

AN AUTHENTIC LEARNING
& GENDER INCLUSIVE
FRAMEWORK FOR TEACHING
INFORMATICS IN SCHOOLS
ACROSS EUROPE

WP2 / D2.2

TINKER Framework en toolkit

Leerscenario's



Dit werk wordt gepubliceerd onder de verantwoordelijkheid van het TINKER Project Consortium. De hierin geuite meningen en gebruikte argumenten geven niet noodzakelijk de officiële standpunten van de Europese Commissie weer.

Gelieve deze publicatie te citeren als:

TINKER-project (2024). *WP2 / D2.2 TINKER Framework en toolkit – Leerscenario's*. Verkrijgbaar bij <https://tinker-project.eu/resources/framework-and-toolkit/>

Deze publicatie valt onder licentie *Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 International License* ([CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).



Gefinancierd door de Europese Unie. De geuite standpunten en meningen zijn echter uitsluitend die van de auteur(s) en geven niet noodzakelijk die van de Europese Unie of het Europees Uitvoerend Agentschap voor Onderwijs en Cultuur (EACEA) weer. Noch de Europese Unie, noch de subsidieverlenende autoriteit kan hiervoor verantwoordelijk worden gehouden. Projectnummer: 101132887



Co-funded by the
European Union



AN AUTHENTIC LEARNING
& GENDER INCLUSIVE
FRAMEWORK FOR TEACHING
INFORMATICS IN SCHOOLS
ACROSS EUROPE



CARDET



European
Schoolnet



UNIVERSITY
of NICOSIA



UNIVERSITY OF ZAGREB
Faculty of Electrical
Engineering and
Computing



university of
 groningen



c e s i e
the world is only one creature



Inhoudsopgave

Collectie van leerscenario's voor het hoger basisonderwijs en het lager secundair onderwijs	6
Hoger basisonderwijs	7
Kroatië	7
Leerscenario 1 - Algoritmen op sociale media	7
Leerscenario 2 - Een interactieve digitale handleiding maken voor toekomstige studenten	11
Leerscenario 3 - Een digitale tijdscapsule voor de toekomst ontwerpen	15
Leerscenario 4 - Digitale voetafdrukken	19
Leerscenario 5 - Schoolapp opnieuw ontwerpen	23
Leerscenario 6 - IT-apparatuur voor scholen	27
Leerscenario 7 - Schoolwebsite	32
Leerscenario 8 - De oplichter opsporen	36
Leerscenario 9 - Verkeerscontrolesimulator	40
Leerscenario 10 - Slim huis	44
Cyprus	49
Leerscenario 1 - Een interactief quizspel bouwen op Scratch	49
Leerscenario 2 - Circuits bouwen met alledaagse voorwerpen	52
Leerscenario 3 - Behoud van de watervoorraden op Cyprus	54
Leerscenario 4 - Ontwerp een stevige 3D-brug	58
Leerscenario 5 - Een recyclingrobot ontwerpen	60
Leerscenario 6 - Een betalingssysteem voor de schoolkantine ontwerpen	63
Leerscenario 7 - Een slim nachtlampje ontwerpen	66
Leerscenario 8 - Een algoritme ontwerpen om door een fysiek doolhof te navigeren	69
Leerscenario 9 - Ethisch gebruik van AI in het dagelijks leven	74
Leerscenario 10 - Een grondrobot programmeren voor navigatie	78
Leerscenario 11 - Het redden van zeeschildpadden: een campagne voor de wilde dieren op Cyprus	81
Leerscenario 12 - Veilig online blijven	84
Leerscenario 13 - Schoolbenodigdheden bijhouden met datatools	88
Leerscenario 14 - Gegevensoverdracht begrijpen: hoe reizen berichten door een netwerk	92

Leerscenario 15 - Het energieverbruik thuis visualiseren	95
Griekenland	98
Leerscenario 1 - Kennismaking met de belangrijkste onderdelen van computers	98
Leerscenario 2 - Bestrijding van woestijnvorming en landdegradatie op het eiland Kreta/Hellas	102
Leerscenario 3 - Creatief verkennen van de mogelijkheden van een tekstverwerker	107
Leerscenario 4 - Wat zit er in een druppel? - Hoe waterwijs te zijn (in een stedelijke watercyclus)	111
Leerscenario 5 - De noodzaak van recycling	118
Leerscenario 6 - De vorm van verandering	121
Leerscenario 7 - Experimenten met de watercyclus	128
Leerscenario 8 - Het potentieel van Excel onderstrepen	136
Ierland	139
Leerscenario 1 - Codeer mijn dag: dagelijkse taken in volgorde zetten	139
Leerscenario 2 - Online veiligheid verkennen: wie zit er achter het scherm?	141
Leerscenario 3 - Favoriete dingen: klasgegevens analyseren	145
Leerscenario 4 - Receptalgoritmen: kookstappen	148
Leerscenario 5 - Veilig online delen: wie kan mijn gegevens zien?	150
Leerscenario 6 - Verkeerslichtalgoritmen: veiligheid in volgorde	154
Leerscenario 7 - Weerwaarneming: gegevens verzamelen en interpreteren	157
Italië	160
Leerscenario 1 - Sprookjes tot leven brengen	160
Leerscenario 2 - Community Helper-app	166
Leerscenario 3 - Ontwerp een digitale tuin	171
Leerscenario 4 - De make-over van mijn droomkamer	174
Leerscenario 5 - Weerverslaggever in de buurt	182
Leerscenario 6 - Red de planeet – recyclingdetective	186
Nederland	190
Leerscenario 1 - Kraak de code - de binaire code (letters)	190
Leerscenario 2 - Data Treasure-verhaal	193
Leerscenario 3 - Laten we de robot verplaatsen	196
Leerscenario 4 - zegt Simon	198
Leerscenario 5 - Het klasfotodagboek	200

Leerscenario 6 - Het sorteernetwerk	202
Leerscenario 7 - De zonnevanger - Vind de patronen in een functie	205
Lager secundair onderwijs	209
Kroatië	209
Leerscenario 1 - Algoritmen op sociale media	209
Leerscenario 2 - Een interactieve digitale handleiding maken voor toekomstige studenten	214
Leerscenario 3 - Een digitale tijdscapsule voor de toekomst ontwerpen	218
Leerscenario 4 - Het ontwerpen van een school-IT-systeem	222
Leerscenario 5 - Digitale voetafdrukken	226
Leerscenario 6 - Verspreiding van de epidemie	230
Leerscenario 7 - Internetbeveiliging onder de knie krijgen	234
Leerscenario 8 - Schoolapp opnieuw ontwerpen	237
Leerscenario 9 - Schoolwebsite	242
Leerscenario 10 - Slim huis	246
Cyprus	250
Leerscenario 1 - Samenwerken via internet	250
Leerscenario 2 - De vlammen overwinnen: een wildvuursimulatie	252
Leerscenario 3 - Creëer uw eigen digitale verhaal	255
Leerscenario 4 - Een pad naar succes ontwerpen: algoritmen en probleemoplossing	257
Leerscenario 5 - Gids voor digitale burgers	260
Leerscenario 6 - Van gegevens naar beslissingen	263
Leerscenario 7 - Robotdoolhof-uitdaging	266
Leerscenario 8 - Bescherm uzelf: verdediging tegen onlinebedreigingen	268
Leerscenario 9 - De milieuvriendelijke app	271
Leerscenario 10 - De ethische app-uitdaging	273
Griekenland	276
Leerscenario 1 - Een griepuitbraak op school!	276
Leerscenario 2 - Een duurzame e-commercewebsite bouwen	281
Leerscenario 3 - Codeerspellen	285
Leerscenario 4 - Een slimme community-app ontwerpen	289
Leerscenario 5 - Computergeheugen en opslagmedia verkennen	293

Leerscenario 6 - Onderzoek naar het binaire systeem en digitale representaties	299
Leerscenario 7 - Een korte film maken	303
Leerscenario 8 - Modules - De hoeksteen van programmeren	307
Leerscenario 9 - Online kunsttentoonstelling	310
Leerscenario 10 - Onze digitale voetafdruk	315
Ierland	319
Leerscenario 1 - Oplossingen bouwen met code	319
Leerscenario 2 - Slimme verkeerslichten creëren: algoritmen en besturingssystemen verkennen	323
Leerscenario 3 - Dagelijkse routines als algoritmen	327
Leerscenario 4 - Gegevens verkennen: van verzameling tot inzicht	332
Leerscenario 5 - Data-inzichten en kritische evaluatie	335
Leerscenario 6 - Ontwerp je eerste spel: basisprogrammering leren	337
Leerscenario 7 - Bewakers van persoonlijke gegevens: onderzoek naar privacy en beveiliging	340
Leerscenario 8 - Netwerken begrijpen: hoe apparaten verbinding maken en communiceren	345
Leerscenario 9 - Online privacy en beveiliging begrijpen: persoonlijke gegevens beschermen	349
Italië	354
Leerscenario 1 - Algoritme in de natuur: het ontdekken van de Fibonacci-reeks	354
Leerscenario 2 - Een digitale kaart bouwen voor veilige routes	358
Leerscenario 3 - Een online veiligheidsquiz maken voor klasgenoten	363
Leerscenario 4 - Ontwerp uw eigen fitnesstracker	368
Leerscenario 5 - Onderzoek naar genderrepresentatie in de media	373
Leerscenario 6 - Het oppervlak van verhalen vertellen verkennen	378
Leerscenario 7 - Duurzame stadsplanner	382
Leerscenario 8 - Virtueel museum over gender en identiteit	385
Nederland	390
Leerscenario 1 - App de kloof	390
Leerscenario 2 - Codeer je spel	393
Leerscenario 3 - Cybersecurity-missie: verdedig de digitale wereld!	396
Leerscenario 4 - Gegevensdetectives - Analyse van gegevens uit de echte wereld	400
Leerscenario 5 - Zoek de nep	403
Leerscenario 6 - De uitdaging van 200 woorden - dichtereditie	406



Leerscenario 7 - De codekrakers	408
Leerscenario 8 - De rapgenerator	412

Collectie van leerscenario's voor het hoger basisonderwijs en het lager secundair onderwijs

Om informaticaonderwijs effectief te integreren in het curriculum en tegelijkertijd een authentieke en gender-inclusieve leeromgeving te bevorderen, hebben we een uitgebreide Toolkit ontwikkeld met 108 boeiende en voor de leeftijd geschikte leerscenario's. Deze scenario's zijn ontworpen om de ontwikkeling van belangrijke informaticacompetenties bij leerlingen uit het hoger basisonderwijs en lager secundair onderwijs te ondersteunen, en tegelijkertijd te zorgen voor afstemming op de nationale curricula van elk partnerland.

Gebaseerd op samenwerkingsinspanningen met leraren uit elk partnerland, legt de Toolkit de nadruk op aanpassingsvermogen en flexibiliteit. Leraren kunnen deze scenario's naadloos integreren in hun bestaande nationale leerplannen door:

- **Leerdoelen op maat aanpassen:** Het afstemmen van de scenario's op specifieke leerresultaten die relevant zijn voor de behoeften van hun leerlingen en de unieke context van hun klas, en tegelijkertijd zorgen voor afstemming met de nationale curriculumnormen.
- **Activiteiten aanpassen:** De scenario's aanpassen aan verschillende leerstijlen, tempo en beschikbare middelen, terwijl een inclusieve en rechtvaardige leerervaring voor alle studenten wordt gegarandeerd, ongeacht geslacht.

De volgende secties geven een gedetailleerd overzicht van de ontwikkelde leerscenario's, gecategoriseerd per onderwijsniveau (hoger basisonderwijs/lager secundair) en partnerland (Cyprus, Griekenland, Kroatië, Ierland, Italië, Nederland).

Hoger basisonderwijs

Kroatië

Leerscenario 1 - Algoritmen op sociale media

Informatie over leerscenario's	
Titel	Algoritmen op sociale media
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Taallessen, Maatschappelijk onderwijs
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: ● Begrijp het concept van een algoritme en leg uit hoe ze werken op sociale mediaplatforms, ● Leg uit hoe algoritmen voor sociale media inhoud selecteren en prioriteren op basis van gebruikersinteracties ● Kritisch nadenken over hoe algoritmen hun online ervaring beïnvloeden en vaardigheden ontwikkelen om door algoritmen aangestuurde inhoud te herkennen, ● Begrijp dat het algoritme niet bepaalt wat leerlingen leuk zouden moeten vinden; het laat ze gewoon meer zien van wat het heeft 'geleerd' dat ze al leuk vinden.

Scenariobeschrijving	
Instelling	U bereidt een les voor uw leerlingen voor over hoe technologie hun dagelijks leven vormgeeft. Een van uw doelstellingen is om hen te helpen begrijpen hoe sociale-mediaplatforms de inhoud die zij zien beïnvloeden en hoe algoritmen op de achtergrond werken. U weet dat veel van uw leerlingen enige tijd op sociale mediaplatforms doorbrengen. Je hebt gemerkt dat sommige studenten ervan uitgaan dat ze de volledige controle hebben over wat ze op hun feeds zien, terwijl anderen zich misschien niet realiseren dat algoritmen actief hun online ervaring vormgeven. Het probleem: studenten zijn zich er niet van bewust hoe algoritmen echokamers kunnen creëren door hen alleen inhoud te laten zien die lijkt op wat ze al leuk vinden. Je wilt ze betrekken bij een activiteit om ze te helpen kritisch over dit onderwerp na te denken en te zien hoe dit van toepassing is op hun digitale leven. Wat moet je doen? Je moet een activiteit ontwerpen die simuleert hoe algoritmen werken en leerlingen helpt uit de eerste hand te ervaren hoe social media-feeds worden gepersonaliseerd op basis van hun interacties.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Whiteboard om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1 - Waardoor wordt uw feed gevormd? Duur: 10 minuten 1. Doel: Help leerlingen begrijpen dat hun acties invloed hebben op de inhoud die ze online zien. 2. Hoe het werkt: ○ Vraag de leerlingen om na te denken over hun favoriete sociale mediaplatform. ○ Stel vragen als: "Waarom denk je dat je bepaalde berichten of video's ziet en andere niet?" en "Wat denk je dat er gebeurt als je een bepaald type bericht leuk blijft vinden?" ○ Noteer hun antwoorden op het bord om de basis te leggen voor het bespreken van algoritmen. Activiteit 2 – Het algoritmespel Duur: 25 minuten Deze activiteit is bedoeld om te simuleren hoe sociale-mediaplatforms feeds personaliseren met behulp van algoritmen. Deze praktische activiteit helpt studenten

de mechanismen achter aanbevelingssystemen te begrijpen en hun impact op de inhoud die gebruikers tegenkomen.

Vorbereiding:

1. Inhoudskaarten maken:

- Bereid kaarten voor (u kunt voorbereide berichten afdrukken of kleine postjes gebruiken, uw eigen berichten afdrukken, enz...), elk met verschillende onderwerpen: sport, muziek, gaming, eten, reizen, technologie, mode, dieren,...
- Zorg ervoor dat er een mix van onderwerpen is die de diverse online inhoud vertegenwoordigen.

2. Inhoud Stapels distribueren:

- Zet de nep-feed voor sociale media op (op groter papier, whiteboard, smartboard, powerpoint...), toon een verscheidenheid aan gemaakte ansichtkaarten (bijvoorbeeld sport, muziek, dieren, kunst). Vraag elke leerling om drie soorten berichten die zij het interessantst vinden te "liken", en hun voorkeuren vast te leggen met behulp van plaknotities, markeringen of aantekeningen.
- Simuleer vervolgens de rol van een algoritme door de feed aan te passen op basis van de meest populaire keuzes, en vaak gelikete berichten/thema's (bijvoorbeeld dierenvideo's) op prominente plekken te plaatsen en toe te voegen. Verminder of herpositioneer minder populaire inhoud om te laten zien hoe algoritmen prioriteiten stellen op basis van gebruikersbetrokkenheid. Deze activiteit illustreert hoe sociale-mediaplatforms feeds personaliseren door meer te laten zien van waar gebruikers het meest mee omgaan.

3. Reflectie op Echokamers:

- Vraag de leerlingen om naar de nieuwe stapel (feed) te kijken en na te denken over wat er is veranderd.
- Bespreek hoe hun keuzes de inhoud beïnvloeden die ze nu zien.

Activiteit 3 – Discussie – Echokamers en diversiteit

Duur: 10 minuten

Het doel is om kritisch na te denken over de impact van algoritme gestuurde inhoud.

- Verdeel de leerlingen in kleine groepjes en vraag ze om het volgende te bespreken:
 - Wat zouden ze kunnen missen als ze alleen inhoud zien die lijkt op wat ze leuk vinden?
 - Hoe kan dit hun begrip van de wereld beïnvloeden?
 - Vraag elke groep om twee strategieën op te schrijven om zeker te zijn dat ze verschillende perspectieven op sociale media zien.
- Groepen delen hun belangrijkste punten met de klas.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Leg het doel van de activiteit uit, geef instructies en zorg voor inclusiviteit bij deelname. Help de leerlingen tijdens de activiteit en verhelder eventuele verwarring. Moedig kritisch denken aan en verbind de activiteit met algoritmisch gedrag uit de echte wereld. Benadruk de belangrijkste inzichten over algoritmen, personalisatie en digitale geletterdheid. Studenten: Kies en 'like' inhoud, observeer veranderingen in hun gepersonaliseerde 'feeds'. Deel en vergelijk ervaringen met collega's tijdens reflecties. Analyseer hoe het algoritme hun 'feed' heeft beïnvloed en overweeg de implicaties ervan in de echte wereld. Denk na over hoe ze hun digitale gewoonten kunnen diversifiëren om echokamers te vermijden.
Evaluatie/beoordeling	• Beoordeel het vermogen van leerlingen om te verwoorden hoe hun keuzes hun 'feed' beïnvloeden. • Evalueer de deelname aan discussies over echokamers en hun impact. • Groepen kunnen hun bevindingen presenteren over hoe hun gepersonaliseerde 'feeds' verschillen en strategieën bespreken om algoritmevooroordelen in werkelijke scenario's aan te pakken.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit houdt rechtstreeks verband met een fenomeen dat studenten dagelijks tegenkomen: algoritmen voor sociale media die hun feeds vormgeven. Dit sluit aan bij authentieke leerprincipes door een probleem uit de echte wereld aan te pakken dat van invloed is op hun digitale leven. Studenten simuleren hoe algoritmen inhoud filteren en bootsen de daadwerkelijke processen na die worden gebruikt door platforms als Instagram, TikTok en YouTube. Door te analyseren hoe hun keuzes 'echokamers' creëren, evalueren studenten kritisch de bredere implicaties van personalisatie in technologie. De discussie gaat verder dan individuele feeds en richt zich ook op maatschappelijke implicaties, zoals desinformatie, polarisatie en vooroordelen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De onderwerpen (bijvoorbeeld sport, gamen, reizen, eten, ...) zijn breed en niet stereotiep afgestemd op welk geslacht dan ook. Dit zorgt ervoor dat alle studenten iets herkenbaars vinden om mee bezig te zijn. Studenten kiezen hun voorkeuren zelfstandig en vermijden aannames over hun interesses op basis van geslacht.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Naarmate studenten vorderen, moet de complexiteit van de concepten toenemen. Jongere studenten concentreren zich op de fundamentele identificatie van algoritmen, terwijl oudere studenten de ethische implicaties van algoritmisch ontwerp analyseren en bekritisieren.

	Gevorderde studenten kunnen eenvoudige codeerhulpmiddelen zoals Scratch gebruiken om een Scratch-project te maken waarin ze gebruikersvoorkeuren invoeren, en het programma beveelt nieuwe inhoud aan op basis van vooraf gedefinieerde 'regels' of 'algoritmen' (bijvoorbeeld als de gebruiker video's leuk vindt die zijn getagd met 'natuur', stel meer natuurvideo's voor).
--	---

Leerscenario 2 - Een interactieve digitale handleiding maken voor toekomstige studenten

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een interactieve digitale handleiding maken voor toekomstige studenten
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de principes van interactief ontwerp en gebruikersbetrokkenheid bij het creëren van digitale inhoud. • Ontwikkel een eenvoudig digitaal verhalenboek met behulp van multimedia (tekst, afbeeldingen, geluiden, video's en animaties) en interactieve elementen. • Leer hoe u ontwerpt met de gebruikerservaring in gedachten, waarbij de nadruk ligt op toegankelijkheid, bruikbaarheid en gebruikersinteractie. • Pas samenwerkingsvaardigheden toe bij het maken van een project en werk in teams om een verhaal te creëren dat boeiend en toegankelijk is voor jongere studenten. • Ontdek hoe ontwerpkeuzes, zoals lay-out, navigatie en interactiviteit, de gebruikerservaring beïnvloeden.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Uw school staat op het punt een nieuwe groep leerlingen te verwelkomen en u geeft uw leerlingen de opdracht een digitale handleiding te ontwerpen en ontwikkelen die hen helpt bij het navigeren door hun nieuwe omgeving. Deze handleiding zal door toekomstige leerlingen worden gebruikt voordat ze zelfs maar een voet op school zetten, waardoor ze een duidelijke en boeiende introductie krijgen in het schoolleven. Het bevat belangrijke informatie, zoals hoe u zich op school kunt verplaatsen, welke hulpmiddelen beschikbaar zijn en hoe de dagelijkse routines eruitzien. Als docent is het jouw rol om de leerlingen te begeleiden bij het onderzoek, het ontwerp en de ontwikkeling van de digitale handleiding, zodat ze kunnen nadenken over wat toekomstige leerlingen moeten weten en hoe ze die informatie op een boeiende en toegankelijke manier kunnen presenteren: • Begeleidt uw leerlingen bij het verzamelen van relevante informatie voor de handleiding. Wat moeten toekomstige studenten weten? Wat zal hen helpen zich op hun gemak te voelen in de nieuwe schoolomgeving? • Leer uw leerlingen over gebruiksvriendelijke ontwerpprincipes: hoe kan de handleiding gemakkelijk te navigeren zijn? Welke lay-out werkt het beste? • Bespreek toegankelijkheidsfuncties, zoals grote tekst, kleurcontrasten en de opname van alternatieve tekst voor afbeeldingen of audiofragmenten. Hoe kan de handleiding bruikbaar worden gemaakt voor alle leerlingen, ook voor leerlingen met een visuele of gehoorbeperking? • Verdeel de klas in kleinere teams en wijs verschillende taken toe, zoals het schrijven van inhoud, het ontwerpen van de lay-out, het maken van multimedia en het testen van de handleiding op bruikbaarheid.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers

Activiteit	Activiteit 1: Inleiding tot gebruiksvriendelijke ontwerpprincipes Duur: 10 minuten 1. Begin met het tonen van voorbeelden van goede en slechte gebruikersinterface-ontwerp (UI) (HIER). Bespreek functies zoals duidelijke navigatie, leesbare lettertypen, intuïtieve lay-out en visueel contrast. Leg het concept van gebruikersgericht ontwerp uit en waarom het belangrijk is bij het creëren van inhoud waarmee anderen kunnen communiceren. Moedig leerlingen aan om te brainstormen over de belangrijkste kenmerken die de handleiding gemakkelijk te gebruiken maken voor een nieuwe leerling. Activiteit 2 – Onderzoek naar inhoud voor de digitale handleiding Duur: 10 minuten 1. Laat leerlingen in kleine groepen essentiële onderwerpen voor de digitale handleiding onderzoeken, zoals hoe ze naar school gaan, de bibliotheek, dagelijkse routines en de schoolcultuur. Elke groep zal zich op een specifiek gebied concentreren (bijvoorbeeld rondreizen door de school, belangrijke locaties, dagelijkse schema's). Na het onderzoek presenteren ze hun bevindingen aan de klas. Activiteit 3 - Gezamenlijke ontwikkeling van de handleiding Duur: 25 minuten 1. Verdeel de leerlingen in teams op basis van hun sterke punten en wijs rollen toe: schrijvers van inhoud, ontwerpers, makers van multimedia (afbeeldingen, video's, animaties) en testers. Elke groep werkt aan een deel van de handleiding. ○ Contentschrijvers: Google Docs of Microsoft Word ○ Ontwerpers (lay-out en visuele elementen): Canva ○ Multimediamakers: iMovie 2. Laat de leerlingen de handleiding presenteren.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: De rol van de docent is om de activiteiten te faciliteren, begeleiding te bieden bij gebruikersgericht ontwerp en ervoor te zorgen dat alle leerlingen het belang van toegankelijkheid bij het creëren van digitale inhoud begrijpen. De leraar moet ook de voortgang van de groep monitoren en ondersteuning bieden, vooral in de onderzoeks- en ontwerpfasen, om ervoor te zorgen dat alle leerlingen aan het project bijdragen. Studenten: Studenten zijn verantwoordelijk voor het onderzoeken van de inhoud, het ontwerpen van de digitale handleiding en het toepassen van multimedia-elementen zoals afbeeldingen, tekst en video. Ze zullen samenwerken in teams en hun kennis van toegankelijkheid en bruikbaarheid toepassen om een handleiding te creëren die

	toekomstige studenten effectief zal begeleiden. Studenten zijn ook verantwoordelijk voor het testen van hun handleiding en het geven van constructieve feedback om de bruikbaarheid ervan te verbeteren.
Evaluatie/beoordeling	Studenten worden beoordeeld op basis van hun deelname aan groepsdiscussies, de kwaliteit en creativiteit van hun bijdragen aan de handleiding, en hun vermogen om principes van gebruiksvriendelijk ontwerp en toegankelijkheid toe te passen. Leraren kunnen de bruikbaarheid van de digitale handleiding beoordelen door te observeren hoe goed deze tegemoetkomt aan de behoeften van toekomstige leerlingen, waaronder eenvoudige navigatiestructuur, duidelijkheid van de informatie en de toevoeging van toegankelijke functies. Bovendien wordt het collaboratieve karakter van het project beoordeeld op basis van het vermogen van elke student om effectief in teams te werken en bij te dragen aan het totale project.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit is authentiek omdat deze een taak uit de echte wereld simuleert: het ontwerpen van een interactief digitaal product voor een echt publiek, toekomstige studenten. Door deel te nemen aan dit project passen studenten digitale ontwerp- en ontwikkelingsvaardigheden toe om een praktisch probleem op te lossen, waardoor ze eigenaar worden van het proces. Bovendien leren studenten de behoeften van anderen in overweging te nemen en aan te pakken, zowel op het gebied van inhoud als toegankelijkheid, waarbij ze praktijkgericht samenwerking in de ontwerp- en technologie-industrie nabootsen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit wordt gewaarborgd door alle leerlingen aan te moedigen om in gelijke mate deel te nemen aan teamdiscussies en -beslissingen. Door te focussen op samenwerkend groepswerk creëert de activiteit ruimte voor zowel mannelijke als vrouwelijke stemmen om gehoord te worden bij het maken van de handleiding. Leraren kunnen een inclusieve omgeving bevorderen door ervoor te zorgen dat alle leerlingen zich zelfverzekerd voelen bij het delen van hun ideeën en dat de inhoud van de handleiding een verscheidenheid aan perspectieven weerspiegelt, zodat geen enkel geslacht wordt gemarginaliseerd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	In eerste instantie kunnen studenten beginnen met eenvoudige taken, zoals het onderzoeken en opstellen van inhoud, om ervoor te zorgen dat ze de grondbeginselen van de digitale handleiding begrijpen. Naarmate ze vorderen, kunnen ze geavanceerdere taken op zich nemen, zoals het ontwerpen van lay-outs, het creëren van multimedia en het implementeren van interactiviteit in hun secties. Om studenten verder uit te dagen, kunnen ze worden aangemoedigd om geavanceerde ontwerpconcepten te verkennen, zoals toegankelijkheid, bruikbaarheidstesten en gebruikersgericht ontwerp. Door de verantwoordelijkheden geleidelijk te stapelen,

	zullen studenten vertrouwen opbouwen in zowel hun technische als samenwerkingsvaardigheden. In termen van scaffolding kan de complexiteit van de gebruikte tools (bijvoorbeeld de overstap van Canva naar meer geavanceerde ontwerpsoftware zoals Adobe XD) ook worden vergroot naarmate studenten vaardigheid verwerven.
--	---

Leerscenario 3 - Een digitale tijdscapsule voor de toekomst ontwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een digitale tijdscapsule ontwerpen voor de toekomst
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwikkel vaardigheden bij het creëren van multimedia-inhoud met behulp van digitale hulpmiddelen. • Begrijp hoe u op creatieve wijze afbeeldingen, tekst en geluid kunt combineren om een boodschap of verhaal over te brengen. • Werk effectief samen in teams om een digitaal project te produceren dat verschillende perspectieven en ervaringen weerspiegelt. • Begrijp de waarde van inclusiviteit en representatie in digitale creaties.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt je klas leren over digitale creativiteit en je wilt een digitale tijdscapsule maken om te laten zien hoe het leven van studenten tegenwoordig is. Deze tijdscapsule wordt over 50 jaar geopend. De tijdscapsule bevat verhalen, kunstwerken, video's, muziek en andere digitale creaties die de school en de gemeenschap vertegenwoordigen. De uitdaging is om ervoor te zorgen dat ieders stem wordt gehoord, zodat de tijdscapsule de diverse ervaringen van alle leerlingen laat zien: verschillende interesses, hobby's, culturen en perspectieven. Niet iedereen in uw klas heeft hetzelfde vertrouwen in technologie. Sommige studenten houden van tekenen, terwijl anderen graag schrijven of muziek uitvoeren, maar ze weten niet zeker hoe ze hun ideeën in een digitaal formaat kunnen omzetten. Anderen zijn bang dat hun bijdragen niet gewaardeerd of opgenomen zullen worden. Wat moet je doen? Het is jouw taak om je leerlingen te begeleiden bij het ontwerpen en creëren van inhoud voor de digitale tijdscapsule. Je zult: • Help met brainstormen over wat de studenten moeten opnemen, zodat elke leerling zich vertegenwoordigd voelt. • Laat ze zien hoe ze digitale tools kunnen gebruiken om hun ideeën om te zetten in creatieve projecten, zoals het gebruik van een teken-app voor digitale kunstwerken, videobewerkingssoftware voor korte films of audiotools om liedjes of interviews op te nemen. • Organiseer de uiteindelijke inhoud in een samenhangende digitale tijdscapsule, zodat deze toegankelijk en plezierig is voor een breed publiek.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Brainstormen en representatie Duur: 10 minuten 1. Faciliteer een klassengesprek en stel vragen als 'Wat vertegenwoordigt het leven van vandaag voor jou als leerling?' en 'Hoe kunnen we ieders unieke ervaringen meenemen?'

	Activiteit 2 – Digitale hulpmiddelen verkennen Duur: 10 minuten 1. Demonstreer eenvoudige tools zoals Canva voor illustraties, iMovie voor videobewerking of Audacity voor audio-opname. Geef voorbeelden van hoe u deze hulpmiddelen creatief kunt gebruiken. Vraag leerlingen naar de hulpmiddelen die zij gebruiken om digitale inhoud te creëren. Activiteit 3 - Gezamenlijke contentcreatie Duur: 25 minuten 1. Wijs leerlingen toe aan groepen op basis van hun interesses (bijvoorbeeld schrijvers, artiesten, muzikanten). Bied begeleiding bij het werken aan hun projecten. 2. Leerlingen moeten een concept maken van hun bijdrage aan de tijdcapsule (bijvoorbeeld een groepsvideo, een digitale collage of een podcast). 3. Nodig groepen uit om hun creaties kort te presenteren en moedig feedback over inclusiviteit en representatie aan.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Vergemakkelijk brainstormen en zorg ervoor dat de stemmen en ideeën van alle studenten worden gehoord en gewaardeerd. Introduceer en demonstreer gebruiksvriendelijke digitale hulpmiddelen voor het creëren van multimedia-inhoud, gericht op verschillende vaardigheidsniveaus. Begeleid samenwerking door studenten aan teams toe te wijzen op basis van interesses en door voortdurende ondersteuning te bieden. Stimuleer inclusieve representatie in de digitale inhoud en houd toezicht op de organisatie van de tijdcapsule. Studenten: Draag actief ideeën bij tijdens het brainstormen en zorg ervoor dat hun unieke perspectieven worden gedeeld. Ga aan de slag met digitale hulpmiddelen en experimenteer met verschillende vormen van multimedia-creatie. Effectief samenwerken binnen groepen om inhoud te creëren, waarbij gebruik wordt gemaakt van individuele sterke punten en vaardigheden. Presenteer hun werk, geef feedback aan collega's en verfijn hun bijdragen om ervoor te zorgen dat het eindproduct inclusiviteit en diversiteit weerspiegelt.
Evaluatie/beoordeling	Om het werk van leerlingen aan het maken van een digitale tijdcapsule te beoordelen, kunnen de volgende elementen in overweging worden genomen: 1. Creativiteit: Evalueer hoe leerlingen multimedia (afbeeldingen, tekst, geluid) gebruiken om op creatieve wijze uiteenlopende perspectieven tot uitdrukking te brengen. 2. Technische vaardigheden: Beoordeel hoe effectief leerlingen digitale hulpmiddelen gebruiken voor het maken van inhoud (bijvoorbeeld videobewerking, audio-opname).

	3. Samenwerking: Meet hoe goed studenten in teams werken, ideeën delen en zorgen voor gelijke deelname van alle teamleden. 4. Inclusiviteit: Controleer of het eindproduct een divers scala aan stemmen weerspiegelt, zodat alle studenten zich vertegenwoordigd voelen. 5. Eindpresentatie: Evaluer de samenhang, structuur en toegankelijkheid van de uiteindelijke tijdscapsule, zodat deze aantrekkelijk en gemakkelijk te navigeren is voor een breed publiek. - peer review als een optie om teamwerk te bevorderen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit is een voorbeeld van authentiek leren omdat het leerlingen betreft bij taken uit de echte wereld, zoals het creëren van digitale inhoud en het samenwerken aan een project dat verschillende perspectieven weerspiegelt. Studenten zullen digitale hulpmiddelen gebruiken om multimedia-inhoud te creëren, waarbij activiteiten op gebieden zoals mediaproductie en digitaal ontwerp worden weerspiegeld. Het bevordert de inclusiviteit door ervoor te zorgen dat alle stemmen vertegenwoordigd zijn, wat aansluit bij de echte waarden van samenwerking en diversiteit. Het project stimuleert het oplossen van problemen, kritisch denken en creativiteit, vaardigheden die essentieel zijn voor professionele omgevingen. Over het geheel genomen verbindt de taak het leren in de klas met toepassingen uit het echte leven, waardoor leerlingen een gevoel van doel en impact krijgen buiten school.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit bij deze activiteit wordt verzekerd via meerdere benaderingen. Ten eerste worden studenten aangemoedigd om uiteenlopende ervaringen te weerspiegelen in hun bijdragen aan de digitale tijdscapsule. De activiteit bevordert een omgeving waarin de stemmen en perspectieven van alle leerlingen worden gewaardeerd, en zorgt ervoor dat geen enkel geslacht wordt uitgesloten of ondervertegenwoordigd in het creatieproces. Door een verscheidenheid aan media te gebruiken (kunstwerken, muziek, video's, enz.) kunnen leerlingen zich uiten op een manier die aansluit bij hun sterke punten en interesses, ongeacht geslacht. Bovendien zullen studenten worden begeleid om ervoor te zorgen dat het eindproject voor iedereen toegankelijk en inclusief is: inclusief genderneutraal taalgebruik en niet-stereotiepe representaties. Dit helpt bij het creëren van een tijdscapsule die de hele studentenpopulatie in gelijke mate vertegenwoordigt.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Overwegingen voor niveauvoortgang bij deze activiteit omvatten het ontwikkelen van vaardigheden op basis van de voorkennis en het niveau van digitale geletterdheid van leerlingen. Voor jongere of minder ervaren studenten zou de nadruk liggen op elementaire multimedia-creatie, zoals het gebruik van eenvoudige tekenhulpmiddelen of video-apps om inhoud te creëren. Naarmate leerlingen

	vooruitgang boeken, kunnen ze complexere hulpmiddelen gebruiken, zoals videobewerkingssoftware of apps voor audio-opname, en overgaan tot de ontwikkeling van meer geavanceerde digitale projecten. Voor meer gevorderde studenten zou de uitdaging kunnen liggen in het verfijnen van de integratie van meerdere mediatypen, het garanderen van toegankelijkheid en het aanpakken van diepere aspecten van ontwerp en gebruikerservaring. Leraren kunnen de complexiteit aanpassen door begeleiding te bieden, zelfgestuurd leren aan te moedigen en peer-feedback op te nemen, zodat alle leerlingen in hun eigen tempo vooruitgang boeken en tegelijkertijd de algemene projectdoelen bereiken. Dit zorgt ervoor dat studenten met verschillende digitale vaardigheden volledig kunnen deelnemen en kunnen groeien in hun vaardigheden.
--	---

Leerscenario 4 - Digitale voetafdrukken

Informatie over leerscenario's	
Titel	Digitale voetafdrukken
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Verantwoordelijkheid en empowerment
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de impact van technologie op het milieu, inclusief energieverbruik, e-waste en verbruik van hulpbronnen. • Erken hoe hun digitale activiteiten bijdragen aan milieuproblemen, zoals de CO2-voetafdruk. • Identificeer verantwoorde praktijken voor het gebruik van technologie, zoals het recyclen van elektronisch afval, het verminderen van onnodige gegevensopslag en het promoten van energiezuinige apparaten. • Creëer een plan om hun digitale voetafdruk te verkleinen en milieuverantwoord gebruik van technologie binnen hun gemeenschap aan te moedigen. • Ontwikkel bewustzijn van genderinclusie bij het overwegen van milieuverantwoordelijkheden, en zorg ervoor dat alle stemmen worden gehoord bij het creëren van oplossingen voor duurzame praktijken.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt je leerlingen verantwoordelijkheid voor het milieu bijbrengen en je geeft ze taken om hun impact op het milieu te verminderen. Ze moeten creatieve en verantwoorde manieren bedenken om technologie te gebruiken zonder het milieu te schaden. Dit kan inhouden dat er manieren moeten worden gevonden om oude apparaten te recyclen, onnodige digitale opslag te verminderen of zelfs klasgenoten aan te moedigen milieubewuste keuzes te maken bij het gebruik van technologie. Wat moet je doen? Als docent is het jouw rol om je leerlingen te begeleiden bij het verkennen van de relatie tussen technologie en het milieu. • Help leerlingen begrijpen hoe digitale activiteiten, zoals het gebruik van apparaten, het opslaan van gegevens of het verzenden van e-mails, bijdragen aan energieverbruik en elektronisch afval. • Moedig hen aan om kritisch na te denken over hun dagelijks gebruik van technologie en hoe zij hun impact op het milieu kunnen verminderen. • Leid een discussie over digitale verantwoordelijkheid en het belang van duurzaamheid bij het gebruik van technologie. • Ondersteun leerlingen bij het bedenken van oplossingen om hun eigen digitale voetafdruk te verkleinen, zoals het uitschakelen van ongebruikte apparaten, het kiezen van energiezuinige gadgets en het correct recyclen van elektronisch afval. • Zorg ervoor dat de ideeën van alle leerlingen worden gehoord en moedig gelijke deelname aan bij het voorstellen van oplossingen, waarbij u ervoor zorgt dat zowel mannen- als vrouwenstemmen in het gesprek worden betrokken.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Inzicht in de milieu-impact van technologie Duur: 10 minuten 1. Begin met een korte presentatie of video waarin wordt belicht hoe digitale activiteiten, zoals het gebruik van apparaten, het opslaan van gegevens en het verzenden van e-mails, bijdragen aan het energieverbruik en elektronisch afval. Bespreek voorbeelden van hoe cloudopslag, streamingdiensten en de productie van apparaten bijdragen aan de CO2-voetafdruk. Activiteit 2 – Impact van digitale voetafdrukken Duur: 15 minuten 1. Laat de leerlingen een CO2-voetafdrukcalculator gebruiken (HIER) om hun persoonlijke digitale voetafdrukken te schatten op basis van hun apparaatgebruik, e-mails en online activiteiten. Organiseer daarna een discussie over hun resultaten en hoe ze hun impact kunnen verminderen. Activiteit 3 - Brainstormen over duurzame technologiepraktijken Duur: 20 minuten 1. In groepen gaan de leerlingen brainstormen over verantwoorde praktijken voor het gebruik van technologie op manieren die de schade aan het milieu tot een minimum beperken. Suggesties kunnen zijn: het recyclen van oude apparaten, het verminderen van het gebruik van cloudopslag, het uitschakelen van ongebruikte apparaten of het kiezen van energiezuinige gadgets. Elke groep maakt een korte presentatie om hun oplossingen met de klas te delen. 2. Leerlingen zullen individueel een persoonlijk actieplan opstellen om hun digitale voetafdruk te verkleinen, zoals het verplichten om apparaten uit te schakelen wanneer ze niet worden gebruikt, het beperken van de opslag van e-mail, of het organiseren van een schoolbreed initiatief voor de recycling van elektronisch afval. Extra activiteit: In groepen kunnen studenten campagnes maken voor digitale duurzaamheid.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: De rol van de leraar is het faciliteren van discussies, het verstrekken van hulpmiddelen en het begeleiden van leerlingen bij activiteiten die het verband leggen tussen technologiegebruik en de impact op het milieu. De leraar moet zorgen voor gelijke deelname aan groepsdiscussies en leerlingen aanmoedigen om met creatieve, realistische oplossingen te komen om hun digitale voetafdruk te verkleinen. Studenten: Studenten nemen actief deel aan discussies, werken samen in groepen en reflecteren op hun eigen technologiegebruik. Ze zullen hun gewoonten kritisch evalueren, brainstormen over oplossingen en uitvoerbare plannen maken om hun impact op het milieu te verminderen. Studenten moeten ook worden aangemoedigd om genderinclusiviteit te overwegen, zodat ieders ideeën worden gehoord en gewaardeerd.
Evaluatie/beoordeling	De evaluatie zal zich richten op zowel het proces als het product. Leraren kunnen het inzicht van leerlingen in de milieueffecten van technologie beoordelen door deelname aan de groepsdiscussie en de kwaliteit van hun bijdragen tijdens brainstormsessies. Het vermogen van de leerlingen om toe te passen wat ze hebben geleerd, kan worden geëvalueerd op basis van hun actieplannen om hun digitale voetafdruk te verkleinen. Leraren kunnen ook beoordelen hoe goed leerlingen inclusiviteit in hun oplossingen beschouwen, zodat alle stemmen worden gehoord in groepsactiviteiten en discussies.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit is geworteld in authentiek leren, omdat het het technologiegebruik van leerlingen in de echte wereld verbindt met verantwoordelijkheid voor het milieu. Door leerlingen te betrekken bij praktische activiteiten die daadwerkelijke problemen in hun gemeenschap aanpakken – zoals het terugdringen van e-waste en energieverbruik – verwerven ze praktische vaardigheden en kennis die ze buiten het klaslokaal kunnen toepassen. Het collaboratieve karakter van het project weerspiegelt teamwerk in de echte wereld, en de actieplannen stellen leerlingen in staat persoonlijke verantwoordelijkheid te nemen voor hun impact op het milieu, waardoor veranderingen op de lange termijn worden bevorderd.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit wordt gewaarborgd door gelijke deelname van alle leerlingen aan de discussies en activiteiten aan te moedigen. De leraar kan een veilige en gastvrije omgeving creëren waarin iedereen zich zelfverzekerd voelt om zijn of haar ideeën in te brengen, ongeacht geslacht. Bij groep brainstormen en probleemoplossingen kan de docent ervoor zorgen dat zowel mannelijke als vrouwelijke leerlingen gelijk vertegenwoordigd zijn, waardoor een inclusieve benadering van probleemoplossing wordt bevorderd.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Naarmate leerlingen meer inzicht krijgen in verantwoordelijkheid voor het milieu, kan de complexiteit van de taken toenemen. In eerdere fasen kunnen studenten zich concentreren op het begrijpen van de fundamentele milieueffecten van technologie en het bespreken van eenvoudige oplossingen. Op hogere niveaus kunnen studenten complexere onderwerpen verkennen, zoals de ethiek van technologiegebruik, bedrijfsverantwoordelijkheid of de technologiegebruik van e-waste. De activiteiten kunnen worden aangepast om diepgaander onderzoek te verrichten of om digitale campagnes te creëren om het bewustzijn in hun gemeenschappen te vergroten.
--	--

Leerscenario 5 - Schoolapp opnieuw ontwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Schoolapp opnieuw ontwerpen
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Mens – Computerinteractie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp het concept van gebruikersinterfaces (UI) en hoe deze de manier beïnvloeden waarop mensen met computers omgaan. • Identificeer de belangrijkste kenmerken die een gebruikersinterface gebruiksvriendelijk, intuïtief en toegankelijk maken. • Herontwerp een bestaande app- of website-interface om de bruikbaarheid te verbeteren en ervoor te zorgen dat deze duidelijk, gemakkelijk te navigeren en inclusief is voor alle gebruikers.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Jouw school gebruikt een app waarmee ouders en leerlingen huiswerk, cijfers en mededelingen kunnen bijhouden (zoals e-Dnevnik in Kroatië). Sommige leerlingen en ouders vinden de app echter moeilijk te gebruiken. Het is verwarrend om te navigeren, de tekst is te klein en de knoppen zijn moeilijk te vinden. Sommige studenten zijn ook van mening dat de app niet voor iedereen vriendelijk is: het gaat ervan uit dat iedereen de pictogrammen snel kan lezen en begrijpen. Wat is het probleem? Het huidige ontwerp van de app is niet voor iedereen gebruiksvriendelijk. Sommige leerlingen hebben grotere tekst nodig, anderen vinden de kleuren moeilijk te onderscheiden en velen weten niet waar ze moeten klikken om toegang te krijgen tot belangrijke informatie. De app moet opnieuw worden ontworpen om tegemoet te komen aan de uiteenlopende behoeften van zijn gebruikers, waaronder studenten, docenten en ouders. Wat moet je nu doen? Je begeleidt je leerlingen bij het herontwerpen van de interface van de app. Begin met uit te leggen hoe het ontwerp van de gebruikersinterface (UI) werkt en wat een app gebruiksvriendelijk maakt. Help hen rekening te houden met de behoeften van verschillende gebruikers en zorg ervoor dat het uiteindelijke ontwerp inclusief en voor iedereen toegankelijk is.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Inleiding tot gebruikersinterfaces Duur: 10 minuten 1. Begin met een korte uitleg van wat een gebruikersinterface is en de rol ervan in de technologie. 2. Toon voorbeelden van goed en slecht UI-ontwerp met behulp van schermafbeeldingen of live-apps, waarbij functies als navigatie, leesbaarheid en toegankelijkheid worden benadrukt. Activiteit 2 – Gebruikersanalyse en pijnpunten Duur: 10 minuten 1. Verdeel leerlingen in kleine groepen en geef elke groep een gebruikersprofiel (bijvoorbeeld een ouder die niet technisch onderlegd is, een leerling met een visuele beperking of een leraar die de app op een mobiele telefoon gebruikt). 2. Begeleid de leerlingen bij het opsommen van uitdagingen waarmee deze gebruikers te maken kunnen krijgen tijdens het gebruik van de app.

	Activiteit 3 - Brainstormen opnieuw vormgeven Duur: 15 minuten 1. Zorg voor sjablonen voor app-interfaces (gedrukte of digitale mock-ups). 2. Moedig leerlingen aan zich te concentreren op toegankelijkheid (bijvoorbeeld grotere tekst, duidelijke knoppen) en inclusiviteit (bijvoorbeeld kleurcontrast, intuïtieve navigatie). Activiteit 4 - Presentatie en feedback - peer review Duur: 10 minuten 1. Nodig elke groep uit om hun opnieuw ontworpen interface aan de klas te presenteren. 2. Faciliteer een klassikale discussie over welke functies de meeste impact hebben en hoe u feedback kunt opnemen.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Introduceert het concept van gebruikersinterfaces (UI) en hun betekenis in het dagelijks technologiegebruik. Leidt discussies over gebruikerservaringen, wijst gebruikersprofielen toe en levert ontwerpsjablonen of hulpmiddelen voor de activiteit. Moedigt samenwerking aan, zorgt voor inclusiviteit in groepswerk en zet aan tot kritisch nadenken over ontwerpverbeteringen. Houdt toezicht op presentaties en bevordert constructieve feedback om studenten te helpen hun ontwerpen te verfijnen. Studenten: Deel persoonlijke ervaringen met app-buikbaarheid en bespreek actief uitdagingen in gebruikersinterfaces. Werk in teams om de gebruikersbehoeften te analyseren en te brainstormen over ontwerpideeën die afgestemd zijn op specifieke gebruikersprofielen. Maak geannoteerde mock-ups van verbeterde UI-ontwerpen met de nadruk op toegankelijkheid en inclusiviteit.
Evaluatie/beoordeling	De evaluatie richt zich op het beoordelen van het begrip van studenten van gebruikersinterface-concepten en hun vermogen om bruikbaarheidsproblemen te identificeren en aan te pakken. Hun mock-up ontwerpen worden beoordeeld op creativiteit, bruikbaarheid en inclusiviteit, met bijzondere aandacht voor toegankelijkheidsfuncties zoals leesbare tekst en intuïtieve navigatie. Samenwerking binnen teams wordt geobserveerd, waardoor effectieve participatie en integratie van verschillende perspectieven wordt gegarandeerd. Presentatievaardigheden worden beoordeeld op basis van hoe duidelijk studenten hun ontwerpkeuzes uitleggen en reageren op feedback. Inclusiviteit is een belangrijk evaluatiepunt, waarbij ontwerpen worden gecontroleerd op functies die tegemoetkomen aan de uiteenlopende gebruikersbehoeften. Reflecterende artikelen of peer reviews kunnen ook worden gebruikt om individuele bijdragen en leerresultaten te meten.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit representeert authentiek leren door leerlingen in een realistisch scenario te plaatsen waarin ze praktische uitdagingen aanpakken met een schoolapp die door diverse gebruikers wordt gebruikt. De nadruk ligt op probleemoplossende vaardigheden terwijl studenten de gebruikersinterface herontwerpen om de bruikbaarheid en inclusiviteit te verbeteren. Op deze manier simuleren de studenten het soort taken die UI/UX-ontwerpers in de technische industrie uitvoeren. De activiteit vereist samenwerking, het nabootsen van de dynamiek op de werkplek, en vereist kritisch nadenken over gebruikersbehoeften, toegankelijkheid en esthetiek. Studenten passen theoretische kennis over gebruikersinterfaces toe op een betekenisvolle taak, waardoor het leren relevant en boeiend wordt. Het presenteren van hun ontwerpen aan de klas weerspiegelt professionele omgevingen en versterkt de communicatie en iteratieve ontwerpprocessen. Hierdoor zien studenten de directe impact van hun werk op het creëren van toegankelijke technologie, waardoor hun begrip van inclusiviteit en digitaal ontwerp wordt verdiept.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Inclusiviteit wordt bij deze activiteit gewaarborgd door principes te integreren die verschillende perspectieven in overweging nemen en gelijke participatie aanmoedigen. De activiteit zet leerlingen aan om te analyseren hoe ontwerpkeuzes, zoals kleurenschema's, iconografie en navigatiestijlen, uitnodigend kunnen zijn voor alle geslachten. Studenten werken samen in teams van gemengd geslacht om ideeën te delen en ervoor te zorgen dat verschillende standpunten in hun ontwerpen worden weerspiegeld. Het herontwerpproces legt de nadruk op neutraal taalgebruik, het vermijden van stereotypen en het creëren van interfaces die alle gebruikers eerlijk vertegenwoordigen. Bovendien vermijdt de activiteit bewust het toekennen van stereotiepe rollen (bijvoorbeeld jongens voor technische taken en meisjes voor esthetiek), waardoor een omgeving wordt bevorderd waarin elke leerling in gelijke mate bijdraagt op basis van interesse en vaardigheden, in plaats van op basis van geslachtsaannames. Leraren treden op als facilitators, benadrukken inclusiviteit als een kernwaarde van het ontwerp en bevorderen discussies die het bewustzijn van gendergelijkheid in technologie bevorderen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Om voortgang te garanderen, kunnen activiteiten beginnen basis UI-concepten, zoals leesbaarheid en navigatie, en ga naar echte apps evalueren op bruikbaarheid. Bij de gemiddeld niveau, passen leerlingen deze kennis toe door specifieke functies opnieuw te ontwerpen met behulp van eenvoudige hulpmiddelen, terwijl ze de basisbeginselen van toegankelijkheid leren. Voor geavanceerde niveaus, breiden de taken zich uit tot volledige herontwerpen van de workflow, testen van bruikbaarheid en het diepgaand verkennen van inclusiviteit met behulp van tools als Figma. Bij de expert niveau kunnen studenten hun ontwerpen implementeren met behulp van

	codering en samenwerken met echte stakeholders, waarbij ze zich richten op ethische implicaties zoals gegevensprivacy. Deze progressie zorgt voor een geleidelijke opbouw van vaardigheden, terwijl studenten worden betrokken met een toenemende complexiteit en relevantie voor de echte wereld.
--	--

Leerscenario 6 - IT-apparatuur voor scholen

Informatie over leerscenario's	
Titel	IT-apparatuur voor scholen
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Computersystemen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer de basiscomponenten van het IT-systeem van een school: computers, software en netwerk. • Begrijp hoe deze componenten samenwerken (om leerlingen en docenten te helpen technologie te gebruiken voor het leren). • Denk kritisch na over hoe je technologie beter kunt laten werken (voor hun school).
Scenariobeschrijving	
Instelling	Sommige klaslokalen hebben al computers, maar deze blijven vaak hangen of het opstarten duurt lang. Andere klaslokalen hebben tablets, maar de internetverbinding is traag en leerlingen kunnen soms de educatieve spelletjes of video's die ze nodig hebben voor hun lessen niet openen. Dit is een geweldige kans voor u om uw leerlingen een opdracht te geven en hun begrip van de les Computersystemen te controleren.

	Het probleem: bedenk hoe computers en tablets voor iedereen beter kunnen werken, zorg ervoor dat alle leerlingen, docenten en klaslokalen over snelle en betrouwbare technologie beschikken die ze bij het leren kunnen gebruiken. Wat moet je doen? Als docent begeleidt u uw leerlingen bij het bespreken van deze kwesties en helpt u hen met ideeën te komen om de technologie van de school voor iedereen beter en gemakkelijker te gebruiken. • Hardware: Welke soorten computers of tablets moet de school gebruiken om leerlingen en docenten te helpen? Hoe zorgen we ervoor dat de computers en tablets kunnen samenwerken? • Software: Welke soorten software of apps helpen leerlingen bij het leren? Zijn er programma's die leraren nodig hebben om hun lessen te beheren? • Netwerk: Het internet van de school is traag. Hoe kunnen we het verbeteren zodat iedereen tegelijkertijd internet kan gebruiken zonder dat het vastloopt? Als docent begeleidt u uw leerlingen bij het bespreken van deze kwesties, waarbij u hen de belangrijkste componenten van computersystemen presenteert: hardware, software en netwerken.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Identificeer de componenten Duur: 10 minuten 1. Klassenbespreking: Begin met een korte klassikale discussie over de belangrijkste componenten van een IT-systeem. Vraag de leerlingen waaruit volgens hen een computersysteem op een school bestaat en schrijf hun antwoorden op het bord (bijvoorbeeld computers, software, internet, enz.). 2. Groepswork: Verdeel de leerlingen in kleine groepjes. Geef elke groep een set kaarten met de opschriften 'Hardware', 'Software' en 'Netwerk'. Vraag elke groep om voorbeelden van elk op hun kaarten te schrijven. Bijvoorbeeld: ○ Hardware: Computers, tablets, printers, projectoren. ○ Software: Educatieve apps, tekstverwerkers, leerbeheersystemen. ○ Netwerk: Wi-Fi, internetkabels, schoolservers. 3. Laat elke groep na 5 minuten hun voorbeelden met de klas delen. Bespreek eventuele ontbrekende onderdelen of items die mogelijk verdere verduidelijking behoeven.

	Activiteit 2 – Problemen oplossen van de technische problemen van de school Duur: 35 minuten 1. Presenteer het probleem: Benadruk enkele technische uitdagingen, zoals traag internet, oude computers en incompatibele apparaten. Noem enkele eenvoudige oplossingen. 2. Groepsproblemen oplossen: Verdeel de klas in kleine groepen en geef elke groep één probleem om op te lossen: ○ Langzaam internet: Hoe kan de school de internetsnelheid verbeteren? Welke veranderingen kunnen worden aangebracht om het internet voor iedereen beter te laten werken? ○ Oude computers: Hoe kan de school oude computers sneller maken of beslissen welke nieuwe apparaten moeten worden aangeschaft? ○ Incompatibele apparaten: Welke software of apps moet de school gebruiken om ervoor te zorgen dat apparaten soepel samenwerken? 3. Groepsontwerp: In dezelfde groepen ontwerpen de leerlingen de ideale technische opstelling voor het klaslokaal die alle besproken problemen zou oplossen. Ze moeten overwegen: ○ Hardware: Welk soort computers of tablets moeten worden gebruikt? ○ Software: Welke apps of programma's zijn essentieel voor zowel studenten als docenten? ○ Netwerk: Hoe kan de school de internet- en wifi-installatie verbeteren? 4. Schetsen: Laat de leerlingen hun ideeën voor een ideale klaslokaalopstelling tekenen of noteren op een groot vel papier of een whiteboard. 5. Presentatie: Elke groep deelt hun ontwerp met de klas en legt de redenering achter hun keuzes uit.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: De docent leidt de eerste discussies om ervoor te zorgen dat leerlingen de belangrijkste concepten (hardware, software en netwerk) begrijpen. Ze begeleiden het gesprek door tot nadenken stemmende vragen te stellen en indien nodig verduidelijkingen te bieden. De leraar verdeelt de leerlingen in groepen voor activiteiten en zorgt ervoor dat elke groep zich op een specifiek aspect van het probleem concentreert (bijvoorbeeld het verbeteren van de internetsnelheid, het selecteren van apparaten of het oplossen van compatibiliteitsproblemen). Leraren zorgen ervoor dat leerlingen toegang hebben tot het benodigde materiaal (zoals papier, stiften of digitale hulpmiddelen) en zijn beschikbaar om advies te geven over hoe ze de uitdagingen kunnen aanpakken. Ze bieden waar nodig technische of conceptuele ondersteuning, vooral wanneer leerlingen aan probleemoplossende taken werken. Tijdens de activiteiten moedigen leraren de leerlingen aan om kritisch

	na te denken, vooral tijdens de probleemoplossende activiteit. Ze dagen studenten uit om na te denken over de impact van hun ontwerpen en ideeën in de echte wereld. Studenten: Bij alle activiteiten zijn leerlingen actief betrokken door bij te dragen aan discussies, te brainstormen over ideeën en aan hun projecten te werken. Bij het identificeren van componenten in Activiteit 1 zijn de leerlingen bijvoorbeeld verantwoordelijk voor het geven van voorbeelden en het bijdragen aan de ideeën van de groep. In de groepswerksessies wordt van studenten verwacht dat ze kritisch denken gebruiken om praktische oplossingen te bedenken voor technologiegerelateerde problemen. Ze passen hun kennis van hardware, software en netwerken toe om de technologische systemen van de school te verbeteren. Aan het einde van de les moeten leerlingen nadenken over de interactie tussen de componenten van een IT-systeem en dit inzicht toepassen op situaties in de echte wereld, vooral in hun eigen schoolomgeving.
Evaluatie/beoordeling	Formatieve beoordeling (gedurende de activiteiten): • Observaties: Leraren kunnen de deelname en betrokkenheid van leerlingen tijdens discussies en groepswork beoordelen. • Vragen stellen: Leraren kunnen open vragen gebruiken om het begrip van studenten tijdens discussies te controleren. • Groepsworkoverzicht: Leraren kunnen tussen groepen circuleren, sturende vragen stellen en feedback geven om ervoor te zorgen dat leerlingen vooruitgang boeken. Hierdoor kan de leraar ook eventuele misvattingen aanpakken voordat deze de uiteindelijke ontwerpen van de leerlingen beïnvloeden. Summatieve beoordeling • Evaluatie van de presentatie (rubrieken)
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De leerlingen krijgen de taak echte problemen op te lossen waarmee de school te maken heeft, zoals trage internetverbindingen, verouderde hardware en slechte compatibiliteit tussen apparaten. Dit zijn veelvoorkomende problemen in veel onderwijsinstellingen, waardoor de taak zowel relevant als praktisch is. De leerlingen gaan aan de slag met een scenario waarin ze moeten bedenken hoe technologie het leren in de klas beïnvloedt, net zoals IT-professionals, docenten en schoolbestuurders dat in hun echte werk doen. Van studenten wordt verwacht dat ze het huidige IT-systeem kritisch beoordelen, problemen identificeren en praktische oplossingen brainstormen. De op samenwerking gebaseerde, teamgebaseerde aanpak weerspiegelt probleemoplossende situaties uit het echte leven, waarbij verschillende

	perspectieven en vaardigheden samenkomen om een uitdaging aan te pakken. Dit bouwt niet alleen technische vaardigheden op, maar bevordert ook kritisch denken en creativiteit, omdat studenten een systeem moeten ontwerpen dat voor iedereen werkt: studenten, docenten en personeel. De studenten passen hun kennis van hardware, software en netwerksystemen toe om tot real-world oplossingen te komen. Door hun ideeën voor het verbeteren van de technologie van de school te ontwerpen en te presenteren, doen ze ervaring op met het toepassen van theoretische concepten in een praktische context.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De problemen die in het scenario worden gepresenteerd (bijvoorbeeld het verbeteren van de technologie voor alle leerlingen, docenten en klaslokalen) zijn niet gericht op één specifiek geslacht of een specifieke groep. De focus ligt op inclusiviteit, waarbij ervoor wordt gezorgd dat elk lid van de schoolgemeenschap gelijke toegang heeft tot efficiënte en betrouwbare technologie. Dit moedigt studenten aan om vanuit een breder perspectief na te denken over technologische oplossingen, rekening houdend met de behoeften van iedereen, ongeacht geslacht of achtergrond.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Op dit niveau beginnen studenten net de basiscomponenten van een IT-systeem te begrijpen. De nadruk moet liggen op het herkennen van eenvoudige elementen zoals computers, tablets, software en internet. Oudere leerlingen moeten complexere taken kunnen uitvoeren, zoals het ontwerpen van een basisnetwerkinfrastructuur of het vergelijken van de voor- en nadelen van verschillende apparaten. Van hen mag ook worden verwacht dat ze oplossingen voorstellen waarbij meer geavanceerde technologie betrokken is, zoals integratie van cloudopslag of beveiligingsmaatregelen voor veilig internetgebruik. Kritisch denken moet worden aangemoedigd, waarbij studenten problemen identificeren en oplossen vanuit het perspectief van de gebruikerservaring.

Leerscenario 7 - Schoolwebsite

Informatie over leerscenario's	
Titel	Schoolwebsite
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Netwerken en communicatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: ● Begrijp de componenten van een computersysteem, inclusief hardware, software en netwerken. ● Pas gebruikersgerichte ontwerpprincipes toe om een systeem (in dit geval een website) te creëren dat inclusief, toegankelijk en functioneel is voor een diverse gebruikersbasis. ● Analyseer en adresseer problemen uit de echte wereld, zoals toegankelijkheid en eerlijkheid, bij het creëren van digitale oplossingen. ● Werk samen in teams om een website te ontwerpen, plannen en creëren die voldoet aan de behoeften van alle studenten en die inclusiviteit en gelijke toegang tot informatie bevordert.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Uw school is van plan een nieuwe website te lanceren. Het probleem: het huidige websiteontwerp houdt geen rekening met de verschillende behoeften van alle studenten. Sommige studenten hebben een visuele beperking, terwijl anderen moeite hebben met navigeren vanwege een ingewikkelde interface. Sommige studenten, vooral meisjes, voelen zich ondervertegenwoordigd in de inhoud, en het taalgebruik is niet altijd even vriendelijk. Wat moet je doen? Het is uw taak om uw leerlingen te begeleiden bij het ontwerpen en plannen van een nieuwe, verbeterde website. Ze zullen rekening moeten houden met factoren als: ● Toegankelijkheid: Hoe zorg je ervoor dat studenten met een visuele of auditieve beperking de website gemakkelijk kunnen gebruiken? ● Inclusiviteit: Hoe kunt u ervoor zorgen dat de inhoud en het ontwerp van de website gastvrij en uitnodigend aanvoelen? ● Gebruikerservaring: Hoe kun je ervoor zorgen dat de website gemakkelijk te navigeren is voor alle leerlingen, ongeacht hun niveau van digitale geletterdheid?
(Digitale) Hulpmiddelen	● Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) ● Projector/videoplatform voor .ppt ● Papieren om te brainstormen ● Markers
Activiteit	Activiteit 1: De gebruikers begrijpen Duur: 10 minuten Presenteer uw leerlingen toegankelijke websitevoorbeelden om hen te inspireren (bijv. https://blog.hubspot.com/website/accessible-website-examples) 1. Discussie: Begin met het bespreken van de huidige problemen met de website (bijvoorbeeld studenten met een visuele beperking, ingewikkelde navigatie, gendervooroordelen). 2. Groepsactiviteit: Verdeel de leerlingen in kleine groepen en wijs elke groep een van de gebruikersproblemen toe (bijvoorbeeld visuele beperking, navigatie, inclusiviteit). Vraag hen om te brainstormen over hoe zij zich zouden voelen als zij die gebruiker waren, en welke problemen zij zouden kunnen tegenkomen.

3. **Reflectie:** Laat elke groep na 5 minuten hun gedachten delen. Deze discussie zal de leerlingen helpen begrijpen hoe belangrijk het is om een website te ontwerpen die voor iedereen toegankelijk is.

Activiteit 2 – Uitdagingen op het gebied van toegankelijkheid

Duur: 10 minuten

1. **Inleiding tot toegankelijkheidstools:** laat leerlingen zien hoe toegankelijkheidsfuncties (zoals schermlezers, stembediening, instellingen voor hoog contrast) werken. U kunt demonstreren met behulp van online tools of apps die zijn ontworpen voor mensen met een beperking (bijvoorbeeld de ingebouwde schermlezer op een computer of mobiel apparaat).
2. **Groepsdiscussie:** Bespreek na de activiteit hoe deze toegankelijkheidsfuncties kunnen worden geïntegreerd in het ontwerp van de nieuwe schoolwebsite. Moedig leerlingen aan om na te denken over lettergrootte, kleurcontrast en andere visuele elementen die toegankelijker kunnen worden gemaakt.

Activiteit 3 - Inclusief ontwerp

Duur: 10 minuten

1. **Inleiding tot inclusiviteit:** Leg kort uit en bespreek hoe u ervoor kunt zorgen dat de visuele inhoud en lay-out de genderstereotypen niet versterken.
2. **Groepsbrainstormen:** Laat de leerlingen in kleine groepjes bespreken hoe ze ervoor kunnen zorgen dat een website voor iedereen gastvrij en uitnodigend overkomt. Ze kunnen nadenken over het taalgebruik op de website, de getoonde afbeeldingen en de toon van de inhoud.

Activiteit 4 - Prototyping en planning van de website

Duur: 15 minuten

1. De structuur plannen: Laat de leerlingen in teams werken aan het ontwerpen van een ruwe lay-out voor de nieuwe website. Geef ze grote vellen papier, stiften of een digitaal hulpmiddel zoals Canva om de belangrijkste elementen te schetsen (bijvoorbeeld startpagina, navigatiebalk, kleurenschema).
2. **Aandachtsgebieden:** Bij het ontwerpen moeten leerlingen letten op:
 - Toegankelijkheid: kleuren met hoog contrast, duidelijke lettertypen en tekstbeschrijvingen voor afbeeldingen.
 - Inclusiviteit: Neutraal taalgebruik, evenwichtige weergave van geslachten in afbeeldingen.
 - Gebruikerservaring: eenvoudige navigatie, intuïtieve lay-out.
3. **Presentatie:** Zodra ze klaar zijn, presenteert elke groep het prototype van hun website aan de klas, waarbij wordt uitgelegd hoe deze de eerder besproken belangrijkste kwesties aanpakt.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer de discussie en begeleid studenten om kritisch na te denken over inclusiviteit en toegankelijkheid. Demonstreer de toegankelijkheidstools en begeleid leerlingen door de praktische activiteit. Leg inclusiviteitsconcepten uit en help leerlingen bij het brainstormen. Ondersteun studenten bij het ontwerpen en begeleiden van de teams om ervoor te zorgen dat hun prototypes aansluiten bij de principes van toegankelijkheid en inclusiviteit. Studenten: Neem deel aan de discussie, denk na over de behoeften van diverse gebruikers en deel ideeën voor verbeteringen. Experimenteer met toegankelijkheidstools, identificeer uitdagingen en stel oplossingen voor de schoolwebsite voor. Denk creatief na over hoe je de website inclusief kunt maken en deel hun ideeën met de klas. Werk samen in teams om een website-prototype te maken dat toegankelijk, inclusief en gemakkelijk te navigeren is.
Evaluatie/beoordeling	De evaluatie van de activiteit kan zich op meerdere aspecten richten. Studenten worden beoordeeld op hun deelname en samenwerking tijdens groepsactiviteiten, hun vermogen om kritisch na te denken over inclusiviteit en toegankelijkheid, en de creativiteit die wordt getoond in de prototypes van hun websites. Het technische inzicht van componenten zoals hardware, software en netwerken zal ook worden geëvalueerd, naast hun communicatieve vaardigheden bij de presentatie van hun prototypes. Ten slotte zullen studenten worden aangemoedigd om na te denken over hun werk door middel van zelfevaluatie en peer-feedback, waarbij ze overwegen hoe hun ontwerp reële kwesties als toegankelijkheid en genderinclusiviteit aanpakt. Deze beoordelingen zullen ervoor zorgen dat studenten zowel de technische als de sociale implicaties van hun werk begrijpen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit is gebaseerd op authentiek leren omdat het aansluit bij problemen uit de echte wereld, zoals het ontwerpen van een website die toegankelijk, inclusief en gebruiksvriendelijk is. Studenten werken samen om de uitdagingen aan te pakken waarmee diverse gebruikers worden geconfronteerd, waaronder gebruikers met een handicap en gendergerelateerde problemen, wat een weerspiegeling is van het werk van webontwerpers en ontwikkelaars in de professionele wereld. Het ontwerpproces legt de nadruk op empathie, kritisch denken en probleemoplossing, terwijl studenten nadenken over hoe ze een digitaal product kunnen maken dat voor iedereen werkt. Door gebruikersgerichte ontwerpprincipes toe te passen, verwerven studenten niet alleen technische vaardigheden zoals het begrijpen van computersystemen, maar ontwikkelen ze ook een bewustzijn van de sociale en ethische implicaties van technologie, waardoor het leerproces zeer relevant en toepasbaar wordt in hun dagelijks leven.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Bij deze activiteit wordt genderinclusiviteit gewaarborgd door ervoor te zorgen dat het ontwerp en de inhoud van de website neutraal en uitnodigend zijn voor iedereen. Studenten worden aangemoedigd om na te denken over het taalgebruik en de beelden die op de site worden gebruikt, om te voorkomen dat genderstereotypen worden versterkt. Men wordt gevraagd gebieden te identificeren waar de gendervertegenwoordiging mogelijk ongelijk is of waar bepaalde groepen, vooral meisjes of ondervertegenwoordigde geslachten, zich buitengesloten of gemarginaliseerd voelen. Door als team te werken aan een website die een gelijke vertegenwoordiging garandeert, bevorderen studenten de inclusiviteit, niet alleen qua inhoud, maar ook qua ontwerp, zodat alle studenten gemakkelijk kunnen navigeren. Deze aanpak bevordert een rechtvaardiger leeromgeving en vergroot het bewustzijn over het belang van genderinclusiviteit in digitale ruimtes.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor oudere leerlingen (13-14 jaar oud) kunnen de taken complexer zijn, met hulpmiddelen en geavanceerder denkvermogen. Deze leeftijdsgroep kan omgaan met het maken van interactieve mock-ups met behulp van ontwerpsoftware, het aangaan van diepere discussies over de ethiek van ontwerp (inclusief genderinclusiviteit en toegankelijkheid) en het implementeren van enkele van de principes die ze hebben geleerd in praktische, echte digitale projecten. Studenten kunnen wireframes of prototypingsoftware gebruiken om daadwerkelijke ontwerpvoorstellen te maken, en ze kunnen feedback van collega's gebruiken om hun ontwerpen te verfijnen. Bovendien kunnen ze eenvoudige code leren gebruiken voor webontwerp (bijvoorbeeld HTML, CSS), waarbij ze zich richten op het toegankelijk maken van websites via deze methoden.

Leerscenario 8 - De oplichter opsporen

Informatie over leerscenario's	
Titel	De oplichter ontdekken
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging

Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Herken veelvoorkomende vormen van online oplichting (bijvoorbeeld phishing-e-mails, nepwebsites, verdachte links). • Identificeer waarschuwingssignalen van frauduleuze activiteiten op internet. • Pas strategieën toe om persoonlijke informatie online te beschermen. • Ontwikkel vaardigheden om online-inhoud kritisch te evalueren en de authenticiteit ervan te verifiëren.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Online oplichting wordt steeds creatiever en het is gemakkelijk om erin te trappen als je niet weet waar je op moet letten. Uw leerlingen moeten leren hoe ze zichzelf en anderen kunnen beschermen terwijl ze op internet surfen. Wat moet je doen? Als docent is het jouw taak om: • Leer leerlingen hoe ze verdachte e-mails, links en advertenties kunnen identificeren. • Leg uit hoe belangrijk het is om persoonlijke informatie niet online te delen, tenzij deze met een vertrouwde bron is. • Introduceer tools zoals websitecheckers en vertrouwde online veiligheidsbronnen. • Leid een klasactiviteit waarbij leerlingen voorbeelden van nep- en echte onlinecommunicatie analyseren om de belangrijkste verschillen te identificeren.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Herken de rode vlaggen Duur: 10 minuten Begrijp wat modellering en simulatie zijn en verken toepassingen in de echte wereld. 1. Begin met een korte presentatie onder leiding van een docent waarin de belangrijkste kenmerken van oplichting worden belicht, zoals verdachte URL's, algemene begroetingen en urgent of bedreigend taalgebruik.

	2. Laat voorbeelden zien van phishing-e-mails of nepadvertenties en vraag leerlingen om waarschuwingssignalen en geavanceerde phishing-tactieken aan te wijzen. 3. Introduceer tools zoals browserbeveiligingscontroles, veilige website-indicatoren en wachtwoordbeheerders. 4. Gebruik een vraag-en-antwoord-format om leerlingen te betrekken en het begrip te peilen. Activiteit 2 – Oplichtingsuitdaging Duur: 15 minuten 1. Geef leerlingen gedrukte of digitale voorbeelden van e-mails, sms-berichten of pop-upadvertenties (een mix van echt en nep). 2. In kleine groepen analyseren de leerlingen elk voorbeeld en bepalen of het legitiem is of oplichterij, waarbij ze hun redenering noteren. 3. Laat elke groep hun bevindingen met de klas delen en eventuele meningsverschillen of onduidelijke gevallen bespreken. Activiteit 3: Maak een digitale veiligheidsposter Duur: 20 minuten 1. In tweetallen of kleine groepen ontwerpen de leerlingen een digitale of fysieke poster die uitlegt hoe ze oplichting kunnen herkennen en online veilig kunnen blijven. 2. Moedig ze aan om tips, beeldmateriaal en voorbeelden uit eerdere activiteiten toe te voegen. 3. Plaats hun posters op de website van het klaslokaal of op school om ze onder de aandacht te brengen.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: De rol van de leraar is om de leerlingen te begeleiden bij het begrijpen van de risico's en tactieken die bij online oplichting worden gebruikt. Ze zullen een inleidende les geven over veel voorkomende online oplichting en discussies leiden over het identificeren van waarschuwingssignalen zoals verdachte links, e-mailadressen of ongebruikelijke berichten. De docent zal vervolgens groepsactiviteiten faciliteren waarbij leerlingen praktijkvoorbeelden van online communicatie analyseren om te oefenen met het herkennen van oplichting. Daarnaast introduceert de docent online veiligheidshulpmiddelen, zoals websitecheckers, en benadrukt hij het belang van het niet delen van persoonlijke informatie zonder de betrouwbaarheid van een bron te verifiëren. Gedurende de hele les moedigt de docent kritisch denken aan en zorgt ervoor dat leerlingen begrijpen hoe belangrijk het is om hun persoonlijke gegevens online te beschermen. Studenten: Studenten nemen actief deel aan het leren herkennen van online oplichting. Ze gaan met de inhoud aan de slag door voorbeelden van echte en valse

	communicatie te analyseren en hun redenering in kleine groepen te bespreken. Via de Scam Spotting Challenge oefenen ze met het herkennen van alarmsignalen in e-mails, websites en advertenties. Daarnaast reflecteren studenten op en delen ze hun ervaringen met online veiligheid, waarbij ze strategieën toepassen om persoonlijke informatie te beschermen. Ten slotte werken ze samen om een digitale veiligheidsposter te maken, waarmee ze laten zien hoe ze zichzelf en anderen in de digitale wereld kunnen beschermen. Aan het einde van de les moeten leerlingen vertrouwen hebben in hun vermogen om online-inhoud kritisch te beoordelen op authenticiteit en veiligheid.
Evaluatie/beoordeling	Evaluatie en beoordeling van deze activiteit kan op meerdere componenten zijn gebaseerd. Ten eerste worden de leerlingen beoordeeld op hun deelname en hun vermogen om algemene signalen van online oplichting te identificeren tijdens groepsactiviteiten, zoals het opsporen van phishing-e-mails en nepwebsites. Leraren kunnen beoordelen hoe goed leerlingen de aangeleerde strategieën voor het beschermen van persoonlijke informatie toepassen, door middel van groepsdiscussies en praktische oefeningen. Studenten zullen ook worden beoordeeld op hun kritische denkvaardigheden terwijl ze praktijkvoorbeelden van online oplichting analyseren en hun bevindingen met collega's communiceren. Hun eindproduct, de digitale veiligheidsposter, zal dienen als zowel een creatieve als informatieve beoordeling, waarmee hun begrip van de principes van onlineveiligheid wordt getoond. Ten slotte kunnen informele beoordelingen worden gemaakt door middel van vragen en observatie tijdens de Scam Spotting Challenge om het vermogen van studenten te peilen om zelfstandig online-inhoud te beoordelen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit is gebaseerd op authentiek leren omdat het uitdagingen uit de echte wereld simuleert waarmee leerlingen in hun digitale leven te maken krijgen, met name op het gebied van onlineveiligheid en oplichting. Het moedigt studenten aan om kritische denkvaardigheden en praktijkkennis toe te passen om potentiële gevaren online te identificeren en te vermijden, wat een belangrijk onderdeel is van digitale geletterdheid. De taak van het analyseren van nep- en echte communicatie weerspiegelt de werkelijke taken die ze mogelijk moeten uitvoeren bij het dagelijkse internetgebruik, zoals het identificeren van phishing-pogingen of verdachte links. Bovendien stelt het maken van een digitale veiligheidsposter studenten in staat hun bevindingen op creatieve wijze te communiceren en tegelijkertijd hun leerproces te versterken door praktische toepassing. De praktische activiteiten, zoals de Scam Spotting Challenge, benadrukken de relevantie van het onderwerp voor de persoonlijke ervaringen van studenten, waardoor het leerproces zowel boeiend als betekenisvol wordt.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	In de activiteit wordt genderinclusiviteit gewaarborgd door ervoor te zorgen dat alle leerlingen, ongeacht hun geslacht, in gelijke mate bij het leerproces worden betrokken. De voorbeelden van online oplichting en fraude die bij deze activiteit worden gebruikt, zijn niet genderspecifiek en vermijden stereotiepe veronderstellingen over wie het doelwit zou kunnen zijn van dergelijke oplichting. Deze neutraliteit zorgt ervoor dat zowel mannelijke als vrouwelijke studenten, maar ook studenten met een andere genderidentiteit, zich gelijkwaardig vertegenwoordigd en betrokken voelen bij de discussies. Bovendien worden studenten aangemoedigd om samen te werken in groepen van gemengd geslacht, waardoor verschillende perspectieven naar voren kunnen komen en een inclusieve omgeving wordt bevorderd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Op het initiële niveau kunnen leerlingen beginnen met het herkennen van veelvoorkomende vormen van oplichting, zoals phishing-e-mails en verdachte links. Naarmate ze verder komen, kunnen ze kennis maken met meer geavanceerde vormen van fraude, zoals nepwebsites en social engineering-tactieken, en leren ze verificatietools zoals websitecheckers te gebruiken. Verder kunnen studenten oefenen met het toepassen van strategieën om persoonlijke informatie te beschermen, zoals het gebruik van sterke wachtwoorden of tweefactorauthenticatie, en het herkennen van het belang van privacy-instellingen op sociale media. Ten slotte kunnen leerlingen deelnemen aan samenwerkingsactiviteiten waarbij ze complexe praktijkvoorbeelden van oplichting analyseren, bespreken hoe oplichting zich aanpast aan veranderende technologie, en oplossingen voorstellen om anderen te beschermen.

Leerscenario 9 - Verkeerscontrolesimulator

Informatie over leerscenario's	
Titel	Verkeerscontrolesimulator
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Modellering en simulatie

Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de basisconcepten van modellering en simulatie, inclusief wat een model is en waarom simulaties worden gebruikt. • Identificeer scenario's uit de echte wereld waarin modellering en simulatie kunnen worden toegepast (bijvoorbeeld verkeerssystemen, weerpatronen, eenvoudige spellen). • Creëer een eenvoudig verkeerslichtmodel met behulp van logische stroom en voorwaarden om een functionerend verkeerslicht op een kruispunt weer te geven. • Voer simulaties uit en evalueer deze om te begrijpen hoe veranderende verkeerslichttijden de doorstroming van voertuigen beïnvloeden. • Werk in groepen samen om een probleem op te lossen met behulp van modellen en bespreek hun bevindingen met collega's.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je bereidt een les voor over het belang van efficiënt verkeersbeheer als onderdeel van het oplossen van problemen in de echte wereld met behulp van modellen en simulaties. Stel je voor: het is een maandagochtend en het verkeer in jouw stad is erger dan normaal. Het zet je aan het denken: hoe kan deze situatie worden verbeterd met betere verkeerscontrolemaatregelen? Het probleem: verkeersopstoppingen veroorzaken vertragingen, verhogen de kans op ongelukken en beïnvloeden de luchtkwaliteit. Uw leerlingen komen deze problemen vaak uit de eerste hand tegen wanneer ze naar school of andere activiteiten reizen. Ze begrijpen echter misschien niet hoe systemen in de echte wereld, zoals verkeersmanagement, modellen en simulaties gebruiken om betere beslissingen te nemen. Je wilt je leerlingen laten begrijpen hoe verkeerscontrole werkt en hoe beslissingen zoals het timen van verkeerslichten of het reageren op rijstroken de doorstroming van het verkeer kunnen verbeteren. Je besluit een interactieve activiteit te gebruiken om hen te helpen de impact van deze beslissingen te onderzoeken en mogelijke oplossingen te bedenken.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Inleiding Duur: 10 minuten Begrijp wat modellering en simulatie zijn en verken toepassingen in de echte wereld. 1. Begin met een korte video waarin verkeersopstoppen en verkeerscontrolesystemen worden getoond om de aandacht van de leerlingen te trekken. 2. Faciliteer een klassengesprek over verkeersopstoppen, waarom efficiënte verkeerscontrole essentieel is en de gevolgen van slecht getimed verkeerslichten of wegafsluitingen. 3. Introduceer de belangrijkste concepten: ○ Model: Een vereenvoudigde versie van een echt systeem. ○ Simulatie: Een experiment uitgevoerd met behulp van een model om uitkomsten te voorspellen. 4. Leg kort uit hoe verkeerssimulaties stadsplanners helpen verkeersopstoppen en ongevallen te verminderen. Activiteit 2 – Verken verkeerssimulaties Duur: 15 minuten Pas concepten toe door een vooraf gedefinieerd verkeersscenario te analyseren. 1. Presenteer een scenario met behulp van de online tool Verkeerssimulatie. 2. Voorbeeld: een rijstrookafsluiting op een rechte weg (voorbeeldsimulatie). 3. Demonstreren hoe u met de simulatie kunt omgaan en de resultaten kunt analyseren. 4. Vraag de leerlingen om de uitkomst van de simulatie te voorspellen, bijvoorbeeld hoe een rijstrookafsluiting de verkeersstroom kan beïnvloeden. 5. Voer de simulatie uit en vergelijk de werkelijke resultaten met de voorspellingen van de leerlingen. Activiteit 3 - Groepswerk – Verkeersanalyse Duur: 20 minuten 1. Verdeel de klas in kleine groepjes (3-4 leerlingen). 2. Geef elke groep een variatie op het scenario (bijvoorbeeld aanpassingen aan de timing, extra verkeerslichten). 3. Moedig groepen aan om het model te manipuleren, voorspellingen te doen en te analyseren hoe veranderingen de verkeersstroom beïnvloeden.

	4. Vraag groepen om hun bevindingen te bespreken en bereid je voor om inzichten met de klas te delen. 5. Elke groep presenteert zijn scenario, voorspellingen, resultaten en voorgestelde oplossingen om de verkeersstroom te verbeteren. 6. Bespreek klassikaal hoe modellering en simulatie waardevolle inzichten opleveren voor problemen in de echte wereld. 7. Sluit af door verkeersmodellering te verbinden met andere systemen, zoals weersvoorspelling of game-ontwerp.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: treedt op als gids en facilitator, introduceert sleutelconcepten zoals modellering en simulatie en legt hun toepassingen in verkeerssystemen uit. Ze creëren verkeersscenario's, geven instructies voor het gebruik van simulatietools en monitoren de groepssamenwerking om inclusiviteit te garanderen. Studenten: een actieve rol aannemen als leerlingen en onderzoekers, betrokken zijn bij simulaties, resultaten voorspellen en resultaten in groepen analyseren. Ze werken samen om problemen te onderzoeken, bevindingen te delen en hun observaties aan collega's te presenteren. Samen bevordert deze dynamiek praktijkgericht leren, kritisch denken en teamwerk, waardoor de activiteit wordt verbonden met problemen uit de echte wereld, zoals verkeersbeheer.
Evaluatie/beoordeling	De beoordeling van deze activiteit kan als volgt worden samengevat: Leraren beoordelen leerlingen op hun deelname en betrokkenheid tijdens discussies en groepswork, waarbij ze hun samenwerkings- en probleemoplossend vermogen observeren. Ze beoordelen het begrip van modellerings- en simulatieconcepten aan de hand van de uitleg en voorspellingen van studenten. De functionaliteit en logische opbouw van de gemaakte stoplichtmodellen worden onderzocht op creativiteit en effectiviteit. De groepsdynamiek wordt gemonitord om een eerlijke bijdrage te garanderen, en presentaties worden beoordeeld op duidelijkheid, diepgang van uitleg en reflecterende inzichten over het leerproces.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit is een voorbeeld van authentiek leren door leerlingen onder te dompelen in het oplossen van een reëel probleem – verkeersmanagement – met behulp van hulpmiddelen en processen die de professionele praktijk weerspiegelen. Door gebruik te maken van verkeerssimulatiesoftware onderzoeken studenten hoe modellen en simulaties worden gebruikt op gebieden als stadsplanning en transporttechniek. Het samenwerkende groepswork weerspiegelt teamwerk in de echte wereld, waarbij individuen gegevens moeten analyseren, hypothesen moeten testen en oplossingen moeten voorstellen. Bovendien creëren en testen studenten actief verkeerslichtmodellen, waarbij ze hun leerproces verbinden met tastbare

	effecten zoals het verminderen van verkeersopstoppen en het verbeteren van de veiligheid.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De nadruk op samenwerking stelt studenten in staat taken uit te voeren op basis van hun sterke punten, of ze nu analytisch, creatief of technisch zijn, waardoor wederzijds respect en de toepassing van diverse vaardigheden wordt bevorderd. Bovendien zijn het taalgebruik en de interacties tijdens de activiteit neutraal en inclusief vormgegeven, waardoor alle leerlingen worden aangemoedigd zich gewaardeerd en ondersteund te voelen bij het uiten van hun ideeën. Deze aanpak zorgt ervoor dat elke student, ongeacht geslacht, een actieve en gerespecteerde rol speelt in het leerproces.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Niveauprogressie in deze activiteit zorgt ervoor dat studenten hun kennis van modellering en simulatie stapsgewijs opbouwen. Bij de beginners niveau richten ze zich op eenvoudige concepten zoals enkele verkeerslichten of wegen met één rijstrook, observeren ze de verkeersstroom en begrijpen ze basisprincipes. Bij de gemiddeld niveau neemt de complexiteit toe met variabelen zoals meerdere kruispunten en gebeurtenissen zoals wegafsluitingen, waardoor leerlingen oorzaak-gevolgrelaties kunnen onderzoeken. Voor een gevorderd niveau ontwerpen leerlingen hun eigen verkeersmodellen, waarbij ze dynamische factoren zoals het weer of de verkeersdichtheid integreren, en optimalisatiestrategieën testen. Extensies omvatten codeertaken, waarbij studenten vereenvoudigde verkeerssystemen programmeren met behulp van tools zoals Scratch of Python. Door deze voortgang blijven de activiteiten boeiend en op passende wijze uitdagend naarmate de vaardigheden van de leerlingen groeien.

Leerscenario 10 - Slim huis

Informatie over leerscenario's	
Titel	Slim huis
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering

Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: ● Pas basisprogrammeerconcepten (loops, conditionals en sequenties) toe om een eenvoudig interactief programma te ontwerpen en te implementeren. ● Werk samen in diverse teams om een oplossing te creëren die de behoeften van verschillende gebruikers weerspiegelt en inclusiviteit garandeert. ● Demonstreer hoe technologie dagelijkse taken gemakkelijker of toegankelijker kan maken voor een breed scala aan mensen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Jouw leerlingen hebben de taak een gezin te helpen dat net naar een slim huis is verhuisd. Het huis is uitgerust met geavanceerde technologie, maar de apparaten moeten worden geprogrammeerd om aan de uiteenlopende behoeften van de gezinsleden te voldoen. Het probleem: verschillende gezinsleden hebben unieke behoeften. Bij deze activiteit zullen de leerlingen: ● Werk samen in kleine teams om te brainstormen over ideeën voor een smart home-functie die aan deze behoeften voldoet. ● Ontwerp en programmeer een prototype met behulp van beginnersvriendelijke programmeertools zoals Scratch of Make Code. ● Ze zullen zich richten op inclusiviteit en ervoor zorgen dat de oplossing voor iedereen in het gezin werkt. ● Test en verfijn hun programma om functionaliteit en gebruiksgemak te garanderen. ● Presenteer hun oplossing en leg uit hoe deze tegemoetkomt aan de uiteenlopende behoeften van het gezin en welke programmeertechnieken ze gebruikten om deze te laten werken.
(Digitale) Hulpmiddelen	● Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) ● Projector/videoplatform voor .ppt ● Papieren om te brainstormen ● Markers

Activiteit	Activiteit 1: Inleiding tot de Smart Home Challenge Duur: 10 minuten • Begin met het uitleggen van het concept van een slim huis en de verschillende apparaten (bijvoorbeeld stemassistenten, verlichtingssystemen, slimme thermostaten, beveiligingssystemen). Benadruk dat deze apparaten kunnen worden geprogrammeerd om te voldoen aan de specifieke behoeften van verschillende gezinsleden (bijvoorbeeld kinderen, ouderen, mensen met een handicap). • Presenteer een scenario van een familielid met uiteenlopende behoeften. Bespreek met de leerlingen hoe elke persoon andere eisen kan stellen aan zijn slimme huissysteem. • Verdeel de klas in kleine teams. Elk team brainstormt en kiest de behoeften van één specifiek gezinslid waarop ze zich moeten concentreren bij het ontwerpen van een smart home-functie. Activiteit 2 – Ontwerp de Smart Home-functie Duur: 15 minuten Het doel is om leerlingen basisprogrammeerconcepten (loops, conditionals en sequences) te laten toepassen om een smart home-functie te ontwerpen die de behoeften weerspiegelt van het door hen gekozen gezinslid. • Brainstormen: In hun teams brainstormen de leerlingen over ideeën voor een functie die het door hen gekozen gezinslid zou kunnen helpen. Ze zouden bijvoorbeeld een stemgestuurd lichtsysteem voor ouderen kunnen ontwerpen. • Basisprogrammeringsconcepten: Introduceer basisprogrammeringsconcepten, zoals: ○ Loops: Herhalende acties (bijvoorbeeld een lus om te controleren of het licht moet blijven branden). ○ Conditionals: Besluitvorming (bijvoorbeeld als de temperatuur te hoog is, zet dan de airconditioning aan). ○ Sequenties: Stapsgewijze acties (bijvoorbeeld het licht aandoen en vervolgens de ventilator starten). • Ontwerp: Met behulp van een beginnersvriendelijke tool zoals Kras of Maak Code, creëren leerlingen een stroomdiagram of pseudocode die de volgorde van de acties schetst die hun programma moet uitvoeren om aan de behoeften van het gezinslid te voldoen.
--------------------------	---

	Activiteit 3 – Programmeren Duur: 15 minuten Studenten zullen hun ontwerp implementeren door een eenvoudig interactief programma te maken met behulp van Scratch of MakeCode. 1. Studenten zullen gebruik maken van Kras of Maak Code om een basisversie van hun smart home-functie te programmeren. Ze kunnen blokken gebruiken om loops, voorwaardelijke instructies en sequenties te programmeren op basis van hun ontwerp. 2. Voorbeeld in Scratch: Een eenvoudig programma waarbij een sprite (die een apparaat als een licht voorstelt) aan/uit gaat op basis van de invoer van de gebruiker of specifieke omstandigheden (bijvoorbeeld als de gebruiker op een knop klikt, gaat het licht aan). 3. Testen en verfijnen: Zodra het prototype is gemaakt, gaan de leerlingen het testen. Ze zullen zich afvragen: "Voldoet het aan de behoeften van het gezinslid? Is het toegankelijk? Kan iedereen het gebruiken?" Activiteit 4: Presenteer de Smart Home-oplossing Duur: 5 minuten per team (totaal 10-15 minuten voor presentaties) Elk team presenteert hun slimme huisfunctie aan de klas. Ze moeten uitleggen: • Voor welk familielid is hun oplossing bedoeld en waarom. • Hoe de functie tegemoetkomt aan hun behoeften (bijvoorbeeld toegankelijkheid, gebruiksgemak). • De programmeertechnieken die ze gebruikten (loops, conditionals, sequences).
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Leid de discussie, zorg voor begrip van de uiteenlopende behoeften van de gezinsleden en leg het belang van inclusiviteit bij technologieontwerp uit. Leg de programmeerconcepten uit (loops, conditionals, sequences) en bied begeleiding bij het ontwerpen van teams. Bied ondersteuning aan studenten bij het maken en testen van hun prototypes. Moedig hen aan om na te denken over gebruikersfeedback en inclusiviteit. Faciliteer de presentatiesessie en moedig leerlingen aan om uit te leggen hoe ze programmeerconcepten hebben gebruikt en de grondgedachte achter hun ontwerpbeslissingen. Studenten: Neem deel aan de discussie, luister naar de scenario's en bepaal op welk gezinslid de volgende activiteiten betrekking hebben. Werk samen in teams om over ideeën te brainstormen en hun oplossing te ontwerpen met behulp van basisprogrammeerconcepten. Programmeer de Smart Home-functie en verfijn deze om ervoor te zorgen dat deze werkt voor de behoeften van het geselecteerde gezinslid.

Evaluatie/beoordeling	Studenten kunnen worden beoordeeld op de volgende punten: • Samenwerking: Hoe goed werkten ze samen als team? • Inclusiviteit: Voorzag de oplossing in de uiteenlopende behoeften van de gezinsleden? • Programmeervaardigheden: Hoe goed hebben ze de basisprogrammeerconcepten (loops, conditionals, sequences) toegepast op hun oplossing? • Presentatie: Hoe duidelijk hebben ze hun oplossing en de gebruikte programmeerconcepten uitgelegd?
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	In dit scenario krijgen de leerlingen de opdracht een smart home-functie te ontwerpen die tegemoetkomt aan de uiteenlopende behoeften van een gezin. Het probleem is gebaseerd op uitdagingen uit het echte leven die te maken hebben met inclusiviteit en toegankelijkheid, cruciale aspecten van de moderne technologie. In de echte wereld werken ontwerpers en ontwikkelaars aan het creëren van technologieën die een breed scala aan gebruikers bedienen, inclusief mensen met een handicap of andere unieke behoeften. Studenten worden aangemoedigd om in teams te werken om hun oplossingen te brainstormen, ontwerpen en implementeren. Samenwerking is een kernaspect van authentiek leren, omdat voor veel taken in de echte wereld individuen nodig zijn om samen te werken, ideeën te delen en gezamenlijk problemen op te lossen. Bij deze activiteit moeten leerlingen hun sterke punten en vaardigheden (bijvoorbeeld creativiteit, technische kennis en probleemoplossing) combineren om met een inclusieve oplossing voor hun smart home-functie te komen, net zoals een echt ontwerpteam dat in de industrie zou doen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit is bedoeld om te stimuleren samenwerkend teamwerk onder alle studenten, ongeacht geslacht. Door in groepen te werken, wordt van de studenten verwacht dat ze hun ideeën delen en in gelijke mate bijdragen aan de ontwikkeling van het smart home-prototype. Leraren zouden dat moeten benadrukken technologie is voor iedereen, ongeacht geslacht, en moedigen leerlingen aan om na te denken over hoe hun ontwerp verschillende gebruikers (bijvoorbeeld ouders, kinderen, ouderen) met verschillende achtergronden, capaciteiten en behoeften zou kunnen dienen. Dit helpt studenten het belang van ontwerpen voor te beseffen inclusiviteit in de echte wereld.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Naarmate leerlingen verder komen, zorg ervoor dat de complexiteit van de taken voortbouwt op eerder geleerde kennis, en dat ze er geleidelijk aan kennis mee maken complexere algoritmen En concepten.

Cyprus

Leerscenario 1 - Een interactief quizspel bouwen op Scratch

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een interactief quizspel bouwen op Scratch
Leeftijdsniveau	10-11 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Technologie, Wiskunde, Taal, Sociale Studies
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwerp en programmeer een quizspel met behulp van visuele programmering. • Gebruik variabelen en voorwaardelijke instructie om scores en feedback te beheren. • Debug en verbeter hun spel door te testen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je hebt je leerlingen de rol van leraar toegewezen en je hebt ze de opdracht gegeven een interactief quizspel te maken voor hun klasgenoten om hun kennis te testen over het onderwerp dat ze in hun laatste les hebben geleerd (bijvoorbeeld wiskunde problemen, historische gebeurtenissen of milieukwesties). . Deze game heeft vragen, antwoordmogelijkheden en een scoresysteem om de prestaties bij te houden. Je wilt ze begeleiden bij het maken van dit interactieve project met Scratch.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Kras (https://scratch.mit.edu/) • Computers of tablets met internettoegang • Onderwerppgerelateerde bronnen voor het maken van quizvragen

Activiteit	Stap 1 (7 minuten): Introductie • Laat een voorbeeld zien van een quizspel in Scratch (je kunt de video bekijken "Hoe maak je een quiz op Scratch!" of "Hoe je een QUIZ-SPEL maakt in SCRATCH 2024" voor instructies om een voorbeeld voor uw leerlingen te maken). • Bespreek de elementen ervan: vragen, opties, scoresysteem en feedback. • Vraag de leerlingen om voor hun spel een onderwerp te kiezen dat ze in de laatste les al hebben geleerd. Bijvoorbeeld: ○ Wiskunde: vragen over vermenigvuldigen en delen. ○ Geschiedenis: Feiten over een historische figuur of gebeurtenis. ○ Milieuwetenschappen: vragen over recycling of klimaatverandering. Stap 2 (10 minuten): Ontwerp het spel • Verdeel de leerlingen in gemengde groepen van 3. • Vraag de leerlingen om hun spelindeling te plannen: ○ Maak minimaal 3 tot 5 meerkeuzevragen. ○ Schets hoe de vragen en antwoorden op het scherm verschijnen. ○ Voeg visuals of sprites (personages/afbeeldingen) toe die betrekking hebben op hun onderwerp. Stap 3 (20 minuten): Ontwerp het spel in Scratch • Begeleid de leerlingen bij het volgen van deze stappen: 1. Kies een sprite voor de quizmaster (bijvoorbeeld een leraar, een robot of een dier). 2. Maak een vraag met behulp van het blok 'Zeg' (bijvoorbeeld 'Wat is 5 x 7?'). 3. Gebruik knoppen of toetsaanslagen voor meerkeuzeantwoorden. <i>Voorbeeld:</i> "Druk op A voor 35, B voor 25, C voor 30." 4. Voeg 'Als...dan'-blokken toe om antwoorden te controleren en feedback te geven. <i>Voorbeeld:</i> a. Als antwoord = "A", zeg dan "Correct!" en tel 1 op bij de score. b. Als het antwoord ≠ "A" is, zeg dan "Probeer het opnieuw!" 5. Gebruik variabelen om de score bij te houden en op het scherm weer te geven. 6. Voeg een "Bedankt voor het spelen!" toe bericht wanneer alle vragen zijn beantwoord.
-------------------	---

	Stap 4 (8 minuten): Testen en debuggen • Vraag elke groep om elkaars groepsquizspellen te spelen. • Vraag hen om constructieve feedback te geven: - o Waren de instructies duidelijk? - o Werkte het scoresysteem? - o Waren de vragen boeiend en accuraat?
De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Demonstreer hoe u Scratch-blokken gebruikt voor het quizspel. • Ondersteuning bieden tijdens de programmeer- en testfasen. • Moedig creativiteit aan op het gebied van vraagontwerp en game-esthetiek. Studenten: • Plan en bouw hun spel, samenwerkend in kleine groepen. • Test hun spel op functionaliteit en gebruikerservaring. • Deel hun games met collega's voor feedback.
Evaluatie/beoordeling	• Observeer het vermogen van leerlingen om Scratch te gebruiken om algoritmen te creëren (bijvoorbeeld door gebruik te maken van conditionele variabelen en variabelen). • Beoordeel de functionaliteit en creativiteit van de spellen. • Gebruik een eenvoudige rubriek met criteria als: - o Duidelijkheid van vragen. - o Effectief gebruik van programmeerblokken. - o Nauwkeurigheid van het scoresysteem.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit helpt leerlingen de rol van leraar op zich te nemen en logisch na te denken om de spelstroom te ontwerpen. Ze creëren een spel over een onderwerp dat ze leuk vinden en door het uitvoeren van peer-tests weerspiegelt het de echte softwareontwikkeling.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt gelijke deelname aan door ervoor te zorgen dat alle leerlingen een actieve rol spelen bij het ontwerp en de ontwikkeling van hun games, en dat ze games maken die hun unieke interesses weerspiegelen op basis van de lessen die ze hebben geleerd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren leerlingen kun je vooraf gebouwde sprites en blokken op Scratch aanbieden, zodat leerlingen deze kunnen aanpassen. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen kunt u de leerlingen uitdagen om getimede antwoorden (bijvoorbeeld antwoorden binnen 10 seconden), moeilijkheidsgraden en een scorebord voor hoge scores op te nemen.

Leerscenario 2 - Circuits bouwen met alledaagse voorwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Circuits bouwen met alledaagse voorwerpen
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	30 minuten
Themagebieden van de informatica	Ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap, technologie, techniek
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer de componenten van een eenvoudig elektrisch circuit. • Bouw een basiscircuit met behulp van alledaagse voorwerpen. • Leg uit hoe elektriciteit stroomt en waarom het circuit werkt of faalt.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je hebt gemerkt dat studenten moeite hebben om te begrijpen hoe circuits werken aan de hand van voorbeelden uit schoolboeken. Om het leren interactiever te maken, besluit je ze circuits te laten bouwen met voorwerpen uit het klaslokaal. Je wilt ervoor zorgen dat leerlingen de stroom van elektriciteit begrijpen en hoe componenten op elkaar inwerken.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Aluminiumfolie, batterijen, kleine lampjes, tape
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Elektrische circuits • Begin met een korte discussie over circuits. Toon diagrammen van eenvoudige circuits met een batterij, draden en een lamp. Stap 2 (20 minuten): Bouw een basiscircuit met behulp van alledaagse voorwerpen. • Verdeel de leerlingen in paren van gemengd geslacht en geef ze de materialen. • Daag ze uit om een circuit te bouwen dat de lamp laat branden. • Moedig ze aan om te onderzoeken en problemen op te lossen als het niet werkt.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Demonstreer hoe je de materialen gebruikt om een circuit te maken. • Vergemakkelijk het oplossen van problemen en stel begeleidende vragen om leerlingen te helpen problemen te begrijpen. • Moedig het gezamenlijk oplossen van problemen aan. Studenten: • Werk in tweetallen om circuits te ontwerpen en te bouwen met bepaalde materialen. • Gebruik de simulatietool om hun ontwerp te repliceren en te testen. • Leg hun circuitontwerp uit en analyseer de effectiviteit ervan.
Evaluatie/beoordeling	• Observeer de leerlingen tijdens de activiteit voor deelname en probleemoplossing. • Beoordeel voltooide circuits op functionaliteit. • Gebruik een checklist om het begrip van sleutelconcepten (bijvoorbeeld circuitcomponenten, elektriciteitsstroom) te evalueren.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit helpt studenten concepten te verbinden met praktische situaties door circuits te bouwen en te testen. Studenten lossen problemen op en bootsen de uitdagingen na waarmee ingenieurs worden geconfronteerd. Paarwerk stimuleert communicatie en gedeeld leren.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt gelijke deelname aan door ervoor te zorgen dat alle leerlingen een actieve rol spelen bij het bouwen en testen van circuits en door gendergerelateerde veronderstellingen te vermijden over wie uitblinkt in praktische taken.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Geef voor jongere of minder ervaren leerlingen diagrammen of stapsgewijze instructies voor het bouwen van het circuit. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen: daag ze uit om een schakelaar of extra componenten aan het circuit toe te voegen.

Leerscenario 3 - Behoud van de watervoorraden op Cyprus

Informatie over leerscenario's	
Titel	Behoud van de watervoorraden op Cyprus
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Verantwoordelijkheid en empowerment, digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap, technologie, milieustudies
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer bronnen van waterverspilling in het dagelijks leven en stel oplossingen voor. • Ontwerp en bouw een eenvoudig waterbesparend hulpmiddel of prototype. • Samenwerken met collega's om ideeën te brainstormen en te evalueren. • Presenteer en rechtvaardig hun waterbesparende oplossing aan anderen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Waterschaarste is een kritiek probleem op Cyprus, waar gemeenschappen vaak met droogtes worden geconfronteerd. De directeur van uw school heeft gemerkt dat leerlingen en personeel dagelijks aanzienlijke hoeveelheden water verspillen, vooral in de badkamers en de kantine. Als hun leraar wil je leerlingen helpen het belang van waterbehoud te begrijpen en hen in staat stellen praktische oplossingen voor dit lokale probleem te bedenken.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Karton, plastic flessen, plakband, rietjes, stiften en een schaar • Korte video of infographic over waterbesparende technologieën • Werkbladen voor brainstormen en plannen

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie en probleemoplossende brainstorm • Begin met een discussie over de uitdagingen op het gebied van waterschaarste op Cyprus. Gebruik beeldmateriaal zoals afbeeldingen of een korte video om de impact van droogtes en waterverspilling op Cyprus te illustreren. • Benadrukken van diverse vernieuwers op het gebied van milieu en techniek. • Vraag de leerlingen: "Waar verspillen we het meeste water in ons dagelijks leven?" Noteer hun antwoorden op het bord. • Leg de taak/uitdaging voor: "Jouw missie is het ontwerpen van een hulpmiddel of systeem dat helpt water te besparen en anderen aanmoedigt om verstandig met water om te gaan." (bijvoorbeeld een waterbesparende tracker). • Verdeel leerlingen in groepen van gemengd geslacht door roterende rollen toe te wijzen (bijvoorbeeld presentator, ontwerper, bouwer, campagnemaker) • De leerlingen werken in hun groepen om specifiek waterverspillend gedrag te identificeren dat ze willen aanpakken (bijvoorbeeld lekkende kranen, overmatig watergebruik in tuinen). • Geef richtvragen: ○ <i>Welke problemen zal uw tool of systeem oplossen?</i> ○ <i>Hoe kan jouw ontwerp mensen bewuster maken van waterbehoud?</i> ○ <i>Heeft uw ontwerp technologie, mechanica of beide nodig?</i> • Vraag groepen om hun ideeën op een brainstormwerkblad te schrijven. Stap 2 (30 minuten): Ontwerp- en ontwikkelingsfase • Het doel is het creëren van een visueel systeem waar leerlingen hun dagelijkse waterverbruik bijhouden (bijvoorbeeld water dat wordt gebruikt tijdens het tandenpoetsen, handen wassen en douchen). • Voorzie de leerlingen van materiaal zoals karton, stiften, liniaal en een visuele representatie (zoals een waterdruppel of kraan). Anders kunt u Excel- of Google-bladen gebruiken. • Maak een grafiek waarmee leerlingen hun dagelijkse waterverbruik kunnen registreren, opgesplitst per activiteit. Elke dag kunnen leerlingen een symbool of kleur toevoegen om aan te geven hoeveel water ze hebben verbruikt. • Na de eerste week van tracking kunnen studenten dat doen waterbesparende doelen stellen voor de komende week. Bijvoorbeeld: "Verminder de douchetijd met 1 minuut." Elke week monitoren de leerlingen hun voortgang en reflecteren daarop.
-------------------	--

Stap 3 (5 minuten): Presentatie en reflectie

- Elke groep presenteert hun prototype en digitale campagne aan de klas, met uitleg over:
 - *Welk probleem het oplost*
 - *Hoe het werkt*
 - *Waarom hun campagne belangrijk is voor het vergroten van het bewustzijn over waterbehoud op Cyprus*

De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Leid discussies, faciliteer brainstorming, ondersteun studenten tijdens het ontwerp- en campagnecreatieproces en moedig actieve deelname van alle groepsleden aan. Studenten: - Werk samen in groepen, neem deel aan het oplossen van problemen, ontwerp en bouw een prototype en presenteer hun oplossingen.
Evaluatie/beoordeling	- Observeer groepsparticipatie en samenwerking tijdens brainstorm- en ontwerpactiviteiten. - Beoordeel prototypes op basis van creativiteit, bruikbaarheid en relevantie voor de waterbesparende uitdaging.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit richt zich op een reëel probleem, waardoor het betekenisvol en relevant wordt. Studenten werken aan praktische oplossingen die in hun gemeenschap kunnen worden toegepast en gebruiken fysiek materiaal om hun ontwerpen te produceren.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit zorgt ervoor dat alle leerlingen actief deelnemen door wisselende rollen toe te wijzen (bijvoorbeeld presentator, ontwerper, bouwer, campagnemaker) en diverse vernieuwers op milieu- en techniekgebied onder de aandacht te brengen. Het vermijdt ook het toekennen van genderstereotiepe taken (bijvoorbeeld jongens die met gereedschap omgaan, meisjes die digitaal ontwerpen).
Overwegingen voor niveauvoortgang	Zorg voor eenvoudige prototypes voor jongere of minder ervaren studenten. Voor oudere of meer gevorderde studenten kun je programmeren met Arduino of andere microcontrollers integreren om geautomatiseerde waterbesparende tools te creëren en geavanceerde campagnes te ontwerpen met animaties of interactieve elementen in Canva.

Leerscenario 4 - Ontwerp een stevige 3D-brug

Informatie over leerscenario's	
Titel	Ontwerp een stevige 3D-brug
Leeftijdsniveau	11-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Modellering en simulatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Techniek, Wiskunde, Technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: ● Pas fundamentele technische principes toe om een 3D-structuur te ontwerpen. ● Test de kracht van hun ontwerp met behulp van een simulatietool. ● Werk aan verbeteringen om de stabiliteit van hun ontwerp te vergroten.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je helpt studenten ontdekken hoe ingenieurs sterke constructies ontwerpen. Jouw school heeft een 'Future Engineers'-uitdaging opgezet waarbij leerlingen bruggen moeten ontwerpen en testen die gewichten kunnen dragen met een beperkt aantal materialen. Je wilt je leerlingen helpen het belang van structuurstabiliteit en efficiëntie te begrijpen.
(Digitale) Hulpmiddelen	● Tinkercad https://www.tinkercad.com/ (of vergelijkbare 3D-ontwerpsoftware) ● Eenvoudige materialen: rietjes, tape en papier voor prototypes ● Een weegschaal of kleine gewichten voor krachttesten
Activiteit	Stap 1 (15 minuten): Ontwerp een 3D-structuur met behulp van fysiek materiaal ● Begin met het tonen van afbeeldingen van verschillende bruggen (bijvoorbeeld ophanging, balk, boog). Bespreek wat hen stabiel maakt.

	• Verdeel de leerlingen in kleine gemengde groepen en geef ze de uitdaging: ontwerp een brug met alleen rietjes en tape die een klein boekje (of een ander voorwerp) kan ondersteunen. • Laat leerlingen brainstormen en hun ontwerpen schetsen voordat ze gaan bouwen. • Vraag de leerlingen om krachttests uit te voeren om er zeker van te zijn dat hun brug stabiel genoeg is. Stap 2 (30 minuten): Ontwerp een 3D-structuur met behulp van een simulatietool. • Nadat je hun fysieke modellen hebt gebouwd, introduceer je Tinkercad. • Begeleid leerlingen bij het maken van digitale versies van hun ontwerpen. • Leer ze hoe ze de basissimulatiefuncties van de software kunnen gebruiken om de gewichtsverdeling te testen. • Vraag elke groep om hun digitale ontwerp aan te passen op basis van de testresultaten en een korte uitleg van hun verbeteringen voor te bereiden.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Begeleiding geven over de technische principes achter brugstabiliteit. • Assisteren bij het gebruik van Tinkercad en het oplossen van technische problemen. • Faciliteer discussies over verbeteringen en groepsreflecties. Studenten: • Werk in groepen samen om te brainstormen, ontwerpen en bouwen van een fysieke en digitale brug. • Test hun ontwerpen en identificeer zwakke punten in de structuur. • Presenteer hun bevindingen en stel mogelijke verbeteringen voor.
Evaluatie/beoordeling	• Evaluer de functionaliteit van fysieke en digitale ontwerpen (houdt het bijvoorbeeld het gewicht vast?). • Observeer teamwerk en probleemoplossende strategieën tijdens de activiteit. • Gebruik een rubriek om creativiteit, ontwerpnaauwkeurigheid en uitleg over verbeteringen te beoordelen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit helpt studenten hun leerproces te verbinden met echte technische praktijken door bruggen te ontwerpen en te testen. Studenten evalueren hun ontwerpen kritisch en stellen praktische verbeteringen voor, terwijl het praktische bouwen en de simulaties de studenten betrokken houden.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt gelijke deelname aan door leiderschapsrollen binnen groepen te rouleren om een evenwichtige deelname te garanderen. Het presenteert diverse voorbeelden van ingenieurs en hun bruggen als rolmodellen en vermijdt het toewijzen van taken op basis van stereotypen (bijvoorbeeld jongens die met fysiek gereedschap omgaan).
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren studenten kunt u vooraf gemaakte sjablonen in Tinkercad aanbieden, zodat studenten deze kunnen aanpassen en testen. Daag oudere of meer gevorderde leerlingen uit om de kostenefficiëntie van materialen te berekenen of te experimenteren met verschillende brugontwerpen.

Leerscenario 5 - Een recyclingrobot ontwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een recyclingrobot ontwerpen
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen, programmeren
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap, technologie, techniek, wiskunde (STEM)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwerp een oplossing voor een reëel recyclingprobleem met behulp van robotica. • Programmeer een robot om sorteertaken uit te voeren op basis van vooraf gedefinieerde omstandigheden. • Werk samen met collega's om een robotprototype te bouwen en te testen.

Scenariobeschrijving	
Instelling	U geeft les aan een klas die ecologische duurzaamheid en recycling heeft besproken. Je wilt leerlingen helpen een project op te zetten dat de kwestie van het sorteren van recyclebare materialen aanpakt, en je wilt de leerlingen in je klas begeleiden bij het bouwen van een robot die materialen kan sorteren in categorieën zoals papier, plastic en metaal.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Roboticakits (LEGO Spike-, WeDo- of Arduino-kits) • Sensoren (bijvoorbeeld kleur- of gewichtssensoren) • Een computer met programmeersoftware • Werkbladen voor het plannen en schetsen van ontwerpen
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie en brainstormen • Begin met een korte discussie over recycling en het belang ervan voor het milieu. Bespreek milieukwesties, waaronder afvalbeheer en het belang van recycling, met behulp van een korte video of infographic. Laat voorbeelden zien van robots die in recyclingfabrieken worden gebruikt om leerlingen te inspireren en vragen uit te lokken. Benadruk diverse rolmodellen in de robotica, zoals vrouwelijke of niet-binaire ingenieurs die zich bezighouden met recyclingtechnologieën. Gebruik inclusieve taal zoals 'zij' of 'studenten' in plaats van 'hij/zij'. • Presenteer de leerlingen een taak/uitdaging: “Ontwerp en bouw een robot om recyclebare materialen in aparte bakken (papier, plastic en metaal) te sorteren.” • Verdeel de leerlingen in gemengde teams met toegewezen rollen (bijvoorbeeld ontwerper, programmeur, tester, documenteerder). • Zorg voor een werkblad met richtvragen, zoals: ○ Welk soort materiaal sorteert de robot? ○ Hoe detecteert de robot verschillende materialen (bijvoorbeeld gewicht, maat of kleur)? ○ Hoe zal de robot de materialen verplaatsen en in de juiste bakken plaatsen? • Teams maken een ruwe schets of prototype met behulp van de meegeleverde hulpmiddelen. Stap 2 (35 minuten): Het bouwen en programmeren van de robot • Voorzie teams van LEGO-kits, sensoren en andere componenten (in plaats van LEGO-kits kunt u samen met uw leerlingen herbruikbare materialen verzamelen, bijvoorbeeld karton, plastic flessen, cd's, rubberen bunds, enz.).

	• Studenten moeten in hun teams samenwerken om hun robots samen te stellen op basis van hun ontwerpen, met wielen en katrollen voor beweging. • Leerlingen moeten de computer met programmeersoftware (bijvoorbeeld Scratch, LEGO Mindstorms of iets dergelijks) gebruiken om de robot te programmeren om een vooraf gedefinieerd pad te volgen, recyclebare materialen te detecteren (bijvoorbeeld met behulp van sensoren) en deze in bakken te sorteren. • Studenten testen de robot in een gesimuleerde omgeving met materialen die recyclebaar zijn. • Help leerlingen met de basisprincipes van coderen en het oplossen van problemen, waarbij de ondersteuning geleidelijk wordt verminderd naarmate leerlingen meer zelfvertrouwen krijgen. • Zorg ervoor dat alle teamleden actief deelnemen en rollen wisselen om stereotypen over programmeren of mechanische taken te voorkomen. • Elk team zal zijn robots aan de klas voorstellen en zijn ervaringen delen. - <i>“Heeft u moeilijkheden ondervonden?”</i> - <i>“Wat werkte? Wat werkte niet?”</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Vergemakkelijk brainstormen, zorg voor gelijke deelname en bied ondersteuning bij het coderen en oplossen van problemen. Studenten: • Werk samen in teams, wijs de rollen eerlijk toe en deel de verantwoordelijkheden voor het ontwerpen, bouwen en testen van de robot.
Evaluatie/beoordeling	• Observeer teamwerk en betrokkenheid tijdens de activiteit. • Evalueer robotontwerpen op functionaliteit en creativiteit. • Beoordeel presentaties waarin leerlingen hun ontwerp- en programmeerbeslissingen uitleggen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit helpt leerlingen een reëel recyclingprobleem op te lossen, door robotica en programmeervaardigheden toe te passen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt gelijke deelname aan door rollen te rouleren om te voorkomen dat genderstereotypen worden versterkt; Er kunnen diverse rolmodellen in de robotica worden geïntroduceerd om alle leerlingen te inspireren.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren studenten zijn er stapsgewijze handleidingen en voorgeprogrammeerde sjablonen beschikbaar. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen kunt u het toevoegen van functies aanmoedigen, zoals het automatisch plaatsen van bakken of algoritmen voor materiaaldetectie.
--	--

Leerscenario 6 - Een betalingssysteem voor de schoolkantine ontwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een betalingssysteem voor de schoolkantine ontwerpen
Leeftijdsniveau	11-12 jaar oud
Duur	35 minuten
Themagebieden van de informatica	Mens-computerinteractie, computersystemen
Inhoudsdomain (geïntegreerde vakken)	Technologie, Wiskunde, Economie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer kenmerken van gebruiksvriendelijke systemen. • Ontwerp een prototypesysteem voor het aanmaken van accounts en kaartgebaseerde betalingen. • Evaluer en verbeter hun ontwerp op basis van bruikbaarheidsprincipes.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Uw schoolkantine wil het betalingsproces moderniseren door een kaartstelsel te introduceren waarmee leerlingen hun maaltijden kunnen betalen. Het stelsel moet studenten in staat stellen accounts aan te maken, saldi te controleren en gemakkelijk te betalen. Je wilt je leerlingen begeleiden bij het ontwerpen van een gebruiksvriendelijke oplossing die voor iedereen op school werkt.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Canva (https://www.canva.com/) voor interfaceontwerp • Papier en stiften voor de eerste schetsen • Computers of tablets
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie • Begin met een discussie over bestaande betalingssystemen waarmee studenten vertrouwd zijn (bijvoorbeeld online winkelen, prepaidkaarten). • Benadruk de belangrijkste kenmerken van effectieve systemen, zoals eenvoud, beveiliging en toegankelijkheid. Stap 2 (10 minuten): Ontwerpfase • Verdeel de leerlingen in groepen van gemengd geslacht om verschillende componenten van het cafetariasysteem te ontwerpen, waarbij u ervoor zorgt dat de bijdragen van elk lid gelijk worden gewaardeerd en dat de leiderschapsrollen eerlijk worden gerouleerd. • Vraag elk team om eerst te brainstormen en het ontwerp van de systeeminterface die hen werd toegewezen op papier te schetsen. Bijvoorbeeld: ○ Een inlogpagina voor accounts. ○ Een accountlogboek. ○ Een saldocontrolefunctie. ○ Een betaalpagina. • Als je klaar bent, vraag je de leerlingen om hun ontwerp te digitaliseren met Canva. TIP: Bij het ontwikkelen van het betalingssysteem voor cafetaria's moet u ervoor zorgen dat inclusief taalgebruik wordt gemodelleerd. De richtlijnen die aan uw leerlingen worden gegeven, moeten bijvoorbeeld sekseneutrale termen bevatten, zoals 'zij' in plaats van 'hij/zij', en voorkomen dat het geslacht van de gebruikers van het systeem wordt aangenomen. Op dezelfde manier moeten leerlingen ervoor zorgen dat de gebruikersinterfaces van de database ook genderneutrale termen gebruiken, zoals 'gebruikers' of 'studenten', in plaats van 'hij' of 'zij'. Stap 3 (15 minuten): Peer review • Elke groep presenteert hun prototypes aan de klas. • Andere groepen geven feedback op basis van gebruiksgemak, duidelijkheid en inclusiviteit.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Leg de basisprincipes van systeemontwerp uit en begeleid groepsdiscussies. • Geef voorbeelden van intuïtieve gebruikersinterfaces. Studenten: • Werk samen aan prototypes, waarbij de nadruk ligt op bruikbaarheid en inclusie in de echte wereld • Presenteer en verfijn ontwerpen op basis van peer-feedback
Evaluatie/beoordeling	• Beoordeel prototypes op bruikbaarheid, duidelijkheid en opname van vereiste functies • Gebruik een checklist of rubriek die zich richt op navigatiegemak, volledigheid en creativiteit
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit helpt leerlingen de uitdagingen uit de echte wereld bij het ontwerpen van systemen voor diverse gebruikersgroepen weer te geven, omvat probleemoplossende vaardigheden en toepassingen in de praktijk in schoolomgevingen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt gelijke deelname aan door rollen te wisselen om gelijke deelname te garanderen en moedigt leerlingen aan om rekening te houden met diverse gebruikersbehoeften (bijvoorbeeld genderinclusief taalgebruik).
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren leerlingen kun je een vooraf gedefinieerde reeks functies bieden die ze moeten bevatten, of vooraf ontwikkelde elementen op Canva om hun ontwerp te ondersteunen. Vraag oudere of meer gevorderde leerlingen om geavanceerde functies zoals ouderlijk toezicht of meertalige ondersteuning te integreren.

Leerscenario 7 - Een slim nachtlampje ontwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een slim nachtlampje ontwerpen
Leeftijdsniveau	11-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit, programmeren
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Ontwerp en technologie, wetenschap
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwerp een eenvoudig circuit met behulp van LED's, batterijen en schakelaars. • Pas creatieve probleemoplossing toe om een praktische oplossing voor een veelvoorkomend probleem te ontwikkelen. • Motiveer de ontwerpkeuzes, rekening houdend met inclusiviteit en bruikbaarheid. • Effectief samenwerken binnen teamverband.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Jij en je leerlingen bespreken hoe technologie het dagelijks leven kan verbeteren. Eén leerling noemt de moeilijkheid om in het donker de weg te vinden zonder anderen wakker te maken. Je ziet dit als een kans om te onderzoeken hoe je creatief denken en technologie kunt combineren om een reëel probleem op te lossen: het ontwerpen van een slim nachtlampje.
(Digitale) Hulpmiddelen	• LED's, batterijen, schakelaars, draden • Gerecycleerde materialen voor de behuizing (karton, plastic, enz.) • Kunstbenodigdheden voor decoratie (stiften, tape, lijm) • Tablets of computers voor inspiratie (optioneel)

Activiteit	Stap 1 (15 minuten): Introductie- en ontwerpfase • Verzamel de leerlingen en bespreek kort ‘smart home design solutions’. Introduceer het probleem: 'Stel je voor dat je 's nachts wakker wordt en moeite hebt om te zien zonder anderen te storen. Hoe kan een slim nachtlampje helpen?' • Vraag de leerlingen om persoonlijke voorbeelden of verhalen te delen waar ze 's nachts licht nodig hadden en hoe een slimme oplossing (met behulp van sensoren of digitale bediening) in dergelijke situaties zou kunnen helpen. • Toon een interactieve demonstratie van een eenvoudige digitale simulatie van een LED-circuit op een codeerplatform zoals Tinkercad of Scratch. • Leg het doel uit: <i>“Vandaag ga je een slim nachtlampje ontwerpen en bouwen om dit probleem op te lossen. Je ontwerp moet creatief, praktisch en voor iedereen gemakkelijk te gebruiken zijn. Je programmeert ook het licht om aan en uit te gaan op basis van bepaalde omstandigheden met behulp van blokgebaseerde codering.</i> <i>Leg uit hoe programmeren het nachtlampje kan besturen, zoals het in- en uitschakelen op basis van omstandigheden zoals lichtniveaus of beweging (bijvoorbeeld met behulp van een digitale lichtsensor of bewegingssensor in de simulatie).”</i> • Bespreek inclusiviteit: <i>“Bedenk eens wie dit slimme nachtlampje zou kunnen gebruiken: een kind, een oudere persoon of iemand die moeite heeft met bewegen. Hoe kan jouw ontwerp hen helpen?”</i> • Verdeel de leerlingen in groepen van gemengd geslacht, zodat er in elke groep een gevarieerde deelname ontstaat. • Verdeel ontwerpjablonen (papier met een leeg schetsgebied) en potloden. • Ontwerpcriteria uitleggen: ○ Het slimme licht moet aan/uit gaan onder specifieke geprogrammeerde omstandigheden (bijvoorbeeld bewegingsdetectie, lichtniveau). ○ De behuizing moet visueel aantrekkelijk zijn. ○ Het ontwerp moet voor iedereen gemakkelijk te gebruiken zijn en de programmering moet intuïtief zijn (bijvoorbeeld automatisch licht bij bewegingsdetectie). • Groepen bespreken ideeën en schetsen hun nachtlampontwerpen. Stel vragen zoals: ○ <i>Hoe gaat het licht aan en uit?</i> ○ <i>Welke materialen ga je gebruiken voor de behuizing?</i> ○ <i>Hoe weerspiegelt uw ontwerp inclusiviteit?</i> • Loop rond om feedback te geven en eventuele technische vragen te verduidelijken.
-------------------	--

	Stap 2 (30 minuten): Bouwfase - Leid leerlingen door een eenvoudige codeeropdracht in Scratch, waarbij ze een digitale versie van hun nachtlampje maken. Leerlingen kunnen op blokken gebaseerde codering gebruiken om het in- en uitschakelen van het licht te simuleren op basis van triggers zoals het indrukken van een toets (om beweging te simuleren) of het wijzigen van de helderheid van het scherm. Leerlingen kunnen bijvoorbeeld het 'if-else'-blok gebruiken om te simuleren dat het licht aangaat wanneer een personage in Scratch beweging of veranderingen in helderheid waarneemt. - Een alternatief zou zijn: met gebruik van Tinkercad, kunnen leerlingen de bedrading van een LED naar een virtuele microcontroller (zoals een Arduino) simuleren en op blokken gebaseerde programmering gebruiken om te coderen wanneer de LED aan en uit gaat (bijvoorbeeld wanneer een virtuele knop wordt ingedrukt of een sensor wordt geactiveerd). - Groepen gaan samenwerken om hun ontwerpen te schetsen en het slimme nachtlampje te simuleren. Elk team moet: - Ontwerp de behuizing (visueel aantrekkelijk en praktisch). - Codeer hoe het nachtlampje werkt met behulp van Scratch, Tinkercad of een ander codeerplatform. - Bespreken en implementeren van inclusieve functies zoals automatische lichtactivering (bewegingsdetectie) of gemakkelijk toegankelijke knoppen. Na de activiteit volgt er in de klas een reflectiegesprek. - <i>"Hoe weerspiegelt de programmering de functionaliteit in de echte wereld?"</i> - <i>"Hoe heb je het ontwerp voor iedereen gebruiksvriendelijk gemaakt?"</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Introduceer het probleem en zorg voor ontwerpinspiratie. - Houd toezicht op groepswork en bied begeleiding en ondersteuning bij het oplossen van problemen. - Faciliteer discussie tijdens presentaties. Studenten: - Werk samen om te brainstormen, ontwerpen en bouwen van het nachtlampje. - Om de beurt hanteren ze materialen en presenteren ze hun werk. - Denk na over hun ontwerp en overweeg verbeteringen tijdens de showcase.

Evaluatie/beoordeling	• Observeer teamwerk en deelname tijdens de activiteit. • Beoordeel de functionaliteit van het circuit en de creativiteit van het ontwerp. • Gebruik een korte rubriek waarin inclusiviteit, probleemoplossing en presentatievaardigheden worden geëvalueerd.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit richt zich op een reëel probleem (verlichtingsbehoeften) en stimuleert tegelijkertijd samenwerking en probleemoplossing in een betekenisvolle context. Het betreft studenten ook bij het creëren van een tastbaar product met praktisch gebruik.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit maakt gebruik van genderneutrale voorbeelden en belicht diverse innovators, zorgt voor evenwichtige rollen binnen teams en moedigt alle studenten aan om deel te nemen aan zowel technische als creatieve aspecten.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Zorg voor voorgemonteerde circuits voor jongere of minder ervaren studenten. Vraag oudere of meer gevorderde leerlingen om sensoren of basisprogrammering in te bouwen om het licht te automatiseren.

Leerscenario 8 - Een algoritme ontwerpen om door een fysiek doolhof te navigeren

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een algoritme ontwerpen om door een fysiek doolhof te navigeren
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Technologie

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwerp een stapsgewijs algoritme om door een doolhof in een fysieke ruimte te navigeren. • Pas loops en conditionals toe in hun algoritmen om het doolhof efficiënt op te lossen. • Evalueer en debug hun algoritme op basis van de prestaties tijdens het testen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen dit jaar over algoritmen te leren. Velen van hen vinden het concept echter abstract en uitdagend om te verbinden met hun dagelijks leven. Je wilt ze betrekken bij een praktische activiteit waarbij ze algoritmen ontwerpen zonder het gebruik van computers, zodat ze kunnen zien hoe algoritmen van toepassing zijn op alledaagse taken.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Markers • Klaslokaal met ruimte vrijgemaakt voor een fysiek doolhof, zoals bureaus/stoelen of tape op de vloer, waardoor een eenvoudig doolhof met obstakels ontstaat.
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot algoritmen met behulp van voorbeelden uit het echte leven • Leg aan de leerlingen uit wat een algoritme is met het volgende praktijkvoorbeeld. • Het maken van een sandwich is een klassiek voorbeeld van een algoritme. Presenteer en bespreek met de leerlingen de video "Programmeer je leraar om een Jam Sandwich te maken." (3'44"). Vraag hen vervolgens om het proces stap voor stap uit te leggen en de stappen op het interactieve whiteboard te schrijven. Hier is een eenvoudig stap-voor-stap overzicht: ○ Verzamel ingrediënten: brood, vullingen (zoals ham, kaas of groenten) en specerijen (zoals mosterd of mayonaise). ○ Brood neerleggen: Leg twee sneetjes brood op een schoon oppervlak. ○ Kruiden toevoegen: Verspreid kruiden op een of beide sneetjes brood. ○ Laagvullingen: Voeg de door u gekozen vullingen gelijkmatig toe op één plakje. ○ Bedekken met tweede sneetje: Plaats het tweede sneetje brood bovenop de vulling.

- Leg dat uit **elke stap moet in volgorde worden gevolgd** om het gewenste resultaat te bereiken en de onderstaande definitie te geven:

Een algoritme is een systematische, stapsgewijze procedure of reeks regels die zijn ontworpen om een specifieke taak uit te voeren of een probleem op te lossen.

Algoritmen zijn niet beperkt tot de informatica; ze zijn aanwezig bij veel dagelijkse activiteiten en leiden ons efficiënt en effectief door routinetaken.

Recepten zijn gestructureerde algoritmen die u door het koken leiden. Het bakken van koekjes omvat bijvoorbeeld specifieke stappen, zoals het mengen van ingrediënten, het vormen van deeg en het bakken op een bepaalde temperatuur gedurende een bepaalde tijd.

Stap 2 (10 minuten): Doolhofnavigatie begrijpen

- Toon een eenvoudige kaart van een doolhof op het whiteboard. Leg uit dat het oplossen van een doolhof, net als bij het maken van sandwiches, een duidelijke reeks instructies of een algoritme vereist om van begin tot eind te navigeren.
- Introduceer de termen loops en *conditionals*:
 - **Loops:** Leg uit dat loops worden gebruikt wanneer een reeks stappen moet worden herhaald (bijvoorbeeld: "Ga vooruit totdat je een muur bereikt").
 - **Conditionals:** Bespreek hoe conditionals het algoritme helpen beslissingen te nemen op basis van specifieke omstandigheden (bijvoorbeeld: "Als je een muur tegenkomt, ga dan linksaf").
- Leid de leerlingen door het basisdoolhof op het whiteboard. Laat ze aanwijzingen geven (bijvoorbeeld 'Sla rechtsaf', 'Ga drie stappen vooruit') en bespreek hoe dit lijkt op het programmeren van een robot om opdrachten te volgen.

Stap 3 (20 minuten): Algoritmen ontwerpen en testen in een fysiek doolhof

- Plaats de stoelen en bureaus of tape op de vloer om een eenvoudig doolhof in het klaslokaal te vormen. Het doolhof moet een startpunt, een eindpunt en verschillende obstakels of bochten hebben om het pad uitdagend maar haalbaar te maken binnen de tijdslimiet.
- Verdeel de leerlingen in paren van gemengd geslacht of kleine groepen. Eén of meer studenten in elk tweetal zullen optreden als de "programmeur(s)" en één student zal de "robot" zijn. De 'robot' zal geblinddoekt worden om het idee te simuleren dat ze uitsluitend op het algoritme moeten vertrouwen om door het doolhof te navigeren.
- De "programmeur(s)" zullen een stapsgewijze reeks instructies (een algoritme) creëren om de geblinddoekte "robot" door het doolhof te leiden.

	Deze instructies moeten specifiek en duidelijk zijn (bijvoorbeeld: “Doe drie stappen vooruit, draai rechts, ga vooruit totdat je de muur bereikt”). • Zodra het algoritme is geschreven, volgt de ‘robot’ de instructies van de programmeur en beweegt hij zich stap voor stap door het doolhof. De “robot” mag alleen bewegen op basis van wat de programmeur zegt, en de programmeur(s) moeten hun instructies duidelijk communiceren. • Als de robot een obstakel tegenkomt of de instructies verkeerd volgt, stopt het team, evalueert de fout en herzien de programmeur(s) het algoritme (debugging) om eventuele fouten te herstellen. • Als de ‘robot’ een verkeerde beweging maakt (bijvoorbeeld door tegen een muur aan te botsen of een afslag te missen), moet de programmeur identificeren waar de fout is opgetreden en de instructies aanpassen. Dit simuleert foutopsporing in de echte wereld, waarbij fouten in de code moeten worden gevonden en gecorrigeerd om een programma correct te laten werken. • Geef tijdens de activiteit gestructureerde vragen over belangrijke kwesties waarmee ze rekening moeten houden. Naarmate leerlingen zich meer op hun gemak voelen, wordt de hulp geleidelijk verwijderd. Enkele voorbeelden van vragen zijn: ○ <i>Welke stappen geef je de robot om hem door het doolhof te helpen bewegen?</i> ○ <i>Wat ging er mis toen de robot een obstakel raakte? Hoe kun je het oplossen?</i> ○ <i>Hoe kunt u ervoor zorgen dat uw instructies gemakkelijker door de robot kunnen worden gevolgd?</i> Stap 4 (5 minuten): Groepsreflectie en discussie • Breng de klas samen om na te denken over de activiteit. Vraag elke groep om hun algoritmen te delen en te vergelijken, en de uitdagingen te beschrijven waarmee ze te maken kregen toen ze hun ‘robot’ door het doolhof leidden. Moedig ze aan om te vertellen hoe ze loops of conditionals hebben gebruikt om de efficiëntie van hun instructies te verbeteren. • Vragen voor discussie: ○ <i>“Welke stappen in uw algoritme werkten het beste om uw robot door het doolhof te leiden?”</i> ○ <i>“Hoe heb je loops gebruikt om acties te herhalen, en heeft het je algoritme efficiënter gemaakt?”</i> ○ <i>“Welke conditionals heb je gebruikt om met obstakels om te gaan? Werkten ze zoals verwacht?”</i> ○ <i>“Hoe heb je je algoritme verbeterd of gedebugd toen de robot een fout maakte?”</i>
--	---

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Leid de leerlingen door de eerste voorbeelden en help hen bij het begrijpen van algoritmen, loops en conditionals. Houd toezicht op de doolhofactiviteit. Stel tijdens het werk aanvullende reflectieve vragen om hun denkwijze bloot te leggen en hen ertoe aan te zetten vooruitgang te boeken en hun oplossingen te vinden wanneer zich problemen voordoen. Moedig leerlingen aan om na te denken over fouten en aanpassingen. Studenten: Fungeren als programmeurs en robots. Als programmeurs creëren en testen ze algoritmen, en als robots volgen ze de instructies nauwkeurig om het belang van nauwkeurige opdrachten te benadrukken.
Evaluatie/beoordeling	• Evaluer het vermogen van elke groep om een duidelijk, functioneel algoritme te ontwerpen dat met succes door het doolhof navigeert. Beoordeel hun gebruik van loops en conditionals, evenals hun foutopsporingsstrategieën. • Observeer de deelname van leerlingen tijdens de doolhofactiviteit en let op hoe ze hun algoritmen creëren en verfijnen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit maakt gebruik van probleemoplossing in de echte wereld door middel van praktische activiteiten. Studenten ontwerpen en testen algoritmen in een tastbare omgeving, waardoor het abstracte concept van algoritmeontwerp concreter wordt. Bijna alle principes van authentiek leren worden toegepast in deze activiteitenomgeving, inclusief authentieke context en taak, meerdere perspectieven, samenwerking, reflectie, steigers en authentieke beoordeling.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen, zodat alle studenten een bijdrage leveren als zowel programmeurs als robots.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Afhankelijk van de leeftijd van je klas, het niveau, de voorkennis en ervaring van de leerlingen, kan de docent de les hierop aanpassen: Voor jongere of minder ervaren leerlingen: vereenvoudig het doolhof en concentreer je meer op de basisstructuur van stapsgewijze instructies. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen kunnen complexere doolhoven of aanvullende algoritmische concepten zoals functies of geneste conditionele begrippen worden geïntroduceerd om het begrip te verdiepen.

Leerscenario 9 - Ethisch gebruik van AI in het dagelijks leven

Informatie over leerscenario's	
Titel	Ethisch gebruik van AI in het dagelijks leven
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Verantwoordelijkheid en empowerment
Inhoudsdomain (geïntegreerde vakken)	Sociale studies, technologie, burgerschapseducatie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: ● Evalueer de ethische implicaties van het gebruik van AI in verschillende sectoren (bijvoorbeeld onderwijs, gezondheidszorg, veiligheid). ● Presenteer argumenten voor en tegen specifieke toepassingen van AI, rekening houdend met eerlijkheid en inclusiviteit. ● Bespreek de rol van technologie bij het vormgeven van maatschappelijke waarden en gedrag.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je bent een leraar en hebt zojuist het concept van kunstmatige intelligentie (AI) in je klas geïntroduceerd en hoe het in het dagelijks leven wordt gebruikt. Jouw leerlingen zijn nieuwsgierig naar zowel de voordelen als de risico's die verbonden zijn aan AI-technologieën, maar er is één grote uitdaging: ze moeten onderzoeken hoe AI de eerlijkheid, privacy en gelijkheid beïnvloedt. Je wilt je leerlingen betrekken bij een betekenisvolle discussie over het ethisch gebruik van AI, en ervoor zorgen dat ze de positieve en negatieve gevolgen ervan begrijpen.
(Digitale) Hulpmiddelen	● Computers of tablets met internettoegang ● Presentatiesoftware (bijvoorbeeld Google Slides, PowerPoint) ● Online bronnen over AI-ethiek (bijvoorbeeld artikelen, video's) ● Debatplatform (bijvoorbeeld Padlet) voor het delen van argumenten

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie • Laat uw leerlingen kennismaken met AI-concepten door een korte video te tonen (bijv. AI: impact op de samenleving) of artikel (bijv. Is kunstmatige intelligentie goed voor de samenleving?) over AI in de samenleving. Bespreek de belangrijkste punten van de video/het artikel. ○ In het bovenstaande artikel beweren voorstanders bijvoorbeeld dat AI kan helpen bij het onderwijs, de gezondheidszorg, creativiteit en het oplossen van problemen. Het creëert ook nieuwe kansen. Critici uiten echter zorgen over de betrouwbaarheid van AI, de mogelijkheid tot bedrog en de impact ervan op het onafhankelijke denken. Er bestaat ook bezorgdheid over het feit dat AI het werk van kunstenaars misbruikt voor het genereren van afbeeldingen. • Geef een overzicht van de belangrijkste ethische kwesties op basis van de bronnen: privacy, vooringenomenheid, eerlijkheid en transparantie. • Vraag je leerlingen om voorbeelden te bedenken van AI die ze gebruiken of tegenkomen in hun dagelijks leven (bijvoorbeeld stemassistenten, aanbevelingssystemen). Stap 2 (30 minuten): Debat: voorbereiding en implementatie • Verdeel uw klas in twee groepen van gemengd geslacht: de ene groep zal betogen dat AI een positieve impact heeft op de samenleving, terwijl de andere de negatieve gevolgen zal beargumenteren. • Vraag beide teams om online onderzoek te doen zonder AI te gebruiken en hun resultaten en middelen op te schrijven. • Geef uw leerlingen vervolgens richtlijnen voor het onderzoeken van hun argumenten, met behulp van de meegeleverde online bronnen of een AI-chatbot zoals ChatGPT. • Moedig leerlingen aan zich te concentreren op voorbeelden uit de praktijk en hun argumenten te koppelen aan ethische kwesties zoals discriminatie of baanverlies als gevolg van automatisering. ○ Studenten kunnen bijvoorbeeld de volgende aanwijzingen op ChatGPT gebruiken en zich voorbereiden op hun debat. 1. <i>Presenteer de drie sterkste argumenten [voor/tegen] de stelling 'specifiek onderwerp van het debat'. Zorg ervoor dat elk argument goed onderbouwd is en wordt ondersteund door bewijsmateriaal, met behulp van voorbeelden. Presenteer de argumenten zo dat leerlingen van [uw leeftijd] ze kunnen begrijpen.</i> 2. <i>Je bent een ervaren debater. Ik zal u enkele argumenten voorleggen. Weerleg elk argument en versterk de tegengestelde</i>
-------------------	---

visie. Verbeter de tegenargumenten met stevige reflectievragen. Presenteer de argumenten zodat leerlingen van [jouw leeftijd] ze kunnen begrijpen: [Argumenten]

- Laat de leerlingen in tweetallen binnen hun groep werken om hun belangrijkste punten en bewijsmateriaal voor te bereiden.
- Organiseer een debat waarin elke groep hun argumenten presenteert. Moedig een respectvolle discussie aan en daag leerlingen uit om vragen of tegenargumenten van de tegenpartij te stellen. Zorg ervoor dat alle studenten een bijdrage leveren aan de discussie.

Stap 3 (5 minuten): Reflectie en klassikale discussie

- Organiseer na het debat een klassenbrede discussie waarbij de leerlingen reflecteren op de gepresenteerde argumenten.
- Stel vragen als:
 - *"Welke ethische dilemma's heb je opgemerkt?"*
 - *"Hoe kunnen we ervoor zorgen dat AI-technologieën op een verantwoorde manier worden gebruikt?"*
- *Optioneel:* Maak klassikaal een lijst met richtlijnen voor AI-gebruik die eerlijkheid, transparantie en inclusiviteit weerspiegelen.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Faciliteer het debat en zorg ervoor dat alle studenten in gelijke mate deelnemen. • Bied ondersteuning tijdens de voorbereidingsfase door studenten naar geloofwaardige bronnen te begeleiden. • Moedig kritisch denken en respectvol discours aan gedurende het hele debat. Studenten: • Onderzoek ethische kwesties met betrekking tot AI, met de nadruk op voorbeelden uit de praktijk. • Werk in tweetallen binnen groepen om argumenten voor te bereiden en hun zaak te presenteren. • Actief deelnemen aan het debat en de klassikale discussie, waarbij u hun mening duidelijk en respectvol uitdrukt.
Evaluatie/beoordeling	• Beoordeel de betrokkenheid van leerlingen en het vermogen om duidelijke, goed onderbouwde argumenten te presenteren tijdens het debat. • Laat leerlingen constructieve feedback geven aan hun medestudenten over de kwaliteit van de argumenten en het gebruik van bewijsmateriaal. • Evaluer het vermogen van leerlingen om na te denken over de ethische implicaties van AI en hoe zij omgaan met de klassikale discussie.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit moedigt studenten aan om zich bezig te houden met ethische kwesties uit de echte wereld rond AI, zoals privacy en eerlijkheid. Het debatformaat stelt studenten in staat verschillende perspectieven te verkennen, waardoor ze de maatschappelijke impact van technologie kunnen overwegen. Het moedigt leerlingen ook aan om kritisch na te denken over de rol van technologie in de samenleving, waardoor vaardigheden worden bevorderd die ze buiten het klaslokaal kunnen toepassen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit zorgt voor gelijke deelname aan groepsrollen en voorbereiding van debatten en vermijdt het versterken van genderstereotypen door rollen toe te wijzen die gebaseerd zijn op interesses en vaardigheden in plaats van op geslacht.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Geef jongere of minder ervaren leerlingen meer gestructureerde aanwijzingen en hulpmiddelen waarmee ze hun onderzoek kunnen begeleiden. U kunt hen ook steunen door de belangrijkste punten over AI-ethiek samen te vatten voordat u het debat begint. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen: daag leerlingen uit om complexere ethische dilemma's te overwegen, zoals de balans tussen de voordelen van AI voor de samenleving en de potentiële schade, of de verantwoordelijkheid van ontwikkelaars bij het creëren van ethische AI. Moedig hen aan om meer genuanceerde voorbeelden van AI uit verschillende sectoren te integreren.

Leerscenario 10 - Een grondrobot programmeren voor navigatie

Informatie over leerscenario's	
Titel	Programmeren van een grondrobot voor navigatie
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmeren, modelleren en simuleren
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Technologie, Wiskunde, Wetenschap
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Plan een reeks stappen om een navigatieprobleem op te lossen. • Ontwikkel en debug eenvoudige programma's met behulp van op blokken gebaseerde coderingstools. • Werk samen om echte uitdagingen op het gebied van robotica op te lossen. • Denk na over hoe robots worden gebruikt in echte toepassingen om de menselijke efficiëntie te verbeteren.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Een plaatselijke supermarkt is begonnen met het gebruik van bezorgrobots om producten naar klanten te brengen, maar de robots lopen vaak vast bij het navigeren door de schappen. Jij bent een leraar die leerlingen moet helpen het navigatiesysteem van de robot te verbeteren door een oplossing te ontwerpen en te programmeren. Begeleid de leerlingen bij het ontwerpen en testen van navigatiepaden voor een robot, zowel met fysieke opstellingen als met codeerhulpmiddelen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Doolhofindeling (papier of tape), pijlkaarten (richting), kleine obstakels (bijvoorbeeld boeken, speelgoed). • Een programmeerbare grondrobot (bijv. Bee-Bot, Blue-Bot of LEGO Mindstorms, VEXcode VR (er is een gratis versie), op blokken gebaseerd codeerplatform (bijv. Scratch, Blockly). • Whiteboard- of kaartpapier voor planning en reflecties.

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie • Begin met het uitleggen van de echte uitdaging van robots die door drukke omgevingen zoals winkels of magazijnen navigeren. Er kunnen diverse voorbeelden van robotica-ingenieurs worden gedeeld, om de bijdragen van individuen van alle geslachten onder de aandacht te brengen. • Geef je leerlingen het scenario/de uitdaging: "Stel je voor dat we ingenieurs zijn die bezorgrobots slimmer en efficiënter willen maken. Hoe kunnen we een robot programmeren om door een winkel te bewegen, obstakels te vermijden en artikelen op de juiste plek af te leveren?" • Verdeel de leerlingen in gemengde teams en voorzie ze van materialen om een fysiek doolhof te creëren dat de winkel voorstelt. Voeg obstakels toe zoals 'planken' of 'muren'. • Teams plannen het pad van de robot met behulp van pijlkaarten die de richting aangeven (vooruit, draaien, etc.). • Zorg voor rotatie in de rollen van teams om de deelname van alle studenten te bevorderen. • Elk team presenteert hun geplande navigatieroute aan de klas en legt uit hoe ze obstakels hebben vermeden en de afleverlocatie hebben bereikt. Stap 2 (35 minuten): Ontwerpfase • Introduceer de robot (bijvoorbeeld Bee-Bot, Blue-Bot of LEGO Mindstorms, VEXcode VR) en zijn codeerinterface (bijvoorbeeld Scratch, Blockly), en leg uit dat ze de robot nu zullen programmeren om door het doolhof te navigeren dat ze hebben gemaakt. • Demonstreer basisblokgebaseerde codeeropdrachten en hoe deze zich vertalen in robotbewegingen. • Elk team schrijft hun programma, test het en verfijnt het op basis van de prestaties van de robot in het doolhof. Moedig leerlingen aan om samen fouten op te sporen. • Sluit af met een klassengesprek: <i>Hoe verhoudt deze activiteit zich tot robotica in de echte wereld? Waar worden robots nog meer op vergelijkbare manieren gebruikt?</i> (Optioneel: huiswerkactiviteit - 15 minuten) • Na de activiteit wordt elke leerling aangemoedigd om zelf onderzoek te doen naar een "beroemde robot" en er een poster over te maken. • De poster moet de robot voorstellen (wie heeft hem ontworpen, wat zijn zijn functies, enz.) • De volgende dag laten alle leerlingen het aan de klas zien.
-------------------	--

De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Faciliteer groepsdiscussies en geef technische begeleiding tijdens de programmering. • Zorg ervoor dat alle leerlingen in een groep gelijkwaardig aan alle activiteiten deelnemen. • Bied aanmoediging en feedback om probleemoplossing en creativiteit te bevorderen. Studenten: • Werk samen om een fysiek doolhof te ontwerpen en navigatiestappen te plannen. • Programmeer, test en debug de robot om de beurt. • Denk na over hoe hun oplossingen van toepassing kunnen zijn op echte robotica-uitdagingen.
Evaluatie/beoordeling	• Observeer de deelname en samenwerking van studenten tijdens groepsactiviteiten. • Evalueer hun vermogen om fouten in hun programma's te identificeren en op te lossen. • Gebruik een rubriek om de duidelijkheid en nauwkeurigheid van hun navigatieplannen en de effectiviteit van de bewegingen van hun robot te beoordelen. • Elke groep presenteert hun uiteindelijke robotnavigatieoplossing en legt uit hoe ze hun programma hebben verfijnd.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit helpt leerlingen een realistisch probleem op te lossen, vergelijkbaar met uitdagingen in de robotica- en logistieke sector. Studenten houden zich ook bezig met iteratief testen en debuggen, belangrijke aspecten van engineering en programmeren, terwijl de activiteit teamwerk en het collectief oplossen van problemen aanmoedigt. Tenslotte de activiteitsconcepten uit de wiskunde, technologie en computationeel denken.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt aan dat de rollen in elk team roteren, waardoor een gelijke deelname aan planning, codering en foutopsporing wordt gegarandeerd. Bovendien worden diverse voorbeelden van robotica-ingenieurs gedeeld, waarbij bijdragen van individuen van alle geslachten worden benadrukt, terwijl materialen en taakbeschrijvingen genderstereotypen vermijden, waarbij wordt benadrukt dat iedereen kan uitblinken in robotica en programmeren.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren leerlingen kunnen eenvoudigere doolhoven met minder obstakels en kant-en-klare programma's worden gebruikt die ze kunnen aanpassen en die stapsgewijze begeleiding bieden voor op blokken gebaseerde codeeropdrachten. Daag oudere of meer gevorderde leerlingen uit om voorwaardelijke logica (bijvoorbeeld 'Als er een obstakel is, ga rechtsaf') in hun programma's op te nemen en concepten van efficiëntie te introduceren door leerlingen te vragen het pad van hun robot te optimaliseren.
--	--

Leerscenario 11 - Het redden van zeeschildpadden: een campagne voor de wilde dieren op Cyprus

Informatie over leerscenario's	
Titel	Zeeschildpadden redden: een campagne voor de wilde dieren op Cyprus
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap, aardrijkskunde, kunst, technologie, taalkunsten
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Onderzoek en vat de belangrijkste uitdagingen samen waarmee zeeschildpadden op Cyprus worden geconfronteerd, vooral als gevolg van de klimaatverandering. • Gebruik digitale tools om een boeiende multimediacampagne te creëren. • Ontwikkel overtuigende boodschappen en beelden om natuurbehoudsinspanningen te inspireren. • Presenteer de campagne en rechtvaardig creatieve keuzes in ontwerp en berichtgeving.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Op Cyprus worden zeeschildpadden zoals de onechte karetschildpad en de groene schildpad ernstig bedreigd als gevolg van bedreigingen zoals klimaatverandering, vernietiging van leefgebieden en vervuiling. De stijgende zandtemperaturen als gevolg van de opwarming van de aarde hebben de genderverhoudingen scheefgetrokken, terwijl de kustontwikkeling de broedplaatsen heeft ontwricht. Uw school is uitgenodigd om deze inspanningen te ondersteunen door een impactvolle campagne te ontwerpen om het publiek te informeren over het belang van de bescherming van zeeschildpadden. Jij, als docent, wilt je leerlingen begeleiden bij het opzetten van een digitale campagne om het bewustzijn te vergroten en lokale acties aan te moedigen om deze schildpadden en hun leefgebieden te beschermen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Canva (https://www.canva.com/) voor het maken van infographics en visuals. • Tablets of computers met internettoegang. • Onderzoeksmateriaal en websites (bijv. Klimaatverandering draagt bij aan het lot van bedreigde zeeschildpadden, Het land Cyprus). • <i>Optioneel</i>: Microfoons of videobewerkingstools voor het opnemen van voice-overs.
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introduceer het probleem • Begin met een discussie op basis van het artikel, Klimaatverandering draagt bij aan het lot van bedreigde zeeschildpadden op Cyprus, zoals: ○ Deel belangrijke punten over hoe de stijgende zandtemperaturen een onevenredig groot aantal vrouwelijke jongen veroorzaken en hoe de vernietiging van habitats gevolgen heeft voor neststranden zoals Lara en Akamas. ○ Bespreek natuurbehoudsinspanningen zoals het beschermen van nesten en het verminderen van lichtvervuiling. Moedig leerlingen aan om na te denken over het directe verband tussen menselijk handelen, klimaatverandering en het voortbestaan van deze soorten. • Moedig de leerlingen aan om na te denken over deze uitdagingen en hun gedachten te delen: ○ <i>Welke invloed heeft klimaatverandering op het voortbestaan van zeeschildpadden?</i> ○ <i>Welke acties kunnen gemeenschappen op Cyprus ondernemen om te helpen?</i> • Overgang naar groepswerk door leerlingen op te delen in teams van gemengd geslacht, elke groep een specifiek probleem toe te wijzen (bijvoorbeeld temperatuurverschuivingen, kustontwikkeling en gevolgen voor toerisme,

	plasticvervuiling, lichtvervuiling) en ze voor te bereiden op diepgaander onderzoek. Stap 2 (10 minuten): Onderzoek en brainstorm • Studenten gebruiken online bronnen en verstrekt materiaal om het hun toegewezen onderwerp te onderzoeken. Moedig hen aan zich te concentreren op: ○ <i>Voorbeelden uit de praktijk uit Cyprus.</i> ○ <i>Bestaande natuurbeschermingsstrategieën en hun effectiviteit.</i> ○ <i>Diverse natuurbeschermers en hun werk.</i> • Elke groep brainstormt over ideeën voor hun campagne en beslist over slogans, visuals en doelgroepen (bijvoorbeeld lokale bewoners, toeristen, overheidsinstanties). Stap 3 (25 minuten): Ontwerp en presenteer de campagne • Studenten maken hun multimediacampagnes met Canva. Hun campagnes moeten het volgende omvatten: ○ Een pakkende slogan (bijvoorbeeld 'Cool Sands, Balanced Turtles'). ○ Ten minste één infographic met een samenvatting van hun onderzoeksresultaten. ○ Een call-to-action die specifieke stappen aanmoedigt, zoals het vermijden van plastic, het verminderen van lichtvervuiling of het doneren aan natuurbehoudsinspanningen. ○ <i>Optioneel:</i> Studenten kunnen een korte video- of audioboodschap toevoegen om hun boodschap te versterken. • Elke groep presenteert hun campagne aan de klas. Ze leggen hun ontwerpkeuzes uit en hoe ze tot actie hopen te inspireren. • Vraag de leerlingen na te denken over wat ze hebben geleerd en te brainstormen over manieren om de campagnes te delen, bijvoorbeeld via schooldisplays, sociale media of lokale gemeenschapsevenementen.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Geef achtergrondinformatie en faciliteer discussies. • Ondersteun studenten met onderzoek en het gebruik van digitale hulpmiddelen. • Begeleid de groepssamenwerking en bied constructieve feedback tijdens presentaties. Studenten: • Onderzoek informatie over het toegewezen onderwerp en vat deze samen. • Werk samen in groepen om een digitale campagne te creëren. • Presenteer hun werk en reflecteer op hun leerproces.

Evaluatie/beoordeling	• Beoordeel de nauwkeurigheid en creativiteit van de campagnes met behulp van een rubriek. • Evaluer de groepssamenwerking en de effectiviteit van de berichten. • Observeer de betrokkenheid van studenten tijdens discussies en presentaties.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit houdt rechtstreeks verband met de uitdagingen op het gebied van natuurbehoud op Cyprus, terwijl kritisch denken en probleemoplossing met betrekking tot ecologische duurzaamheid worden bevorderd. Het moedigt studenten ook aan om werk te creëren met een tastbaar doel en een potentiële impact op de gemeenschap.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt groepen van gemengd geslacht aan en zorgt ervoor dat alle leerlingen in gelijke mate bijdragen aan het project, en belicht voorbeelden van mannelijke en vrouwelijke natuurbeschermers die als rolmodel kunnen dienen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren studenten: bied sjablonen voor infographic-indelingen en vooraf geselecteerde feiten. Voor oudere of meer gevorderde studenten: stimuleer het ontwerpen van interactieve elementen of het uitvoeren van diepgaander onderzoek naar lokaal natuurbehoudsbeleid.

Leerscenario 12 - Veilig online blijven

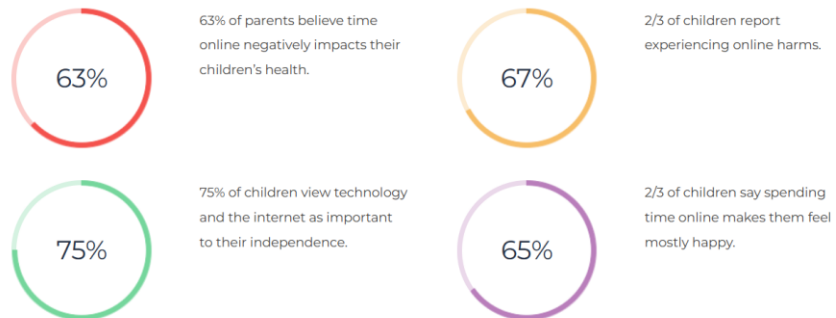
Informatie over leerscenario's	
Titel	Veilig online blijven
Leeftijdsniveau	11-12 jaar oud
Duur	30 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging

Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Sociale studies, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer veelvoorkomende onlinerisico's (bijvoorbeeld phishing, cyberpesten, datalekken). • Strategieën uitleggen om persoonlijke informatie te beschermen en online bedreigingen te vermijden. • Demonstreer veilig online gedrag in een rollenspel.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Een van uw leerlingen meldt dat hij online verdachte berichten heeft ontvangen. U wilt van deze gelegenheid gebruik maken om dit onderwerp met uw klas te bespreken en uw leerlingen te leren hoe ze onlinerisico's kunnen identificeren en veilig kunnen blijven tijdens het gebruik van internet.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Een online mondiaal of nationaal artikel met gegevens over onlinerisico's voor studenten (bijv. DQ Institute's Child Online Safety Index (COSI) 2023 rapport of Kinderwelzijn in een Digital World Index Report 2024) • Speel scenariokaarten of aanwijzingen na • Projector of digitaal whiteboard
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Identificeer veelvoorkomende online risico's • Begin met het tonen van een boeiend online artikel of infographic met mondiale of nationale gegevens over online risico's voor studenten. De volgende gegevens uit bijvoorbeeld de <i>Kinderwelzijn in een Digital World Index Report 2024</i> (Tip: U kunt specifieke informatie selecteren die u studenten wilt aanbieden en de inhoud ook in uw landstaal vertalen)

Important findings in the Year 3 report

Our survey shows an increasing use of tech devices that coincides with growing concerns about screen time interfering with family time.

However, it's not all negative. In fact, the research shows that, overall, children's digital wellbeing has improved over the last year.



- Bespreek belangrijke statistieken, zoals het percentage leerlingen dat online schade ondervindt (67%).
 - *“Hoe verhouden de statistieken die je hebt gezien zich tot je eigen ervaringen of wat je van vrienden hebt gehoord? Zijn ze verrassend voor je? Waarom wel of niet?”*
- Vraag de leerlingen op een gedeeld bord (fysiek of online, bijvoorbeeld PADLET) om de risico's waarvan zij zich bewust zijn of die verband houden met hun persoonlijke ervaring, te delen en te bespreken.
 - *“Waarom denk je dat bepaalde online risico's, zoals cyberpesten of blootstelling aan ongepaste inhoud, vaker voorkomen onder studenten? Wat maakt het bijzonder lastig om deze risico's te vermijden?”*
- Als tweede deel van deze discussie belicht u de belangrijkste kenmerken van effectieve systemen, zoals eenvoud, veiligheid en toegankelijkheid.
 - *“Welke stappen denk je dat individuen kunnen nemen om zichzelf tegen deze online risico's te beschermen? Zijn er specifieke acties of gedragingen waarvan u denkt dat ze het meest effectief zijn?”*
 - *“Hoe kunnen online platforms toegankelijkheid en eenvoud in evenwicht brengen met de behoefte aan beveiliging? Zijn er voorbeelden van platforms die dit goed doen?”*

Stap 2 (20 minuten): Ontwerpfase

- Verdeel de leerlingen in groepen van gemengd geslacht en geef elke groep een rollenspelscenario (bijvoorbeeld iemand ontvangt een verdachte e-mail, wordt geconfronteerd met cyberpesten of wordt om persoonlijke informatie

	gevraagd). Zorg ervoor dat uw scenario's genderinclusief taalgebruik bevatten en stereotypen vermijden. • De leerlingen spelen het scenario na en beslissen wat de beste handelwijze is op basis van strategieën om online veilig te blijven. • Elke groep presenteert hun scenario en oplossing aan de klas. • Sluit af met een discussie over hoe u deze strategieën in het echte leven kunt toepassen en hoe u vertrouwde volwassenen of hulpbronnen kunt identificeren. - <i>“Ben je ooit een soortgelijke situatie online tegengekomen? Hoe heb je het destijds aangepakt?”</i> - <i>“Wat zijn enkele specifieke strategieën die u in uw eigen leven kunt gebruiken om online veilig te blijven?”</i> - <i>“Wie zijn de vertrouwde volwassenen of bronnen tot wie u zich zou wenden als u zich in een risicovolle online situatie zou bevinden?”</i> - <i>“Hoe weet je wanneer het tijd is om hulp te zoeken bij een volwassene die je vertrouwt, in plaats van te proberen het probleem zelf op te lossen?”</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Selecteer en deel het online artikel/de gegevens en leg de relevantie ervan uit. • Faciliteer discussies en begeleid studenten door middel van rollenspellen. Studenten: • Ga om met de online gegevens, neem actief deel aan groepsdiscussies en toon veilig online gedrag tijdens het rollenspel.
Evaluatie/beoordeling	• Observeer groepsdiscussies en rollenspellen om inzicht te krijgen in onlineriesico's en passende reacties. • Gebruik een snelle enquête of quiz in de klas om het begrip van de belangrijkste strategieën te controleren. Voorbeeld: 1. Als u een verdachte e-mail ontvangt waarin om persoonlijke informatie wordt gevraagd, kunt u veilig op de links klikken om het probleem verder te onderzoeken. (vals) 2. Het is belangrijk om cyberpestenincidenten, zelfs als ze klein of onschadelijk lijken, te melden aan een vertrouwde volwassene of hulpbron. (WAAR) 3. Het delen van persoonlijke informatie, zoals uw adres of telefoonnummer, met iemand die u alleen online hebt ontmoet, is over het algemeen veilig als deze betrouwbaar overkomt. (vals)

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit biedt context uit de echte wereld door middel van mondiale statistieken over onlineriesico's en praktische rollenspelscenario's.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit zorgt ervoor dat het online artikel/de gegevens diverse perspectieven en voorbeelden bevatten, en biedt scenario's die stereotiepe rollen vermijden. Het moedigt ook gelijke deelname aan de rollenspelactiviteit aan, waarbij rollen worden toegewezen die genderstereotypen vermijden
Overwegingen voor niveauvoortgang	Gebruik voor jongere of minder ervaren leerlingen vereenvoudigde scenario's en geef een hand-out met een samenvatting van online veiligheidstips. Moedig oudere of meer gevorderde leerlingen aan om een korte handleiding of campagnevideo over online veiligheid te maken en deze te delen met jongere leerlingen of hun gemeenschap.

Leerscenario 13 - Schoolbenodigdheden bijhouden met datatools

Informatie over leerscenario's	
Titel	Schoolbenodigdheden bijhouden met datatools
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	40 minuten
Themagebieden van de informatica	Computersystemen, gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Technologie, Sociale Studies

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Organiseer gegevens in betekenisvolle categorieën. • Pas basisformules in spreadsheets toe om totalen te berekenen. • Evaluer de nauwkeurigheid en volledigheid van gegevensinvoer. • Ontwerp een eenvoudig inventarisatiesysteem om middelen bij te houden.
Scenariobeschrijving	
Instelling	U bent een leraar die de hulpmiddelen in uw klas beheert. Je hebt gemerkt dat behoeften zoals notitieboekjes en potloden vaak onverwacht opraken, en het bijhouden ervan is chaotisch. U besluit uw leerlingen te leren hoe ze inventaris kunnen beheren met behulp van een eenvoudig datasysteem.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Google Spreadsheets of Microsoft Excel • Projector of interactief whiteboard • Markers en een groot posterbord (voor niet-aangesloten activiteiten) • Post-its

Activiteit	Stap 1 (15 minuten): Organiseer gegevens in betekenisvolle categorieën. • Begin met het tonen van voorbeelden van voorraadbeheer in het echte leven, zoals bibliotheken die boeken bijhouden of apparatuur voor sportteams. Voeg voorbeelden toe van professionals van alle geslachten om de inclusiviteit aan te tonen (bijvoorbeeld een vrouw die een bibliotheek beheert of een man die schoolbenodigdheden organiseert). • Begin de activiteit met een verhaal: "Onze klas verliest steeds het overzicht over boeken, potloden, stiften en andere benodigdheden. Ik heb jouw hulp nodig om onze benodigdheden te organiseren." • Verdeel de leerlingen in kleine, gemengde groepen en wijs rollen toe (bijvoorbeeld blokfluit, presentator, organisator) om ervoor te zorgen dat iedereen gelijke kansen heeft om deel te nemen. Wissel de rollen bij toekomstige activiteiten af om te voorkomen dat stereotypen worden versterkt. • Groepen brainstormen over categorieën voor klasbenodigdheden (bijvoorbeeld 'etuis', 'gekleurde stiften'). Moedig leerlingen aan om ideeën te valideren door ervoor te zorgen dat iedereen het ermee eens is. • Groepen werken samen om echte klaslokaalbenodigdheden te categoriseren. Elk team concentreert zich op het categoriseren van verschillende soorten benodigdheden (bijvoorbeeld het ene team de stiften, het andere team de etuis, enz.). Roteer taken zoals het tellen en categoriseren van items, zodat alle leerlingen in alle teams verschillende rollen oefenen. Stap 2 (25 minuten): Schoolbenodigdheden bijhouden op Google Spreadsheets/Excel • Demonstreer hoe u een eenvoudige tabel maakt in Google Spreadsheets, inclusief kopteksten (bijvoorbeeld Artikel, Aantal). • De leerlingen werken in tweetallen en zorgen ervoor dat er sprake is van gemengde geslachten, om gegevens van de niet-aangesloten activiteit in de spreadsheet in te voeren. Elk paar wisselt tussen het typen van gegevens en het controleren op nauwkeurigheid. • Leer leerlingen om artikelen met een laag aantal te markeren. Bespreek mogelijke oplossingen voor het aanvullen van deze voorraden en maak gezamenlijk een plan.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: • Faciliteer inclusieve discussies door stille studenten aan te moedigen hun gedachten te delen. • Modelleer genderneutrale taal bij het beschrijven van hulpmiddelen of het toewijzen van rollen.

	• Zorg voor gelijke kansen voor alle leerlingen om zowel fysieke als digitale taken uit te voeren. Studenten: • Voer om de beurt rollen uit zoals gegevensinvoer, berekeningen en het presenteren van bevindingen. • Werk respectvol samen en zorg ervoor dat ieders inbreng wordt gewaardeerd. • Bied oplossingen voor resource management als groep.
Evaluatie/beoordeling	• Observeer groepsinteracties om een eerlijke deelname te garanderen. • Beoordeel de nauwkeurigheid van gegevensinvoer en de mogelijkheid om formules te gebruiken. • Evaluer de bijdragen van leerlingen aan oplossingen tijdens groepsdiscussies.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit helpt studenten vaardigheden toe te passen die worden gebruikt bij voorraadbeheer om een praktisch probleem in de klas op te lossen, waarbij taken uit de echte wereld worden gesimuleerd.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt gelijke deelname aan door voor alle activiteiten teams van gemengd geslacht te gebruiken en door rollen te wisselen (bijvoorbeeld leider, recorder) om gelijke deelname te garanderen. Het zorgt ook voor een gelijke aanmoediging en erkenning van alle bijdragen, waarbij taal of acties worden vermeden die stereotypen versterken.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren leerlingen kunt u een vooraf ingevuld spreadsheetsjabloon gebruiken om de gegevensinvoer te vereenvoudigen. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen kunt u geavanceerde spreadsheethulpmiddelen introduceren, zoals voorwaardelijke opmaak, om artikelen die weinig op voorraad zijn automatisch te markeren.

Leerscenario 14 - Gegevensoverdracht begrijpen: hoe reizen berichten door een netwerk

Informatie over leerscenario's	
Titel	Gegevensoverdracht begrijpen: hoe reizen berichten door een netwerk
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	35-45 minuten
Themagebieden van de informatica	Netwerken en communicatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Technologie, Wiskunde, Taalkunsten
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Leg uit hoe gegevens in een netwerk worden verzonden met behulp van pakketten. • Identificeer de belangrijkste rollen in een communicatiesysteem (zender, ontvanger, router). • Simuleer een eenvoudig netwerk en beschrijf de componenten ervan.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat je lesgeeft aan een klas die vandaag de dag geen toegang heeft tot computers, maar je wilt dat leerlingen begrijpen hoe berichten door een netwerk reizen. U besluit de gegevensoverdracht te simuleren met behulp van een praktische activiteit waarbij groepswork en rollenspellen nodig zijn. Je wilt ervoor zorgen dat studenten de basisconcepten van netwerken en communicatie begrijpen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Indexkaarten of papieren strookjes • Markers of pennen • String of tape om “netwerkpaden” op de vloer te creëren • Enveloppen om “datapakketten” weer te geven

Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Introductie - Leg de belangrijkste componenten van een netwerk uit: Afzender: Verstuur de gegevens. Ontvanger: Ontvang de gegevens. Router: Leid de gegevens naar het juiste pad. - Introduceer het concept van datapakketten: kleine stukjes informatie die door een netwerk reizen. Stap 2 (10 minuten): Stel het netwerk in - Creëer een eenvoudig netwerk in de klas: - Gebruik touwtjes of tape om paden tussen bureaus te vormen om netwerkverbindingen weer te geven. Rollen toewijzen: Sommige studenten zullen routers zijn, sommige afzenders en andere ontvangers. - Geef elke afzender een indexkaart met een “bericht” (bijvoorbeeld: "Hallo, hoe gaat het?"). Gebruik berichten en scenario's die verschillende interesses weerspiegelen (bijvoorbeeld muziek, sport, ruimte). Stap 3 (20 minuten): Simuleer gegevensoverdracht - Splits elk bericht op in ‘datapakketten’ door delen van het bericht op afzonderlijke indexkaarten te schrijven. - Pakketten worden in enveloppen geplaatst en voorzien van een etiket met de adressen van de afzender en de ontvanger. - Afzenders overhandigen de pakketten aan de dichtstbijzijnde router. - Routers controleren het adres op het pakket en geven het via het juiste pad door. - Ontvangers voegen de pakketten opnieuw samen tot het oorspronkelijke bericht. <i>Tip:</i> Roteer de rollen om gelijke deelname te garanderen. Stap 4 (Optioneel - 10 minuten): Introduceer uitdagingen - Voeg obstakels toe, zoals: - Een “gebroken” pad waar pakketten moeten worden omgeleid. - Vertragingen (een router kan bijvoorbeeld slechts elke 10 seconden pakketten doorgeven). - Bespreek hoe echte netwerken met deze uitdagingen omgaan.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Opzetten en uitleggen van de netwerksimulatie. - Houd toezicht op de activiteit en begeleid de leerlingen indien nodig. - Stel reflecterende vragen, zoals 'Wat gebeurt er als een pakket verloren gaat?'

	Studenten: • Speel een rollenspel als afzender, router of ontvanger. • Werk samen om gegevens te verzenden en samen te stellen. • Reflecteer op hun rol en deel inzichten tijdens de discussie.
Evaluatie/beoordeling	• Observeer het begrip van de leerlingen tijdens de simulatie: - o Hebben ze de juiste paden gevolgd? - o Kunnen ontvangers de berichten met succes samenstellen? • Vraag de leerlingen om uit te leggen hoe de simulatie zich verhoudt tot netwerken in de echte wereld. • Gebruik een korte quiz of discussie om te beoordelen of ze de belangrijkste termen begrijpen (bijvoorbeeld pakket, router).
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Met deze activiteit kunnen leerlingen naspiegelen hoe gegevens door netwerken reizen terwijl ze samenwerken als componenten van het systeem. Studenten analyseren en lossen problemen op met het netwerk dat ze hebben gesimuleerd.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt gelijke deelname aan door rollen te wisselen om gelijke deelname te garanderen en door berichten en scenario's te gebruiken die verschillende interesses weerspiegelen (bijvoorbeeld muziek, sport, ruimte).
Overwegingen voor niveauvoortgang	Gebruik voor jongere of minder ervaren leerlingen eenvoudigere netwerkpaden en kortere berichten (bijvoorbeeld 'Hallo!'). Voor oudere of meer gevorderde leerlingen kun je concepten introduceren zoals pakketverlies, hertransmissie of encryptie (de leerlingen moeten berichten decoderen).

Leerscenario 15 - Het energieverbruik thuis visualiseren

Informatie over leerscenario's	
Titel	Het energieverbruik thuis visualiseren
Leeftijdsniveau	11-12 jaar oud
Duur	40 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap, technologie, wiskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Verzamel gegevens over het energieverbruik van huishoudens door middel van observatie. • Organiseer en categoriseer de gegevens in tabellen en grafieken met behulp van Excel. • Analyseer energieverbruikspatronen en stel energiebesparende oplossingen voor.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Uw school organiseert een milieubewustzijnsweek en uw klas draagt bij door de energieverbruikspatronen thuis te analyseren. U wilt uw leerlingen helpen begrijpen welke invloed hun dagelijkse keuzes hebben op het milieu en hen begeleiden bij het verzamelen en presenteren van betekenisvolle gegevens.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Google Spreadsheets of Microsoft Excel • Kaartpapier en Markers (voor optionele niet-aangesloten activiteit) • Sjabloon voor verzameling van energiegegevens thuis (eenvoudige tabel die leerlingen kunnen invullen) • Laptops of tablets voor digitaal werk
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Energieverbruik van huishoudens

- Begin door de leerlingen te vragen na te denken over de apparaten die ze dagelijks thuis gebruiken en die elektriciteit vereisen. Schrijf voorbeelden op het bord.
- Bereid een sjabloon voor het verzamelen van energiegegevens voor en verspreid deze, en leg uit hoe u de dagelijkse gebruikstijd van elk apparaat kunt schatten.

Sjabloonvoorbeeld:

Apparaat/apparaat	Doel	Gebruikte uren per dag	Energiebesparend idee
Gloeilampen	Verlichting	5	Schakel uit wanneer u de kamer verlaat
Koelkast	Voedsel bewaren	24	Zorg ervoor dat de deur verzegeld is
Wasmachine	Kleding schoonmaken		Gebruik alleen volledige ladingen
Televisie	Amusement		

- Bespreek patronen die ze kunnen verwachten, zoals meer lichtgebruik in de avond.

Stap 2 (20 minuten): Organiseer en categoriseer de gegevens in tabellen en grafieken.

- Studenten werken in paren van gemengd geslacht of kleine groepen.
- Geef elke leerling in de groep de opdracht om de verzamelde gegevens in een gedeeld Google-spreadsheet in te voeren.
- Leer ze basisfuncties te gebruiken om het totale aantal gebruiksuren voor elke apparaatcategorie op te tellen. Vraag hen om grafieken te maken per huishouden (per leerling) en vervolgens als team (alle huishoudens samen).
- Laat ze zien hoe ze staafdiagrammen of cirkeldiagrammen kunnen maken om hun bevindingen te visualiseren.
- Vraag de leerlingen om:
 - bespreek en vergelijk de resultaten van individuele grafieken en het totale energieverbruik van het team
 - Brainstorm over oplossingen om energieverstopping te verminderen op basis van de resultaten van hun team.

Stap 3 (10 minuten): Energieverbruikspatronen en energiebesparende oplossingen.

- Breng de klas samen om na te denken over de activiteit. Vraag elke groep om hun grafieken te delen en de resultaten in de plenaire vergadering te vergelijken.

	Bespreek klassikaal hoe de gegevens trends in energieverbruik onthullen en brainstorm over eenvoudige manieren om energie te besparen, zoals het uitschakelen van ongebruikte lampen.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Introduceer het onderwerp en faciliteer de discussie over energieverbruik. - Begeleid leerlingen bij het gebruik van het gegevensverzamelingsjabloon. - Ondersteun leerlingen met digitale hulpmiddelen en bied hulp bij het oplossen van problemen. Studenten: - Verzamel gegevens vanuit huis en neem deel aan groepsdiscussies. - Gebruik digitale tools om gegevens in te voeren en te visualiseren. - Presenteer hun bevindingen aan collega's en draag bij aan brainstormsessies.
Evaluatie/beoordeling	- Observeer de betrokkenheid van de leerlingen tijdens de activiteit. - Beoordeel de nauwkeurigheid en organisatie van hun gegevensverzameling en visualisatie. - Evalueer de duidelijkheid en creativiteit van hun energiebesparende voorstellen via een rubriek gericht op presentatie en analyse.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	- Studenten verbinden hun leerproces met hun dagelijks leven door het energieverbruik en de impact ervan te analyseren. - Studenten werken in groepen om bevindingen te vergelijken en te brainstormen over oplossingen. - Studenten reflecteren op hun gewoonten en hoe ze duurzamere praktijken kunnen toepassen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt gelijke deelname aan door leiderschapsrollen binnen groepen te rouleren. Het maakt gebruik van voorbeelden en beelden met diverse karakters en huishoudens en vermijdt het toewijzen van traditionele rollen (bijvoorbeeld gegevensinvoer aan jongens, presentaties aan meisjes).
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren leerlingen kunt u vooraf ingevulde sjablonen met voorbeeldgegevens verstrekken, zodat u kunt oefenen met het maken van visualisaties voordat u hun gegevens invoert. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen kun je complexere analyses introduceren, zoals het berekenen van de kosten van energieverbruik of CO₂-uitstoot.

Griekenland

Leerscenario 1 - Kennismaking met de belangrijkste onderdelen van computers

Informatie over leerscenario's	
Titel	Kennismaking met de belangrijkste onderdelen van computers
Leeftijdsniveau	10–12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Computersystemen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer de belangrijkste onderdelen van computers. • Maak onderscheid tussen hardware en software. • Zie de computer als een geïntegreerd systeem.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Biologische en andere processen zijn perfect op elkaar afgestemd. Hoe zit het met computers? In dit scenario kunt u uw leerlingen kennis laten maken met de belangrijkste onderdelen van computers, zonder dat ze eerst bekend zijn met de beginselen van de informatica. Je gebruikt voorbeelden uit praktijkervaringen om leerlingen te helpen de computer als een geïntegreerd systeem waar te nemen, en te zien hoe een computersysteem is afgestemd. In een gender-inclusieve benadering zullen didactische paradigma's alle studenten interesseren.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Potloden, papier • Leermiddelen, Digitale hulpmiddelen (multimedia)

Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Lesvoorproefje Studenten wordt gevraagd een video te bekijken (zoals de meegeleverde video) om een totaalbeeld te krijgen van het didactische object. Deze video zal de honger van de studenten naar de volgende stappen opwekken. https://www.youtube.com/watch?v=lv8X7aLikLE Stap 2 (5 minuten): Tijd voor een spelletje Door middel van een simulatie van een 'miljonair'-spel vraagt de docent de leerlingen een specifieke vraag te beantwoorden: Uit hoeveel onderdelen bestaat de hoofdcomputer? EEN. 2 B. 3 C. 4 D. 5 De docent schrijft de antwoorden van de studenten op het whiteboard en zegt dat het antwoord na het einde van de cursus zal worden gegeven. Stap 3 (10 minuten): Hardware kennen Studenten wordt gevraagd een video (zoals de meegeleverde) te bekijken om kennis te maken met de hardware. De docent start direct daarna een discussie. In de discussiefase worden voorbeelden uit praktijkervaringen gebruikt. De didactische paradigma's zijn ontleend aan onderwerpen die alle studenten interesseren. Het voorbeeld van het vervaardigen van onderdelen van een auto zou kunnen worden gebruikt om hardware te introduceren. https://www.youtube.com/watch?v=YbARkFqcAWw Stap 4 (10 minuten): Software kennen Studenten wordt gevraagd een video (zoals de meegeleverde) te bekijken om kennis te maken met de software. https://www.youtube.com/watch?v=YbARkFqcAWw De docent start direct daarna een discussie. In de discussiefase worden voorbeelden uit praktijkervaringen gebruikt. De didactische paradigma's zijn ontleend aan onderwerpen die alle studenten interesseren.
-------------------	--

	In de video's in stap 3 en 4 wordt uitgelegd hoe een computer wordt gezien als een geïntegreerd systeem. De onderwijzer gebruikt voorbeelden uit het dagelijks leven om dit punt te onderstrepen. https://www.youtube.com/watch?v=CTmg9-PCmUs Voorbeelden als het menselijk lichaam, taxibedrijf en industriebedrijf zijn ideaal om de integratie van het computersysteem te accentueren. Stap 5 (10 minuten): Maak onderscheid tussen hardware en software Er wordt van de leerlingen gevraagd een werkblad in te vullen, zoals hieronder vermeld: Schrijf software of hardware aan het einde van elke zin, afhankelijk van de term waarnaar elke zin verwijst. ZINNEN Vervaardiging van computeronderdelen Noodzakelijk voor de werking van de computer Coördineert de onderdelen van de computer Het wordt 'het hart' van de computer genoemd De docent start een discussie over de antwoorden op het werkblad. Stap 6 (5 minuten): Recapitulatie De docent brengt de meerkeuzevraag ter sprake die in de voorproeffase wordt gesteld, en probeert de belangrijkste punten samen te vatten die het assimilatieproces van de leerlingen in gang zetten.
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich en begeleidt de leerlingen om tot essentiële conclusies te komen. Tegelijkertijd fungeert de docent als een "animator" die de betrokkenheid van studenten bevordert. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van "luisteraar" en "uitvoerder" op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.

Evaluatie/beoordeling	• De antwoorden op het werkblad laten zien in hoeverre de leerlingen de rudimentaire kennis in zich hebben opgenomen. • De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. • De gedragsbetrokkenheid van de leerling wordt beoordeeld aan de hand van de algehele deelname aan het leerproces.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Video's zijn gebaseerd op ervaringen uit het echte leven. De “taxi”-bedieningsvideo is een representatief voorbeeld en geeft aan hoe hardware en software goed zijn afgestemd, als een geïntegreerde eenheid. Discussies worden ook vergemakkelijkt door paradigma's uit het dagelijkse leven.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	1. Alle studenten nemen gelijkwaardig deel aan het leerproces. 2. De discussie is gebaseerd op ervaringen uit het dagelijkse leven waarmee alle leerlingen vertrouwd zijn. 3. Video's en andere leermiddelen zijn afkomstig uit onderwerpen die alle studenten interesseren.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Een gezamenlijke aanpak kan teamwerk bevorderen. Het werkblad kan aan groepen worden overhandigd, en de ene groep kan de andere evalueren in een peer-to-peer beoordelingsmodus. Er kunnen meer stappen aan de leerstroom worden toegevoegd om het metacognitieve proces van de leerling op gang te brengen.

Leerscenario 2 - Bestrijding van woestijnvorming en landdegradatie op het eiland Kreta/Hellas

Informatie over leerscenario's	
Titel	Bestrijding van woestijnvorming en landdegradatie op het eiland Kreta/Hellas
Leeftijdsniveau	10–12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Aardrijkskunde, Aardwetenschappen, Wiskunde.
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Voer een wetenschappelijk onderzoek uit. • Representeer en organiseer gegevens op verschillende manieren om nieuwe informatie te onthullen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	In Griekenland (Hellas) verliezen veel regio's voortdurend hun vermogen om te regenereren. Een klassiek voorbeeld zijn enkele eilanden in de Egeïsche Zee, waar het opgeven van oude, beproefde technieken (terraslandbouw, vruchtwisseling, afwisselende beweiding, enz.), branden, terreinmorphologie, regen en harde wind leiden tot een verminderde vegetatiebedekking, vermindering van de van organisch materiaal, waterschaarste en overstromingen, resulterend in geavanceerde erosie en woestijnvorming. Er bestaat echter ook een aanzienlijk risico op woestijnvorming in de Peloponnesos, westelijk Centraal-Griekenland, Kreta, Evia, Epirus, Thessalië en Thracië. Recente onderzoeken tonen aan dat 35% van Griekenland een hoog risico loopt. Bestrijding van woestijnvorming op het eiland Kreta. Studenten zullen gegevens gebruiken om te onderzoeken hoe de zeetemperatuur en de luchttemperatuur in de Middellandse Zee op het eiland Kreta veranderen en hoe deze veranderingen van invloed zijn op twee belangrijke kwesties: de vruchtbaarheid van de bodem van Kreta en de toekomstige woestijnvorming.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/laptop • Beamer/whiteboard • Markers
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot het fenomeen woestijnvorming met behulp van voorbeelden uit het echte leven <pre> graph LR CCS[Climate change scenarios] --> Rainfall CCS --> Aridity CCS --> SlopeAspect[Slope aspect] Rainfall --> CS[Climate sensitivity] Aridity --> CS SlopeAspect --> CS FireRisk[Fire risk] --> VS[Vegetation sensitivity] EP[Erosion protection] --> VS DR[Drought resistance] --> VS PC[Plant cover] --> VS PM[Parent material] --> SS[Soil sensitivity] ST[Soil texture] --> SS SD[Soil depth] --> SS SG[Slope gradient] --> SS OC[Organic content] --> SS WE[Water erosion] --> SS APS[Agricultural practices scenarios] --> OC APS --> WE LI[Land use intensity] --> MS[Management sensitivity] PP[Protection policies] --> MS CS --> ESAI[Desertification sensitivity ESAI] VS --> ESAI SS --> ESAI MS --> ESAI </pre> Diagram uit (G. Morianou; Kourgialas? et al., 2021) • Leg aan de leerlingen uit wat een woestijnvormingsfenomeen (zie het diagram hierboven) is. • Leg uit dat de belangrijkste menselijke handelingen die het fenomeen woestijnvorming op de aardbodem versterken, de volgende zijn. De overexploitatie en het irrationeel gebruik van natuurlijke hulpbronnen (bossen, weilanden, gewassen, grondwater en bovengronds water, steengroeven, mijnen, toerisme, enz.). Branden en overbegrazing. Branden putten de grond uit en door overbegrazing wordt de toch al slechte vegetatie ontnomen. Het opgeven van traditionele technieken op het gebied van landbouw, begrazing, bosbouw en waterwinning.

Ongepast landgebruik, zoals stedelijke toeristische voorzieningen op vruchtbare gronden, landbouw op niet-vruchtbare gronden, begrazing in verlaten velden, enz.:

- Introduceer de termen: woestijnvorming, verlies aan biodiversiteit en klimaatverandering.

Stap 2 (10 minuten): Het vermogen om te regenereren verliezen: het gevaar begrijpen van het leven op een “verlaten eiland”.

- Toon kaarten die de toekomstige woestijnvorming op Kreta/Hellas voorspellen, van:
 1. (Europa, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, 2024)
 2. (Europese Waarnemingspost voor Droogte, 2024)
 3. (Google Earth-kaarten, 2024)
 4. (Europa, Copernicus, 2024)
 5. (Eurostat, 2024)
 6. (Europa, Copernicus/land, 2024).
 7. (Europees Milieuagentschap, Griekenland, 2024).
- Introduceer de termen bodemgevoeligheid, beheersgevoeligheid, vegetatiegevoeligheid en klimaatgevoeligheid.

Stap 3 (20 minuten): Nieuwe prioriteiten implementeren in de strijd tegen woestijnvorming.

- Schik de stoelen en bureaus en creëer drie verschillende werkplekken voor studenten. (Dit kan ook in de tuin van de school als er een draadloze verbinding kan worden toegepast.)
- Verdeel de leerlingen in drie gemengde paren of kleine groepen. De ene groep zal “de boeren” worden genoemd, de andere “de wetenschappers” en de laatste “de ingenieurs”.
- Gegevens kunnen door studenten uit verschillende bronnen worden verzameld (kaarten, grafieken), zoals we hierboven vermeldden. Aan het begin van de activiteit zullen “wetenschappers” gegevens aandragen om veranderingen in de loop van de tijd in het mediterrane klimaat vast te stellen en vooral in het verleden, heden en de toekomst van de bodem van Kreta, in termen van de gevoeligheid voor woestijnvorming.
- De “wetenschappers” zullen in samenwerking met de “ingenieurs” een stapsgewijze reeks instructies opstellen om “de boeren” te begeleiden bij het bestrijden van verdere woestijnvorming van hun bodem. Door bijvoorbeeld één kenmerk van hun bodem te meten, b.v. pH, zie: (Agrokapitaal / Indexen, 2024)
- Gedurende de hele activiteit stelt de leerkracht ook gestructureerde vragen over belangrijke kwesties waarmee hij rekening moet houden. Naarmate

	leerlingen zich meer op hun gemak voelen, wordt de hulp geleidelijk verwijderd. Enkele voorbeelden van vragen zijn: ○ <i>Welke gegevens worden volgens u relevant geacht om de klimaatverandering in de loop van de tijd aan te geven?</i> ○ <i>Wat is er misgegaan en we hebben de afgelopen jaren steeds minder van dit product geproduceerd? Hoe kun je dit op de lange termijn en duurzaam oplossen?</i> <i>Kijk, de nieuwste</i> ○ <i>Hoe kunt u uw productie veranderen?</i> Stap 4 (5 minuten): Groepsreflectie en discussie ● Breng de klas samen om na te denken over de activiteit. Vraag elke groep om hun resultaten te delen en te vergelijken en de uitdagingen te beschrijven waarmee ze te maken kregen bij het verzamelen en interpreteren van gegevens. ● Vragen voor discussie: ○ <i>Welke haalbare maatregelen moeten we nemen om de gevoeligheid voor woestijnvorming op Kreta te bestrijden?</i> ○ <i>Moeten we als mens onze gewoonten veranderen in de richting van een duurzame omgeving?</i> ○ <i>Moeten we door dit te doen ons type landbouwproductie veranderen?</i> Zie bijvoorbeeld het Italiaanse geval: (Nationaal Geografisch, 2024)
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Leid de leerlingen door de eerste voorbeelden en help hen de veranderingen in de loop van de tijd te begrijpen: verleden, heden en toekomst. Studenten: Fungeren als boeren en ingenieurs, maar ook als wetenschappers. Als boeren en eigenaren van landbouwbedrijven voorzien en testen zij, in samenwerking met ingenieurs, de toekomstige vegetatie. Als wetenschappers gebruiken ze gegevens om een fenomeen te begrijpen. Op basis van de gegevens van de wetenschappers krijgen de boeren de opdracht een plan te maken voor een efficiënt landbouwproces, om in de toekomst minder woestijnvorming te bewerkstelligen.
Evaluatie/beoordeling	● Evalueer het vermogen van elke groep om de complexiteit van de termen rond klimaatverandering in de loop van de tijd te begrijpen en om de gevoeligheid voor woestijnvorming te definiëren. ● Observeer de deelname van leerlingen tijdens rollenspelactiviteiten en let op hoe zij hun gedachten dienovereenkomstig creëren en verfijnen.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit maakt gebruik van probleemoplossing in de echte wereld door middel van praktische activiteiten. Gegevens zijn verzameld op realtime procedures. Bijna alle principes van authentiek leren worden toegepast in deze activiteitssetting, inclusief authentieke context en taak, meerdere perspectieven, samenwerking, reflectie, steigers, en authentieke beoordeling.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke participatie en vermijdt genderrollen, zodat alle leerlingen een bijdrage leveren als zowel 'wetenschappers', 'ingenieurs' als 'boeren'.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Deze scenario's kunnen worden verbeterd door ze in realtime op landbouwwelden (bijvoorbeeld in kassen) te oefenen en door de juiste indexen te meten en bij te houden (bijvoorbeeld pH, bodemtype, enz.).

Nuttige bronnen en links die in dit leerscenario worden gebruikt:

- <https://droogte.emergency.copernicus.eu/>, European Drought Observatory, geraadpleegd op 11-12-2024
- <https://edo.jrc.ec.europa.eu/gdo>, Global Drought Observatory, geraadpleegd op 11-12-2024
- <https://wad.jrc.ec.europa.eu>, Europa, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, geraadpleegd op 12/11/2024
- <https://global-surface-water.appspot.com/map>, Google Earth Maps, geraadpleegd op 14/11/2024.
- <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/apps/fire.risk.viewer/>, Europa, Copernicus, geraadpleegd op 14/11/2024.
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Land_cover_statistics, Eurostat, geraadpleegd op 14/11/2024.
- <https://land.copernicus.eu/en/map-viewer?dataset=a5ee71470be04d66bcff498f94ceb5dc>, Europa, Copernicus / Land, geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://www.eea.europa.eu/en/countries/eea-member-countries/greece?>, Europees Milieuagentschap, Griekenland, geraadpleegd op 18/11/2024.
- <https://www.agrocapital.gr/agrotikos-odhg/3032/plirofories-gia-to-ph-toy-edafos>, Agrokapitaal / Indexen, geraadpleegd op 18/11/2024.
- <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/italy-sicily-agriculture-tropical-climate>, National Geographic, geraadpleegd op 17/11/2024
- Morianou, G., Kourgialas, N.N., Pinaras, V., Psarras, G., & Arambatzis, G. (2021). Beoordeling van de gevoeligheidskaart voor woestijnvorming onder scenario's van klimaatverandering en landbouwpraktijken: de casestudy van het eiland Kreta. *Watervoorziening*, 21(6), 2916-2934.

- Toret, A., Bavera, D., Acosta Navarro, J., Acquafresca, L., Arias-Muñoz, C., Avanzi, F., Barbosa, P., Cremonese, E., De Jager, A., Ferraris, L., Fioravanti, G., Gabellani, S., Grimaldi, S., Hrast Essenfelder, A., Isabellon, M., Maetens, W., Magni, D., Masante, D., Mazzeschi, M., McCormick, N., Rossi, L. en Salamon, P., Droogte in het Middellandse Zeegebied – januari 2024, Bureau voor publicaties van de Europese Unie, Luxemburg, 2024, doi:10.2760/384093, JRC137036.

Leerscenario 3 - Creatief verkennen van de mogelijkheden van een tekstverwerker

Informatie over leerscenario's	
Titel	Creatief verkennen van de mogelijkheden van een tekstverwerker
Leeftijdsniveau	10–12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Taal, Kunst
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Gebruik de basisfuncties van een copywriter om esthetisch aantrekkelijke documenten te creëren. • Sluit afbeeldingen, vormen, pictogrammen en kaders in een document in. • Geef tekst op creatieve wijze vorm met behulp van stijlen, lettertypen, kleuren en formaten. • Stel documenten samen met behulp van een teksteditor en pas ze aan verschillende doelgroepen en doeleinden aan.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt dat leerlingen op een creatieve manier oefenen met het gebruik van een teksteditor door tekst op te maken en objecten in te voegen, zoals afbeeldingen, vormen, kaders, pictogrammen, enz. Leerlingen vinden dat het gebruik van schrijven achterhaald is en dat het gebruik van een tekstverwerker beperkt is tot het maken van lange, formele teksten. Probeer leerlingen te betrekken bij activiteiten die taalvaardigheden combineren met technologie, zodat leerlingen zich creatief kunnen uiten door documenten samen te stellen die verband houden met hun interesses, zoals posters, brochures, enz.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/laptop • Projector/interactief whiteboard • Voorbeelddocumenten (zoals brieven, aankondigingen, posters en uitnodigingen) • Afbeeldingen voor gebruik in documenten • Tekstverwerkerssoftware zoals MS Word
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot de basisfuncties van de copywriter • Laat leerlingen kennismaken met de basisfuncties van een teksteditor, zoals het opmaken van tekst (lettertypen, grootte, kleur), het invoegen van objecten (voornamelijk: afbeeldingen en secundair: vormen, pictogrammen, kaders) en het maken van titels en alinea's. • Laat voorbeelden zien uit professionele documenten (zoals brieven) en 'artistieke' documenten (posters, brochures) en bespreek hoe opmaak het begrip en de weergave van tekst kan beïnvloeden. • Bereid ze voor op het volgende activiteitsdoel: het maken van een 'boeiend document' dat binnen hun interessegebied ligt, zoals een uitnodiging voor een schoolevenement. Stap 2 (15 minuten): Maak een standaarddocument met opmaak en afbeeldingen • Verdeel de leerlingen in groepen van gemengd geslacht en vraag de leerlingen om een document te maken (bijvoorbeeld een uitnodiging voor een conferentie). (Opmerking: u kunt hen uw versie van de uitnodiging in formele stijl laten zien) • Leg hen uit dat het document het volgende moet bevatten: ○ Een titel met een grote lettergrootte en stijl. ○ Een korte tekst met een alinea. ○ Kleuropmaak op geselecteerde plaatsen (andere kleur voor titel, andere voor tekst). ○ Een afbeelding die relevant is voor het onderwerp van het document. Kies de afbeelding uit de afbeeldingen die door de teksteditor worden geleverd.

(Opmerking: vertel hen dat hoewel het gemakkelijk is om afbeeldingen van internet te vinden en te gebruiken, ze vanwege het auteursrecht twee keer moeten nadenken over hun recht om de afbeeldingen te gebruiken. Dit is echter een discussie voor een andere les.)

- Moedig leerlingen aan om verschillende formaten uit te proberen (bijvoorbeeld de tekstkleur wijzigen, uitlijnen, een lijst maken) en andere afbeeldingen (vormen, pictogrammen, kaders) op te nemen.

Stap 3 (15 minuten): Samenstelling van een creatief uitnodigingsdocument

- Elke groep stelt een uitnodiging op voor een reële gebeurtenis uit hun dagelijks leven. Er wordt hen gevraagd te beslissen:
 - het evenement waarop de uitnodiging betrekking heeft (bijvoorbeeld uitnodiging voor het schoolbal, bijvoorbeeld uitnodiging voor het carnavalsfeest, of iets anders dat tegemoetkomt aan de belangen van de leden)
 - de doelgroep (klasgenoten, ouders, vrienden)

- Zij beslissen vervolgens over de inhoud van de uitnodiging (titel, tekst, afbeeldingen, iconen) en gaan over tot de samenstelling ervan.

Let op: geef de leerlingen aan dat een uitnodiging kort en gemakkelijk te lezen moet zijn en belangrijke informatie moet bevatten, zoals de plaats en het tijdstip van het evenement.

- Vraag hen om te experimenteren met lettertypekleuren en -groottes, zodat het resultaat leesbaar en smaakvol is en aansluit bij het uitgenodigde publiek.
- Moedig ze aan om afbeeldingen, vormen, iconen en kaders in hun document in te voegen om hun eigen artistieke tintje aan hun creatie toe te voegen, waardoor ze de kans krijgen om hun eigen esthetiek tot uitdrukking te brengen, maar er zorg voor dragen dat de leesbaarheid en eenvoud behouden blijft die een uitnodiging vereist, waarbij overmatig gebruik van de tools van de copywriter wordt vermeden.

Let op: benadruk dat, hoewel de copywriter veel indrukwekkende hulpmiddelen in zijn pijlenkoker heeft, dit niet betekent dat er te veel gebruik van moet worden gemaakt. Ook moet de lezer basisinformatie over het evenement krijgen via een prettige en leesbare uitnodiging.

Stap 4 (5 minuten): Discussie en presentatie

- Vraag elke groep om hun document te presenteren of te delen met de rest van de klas en hun opmaak- en ontwerpkeuzes uit te leggen.
- Stel vragen als:
 - Welke functies van de copywriter gebruikten ze en welke invloed hadden ze op het eindresultaat?
 - Welke invloed had de keuze van lettertypen en kleuren op de look en feel van het document?
 - Met welke moeilijkheden werden zij geconfronteerd, en hoe hebben zij deze overwonnen?
 - Hoe zou je jouw creatie praktisch kunnen gebruiken?

De rollen van leraren en studenten	Docent: De rol van de docent is om leerlingen te begeleiden bij het gebruik van de teksteditor, voorbeelden te geven en leerlingen aan te moedigen om met de verschillende functies te experimenteren. Tijdens de activiteit biedt hij hulp en advies om het einddocument te verbeteren. Studenten: Studenten werken in teams om een definitief document te maken met behulp van hun kennis van tekstverwerking. Ze experimenteren met het opmaken en invoegen van objecten (afbeeldingen, vormen, pictogrammen), waarbij ze de tool van de woordeditor gebruiken om iets esthetisch aantrekkelijks te creëren, afhankelijk van hun voorkeuren, dat ze in de praktijk zullen gebruiken.
Evaluatie/beoordeling	• Beoordeel of en hoe leerlingen aan elke activiteit werken en samenwerken. • Beoordeel of het gebruik van de teksteditor het lastig maakt voor leerlingen. • Evaluer of de teams erin slagen het eindproduct te creëren en of het effectief is (geeft informatie over), creatief (gebruikt verschillende soorten objecten) en smaakvol (makkelijk te lezen zonder overdrijving). • Zelfevaluatie: Studenten worden aangemoedigd om na te denken over hun keuzes en te herkennen wat goed werkte en wat ze zouden kunnen verbeteren in hun document (optellen, aftrekken, veranderen).
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het scenario is gebaseerd op reële behoeften, zoals het maken van uitnodigingen, posters en brochures. Het bevordert samenwerking, reflectie en het authentieke gebruik van technologie om creatieve en elegante documenten te creëren en biedt tegelijkertijd vrijheid in de creatieve keuzes van studenten.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteiten worden allemaal uitgevoerd in gemengde groepen, met gelijke deelname van alle studenten in alle fasen. Het project is gebaseerd op samenwerking en neemt geen genderstereotypen over, terwijl alle studenten optreden als makers van inhoud die hun artistieke voorkeuren uiten.
Overwegingen voor niveauvoortgang	• Er kan gekozen worden voor een ander onderwerp, zoals het maken van een poster (bijvoorbeeld Studenten Theaterfestival) of het maken van een brochure (bijvoorbeeld Regels voor veilig internetgebruik) • Leerlingen kunnen zelfs hun creaties uit eerdere lessen toevoegen, zoals creaties met digitale hulpmiddelen voor het maken en bewerken van afbeeldingen en grafische afbeeldingen (bijvoorbeeld schilderen, Inkscape, gimp) • Gebruik tabellen om de inhoud beter te ordenen.

Leerscenario 4 - Wat zit er in een druppel? - Hoe waterwijs te zijn (in een stedelijke watercyclus)

Informatie over leerscenario's	
Titel	Wat zit er in een druppel? - Hoe waterwijs te zijn (in een stedelijke watercyclus)
Leeftijdsniveau	10–12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie, verantwoordelijkheid en empowerment
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Aardrijkskunde, Aardwetenschappen, Wiskunde/Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp dat ze een deel van de oplossing kunnen zijn door naar hun watergebruik te kijken en manieren te onderzoeken waarop ze waterbewust kunnen zijn en duurzaam kunnen leven. • Word je bewust van hoe ze thuis water gebruiken door een 'Home Water Audit' uit te voeren en deze te presenteren met behulp van spreadsheets.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt dat leerlingen de vele verschillende beschikbare manieren verkennen om met water om te gaan. Bijvoorbeeld thuis, in de tuin, op school, etc. Studenten maken kennis met het uitvoeren van een wateraudit voor hun huizen. Studenten zullen een praktijkcode opstellen en omarmen om veel meer waterwijs te worden.
(Digitale) Hulpmiddelen	Online-hulpmiddelen: Tijdens deze lessen maken we gebruik van verschillende hulpmiddelen. Ter voorbereiding is het handig om vertrouwd te raken met het maken van checklists en vragenlijsten met het volgende: • Hete aardappelen

	Hulpmiddelen in de klas: • Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Markers • Spreadsheets (zoals Excel)
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot wat er in een druppel zit. - Hoe waterwijs te zijn. • Leg aan de leerlingen uit wat het fenomeen watercyclus is met behulp van de volgende links: 1. (Water Science School van de Amerikaanse Geological Survey (USGS), 2024) 2. (Water Science School / De watercyclus voor scholen, 2024) 3. (Waterwetenschap School/diagrammen, 2024) 4. (Wikipedia, 2024) • Leg bovendien aan de leerlingen uit wat de waterschaarste en de watercrisis zijn en hoe Wij gaan water veiligstellen met behulp van de volgende links: 1. (UNICEF / waterschaarste, 2024) 2. (UNICEF / scholen, 2024) 3. (Waterorganisatie, 2024) 4. (Verenigde Naties/rapporten, 2024) Stap 2 (10 minuten): Begrijpen hoe we verstandig met water om kunnen gaan - Een code met goede praktijken opstellen. • Introduceer de termen: waterschaarste, watercrisis en watergebruik. Hiervoor kunnen de volgende video's worden gebruikt: https://www.youtube.com/watch?v=otrpxtAmDAk https://www.youtube.com/watch?v=JyzvcrZluf0 Er zijn veel manieren om waterwijs te zijn Op dit punt raden we leraren ten eerste aan om dit te faciliteren brainstormsessies waar elke klas vragen formuleerde over hoe je met water om moet gaan (thuis, op school). De klassikale discussies werden geleid door suggesties voor leraren om hun leerlingen te vragen:

Vragen voor brainstormsessies:

- Welke woorden of beelden komen in je op als je watercrisis/watergebruik hoort?
- Wat weten we over de watercrisis/watergebruik?
- Wat weten we over de oorzaken van de watercrisis/watergebruik?
- Wat weten we over oplossingen?
- Wat weten we niet?
- Hoe kunnen we thuis/op school waterwijs zijn?
- Kunnen we een code van goede praktijken opstellen om thuis/op school verstandig om te gaan met water?
- Kunnen we een wateraudit voor thuis maken?

Methode van brainstormen:

De kinderen werden aangemoedigd na te denken over gesprekken over watergebruik die ze mogelijk met vrienden of familie hadden, en na te denken over de vragen die uit deze ontmoetingen naar voren kwamen.

Ze werden ook gevraagd na te denken over vragen die ze zouden kunnen hebben over de gevolgen van het watergebruik op lokale en mondiale schaal. Leraren werd gevraagd hun leerlingen aan te moedigen nieuwsgierig te zijn en open te staan voor het stellen van allerlei vragen.

De leerlingen schreven hun vragen op indexkaarten, en nadat alle leerlingen zoveel vragen hadden ingebracht als ze wilden, werden de indexkaarten verzameld en door de klas onderzocht.

Leraren lieten de leerlingen vervolgens nadenken over het soort vragen dat werd gesteld, en mochten ze aanvullende vragen toevoegen als ze dat wilden.

Stap 3 (20 minuten): Het maken van een Home Water Audit / Waterverbruikcalculator.

- Plaats de stoelen en bureaus en creëer twee verschillende werkplekken voor studenten.
- Verdeel de leerlingen in twee gemengde paren of kleine groepen. De ene groep krijgt de naam “de waterconsumenten” en de andere “de waterjagers”.

Studenten zullen zich bewust worden van hoe zij thuis water gebruiken door een Home Water Audit uit te voeren. Dit is een leuke manier voor leerlingen om te leren hoe water wordt gebruikt in de (stedelijke) watercyclus.

Er zijn drie stappen die moeten worden genomen, namelijk:

Stap 1: Ontdek hoeveel water uw huis verbruikt.

Per jaar (lente, zomer / Herfst, winter)

Per dag

Stap 2: Waar gebruikt uw huis water?

Binnen het huishouden (bijvoorbeeld badkamergedeelte-keukengedeelte-wasgedeelte)

Buiten het huishouden (bijvoorbeeld tuin – garage)

Stap 3: Hoe kan uw huis water besparen?

Binnen het huishouden (bijvoorbeeld badkamergedeelte-keukengedeelte-wasgedeelte)

Buiten het huishouden (bijvoorbeeld tuin – garage)

bijv. door gebruik te maken van waterbassins

Alle werkgroepen van kinderen (consumentenjagers) zullen deelnemen aan de exploitatie van deze stappen. Deze stappen kunnen worden opgebouwd door middel van brainstormsessies, zoals we hierboven laten zien.

Het uiteindelijke resultaat van deze activiteit zal de vorming zijn van een **Waternverbruikcalculator** (in de vorm van een vragenlijst / meerkeuzevragenlijst), met behulp van de volgende tabel:

Tabel watergebruik

(Het kan worden gebruikt als index voor het berekenen van het waternverbruik)

Deze watergebruikstabel is overgenomen door

(De Australische milieueducatie, 2024)

In de tabel Watergebruik staat voor hoeveel liter water er wordt gebruikt dagelijkse huishoudelijke activiteiten.

U kunt dit ook gebruiken om te berekenen hoeveel water u elke dag gebruikt en u te helpen gebieden te vinden waar u het verbruik kunt verminderen en Waterwise kunt worden.

	WATERGEBRUIK	LITER
	Toilet (enkele spoelbak)	11 liter
	Toilet (Duel Flush)	3 liter voor een halve spoeling 6 liter voor een volledige spoeling
	Bad	100 liter
	Douche (standaard douchekop)	20 liter/minuut
	Douche (douchekop met laag debiet)	10 liter/minuut
	Vaatwasmachine belasting	12 liter
	Wasmachine belasting	90 liter
	Tandenpoetsen terwijl de kraan loopt	5 liter/minuut
	Drinken, koken, schoonmaken	10 liter persoon/dag
	Wastafel per gebruik	5 liter
	Tuinsproeier	15 liter/minuut
	Tuindruppelaar per uur	15 liter/minuut
	Autowassen met slang	15 liter/minuut
	Oprit spuiten	15 liter/minuut
	Een druipende kraan kan tot wel 30% verspillen	200 liter water/dag
	Lekkend of lopend toilet	500 liter water/dag
	Eén liter = 4.000 druppels (ongeveer)	
	volgens (USGS,2024)	
	Gedurende de hele activiteit stelt de leerkracht ook gestructureerde vragen over belangrijke kwesties waarmee hij rekening moet houden. Naarmate leerlingen zich meer op hun gemak voelen, wordt de hulp geleidelijk verwijderd. Enkele voorbeelden van vragen zijn: ○ Met welke gegevens ga je rekening houden als waterjager?	

	○ <i>Wat is er misgegaan en we hebben de afgelopen jaren steeds minder drinkbaar water gehad? Hoe kun je dit op de lange termijn en duurzaam oplossen?</i> ○ <i>Hoe kunt u uw benadering van de duurzaamheid van water veranderen?</i> Spreadsheets, zoals Excel, kunnen worden gebruikt om de wateraudit van de studenten uit te voeren. Stap 4 (5 minuten): Groepsreflectie en discussie ● Breng de klas samen om na te denken over de activiteit. Vraag elke groep om hun resultaten te delen en te vergelijken en de uitdagingen te beschrijven waarmee ze te maken kregen bij het verzamelen en interpreteren van gegevens. ● Moedig ze aan om te praten over hoe ze gegevens gebruiken om de efficiëntie van hun conclusies te verbeteren. ● Vragen voor discussie: <i>“In welke watergebruikscategorie was het waterverbruik maximaal?”</i> <i>“In welke categorie was het verbruik minimaal?”</i> <i>“Wat is uw plan om waterverspilling in de toekomst te voorkomen?”</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Leid de leerlingen door de eerste voorbeelden en help hen te begrijpen hoe ze verstandig om kunnen gaan met water door een rekenmachine voor waterverbruik op te maken (vragenlijst). Studenten: Fungeren als waterconsumenten en als waterjagers. Als waterconsumenten gebruiken ze gegevens om het waterverbruik te meten. Als waterjagers gebruiken ze gegevens om te begrijpen hoe ze het waterverbruik kunnen elimineren. Beide groepen studenten kunnen afwisselend handelen.
Evaluatie/beoordeling	Evalueer het vermogen van elke groep om het belang van het niet verspillen van water te begrijpen.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit maakt gebruik van probleemoplossing in de echte wereld door middel van praktische activiteiten. Er worden gegevens verzameld over real-time procedures (bijvoorbeeld thuis) Bijna alle principes van authentiek leren worden toegepast in deze activiteitenomgeving, inclusief authentieke context en taak, meerdere perspectieven, samenwerking, reflectie, steigers en authentieke beoordeling.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen, zodat alle leerlingen een bijdrage leveren als zowel 'waterconsumenten', 'en' waterjagers.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Deze scenario's kunnen worden verbeterd door ze op verschillende stedelijke locaties te oefenen, b.v. het uitvoeren van een waterverbruiksaudit op school of op veel verschillende werkplekken, b.v. op een boerderij, in een fabriek.

Nuttige links die in dit leerscenario worden gebruikt:

- <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school> , Water Science School van de US Geological Survey (USGS), geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/water-cycle-diagrams> , Water Science School / diagrammen, geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/o-ydrologikos-kyklos-water-cycle-schools-greek#overview>, Water Science School / De watercyclus voor scholen, geraadpleegd op 14/11/2024
- https://en.wikipedia.org/wiki/Water_cycle, Wikipedia, geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://www.unicef.org/wash/water-scarcity> , UNICEF / Waterschaarste, geraadpleegd op 15/11/2024
- <https://www.unicef.org/stories/11-lessons-water-school> , UNICEF / scholen, geraadpleegd op 15/11/2024
- <https://water.org/our-impact/water-crisis/childrens-and-education-crisis/> , Waterorganisatie geraadpleegd op 15/11/2024
- <https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-2024> , United Nations/Reports, geraadpleegd op 16/11/2024
- <https://www.australianenvironmentaleducation.com.au/education-resources/how-to-be-waterwise/> , The Australian Environmental Education, geraadpleegd op 17/11/2024
- <https://water.usgs.gov/edu/activity-drip.html> , USGS, geraadpleegd op 17/11/2024

Leerscenario 5 - De noodzaak van recycling

Informatie over leerscenario's	
Titel	De noodzaak van recycling
Leeftijdsniveau	10–12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Wiskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Realiseer de noodzaak van recycling. • Maak kennis met alle vormen van recycling. • Ontwikkel een algoritme voor effectieve recycling.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Het behoud van de wereld staat op het spel. Recycling is een efficiënte manier om de planeet te redden. Je wilt dat studenten beseffen dat de noodzaak van recycling voorop staat. Via dit scenario zullen studenten genieten van recycling en in staat worden gesteld om efficiënt te recyclen. In een gender-inclusieve aanpak zullen alle leerlingen leren onze planeet lief te hebben en te respecteren.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Potloden, papier • Leermiddelen, Digitale hulpmiddelen (multimedia)

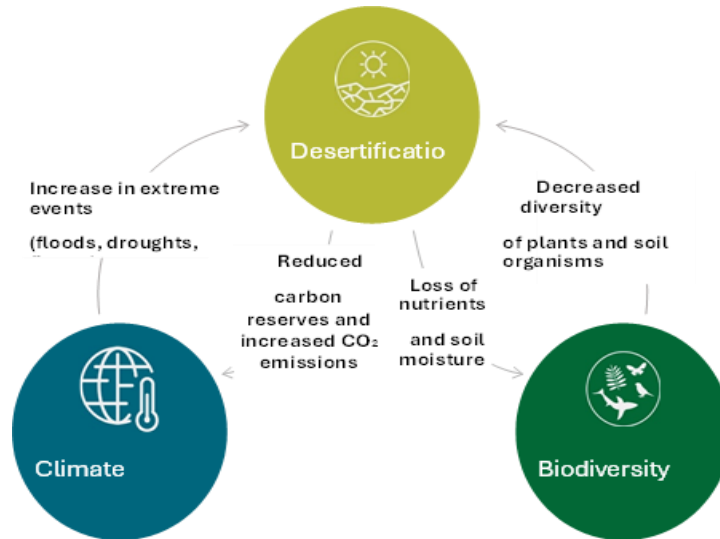
Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Lesvoorproefje De leraar draagt een specifiek voorwerp. Hij/zij vraagt de leerlingen waar ze het (als afval) moeten gooien. De leerkracht merkt dat de leerlingen zich beginnen af te vragen waar ze het voorwerp moeten gooien. De leerkracht onderstreept dat er geen wonder zal zijn na het einde van de activiteiten. Stap 2 (10 minuten): Recycling kennen Leerlingen bekijken een video (zoals de meegeleverde) waarin recycling wordt onthuld: (https://www.youtube.com/watch?v=cNPEH0GOhRw) De docent start een discussie over deze video. Aan de hand van praktijkvoorbeelden realiseren leerlingen zich de ultieme noodzaak van recycling en hoe ze efficiënt kunnen recyclen. De leraar vermeldt dat veel scholen en instellingen verschillende recyclingbakken hebben, afhankelijk van de gerecyclede materialen. Geïnspireerd door de video benadrukt de docent: • De soorten recycling. • Het gehele recyclingproces. • De materialen die gerecycled kunnen worden. • De fasen voor effectieve recycling. Stap 3 (25 minuten): Het ontwikkelen van een algoritme voor een effectieve recycling De leerlingen worden verdeeld in groepen van gemengd geslacht. Elke groep wordt gevraagd een algoritme te ontwikkelen. Het algoritme moet zich richten op de beslissing om te recyclen op basis van het type materiaal en de mogelijke impact ervan op het milieu. De docent vraagt de groepen om op een apart vel papier een algoritme te construeren. De leerkracht bewaakt hun voortgang en biedt ondersteuning. Op de resultaten van de groep volgt een constructieve discussie, waarbij de voor- en nadelen van hun ontwerpen worden benadrukt. De docent kiest samen met de groepen het beste algoritme (het algoritme dat het dichtst in de buurt komt van het algoritme dat in de vorige stap is besproken) en ontwikkelt dit op een UML-platform. Ook UML-software zoals Microsoft Visio of UML Pad kan worden gebruikt. Stap 4 (5 minuten): Recapitulatie De onderwijzer brengt de vraag ter sprake die in de voorproeffase werd gesteld, en probeert de belangrijkste punten samen te vatten die het assimilatieproces van de leerlingen in gang zetten. De docent gebruikt de volgende vragen om de reflectie van de leerlingen te activeren. VRAGEN: 1. Wat zijn de stappen van effectieve recycling? 2. Hoe effectief recycling wordt beïnvloed door het soort gerecyclede materialen?
-------------------	--

	3. Waarom is de noodzaak van effectieve recycling van het allergrootste belang? Ten slotte spoort de leraar de leerlingen aan om effectief te recyclen.
De rollen van leraren en studenten	Docent: Neemt de rol van facilitator op zich en begeleidt studenten om tot essentiële conclusies te komen. Tegelijkertijd fungeert de docent als een ‘animator’, waardoor de betrokkenheid van de leerlingen wordt bevorderd. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van “luisteraar” en “uitvoerder” op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	• De algoritmen van de groepen geven aan in hoeverre leerlingen zijn bijgeschoold om efficiënt te recyclen. • De kwaliteit van de algoritmen van de groepen laat zien in welke mate leerlingen samenwerkings- en informaticavaardigheden hebben ontwikkeld. • De voltooiing van het aan studenten opgedragen werk geeft aan in welke mate studenten de verantwoordelijkheid op zich nemen om aan hun verplichtingen te voldoen. • De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. • De gedragsbetrokkenheid van de leerling wordt beoordeeld aan de hand van de algehele deelname aan het leerproces.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het scenario is ontleend aan een dagelijkse levensbehoefte. Voorbeelden zijn gebaseerd op praktijkervaringen. Discussies worden ook vergemakkelijkt door paradigma's uit het dagelijkse leven.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	1. Alle studenten nemen gelijkwaardig deel aan het leerproces. 2. De discussie is gebaseerd op ervaringen uit het dagelijkse leven waarmee alle leerlingen vertrouwd zijn. 3. Leermiddelen zijn afkomstig uit onderwerpen die alle studenten interesseren.
Overwegingen voor niveauvoortgang	De ene groep kan de andere beoordelen in een peer-to-peer beoordelingsmodus. Er kunnen meer stappen aan de leerstroom worden toegevoegd om het metacognitieve proces van de leerling op gang te brengen.

Leerscenario 6 - De vorm van verandering

Informatie over leerscenario's	
Titel	De vorm van verandering
Leeftijdsniveau	10–12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Aardrijkskunde, Aardwetenschappen, Wiskunde.
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp het woestijnvormingsfenomeen van de aarde • Geef betekenis aan gegevensrepresentaties (tabellen, grafieken, kaarten, enz.) en modellen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt dat je leerlingen oefenen met het begrijpen van gegevensrepresentaties en -modellen in een authentieke context. Bij Aardrijkskunde leren ze over klimaatverandering, dus jij besluit ze kennis te laten maken met het woestijnvormingsfenomeen van de aarde als een opeenvolging van klimaatveranderingen in de loop van de tijd. Je ondersteunt je leerlingen bij het verkennen van mondiale en lokale luchttemperatuurgegevens en gebruikt een verscheidenheid aan gegevensrepresentaties om de vorm van verandering in de loop van de tijd te bepalen: in het verleden, het heden en de toekomst.
(Digitale) Hulpmiddelen	Online-hulpmiddelen: Tijdens deze lessen maken we gebruik van verschillende hulpmiddelen. Ter voorbereiding is het nuttig om vertrouwd te raken met de volgende bronnen (Concord, 2024, Codap, 2024) Hulpmiddelen in de klas: • Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Markers

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot woestijnvorming met behulp van voorbeelden uit het echte leven De samenleving wordt geconfronteerd met veel ‘slechte’ problemen, waaronder armoede, voedselzekerheid, toegang tot gezondheidszorg en klimaatverandering. Klimaatverandering is een ‘superslecht’ probleem dat gepaard gaat met uitdagingen als voedselzekerheid, massamigratie en verlies aan biodiversiteit. Over het algemeen heeft klimaatverandering een aanzienlijke invloed op de toekomst van kinderen. De levens van kinderen worden nu al beïnvloed en het veranderende klimaat zal dat blijven doen <u>levenslange gevolgen hebben voor hun gezondheid, welzijn, mogelijkheden en ervaringen</u>. (Marks et al. 2021). • Leg aan de leerlingen uit wat het fenomeen woestijnvorming is met de volgende praktijkvoorbeelden. De menselijke impact op de klimaatverandering kan als volgt worden weergegeven: 1. (UNCCD, 2024) (Dat alleen Oezbekistan de belangrijkste katoenproducent van de x-USSR wordt). 2. (Aardobservatorium NASA, 2024). • gebruik de kaarten van de Verenigde Naties en NASA en speel het volgende multimediaspel: (NASA, 2024) Stap 2 (10 minuten): Inzicht in de vorm van verandering in de loop van de tijd en woestijnvorming. Het is van groot belang dat de volgende tabel zowel door de docenten als door de leerlingen wordt begrepen. Tabel: Relatie tussen woestijnvorming, verlies aan biodiversiteit en klimaatverandering.
-------------------	---



Bron: ECA, gebaseerd op het World Resources Institute, [Ecosystemen en menselijk welzijn: synthese van woestijnvorming](#), 2005, blz. 17.

- Leg dat uit de belangrijkste menselijke acties die het fenomeen woestijnvorming op de aardbodem versterken zijn de volgende. De overexploitatie en het onverantwoorde gebruik van natuurlijke hulpbronnen (bossen, weilanden, gewassen, grondwater en bovengronds water, steengroeven, mijnen, toerisme, enz.).

Branden en overbegrazing. Branden putten de grond uit en door overbegrazing wordt de toch al slechte vegetatie ontnomen.

Het opgeven van traditionele technieken op het gebied van landbouw, begrazing, bosbouw en waterwinning.

Ongepast landgebruik, zoals stedelijke toeristische voorzieningen op vruchtbare gronden, landbouw op niet-vruchtbare gronden, begrazing in verlaten velden, enz.:

- Introduceer de termen: woestijnvorming, verlies aan biodiversiteit en klimaatverandering.
(Europa, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, 2024)

Op dit punt raden we leraren ten eerste aan om dit te faciliteren **brainstormsessies** waar elke klas vragen formuleerde over elk aspect van klimaatverandering.

Leraren werd gevraagd na te denken over klimaatverandering in de breedste zin van het woord bij het faciliteren van vraagbrainstormsessies met hun klassen.

De klassikale discussies werden geleid door suggesties voor leraren om hun leerlingen te vragen:

Vragen voor brainstormsessies:

- Welke woorden of beelden komen in je op als je 'klimaatverandering' hoort?
- Wat weten we over klimaatverandering?
- Wat weten we over de oorzaken van klimaatverandering?
- Wat weten we over oplossingen?
- Wat weten we niet?
- Wat zijn de vroegere, huidige en toekomstige aspecten van klimaatverandering?
- Wat willen we leren over klimaatverandering?

Methode van brainstormen:

De kinderen werden aangemoedigd om na te denken over gesprekken over klimaatverandering die ze mogelijk met vrienden of familie hadden, en na te denken over welke vragen uit deze ontmoetingen naar voren kwamen.

Ze werden ook aangespoord om na te denken over vragen die ze zouden kunnen hebben over de gevolgen van klimaatverandering op lokaal en mondiaal niveau. Leraren werden gevraagd te benadrukken dat er geen goede of foute vragen zijn, en hun leerlingen aan te moedigen nieuwsgierig te zijn en open te staan voor het stellen van allerlei soorten vragen.

De leerlingen schreven hun vragen op indexkaarten, en nadat alle leerlingen zoveel vragen hadden ingebracht als ze wilden, werden de indexkaarten verzameld en door de klas onderzocht.

Leraren lieten de leerlingen vervolgens nadenken over het soort vragen dat werd gesteld, en mochten ze aanvullende vragen toevoegen als ze dat wilden. Vervolgens verdeelden de leerlingen de vragen op indexkaarten in categorieën van gelijksoortige vragen, zodat ze konden zien welke het vaakst werden gesteld en de bewoordingen van soortgelijke vragen konden vergelijken. Per klas werden maximaal tien vragen verkozen tot 'meest gezochte'.

Ten slotte werd de studenten gevraagd te stemmen op de vragen die zij het liefst beantwoord zouden willen zien door klimaatonderzoekers (voor toekomstige implementatieprojecten op het terrein).

Stap 3 (20 minuten): Ontwerpen en voorzien

- Plaats de stoelen en bureaus en creëer twee verschillende werkplekken voor studenten. (Dit kan ook in de tuin van de school als er een draadloze verbinding kan worden toegepast.)
- Verdeel de leerlingen in twee gemengde paren of kleine groepen. De ene groep krijgt de naam 'de wetenschappers' en de andere 'de boeren'.
- In het begin zullen 'wetenschappers' gegevens aandragen om veranderingen in het klimaat en de bodem van de aarde in het verleden, heden en de toekomst in de loop van de tijd vast te stellen.

	De gegevens zullen voornamelijk afkomstig zijn uit de volgende bronnen (Europa, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, 2024), (Europa, ERK, 2024). In het begin kunt u de cases verkennen die in COPAD worden gepresenteerd. Om vertrouwd te raken met de tools en methoden die daar worden gepresenteerd, moet u de bovengenoemde essays raadplegen in combinatie met de bronnen die in Scenario 2 worden gepresenteerd. • De “wetenschappers” zullen een stapsgewijze reeks instructies opstellen om “de boeren” hierbij te begeleiden naar een veel duurzamere en vriendelijker voor de bodemproductie van goederen op aarde. Vervolgens zullen de boeren een plan maken voor een efficiënt landbouwproces. • Gedurende de hele activiteit stelt de leerkracht ook gestructureerde vragen over belangrijke kwesties waarmee hij rekening moet houden. Naarmate leerlingen zich meer op hun gemak voelen, wordt de hulp geleidelijk verwijderd. Enkele voorbeelden van vragen zijn: ○ <i>Welke gegevens gaat u als relevant beschouwen en als een indicatie van de klimaatverandering in de loop van de tijd?</i> ○ <i>Wat ging er mis, en waarom hebben we de afgelopen jaren steeds minder van dit product geproduceerd? Hoe kun je dit op de lange termijn en duurzaam oplossen?</i> ○ <i>Hoe kunt u uw productie veranderen?</i> Stap 4 (5 minuten): Groepsreflectie en discussie • Breng de klas samen om na te denken over de activiteit. Vraag elke groep om hun resultaten te delen en te vergelijken en de uitdagingen te beschrijven waarmee ze te maken kregen bij het verzamelen en interpreteren van gegevens. • Moedig ze aan om te praten over hoe ze gegevens gebruiken om de efficiëntie van hun conclusies te verbeteren. • Vragen voor discussie: <i>“Met welke bodem- en klimaatparameters moet rekening worden gehouden voor een effectief landbouwproces (minder onderhevig aan verandering)?”</i> <i>“Hoe wilt u uw landbouwproces in de toekomst verbeteren?”</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Leid de leerlingen door de eerste voorbeelden en help hen de veranderingen in de loop van de tijd te begrijpen: verleden, heden en toekomst. Studenten: Handel als boeren en als wetenschappers. Als boeren en eigenaren van landbouwbedrijven voorzien en testen zij, in samenwerking met wetenschappers, de toekomstige vegetatie. Als wetenschappers gebruiken ze gegevens om een fenomeen te begrijpen.

Evaluatie/beoordeling	• Evalueer het vermogen van elke groep om het belang van de duurzaamheid van de bodem van de aarde voor de productie van menselijke goederen te begrijpen. Het evaluatiepunt waarop de gegevens over de klimaatverandering worden gepresenteerd zal tegen het jaar 2030 zijn (VN/Agenda 2030, 2024) en (VN/Doel 13, 2024).
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit maakt gebruik van probleemoplossing in de echte wereld door middel van praktische activiteiten. Gegevens worden verzameld via realtime procedures. Bijna alle principes van authentiek leren worden toegepast in deze activiteitenomgeving, inclusief authentieke context en taak, meerdere perspectieven, samenwerking, reflectie, steigers en authentieke beoordeling.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen, zodat alle leerlingen een bijdrage leveren als 'wetenschappers' en 'boeren'. Bovendien is er ruimte voor culturele verschillen om weerspiegeld te worden in de groepen 'boeren' of 'wetenschappers', b.v. aanpassing aan extreme weersomstandigheden.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Over het algemeen moeten jongeren betrokken worden bij programma's en initiatieven die hun klimaatgeletterdheid ondersteunen. Om jongeren te helpen voorbereiden op verbeterde kennis, vaardigheden en ervaringen, en om hun keuzevrijheid te versterken, zouden deze alfabetiseringsinitiatieven idealiter het volgende omvatten: 1. diverse stemmen, 2. actief, op dialoog gebaseerd wetenschappelijk leren, 3. verbinding met de natuur, 4. kritische denkvaardigheden, en 5. co-creëerde visies op een duurzame toekomst. Dit scenario kan worden verbeterd door het op landbouvvelden te oefenen (bijvoorbeeld in een nabijgelegen kas).

Nuttige bronnen en links die in dit leerscenario worden gebruikt:

- <https://sdgs.un.org/goals/goal13>, VN, Agenda 2030, Doelstelling 13, geraadpleegd op 13/11/2024.
- <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>, VN, Agenda 2030, geraadpleegd op 13/11/2024.
- <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/desertification-33-2018/en/>, Europa, ERK, 2024, geraadpleegd op 14/11/2024.
- <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/desertification-33-2018/el/index.html>, geraadpleegd op 13/11/2024.
- https://www.academia.edu/112087516/Ecosystems_and_Human_Well_Being_Desertification_Synthesis, Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystemen en menselijk welzijn: synthese van woestijnvorming. World Resources Institute, Washington, DC, geraadpleegd op 18/11/2024
- <https://concord.org/resources/>, CONCORD, geraadpleegd op 17/11/2024
- <https://www.nasa.gov/stem-content/change-over-time-interactive/>, geraadpleegd op 18/11/2024
- <https://codap.concord.org/>, CODAP, geraadpleegd op 17/11/2024
- <https://wad.jrc.ec.europa.eu>, Europa, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek, 2024, geraadpleegd op 18/11/2024
- <https://www.unccd.int>, geraadpleegd op 17/11/2024
- <https://earthobservatory.nasa.gov/images/152467/drought-parches-morocco>, geraadpleegd op 18/11/2024
- Marks, E., Hickman, C., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, ER, Mayall, E., Wray, B., Mellor, C., van Susteren, L. (2021). De stem van jongeren over klimaatangst, verraad door de overheid en morele schade: een mondiaal fenomeen. Geplaatst: 7 september 2021 als preprint met **de LANCET**. Verkrijgbaar bij SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3918955> of <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3918955>

Leerscenario 7 - Experimenten met de watercyclus

Informatie over leerscenario's	
Titel	Experimenten met de watercyclus
Leeftijdsniveau	10–12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie, algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Aardrijkskunde, Aardwetenschappen, Wiskunde/Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijpen dat de natuurlijke watercyclus de constante beweging van water door de omgeving laat zien. • Zie hoe water beweegt door verdamping, transpiratie, condensatie, neerslag, afvloeiing, infiltratie en percolatie. • Ontwikkel het watercyclusalgoritme met behulp van UML-tools, zoals Visio of UML Pad.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Experimenten met de watercyclus Deze experimenten kijken naar de watercyclus en waarom water zo belangrijk is. Water is de meest voorkomende stof op aarde en essentieel voor alle levensvormen. In water kunnen verschillende elementen oplossen, en het kan voorkomen als gas (waterdamp en stoom), vloeistof (water) of vaste stof (ijs). 1. Experiment 1: Studenten zullen dat doen maak een mini-terrarium om te observeren hoe water beweegt door verdamping, transpiratie, condensatie, neerslag, afvoer, infiltratie en percolatie. 2. Experiment 2: De leerlingen maken een opgedroogd experiment (verdampingsproces). 3. Experiment 3: De leerlingen maken een wolk (condensatieproces).

(Digitale) Hulpmiddelen	Online-hulpmiddelen: Tijdens deze lessen maken we gebruik van verschillende hulpmiddelen. Ter voorbereiding is het nuttig om vertrouwd te raken met het volgende: 1. (Water Science School van de Amerikaanse Geological Survey (USGS), 2024) 2. (Water Science School / Watercyclusdiagrammen, 2024) 3. (Europese Ruimtevaartorganisatie, 2024) Hulpmiddelen in de klas: • Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Markering • UML-software Materiaal voor de experimenten: <u>Experiment 1: Het definiëren van de watercyclus</u> • een grote klasse met deksel, alternatief een grote frisdrankfles • een klein plantje • oppotmixlagen van grindzand • kiezelstenen • water en • enkele handschoenen <u>Experiment 2: Verdamping definiëren</u> • Drie kopjes • Drie zelfklevende etiketten of een stift • Water • Een heerser • Een klok <u>Experiment 3: condensatie definiëren</u> • 1 glazen pot met metalen deksel • Kokend water • Blauwe voedselkleurstof • Ijsblokjes • Wedstrijden
---	---

Activiteit**Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot de natuurlijke watercyclus.**

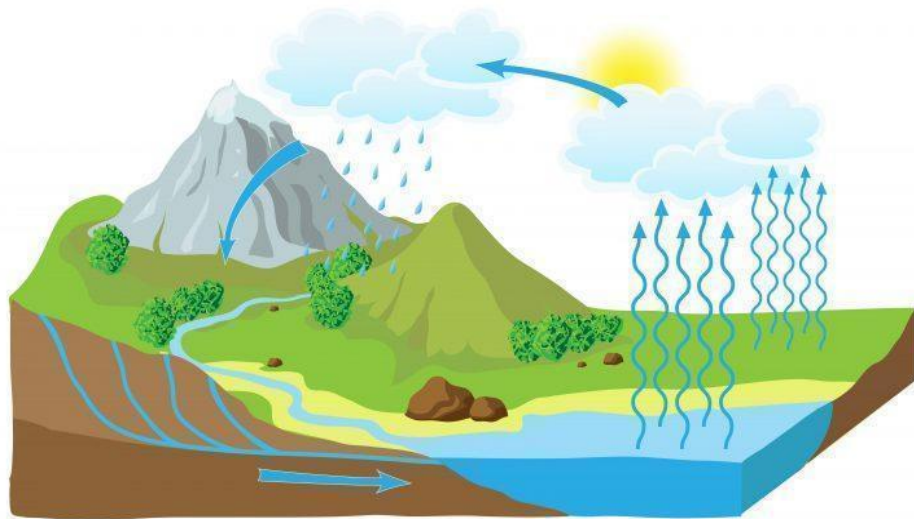
De hydrologische of watercyclus was, althans in Europa, al bekend in de tijd van Aristoteles, en dus ook al in 350 v.Chr.

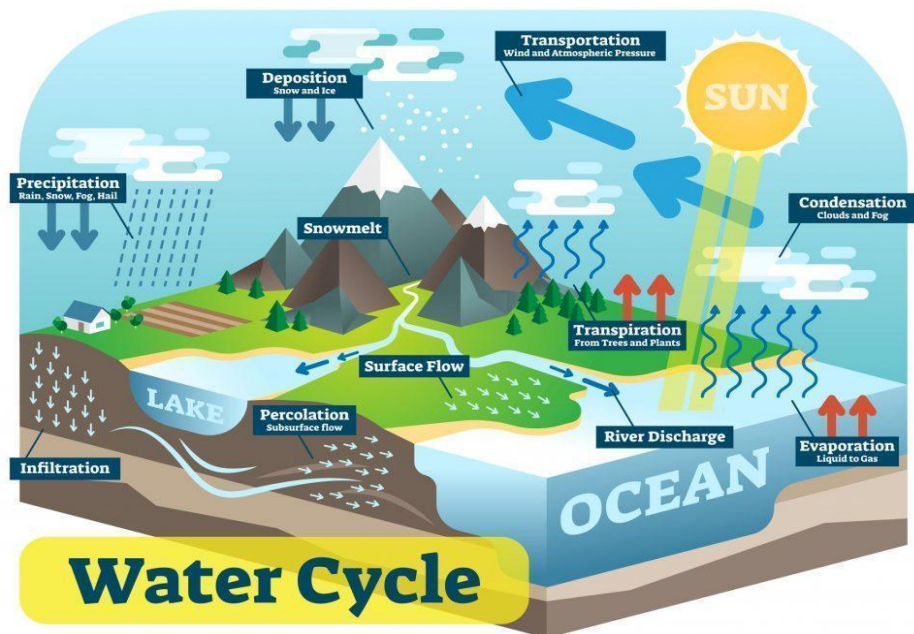
In *Aristoteles' Meteorologie*, wij hebben:

'Nu zet de zon, terwijl ze beweegt, processen van verandering, wording en verval in gang, en door haar tussenkomst wordt het fijnste en het zoetste water omhoog gedragen en opgelost in damp en stijgt op naar het hogere gebied, waar het door de kou weer gecondenseerd en keert zo terug naar de aarde'.

Hij merkt dit nog eens op in zijn *Natuurkunde*:

'Zeus stuurt de regen niet om het graan te laten groeien: het komt uit noodzaak. Het opgezogen spul zal ongetwijfeld afkoelen en, nadat het is afgekoeld, in water veranderen en naar beneden vallen. Het is slechts een gelijktijdige gebeurtenis dat dit is gebeurd: het maïs groeit.





Bron: De watercyclus© normaals

- Leg aan de leerlingen uit wat de natuurlijke watercyclus is aan de hand van de volgende voorbeelden uit de praktijk, waarbij je het volgende gebruikt:
4. (Water Science School / De watercyclus voor scholen, 2024)
 5. (Water Science School / Interactief watercyclusdiagram voor kinderen (beginner), 2024)

- en zie het volgende filmpje:

<https://www.youtube.com/watch?v=TD3XSIE4ymo>

(Leer een heldere organisatie, 2024)

Stap 2 (10 minuten): Inzicht in de natuurlijke watercyclus en zijn processen, zoals:

- **Verdamping** treedt op wanneer de zon op het water schijnt en het verwarmt, waardoor het verandert in een gas dat waterdamp wordt genoemd en dat in de lucht opstijgt.
- **Transpiratie** treedt op wanneer de zon mensen, planten en dieren verwarmt en waterdamp in de lucht vrijgeeft.
- **Condensatie** treedt op wanneer de waterdamp in de lucht afkoelt en weer in een vloeistof verandert, waardoor kleine waterdruppeltjes in de lucht ontstaan. Het is wanneer waterdruppels uit de lucht vallen als regen, sneeuw of hagel.
- **Uitloop** is wanneer water over de grond stroomt en in kreek, rivieren en oceanen terechtkomt.
- **Infiltratie** is wanneer water op de grond valt en in de grond dringt.

- **Percolatie** is wanneer water dieper in kleine ruimtes in de grond en rotsen sijpelt.

De leraar presenteert het proces van de watercyclus en legt de fasen ervan uit. Met behulp van de juiste UML-software (zoals Visio of UML PAD) ontwikkelen de leerlingen, met hulp van de docent, het watercyclusalgoritme.

Stap 3 (20 minuten): Experimenten met de watercyclus.

- Plaats de stoelen en bureaus en creëer drie verschillende werkplekken voor de leerlingen (dit kan ook in de tuin van de school plaatsvinden als er een draadloze verbinding kan worden toegepast).
- Verdeel de leerlingen in drie gemengde paren of kleine groepen. De ene groep krijgt de titel 'Exper1_scientists', de andere 'Exper2_scientists' en de laatste 'Exper3_scientists'.

Experiment 1: Het definiëren van de watercyclus.

Methode

Voeg in de pot een laag kiezelsteengrind en zand toe en vervolgens een potmix.

Plant je kleine plant en voeg voldoende water toe om de grond te bevochtigen, maar niet zo veel dat de container onder water komt te staan. Sluit het deksel.

Zet het terrarium naast een raam met wat zon, maar niet te veel, anders bak je de plant.

Wat denk je dat er zal gebeuren in onze mini-aarde?

Zal water verdwijnen?

Speelt de plant een rol in het terrarium?

Wat is jouw voorspelling?

Als we water toevoegen, kijk en observeer dan de veranderingen die aangeven dat uw watercyclus werkt.

Experiment 2: Verdamping definiëren

Methode

1. Label uw drie kopjes met de naam van uw groep.

2. Giet in elk potje 100 ml water.

3. Gebruik een liniaal om de hoogte van het water in elk kopje te meten.

Schrijf uw metingen op de tabel (hieronder weergegeven) samen met de datum en tijd.

4. Laat een van je kopjes op een zonnige plek staan, een andere op een schaduwrijke plek, en de

derde op een donkere plaats.

5. Meet af en toe (je leraar zal je vertellen hoe vaak) de hoogte van de water in elk kopje en noteer dit in de volgende tabel.

Dag	Tijd	Tijd sinds begin	Waterhoogte in cm		
			Kopje op een zonnige plaats	Kopje op een schaduwrijke plaats	Kopje op een donkere plaats.
		0			

6. Observeer elk gerecht elke 4 uur, daarna 's nachts, en noteer wat er met het water gebeurt.

- Waar is het water gebleven?
- Wat gebeurde er met de hoogte van het water in de drie kopjes?

Uit welke container verdween het water sneller?

- Wat gebeurde er met het water dat verdween?
- Wat suggereren uw resultaten dat er gebeurt in de watercyclus op:
 - A. een zonnige dag.
 - B. een bewolkte dag
- De kopjes stonden op plaatsen met verschillende lichtniveaus (tenminste overdag).
- Wat zou er nog meer anders kunnen zijn geweest op de drie plaatsen?
- Wat zorgde ervoor dat het water verdween?

Experiment 3: condensatie definiëren (maak een wolk!)

Methode

De leraar (of een volwassene) giet een klein beetje water in de pot en laat deze zachtjes ronddraaien om de zijkanen te verwarmen.

Voeg wat blauwe kleurstof toe aan het water en draai het voorzichtig rond totdat het water volledig gekleurd is (bijvoorbeeld blauw).

	Draai het deksel van de pot ondersteboven en laat het op de bovenkant van de pot rusten. Plaats meerdere ijsblokjes in het deksel. Laat een volwassene (of de leraar) een lucifer aansteken en deze een paar seconden laten branden. Til het deksel van de pot op en houd de aangestoken lucifer boven het water. Laat de lucifer na een paar seconden in het water vallen en plaats het deksel terug. Wat kun je zien? Ik zie een wolk! Hoe gebeurt dit? - Tijdens de experimenten stelt de leraar ook gestructureerde vragen over belangrijke kwesties waarmee hij rekening moet houden. Naarmate leerlingen zich meer op hun gemak voelen, wordt de hulp geleidelijk verwijderd. Hierboven vindt u enkele voorbeelden van vragen. Stap 4 (5 minuten): Groepsreflectie en discussie - Vraag elke groep om hun resultaten te delen en te vergelijken en de uitdagingen te beschrijven waarmee ze werden geconfronteerd tijdens de experimenten. - Moedig ze aan om te praten over de moeilijkheden die ze tegenkomen bij het uitvoeren van deze experimenten. Vragen voor discussie: <i>“Hoe heb je je experiment verbeterd?”</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Leid de leerlingen door de hele reeks experimenten en help hen de watercyclus en zijn processen te begrijpen. Studenten: Fungeren als “wetenschappers” die in een laboratoriumomgeving werken.
Evaluatie/beoordeling	Evalueer het vermogen van elke groep om het belang van de watercyclus van de aarde te begrijpen. Bovendien verbetert het het vermogen van elke groep om de observatiegegevens van Laborite te verzamelen en te interpreteren.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit maakt gebruik van probleemoplossing in de echte wereld door middel van praktische activiteiten. Gegevens worden verzameld via realtime procedures. Bijna alle principes van authentiek leren worden toegepast in deze activiteitenomgeving, inclusief authentieke context en taak, meerdere perspectieven, samenwerking, reflectie, steigers en authentieke beoordeling.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen, zodat alle studenten als ‘wetenschappers’ bijdragen aan een laboratoriumomgeving.
Overwegingen voor niveauvoortgang	De leraar zou kunnen profiteren van de flipped classroom-aanpak door huiswerk op te geven en de leerlingen te vragen thuis dezelfde experimenten te doen. Bijvoorbeeld om elk van hen een eigen terrarium te geven. Dit zal de eetlust van de leerlingen voor de les opwekken en hen helpen complexe fysische verschijnselen beter te begrijpen.

Nuttige links die in dit leerscenario worden gebruikt:

- <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school> , Water Science School van de US Geological Survey (USGS), geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/water-cycle-diagrams> , Water Science School / diagrammen, geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://climatedetectives.esa.int/the-water-cycle/> , European Space Agency, geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/o-ydrologikos-kyklos-water-cycle-schools-greek#overview> , Water Science School / De watercyclus voor scholen, geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://water.usgs.gov/edu/watercycle-kids-beg.html> , Water Science School / Interactief watercyclusdiagram voor kinderen (beginner) geraadpleegd op 14/11/2024
- <https://www.youtube.com/watch?v=TD3XSIE4ymo> , Learn Bright Organization / Inleiding tot de watercyclus geraadpleegd op 14/11/2024

Leerscenario 8 - Het potentieel van Excel onderstrepen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Het potentieel van Excel onderstrepen
Leeftijdsniveau	10–12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie, algoritmen, verantwoordelijkheid en empowerment
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Wiskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ken de mogelijkheden van Excel. • Typ een Excel-formule. • Presenteer gegevens met behulp van tabellen en grafieken. • Ontwikkel vaardigheden op het gebied van bedrijfsinformatica en los eenvoudige bedrijfsproblemen op.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Problemen uit het echte leven kunnen niet eenvoudig worden gemodelleerd. U wilt dat uw leerlingen leren het dagelijkse leven en eenvoudige bedrijfsproblemen om te zetten in computeroplossende processen. Na deze activiteit kunnen studenten dit soort problemen aanpakken met behulp van competente bedrijfsinformaticatools zoals Excel. In detail leren studenten gegevens visueel te presenteren met behulp van tabellen en grafieken. Aan de hand van praktijkvoorbeelden leren alle leerlingen Excel efficiënt te gebruiken. Bovendien zullen studenten vaardigheden op het gebied van bedrijfsinformatica ontwikkelen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Potloden, papier • Leermiddelen, Digitale hulpmiddelen (multimedia)

Activiteit

Stap 1 (5 minuten): Lesvoorproefje

Er wordt aan de leerlingen gevraagd om snel en automatisch een specifieke formule, zoals $P = 25 + 3 \cdot 4 - 2 \cdot 8 + 4 \cdot 6$, met behulp van hun hersenen te berekenen. De docent schrijft de antwoorden van de leerlingen op het bord. De docent benadrukt de noodzaak van een krachtig hulpmiddel, namelijk de introductie van Excel. De docent onderstreept dat Excel een representatief lid is van de spreadsheetfamilie.

Stap 2 (15 minuten): Excel kennen

Studenten bekijken een presentatie waarin Excel wordt onthuld. Door praktijkvoorbeelden beseffen ze hoe Excel wordt gebruikt om eenvoudige problemen op te lossen. De antwoorden op een vragenlijst, de deelnamepercentages aan een enquête, het financiële beheer van het gezinsinkomen en de gezinskosten, de presentatie van de verkoopcijfers van een bedrijf en de berekening van eenvoudige statistische metingen kunnen worden gebruikt om het potentieel van Excel te accentueren. Formules, grafieken en tabellen flitsen voor de ogen van de leerlingen. Er vindt een vruchtbare discussie plaats over de onderwerpen van de presentatie. De discussie draait om de functies en visuele mogelijkheden van Excel, zoals beschreven in de volgende video's:

<https://www.youtube.com/watch?v=y1126PQ5zRU>

<https://www.youtube.com/watch?v=TfkNkrKMF5c>

Stap 3 (20 minuten): Eenvoudige bedrijfsproblemen oplossen

De leraar neemt zijn toevlucht tot een eenvoudig bedrijfsprobleem om aan te geven hoe Excel een competent hulpmiddel voor bedrijfsinformatica is.

DIDACTISCH SCENARIO:

Een bedrijf houdt de omzet per maand bij. Doe het volgende met behulp van Excel:

1. Voer verkoopgegevens in een Excel-tabel in.
2. Bereken eenvoudige statistische metingen voor de verkoopgegevens.
3. Geef een grafische weergave van de totale omzet.

De leerlingen worden verdeeld in groepen van gemengd geslacht. Elke groep wordt gevraagd een oplossing te bedenken. De leerkracht bewaakt hun voortgang en biedt ondersteuning. Een constructieve discussie volgt op de oplossingen van de groepen.

De discussie concentreert zich op:

- De gebruikte functies.
- De manier waarop de dataset in tabellen werd gepresenteerd.
- Het resultaat van de visualisatie.

	Stap 4 (5 minuten): Recapitulatie De onderwijzer brengt de vraag ter sprake die in de voorproeffase werd gesteld, en probeert de belangrijkste punten samen te vatten die het assimilatieproces van de leerlingen in gang zetten.
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich en begeleidt de leerlingen om tot essentiële conclusies te komen. Tegelijkertijd fungeert de docent als een “animator” en bevordert hij de betrokkenheid van studenten. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van “luisteraar” en “uitvoerder” op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	• De antwoorden op de vragen van het didactische scenario laten zien in welke mate de leerlingen de rudimentaire kennis in zich hebben opgenomen. • De oplossingen van de groepen geven aan in welke mate studenten zijn bijgeschoold in het oplossen van bedrijfsinformaticaproblemen. • De kwaliteit van de oplossingen van de groepen laat zien in welke mate studenten vaardigheden op het gebied van samenwerking en bedrijfsinformatica hebben ontwikkeld. • De voltooiing van het aan studenten opgedragen werk geeft aan in welke mate studenten de verantwoordelijkheid op zich nemen om aan hun verplichtingen te voldoen. • De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. • De gedragsmatige betrokkenheid van de student wordt beoordeeld aan de hand van de algehele deelname van de student aan het leerproces.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Bedrijfsproblemen zijn gebaseerd op ervaringen uit het echte leven. Discussies worden ook vergemakkelijkt door paradigma's uit het dagelijkse leven.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	1. Alle studenten nemen gelijkwaardig deel aan het leerproces. 2. De discussie is gebaseerd op ervaringen uit het dagelijkse leven waarmee alle leerlingen vertrouwd zijn. 3. Leermiddelen (zoals het ondernemingsscenario) zijn afkomstig uit onderwerpen die alle studenten interesseren.
Overwegingen voor niveauvoortgang	De ene groep kan de andere beoordelen in een peer-to-peer beoordelingsmodus. Er kunnen meer stappen aan de leerstroom worden toegevoegd om het metacognitieve proces van de leerling op gang te brengen.

Ierland

Leerscenario 1 - Codeer mijn dag: dagelijkse taken in volgorde zetten

Informatie over leerscenario's	
Titel	Codeer mijn dag: dagelijkse taken in volgorde zetten
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud – (basiscyclus fase 4 – leerlingen in groep 5 en 6)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Taalkunsten, Logica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Organiseer dagelijkse taken in een logische volgorde met behulp van programmeertermen als 'stap voor stap' en 'volgorde'. • Maak een eenvoudig stroomdiagram dat de stappen weergeeft om een routinetaak te voltooien. • Beschrijf hoe het opsplitsen van taken in reeksen verband houdt met programmeerconcepten.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat leerlingen een robot helpen 'leren' hoe ze een taak moeten uitvoeren die ze elke dag voltooien (zoals hun tanden poetsen, een schoeltas inpakken of een boterham maken). Dat moeten ze Breek elke stap in het proces af en zorg ervoor dat de instructies duidelijk en specifiek zijn. Moedig de leerlingen aan om gewone dagelijkse routines te zien als reeksen die duidelijke instructies nodig hebben. Vraag hen: "Hoe kunt u ervoor zorgen dat uw instructies gemakkelijk door de robot kunnen worden gevolgd?"

(Digitale) Hulpmiddelen	• Werkblad voor het opeenvolgen van stappen in een dagelijkse routine. • Papier en stiften om eenvoudige stroomdiagrammen te maken. • Optioneel: laptops met eenvoudige, op blokken gebaseerde codeer-apps (bijvoorbeeld Scratch).
Activiteit	Stap 1 - Unplugged Exploration (10 minuten): Inleiding tot sequencing • Leg het concept van het opsplitsen van taken en het opeenvolgen van stappen uit op een manier die gemakkelijk te volgen is. • Video van Kodable kan worden gebruikt: https://www.youtube.com/watch?v=v_Pc3UnePZY • Deel voorbeelden van hoe computers exacte stappen nodig hebben om correct te functioneren. Stap 2 – Unplugged Exploration (10 minuten): taakverdeling • Verdeel de leerlingen in kleine groepjes. • In groepen kiezen de leerlingen een dagelijkse taak (bijvoorbeeld tanden poetsen) en schrijven elke stap in het proces op. • Moedig leerlingen aan specifiek te zijn en te denken als een robot die de taak nog niet kent. Stap 3 (15 minuten): Maak een stroomdiagram • Met behulp van papier en stiften zetten leerlingen hun lijst met stappen om in een eenvoudig stroomdiagram dat elke actie weergeeft. • Benadruk de duidelijkheid en volgorde in hun diagrammen. Stap 4 (10 minuten): Reflectie en verbinding met programmeren • Bespreek klassikaal hoe hun stroomdiagrammen lijken op de manier waarop programmeurs code schrijven. • Stel vragen als: "Wat zou er gebeuren als een stap niet in orde zou zijn?"
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Introduceer het concept van volgordebepaling en help leerlingen hun gedachten te ordenen. Vergemakkelijk het maken van stroomdiagrammen en help leerlingen het belang van de stapvolgorde te overwegen. Studenten: Werk samen om een taak te ordenen, een stroomdiagram te ontwerpen en na te denken over hun leerproces. Leg hun stroomdiagramstappen uit en bespreek het belang van volgorde.
Evaluatie/beoordeling	• Stroomdiagramoverzicht: Beoordeel de duidelijkheid en volgorde van de stappen in het stroomdiagram van elke leerling. • Deelname aan discussies: Observeer de betrokkenheid van leerlingen bij het bespreken van het belang van volgordebepaling.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit koppelt programmeerconcepten aan routines uit het echte leven, waardoor abstracte programmeervaardigheden beter herkenbaar worden voor jonge leerlingen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De taakkeuze heeft een open einde, waardoor leerlingen een routine kunnen kiezen die hen interesseert, en het samenwerkingsformaat stimuleert gelijke deelname.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Gebruik voor jongere of minder ervaren leerlingen (beginnersniveau) een vooraf gedefinieerde taak met basisstappen en focus op volgorde. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen (gevorderd niveau), kunt u leerlingen toestaan om Scratch of een soortgelijke, op blokken gebaseerde coderingstool te gebruiken om de taak digitaal te simuleren, waarbij indien nodig basisprogrammeeropdrachten zoals loops of conditionals worden geïntroduceerd.

Leerscenario 2 - Online veiligheid verkennen: wie zit er achter het scherm?

Informatie over leerscenario's	
Titel	Online veiligheid verkennen: wie zit er achter het scherm?
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud – (basiscyclus fase 4 – leerlingen in groep 5 en 6)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	SPHE (sociale, persoonlijke en gezondheidseducatie), Engels, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer potentiële risico's van online interactie met onbekende mensen. • Leg uit hoe u persoonlijke informatie kunt beschermen tijdens het gebruik van internet. • Analyseer verschillende scenario's om veilig online gedrag te bepalen.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Je bereidt je klas voor op een gesprek over internetveiligheid. Refereren aan Radia Perlman en haar bijdragen aan de internetveiligheid. Een leerling uit uw klas vertelde onlangs dat hij een bericht van een vreemde had ontvangen in een online game. Dit biedt een perfecte gelegenheid om te onderzoeken hoe belangrijk het is om persoonlijke informatie online veilig te houden. Begeleid leerlingen door het proces van kritisch nadenken over online interacties. Begin met het delen van een voorbeeldverhaal van iemand die te veel online heeft gedeeld. Laat leerlingen vragen stellen als: "Hoe weten we met wie we echt online praten?" en "Wat voor soort informatie moeten we vermijden om te delen?"
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor het vertonen van een korte internetveiligheidsvideo (bijvoorbeeld van Webwise of Safer Internet Day). • Whiteboard om te brainstormen • Markers
Activiteit	Stap 1 - Unplugged Exploration (10 minuten): Inleiding tot persoonlijke informatie en online interacties • Begin met een klassengesprek over met wie leerlingen online omgaan. • Bespreek wat voor soort informatie leerlingen online delen. • Gebruik een whiteboard om enkele veelvoorkomende onlinerisico's op te sommen, zoals: ○ Overdelen ○ Praten met vreemden ○ Phishing-fraude • Moedig de leerlingen aan om vragen te stellen als 'Hoe verzamelen websites informatie?' of "Waarom doen mensen zich voor als iemand anders?" Stap 2 - Verstopte verkenning (10 minuten): Digitale veiligheidsvideo • Laat een korte video zien waarin concepten als privacy, identiteitsdiefstal en veilige onlinepraktijken worden geïntroduceerd. Een voorbeeld van WebWise.ie is <i>"Wat kan ik online vertrouwen?"</i>: https://vimeo.com/313425081 • Er kan een andere video van Amaze.com worden gebruikt: https://www.youtube.com/watch?v=HxySrSbSY7o • Andere video's van WebWise.ie zijn ook gerelateerd: https://www.webwise.ie/teachers/classroom-videos/ • Vraag de leerlingen na het bekijken van de video te bespreken wat ze hebben geleerd.

- Vraag de leerlingen om hun huidige gedachten te vergelijken met hun eerdere gedachten.

Stap 3 (15 minuten): Interactief rollenspel

- Verdeel de leerlingen in kleine groepjes.
- Elke groep krijgt een scenario te zien waarin ze ofwel een online vreemdeling zijn die informatie probeert te verkrijgen, ofwel iemand die hun informatie beschermt.
- De leerlingen spelen om de beurt een rollenspel en moeten beslissen welke informatie veilig kan worden gedeeld.
- Voorbeeldscenario's kunnen zijn:
 - **Scenario 1: Vriendschapsverzoek via sociale media**
Een leerling ontvangt een vriendschapsverzoek van iemand die hij niet kent op een social media platform. De 'online vreemdeling' probeert een vriendelijk gesprek te beginnen en vraagt om persoonlijke gegevens zoals leeftijd, schoolnaam of hobby's. De 'informatiebeschermer' moet zorgvuldig reageren, beslissen wat veilig is om te delen, en of hij het verzoek accepteert.
 - **Scenario 2: Een wedstrijd-e-mail winnen**
Een leerling krijgt een e-mail waarin hij beweert een gratis gadget te hebben gewonnen. De 'online vreemdeling' vraagt om persoonlijke gegevens zoals een huisadres en telefoonnummer om de prijs te kunnen versturen. De "informatiebeschermer" moet evalueren of de e-mail betrouwbaar lijkt of dat het om oplichting kan gaan, en beslissen hoe hij op de juiste manier moet reageren.

Stap 4 (10 minuten): Groepsreflectie en discussie

- Breng de klas samen om na te denken over de activiteit.
- Vraag elke groep hoe ze kunnen beslissen of informatie gevoelig is om te delen of niet.
- Vraag elke groep om de uitdagingen te bespreken waarmee ze te maken kregen bij het veilig houden van hun persoonlijke gegevens.
- **Vragen voor discussie:**
 - *"Wie kun je online vertrouwen? Of kunnen we iedereen online vertrouwen? Hoe beslis je, waar moet je zoeken, wat moet je controleren op online veiligheid?"*
 - *"Wat is persoonlijke of gevoelige informatie? Welke informatie kunnen we online delen en welke informatie mogen we niet online delen?"*
 - *"Wat heb je van de video geleerd en hoe kun je verbeteren nadat je deze met je klasgenoten hebt besproken?"*

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer discussies en leid brainstormsessies. Leid leerlingen door het rollenspel door hints te geven en de discussie gericht te houden op onlineveiligheid. Help en assisteer hen bij het begrijpen van het concept van persoonlijke en gevoelige informatie. Houd toezicht op de rollenspelactiviteit. Tijdens discussies en rollenspellen kunt u kritische vragen stellen om de denkwijze van uw leerlingen bloot te leggen en hen ertoe aan te zetten vooruitgang te boeken en de definitie van persoonlijke informatie te leren kennen en hoe u ze online tegen vreemden kunt beschermen. Moedig de leerlingen aan om na te denken over de verschillen tussen hun oorspronkelijke en huidige gedachten. Studenten: Neem deel aan groepsdiscussies, stel vragen en geef feedback over onderwerpen over internetveiligheid. Neem actief deel aan rollenspelsценario's en reflecteer op hun besluitvormingsproces. Gedraag je tijdens het rollenspel als een online vreemdeling of als iemand die zijn of haar informatie probeert te beschermen. Probeer als online vreemden gevoelige informatie te achterhalen, en probeer als online vreemdeling uw persoonlijke gegevens te beschermen.
Evaluatie/beoordeling	• Klassikale discussie: Observeer de betrokkenheid en bijdragen van leerlingen aan discussies over online veiligheid en hoe zij persoonlijke informatie definiëren. • Rollenspelsessies: Observeer de deelname van leerlingen tijdens de rollenspelsessies en let op hun definitie van gevoelige informatie. • Reflectie op rollenspel: Laat de leerlingen na de activiteit reflecteren op hun rollenspelervaring en evalueren wat ze hebben geleerd over het online beschermen van persoonlijke informatie.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het scenario koppelt internetveiligheid aan de reële context van de dagelijkse online interacties van studenten. Het stimuleert kritisch nadenken over persoonlijke veiligheid en biedt directe toepassing van de opgedane kennis. De activiteit maakt gebruik van probleemoplossing in de echte wereld door middel van praktische activiteiten. Studenten ontwerpen en testen algoritmen in een tastbare omgeving, waardoor het abstracte concept van algoritmeontwerp concreter wordt. Bijna alle principes van authentiek leren worden toegepast in deze activiteitenomgeving, inclusief authentieke context en taak, meerdere perspectieven, samenwerking, reflectie, steigers en authentieke beoordeling.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Referentie aan Radia Perlman geeft rolmodellen voor vrouwelijke studenten kracht. De activiteiten zijn bedoeld om alle leerlingen in gelijke mate te betrekken door de gedeelde zorgen over onlineveiligheid te benadrukken, ongeacht geslacht. Studenten worden aangemoedigd om in alle rollen deel te nemen. De activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen, zodat alle studenten een bijdrage leveren als zowel programmeurs als robots.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren studenten (beginnersniveau), concentreer je op eenvoudige discussies en persoonlijke ervaringen met online games of platforms. Voor oudere of meer gevorderde leerlingen (gevorderd niveau): introduceer complexere concepten zoals gegevensversleuteling en phishing-technieken, waarbij leerlingen worden gevraagd actuele voorbeelden van online risico's kritisch te analyseren.

Leerscenario 3 - Favoriete dingen: klasgegevens analyseren

Informatie over leerscenario's	
Titel	Favoriete dingen: Klassegegevens analyseren
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud – (basiscyclus fase 4 – leerlingen in groep 5 en 6)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Maatschappijwetenschappen, Art
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Organiseer de verzamelde gegevens in categorieën voor analyse. • Maak een visuele weergave van gegevens, zoals een staafdiagram. • Interpreteer de gegevens om populaire trends of voorkeuren te identificeren.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Studenten zullen dat zijn hun klasgenoten ondervragen om meer te weten te komen over hun favoriete activiteiten, eten of hobby's. Nadat ze de enquêtegegevens hebben verzameld, zullen ze deze ordenen en een visuele grafiek om te bepalen welke opties het populairst zijn. Help de leerlingen brainstormen over verschillende onderwerpen voor de enquête en begeleid ze vervolgens bij het organiseren en visualiseren van de gegevens om te zien welke voorkeuren opvallen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Papier en gekleurde stiften voor het maken van grafieken. • Optioneel: tablets of laptops met spreadsheetsoftware voor het maken van digitale kaarten. • Enquêtewerkblad voor het verzamelen van gegevens.
Activiteit	Stap 1 - Unplugged activiteit (5 minuten): Inleiding tot enquêtes en gegevens • Introduceer het idee om gegevens te verzamelen via enquêtes • Bespreek waarom het begrijpen van voorkeuren en patronen nuttig is. Stap 2 - Unplugged-activiteit (15 minuten): enquêteontwerp en gegevensverzameling • Verdeel de leerlingen in groepen. • Laat leerlingen brainstormen over vragen voor hun enquête (bijvoorbeeld favoriete sport, kleur, eten). • Elke leerling of groep ondervraagt klasgenoten en legt de antwoorden vast in een tabel. Stap 3 - Niet-aangesloten activiteit (15 minuten): diagrammen maken • Zodra de gegevens zijn verzameld, kunnen studenten de resultaten organiseren en maak een staafdiagram of cirkeldiagram om de gegevens visueel weer te geven. • Moedig creativiteit aan bij het ontwerpen van diagrammen. Stap 4 - Unplugged activiteit (10 minuten): gegevensinterpretatie • Laat leerlingen hun grafieken analyseren. • Bespreek de trends die zij waarnemen, zoals: ○ Het identificeren van de meest populaire categorieën of ○ Identificatie van de minst populaire categorieën.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Help leerlingen bij het verzamelen van gegevens en zorg ervoor dat ze het maken van diagrammen begrijpen. Moedig leerlingen aan om verschillende manieren te verkennen om gegevens visueel weer te geven. Studenten: Voer enquêtes uit en organiseer de verzamelde gegevens. Maak en interpreteer grafieken en leg uit wat de gegevens onthullen over klassenvoorkeuren.
Evaluatie/beoordeling	• Grafieknauwkeurigheid: Beoordeel hoe nauwkeurig leerlingen gegevens hebben vastgelegd en weergegeven. • Discussiedeelname: Evalueer de interpretaties en het begrip van studenten van de datatrends.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit weerspiegelt het verzamelen van gegevens in de echte wereld, zoals peilingen, en moedigt leerlingen aan enquêteteknieken en gegevensanalyse te verkennen die ze in het dagelijks leven kunnen toepassen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het open karakter van de enquêteonderwerpen zorgt ervoor dat de belangen van alle studenten vertegenwoordigd worden en dat iedereen in gelijke mate deelneemt aan het verzamelen en interpreteren van gegevens.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Geef voor jongere leerlingen (voor beginners) een vooraf gedefinieerde vraag en een basissjabloon op voor het organiseren van gegevens. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevoerd niveau): moedig leerlingen aan om de gegevens dieper te analyseren, te bespreken waarom bepaalde voorkeuren populairder kunnen zijn en verschillende diagramtypen te verkennen.

Leerscenario 4 - Receptalgoritmen: kookstappen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Receptalgoritmen: kookstappen
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud – (basiscyclus fase 4 – leerlingen in groep 5 en 6)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, huishoudkunde, Engels (sequentieel schrijven), natuurwetenschappen
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Leg uit wat een algoritme is en relateer dit aan stapsgewijze instructies. • Volg een taak nauwkeurig en zorg ervoor dat de stappen tot het beoogde resultaat leiden. • Identificeer fouten in een reeks en corrigeer deze om het algoritme te verbeteren.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je studenten voor een vriend helpen koekjes bakken. De receptstappen van de vriend zijn echter allemaal door elkaar gehaald en ze moeten de juiste volgorde voor het bakken bepalen. Als docent is het jouw rol om de leerlingen daarin te begeleiden het regelen van de stappen en bespreken waarom elke stap een specifieke volgorde moet volgen. Vraag de leerlingen om na te denken over een recept dat ze goed kennen en dit uit te werken individuele stappen. Daag ze uit om stappen te identificeren die in een bepaalde volgorde moeten gebeuren en bespreek wat er gebeurt als de stappen niet in de juiste volgorde staan.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Gedrukte receptstappen of vooraf geschreven kaarten met gecodeerde stappen. • Whiteboard of groot papier voor groepsdiscussie en het schrijven van de juiste volgorde.

	• Optioneel: tablets of laptops om video's van recepten te bekijken en de nauwkeurigheid te controleren
Activiteit	Stap 1 - Unplugged-activiteit (5 minuten): Inleiding tot algoritmen • Begin met het bespreken van algoritmen als een reeks geordende stappen om een taak te voltooien. • Onderstaande voorbeeldvideo kan worden gebruikt: https://www.youtube.com/watch?v=578hB0E6y4o • Nog een video die kan worden gebruikt om de basisprincipes van algoritmen uit te leggen: https://www.youtube.com/watch?v=kM9ASKAni_s • Nog een video die gerelateerd is: https://www.youtube.com/watch?v=6hfOvs8pY1k • Leg uit dat recepten algoritmen zijn voor koken! Stap 2 - Unplugged-activiteit (20 minuten): gecodeerde receptuitdaging • Verdeel de leerlingen in kleine groepjes • Geef elke groep een setje gecodeerde receptstappen (bijvoorbeeld koekjes bakken). • Daag ze uit Zet de stappen in de juiste volgorde. • Zodra ze een bestelling hebben, neem ze dan leg uit waarom elke stap in die volgorde moet plaatsvinden. • Vraag elke groep om de juiste volgorde op het bord te schrijven of te tekenen. Stap 3 - Unplugged-activiteit (20 minuten): klassikale discussie en reflectie • Nodig elke groep uit om hun bestelde recept te presenteren • Bespreek eventuele variaties of uitdagingen die ze tegenkwamen. • Vraag de leerlingen na te denken over: ○ Waarom bestellen belangrijk is ○ Hoe recepten zijn als instructies bij computers.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer discussie en begeleid studenten bij het herkennen van het belang van de juiste stapvolgorde. Ondersteun leerlingen bij het corrigeren van stappen en leg uit waarom specifieke reeksen ertoe doen. Studenten: Neem deel aan het organiseren van de gecodeerde stappen en leg hun redenering uit. Presenteer hun geordende algoritmen en denk na over het belang van orde.
Evaluatie/beoordeling	• Groepspresentatie: Evaluer de redenering van de leerlingen terwijl ze de juiste volgorde van de stappen uitleggen. • Sequentiehelderheid: Kijk of leerlingen fouten kunnen corrigeren en de logische volgorde kunnen aanhouden.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Door algoritmen te relateren aan koken, laat deze activiteit zien dat algoritmen ook toepassingen in de echte wereld hebben die verder gaan dan computers.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Recepten spreken in grote lijnen verschillende interesses aan, waardoor alle studenten zich betrokken voelen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Geef jongere leerlingen (voor beginners) visuele hulpmiddelen met pictogrammen of afbeeldingen voor elke stap in het recept. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevorderd niveau): daag leerlingen uit om optionele stappen te identificeren of algoritmen voor verschillende recepten te combineren tot één recept.

Leerscenario 5 - Veilig online delen: wie kan mijn gegevens zien?

Informatie over leerscenario's	
Titel	Veilig online delen: wie kan mijn gegevens zien?
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud – (basiscyclus fase 4 – leerlingen in groep 5 en 6)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Sociale Studies, Digitale Geletterdheid, Art

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer persoonlijke informatie die veilig kan worden gedeeld en wat privé moet worden gehouden. • Leg uit hoe gegevens die online worden gedeeld, door anderen kunnen worden gezien en geopend. • Evalueer veilig versus onveilig deelgedrag aan de hand van hypothetische voorbeelden.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat de leerlingen zich voorbereiden op het opzetten van een sociale media-account (fictief voor klassikale doeleinden) en er zeker van willen zijn dat ze dat doen deel alleen informatie veilig. Het is hun taak om te beslissen welke details ze graag willen delen en welke details ze liever privé houden. Ze zullen onderzoeken wat het betekent als gegevens 'openbaar' zijn en nadenken over wie hun gegevens zou kunnen zien. Begeleid de leerlingen bij het opsommen van voorbeelden van informatie die privé moet blijven en vraag hen na te denken over vragen als: 'Wie kan dit nog meer zien als ik het post?' en "Waarom is het belangrijk om bepaalde details over onszelf te beschermen?"
(Digitale) Hulpmiddelen	• Whiteboard- of grafiekpapier voor brainstormen. • Optioneel: digitaal hulpmiddel voor het maken van posters of gekleurd papier en stiften. • Eenvoudige sociale media-sjabloon om het delen van profielen te illustreren (op papier gebaseerd).
Activiteit	Stap 1 - Niet-aangesloten activiteit (10 minuten): Inleiding tot veilig delen • Bespreek welke soorten informatie we vaak online delen. Voorbeelden zijn: ○ Persoonlijke informatie: Naam, leeftijd, geboortedatum en adres. <i>Voorbeeld:</i> Een verjaardagsfoto plaatsen met een bijschrift met uw geboortedatum. ○ Contactgegevens: E-mailadressen en telefoonnummers. <i>Voorbeeld:</i> Het delen van uw e-mailadres op een openbaar forum voor zakelijke vragen. ○ Locatie-informatie: Huidige locatie of reisplannen. <i>Voorbeeld:</i> Inchecken in een restaurant of vakantiefoto's delen tijdens een reis. ○ Sociale informatie: Foto's, video's en updates over het dagelijks leven.

Voorbeeld: Familiefoto's van een weekendpicknick op sociale media plaatsen.

- **Financiële informatie:** Bankgegevens of betalingsinformatie.

Voorbeeld: Creditcardgegevens invoeren op een online winkelsite.

- **Inloggegevens:** Gebruikersnamen en wachtwoorden.

Voorbeeld: Als u hetzelfde wachtwoord op meerdere websites gebruikt, loopt u risico op blootstelling als één site wordt gehackt.

- Waarom mensen ervoor kiezen bepaalde gegevens privé te houden.

Stap 2 - Unplugged activiteit (10 minuten): Brainstorm: wat te delen?

- Laat leerlingen een werkblad gebruiken om soorten informatie te categoriseren, zoals:

- naam,
- school
- adres
- favoriete kleur
- voeg anderen toe aan de lijst

Als;

1. "Veilig om te delen"

of

2. "Houd het privé"

- Bespreek hun keuzes en vraag hen om hun redenering toe te lichten.

Stap 3 - Niet-aangesloten activiteit (10 minuten): Posteractiviteit

- Verdeel de leerlingen in kleine groepjes.
- In groepen maken leerlingen een poster of digitale presentatie met de titel 'Veilig delen'.
- Vraag hen om hun ideeën over privacy te illustreren. Met welke informatie kunt u veilig delen:
 - de wereld
 - de vrienden, of
 - alleen zichzelf.

Stap 4 - Unplugged activiteit (15 minuten): reflectie

- Laat de leerlingen klassikaal bespreken waarom het beschermen van persoonlijke informatie belangrijk is
- Brainstorm over voorbeelden van veilig delen in alledaagse situaties.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer discussie over privé versus publieke informatie en begeleid studenten bij het brainstormen. Geef voorbeelden van veilig en onveilig delen. Studenten: Neem deel aan discussies, deel ideeën en werk samen aan de posteractiviteit. Denk na over wat ze hebben geleerd over privacy en veiligheid.
Evaluatie/beoordeling	• Posterrecensie: Beoordeel het begrip van de leerlingen op basis van de inhoud van hun posters. • Reflectiereacties: Evalueer de deelname van studenten aan discussies en hun redenering over privacy.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit heeft rechtstreeks betrekking op het dagelijkse leven van leerlingen en helpt hen het bewustzijn van online delen in een reële context te ontwikkelen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Alle leerlingen nemen deel aan de gedeelde ervaring van sociale media, en de activiteit moedigt iedereen aan om op gelijke wijze hun mening over privacy te verkennen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Geef voor jongere leerlingen (voor beginners) voorbeeldcategorieën op en help ze samen als klas te categoriseren. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevorderd niveau) introduceert u meer genuanceerde scenario's over het delen van persoonlijke gegevens met een gevarieerd publiek (bijvoorbeeld vrienden, schoolpersoneel, vreemden).

Leerscenario 6 - Verkeerslichtalgoritmen: veiligheid in volgorde

Informatie over leerscenario's	
Titel	Verkeerslichtalgoritmen: veiligheid in volgorde
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud – (basiscyclus fase 4 – leerlingen in groep 5 en 6)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap, burgerwetenschappen, wiskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Beschrijf de functie van een algoritme bij het besturen van apparaten. • Identificeer de volgorde van de stappen die nodig zijn in een eenvoudige stoplichtreeks. • Pas de volgorde aan om verschillende patronen te onderzoeken en de consequenties te begrijpen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat studenten stadsplanners zijn die werken aan het ontwerpen van veilige kruispunten. Hun taak is om erachter te komen hoe een verkeerslicht moet worden geprogrammeerd om de veiligheid van auto's en voetgangers te garanderen. Het scenario zet hen aan om kritisch na te denken hoe algoritmen systemen controleren in het echte leven. Begeleid de leerlingen bij het nadenken over de werking van verkeerslichten en help hen de stappen in de lichtreeks te schetsen (bijvoorbeeld groen, geel, rood). Laat ze bedenken wat er kan gebeuren als de volgorde onjuist is. Om leerlingen te helpen begrijpen hoe verkeerslichten zijn geprogrammeerd om de veiligheid op kruispunten te garanderen, kan de onderstaande korte video worden gebruikt. De video biedt een overzicht van de complexiteit die gepaard gaat met het programmeren van verkeerslichten om de verkeersstroom effectief te beheren. Door deze video te bekijken kunnen leerlingen inzicht krijgen in de praktijktoepassing van

	algoritmen bij het controleren van verkeerssystemen, wat aansluit bij het scenario van het ontwerpen van veilige kruispunten. https://www.youtube.com/watch?v=DP62ogEZgkI Hoe werken verkeerslichten?
(Digitale) Hulpmiddelen	• Verkeerslichttrekskaarten met kleuren en hun respectievelijke tijden. • Gekleurd papier of plakbriefjes waarmee leerlingen de stappen kunnen ordenen. • Optioneel: Tablets of schermen om video's van verkeerslichtsystemen te bekijken.
Activiteit	Stap 1 - Unplugged-activiteit (5 minuten): Inleiding tot algoritmen • Bespreek met de leerlingen hoe algoritmen besturen apparaten zoals verkeerslichten. • Leg uit dat deze algoritmen de veiligheid garanderen door een precieze volgorde te volgen. Stap 2 - Niet-aangesloten activiteit (20 minuten): Maak een verkeerslichttreks • Verdeel de leerlingen in tweetallen. • In tweetallen rangschikken de leerlingen gekleurde kaarten of notities om de juiste stoplichtvolgorde weer te geven (groen, geel, rood). • Ze moeten: ○ Identificeer de juiste volgorde en leg uit waarom het die specifieke volgorde moet volgen. ○ Bespreken wat er kan gebeuren als de volgorde wordt gewijzigd (bijvoorbeeld als groen vóór rood komt). Stap 3 - Unplugged-activiteit (10 minuten): experimenteren met variaties • Vraag elk tweetal om met andere reeksen te experimenteren en de resultaten te voorspellen • Moedig kritisch nadenken aan over hoe sequenties echte systemen kunnen beïnvloeden. Stap 4 - Unplugged activiteit (10 minuten): reflectie • Leid een discussie over het belang van nauwkeurige algoritmen bij het waarborgen van de veiligheid en orde in alledaagse systemen.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Begeleid studenten bij het begrijpen van algoritmische controle in echte apparaten. Moedig verkenning aan door leerlingen verschillende reeksen te laten testen en bevragen. Studenten: Actief deelnemen aan het bepalen van de kleuren van het stoplicht en het testen van variaties. Denk na over het belang van de juiste volgorde voor veilige resultaten.
Evaluatie/beoordeling	● Sequentienauwkeurigheid: Beoordeel het begrip van de leerlingen van de juiste stoplichtvolgorde. ● Experimentreflectie: Evalueer de reflecties van leerlingen over waarom bepaalde reeksen nodig zijn.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario benadrukt hoe algoritmen de dagelijkse veiligheid beïnvloeden, door abstracte concepten te koppelen aan toepassingen in de praktijk
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Alle studenten hanteren een vertrouwd, alledaags concept, waardoor inclusieve deelname zonder vooroordelen wordt gegarandeerd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Geef voor jongere leerlingen (voor beginners) vooraf afgesproken kaarten en vraag de leerlingen om de juiste volgorde aan te geven. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevoerd niveau): daag de leerlingen uit om reeksen te maken voor complexe verkeersscenario's (bijvoorbeeld kruispunten met zebrapaden).

Leerscenario 7 - Weerwaarneming: gegevens verzamelen en interpreteren

Informatie over leerscenario's	
Titel	Weerhorloge: gegevens verzamelen en interpreteren
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud – (basiscyclus fase 4 – leerlingen in groep 5 en 6)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap, wiskunde, aardrijkskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Verzamel gegevens met betrekking tot weerpatronen en leg deze systematisch vast. • Analyseer en interpreteer gegevenstrends om eenvoudige voorspellingen te doen. • Vergelijk hun bevindingen met historische of regionale weergegevens.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat de studenten weerverslaggevers zijn die een week lang lokale weerpatronen moeten volgen en rapporteren. Dat zullen ze dagelijkse weergegevens verzamelen zoals temperatuur, neerslag en windsnelheid, en vervolgens analyseer de trends om voorspellingen te doen over het weer voor de komende week. Begeleid de leerlingen bij het opzetten van een eenvoudig gegevensverzamelingsdiagram en vraag ze om erover na te denken waarom weerpatronen waardevol zijn om te volgen. Daag ze uit om basisvoorspellingen te doen op basis van de trends die ze waarnemen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Werkblad of notitieboekje voor weerregistratie voor gegevensregistratie. • Thermometer, regenmeter en windvaan (indien beschikbaar) voor praktische gegevensverzameling. • Toegang tot online weersites of apps om dagelijkse metingen te vergelijken.

Activiteit	Stap 1 - Unplugged activiteit (5 minuten): Inleiding tot gegevensverzameling • Leg het concept van data uit en waarom wetenschappers en meteorologen weersinformatie verzamelen. • Bespreek hoe gegevenspatronen kunnen helpen bij het maken van voorspellingen. Stap 2 - Niet-aangesloten activiteit (10 minuten): instellen van gegevensverzameling • Verdeel de leerlingen in groepen. • Geef elke leerling of groep een werkblad voor het volgen van het weer. • Bespreek met hen hoe u hulpmiddelen zoals thermometers en regenmeters kunt gebruiken om nauwkeurige metingen te verzamelen. Stap 3 - Unplugged activiteit (15 minuten): gegevensregistratie • Studenten zullen dat doen weergegevens voor één dag verzamelen gebruik hun gereedschap en noteer dit op het werkblad. • Moedig ze aan om patronen of ongebruikelijke veranderingen waar te nemen. Stap 4 - Unplugged activiteit (15 minuten): reflectie • Leid een discussie over de gegevens die ze hebben verzameld en stel vragen als: ○ Welke patronen heb je opgemerkt? ○ Hoe verhoudt het weer van vandaag zich tot dat van gisteren (of historische gemiddelden, indien beschikbaar)? ○ Hoe voorspel je op basis van deze gegevens dat het weer morgen zal zijn?
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Begeleid studenten bij het nauwkeurig verzamelen en interpreteren van gegevens. Faciliteer discussie en help leerlingen verbanden te leggen tussen weerpatronen en voorspellingen. Studenten: Neem deel aan het verzamelen en analyseren van gegevens en gebruik hulpmiddelen om informatie vast te leggen. Bespreek de bevindingen en deel voorspellingen met de klas.
Evaluatie/beoordeling	• Gegevenswerkblad: Controleer de gegevens van leerlingen op juistheid en volledigheid. • Voorspellingsnauwkeurigheid: Beoordeel hoe de voorspellingen van leerlingen zich verhouden tot de werkelijke resultaten.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit maakt gebruik van gegevensverzameling uit de echte wereld, waardoor leerlingen het leren in de klas kunnen verbinden met alledaagse fenomenen die ze waarnemen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Weerrapportage en data-analyse moedigen universele deelname aan, met de nadruk op onderzoek dat alle studenten interesseert.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere leerlingen (voor beginners): concentreer u op het verzamelen van een of twee soorten gegevens (bijvoorbeeld alleen temperatuur). Voor oudere of meer ervaren studenten (gevoerd niveau): moedig analyses gedurende een week aan en vergelijk met regionale gegevenstrends voor diepere inzichten.

Italië

Leerscenario 1 - Sprookjes tot leven brengen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Sprookjes tot leven brengen
Leeftijdsniveau	10 jaar oud
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Kunst, Literatuur, Informatica, Mediastudies
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Maak een korte digitale animatie die een verhaal vertelt op basis van een sprookje of een origineel idee. • Leg de principes van animatie uit, zoals frames, beweging en timing. • Werk samen met collega's om een samenhangend geanimeerd verhaal te ontwerpen en te produceren. • Demonstreer het gebruik van digitale hulpmiddelen voor creatieve verhalen en visuele representatie.

Scenariobeschrijving	
Instelling	U bent een basisschoolleraar en heeft de taak uw leerlingen kennis te laten maken met de fascinerende wereld van digitale verhalen. Je doel is om creativiteit en technologische vaardigheden aan te moedigen door hen te begeleiden bij het animeren van een sprookje of een origineel verhaal. In deze les gebruiken leerlingen eenvoudige animatiesoftware om personages, instellingen en basisbewegingen te ontwerpen en hun ideeën om te zetten in geanimeerde reeksen. Stel je een divers klaslokaal voor waarin elke leerling zijn unieke perspectief inbrengt op een gedeelde creatieve uitdaging. Sommige leerlingen zijn misschien huiverig voor technologie, terwijl anderen misschien geen vertrouwen hebben in het vertellen van verhalen. Wat moet je doen? Jouw rol is het creëren van een omgeving waarin alle leerlingen zich betrokken en bevoegd voelen om deel te nemen, waarbij ervoor wordt gezorgd dat zowel jongens als meisjes in gelijke mate betrokken zijn bij creatieve en technische rollen.
(Digitale) Hulpmiddelen	Geplugde activiteiten: • Tablets of computers met animatiesoftware (bijvoorbeeld Scratch, FlipaClip of Canva). • Toegang tot gratis online bronnen voor geluidseffecten of muziek (bijv. Freesound). Niet-aangesloten activiteiten: • Storyboard-sjablonen. • Markers, potloden en papier voor het schetsen van karakters en instellingen.

Activiteit	Sessie 1: Storyboarding en digitale kunstcreatie (45 minuten) Opwarmingsgesprek (5 minuten) – Unplugged-activiteit • Begin met een brainstormspel: ○ Vraag de leerlingen om snel hun favoriete sprookjes uit te roepen of een verhaalidee van één zin te bedenken. ○ Schrijf enkele ideeën op het bord om de creativiteit te stimuleren. • Laat een kort animatiefilmpje zien dat bij de leeftijd past en begeleid de leerlingen bij het observeren van de belangrijkste elementen: ○ Wat gebeurt er in het verhaal? ○ Hoe uiten de personages emoties? ○ Hoe wordt de setting visueel weergegeven? Storyboarding (15 minuten) – Unplugged-activiteit • Verdeel storyboard-sjablonen met vooraf gedefinieerde frames. • Begeleid de leerlingen bij het schetsen van de belangrijkste scènes voor hun gekozen verhaal, waarbij de nadruk ligt op: ○ Scène 1: Inleiding (hoofdpersoon en setting). ○ Scène 2: Probleem of magisch element geïntroduceerd. ○ Scène 3: Resolutie of spannende conclusie. • Moedig eenvoudige schetsen en bijschriften aan om uit te leggen wat er in elke scène gebeurt. Variatie voor samenwerking: Koppel leerlingen om hun ideeën te delen en te combineren in één verhaal, waardoor teamwerk ontstaat. Digitale kunst (25 minuten) – Geplugde activiteit 1. Gereedschapsintroductie (5 minuten): ○ Demonstreer de basishulpmiddelen van de animatiesoftware met behulp van een projector of een schermshare (bijvoorbeeld hoe u vormen tekent, kleuren toevoegt en achtergronden importeert). 2. Karakter- en decorontwerp (20 minuten): ○ Studenten beginnen personages en instellingen digitaal te ontwerpen, geïnspireerd door hun storyboards. ○ Moedig ze aan om te experimenteren met digitale penselen, texturen en kleuren. Unplugged variant voor vroege finishers: • Leerlingen die vroeg klaar zijn, kunnen uitgeknipte papieren rekvisieten of poppen van hun personages maken om hun ideeën fysiek te visualiseren.
-------------------	--

Sessie 2: Animatie en presentatie (45 minuten)

Het verhaal animeren (30 minuten) – Plugged-activiteit

1. Mini-animatieworkshop (10 minuten):

- Leer basisanimatieconcepten met een snelle demonstratie:
 - Frame-voor-frame beweging.
 - Overgangen toevoegen (bijvoorbeeld fade-in/out).
 - Eenvoudige geluidseffecten of muziek (als de software dit toelaat).
- Gebruik een voorbeeld zoals het laten zwaaien of lopen van een personage.

2. Maak geanimeerde scènes (20 minuten):

- Studenten animeren een of twee belangrijke scènes uit hun storyboard, individueel of in kleine groepen.
- Stimuleer samenwerking door rollen toe te wijzen:
 - **Animator:** Gericht op beweging.
 - **Ontwerper:** Verfijnt beelden.
 - **Geluidseditor:** Voegt muziek of geluidseffecten toe (optioneel).

Presentatie en feedback (15 minuten) – Unplugged-activiteit

- Organiseer een “Minifilmfestival” in de klas:
 - Studenten projecteren hun animaties en leggen kort hun creatieve proces uit.
 - Peers geven positieve feedback met behulp van aanwijzingen:
 - "Ik vond het heel leuk hoe je..."
 - "Je animatie gaf me het gevoel..."
- Stimuleer een focus op inspanning en creativiteit in plaats van op technische perfectie.

(Optionele uitbreidingsactiviteiten)

Niet-aangesloten optie:

- **Stop-motion animatie:**
 - Gebruik uitgesneden papier, klei of kleine voorwerpen om een korte stop-motionanimatie te maken.
 - Studenten fotograferen elk frame met een tablet of telefoon en monteren het in een diavoorstelling of app.

Aangesloten optie:

- **Audiocommentaar toevoegen:**

- Studenten nemen voice-overs of dialogen voor hun personages op met behulp van een eenvoudige audiotool.
- Combineer de audio met hun animatie voor een complete minifilm.

Creatieve uitdaging:

- Daag leerlingen uit om hun animaties om te zetten in korte GIF's of een digitale poster te maken waarin reclame wordt gemaakt voor hun animatiefilm.

De rollen van leraren en studenten	Docenten: • Faciliteer discussies en demonstreer softwaretools. • Bied geïndividualiseerde ondersteuning en zorg voor een eerlijke participatie. • Moedig alle leerlingen aan om zowel creatieve (verhalen vertellen) als technische (animatie) rollen op zich te nemen. Studenten: • Werk samen in tweetallen of kleine groepen om een storyboard en animatie te maken. • Ontwerp om de beurt personages en animeer scènes. • Deel hun werk en geef constructieve feedback aan collega's.
Evaluatie/beoordeling	Observatie: • Houd toezicht op de deelname en samenwerking van studenten tijdens activiteiten. Productbeoordeling: • Gebruik een rubriek om creativiteit, technische vaardigheden en vertelkwaliteit te evalueren. Reflectie: • Organiseer een discussie waarin leerlingen vertellen wat ze hebben geleerd en hoe ze uitdagingen hebben overwonnen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit dompelt studenten onder in de echte toepassingen van animatie en digitale verhalen, vaardigheden die veel worden gebruikt in de creatieve industrie. Door aan hun eigen korte animatiefilms te werken, doen studenten betekenisvolle, praktische ervaringen op die professionele workflows nabootsen, zoals het ontwerpen van personages, het maken van storyboards en het animeren van scènes. Het collaboratieve karakter van de taak weerspiegelt teamgebaseerde omgevingen die te vinden zijn in animatiestudio's, terwijl studenten samenwerken om creatieve uitdagingen op te lossen en hun ideeën tot leven te brengen. De focus op het produceren van een tastbaar product – een voltooide animatiefilm – versterkt niet alleen hun technische vaardigheden en vertelvaardigheden, maar bevordert ook een gevoel van trots en prestatie als ze hun creaties tot bloei zien komen.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Om de inclusiviteit te bevorderen, zorgt de activiteit ervoor dat alle leerlingen, ongeacht hun geslacht, deelnemen aan zowel creatieve als technische rollen, zoals tekenen, animeren en vertellen. Deze evenwichtige rolrotatie vermijdt het toewijzen van taken op basis van stereotypen en moedigt elke leerling aan om verschillende aspecten van het animatieproces te verkennen. De opname van diverse rolmodellen uit de animatiewereld, waarbij professionals van verschillende geslachten en achtergronden worden belicht, helpt studenten zichzelf vertegenwoordigd te zien in het veld. Bovendien daagt de activiteit gendernormen uit door leerlingen aan te moedigen diverse karakters en verhalen te creëren, waardoor een meer open en creatieve omgeving wordt bevorderd waarin iedereen zich even capabel en gewaardeerd voelt.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor beginners: Vereenvoudig de activiteit door u te concentreren op het maken van één geanimeerd personage of een eenvoudige reeks (bijvoorbeeld een zwaaiend personage). Voor gevorderden: Laat ze geluidseffecten en dialogen toevoegen of experimenteren met gelaagdheid en geavanceerde animatietechnieken.

Leerscenario 2 - Community Helper-app

Informatie over leerscenario's	
Titel	Community Helper-app
Leeftijdsniveau	10 jaar oud (4 ^e – 5 ^e cijfer)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Mens-computerinteractie, verantwoordelijkheid en empowerment
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Sociale studies, ICT

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer uitdagingen voor de gemeenschap, zoals zwerfvuil, verloren huisdieren of toegang tot diensten. • Ontwerp een eenvoudige app-interface om een specifiek gemeenschapsprobleem aan te pakken. • Werk in groepen samen om oplossingen te ontwikkelen die het welzijn van de gemeenschap verbeteren. • Denk na over de rol van technologie bij het oplossen van problemen in de echte wereld.
Scenariobeschrijving	
Instelling	De plaatselijke gemeenteraad heeft jullie klas om ideeën gevraagd over hoe technologie alledaagse problemen in de gemeenschap kan helpen oplossen. Ze willen dat je een concept ontwerpt voor een 'Community Helper App' die een specifieke uitdaging aanpakt. Studenten brainstormen over problemen in hun buurt, kiezen er één waarop ze zich willen concentreren en ontwerpen een app-interface om deze aan te pakken. Wat moet je doen? Introduceer de activiteit door problemen te bespreken die leerlingen in hun gemeenschap zouden kunnen tegenkomen. Vraag: "Wat zou onze buurt een betere plek kunnen maken om te wonen?" Voorbeelden hiervan zijn het vinden van verloren huisdieren, het melden van kapotte straatlantaarns of het organiseren van parkopruiming. Begeleid leerlingen bij het ontwerpen van een app waarmee hun gemeenschap één probleem kan oplossen.
(Digitale) Hulpmiddelen	Aangesloten: Google Slides, Canva of een eenvoudige tool voor het maken van prototypen van apps (bijvoorbeeld Marvel App of Figma) Unplugged: storyboards, gekleurde markerings, afdrukbare app-interfacesjablonen
Activiteit	Stap 1: Introductie (5 minuten) • Authentieke context: Begin met een discussie over hoe apps echte problemen oplossen. Geef herkenbare voorbeelden, zoals apps voor het melden van zwerfdieren of recycling. • Geslachtsinclusie: Breng diverse app-ontwikkelaars onder de aandacht en laat voorbeelden zien van apps die zijn gemaakt door vrouwen of ondervertegenwoordigde groepen.

Stappen:

1. Toon voorbeelden van gemeenschapsgerichte apps zoals 'Next-door' (hulp van de gemeenschap) of 'Too Good To Go' (vermindering van voedselverspilling).
2. Stel een vraag: *"Wat zijn enkele problemen in onze buurt waarvan u denkt dat technologie deze kan oplossen?"*
3. Noteer de ideeën van de leerlingen op het bord, zodat er een brainstormsessie kan plaatsvinden.

Stap 2: Groepsbrainstormen en plannen (15 minuten)

- **Samenwerking:** Organiseer studenten in teams van gemengd geslacht en zorg ervoor dat alle leden rollen hebben zoals onderzoeker, ontwerper en presentator.
- **Steiger:** Geef voorbeelden van app-functies, zoals kaarten voor verloren huisdieren of formulieren voor het melden van problemen.

Stappen:

1. Elke groep brainstormt en selecteert één gemeenschapsprobleem om aan te pakken.
2. Gebruik leidende vragen om ideeën te verfijnen, zoals:
 - *"Welke functies zouden ervoor zorgen dat de app voor iedereen gemakkelijk te gebruiken is?"*
 - *"Wie zou het meeste baat hebben bij uw app?"*
3. Groepen schetsen hun ideeën op papier met behulp van storyboards om de interface en de belangrijkste functies van de app te schetsen.

Stap 3: App-interfaceontwerp (20 minuten)

- **Verstopte activiteit:**
 - Gebruik Canva, Figma of Google Slides om app-mockups te maken.
 - Ontwerp minimaal twee schermen: een startscherm en een functiepagina (bijvoorbeeld 'Een probleem melden').
- **Niet-aangesloten activiteit:**
 - Gebruik afdrukbare app-sjablonen om interfaces te schetsen.
 - Voeg diverse gebruikers toe (bijvoorbeeld pictogrammen of scenario's waarin mensen van verschillende geslachten en capaciteiten worden getoond).

	Stappen: 1. Begeleid leerlingen bij het creëren van een interface die visueel duidelijk en gebruiksvriendelijk is. 2. Herinner ze eraan dat ze moeten ontwerpen met het oog op inclusiviteit, waarbij ze rekening moeten houden met functies als tekst-naar-spraak of contrastrijke beelden. Stap 4: Presentatie en reflectie (5 minuten) • Articulatie: Groepen presenteren hun app-ontwerpen aan de klas, waarbij ze het probleem uitleggen dat ze hebben aangepakt, de functies van de app en hoe deze de gemeenschap ten goede komt. • Reflectie: Moedig peer-feedback aan met aanwijzingen als: ○ “Wat vond je leuk aan hun app?” ○ “Wat zou het inclusiever of effectiever kunnen maken?” Stappen: 1. Faciliteer een korte groepsdiscussie over de sociale impact van hun apps. 2. Sluit af met de vraag: “Hoe geven dergelijke apps individuen in onze gemeenschap meer mogelijkheden?”
De rollen van leraren en studenten	Docenten: • Faciliteer discussies over gemeenschapsuitdagingen en begeleid brainstormsessies. • Geef voorbeelden, help met digitale hulpmiddelen en los indien nodig problemen op. • Stimuleer samenwerking en inclusiviteit binnen groepen. • Observeer en beoordeel app-ontwerpen op creativiteit, bruikbaarheid en inclusiviteit. • Bied constructieve feedback tijdens presentaties. Studenten: • Werk samen in teams om problemen te identificeren en app-oplossingen te ontwerpen. • Maak app-interfaces met storyboards of digitale tools. • Onderzoek het probleem om ervoor te zorgen dat de app tegemoetkomt aan de behoeften van de gemeenschap. • Presenteer app-concepten en leg functies en voordelen uit. • Denk na over peer-feedback en bespreek de rol van technologie bij het versterken van de gemeenschap.

Evaluatie/beoordeling	- Deelname aan brainstorming: Beoordeel het begrip van de behoeften van de gemeenschap. - App-interface: Evalueer creativiteit, bruikbaarheid en duidelijkheid. - Presentatie: Beoordeel de communicatieve vaardigheden en het vermogen om het doel van de app effectief uit te leggen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario is een voorbeeld van authentiek leren omdat het klassikale activiteiten verbindt met uitdagingen uit de echte wereld. Studenten onderzoeken actief problemen in hun lokale omgeving en stellen uitvoerbare oplossingen voor. Door te werken aan een 'Community Helper App' pakken ze kwesties aan die relevant zijn voor hun leven en buurt, waardoor maatschappelijke betrokkenheid en probleemoplossende vaardigheden worden bevorderd. Het uitnodigen van een gemeenschapsleider of app-ontwikkelaar om feedback te geven vergroot de relevantie van de activiteit en biedt inzicht in hoe technologie betekenisvolle verandering kan bewerkstelligen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Om genderinclusiviteit te garanderen, belicht de activiteit diverse app-ontwerpers als rolmodellen, waarbij verhalen worden gedeeld van mannen en vrouwen met verschillende achtergronden die met succes apps hebben ontwikkeld. Het samenwerkingsformaat moedigt gelijke deelname aan, waarbij alle studenten creatieve en technische ideeën inbrengen. Het aanbieden van een verscheidenheid aan hulpmiddelen (zowel aangesloten als niet-aangesloten) garandeert toegankelijkheid voor alle leerlingen, ongeacht eerdere blootstelling aan technologie.
Overwegingen voor niveauvoortgang	- Beginnersniveau: Bied kant-en-klare sjablonen en opties voor slepen en neerzetten om het ontwerpproces te vereenvoudigen en tegelijkertijd te focussen op conceptueel begrip. Voorzie Scratch-sjablonen van vooraf gebouwde variabelen en loops voor gebruiksgemak. - Geavanceerd niveau: Introduceer extra app-functies zoals gebruikersmeldingen, profielen of realtime updates.

Leerscenario 3 - Ontwerp een digitale tuin

Informatie over leerscenario's	
Titel	Ontwerp een digitale tuin
Leeftijdsniveau	10 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit, modellering en simulatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap (ecologie), Wiskunde (geometrie), Kunst (ontwerp)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwerp een eenvoudig digitaal model van een tuin met behulp van een visuele programmeertools. • Leg de rol uit van computationeel denken bij het maken van modellen. • Effectief samenwerken binnen een groep om een gedeelde oplossing te ontwikkelen. • Denk na over de impact van ontwerpkeuzes op de biodiversiteit in de echte wereld.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Als docent wil je leerlingen kennis laten maken met digitaal modelleren en tegelijkertijd het ecologische bewustzijn vergroten. Studenten krijgen de opdracht een digitale tuin te ontwerpen die de biodiversiteit bevordert. De activiteit verbindt computationeel denken, wetenschap en kunst, met als hoogtepunt een samenwerkingsproject dat als blauwdruk zou kunnen dienen voor een initiatief voor schooltuinieren.

(Digitale) Hulpmiddelen	● Verstoppte hulpmiddelen: Scratch (of vergelijkbare visuele programmeertools), tablets of laptops, een projector ● Losgekoppelde hulpmiddelen: Ruitjespapier, kleurpotloden en boekjes over biodiversiteit
Activiteit	Stap 1: Inleiding tot biodiversiteit en digitaal ontwerp (10 minuten) ● Begin met een discussie over het belang van biodiversiteit in ecosystemen. ● Laat voorbeelden zien van diverse ecosystemen en bespreek kenmerken die coëxistentie bevorderen (bijvoorbeeld de verscheidenheid aan planten, bestuivers). ● Introduceer Scratch en demonstreer een kant-en-klare digitale tuin om de functies te laten zien die ze zullen creëren. ● Stel de uitdaging: “Hoe kunnen we een tuin ontwerpen waar verschillende soorten samen gedijen?” Stap 2: Unplugged activiteit - tuinontwerp (15 minuten) ● Verdeel de leerlingen in kleine groepen van gemengd geslacht en wijs rollen toe (bijvoorbeeld planteselectie, lay-outontwerp, habitatplanning). ● Groepen gebruiken ruitjespapier om hun tuin te schetsen en plantensoorten, paden en habitats te labelen. ● Moedig ze aan om na te denken over biodiversiteit door ruimte te creëren voor bestuivers, schaduw, water en bodembedekking. ● Zorg voor biodiversiteitsboekjes als leidraad en zorg voor inclusieve perspectieven door planten en ontwerpen te overwegen die geschikt zijn voor verschillende behoeften. Stap 3: Geplugde activiteit – digitale tuincreatie (15 minuten) ● Groepen stappen over op Scratch om hun tuinschetsen digitaal na te maken. ● De leerlingen programmeren basisanimaties (bijvoorbeeld bijen die tussen bloemen bewegen, water dat in een vijver kabbelt). ● Voor extra complexiteit kunnen groepen plantengroei of interactie met bestuivers simuleren met behulp van eenvoudige voorwaardelijke verklaringen. ● Benadruk creativiteit en bruikbaarheid en moedig alle groepsleden aan om in gelijke mate bij te dragen. Stap 4 (5 minuten): Presentatie en reflectie ● Elke groep presenteert hun digitale tuin aan de klas, waarbij ze hun ontwerpkeuzes uitleggen en hoe hun tuin de biodiversiteit bevordert. ● Faciliteer een reflectiesessie waarin leerlingen de uitdagingen bespreken waarmee ze te maken hebben gehad en de geleerde lessen.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Leid de discussie over biodiversiteit en computationele modellering. - Bied stapsgewijze ondersteuning tijdens het Scratch-programmeren. - Zorg voor inclusieve participatie door de groepsdynamiek te monitoren en waar nodig steigers te creëren. Studenten: - Werk samen binnen teams en zorg voor gelijke rollen bij ontwerp en programmering. - Pas kritisch denken toe om een evenwicht te vinden tussen esthetiek, functionaliteit en biodiversiteitsbehoeften. - Reflecteer op hun leerervaring en leg hun keuzes uit tijdens presentaties.
Evaluatie/beoordeling	• Samenwerking: observeer hoe goed groepen samenwerken en verantwoordelijkheden delen. • Digitale Tuin: beoordeel creativiteit, functionaliteit en hoe goed de tuin de biodiversiteit bevordert. • Presentatie: evalueer de duidelijkheid en diepgang van de uitleg over ontwerp en ecologische impact. • Participatie: zorg ervoor dat alle studenten bijdragen aan discussies, ontwerp en programmering.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit belichaamt authentiek leren door leerlingen te betrekken bij een probleem uit de echte wereld dat rechtstreeks van invloed is op hun dagelijks leven en hun gemeenschap. Door veilige loop- en fietsroutes in hun buurt te identificeren en te beoordelen, passen leerlingen hun kennis toe op een zinvolle en praktische taak, waarbij klasconcepten worden verbonden met hun lokale omgeving. De veldwerkcomponent stelt studenten in staat gegevens uit de eerste hand te verzamelen, echte veiligheidskenmerken te analyseren en tastbare oplossingen voor te stellen, waardoor het leerproces zeer relevant wordt. Bovendien weerspiegelt het maken van een digitale kaart met behulp van tools als Google My Maps of ArcGIS Online praktijkpraktijken op het gebied van stadsplanning en gemeenschapsbehartiging, waardoor studenten waardevolle digitale vaardigheden verwerven die praktische toepassingen hebben. Het delen van hun bevindingen met collega's en mogelijk lokale stakeholders versterkt de authenticiteit van de activiteit verder, omdat leerlingen zien hoe hun werk kan bijdragen aan de veiligheid en het bewustzijn van de gemeenschap.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit is verweven in de activiteit door het bevorderen van collaboratief groepswork, waarbij alle leerlingen worden aangemoedigd om in gelijke mate bij te dragen aan het project. Gemengde geslachtsgroepen zorgen voor uiteenlopende perspectieven tijdens veldwerk en analyse, waardoor de kans op vooroordelen bij het identificeren van veiligheidskenmerken of gevaren wordt verminderd. De activiteit legt ook de nadruk op inclusiviteit in het ontwerp, waardoor leerlingen rekening moeten houden met de behoeften van alle leden van de gemeenschap, inclusief die van verschillende geslachten, leeftijden en capaciteiten. Studenten wordt bijvoorbeeld gevraagd na te denken over rolstoeltoegankelijkheid, goed verlichte ruimtes voor nachtelijke veiligheid en routes die veiliger zijn voor kinderen of ouderen. Door een breder perspectief op veiligheid en toegankelijkheid aan te moedigen, benadrukt de activiteit hoe rechtvaardige oplossingen iedereen ten goede komen, waardoor inclusiviteit over de hele linie wordt bevorderd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	● Beginnersniveau: ○ Zorg voor kant-en-klare Scratch-sjablonen en concentreer u op basistuinontwerpen. ● Geavanceerd niveau: ○ Introduceer programmeer-loops en voorwaardelijke instructies voor complexe simulaties (bijvoorbeeld seizoensveranderingen in de tuin). ○ Moedig geavanceerde groepen aan om interactieve elementen te creëren, zoals door de gebruiker bestuurd planten.

Leerscenario 4 - De make-over van mijn droomkamer

Informatie over leerscenario's	
Titel	Mijn droomkamer make-over
Leeftijdsniveau	10 jaar oud
Duur	45 minuten

Themagebieden van de informatica	Ontwerp en ontwikkeling, digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, kunst, sociale studies
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Pas meetconcepten toe om een geschaalde indeling van een ruimte te plannen. • Gebruik digitale hulpmiddelen om een visuele weergave te creëren van een functioneel en esthetisch aantrekkelijk kamerontwerp. • Evalueer kritisch hun ontwerpkeuzes op basis van beperkingen zoals ruimte en budget. • Denk na over hoe kamerontwerp het dagelijks leven beïnvloedt en empathie en inclusiviteit bevordert.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat een technologiebedrijf je klas om ideeën heeft gevraagd om een nieuwe fitnesstracker te maken die speciaal voor kinderen is ontworpen. Studenten analyseren bestaande fitnesstrackers en ontwerpen een interface die gezondheidsgegevens zoals stappen, slaap of hydratatie op een boeiende en gebruiksvriendelijke manier bijhoudt. Begeleid leerlingen bij het verkennen van de functies van fitnesstrackers en bedenk welke statistieken het nuttigst zijn voor kinderen van hun leeftijd. Daag ze uit om een interface te ontwerpen die zowel functioneel als visueel aantrekkelijk is.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Aangesloten gereedschappen: ○ Tinkercad, Canva of Google Slides (voor het digitaal maken van kamerindelingen). ○ Projector of digitaal whiteboard voor demonstraties door docenten. • Niet-aangesloten hulpmiddelen: ○ Ruitjespapier, linialen, uitgesneden meubelstukken op schaal en gekleurde stiften voor de eerste schetsen.

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie ● Betrek studenten: ○ Toon diverse voorbeelden van creatief ontworpen slaapkamers (modern, gezellig, technisch geïnspireerd, minimalistisch). ○ Bespreek de rol van functionaliteit en esthetiek bij het ontwerpen van ruimtes: ■ “Wat zorgt ervoor dat een kamer voor jou comfortabel en uitnodigend aanvoelt?” ■ “Wat denk je dat essentieel is voor je hobby’s en schoolwerk?” ● Activiteit: ○ Vraag de leerlingen zich hun droomkamer voor te stellen en na te denken over functies die ze willen toevoegen aan hobby's of behoeften (bijvoorbeeld een studeerhoek, een ontspanningsruimte). ○ Verbind de taak met de relevantie in de echte wereld door deze in te kaderen als een wedstrijd van een meubelwinkel. ○ Benadruk hoe ontwerpkeuzes een balans moeten vinden tussen persoonlijke stijl en praktische behoeften. Sleutelconcepten: Introduceer het belang van het gebruik van een weegschaal, het effectief beheren van de ruimte en het binnen een budget blijven. Inclusie: Gebruik inclusieve beelden met diverse ontwerpers en niet-stereotiepe kamerelementen (vermijd bijvoorbeeld het koppelen van roze aan meisjes of op technologie gerichte ontwerpen aan jongens). Bespreek hoe verschillende mensen unieke behoeften kunnen hebben (bijvoorbeeld zintuigvriendelijke ruimtes voor kinderen met autisme of gedeelde ruimtes voor broers en zussen). Stap 2: Ruimteschetsen (10 minuten) Geef de leerlingen ruitjespapier en een ruimtesjabloon met afmetingen (bijvoorbeeld 3 x 4 meter). ● Schets de indeling van hun droomkamer op schaal, met 1 vierkant = 10 cm. ● Kies ten minste drie essentiële meubelstukken (bijvoorbeeld bed, bureau, kledingkast) en rangschik ze op functionaliteit en flow. ● Voeg creatieve elementen toe (bijvoorbeeld kleurgecodeerde gebieden om te studeren, slapen of ontspannen). Moedig samenwerking aan: koppel leerlingen om elkaars plannen te beoordelen en verbeteringen voor te stellen.
-------------------	---

Authentieke leerverbeteringen:

Contextualiseer de taak door leerlingen te vragen hun kamers te ontwerpen voor specifieke scenario's uit de echte wereld:

- Voorbeeld: “Stel je voor dat je gezin naar een kleiner huis verhuist – hoe zou je de ruimte in je nieuwe kamer optimaal benutten?”; “Je wilt een nieuwe hobby beginnen, zoals schilderen of gamen, hoe ga je dit in je kamer passen?”

Moedig de leerlingen aan om basisbudgettering in hun schetsen op te nemen door geschatte kosten toe te wijzen aan meubelstukken en een totaal budgetlimiet in te stellen.

Verbeteringen in genderinclusie:

Leid discussies over uiteenlopende behoeften:

- “Hoe zou jouw ontwerp eruitzien als het voor een broer of zus of vriend met andere interesses was?”; “Hoe zou je deze ruimte toegankelijk maken voor iemand die een rolstoel gebruikt of zintuiglijke gevoeligheden heeft?”

Bevorder collaboratieve peer-feedback: vraag leerlingen om schetsen uit te wisselen met een partner van een ander geslacht en verbeteringen voor te stellen die het ontwerp inclusiever maken.

Stap 3: Plugged-activiteit: digitaal ontwerp (20 minuten)

Zet schetsen om in digitale ontwerpen met tools als Tinkercad of Canva:

- Creëer kamerindelingen met digitale meubelstukken en voeg persoonlijke accenten toe (bijvoorbeeld muurkleuren, decoraties).
- Annoteer belangrijke gebieden (bijvoorbeeld ‘Studiezone’ of ‘Ontspanningshoekje’) om hun functionaliteit uit te leggen.
- Gevorderde studenten kunnen een eenvoudige budgetschatting voor hun ontwerpen toevoegen.

Authentieke leerverbeteringen:

Geef leerlingen een ontwerpopdracht gemodelleerd naar uitdagingen uit de echte wereld, zoals:

- “Creëer een ruimte voor een wedstrijd waar juryleden zullen beoordelen op basis van creativiteit, functionaliteit en inclusiviteit.”
- Gevorderde leerlingen kunnen interactieve functies toevoegen, zoals een 'virtuele walkthrough', of een kleurenpalet ontwerpen dat specifieke

	stemmingen oproept (bijvoorbeeld kalmerende blauwtinten voor ontspanningszones). Verbeteringen in genderinclusie: • Moedig leerlingen aan om diverse behoeften visueel weer te geven in hun digitale ontwerpen, zoals ergonomisch studiemeubilair, zintuigvriendelijke verlichting of indelingen voor gedeeld gebruik voor broers en zussen van verschillende geslachten. • Vier de individualiteit door voorbeelden te laten zien van unieke kamerontwerpen van jongens en meisjes die stereotypen doorbreken (bijvoorbeeld meisjes die technische voorzieningen gebruiken, jongens die gezellige leeshoekjes ontwerpen). Stap 4: Reflectie en presentatie (5 minuten) • Activiteit: ○ Elke leerling presenteert zijn ontwerp aan de klas, legt de indeling uit en legt uit hoe ze creativiteit en functionaliteit in evenwicht hebben gebracht. ○ Groepen geven peer-feedback over sterke punten en suggesties voor verbetering. • Kritisch denken en inclusie: ○ Vraag leerlingen na te denken over hoe hun ontwerp tegemoetkomt aan uiteenlopende behoeften en aannames over gebruikers vermijdt. Optionele manier van doen: Neem een 'winkelcatalogus' op met de kosten voor meubels en decoratieartikelen, waarbij u de leerlingen vraagt artikelen binnen een bepaald budget te selecteren. Zij kunnen gebruik maken van webshops van bestaande meubelzaken bij u in de buurt, b.v. Ikea of iets dergelijks.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Faciliteer discussies en begeleid studenten door het ontwerpproces, waarbij beide worden benadrukt functionaliteit En creativiteit in kamerindelingen. - Introduceer sleutelbegrippen zoals schaal, budgettering en ruimtebeheer, zodat alle leerlingen deze effectief begrijpen en toepassen. - Bevorder inclusiviteit door te laten zien uiteenlopende voorbeelden van kamerontwerpen die stereotypen uitdagen en unieke behoeften vertegenwoordigen, zoals toegankelijkheidsoverwegingen of zintuigvriendelijke ruimtes.

	- Ondersteun het gebruik van digitale hulpmiddelen door leerlingen (bijvoorbeeld Tinkercad, Canva) en bied stapsgewijze begeleiding en ondersteuning voor degenen die extra hulp nodig hebben. - Moedig samenwerking tussen collega's en constructieve feedback aan, en stimuleer een klascultuur van gedeeld leren en wederzijds respect. Studenten: - Neem actief deel aan discussies over ontwerpfunctionaliteit, esthetiek en inclusiviteit en deel hun ideeën en voorkeuren. - Pas creatieve en kritische denkvaardigheden toe om hun kamerindelingen op ruitjespapier te schetsen en deze digitaal te ontwikkelen met behulp van ontwerpsoftware. - Werk samen met collega's om feedback te geven op elkaars ontwerpen, met de nadruk op verbeteringen die inclusiviteit omvatten en persoonlijke behoeften in evenwicht brengen met beperkingen uit de echte wereld. - Denk na over hoe hun ontwerpkeuzes tegemoetkomen aan verschillende behoeften en scenario's, waaronder zintuiglijke gevoeligheden, toegankelijkheid of gedeelde ruimtes.
Evaluatie/beoordeling	Creativiteit: • Beoordeel hoe fantasierijk en origineel de kamerontwerpen zijn, met bijzondere aandacht voor gepersonaliseerde elementen zoals thema's, indelingen of unieke kenmerken (bijvoorbeeld zintuigvriendelijke verlichting, interactieve zones). Functionaliteit: • Evaluer of de leerlingen een evenwicht hebben gevonden tussen esthetiek en praktische behoeften, inclusief de effectieve opstelling van meubilair en bestemmingsplannen voor specifieke taken (bijvoorbeeld studeren, ontspanning). Gebruik van gereedschap: • Meet hoe goed leerlingen digitale hulpmiddelen (bijvoorbeeld Tinkercad, Canva) hebben toegepast om hun schetsen te vertalen naar gepolijste, geannoteerde ontwerpen. Voor gevorderde leerlingen kunnen interactieve elementen of budgetoverwegingen worden opgenomen. Inclusiviteit: • Beoordeel hoe goed de leerlingen verschillende behoeften in hun ontwerpen hebben verwerkt (bijvoorbeeld rolstoeltoegankelijkheid, zintuiglijke zones of

	gedeelte ruimtes). Controleer of er bewijs is van inclusief denken in peerfeedback en eindpresentaties. Kritische reflectie: • Beoordeel het vermogen van studenten om hun ontwerpbeslissingen uit te leggen, te verwoorden hoe ze creativiteit en functionaliteit in evenwicht brachten, en na te denken over inclusiviteit.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit belichaamt authentiek leren door studenten te plaatsen in een echte ontwerpuitdaging die de praktische processen van interieurontwerp, architectuur en ruimtebeheer weerspiegelt. Het formuleren van de taak als een meubelwinkelwedstrijd biedt relevantie en doel, en moedigt studenten aan om kritisch en creatief na te denken over functionaliteit, esthetiek en individuele behoeften. Door middel van taken zoals het op schaal schetsen van kamerindelingen, het omgaan met ruimtelijke beperkingen en het opnemen van budgetten, gaan leerlingen aan de slag met het oplossen van problemen terwijl ze interdisciplinaire kennis uit de wiskunde (schaal en budgettering), kunst (visueel ontwerp) en technologie (digitale hulpmiddelen zoals Canva of Tinkercad). Real-world scenario's, zoals ontwerpen voor kleinere ruimtes of het onderbrengen van nieuwe hobby's, verdiepen de verbinding met real-life contexten, terwijl peer feedback samenwerking en iteratieve verbetering bevordert, en professionele ontwerpprocessen weerspiegelt.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit bevordert genderinclusiviteit door traditionele stereotypen uit te dagen en diverse perspectieven tijdens het ontwerpproces aan te moedigen. Inclusieve beelden tonen niet-stereotiepe voorbeelden, zoals meisjes die op technologie gebaseerde ontwerpen gebruiken of jongens die gezellige, leesvriendelijke ruimtes creëren. Studenten worden begeleid bij het overwegen van de unieke behoeften van anderen, inclusief toegankelijkheid voor personen die rolstoelen gebruiken of zintuigvriendelijke ruimtes voor neuro-diverse gebruikers. Collaboratieve peer feedback, waarbij studenten van verschillende geslachten elkaars werk beoordelen, zorgt voor een eerlijke deelname en benadrukt uiteenlopende perspectieven. Taal- en taakkaders vermijden gendergerelateerde veronderstellingen en bevorderen een omgeving waarin alle leerlingen zich vertegenwoordigd, gewaardeerd en bevoegd voelen om ontwerpen te creëren die zowel individualiteit als inclusiviteit weerspiegelen.

Overwegingen voor niveauvoortgang

Beginners:

- Zorg voor vooraf getekende kamersjablonen met eenvoudige meubeluitsparingen die de leerlingen kunnen rangschikken, waarbij de nadruk ligt op het ontwikkelen van inzicht in schaal en indeling.
- Vereenvoudig de budgetteringscomponent door vaste prijzen aan te bieden voor een klein aantal artikelen.
- Bied stapsgewijze begeleiding bij digitale tools zoals Canva of Tinkercad, zodat beginners zich kunnen concentreren op het vertalen van hun schetsen naar eenvoudige digitale ontwerpen.

Tussenliggend:

- Moedig leerlingen aan om bestemmingsannotaties (bijvoorbeeld 'Studiegebied', 'Ontspanningshoekje') en basiskostenramingen voor meubelartikelen toe te voegen.
- Introduceer scenario's uit de echte wereld, zoals ontwerpen voor een broer of zus of het overwegen van zintuigvriendelijke elementen.
- Stimuleer leerlingen om te experimenteren met persoonlijke accenten, zoals muurkleuren, decoraties en ergonomische meubelkeuzes.

Geavanceerd:

- Daag leerlingen uit om gedetailleerde budgetspecificaties op te nemen die de beperkingen uit de praktijk weerspiegelen, met behulp van catalogi of online meubelwinkels (bijvoorbeeld IKEA).
- Vraag de leerlingen om hun kamers voor een specifiek doel te ontwerpen (bijvoorbeeld het starten van een nieuwe hobby, het huisvesten van een familielid met een beperking).
- Moedig gevorderde leerlingen aan om interactieve elementen toe te voegen, zoals een virtuele walkthrough, of een kleurenpalet te maken dat is ontworpen om specifieke emoties op te roepen (bijvoorbeeld kalmerende blues ter ontspanning).
- Integreer complexere ruimtelijke uitdagingen, zoals ontwerpen voor ongebruikelijk gevormde of kleinere kamers.

Leerscenario 5 - Weerverslaggever in de buurt

Informatie over leerscenario's	
Titel	Buurtweerverslaggever
Leeftijdsniveau	10 jaar oud (4 ^e – 5 ^e cijfer)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie, digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wetenschap, Wiskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Verzamel en organiseer elementaire weergegevens (bijvoorbeeld temperatuur, regen, wind). • Maak een visueel weerbericht met behulp van digitale hulpmiddelen. • Leg uit hoe weerpatronen het dagelijks leven en gemeenschapsactiviteiten beïnvloeden. • Denk na over hoe technologie ons helpt weersveranderingen te begrijpen en erop voor te bereiden.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Jouw klas heeft de taak om de gemeenschap te helpen op de hoogte te blijven van het weer. Als junior weerverslaggevers zullen de leerlingen een dagelijks weerbericht maken, inclusief temperatuur, neerslag en outfitsuggesties (bijvoorbeeld: "Draag een jas, het waait!"). Ze verzamelen echte gegevens, analyseren deze en presenteren deze visueel. Begin met de vraag: <i>"Hoe bepaal je wat je 's ochtends aantrekt? Hoe zou je anderen helpen zich voor te bereiden op hun dag?"</i> Daag leerlingen uit om een weerbericht te maken dat eenvoudig, duidelijk en nuttig is voor hun burens.
(Digitale) Hulpmiddelen	aangesloten: Canva, Google Slides, Microsoft Paint voor het maken van rapporten; een online weer-app of thermometer voor gegevensverzameling. Losgekoppeld: Papier, gekleurde stiften, weerpictogrammen om te knippen en plakken.

Activiteit	Stap 1: Introductie (10 minuten) • Authentieke context: Bespreek het belang van weerberichten in het dagelijks leven. Laat voorbeelden zien, zowel geschreven als visueel, waarbij belangrijke elementen zoals temperatuur, omstandigheden en praktisch advies worden benadrukt (bijvoorbeeld 'draag een paraplu'). • Geslachtsinclusie: Noem meteorologen met verschillende achtergronden om studenten te inspireren. Stappen: 1. Vraag studenten, <i>“Waarom hebben we weerberichten nodig? Hoe helpen ze mensen?”</i> 2. Laat voorbeelden zien van echte weerberichten en analyseer wat deze duidelijk en nuttig maakt. Stap 2: Gegevensverzameling en -analyse (10 minuten) • Samenwerking: Studenten werken in groepen om actuele weergegevens te verzamelen met behulp van thermometers (buiten- of onlinebronnen). • Steiger: Geef aanwijzingen om gegevens te interpreteren, zoals: <i>“Hoe voelt 25°C? Wat moeten mensen dragen?”</i> Stappen: 1. Groepen verzamelen gegevens over temperatuur, neerslag en wind. 2. Bespreek hun bevindingen en bepaal hoe deze omstandigheden de dagelijkse activiteiten beïnvloeden. Stap 3: Weerrapport maken (20 minuten) • Verstoppte activiteit: Gebruik Canva, Google Slides of Paint om rapporten met weerpictogrammen en tekst te ontwerpen. • Niet-aangesloten activiteit: Maak rapporten met behulp van papier, stiften en vooraf getekende weerpictogrammen. Stappen: 1. Elke groep maakt een voorspelling (bijvoorbeeld: "Vandaag wordt het zonnig met 25°C"). 2. Ontwerp een visueel rapport met pictogrammen (bijvoorbeeld zon, wolken, regen) en advies (bijvoorbeeld 'Draag een zonnebril!'). 3. Zorg ervoor dat rapporten duidelijk, kleurrijk en gebruiksvriendelijk zijn. Stap 4: Presentatie en reflectie (5 minuten) • Articulatie: Groepen presenteren hun weerrapporten en leggen uit hoe ze de gegevens hebben geanalyseerd en waarom hun advies nuttig is.
-------------------	--

	● Reflectie: Moedig peer-feedback aan met vragen als: <i>“Wat vond u leuk aan dit rapport?”</i> of <i>“Hoe kan het verbeterd worden?”</i> Stappen: 1. Faciliteren van presentaties en discussies over de rol van weerberichten in het gemeenschapsleven. 2. Sluit af met de vraag: <i>“Hoe maakt technologie weersvoorspellingen toegankelijker?”</i>
De rollen van leraren en studenten	Docenten: ● Faciliteer discussies over het belang van weerberichten. ● Ondersteuning bieden bij het verzamelen van gegevens en zorgen voor nauwkeurigheid. ● Assisteren met digitale of handmatige tools voor het maken van rapporten. ● Moedig gelijke participatie en samenwerking aan. ● Geef feedback op presentaties en begeleid reflectieve discussies. Studenten: ● Werk samen in groepen om weergegevens te verzamelen en te analyseren. ● Ontwerp visuele rapporten met behulp van digitale of handmatige tools. ● Presenteer hun bevindingen en neem deel aan discussies. ● Denk na over de rol van weergegevens bij het verbeteren van het dagelijks leven.
Evaluatie/beoordeling	● Beoordeel de deelname tijdens het verzamelen van gegevens en groepsdiscussies. ● Evalueer de creativiteit, duidelijkheid en nauwkeurigheid van de weerberichten. ● Observeer presentaties en peer-feedback om het begrip en de samenwerking te peilen.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit belichaamt authentiek leren door leerlingen te betrekken bij een taak uit de echte wereld: het verzamelen en interpreteren van weergegevens om informatieve rapporten voor hun gemeenschap te creëren. Studenten passen hun leerproces toe in een praktische context en weerspiegelen hoe meteorologen gegevens analyseren om voorspellingen te doen. Door het collaboratieve karakter van de taak kunnen studenten in teams werken, waardoor teamwerk en communicatieve vaardigheden worden bevorderd bij het interpreteren van gegevens en het ontwerpen van hun rapporten. Reflectie is een integraal onderdeel van het proces, omdat studenten de relevantie en impact van hun rapporten beoordelen en onderzoeken hoe technologie ons vermogen vergroot om weersveranderingen te voorspellen en ons daarop voor te bereiden. Deze elementen zorgen ervoor dat de activiteit niet alleen academisch boeiend is, maar ook betekenisvol en relevant voor het leven van studenten.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit geeft prioriteit aan genderinclusie door een gevarieerde vertegenwoordiging en gelijkwaardige participatie te bevorderen. Het benadrukken van meteorologen met verschillende achtergronden als rolmodellen daagt stereotypen uit en inspireert alle studenten om zichzelf voor te stellen in STEM-rollen. De samenwerkingsstructuur zorgt ervoor dat elke student gelijke kansen heeft om bij te dragen, of het nu gaat om data-analyse, rapportontwerp of presentatie. Door een mix van digitale en handmatige hulpmiddelen aan te bieden, komt de activiteit tegemoet aan uiteenlopende leervoorkeuren en vaardigheden, waardoor deze toegankelijk en empowerend wordt voor alle deelnemers. Deze inclusieve aanpak bevordert een klasomgeving waarin studenten van alle geslachten zich gewaardeerd voelen en in staat zijn om uit te blinken in informatica en STEM-gerelateerde taken.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor beginners: Bied vooraf getekende weerpictogrammen en vereenvoudigde handleidingen voor gegevensinterpretatie. Voor gevorderden: Daag leerlingen uit om de weertrends gedurende een week bij te houden en grafieken of voorspellingen te maken.

Leerscenario 6 - Red de planeet – recyclingdetective

Informatie over leerscenario's	
Titel	Red de planeet – recyclingdetective
Leeftijdsniveau	10 jaar oud (4 ^e en 5 ^e cijfer)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Verantwoordelijkheid en empowerment, gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Milieuwetenschappen (recycling), Wiskunde (categoriseren en tellen), Sociale Studies (impact op de gemeenschap)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: - Identificeer algemene huishoudelijke afvalartikelen en classificeer ze in recycleerbare categorieën. - Analyseer en verzamel gegevens over ingezameld afval om een eenvoudig rapport te maken. - Leg uit hoe recycling helpt het milieu te beschermen en afval te verminderen. - Denk na over de impact van persoonlijke acties op hun gemeenschap en de planeet.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat je plaatselijke recyclingcentrum hulp nodig heeft om kinderen te leren hoe ze afval op de juiste manier kunnen sorteren. Je klas wordt 'Recycling-detectives' en leert over het identificeren van recyclebare items, het organiseren ervan en het maken van een rapport om gezinnen voor te lichten over recycling. Vraag de leerlingen: 'Hebben jullie je ooit afgevraagd waar afval naartoe gaat? Wat als u zou kunnen helpen afval te verminderen en een verschil zou kunnen maken in uw gemeenschap?' Daag ze uit om afval te sorteren en te analyseren en een rapport op te stellen dat laat zien wat kan worden gerecycled en wat afval wordt.
(Digitale) Hulpmiddelen	- Aangesloten: Excel of Google Spreadsheets (optioneel) voor het tellen van afval; Canva of Google Slides voor het maken van rapporten. - Unplugged: Gedrukte 'afvalkaarten' (afbeeldingen van items zoals papier, plastic flessen, voedselresten), recyclingbakken en postermateriaal.

Activiteit	Stap 1: Introductie (10 minuten) • Authentieke context: Toon afbeeldingen van overvolle stortplaatsen en bespreek de milieu-impact van afval. • Geslachtsinclusie: Benadruk diverse milieuwetenschappers of leiders op het gebied van afvalbeheer die zich richten op het maken van voorbeelden die diversiteit vertegenwoordigen. Optioneel: overweeg douches leerlingen een video over het recyclingproces en/of het verkennen van de reis van gerecyclede materialen, bijvoorbeeld: Hele recyclingproces uitgelegd Stappen: 1. Bespreek waarom recycling belangrijk is voor de planeet en onze gemeenschappen. 2. Leg de activiteit uit en introduceer categorieën: recyclebaar materiaal, compost en afval. Stap 2: Recycling-sorterspel (15 minuten) • Samenwerking: Groepen ontvangen stapels 'afvalkaarten' en sorteren deze in de juiste bakken. • Steiger: Geef tips voor lastige voorwerpen zoals pizzadozen of rietjes. Stappen: 1. Verdeel de leerlingen in groepen van gemengd geslacht en geef elk een set afvalkaarten. 2. Groepen sorteren items in bakken en tellen hoeveel items in elke categorie vallen. 3. Bespreek uitdagingen bij het sorteren en verhelder eventuele misvattingen. Stap 3: Gegevensanalyse en rapportcreatie (15 minuten) • Verstopte activiteit: Gebruik Excel of Google Spreadsheets om eenvoudige staafdiagrammen of tabellen te maken. • Niet-aangesloten activiteit: Maak posters met handgetekende grafieken en recyclingtips. Stappen: 1. Groepen tellen en categoriseren de afvalartikelen. 2. Maak visuele representaties van hun bevindingen, zoals '20 gerecyclede items, 5 gecomposteerd, 10 afval'. 3. Voeg feiten of tips toe (bijv. <i>"Het recyclen van papier spaart bomen!"</i>).
-------------------	---

	Stap 4: Reflectie (5 minuten) • Articulatie: Groepen presenteren hun bevindingen en delen inzichten over de impact van recycling op de planeet. • Reflectie: Bespreek één bruikbare tip die iedereen kan gebruiken om recyclinggewoonten te verbeteren. Stappen: 1. Elke groep presenteert hun schema of poster aan de klas. 2. Sluit af met een groepsdiscussie over persoonlijke verantwoordelijkheid bij recycling.
De rollen van leraren en studenten	Docenten: • Leg recyclingcategorieën uit en geef voorbeelden. • Help leerlingen met het sorteren, tellen van gegevens en het maken van rapporten. • Geef hints en feedback tijdens groepsactiviteiten. Studenten: • Werk in teams om afvalartikelen te sorteren en de resultaten te tellen. • Werk samen om visuele rapporten of posters te maken. • Presenteer bevindingen en denk na over de impact van hun acties op het milieu.
Evaluatie/beoordeling	• Observeer teamwerk en sorteernauwkeurigheid tijdens de activiteit. • Beoordeel grafieken of posters op duidelijkheid, creativiteit en inhoud. • Gebruik peer-feedback om effectieve ideeën onder de aandacht te brengen en verbeteringen voor te stellen.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit sluit rechtstreeks aan bij uitdagingen uit de echte wereld, waarbij leerlingen worden betrokken bij het sorteren en analyseren van afval om recycling in hun gemeenschap te bevorderen. Door praktijkgericht onderzoek en data-analyse krijgen studenten een dieper inzicht in de milieuvoordelen van recycling. Samenwerking staat centraal, omdat teams samenwerken om informatieve rapporten te maken. Reflectie op hun bevindingen moedigt studenten aan om kritisch na te denken over hun impact en bruikbare inzichten te delen, waardoor de maatschappelijke verantwoordelijkheid wordt bevorderd.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Om inclusiviteit te garanderen, belicht de activiteit rolmodellen met verschillende achtergronden in de milieuwetenschappen, waardoor stereotypen worden doorbroken. Leiderschapsrollen binnen groepen worden gerouleerd om gelijke deelname te garanderen. Het aanbieden van zowel digitale als handmatige hulpmiddelen garandeert de toegankelijkheid voor studenten met verschillende vaardigheidsniveaus, waardoor een ondersteunende omgeving wordt bevorderd waarin alle bijdragen worden gewaardeerd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	• Voor beginners: Vereenvoudig het sorteren in twee categorieën: recyclebaar materiaal en afval. • Voor gevorderden: Daag de leerlingen uit om een 'Recycling Journey Map' te maken die laat zien wat er met voorwerpen gebeurt nadat ze zijn gerecycled.

Nederland

Leerscenario 1 - Kraak de code - de binaire code (letters)

Informatie over leerscenario's	
Titel	Kraak de code - de binaire code (letters)
Leeftijdsniveau	10-12 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen, programmeren
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • de principes van binaire codering • een woord decoderen dat is geschreven in een geheime code op basis van binaire code • breng het idee van het opslaan van brieven op papier in verband met het idee van het opslaan van informatie in een computer
Scenariobeschrijving	
Instelling	Het concept van binair is uiterst belangrijk in de computerwereld. En je wilt je leerling kennis laten maken met de binaire code, maar op een meer boeiende, praktische en speelse manier om de faalangst van sommige leerlingen die worstelen met abstractie te verminderen. Deze gamegebaseerde aanpak helpt uw leerlingen de binaire code op een speelse en boeiende manier te oefenen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Beamer en laptop. • Whitebord. • Een doos met binaire code per groep leerlingen - elke doos bevat: 1 cijferslot (met letters), werkblad Coderen/decoderen voor elke leerling, 1 slotraadselkaartsjabloon, 1 uitgangskaartsjabloon.

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie van de betekenis van “code” • Laat leerlingen kennismaken met het concept ‘code’ door enkele korte zinnen op het whiteboard te tekenen met behulp van emoticons. Een goede en gemakkelijke aanpak kan zijn: schrijf de emoticoncodes op en vraag wat ze betekenen: b.v. <3 → ♥ of XD → 😄 of :'- (→ 😞 • Om de leerlingen erbij te betrekken, vraagt u hen om hun gevoelens op een stuk papier te tekenen met behulp van emoticons, er enkele terloops uit te kiezen en vervolgens de emoticon in tekstformaat te decoderen (hier de lijst met snelkoppelingen). • Vraag de leerlingen een zin te schrijven met behulp van emoticons. Enkele eenvoudige voorbeelden kunnen zijn: “Het is tijd om te lunchen” of “Vergeet niet dat we vanavond een afspraak hebben voor een pizza” of “Ik ben ziek, kunt u mij het medicijn brengen alstublieft?”. • Introduceer het concept “codes worden gebruikt om gegevens op een meer abstracte manier weer te geven” Stap 2 (10 minuten): Van emoticons tot binaire code: maak kennis met binaire code • Introduceer het concept van “binaire” code en bits vanaf deze video (2'22 ") • Introduceer en hervat het basiswoordenboek van de les (schrijf de definities op het whiteboard): Binair - Een manier om informatie weer te geven met slechts twee opties; aan (1) en uit(0) Beetje - Een samentrekking van "Binary Digit"; de enige informatie-eenheid in een computer, doorgaans weergegeven als een 0 of 1 Byte - 8 bits = 1 letter • Teken op het whiteboard twee of drie eenvoudige/korte woorden (kat, hond, varken, liefde) en vertaal ze in binaire code, en schrijf ook het aantal bytes van het woord. Stap 3 (20 minuten): Activiteit deel 1 → maak de geheime code aan • Elke groep kiest in het geheim één ontgrendelingscode, waarna ze de twee kaartsjablonen invullen met de hulp van de leerkracht en het codewerkblad. • De Exit-kaartsjabloon bevat het ontgrendelingswoord in binaire code. Stap 4 (5 minuten): Activiteit deel 2 → Kraak de code • Studentengroepen krijgen 8 minuten de tijd om de code van één van de andere groepen te ontgrendelen.
-------------------	---

De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich en begeleidt leerlingen om tot cruciale conclusies te komen en de betrokkenheid van leerlingen te bevorderen. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van “luisteraar” en “uitvoerder” op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. De gedragsbetrokkenheid van de leerling wordt beoordeeld aan de hand van de algehele deelname aan het leerproces. Het slagen in het kraken van de code kan worden gebruikt voor het evaluatieproces, mits met een debriefing en metacognitieve analyse.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het gebruik van code als onderdeel van de dagelijkse communicatiemiddelen wordt beschouwd als dichterbij de jonge ervaring met ‘code’, waardoor het abstracte concept van code voor hen veel begrijpelijker wordt.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname, vermijdt genderrollen en bevordert het gebruik van dagelijkse communicatie bij het coderen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Je kunt je leerling vragen een ontsluitingswoord met een patroon te maken.

Leerscenario 2 - Data Treasure-verhaal

Informatie over leerscenario's	
Titel	Data Treasure-verhaal
Leeftijdsniveau	9-11 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, burgerlijk onderwijs
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp het verschil tussen "gegevens" en "informatie". • Begrijp hoe ruwe gegevens kunnen worden omgezet in nuttige informatie.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt je leerlingen kennis laten maken met data science en dit op een meer boeiende, speelse en coöperatieve manier doen om de faalangst te verminderen van sommige studenten die worstelen met technologie en abstractie. De activiteit introduceert het concept van 'data' als ruwe feiten en 'informatie' als verwerkte gegevens die betekenis hebben.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Papieren kaarten (afmetingen 2,5 inch bij 3,5 inch (63,5 mm x 88,9 mm)) • Pennen/potloden/kleuren

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot “data” en “informatie” - Bereid 6 kaarten voor. Beschrijf op elke kaart een voorwerp van een korte zin die je aan je leerlingen wilt vertellen (bijv. Gisteren vond ik een kat in mijn tuin) en beschrijf op enkele stukjes papier de voorwerpen van je zin (jij, kat en tuin): a) de kleur b)de vorm en c)de materialen. Lees vervolgens de “gegevens a+b+c” over de objecten voor aan de leerlingen en vraag hen om te proberen de objecten te raden. Voeg de gegevens toe en probeer het opnieuw, stimuleer uw leerlingen om het verhaal (=informatie) te vinden. - Nu kunt u het verschil tussen gegevens en informatie introduceren. Je kunt beginnen met: Gegevens, die gewoonlijk verwijzen naar een verzameling tekst, cijfers en symbolen zonder betekenis. Gegevens moeten daarom worden verwerkt of van een context worden voorzien voordat ze betekenis kunnen krijgen. Informatie die het resultaat is van gegevensverwerking, meestal door de computer. Dit resulteert in feiten, waardoor de verwerkte gegevens in context kunnen worden gebruikt en betekenis kunnen krijgen. Informatie is data die betekenis heeft. - Presenteer de leerlingen om het concept te versterken deze video (2 'totaal). Stap 2 (10 minuten): Begrijpen - Verdeel de leerlingen in groepen van 3-4 en vraag elke groep een zin te schrijven die het voorbeeld repliceert dat u hen hebt gegeven voordat u (ongeveer 6 minuten) hun set kaarten schreef, en vraag vervolgens 2 groepen om hun kaarten aan de klas te laten zien. Bespreek samen de resultaten van elke kaart om het begrip van de leerlingen over “data” en “informatie” te versterken. Stap 3 (20 minuten): Activiteit - Vraag het aan je leerlingen (verdeeld in groepen) om een set van 10 kaarten per groep klaar te maken voor een “Data Treasure Story” - een kort verhaal op basis van de gegevens die op elke kaart zijn geschreven. Vraag elke groep na 15 minuten om de verzamelde gegevens om te zetten in betekenisvolle informatie en hun resultaten aan de klas te presenteren. Stap 4 (5 minuten): Reflectie en debriefing De sessie wordt afgesloten met een discussie over het verschil tussen data en informatie, met optionele uitbreidingen zoals het logisch ordenen van gegevens of het filteren van irrelevante informatie. Dit scenario introduceert niet alleen de concepten data en informatie, maar stimuleert ook de samenwerking, het kritisch denken en de probleemoplossende vaardigheden van studentenS.
-------------------	--

De rollen van leraren en studenten	Docenten: - Leid de leerlingen door de eerste voorbeelden - Help hen bij het voorbereiden van hun gegevenskaarten - Houd toezicht op elke activiteit en moedig leerlingen aan om de betekenis van gegevens en informatie weer te geven. Studenten: - Fungeren als maker van het Treasure Story - Communiceer met andere groepen en binnen de groep
Evaluatie/beoordeling	● Observeer de deelname van studenten tijdens elke activiteitsfase en hoe ze met elkaar omgaan. ● Evaluer het vermogen van elke groep om een goed gedetailleerde functie te ontwerpen met een duidelijke beschrijving van patronen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Bij de activiteit wordt gebruik gemaakt van praktijkgerichte activiteiten. Studenten verkennen en ontwerpen een functie en een reeks patronen in een tastbare omgeving, waardoor de abstracte concepten concreter worden.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen. Gebaseerd zijn op creativiteit en verbeeldingskracht kan stimulerender zijn voor jonge studenten, jongens en meisjes, met een houding in het ontwerpen van verhalen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	U kunt uw leerling vragen een langer verhaal te maken met meer dan tien kaarten en/of een gemeenschappelijk verhaal voor de klas te bedenken met behulp van een aantal kaarten die door elke groep zijn gemaakt en de ontbrekende kaarten toe te voegen.

Leerscenario 3 - Laten we de robot verplaatsen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Laten we de robot verplaatsen
Leeftijdsniveau	10 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen, mens-computerinteractie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Lichamelijke opvoeding
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de betekenis van: sequencing, algoritmen en foutopsporing.
Scenariobeschrijving	
Instelling	In deze boeiende activiteit kunnen leerlingen op een leuke en interactieve manier programmeerconcepten leren, zonder het gebruik van computers.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Papieren vellen en potloden • Ruimte • Plakband/krijt

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Instelling • Presenteer de uitdaging: uw leerlingen verzamelen zich in groepen en maken kennis met de taak om hun eigen robotvrienden te programmeren om kopjes in specifieke configuraties te stapelen. • Het programmeren zelf gebeurt met eenvoudig papier en pijlen. Elke groep heeft een programmeur die met behulp van pijlen een programma opschrijft, terwijl een robot (gespeeld door een van de deelnemers) die pijlen leest en interpreteert om te bepalen hoe de bekers dienovereenkomstig moeten worden gestapeld. • Teken een raster op de vloer Stap 2 (25 minuten): Activiteit • Verdeel de leerlingen in groepen van 4/6. Er zal slechts één team tegelijk gebruik maken van het netwerk. • Eén van de studenten zal de robot zijn. • Vraag de andere leerlingen om de ‘richtingskaarten’ te trekken en gebruik de kaart om de juiste instructies te geven om de robot op de meest efficiënte manier uit het raster te leiden Stap 3 (10 minuten): Reflectie • Stel enkele vragen aan uw leerlingen: Hoe denk je dat de robot weet wat hij moet doen? Begrijpt een robot echt wat u zegt? Is hij bang dat hij in de problemen komt als hij niet doet wat hem wordt opgedragen?? Het doel van deze korte discussie is om duidelijk te maken dat robots zich weliswaar als mensen lijken te gedragen, maar dat ze in werkelijkheid alleen maar reageren op hun programmering. Studenten zullen waarschijnlijk verwijzen naar robots uit films en tv die zich meer als mensen gedragen. Daag ze uit om robots te overwegen die ze in het echt hebben gezien of gehoord, zoals Roombas, of zelfs digitale assistenten zoals Amazon Alexa.
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich, helpt leerlingen bij het uitvoeren van de activiteit en ondersteunt hen in de metacognitiefase. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van “luisteraar” en “uitvoerder” op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. De gedragsbetrokkenheid van de leerling wordt beoordeeld aan de hand van de algehele deelname aan het leerproces. Je kunt de betrokkenheid van de studenten bij het eindgesprek evalueren.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het gebruik van beweging als een manier om de theorie achter een concept te begrijpen is een hand over aanpak en is nuttig om het begrip van complexe concepten te vergroten door middel van belichaming.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Je kunt het spel herhalen en nieuwe activiteiten vragen, b.v. omhoog/omlaag, herhaal de set van x bewegingen (loop) en gebruik ook je handen om vooruit te gaan.

Leerscenario 4 - zegt Simon

Informatie over leerscenario's	
Titel	zegt Simon
Leeftijdsniveau	8-11 jaar oud
Duur	40 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen, programmeren
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Taal en Lichamelijke opvoeding
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: Begrijp wat 'voorwaarden' zijn en hoe ze kunnen worden gebruikt als onderdeel van een algoritme
Scenariobeschrijving	
Instelling	Voordat u met de activiteit begint, kunt u kijken deze video om inspiratie op te doen voor uw les.

(Digitale) Hulpmiddelen	Whiteboard en een laptop
Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Introductie - Laat uw leerlingen kennismaken met het onderwerp 'voorwaarden' bij het samen kijken naar programmeren deze video (1 minuut) en/of deze video (niet de hele video, maar beginnend bij het begin en stoppen van de video op tijdstip 1.30) Stap 2 (25 minuten): Activiteit - Deze activiteit kan samen gedaan worden, mits ondersteund door de leerkracht. Speel een spelletje "Simon Says" met een twist. Voordat u begint, legt u uw leerlingen uit dat het spel voorwaardelijke uitspraken (als-dan-anders) zal simuleren. Simon zegt bijvoorbeeld: 'Als je een blauwe broek draagt, ga dan staan; ga anders zitten.' Stap 3 (10 minuten): Reflectie - Vraag je leerlingen na het spel enkele voorbeelden te geven van 'omstandigheden' uit hun dagelijks leven om het concept te versterken.
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich, helpt leerlingen bij het uitvoeren van de activiteit en ondersteunt hen in de metacognitiefase. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van 'aan, waarbij ze aandacht besteden aan de docenten actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten en zijn/haar gedragsmatige betrokkenheid.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit helpt leerlingen de voorwaardelijke logica te begrijpen door de 'als'- en 'anders'-scenario's fysiek uit te voeren, waardoor het concept van het nemen van beslissingen op basis van voorwaarden wordt versterkt.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	U kunt enkele aanvullende voorwaarden invoeren, zoals 'en'- of 'of'-verklaringen.

Leerscenario 5 - Het klasfotodagboek

Informatie over leerscenario's	
Titel	Het klasfotodagboek
Leeftijdsniveau	11-12 jaar oud
Duur	35 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit, ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Kunst + Taal
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwerp en analyseer het onderdeel van een project. • Operationaliseer een proces en gebruik creativiteit om hun begrip van onderling verbonden onderwerpen te verdiepen, problemen te verkennen en samen te werken aan oplossingen. • Oefen wat vrije software en u zult de concepten van bestand, tekst, afbeeldingen (jpeg en of png), bestandsgrootte en inhoud/structuur beter kunnen begrijpen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Met deze activiteit laat u uw leerling kennismaken met het ontwerpen van creatieve inhoud en met het gebruik van gratis software om digitale kunstinhoud te creëren waarin afbeeldingen op een betekenisvolle manier tot woorden worden gecombineerd. U kunt een unplugged aanpak gebruiken om de leskaarten te ontwerpen en vervolgens kunt u verschillende gratis online tools gebruiken om het lesalbum te maken (bijv. Prezi, Genial.ly, Google Presentation, Book Creator, Canva).
(Digitale) Hulpmiddelen	• Laptop met toegang tot internet en een camera • Papier en kleuren

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie • Begin uw leerling kennis te laten maken met de betekenis van software → een programma of een reeks programma's die zijn ontworpen om specifieke taken op een computer uit te voeren. Simpel gezegd omvat software de programma's, regels en instructies waarmee een computer verschillende functies kan uitvoeren. • Laat het aan je leerlingen zien dit korte filmpje over het project “Mensen van New York” • Vraag je leerlingen om in koppels te werken. Geef elk koppel een kaart- en potlood • Elk koppel schrijft minstens twee betekenisvolle vragen op die ze aan hun klasgenoten kunnen stellen • Vraag elk koppel om een algemene structuur van het korte interview aan de andere klasgenoten te schrijven (wanneer, waarom? Wat ga je ze vragen?) Stap 2 (25 minuten): Activiteit • Laat het aan de leerlingen over om hun korte interviews te houden en foto's te verzamelen. • Gebruik een van de modellen die worden aangeboden door elke software die gratis online beschikbaar is en vraag je leerlingen om één afbeelding toe te voegen met de tekst van het verhaal dat ze hebben verzameld. • Verfijn het eindproduct en analyseer samen met je leerlingen de verhalen en hoe ze zijn gestructureerd om hun nieuwsgierigheid te stimuleren
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich, helpt leerlingen bij het uitvoeren van de activiteit en ondersteunt hen in de metacognitiefase. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol aan van ‘aandacht besteden aan de leraar’ en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten en zijn/haar gedragsmatige betrokkenheid.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het is een praktische activiteit om het vertellen van verhalen en de verbeelding te bevorderen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen

Overwegingen voor niveauvoortgang	Je kunt wat extra informatie over pixels introduceren en je leerlingen uitnodigen om een grotere te maken met hun afbeeldingen.
--	---

Leerscenario 6 - Het sorteernetwerk

Informatie over leerscenario's	
Titel	Het sorteernetwerk
Leeftijdsniveau	8 jaar oud
Duur	45 notulen
Themagebieden van de informatica	Programmeren, algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Lichamelijke opvoeding
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp wat sorteeralgoritmen zijn. • Begrijp hoe besluitvorming een brug vormt tussen programmeren en de interactie van mensen met computers.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Jij wil uw leerlingen kennis laten maken met het concept van “sorteernetwerk”. Ook al zijn computers snel, er is een grens aan hoe snel ze problemen kunnen oplossen. Eén manier om de zaken te versnellen is door meerdere computers te gebruiken om verschillende delen van een probleem op te lossen. Bij deze activiteit maken we gebruik van sorteernetwerken die meerdere sorteervergelijkingen tegelijkertijd uitvoeren.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Krijt of tape om vierkanten en paden op de vloer te markeren. • Kaarten op lesplan - gedrukt of met de hand geschreven • Stopwatch of timer • Kijken naar <u>DIT</u> video om een idee te krijgen voordat u begint en gebruikt <u>DIT</u> als referentie voor het sorteernetwerk.

	• Gebruik de sjabloon Sorteernetwerk om met krijt of tape een sorteernetwerk voor 6 personen op een verhard oppervlak buiten te tekenen. Houd er rekening mee dat het Sorteernetwerk geen verschillende kleuren of lijndiktes hoeft te gebruiken, maar als er geschikt krijt of plakband beschikbaar is, kan dit de leerlingen helpen herinneren welke kant ze op moeten. Het moet groot genoeg zijn zodat twee leerlingen comfortabel in de rechthoeken kunnen staan; hoe meer verspreid het is, hoe effectiever de oefening is.
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Instelling • Presenteer de uitdaging – computers sorteren voortdurend gegevens – om dingen snel op te zoeken, gegevens te verwerken en informatie samen te voegen. Hoe doen ze dat? • Ook al zijn computers snel, er is een grens aan hoe snel ze problemen kunnen oplossen. Eén manier om de zaken te versnellen is door meerdere computers te gebruiken om verschillende delen van een probleem op te lossen. Bij deze activiteit maken we gebruik van sorteernetwerken die meerdere sorteervergelijkingen tegelijkertijd uitvoeren. • Laat de leerlingen het op de grond getekende sorteernetwerk zien en zeg tegen hen: "Deze krijtcomputer kan sommige dingen heel snel doen, laten we onderzoeken wat hij doet." Stap 2 (25 minuten): Activiteit • Verdeel de leerlingen in groepjes van zes. Er zal slechts één team tegelijk gebruik maken van het netwerk. Het huidige team moet op de cirkels aan het "invoer"-einde van het sorteernetwerk staan. • Geef elk van de zes leerlingen een kaart om vast te houden (gebruik in eerste instantie de set kaarten met de cijfers 1 tot en met 6; de kaarten moeten in de juiste volgorde aan de leerlingen worden gegeven). Deze kaarten zijn de input voor deze coole krijtcomputer (dit is een speciaal soort computer die meerdere bewerkingen tegelijk kan verwerken). • Laat de eerste twee leerlingen de lijnen vanuit hun kringen volgen totdat ze elkaar bij een doos ontmoeten (de anderen moeten opletten). • Wanneer de twee het vakje zijn binnengegaan, moeten ze "Hallo" tegen elkaar zeggen (dit is om er zeker van te zijn dat ze stoppen en beiden aan deze stap deelnemen), en vervolgens de kaarten vergelijken om te beslissen wie het laagste getal heeft en wie het hoogste getal heeft. nummer. • De leerling met het laagste nummer moet de lijn naar links volgen en naar het volgende vakje gaan, terwijl de persoon met het hogere nummer de lijn naar rechts volgt om naar het volgende vakje te gaan. • Laat nu het volgende tweetal leerlingen hetzelfde doen. Ontmoet elkaar bij een

	doos en laat deze achter met de kleinere aan de linkerkant en de grotere aan de rechterkant. Je kunt nu het overgebleven tweetal leerlingen dit laten doen (herinner hen eraan hallo te zeggen als ze elkaar ontmoeten). • Zodra ze het idee hebben, zeg je dat ze dit proces moeten herhalen totdat ze het einde van het netwerk hebben bereikt. Als iemand achterblijft, laat de leerlingen dan teruggaan naar het begin; ze zullen moeten opletten als ze elkaar op een plein ontmoeten, en ervoor zorgen dat beide mensen die elkaar hebben ontmoet de uitkomst kennen. • Als ze allemaal de cirkels aan de andere kant van het netwerk hebben bereikt, laat ze zich omdraaien, naar de startcirkels kijken en lezen wat er op hun kaart staat, van links naar rechts. Ze moeten in de juiste volgorde staan, van klein naar groot; zo niet, dan moeten ze het misschien opnieuw proberen en zorgvuldiger te werk gaan. Stap 3 (10 minuten): Discussie en reflectie
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich, helpt leerlingen bij het uitvoeren van de activiteit en ondersteunt hen in de metacognitiefase. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van 'luisteraar' en 'uitvoerder' op, waarbij ze aandacht besteden aan de situatie docenten actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. De gedragsbetrokkenheid van de leerling wordt beoordeeld aan de hand van de algehele deelname aan het leerproces.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het gebruik van beweging als een manier om de theorie achter een concept te begrijpen is een praktische benadering en helpt om het begrip van complexe concepten door middel van belichaming te vergroten.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Wanneer elke groep het Sorting Network heeft doorlopen, introduceer dan een Sorting Network-race om te zien welke groep de taak met succes in de kortst mogelijke tijd kan voltooien (ofwel met twee Sorting Networks-raceteams tegelijk, of één netwerk met de gemeten tijden met behulp van een stopwatch).

Leerscenario 7 - De zonnevanger - Vind de patronen in een functie

Informatie over leerscenario's	
Titel	De zonnevanger - Vind de patronen in een functie
Leeftijdsniveau	8-10 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen, computersystemen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Leer wat een patroon is en hoe je patronen in processen kunt ontdekken • Interpreteer symbolen in relatie tot fysieke manipulaties • Het beoefenen van kunst als een manier om wetenschap te communiceren • Leer meer over de definitie en het begrip van functies en de definitie van patronen • Begrijp het verband tussen patronen en functies
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt je leerlingen kennis laten maken met coderen en dit op een meer boeiende, praktische en speelse manier doen om de faalangst te verminderen van sommige leerlingen die worstelen met technologie en abstractie. In deze les maken de leerlingen een zonnevanger met behulp van touwmoeren en kralen door herhaalde stappen te volgen. Bij het maken van hun zonnevangers zullen ze, in paren werken, herhaalde "patronen" identificeren die vanuit een hoofdprogramma worden opgeroepen en op één vel papier worden vastgelegd.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Beamer en laptop • Whitebord • Zonnevangerdozen voor uw leerlingen - elke doos moet het volgende bevatten: een touwtje of vislijn per leerling, 2-4 bedeltjes + 2-4 andere accessoires (knopen, ringetjes, moeren, kralen), 2-4 afstandhouders, 1 speciale balk of knop)

	• Pennen, potloden en schaar • Eén werkblad per groep om de uitgevoerde patronen en acties in twee kolommen te schrijven en met een extra kolom om de volledige functie aan het einde van de activiteit te schrijven
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot patronen en functies met behulp van praktijkvoorbeelden • Leg aan de leerlingen de betekenis van ‘functie en patronen’ uit, beginnend bij een van uw dagelijkse handelingen – koffie drinken of tanden poetsen zijn veel voorkomende dagelijkse handelingen. Schrijf de stappen van de gekozen functie op het whiteboard → - pak de tandenborstel - neem de tandpasta - open het tandpastabuisje - doe de pasta op de tandenborstel - poets je tanden - zet de kraan open - spoel je mond - draai de kraan dicht - maak je tandenborstel schoon - leg de tandenborstel weg - sluit het tandmiddelbuisje - berg het tandpastabuisje op • Presenteer de leerlingen de video “Functie.” (4 '30" totaal, maar vanaf het tijdstip 0 tot het tijdstip 1' 45" is het relevante deel voor deze introductie, je kunt de video stoppen op 1 '40"). • Vraag uw leerlingen om u te vertellen wat ze elke dag doen en vraag hen om het proces stap voor stap uit te leggen. Schrijf de stappen op het whiteboard → indien nodig kun je suggesties geven: de tafel dekken voor het diner, de rugzak inpakken, douchen... • Leg uit dat een functie is een enkele actie die u gemakkelijk steeds opnieuw kunt uitvoeren, gemaakt door een aantal goed gedefinieerde en herhaalde stappen. - herinner de acties die door een van uw leerlingen zijn uitgevoerd en beschreven. Stap 2 (20 minuten): Begrijpen • Laat de leerlingen een zonnenvanger zien die je eerder hebt gemaakt en gebruik deze om aan de klas uit te leggen hoe de zonnenvanger wordt gemaakt. Schrijf op het whiteboard alle stappen die je hebt gedaan terwijl je ze vertelde: bijvoorbeeld: eerst heb ik een knoop aan het touwtje gelegd en daarna een knoop gemaakt. Daarna heb ik het allemaal opnieuw gedaan. Ik heb een

	afstandhouder op het touwtje gedaan en nog een knoop gemaakt. Toen legde ik een balk op het touw en knoopte nog een knoop... N.B.--> in DEZE VIDEO Hier vindt u een korte beschrijving over hoe u uw eigen zonnevanger kunt maken. • Vraag elke groep leerlingen (bij deze activiteit is een groepje van twee of drie goed) om hun zonnevangers te maken. In de tussentijd kunnen ze ook het werkdocument invullen door de lijst en volgorde van acties in een van de kolommen te schrijven + de lijst en volgorde van elementen (kralen, bedels...) in de andere. Stap 3 (15 minuten): Groepsreflectie en discussie • Introduceer de voorwaarden <i>functie</i> En <i>patroon</i> op een meer technische manier: ○ Functie: een codeblok dat definieert een reeks stappen of opdrachten, zoals beweging - denk aan de reeks acties die zijn uitgevoerd om de zonnevanger te creëren. ○ Patroon: Introduceer de term door de verschillen in uw zonnevangers te analyseren (bijvoorbeeld 2 rode kralen met elk 2 knopen of een afstandhouder met elk 3 moeren en 2 bedels...) en ook in de acties die worden ondernomen om ze te introduceren om overeenkomsten tussen ontlede problemen te identificeren. • Vraag je leerlingen om in hun zonnevangers de patronen (zowel elementen als acties) te vinden en bespreek ze samen • Vraag elke groep om in de derde kolom de "Functie van mijn zonnevanger" te schrijven, waarbij u de acties en de elementen op volgorde zet. U kunt een of twee voorbeelden ervan samen bespreken en becommentariëren. Focus op de patroonherkenning en de betekenis van functie om het probleem 'een zonnevanger te creëren' op te lossen. • Vraag je leerlingen om patronen te vinden in verschillende contexten, je kunt ze voorstellen om aan de slag te gaan met de dagelijkse activiteiten zoals tandenpoetsen, een broodje klaarmaken,...
De rollen van leraren en studenten	Docenten: - Leid de leerlingen door de eerste voorbeelden - Help hen bij het schrijven van hun lijsten met acties en elementen om de functie te creëren. - Houd toezicht op elke activiteit en moedig leerlingen aan om na te denken over patronen. Studenten: - Fungeren als maker van de zonnevanger. - Als codeerders schrijven ze een functie om de zonnevangers te ontwerpen

Evaluatie/beoordeling	• Observeer de deelname van studenten tijdens elke activiteitsfase en hoe ze met elkaar omgaan. • Evaluer het vermogen van elke groep om een goed gedetailleerde functie te ontwerpen met een duidelijke beschrijving van patronen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Bij de activiteit wordt gebruik gemaakt van praktijkgerichte activiteiten. Studenten verkennen en ontwerpen een functie en een reeks patronen in een tastbare omgeving, waardoor de abstracte concepten concreter worden.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname, vermijdt genderrollen, bevordert het gebruik van kunst bij het coderen en moedigt verschillende creatieve talen aan.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Om een niveau hoger te komen met deze activiteit, kun je je leerlingen uitdagen om het patroon van de suncatcher te vergroten door meer elementen toe te voegen en patronen te repliceren.

Lager secundair onderwijs

Kroatië

Leerscenario 1 - Algoritmen op sociale media

Informatie over leerscenario's	
Titel	Algoritmen op sociale media
Leeftijdsniveau	12-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Taallessen, Civiel onderwijs
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp hoe algoritmen voor sociale media inhoud prioriteren op basis van gebruikersinteracties. • Ontdek hoe algoritmen perspectieven kunnen vormgeven door 'filterbubbels' te creëren. • Ontwikkel kritisch denken over de rol van algoritmen bij het beïnvloeden van de blootstelling aan informatie en persoonlijke meningen.

Scenariobeschrijving	
Instelling	U bereidt een les voor uw leerlingen voor over hoe technologie hun dagelijks leven vormgeeft. Een van uw doelstellingen is om hen te helpen begrijpen hoe sociale-mediaplatforms de inhoud die zij zien beïnvloeden en hoe algoritmen op de achtergrond werken. U weet dat veel van uw leerlingen enige tijd op sociale mediaplatforms doorbrengen. Je hebt gemerkt dat sommige studenten ervan uitgaan dat ze de volledige controle hebben over wat ze op hun feeds zien, terwijl anderen zich misschien niet realiseren dat algoritmen actief hun online ervaring vormgeven. Het probleem: studenten zijn zich er niet van bewust hoe algoritmen echokamers kunnen creëren door hen alleen inhoud te laten zien die lijkt op wat ze al leuk vinden. Je wilt ze op een manier betrekken die hen helpt kritisch na te denken over dit onderwerp en te zien hoe dit van toepassing is op hun digitale leven. Wat moet je doen? Je moet een activiteit ontwerpen die simuleert hoe algoritmen werken en leerlingen helpt uit de eerste hand te ervaren hoe feeds van sociale media worden gepersonaliseerd op basis van hun interacties.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Whiteboard om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1 - Algoritmesimulatie Duur: 10 minuten 1. Maak een 'feed' van berichten op een bord, slide-deck of gedrukte kaarten. Voeg verschillende inhoudstypen toe, zoals sport, muziek, technisch nieuws en memes. Verdeel de leerlingen in kleine groepen, die elk een ander gebruikersprofiel vertegenwoordigen (bijvoorbeeld sportliefhebber, muzikliefhebber, activist). In elke ronde selecteren de leerlingen berichten waarmee ze zouden communiceren op basis van hun profiel (3-5 berichten). Pas na elke ronde de feed aan om het gedrag van het algoritme te weerspiegelen: toon meer inhoud die aansluit bij hun interesses en verwijder inhoud die dat niet doet. Laat de leerlingen na het voltooien van alle rondes bespreken hoe hun feeds zijn veranderd en of ze zich meer op hun voorkeuren zijn gaan concentreren.

Activiteit 2 – Filterballonbespreking

Duur: 10 minuten

Studenten zullen begrijpen hoe algoritmen filterbubbels kunnen creëren en de blootstelling aan verschillende perspectieven kunnen beperken.

1. Leid na de simulatie een klassengesprek over filterbubbels en laat de leerlingen kijken [VIDEO](#). Vraag de leerlingen hoe zij het vinden om alleen inhoud te zien die zij “leuk” vinden en of dit hun begrip van andere perspectieven beperkt. Bespreek voorbeelden uit de echte wereld, zoals hoe politieke of sociale media-algoritmen bestaande overtuigingen versterken en de blootstelling aan tegengestelde standpunten beperken.

Activiteit 3 – Algoritme achter de schermen

Duur: 15 minuten

1. Verdeel de leerlingen in kleine onderzoeksteams en wijs elk team een social media-platform toe (bijvoorbeeld Facebook, YouTube, TikTok). Vraag de leerlingen om te onderzoeken hoe het algoritme van hun platform werkt (bijvoorbeeld welke factoren worden gebruikt om prioriteit te geven aan inhoud, zoals gebruikersbetrokkenheid, relevantie of advertenties). Elke groep presenteert hun bevindingen aan de klas en legt de technische en ethische implicaties van algoritmen voor de zichtbaarheid van inhoud uit.

Activiteit 4 - Persoonlijke reflectie: impact van algoritmen op mij

Duur: 10 minuten

1. Laat leerlingen individueel nadenken over hun sociale-mediagewoonten. Vraag hen na te denken over hoe vaak ze inhoud tegenkomen die aansluit bij hun interesses en of ze ooit uiteenlopende meningen of ideeën tegenkomen. Zorg voor sturende vragen zoals: 'Wat voor gevoel geeft uw feed u?' 'Heeft u ooit inhoud gezien die uw overtuigingen uitdaagt?' 'Hoe zou je digitale leven anders zijn als algoritmen minder persoonlijk waren?'

Aanvullende activiteit: Visuals voor het demonstreren van algoritmen

Toon de logica van een algoritme met behulp van een stroomdiagram. Bijvoorbeeld:

- Een stroomdiagram van een aanbevelingssysteem: “Vindt de gebruiker X leuk? Zo ja, beveel vergelijkbare inhoud aan. Als dat niet het geval is, sluit dan inhoud uit die is getagd als X.”
- Leerlingen ontwerpen hun eigen stroomdiagrammen voor een eenvoudig besluitvormingsproces, zoals beslissen wat ze gaan eten.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: de rol van de leraar is om het leren te vergemakkelijken door leerlingen te begeleiden bij het begrijpen hoe algoritmen voor sociale media werken. De docent bereidt het materiaal voor, zoals de gesimuleerde social media-feed, en geeft instructies voor elke activiteit. Ze zullen discussies leiden, kritisch denken aanmoedigen en studenten ondersteunen bij het verbinden van hun bevindingen met echte problemen zoals filterbubbels en inhoudmanipulatie. De leraar is ook verantwoordelijk voor het bevorderen van een inclusieve leeromgeving en zorgt ervoor dat elke leerling zich op zijn gemak voelt om zijn of haar gedachten en reflecties te delen. Studenten: zal een actieve rol spelen bij het onderzoeken van de impact van algoritmen. In groepen gaan ze aan de slag met de simulatie, selecteren berichten op basis van hun toegewezen profielen en bespreken hoe algoritmen hun ervaringen vormgeven. Ze zullen de innerlijke werking van sociale mediaplatforms onderzoeken, hun bevindingen aan de klas presenteren en nadenken over hoe algoritmen hun eigen gebruik van sociale media beïnvloeden. Tijdens de activiteiten zullen leerlingen samenwerken, kritisch nadenken en hun inzichten delen om een dieper inzicht te ontwikkelen in de algoritmische invloed in hun digitale leven.
Evaluatie/beoordeling	Evaluatie en beoordeling voor deze activiteit kan op verschillende componenten zijn gebaseerd. Ten eerste zal het vermogen van studenten om deel te nemen aan de simulatie worden beoordeeld door hun deelname aan de selectierondes te observeren, en ook hoe nauwkeurig deze de hun toegewezen profielen weerspiegelen. Na de simulatie kunnen studenten worden beoordeeld via groepsdiscussies, waar ze inzichten delen over hoe het algoritme hun feed heeft gevormd en hoe filterbubbels zijn ontstaan. Kritisch denken kan ook worden geëvalueerd op basis van hun antwoorden op vragen zoals hoe algoritmen hun perspectieven of meningen kunnen beïnvloeden, en of ze hebben gemerkt dat inhoud verdwijnt of repetitiever wordt. Bovendien kunnen studenten worden beoordeeld op hun onderzoeksvaardigheden, terwijl ze onderzoeken hoe algoritmen werken in sociale media en hun bevindingen aan de klas presenteren. De docent kan feedback geven op zowel het proces als de uiteindelijke reflectie, waardoor leerlingen het concept van algoritmische invloed begrijpen en hen worden aangemoedigd kritisch na te denken over de implicaties voor hun eigen digitale leven.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit wordt als authentiek leren beschouwd omdat leerlingen hierdoor in de praktijk worden betrokken bij de manier waarop algoritmen de digitale inhoud vormgeven waarmee ze elke dag omgaan. Door algoritmen voor sociale media te simuleren, krijgen studenten praktijkervaring in het begrijpen hoe gepersonaliseerde feeds werken, waardoor het leerproces relevant wordt voor hun dagelijks leven. Deze actieve deelname stimuleert kritisch nadenken over de bredere implicaties van algoritmische invloed, inclusief het potentieel om 'filterbubbels' te creëren die de blootstelling aan diverse perspectieven beperken. Door te reflecteren op hun ervaringen en de effecten van algoritmen op hun meningen en interacties te bespreken, oefenen studenten bovendien vaardigheden zoals digitale geletterdheid, analyse en kritische reflectie.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Bij deze activiteit wordt genderinclusiviteit gewaarborgd door diverse participatie aan te moedigen en ervoor te zorgen dat alle leerlingen, ongeacht hun geslacht, in gelijke mate bij de taak betrokken zijn. Studenten krijgen specifieke gebruikersprofielen toegewezen op basis van interesses zoals sport, muziek of kunst, waardoor wordt vermeden dat genderstereotypen worden versterkt (bijvoorbeeld meisjes houden van kunst, jongens houden van sport). De berichten in de "feed" zijn ook ontworpen om een verscheidenheid aan inhoud te bevatten die een breed scala aan interesses en ervaringen vertegenwoordigt, zodat geen enkel geslacht wordt uitgesloten van de simulatie.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Naarmate leerlingen vorderen, kunnen ze dieper ingaan op de sociale en psychologische effecten van filterbubbels, waarbij ze kritisch analyseren hoe algoritmen perspectieven kunnen beperken. Meer gevorderde studenten zouden de opdracht kunnen krijgen om de ethische implicaties van algoritmen te onderzoeken en manieren voor te stellen om sociale-mediaplatforms inclusiever te maken.

Leerscenario 2 - Een interactieve digitale handleiding maken voor toekomstige studenten

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een interactieve digitale handleiding maken voor toekomstige studenten
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp het doel en de structuur van een digitale handleiding en hoe deze dient als een nuttig hulpmiddel voor nieuwe gebruikers. • Leer hoe u digitaal ontwerp en multimedia-elementen (tekst, afbeeldingen, video's en interactieve functies) kunt gebruiken om een gebruiksvriendelijke, informatieve gids te maken. • Ontwikkel vaardigheden op het gebied van informatieorganisatie en zorg ervoor dat de inhoud duidelijk, boeiend en toegankelijk is voor verschillende doelgroepen. • Pas kritisch denken toe bij het ontwerpen van een digitale handleiding die tegemoetkomt aan de behoeften en vragen van toekomstige studenten. • Ontdek hoe het ontwerp van de gebruikerservaring (UX) en de gebruikersinterface (UI) het navigatiegemak en de toegankelijkheid van digitale inhoud beïnvloeden.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Uw school staat op het punt een nieuwe groep leerlingen te verwelkomen en u geeft uw leerlingen de opdracht een digitale handleiding te ontwerpen en ontwikkelen die hen helpt bij het navigeren door hun nieuwe omgeving. Deze handleiding zal door toekomstige leerlingen worden gebruikt voordat ze zelfs maar een voet op school zetten, waardoor ze een duidelijke en boeiende introductie krijgen in het schoolleven. Het bevat belangrijke informatie, zoals hoe u zich op school kunt verplaatsen, welke hulpmiddelen beschikbaar zijn en hoe de dagelijkse routines eruit zien. Als docent is het jouw rol om de leerlingen te begeleiden bij het onderzoek, het ontwerp en de ontwikkeling van de digitale handleiding, zodat ze kunnen nadenken over wat toekomstige leerlingen moeten weten en hoe ze die informatie op een boeiende en toegankelijke manier kunnen presenteren: • Begeleid uw leerlingen bij het verzamelen van relevante informatie voor de handleiding. Wat moeten toekomstige studenten weten? Wat zal hen helpen zich op hun gemak te voelen in de nieuwe schoolomgeving? • Leer uw leerlingen over gebruiksvriendelijke ontwerpprincipes: hoe kan de handleiding gemakkelijk te navigeren zijn? Welke lay-out werkt het beste? • Bespreek toegankelijkheidsfuncties, zoals grote tekst, kleurcontrasten en de opname van alternatieve tekst voor afbeeldingen of audiofragmenten. Hoe kan de handleiding bruikbaar worden gemaakt voor alle leerlingen, ook voor leerlingen met een visuele of gehoorbeperking? • Verdeel de klas in kleinere teams en wijs verschillende taken toe, zoals het schrijven van inhoud, het ontwerpen van de lay-out, het maken van multimedia en het testen van de handleiding op bruikbaarheid.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers

Activiteit	Activiteit 1: Inleiding tot gebruiksvriendelijke ontwerpprincipes Duur: 10 minuten 1. Begin met het tonen van voorbeelden van goede en slechte gebruikersinterfaceontwerpen (UI) (HIER). Bespreek functies zoals duidelijke navigatie, leesbare lettertypen, intuïtieve lay-out en visueel contrast. Leg het concept van gebruikersgericht ontwerp uit en waarom het belangrijk is bij het creëren van inhoud waarmee anderen kunnen communiceren. Moedig leerlingen aan om te brainstormen over de belangrijkste kenmerken die de handleiding gemakkelijk te gebruiken maken voor een nieuwe leerling. Activiteit 2 – Inhoud en ontwerpelementen Duur: 35 minuten Verdeel de klas in kleinere teams, die zich elk op een specifiek aspect van de handleiding concentreren, zoals: 1. Contentcreatieteam: Schrijf duidelijke en boeiende tekst voor toegewezen secties (bijvoorbeeld veelgestelde vragen, informatiegidsen). 2. Lay-out- en ontwerpteam: Schets of maak een prototype van de lay-out, zodat u er gemakkelijk doorheen kunt navigeren. 3. Multimediateam: Plan en creëer ideeën voor visuele of interactieve elementen zoals video's, afbeeldingen of kaarten. 4. Testteam voor bruikbaarheid: Plan een checklist voor bruikbaarheidstesten, waarbij de nadruk ligt op toegankelijkheid en navigatie. Groepen werken samen om de hun toegewezen secties te ontwikkelen, onder begeleiding van docenten om de samenhang te garanderen.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: De rol van de docent is om de activiteiten te faciliteren, begeleiding te bieden bij gebruikersgericht ontwerp en ervoor te zorgen dat alle leerlingen het belang van toegankelijkheid bij het creëren van digitale inhoud begrijpen. De leraar moet ook de voortgang van de groep monitoren en ondersteuning bieden, vooral in de onderzoeks- en ontwerpfasen, om ervoor te zorgen dat alle leerlingen aan het project bijdragen. Studenten: Studenten zijn verantwoordelijk voor het onderzoeken van de inhoud, het ontwerpen van de digitale handleiding en het toepassen van multimedia-elementen zoals afbeeldingen, tekst en video. Ze zullen samenwerken in teams en hun kennis van toegankelijkheid en bruikbaarheid toepassen om een handleiding te creëren die toekomstige studenten effectief zal begeleiden. Studenten zijn ook verantwoordelijk voor het testen van hun handleiding en het geven van constructieve feedback om de bruikbaarheid ervan te verbeteren.

Evaluatie/beoordeling	Studenten worden beoordeeld op basis van hun deelname aan groepsdiscussies, de kwaliteit en creativiteit van hun bijdragen aan de handleiding, en hun vermogen om principes van gebruiksvriendelijk ontwerp en toegankelijkheid toe te passen. Leraren kunnen de bruikbaarheid van de digitale handleiding beoordelen door te observeren hoe goed deze tegemoetkomt aan de behoeften van toekomstige leerlingen, waaronder navigatiegemak, duidelijkheid van de informatie en de toevoeging van toegankelijke functies. Bovendien wordt het collaboratieve karakter van het project beoordeeld op basis van het vermogen van elke student om effectief in teams te werken en bij te dragen aan het totale project.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit is authentiek omdat leerlingen een echte uitdaging aanpakken: nieuwe leerlingen helpen bij de overstap naar hun school. Ze maken gebruik van praktische digitale ontwerpvaardigheden en richten zich op het creëren van toegankelijke, gebruikersgerichte oplossingen die moderne technologiepraktijken weerspiegelen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit wordt gewaarborgd door alle leerlingen aan te moedigen om in gelijke mate deel te nemen aan teamdiscussies en -beslissingen. Door te focussen op samenwerkend groepswerk creëert de activiteit ruimte voor zowel mannelijke als vrouwelijke stemmen om gehoord te worden bij het maken van de handleiding. Leraren kunnen een inclusieve omgeving bevorderen door ervoor te zorgen dat alle leerlingen zich zelfverzekerd voelen bij het delen van hun ideeën en dat de inhoud van de handleiding een verscheidenheid aan perspectieven weerspiegelt, zodat geen enkel geslacht wordt gemarginaliseerd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Daag leerlingen uit om geavanceerde functies toe te passen, zoals interactieve kaarten, voice-overgidsen of aanpasbare instellingen voor toegankelijkheid.

Leerscenario 3 - Een digitale tijdscapsule voor de toekomst ontwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een digitale tijdscapsule ontwerpen voor de toekomst
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: ● Pas digitale creativiteitstools toe om toekomstscenario's te visualiseren en te ontwerpen. ● Ontwikkel kritisch denken en probleemoplossende vaardigheden om potentiële uitdagingen in de toekomst aan te pakken. ● Ontdek en integreer verschillende perspectieven wanneer je je voorstelt hoe de samenleving, technologie en cultuur zouden kunnen evolueren. ● Demonstreer storytelling en multimediavaardigheden om een samenhangende visie op de toekomst te presenteren.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt je leerlingen iets leren over digitale creativiteit en hen de taak geven om digitale representaties van de toekomst te creëren, waarin ze laten zien hoe de samenleving, technologie en het milieu kunnen evolueren. Als docent heeft u de taak om uw leerlingen door deze uitdaging heen te begeleiden. Je moet: ● Help met brainstormen over hoe het leven er in 2124 uit zou kunnen zien, waarbij de nadruk ligt op verschillende aspecten zoals huisvesting, transport, onderwijs en technologie.

	• Moedig aan om rekening te houden met de behoeften van diverse groepen mensen, en zorg ervoor dat hun visie een inclusieve en toegankelijke toekomst vertegenwoordigt. • Ondersteun bij het gebruik van digitale creativiteitstools om hun ideeën tot leven te brengen door middel van afbeeldingen, animaties of multimediaspresentaties. • Introduceer het concept van het verbeelden van de toekomst door samen met uw leerlingen de huidige trends op het gebied van technologie, samenleving en milieu te onderzoeken. • Begeleid leerlingen bij het brainstormen over ideeën en werk samen in kleine groepen om hun visie op het jaar 2124 te ontwikkelen. • Leer leerlingen digitale tools zoals grafische ontwerpsoftware, AI-tools of animatietools te gebruiken om hun ideeën visueel weer te geven.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Brainstormen over toekomstscenario's Duur: 10 minuten 1. Begin door leerlingen kennis te laten maken met het concept van een 'digitale tijdscapsule' die de toekomst weerspiegelt. Laat de leerlingen in kleine groepen uiteenvallen en brainstormen over de toekomst van specifieke categorieën zoals huisvesting, transport, onderwijs, technologie en het milieu. Moedig hen aan om kritisch na te denken over mondiale trends, zoals duurzaamheid, AI en klimaatverandering. Begeleid hen bij het nadenken over hoe deze vooruitgang de samenleving zou kunnen verbeteren of uitdagen, en leg de nadruk op inclusiviteit: nadenken over de behoeften van diverse groepen mensen, inclusief gemarginaliseerde of ondervertegenwoordigde gemeenschappen. Activiteit 2 – Onderzoek en verfijning van ideeën Duur: 10 minuten 1. Vraag elke groep om een van de aspecten te kiezen waar ze over hebben gebrainstormd (bijvoorbeeld toekomstige huisvesting of transport) en onderzoek de huidige trends of ideeën die deze in 2124 zouden kunnen beïnvloeden. Leerlingen moeten online bronnen gebruiken om huidige innovaties en voorspellingen te vinden, zoals technologische ontwikkelingen, duurzaamheid inspanningen of demografische verschuivingen. Zodra ze informatie hebben verzameld, zullen ze hun oorspronkelijke ideeën verfijnen

	Activiteit 3 - Ontwerp een digitale representatie Duur: 25 minuten 1. Laat leerlingen kennismaken met een digitale creativiteitstool, zoals Canva, Adobe Spark of zelfs animatiesoftware zoals Powtoon. Vraag ze deze hulpmiddelen te gebruiken om een visuele weergave van hun scenario voor 2124 te ontwerpen. Het kan een futuristisch stadsbeeld zijn, een nieuw vervoermiddel of een digitaal klaslokaal. Benadruk het gebruik van visuele verteltechnieken, zoals afbeeldingen, animaties of zelfs audio-elementen om de sfeer en uitdagingen van hun toekomstvisie over te brengen. 2. Vraag elke groep om hun digitale tijdscapsulescenario aan de klas te presenteren.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: De docent is een facilitator en gids en ondersteunt leerlingen bij het brainstormen, onderzoeken en toepassen van digitale hulpmiddelen om hun toekomstscenario's te creëren. De docent zal instructies geven over het gebruik van digitale creativiteitsinstrumenten, het kritisch denken rond inclusiviteit en toegankelijkheid aanmoedigen en feedback geven gedurende het hele proces. Ze zullen er ook voor zorgen dat studenten gefocust blijven op de leerdoelen, vooral op gebieden als het overwegen van verschillende perspectieven en het creëren van een samenhangende visie op de toekomst. De rol van de leraar is om leerlingen door uitdagingen te leiden, te bevragen en te begeleiden, terwijl ze hun eigen ideeën kunnen verkennen. Studenten: Studenten zullen de rol op zich nemen van actieve makers, onderzoekers en probleemoplossers. Ze zullen samenwerken in teams om ideeën te genereren, huidige trends te onderzoeken en hun kennis toe te passen om een visuele representatie van een futuristische wereld te ontwerpen. Studenten worden aangemoedigd om kritisch na te denken over de maatschappelijke uitdagingen waarmee ze te maken kunnen krijgen en hoe ze die uitdagingen kunnen aanpakken via hun ontwerpen, terwijl ze er ook voor zorgen dat hun ideeën inclusief en toegankelijk zijn. In de laatste activiteit spelen de leerlingen ook de rol van presentatoren, waarbij ze hun ideeën duidelijk communiceren en reageren op feedback van hun medestudenten. Dit bevordert teamwerk, creativiteit en zelfreflectie.
Evaluatie/beoordeling	De evaluatie en beoordeling voor deze activiteit kan gebaseerd zijn op zowel het proces als het eindproduct. Leraren kunnen het vermogen van leerlingen om effectief samen te werken beoordelen, digitale creativiteitsinstrumenten toepassen en kritisch nadenken over toekomstscenario's door middel van observatie en feedback tijdens de activiteiten. Belangrijke punten voor evaluatie zijn onder meer hoe goed studenten verschillende perspectieven integreren, potentiële uitdagingen aanpakken en inclusieve, toegankelijke ontwerpen creëren. Leraren moeten zich ook concentreren op het

	vermogen van leerlingen om hun ideeën via multimedia over te brengen, waarbij rekening moet worden gehouden met factoren als duidelijkheid, samenhang en het vertellen van verhalen. Voor de eindpresentaties kunnen studenten worden beoordeeld op de creativiteit, originaliteit en haalbaarheid van hun ontwerpen, evenals hun vermogen om hun ontwerpkeuzes te rechtvaardigen en uit te leggen hoe zij inclusiviteit, toegankelijkheid en toekomstige behoeften hebben overwogen. U kunt rubrieken voor hun presentaties opnemen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Studenten krijgen de taak om digitale creativiteitsinstrumenten te gebruiken om hun visie op de toekomst te vertegenwoordigen, waarbij ze verschillende perspectieven in overweging nemen en uitdagingen aangaan die verband houden met technologie, de samenleving en inclusiviteit. Dit weerspiegelt processen uit de echte wereld waarin professionals – zoals ontwerpers, futuristen en technologen – creativiteit en kritisch denken combineren om complexe problemen op te lossen. Het collaboratieve karakter van de activiteit moedigt teamwerk aan, en de focus op inclusiviteit en toegankelijkheid zorgt ervoor dat studenten rekening houden met de behoeften van verschillende mensen, net zoals professionals rekening moeten houden met diverse gebruikersbehoeften bij het ontwerpen van toekomstige technologieën.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Studenten worden aangemoedigd om verschillende perspectieven te overwegen bij het voorstellen van de toekomst, waaronder het erkennen van de behoeften en ervaringen van mensen van alle geslachten. Deze nadruk op inclusiviteit moedigt studenten aan om kritisch na te denken over hoe maatschappelijke veranderingen, technologie en cultuur individuen op verschillende manieren kunnen beïnvloeden. Door kwesties als toegankelijkheid aan te pakken en ervoor te zorgen dat de toekomst die zij voor ogen hebben eerlijk is voor iedereen, worden leerlingen ertoe aangezet om genderneutrale en niet-stereotiepe representaties in hun digitale creaties te overwegen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Naarmate leerlingen vooruitgang boeken, zullen ze complexere taken uitvoeren, zoals samenwerken in groepen om hun ideeën te synthetiseren en een samenhangende, multimediarijke presentatie te ontwikkelen die een alomvattende visie op de toekomst laat zien. Dit vereist dat ze niet alleen hun digitale ontwerpvaardigheden toepassen, maar ook meer geavanceerde storytellingtechnieken integreren, waarbij ze overwegen hoe hun ontwerpen de maatschappelijke, technologische en ecologische veranderingen die ze voor ogen hebben, overbrengen.

Leerscenario 4 - Het ontwerpen van een school-IT-systeem

Informatie over leerscenario's	
Titel	Ontwerpen van school-IT-systemen
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Computersystemen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer de basiscomponenten van het IT-systeem van een school: computers, software en netwerk. • Begrijp hoe deze componenten samenwerken (om leerlingen en docenten te helpen technologie te gebruiken voor het leren). • Pas hun kennis toe om een IT-systeem te ontwerpen en configureren voor een realistisch scenario. • Werk samen in teams om het systeemontwerp te analyseren, problemen op te lossen en beslissingen te nemen, rekening houdend met zowel functionaliteit als efficiëntie.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Jouw school heeft besloten de IT-infrastructuur te upgraden. Ze hebben een nieuw systeem nodig dat tegemoetkomt aan de behoeften van studenten, docenten en administratief personeel. Het probleem: Momenteel is het computernetwerk van de school verouderd. Leerlingen hebben vaak problemen met de toegang tot online bronnen vanwege het trage internet, en docenten hebben te kampen met onbetrouwbare computers in de klas. De school wil een nieuw IT-systeem dat het volgende omvat:

	• Hardware: nieuwe computers, tablets en andere apparaten voor studenten en docenten. • Software: Programma's die voor verschillende vakken gebruikt kunnen worden, plus een schoolbreed managementsysteem. • Netwerk: een snelle, veilige internetverbinding waarmee iedereen gemakkelijk verbinding kan maken en bronnen kan delen. Wat moet je doen? Je moet je leerlingen begeleiden bij het maken van een IT-systeemontwerp. Help ze eerst de verschillende componenten van een computersysteem te begrijpen: hardware, software en netwerken. Kies vervolgens samen met uw leerlingen de juiste hardware (computers, tablets, etc.) en softwareprogramma's, en ontwerp een netwerk dat samenwerkt om aan de behoeften van de school te voldoen. Zorg ervoor dat het systeem efficiënt, betrouwbaar en veilig is.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: IT-systeemcomponenten begrijpen Duur: 5 minuten 1. Begin met een korte herinnering of presentatie waarin de drie hoofdcomponenten van een computersysteem worden gedefinieerd: hardware, software en netwerken. Activiteit 2 – Een netwerk voor de school ontwerpen Duur: 15 minuten 1. De leerlingen worden in teams verdeeld en gevraagd een netwerk voor de school te ontwerpen. Ze moeten rekening houden met het aantal apparaten, de vereiste internetsnelheid en hoe apparaten zullen worden verbonden. 2. Elke groep deelt het voorgestelde ontwerp, en de klas bespreekt de sterke en zwakke punten van elke aanpak. Het doel is dat studenten nadenken over schaalbaarheid, beveiliging en efficiëntie bij het ontwerpen van een netwerk. Activiteit 3 – Hardware en software selecteren Duur: 15 minuten 1. Geef leerlingen een lijst met verschillende hardware- (bijvoorbeeld laptops, tablets, projectoren, printers) en software-opties (bijvoorbeeld kantorsuites, vakspecifieke programma's en beheersystemen). Definieer het budget. Studenten wordt gevraagd rekening te houden met de behoeften van

	studenten, docenten en administratief personeel en een voorstel te maken voor de hardware en software die zij zouden selecteren, afhankelijk van het budget. 2. Teams zullen hun voorgestelde systeem presenteren en deelnemen aan een klassikale discussie over de meest effectieve opties. Activiteit 3 – Problemen oplossen en het systeemontwerp verfijnen Duur: 10 minuten 1. In deze probleemoplossende sessie krijgen studenten potentiële problemen te zien in hun voorgestelde IT-systemen, zoals netwerkcongestie, softwarecompatibiliteit of hardwarebeperkingen. Ze zullen in teams werken om deze problemen op te lossen en oplossingen voor te stellen om het systeem efficiënter en betrouwbaarder te maken.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Bij deze activiteit is de leraar een facilitator en gids, die leerlingen de nodige middelen en hulpmiddelen biedt om de componenten van een IT-systeem te verkennen en te begrijpen. De docent introduceert sleutelconcepten zoals hardware, software en netwerken, terwijl hij de leerlingen helpt bij het navigeren door de ontwerp- en probleemoplossingsprocessen. Ze moedigen samenwerking en kritisch denken aan, zodat studenten hun kennis effectief kunnen toepassen op problemen uit de echte wereld. De leraar modereert ook groepsdiscussies en presentaties en geeft feedback op hun ideeën en ontwerpen. Studenten: Studenten nemen de rol aan van probleemoplossers en samenwerkingspartners. Ze werken in teams aan het ontwerpen en ontwikkelen van een functioneel IT-systeem, waarbij ze de behoeften van de school onderzoeken, de juiste hardware en software selecteren en mogelijke problemen oplossen. In hun teams delen studenten taken, zoals onderzoeken, ontwerpen en presenteren, en er wordt van hen verwacht dat ze hun kritische denkvaardigheden toepassen om ervoor te zorgen dat hun oplossingen effectief, efficiënt en gebruikersgericht zijn. Ze zullen ook deelnemen aan groepsdiscussies en reflectieactiviteiten, om ervoor te zorgen dat het uiteindelijke ontwerp zowel praktisch als inclusief is.
Evaluatie/beoordeling	Evaluatie en beoordeling voor deze activiteit kan via meerdere methoden worden gedaan om een uitgebreid inzicht in het leerproces van de leerlingen te garanderen. Ten eerste kan de docent de kennis van leerlingen over IT-systeemcomponenten beoordelen door middel van quizen of schriftelijke reflecties om hun begrip van hardware, software en netwerken te bevestigen. Tijdens de groepsactiviteiten kan de docent samenwerkings- en probleemoplossende vaardigheden observeren, evalueren hoe goed leerlingen samenwerken en hun kennis toepassen om een effectief IT-systeem te ontwerpen. De eindpresentatie van het IT-systeemontwerp dient als een gelegenheid om hun vermogen om technische concepten over te brengen te

	beoordelen en hun ontwerpbeslissingen te rechtvaardigen. Daarnaast kan peer-feedback worden geïntegreerd om teamwerk te beoordelen en zelfreflectie over individuele bijdragen aan te moedigen. Ten slotte kan de docent de bruikbaarheid en efficiëntie van de voorgestelde systemen evalueren, waarbij rekening wordt gehouden met factoren als schaalbaarheid, gebruiksvriendelijkheid en mogelijke oplossingen voor probleemoplossing.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Door het proces van het upgraden van de IT-infrastructuur van een school te simuleren, doen leerlingen praktische ervaring op met het identificeren van de componenten van een computersysteem, het begrijpen hoe ze samenwerken en het toepassen van deze kennis om functionele oplossingen te creëren. Deze taak vereist kritisch denken, probleemoplossing en samenwerking, sleutelvaardigheden die nodig zijn in de technologie-industrie. Studenten moeten ook rekening houden met beperkingen uit de praktijk, zoals budget, beveiliging en gebruikersbehoeften, als weerspiegeling van de uitdagingen waarmee IT-professionals worden geconfronteerd.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De taak is zo ontworpen dat alle studenten, ongeacht geslacht, actief kunnen deelnemen aan het besluitvormingsproces en kunnen bijdragen aan het ontwerp van het IT-systeem. De groepsactiviteiten en samenwerking bevorderen een gelijke betrokkenheid, waardoor de stem van elke leerling wordt gehoord. Bovendien zijn de rollen die in het ontwerpproces worden toegewezen, zoals hardware-, software- en netwerkrollen, niet gendergerelateerd, waardoor elke leerling zonder stereotypen een taak kan kiezen die aansluit bij zijn interesses en vaardigheden. De leraar moedigt de vorming van diverse teams aan en zorgt ervoor dat alle leerlingen gelijke kansen hebben om leiding te geven en samen te werken.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Gedurende het hele proces kunnen leraren de voortgang van leerlingen beoordelen en de complexiteit van de activiteit aanpassen om leerlingen op hun niveau te ontmoeten, waardoor ze meer autonomie krijgen naarmate hun begrip zich verdiept. Tegen het einde moeten studenten kritisch denken en samenwerkingsvaardigheden kunnen toepassen om een functioneel IT-systeem te ontwerpen en configureren.

Leerscenario 5 - Digitale voetafdrukken

Informatie over leerscenario's	
Titel	Digitale voetafdrukken
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Verantwoordelijkheid en empowerment
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Analyseer veelvoorkomende online beveiligingsbedreigingen, zoals phishing, nepwebsites en malware. • Begrijp de risico's die gepaard gaan met het online delen van persoonlijke informatie en hoe u gevoelige gegevens kunt beschermen. • Identificeer de kenmerken van legitieme en frauduleuze online communicatie. • Ontwikkel strategieën voor het verifiëren van online informatie, inclusief het controleren van de websitebeveiliging en het evalueren van bronnen. • Oefen veilig online gedrag, inclusief het instellen van sterke wachtwoorden en het herkennen van verdachte activiteiten.
Scenariobeschrijving	
Instelling	U heeft uw leerlingen de opdracht gegeven een initiatief te ontwerpen om de digitale milieu-impact van uw school te verminderen. De uitdaging is om deze problemen holistisch aan te pakken, waarbij niet alleen rekening wordt gehouden met het energieverbruik, maar ook met de verwijdering van afval, het gebruik van hulpbronnen en de digitale kloof tussen studenten die toegang hebben tot nieuwere technologieën en studenten die dat niet hebben. Het probleem:

	- Uw school moet een evenwicht vinden tussen het bevorderen van digitaal onderwijs en het zijn van verantwoordelijke beheerders van het milieu. Er zijn veel aspecten waarmee rekening moet worden gehouden: Wat gebeurt er met oude technologie als deze wordt vervangen? Hoe minimaliseren we de gegevens die we in de cloud opslaan? Hoe zorgen we ervoor dat de energie die onze digitale activiteiten aandrijft, uit hernieuwbare bronnen komt? Niet alle studenten hebben toegang tot dezelfde apparaten, en sommigen vertrouwen mogelijk op oudere, minder energiezuinige technologie. Hoe kunt u ervoor zorgen dat uw initiatief deze kwesties inclusief aanpakt? Wat moet je doen? Als docent is het jouw rol om leerlingen te helpen bij de complexiteit van de milieueffecten van technologie. - Begin door leerlingen te helpen bij het onderzoeken van de milieukosten van veel voorkomende digitale activiteiten, zoals gegevensopslag, streaming en apparaatproductie. - Moedig leerlingen aan om praktijkvoorbeelden te onderzoeken, zoals de CO2-voetafdruk van cloud computing of de levenscyclus van elektronisch afval. Introduceer de digitale kloof - Moedig leerlingen aan om te brainstormen over ideeën om hun digitale voetafdruk op school te verkleinen. Dit kunnen opties zijn zoals het gebruik van energiezuinige apparaten, het verminderen van de hoeveelheid digitale opslag door onnodige bestanden te verwijderen en het opzetten van een recyclingprogramma voor elektronisch afval. - Bedenk hoe digitale oplossingen voor alle leerlingen kunnen werken, ongeacht geslacht, achtergrond of sociaal-economische status. - Begeleid leerlingen bij het ontwerpen van een actieplan met praktische oplossingen voor het verminderen van digitaal afval en energieverbruik op school. Hun plan moet zich zowel op de korte als op de lange termijn richten, zoals het creëren van een duurzaam digitaal beleid, het bevorderen van verantwoord gebruik onder leerlingen, en het lobbyen bij het schoolbestuur voor duurzamere praktijken voor de aanschaf van technologie.
(Digitale) Hulpmiddelen	- Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) - Projector/videoplatform voor .ppt - Papieren om te brainstormen - Markers

Activiteit	Activiteit 1: Onderzoek de milieukosten van digitale activiteiten Duur: 10 minuten 1. Begin de sessie met een korte introductie over de milieu-impact van digitale activiteiten. Benadruk kwesties als de CO₂-uitstoot door cloudopslag, het energieverbruik van datacenters en het e-waste-probleem. 2. Studenten zullen in kleine groepen werken om één milieueffect van digitale technologie met behulp van internet te onderzoeken (bijvoorbeeld de CO₂-voetafdruk van streamingdiensten, elektronische afvalstatistieken). 3. Elke groep vat hun bevindingen samen in twee of drie kernpunten, waarbij de nadruk ligt op de milieukosten en waarom deze ertoe doen. Activiteit 2 – De digitale kloof begrijpen Duur: 15 minuten 1. Toon een korte video of infographic waarin het concept van de digitale kloof wordt uitgelegd. Volg het gesprek met de hele klas en moedig de leerlingen aan na te denken over de gevolgen hiervan voor hun school. Bespreek het hogere energieverbruik van oudere apparaten en de beperkte toegang tot technologie onder sommige studenten. Activiteit 3 - Brainstorm over oplossingen om de digitale voetafdruk te verkleinen Duur: 20 minuten 1. In groepen brainstormen leerlingen over bruikbare ideeën om de digitale voetafdruk van de school te verkleinen. Suggesties kunnen zijn: 2. Groepen schetsen hun ideeën op kaartpapier of een online samenwerkingsinstrument, waarbij zowel initiatieven op de korte als op de lange termijn worden belicht. 3. Elke groep presenteert een of twee sleuteloplossingen aan de klas. Het doel is om praktische en inclusieve ideeën te ontwikkelen die milieuproblemen aanpakken en tegelijkertijd rekening houden met de digitale kloof. Huiswerk: maak een actieplan Dit plan moet de volgende details bevatten: • Onmiddellijke acties: Bijvoorbeeld het organiseren van een e-waste-actie of het voorlichten van collega's over het opruimen van digitale bestanden. • Langetermijndoelen: Bijvoorbeeld het aanbevelen van beleid voor duurzame technologieaankoop. Extra activiteit: Laat de leerlingen een CO₂-voetafdrukcalculator gebruiken (HIER) om hun persoonlijke digitale voetafdrukken te schatten op basis van hun apparaatgebruik, e-mails en online activiteiten. Organiseer daarna een discussie over hun resultaten en hoe ze hun impact kunnen verminderen.
--------------------------	--

De rollen van leraren en studenten	Leraren: leraren zullen concepten introduceren, hulpmiddelen ter beschikking stellen en groepsactiviteiten ondersteunen. Ze moedigen kritisch denken en inclusiviteit in discussies aan en begeleiden studenten om zich te concentreren op uitvoerbare en realistische oplossingen. Studenten: Studenten zullen deelnemen aan onderzoek, discussies en brainstormen. Ze zullen samenwerken in groepen om gegevens te analyseren, verschillende perspectieven te overwegen en uitvoerbare plannen te creëren.
Evaluatie/beoordeling	De evaluatie zal zich richten op zowel het proces als het product. Leraren kunnen het inzicht van leerlingen in de milieueffecten van technologie beoordelen door deelname aan de groepsdiscussie en de kwaliteit van hun bijdragen tijdens brainstormsessies. Het vermogen van de leerlingen om toe te passen wat ze hebben geleerd, kan worden geëvalueerd op basis van hun actieplannen om hun digitale voetafdruk te verkleinen. Leraren kunnen ook beoordelen hoe goed leerlingen inclusiviteit in hun oplossingen beschouwen, zodat alle stemmen worden gehoord in groepsactiviteiten en discussies.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit is authentiek omdat deze zich richt op uitdagingen uit de echte wereld die verband houden met digitale technologie en ecologische duurzaamheid. Leerlingen houden zich bezig met het oplossen van problemen door de milieueffecten van de digitale praktijken van hun school te analyseren en oplossingen voor te stellen; vaardigheden die overdraagbaar zijn naar andere omgevingen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit zorgt voor genderinclusiviteit door het creëren van een samenwerkende groepsdynamiek waarbij alle leerlingen in gelijke mate bijdragen. Het benadrukt het belang van het aanpakken van diverse behoeften in de discussie over de digitale kloof, waarbij de gevoeligheid voor gelijkheid en inclusiviteit wordt bevorderd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Moedig leerlingen aan om geavanceerde concepten te verkennen, zoals levenscyclusanalyses van apparaten of het pleiten voor beleidsveranderingen, en gedetailleerde actieplannen op te stellen waarbij de bredere schoolgemeenschap betrokken is.

Leerscenario 6 - Verspreiding van de epidemie

Informatie over leerscenario's	
Titel	Epidemische verspreiding
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Modellering en simulatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, natuur, wetenschap
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp geavanceerde concepten van modellering en simulatie, inclusief hoe modellen kunnen worden gebruikt om complex gedrag in echte systemen te voorspellen. • Identificeer complexere scenario's uit de echte wereld waarin modellering en simulatie kunnen worden toegepast (bijvoorbeeld verspreiding van epidemieën, dynamische systemen, optimaliseren van processen). • Creëer en analyseer een model voor de verspreiding van epidemieën met behulp van simulatiesoftware om de factoren te begrijpen die de verspreiding van infectieziekten beïnvloeden. • Voer simulaties uit en evalueer deze om te begrijpen hoe verschillende factoren, zoals vaccinatie, sociale afstand en infectiepercentages, de verspreiding van een epidemie beïnvloeden. • Werk in groepen samen om complexe problemen op te lossen met behulp van simulaties en communiceer hun bevindingen effectief.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Je bereidt een les voor over hoe ziekten zich verspreiden en hoe volksgezondheidsmaatregelen kunnen helpen epidemieën onder controle te houden. Als docent weet je dat leerlingen veel hebben gehoord over onderwerpen als COVID-19 of de griep, maar velen van hen begrijpen de wetenschap achter de verspreiding van ziekten misschien niet helemaal. Het probleem: Stel je voor dat er een griepuitbraak is in jouw lokale gemeenschap. Het aantal gevallen neemt snel toe en sommige scholen overwegen zelfs om te sluiten om de verspreiding te stoppen. Uw leerlingen maken zich zorgen over waarom deze maatregelen nodig zijn en hoe ze helpen. Wat moet je doen? Je wilt je leerlingen helpen de complexiteit van de verspreiding van ziekten te begrijpen. Je besluit een boeiende simulatieactiviteit te gebruiken waarmee leerlingen met deze strategieën kunnen experimenteren en de impact ervan kunnen zien. Hoe ga je de activiteit opzetten om ervoor te zorgen dat je leerlingen een diepgaand inzicht krijgen in dit echte probleem?
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers

Activiteit	Activiteit 1: Inleiding tot de verspreiding van epidemieën en volksgezondheidsmaatregelen Duur: 15 minuten 1. Begin met het tonen van een korte video of animatie die de verspreiding van een besmettelijke ziekte, zoals COVID-19 of de griep, binnen een gemeenschap illustreert. Organiseer na de video een discussie over de manier waarop ziekten zich verspreiden. Dit zal de basis vormen voor de simulatieactiviteit. Definieer 'model' en 'simulatie', zodat leerlingen begrijpen hoe deze hulpmiddelen worden gebruikt om resultaten te voorspellen en besluitvorming in praktijkscenario's te begeleiden. Activiteit 2 – Groepswerk – Het gebruik van de epidemische simulatietool Duur: 20 minuten 1. De studenten worden in kleine groepen verdeeld en elke groep gebruikt een simulatietool voor epidemieën (zoals die beschikbaar is op Kras) om te onderzoeken hoe verschillende factoren de verspreiding van ziekten beïnvloeden. De groepen zullen verschillende volksgezondheidsinterventies testen, zoals sociale afstand nemen, vaccinatie en isolatie van geïnfecteerde individuen, door de simulatie-instellingen aan te passen. Elke groep zal vragen beantwoorden die verband houden met de resultaten die zij waarnemen, zoals hoe de infectiecijfers veranderen wanneer deze interventies worden toegepast, en hoe de dynamiek van de epidemie wordt beïnvloed door verschillende strategieën. Studenten zullen aantekeningen maken over hun bevindingen, met name de effectiviteit van elke strategie bij het verminderen van de verspreiding Activiteit 3 – Presentatie en klassikale discussie Duur: 10 minuten 1. Elke groep presenteert hun bevindingen aan de klas, waarbij ze hun model, de strategieën die ze hebben getest en de resultaten die ze hebben waargenomen, uitleggen. Ze zullen de interventies beschrijven die de grootste impact hadden op het beheersen van de verspreiding en het belang bespreken van verschillende volksgezondheidsmaatregelen bij een echte epidemie. Aanvullende activiteit: ethische discussies over beslissingen op het gebied van de volksgezondheid omvatten - Zijn algoritmen beter dan mensen in het nemen van beslissingen op het gebied van de volksgezondheid?
-------------------	--

De rollen van leraren en studenten	Leraren: De docent faciliteert de introductie van concepten, geeft begeleiding bij het gebruik van de simulatietool en zorgt ervoor dat leerlingen het modelleringsproces begrijpen. Leraren zullen ook reflectie en discussie aanmoedigen, waardoor leerlingen hun simulatieresultaten kunnen koppelen aan strategieën voor epidemiebeheersing in de echte wereld. Studenten: Studenten zullen een actieve rol spelen bij het verkennen van de simulatietool, het analyseren van de resultaten, het samenwerken met hun collega's om verschillende strategieën te testen en het presenteren van hun bevindingen. Hun betrokkenheid bij groepswerk en discussie zal het kritisch denken en het probleemoplossend vermogen bevorderen.
Evaluatie/beoordeling	Studenten worden beoordeeld op basis van hun deelname aan de groepssimulatie, hun vermogen om de resultaten te analyseren en interpreteren, en hun presentatie van de bevindingen. Leraren beoordelen het vermogen van leerlingen om uit te leggen hoe verschillende interventies de verspreiding van ziekten hebben beïnvloed en of ze in staat waren om op bewijs gebaseerde aanbevelingen te doen. Reflectie op wat ze hebben geleerd en de verbeteringen die ze voor het model zouden voorstellen, zullen ook belangrijk zijn voor het evalueren van hun begrip van de complexiteit van epidemische controle.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit biedt authentiek leren omdat het gaat om problemen uit de echte wereld en hulpmiddelen die daadwerkelijke scenario's simuleren. Door studenten in een betekenisvolle context te betrekken, waar ze volksgezondheidsinterventies kunnen testen en beslissingen kunnen nemen op basis van gegevens uit de echte wereld, leren ze waardevolle probleemoplossende en analytische vaardigheden die ze kunnen toepassen op toekomstige scenario's. De activiteit legt ook de nadruk op teamwork, communicatie en kritisch denken, vaardigheden die nodig zijn voor het aanpakken van complexe mondiale problemen zoals epidemieën.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit wordt gewaarborgd door het bevorderen van een omgeving waarin elke leerling wordt aangemoedigd om aan alle activiteiten deel te nemen. Studenten zullen samenwerken in groepen van gemengd geslacht, en het taalgebruik in de les en discussies zal neutraal en inclusief zijn. Bovendien kent de simulatietool geen gendergebaseerde vooroordelen, dus zullen studenten samenwerken om interventies toe te passen die iedereen ten goede komen, ongeacht geslacht.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor leerlingen die misschien meer ervaring hebben met simulaties, kan de docent een diepere analyse en verkenning van de variabelen van het model aanmoedigen, terwijl leerlingen die nieuw zijn in het onderwerp zich kunnen concentreren op het begrijpen van de basisbeginselen van de verspreiding van ziekten en het belang van interventies op het gebied van de volksgezondheid. De voortgang van basiskennis naar complexe analyse van gesimuleerde resultaten zorgt ervoor dat studenten in de loop van de tijd zowel hun theoretische als praktische kennis ontwikkelen.
--	---

Leerscenario 7 - Internetbeveiliging onder de knie krijgen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Beheersing van internetbeveiliging
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Analyseer veelvoorkomende online beveiligingsbedreigingen, zoals phishing, nepwebsites en malware. • Begrijp de risico's die gepaard gaan met het online delen van persoonlijke informatie en hoe u gevoelige gegevens kunt beschermen. • Identificeer de kenmerken van legitieme en frauduleuze online communicatie. • Ontwikkel strategieën voor het verifiëren van online informatie, inclusief het controleren van de websitebeveiliging en het evalueren van bronnen. • Oefen veilig online gedrag, inclusief het instellen van sterke wachtwoorden en het herkennen van verdachte activiteiten.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Onlinefraude wordt steeds geavanceerder en mensen worden steeds vaker het slachtoffer van oplichting. Daarom is het van cruciaal belang om te begrijpen hoe oplichting werkt, hoe u deze kunt herkennen en hoe u uw persoonlijke gegevens kunt beschermen. Als docent is het jouw taak om: • Help leerlingen het concept van phishing en andere online oplichting te begrijpen die hun veiligheid in gevaar kunnen brengen. • Leid ze door het proces van het analyseren van verdachte e-mails, websites en berichten. • Laat leerlingen zien hoe ze kunnen controleren of een website veilig is • Bespreek het belang van meervoudige authenticatie en het gebruik van veilige wachtwoorden om accounts te beschermen. • Leid een discussie over de ethische implicaties van online beveiliging, inclusief het belang van het respecteren van de privacy en gegevens van anderen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Inleiding tot online veiligheidsbedreigingen Duur: 20 minuten 1. Begin met een korte video (HIER) of presentatie waarin veelvoorkomende online oplichting, zoals phishing, nepwebsites en malware, wordt uitgelegd. Organiseer na het bekijken van de video een klassikale discussie over de kenmerken van deze bedreigingen. Concentreer u op het herkennen van alarmsignalen, zoals verdachte e-mailadressen, verkeerd gespelde URL's of onverwachte bijlagen. Activiteit 2 – Phishing-e-mails en valse websites analyseren Duur: 25 minuten 1. Verdeel de leerlingen in kleine groepjes en geef ze voorbeelden van phishing-e-mails of nepwebsites (je kunt gebruiken DIT of maak een aantal voorbeeld-e-mails of gebruik voorbeelden uit de praktijk waarbij persoonlijke gegevens zijn verwijderd). Laat elke groep de e-mails en websites analyseren, op zoek naar tekenen die erop wijzen dat ze frauduleus zijn, zoals onbekende afzenderadressen, urgent taalgebruik, vreemde links of spelfouten. 2. Studenten presenteren hun bevindingen en bespreken hoe ze hebben vastgesteld welke elementen van de e-mails/websites frauduleus waren. Ze zullen ook bespreken welke acties ze zouden ondernemen als ze dergelijke berichten online zouden tegenkomen.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: De leraar leidt de klas door de activiteiten, geeft uitleg, faciliteert discussies en geeft feedback tijdens de groepsanalyses. De docent zal ook demonstreren hoe u de beveiliging van websites kunt controleren en sterke wachtwoorden kunt maken. Bij de groepsactiviteiten zal de docent de leerlingen rondleiden en assisteren, vragen beantwoorden en ervoor zorgen dat de leerlingen begrijpen hoe ze veiligheidsbedreigingen kunnen identificeren. Studenten: Studenten spelen een actieve rol door deel te nemen aan de discussies, phishing-e-mails te analyseren, websites te verkennen en veilige wachtwoorden te maken. Ze zullen in groepen samenwerken om problemen op te lossen en hun bevindingen met de klas te delen.
Evaluatie/beoordeling	Studenten worden beoordeeld op basis van hun deelname aan de groepsactiviteiten en klassikale discussies. Docenten zullen beoordelen in hoeverre ze phishing-pogingen en nepwebsites kunnen herkennen, en hoe goed ze toepassen wat ze hebben geleerd om veilige wachtwoorden te maken en de veiligheid van websites te beoordelen. Daarnaast zullen studenten worden beoordeeld op hun begrip van de ethische implicaties van online gedrag, met name het respecteren van de privacy en gegevens van anderen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit is een voorbeeld van authentiek leren omdat het rechtstreeks ingaat op problemen uit de echte wereld, zoals online oplichting en digitale veiligheid, waarmee leerlingen waarschijnlijk in hun dagelijks leven te maken krijgen. Door praktische activiteiten uit te voeren, zoals het analyseren van phishing-e-mails en het testen van websitebeveiliging, leren studenten praktische vaardigheden die ze kunnen toepassen om hun persoonlijke gegevens te beschermen en veilig door de digitale wereld te navigeren.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit garandeert genderinclusiviteit door een leeromgeving te creëren waarin alle leerlingen worden aangemoedigd om deel te nemen en samen te werken. Het aangeboden materiaal (phishing-e-mails, websites, wachtwoord oefeningen) is niet genderspecifiek, en het groepswork stimuleert gelijke deelname van alle leerlingen, ongeacht geslacht. De discussie over ethisch onlinegedrag bevordert een respectvolle en inclusieve onlinecultuur, waardoor het belang van gelijke bescherming voor alle individuen in de digitale ruimte wordt versterkt.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor leerlingen die misschien al bekend zijn met digitale beveiligingsconcepten, kan de docent geavanceerdere analyses scenario's bieden, zoals het identificeren van subtielere phishing-pogingen of het bespreken van geavanceerde beveiligingsmaatregelen zoals encryptie of biometrische authenticatie. Voor leerlingen die minder bekend zijn met het onderwerp kan de docent de voorbeelden vereenvoudigen en stapsgewijze begeleiding bieden bij het identificeren van bedreigingen.

Leerscenario 8 - Schoolapp opnieuw ontwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Schoolapp opnieuw ontwerpen
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Mens – Computerinteractie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de basisprincipes van het ontwerp van de gebruikersinterface (UI) en het belang ervan in mens-computerinteractie. • Identificeer de belangrijkste elementen van een gebruikersinterface, waaronder knoppen, menu's, tekst en pictogrammen. • Evalueer hoe toegankelijkheid (tekstgrootte, kleurcontrast, knopgrootte) en bruikbaarheid de gebruikerservaring beïnvloeden. • Pas inclusieve ontwerpprincipes toe om een toegankelijke en gebruiksvriendelijke interface te creëren voor een echte toepassing. • Demonstreer kritisch denken door de gebruikersinterface van een klaslokaalapp te analyseren en opnieuw te ontwerpen om aan de behoeften van diverse gebruikers te voldoen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Jouw school gebruikt een app die is ontworpen om leerlingen te helpen hun huiswerk, cijfers en schoolmededelingen bij te houden (zoals e-Dnevnik in Kroatië, ClassDojo, enz.). Studenten hebben gemeld dat de app moeilijk te navigeren is. Sommigen vinden de tekst te klein om te lezen, terwijl anderen moeite hebben om uit te vinden waar ze moeten klikken voor belangrijke informatie. Bovendien werkt het ontwerp niet voor iedereen goed: leerlingen met een visuele beperking hebben moeite met het onderscheiden van pictogrammen of het lezen van de kleine tekst.

	Wat is het probleem? Het huidige app-ontwerp houdt geen rekening met de verschillende behoeften van zijn gebruikers. Sommige leerlingen hebben grotere tekst nodig, anderen hebben kleurcontrast nodig om onderscheid te maken tussen elementen, en sommigen hebben duidelijkere pictogrammen en eenvoudiger navigatie nodig om te vinden wat ze nodig hebben. De app is bedoeld als een hulpmiddel dat iedereen helpt, maar omvat momenteel niet alle gebruikers. Ontwerp de gebruikersinterface van de klaslokaalapp opnieuw door rekening te houden met het volgende: • Navigatie: Hoe kun je de lay-out van de app zo structureren dat alle leerlingen gemakkelijk kunnen vinden wat ze nodig hebben, ongeacht hun leeftijd of ervaring met technologie? • Tekst en pictogrammen: hoe kunt u ervoor zorgen dat de tekst groot genoeg is zodat iedereen deze kan lezen, en hoe kunt u pictogrammen intuïtiever maken, zodat iedereen ze kan begrijpen, zelfs zonder labels? • Kleuren en contrast: welke kleuren en contrastniveaus zullen de app toegankelijker maken voor studenten met een visuele beperking? Hoe zorg je ervoor dat de app goed leesbaar is onder verschillende lichtomstandigheden? • Responsiviteit: Hoe kunt u de app zo ontwerpen dat deze naadloos werkt op verschillende apparaten, zoals tablets, laptops en telefoons? Wat moet je doen? Als docent begeleid je de leerlingen door het UI-ontwerpproces en geef je voorbeelden van goede en slechte gebruikersinterfaceontwerpen. Moedig leerlingen aan om kritisch na te denken over hun ontwerpkeuzes en na te denken over de manier waarop verschillende gebruikers met de app zullen omgaan. Help hen te begrijpen hoe belangrijk het is om technologie voor iedereen toegankelijk te maken en geef feedback terwijl ze hun herontwerpen maken.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers

Activiteit	Activiteit 1: Evaluatie van de huidige app Duur: 10 minuten 1. Geef leerlingen toegang tot de schoolapp of screenshots van de interface ervan. In kleine groepen identificeren leerlingen problemen op het gebied van navigatie, tekstgrootte, pictogrammen en kleurcontrast, waarbij ze specifieke problemen opsommen en verbeteringen voorstellen. Elke groep maakt een kort rapport met hun observaties en ideeën. 2. Moedig leerlingen aan om inclusief taalgebruik in de app op te nemen en geef ze voorbeelden van een goed UI-ontwerp: https://www.interaction-design.org/literature/article/ui-design-examples?srltid=AfmBOorbUhEdng5O9Mxg2U6GqkUBGg3e_pE4IVMtDINY1LeTeXLv3t3f Activiteit 2 – Herontwerpen schetsen Duur: 20 minuten 1. Op basis van hun evaluaties gaan de leerlingen in groepen aan de slag om de app-interface op papier of digitaal opnieuw te ontwerpen met behulp van eenvoudige ontwerptools zoals Canva, Figma of PowerPoint. Ze zullen zich richten op het verbeteren van de navigatie (bijvoorbeeld duidelijkere menu's), de leesbaarheid van tekst (bijvoorbeeld grotere lettertypen) en toegankelijkheidsfuncties (bijvoorbeeld kleuren met hoog contrast, intuïtieve pictogrammen). Groepen zullen hun schetsen annoteren en uitleggen hoe hun ontwerpen voldoen aan de behoeften van diverse gebruikers. Activiteit 3 - Peer Review en presentatie Duur: 15 minuten 1. Groepen zullen hun opnieuw ontworpen interfaces aan de klas presenteren, waarbij ze de grondgedachte achter hun keuzes uitleggen en hoe hun ontwerp de toegankelijkheid en bruikbaarheid verbetert. Peers zullen constructieve feedback geven over de inclusiviteit en functionaliteit van elk herontwerp.
-------------------	--

De rollen van leraren en studenten	Leraren: De docent treedt op als facilitator en gids en laat leerlingen kennismaken met de fundamentele concepten van gebruikersinterfaceontwerp (UI), toegankelijkheid en inclusiviteit. Ze geven voorbeelden, leiden discussies om kritisch denken aan te moedigen en ondersteunen studenten bij het evalueren van de app en brainstormen over verbeteringen. De leraar zorgt ervoor dat de focus blijft liggen op het creëren van een inclusief ontwerp, waarbij hij gedurende het hele proces feedback geeft om de ideeën van de leerlingen te verfijnen en samenwerking en participatie van alle groepsleden aanmoedigt. Studenten: Studenten spelen een actieve rol als ontwerpers en probleemoplossers. Ze evalueren de huidige app kritisch en identificeren uitdagingen op het gebied van bruikbaarheid en toegankelijkheid. Ze werken in teams, brainstormen en stellen herontwerpen voor die tegemoetkomen aan de uiteenlopende gebruikersbehoeften, waarbij creativiteit en empathie worden getoond. Tijdens presentaties verwoorden studenten hun ontwerpkeuzes, leggen ze de grondgedachte ervan uit en nemen ze deel aan peer review, waardoor teamwerk en constructieve feedback worden bevorderd. Door deze rollen nemen studenten de verantwoordelijkheid voor hun leerproces en ontwikkelen ze praktische vaardigheden op het gebied van UI-ontwerp en inclusiviteit.
Evaluatie/beoordeling	De evaluatie en beoordeling voor het opnieuw ontwerpen van de schoolapp is de activiteit gericht op zowel het proces als de uiteindelijke uitkomsten van het werk van leerlingen. Leraren beoordelen hoe effectief leerlingen problemen met de huidige app identificeren en analyseren, waarbij ze hun vermogen evalueren om problemen met betrekking tot bruikbaarheid en toegankelijkheid te verwoorden. Tijdens de herontwerpfase wordt de nadruk gelegd op de toepassing van inclusieve ontwerpprincipes, zoals het gebruik van passende navigatie, toegankelijke tekstgroottes, intuïtieve pictogrammen en kleurcontrast voor zichtbaarheid. Peer-presentaties bieden de mogelijkheid om de communicatieve vaardigheden van studenten te beoordelen en hun vermogen om ontwerpkeuzes te rechtvaardigen op basis van gebruikersbehoeften. Samenwerking en teamwerk worden ook geëvalueerd, waarbij wordt geobserveerd hoe studenten bijdragen aan groepsdiscussies en taken.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het opnieuw ontwerpen van een schoolapp is een voorbeeld van authentiek leren, omdat het vereist dat leerlingen zich bezighouden met een probleem uit de echte wereld waar ze zich direct mee kunnen identificeren. In dit geval hebben de leerlingen de taak om de bruikbaarheid en toegankelijkheid te verbeteren van een hulpmiddel in de klas dat zij (en hun medeleerlingen) dagelijks gebruiken. Deze uitdaging weerspiegelt ontwerpprocessen uit de echte wereld, waarbij professionals de behoeften van gebruikers moeten begrijpen, met anderen moeten samenwerken en technische kennis moeten toepassen om praktische problemen op te lossen. Door te werken aan een daadwerkelijk herontwerp van een app passen studenten niet alleen theoretische concepten toe bij het ontwerpen van gebruikersinterfaces, maar houden ze ook rekening met de uiteenlopende behoeften van de gebruikersbasis, zoals toegankelijkheid voor personen met een visuele beperking. Bovendien moeten studenten hun ontwerpkeuzes communiceren en uitleggen hoe deze veranderingen de gebruikerservaring zullen verbeteren, waardoor een professioneel ontwerpproces wordt gesimuleerd.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Bij het herontwerp van de schoolapp wordt genderinclusiviteit gewaarborgd door te overwegen hoe de interface en inhoud van de app aantrekkelijk en toegankelijk kunnen zijn voor alle geslachten. Dit omvat onder meer het gebruik van genderneutraal taalgebruik en het vermijden van stereotypen in de inhoud, waarbij ervoor moet worden gezorgd dat beelden of pictogrammen de gendervooroordelen niet versterken. Het app-ontwerp is er ook op gericht ervoor te zorgen dat alle studenten, ongeacht hun geslacht, zich vertegenwoordigd en ondersteund voelen bij hun gebruik van de app. Door een gebruiksvriendelijke en inclusieve interface te creëren, worden studenten aangemoedigd om na te denken over de impact van het ontwerp op alle gebruikers, rekening houdend met de uiteenlopende ervaringen en behoeften van alle geslachten.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Naarmate leerlingen vooruitgang boeken in hun leerproces, zou de complexiteit van de taken moeten toenemen. Voor het herontwerpen van schoolapps kan vooruitgang worden geboekt door in eerste instantie fundamentele kennis te verschaffen over de ontwerpprincipes van de gebruikersinterface, inclusief basisrichtlijnen voor toegankelijkheid en bruikbaarheidsfuncties. Naarmate studenten vooruitgang boeken, moeten ze worden aangemoedigd om complexere ontwerpconcepten te integreren, zoals responsief ontwerp, interactieontwerp en diepere toegankelijkheidsoverwegingen, zoals het implementeren van functies voor studenten met visuele of motorische beperkingen.

Leerscenario 9 - Schoolwebsite

Informatie over leerscenario's	
Titel	Schoolwebsite
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Netwerken en communicatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de componenten van een computersysteem, inclusief hardware, software en netwerken. • Pas gebruikersgerichte ontwerpprincipes toe om een systeem (in dit geval een website) te creëren dat inclusief, toegankelijk en functioneel is voor een diverse gebruikersbasis. • Analyseer en adresseer problemen uit de echte wereld, zoals gendergelijkheid, toegankelijkheid en eerlijkheid, bij het creëren van digitale oplossingen. • Werk samen in teams om een website te ontwerpen, plannen en creëren die voldoet aan de behoeften van alle studenten en die inclusiviteit en gelijke toegang tot informatie bevordert.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Uw school is van plan een nieuwe website te lanceren. Het probleem: Het huidige websiteontwerp houdt geen rekening met de verschillende behoeften van alle studenten. Sommige studenten hebben een visuele beperking, terwijl anderen moeite hebben met navigeren vanwege een ingewikkelde interface. Sommige studenten, vooral meisjes, voelen zich ondervertegenwoordigd in de inhoud, en het taalgebruik is niet altijd gastvrij of neutraal. Wat moet je doen?

	Het is uw taak om uw leerlingen te begeleiden bij het ontwerpen en plannen van een nieuwe, verbeterde website. Ze zullen rekening moeten houden met factoren als: • Toegankelijkheid: Hoe zorg je ervoor dat studenten met een visuele of auditieve beperking de website gemakkelijk kunnen gebruiken? • Genderinclusiviteit: Hoe kunt u ervoor zorgen dat de inhoud en het ontwerp van de website gastvrij en neutraal aanvoelen voor alle geslachten? • Gebruikerservaring: Hoe kun je ervoor zorgen dat de website gemakkelijk te navigeren is voor alle leerlingen, ongeacht hun niveau van digitale geletterdheid?
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Inleiding tot toegankelijkheid en genderinclusiviteit Duur: 15 minuten 1. Begin met een korte discussie of video (HIER) over het belang van toegankelijke websites voor studenten met een visuele beperking, gehoorbeperking of andere beperking. 2. Bespreek het idee van genderinclusiviteit in digitale inhoud, met de nadruk op taalkeuzes, representatie en neutraliteit in beelden. In groepen beoordelen leerlingen bestaande inhoud op de schoolwebsite (of andere websites) en stellen wijzigingen voor om de inhoud inclusiever te maken. Dit kan het herschrijven van alinea's omvatten, het selecteren van afbeeldingen of het voorstellen van nieuwe inhoudscategorieën. 3. Laat de leerlingen brainstormen over wat volgens hen een website toegankelijk en inclusief maakt, aan de hand van praktijkvoorbeelden (HIER). Bespreek hoe deze elementen in de nieuwe schoolwebsite kunnen worden geïntegreerd. Activiteit 2: Gebruikerservaring en navigatie Duur: 10 minuten 1. Geef leerlingen een paar voorbeelden van slecht ontworpen websites (HIER of zoek sites met verbroken links, slechte navigatie of ontoegankelijke functies) en vraag hen de problemen te identificeren. 2. Verdeel leerlingen in kleine teams en laat elk team een website evalueren (dit kan de huidige schoolwebsite zijn of een ander voorbeeld) op basis van gebruikerservaring. Laat ze opsommen wat werkt en wat niet.

	Activiteit 3 - Ontwerpen voor toegankelijkheid Duur: 20 minuten 1. Laat uw leerlingen een eenvoudig websitesjabloon van Canva selecteren 2. Vraag de leerlingen in groepen om ten minste één toegankelijkheidsfunctie te kiezen en te ontwerpen: dit kan tekst-naar-spraak zijn, kleuren met hoog contrast voor visuele beperkingen, of ervoor zorgen dat afbeeldingen correct worden beschreven met alternatieve tekst voor schermlezers. 3. Ze moeten ook rekening houden met de algehele lay-out: hoe kunnen ze ervoor zorgen dat deze gemakkelijk te navigeren is voor gebruikers van alle digitale geletterdheidsniveaus? 4. Laat elk team hun ideeën aan de klas presenteren en uitleggen hoe hun functie de toegankelijkheid verbetert.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Bij deze activiteiten is het de rol van de docent om leerlingen te begeleiden, faciliteren en ondersteunen bij hun verkenning van toegankelijk en inclusief websiteontwerp. De docent begint met het introduceren van concepten als toegankelijkheid, inclusiviteit en gebruikersgericht ontwerp, waarbij voorbeelden uit de praktijk worden gebruikt om context te bieden. Ze moedigen samenwerking aan door studenten in teams te organiseren en duidelijke instructies te geven voor elke activiteit. De leraar fungeert ook als een hulpbron, die twijfels opheldert, feedback geeft en ervoor zorgt dat de discussie verschillende perspectieven omvat. Ze zorgen ervoor dat de leeromgeving inclusief en respectvol is en bevorderlijk is voor actieve deelname van alle studenten. Studenten: Studenten spelen een actieve rol als makers, medewerkers en kritische denkers. Ze werken in teams om bestaande website-ontwerpen te analyseren, te brainstormen over functies voor toegankelijkheid en inhoud en lay-outideeën op te stellen voor inclusiviteit. Studenten worden aangemoedigd om hun kennis toe te passen door tastbare oplossingen te creëren, zoals toegankelijke navigatiefuncties of genderneutrale inhoud. Ze houden zich ook bezig met peer review, presenteren hun ideeën en ontvangen constructieve feedback van hun klasgenoten, waardoor ze gezamenlijk hun ontwerpen verfijnen. Door deze activiteiten nemen leerlingen de verantwoordelijkheid voor hun leerproces en dragen ze bij aan het creëren van een praktische, inclusieve oplossing voor hun schoolgemeenschap.

Evaluatie/beoordeling	Docenten beoordelen de definitieve prototypen van leerlingen op toegankelijkheidskenmerken zoals eenvoud van navigatie, leesbare lettertypen en inclusieve taal, zodat er rekening wordt gehouden met de uiteenlopende gebruikersbehoeften. Feedback van collega's en docenten tijdens presentaties evalueert de duidelijkheid en inclusiviteit van de ontwerpen en hoe goed de voorgestelde oplossingen omgaan met uitdagingen in de echte wereld, zoals visuele beperkingen of genderneutraliteit. Deelname aan teamdiscussies en het naleven van toegewezen rollen weerspiegelen de effectiviteit van samenwerking, terwijl reflectieve discussies docenten in staat stellen het kritische denken en begrip van inclusiviteit van studenten te peilen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit belichaamt authentiek leren door leerlingen te betrekken bij een taak die geworteld is in uitdagingen uit de echte wereld, zoals inclusiviteit, toegankelijkheid en gebruikersgericht ontwerp. Leerlingen pakken echte problemen aan waarmee hun schoolgemeenschap wordt geconfronteerd, zoals het creëren van een platform dat alle gebruikers gelijkwaardig vertegenwoordigt en voor iedereen gemakkelijk te navigeren is. Door samenwerking en probleemoplossing simuleren ze rollen en verantwoordelijkheden die ze in het professionele leven tegen kunnen komen. Bovendien sluit de activiteit rechtstreeks aan op bredere sociale en ethische overwegingen, zoals gendergelijkheid en digitale toegankelijkheid, waardoor studenten de impact van technologie op diverse groepen kunnen zien.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Studenten worden aangemoedigd om taal, beeldmateriaal en inhoud kritisch te evalueren om ervoor te zorgen dat ze neutraal, gastvrij en representatief zijn voor alle geslachten. De activiteit omvat discussies over genderstereotypen in digitale media, waardoor het bewustzijn wordt bevorderd van hoe dergelijke vooroordelen zich kunnen manifesteren in ontwerpkeuzes. Teams zijn uitgebalanceerd om een eerlijke deelname en stem te garanderen, waardoor alle studenten – ongeacht hun geslacht – de kans krijgen om een zinvolle bijdrage te leveren.
Overwegingen voor niveauvoortgang	De complexiteit van taken kan worden aangepast op basis van de capaciteiten en voorkennis van studenten. Jongere of minder ervaren studenten kunnen beginnen met brainstormen en bestaande websites bekritisieren, waarbij de nadruk ligt op het identificeren van lacunes in toegankelijkheid en inclusiviteit. Naarmate ze vorderen, kunnen ze doorgaan met het opstellen van wireframes of het gebruik van eenvoudige hulpmiddelen om prototypes te maken. Meer ervaren studenten, of studenten met voorkennis op het gebied van webontwerp of codering, kunnen hun ontwerpen implementeren met behulp van geavanceerde tools, codeertalen of contentmanagementsystemen.

Leerscenario 10 - Slim huis

Informatie over leerscenario's	
Titel	Slim huis
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Analyseer gebruikersbehoeften en vertaal deze naar functionele eisen voor een smart home systeem. • Pas tussenliggende programmeerconcepten toe, zoals variabelen, conditionals, loops en event-gestuurd programmeren om een smart home-functie te ontwerpen en te implementeren. • Evalueer en optimaliseer code om ervoor te zorgen dat deze efficiënt is en voldoet aan de eisen van diverse gebruikers. • Demonstreer probleemoplossing en teamwork terwijl u inclusieve en gebruiksvriendelijke technologische oplossingen ontwerpt. • Denk na over hoe technologie problemen uit de echte wereld kan aanpakken, rekening houdend met inclusiviteit en toegankelijkheid.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je laat je leerlingen kennismaken met de wereld van slimme thuissystemen. In deze activiteit stappen studenten in de rol van slimme huisontwerpers, met de taak een programma te creëren om tegemoet te komen aan de behoeften van een divers gezin. Het probleem: Stel je een gezin voor dat in een slim huis woont: • Een tiener wil zijn studietijd optimaliseren met herinneringen voor pauzes.

	• Een ouder heeft slimme bedieningselementen nodig voor verlichting en temperatuur om de productiviteit van thuiswerken te verbeteren. • Oma heeft een gebruiksvriendelijk noodwaarschuwingssysteem en spraakgestuurde functies nodig voor toegankelijkheid. De uitdaging voor jouw leerlingen is om een functie te ontwerpen en te programmeren die een aantal van deze behoeften integreert in een functionele en efficiënte slimme thuisoplossing. Wat moet je doen? Bedenk hoe u leerlingen kunt begeleiden bij het verkennen van verschillende benaderingen voor het coderen van een smart home-systeem. Stimuleer leerlingen om na te denken over de uiteenlopende behoeften van gebruikers en om inclusieve oplossingen te creëren. Studenten helpen bij het testen en aanpassen van hun programma's om aan deze specifieke vereisten te voldoen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Apparaten met internetverbinding (computer/laptop of tablets) • Projector/videoplatform voor .ppt • Papieren om te brainstormen • Markers
Activiteit	Activiteit 1: Een Smart Home-systeem programmeren Presenteer studenten slimme huisautomatisering met behulp van IoT-project: https://webbylab.com/blog/smart-home-automation-using-iot/ Duur: 30 minuten 1. Verdeel de leerling in kleinere teams (3-4 leerlingen per team) 2. Introduceer een eenvoudige simulatie van een slimme thuisomgeving (bijvoorbeeld met behulp van platforms zoals Scratch, Arduino of Raspberry Pi). De leerlingen programmeren een geselecteerde functie, zoals een automatisch lichtregelsysteem dat de verlichting inschakelt op basis van beweging of tijdstip van de dag. Ze zullen variabelen gebruiken (bijvoorbeeld het tijdstip van de dag, sensorinvoer), conditionals (if-statements voor verschillende scenario's) en loops (herhalende taken). Activiteit 2: Presenteer het Smart Home-systeem Duur: 5 minuten per team (totaal 10-15 minuten voor presentaties) Studenten presenteren hun prototypes, waarbij ze hun ontwerp laten zien, het probleem dat het aanpakt en hoe het inclusieve functies bevat. Ze zullen uitleggen hoe hun oplossing werkt en welke stappen zijn genomen om ervoor te zorgen dat deze toegankelijk is voor geselecteerde gezinsleden.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: De docent introduceert de kernconcepten van slimme huistechnologie en programmeren, zoals variabelen, conditionals en loops. Ze zullen leerlingen begeleiden bij het gebruik van platforms zoals Scratch, Arduino of Raspberry Pi om een eenvoudige smart home-functie te creëren, zoals een automatisch lichtregelsysteem. De docent ondersteunt de leerlingen terwijl ze in teams werken, zorgt ervoor dat iedereen betrokken is en geeft feedback over de toegankelijkheidsaspecten van hun ontwerpen. De docent zal de presentatie van het project van elk team faciliteren en ervoor zorgen dat de leerlingen de functionaliteit, het echte probleem dat hun systeem oplost en de inclusiviteitskenmerken die ze hebben geïntegreerd duidelijk uitleggen. Studenten: De studenten zullen hun kennis van programmeren toepassen om het slimme huissysteem te ontwerpen, coderen en testen, waarbij de nadruk ligt op functies zoals toegankelijkheid voor oudere of gehandicapte familieleden. Zij zullen verantwoordelijk zijn voor het verdelen van taken, zoals het coderen, testen en ontwerpen van de systeemstroom. Studenten zullen hun prototypes demonstreren, beschrijven hoe hun systemen functioneren en bespreken hoe ze het systeem toegankelijk hebben gemaakt, vooral voor mensen met een handicap.
Evaluatie/beoordeling	Bij het evalueren en beoordelen van leerlingen bij deze activiteiten kan de docent zich richten op zowel het proces als het eindproduct. De evaluatie kan criteria omvatten zoals de technische functionaliteit van het smart home-systeem, inclusief hoe goed de functies werken en of de programmeerconcepten (variabelen, conditionals, loops) correct zijn toegepast. Bovendien moeten studenten worden beoordeeld op hun vermogen om inclusieve ontwerpen te maken die rekening houden met de behoeften van diverse gebruikers, zoals mensen met een handicap of ouderen. De kwaliteit van teamwerk, samenwerking en individuele bijdragen kan worden beoordeeld, evenals hoe goed studenten hun ideeën communiceren tijdens de presentatiefase. Er kan ook peer-feedback worden geïntegreerd, waardoor studenten elkaars ontwerpen kunnen beoordelen op basis van creativiteit, functionaliteit en inclusiviteit. Ten slotte kan reflectie op de ethische overwegingen en de reële impact van hun ontwerpen – zoals energie-efficiëntie en toegankelijkheid – een belangrijk aspect van de evaluatie zijn.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit is authentiek leren omdat het de probleemoplossende scenario's uit de echte wereld nauw weerspiegelt. In dit geval krijgen studenten de taak functionele slimme thuissystemen te creëren die alledaagse problemen, zoals energie-efficiëntie en toegankelijkheid, kunnen aanpakken, net zoals professionals dat zouden doen in de technologie- en engineeringindustrie. Door programmeerconcepten zoals variabelen, conditionals en loops toe te passen om deze systemen te ontwerpen, kunnen studenten praktijkgericht leren dat de feitelijke praktijk weerspiegelt op gebieden als softwareontwikkeling en IoT-systemen (Internet of Things). Bovendien moedigt de focus op inclusiviteit, toegankelijkheid en de praktijkwaarden van gebruikersgerichte ontwerpmodellen studenten aan om kritisch na te denken over de manier waarop technologie diverse gebruikers beïnvloedt.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit in de activiteit wordt gewaarborgd door gelijke deelname aan te moedigen en ervoor te zorgen dat de stemmen van alle leerlingen tijdens het ontwerpproces worden gewaardeerd. Tijdens de teamgebaseerde taken krijgt elke leerling een rol toegewezen, zodat iedereen zijn unieke sterke punten kan inbrengen, ongeacht geslacht.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Naarmate studenten meer ervaring opdoen, kunnen ze complexere taken uitvoeren, zoals het integreren van meerdere slimme huisfuncties of ontwerpen voor toegankelijkheid, wat hen aanmoedigt kritisch na te denken over de gebruikersbehoeften. In een vergevorderd stadium kunnen studenten zich concentreren op het optimaliseren van hun code, het garanderen van de efficiëntie ervan en het ontwikkelen van uitgebreide slimme thuissystemen die aan verschillende toegankelijkheidsbehoeften voldoen.

Cyprus

Leerscenario 1 - Samenwerken via internet

Informatie over leerscenario's	
Titel	Samenwerken via internet
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Netwerken en communicatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp hoe netwerken realtime communicatie en samenwerking mogelijk maken. • Ontdek hoe gegevens via internet tussen apparaten worden verplaatst. • Gebruik online tools voor realtime samenwerking aan een gedeeld project.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen voor te bereiden op de toekomst van het werk. Stel je voor dat ze wereldwijd samenwerken en samenwerken aan projecten met behulp van online tools zoals Google Docs of Zoom. Ze zullen onderzoeken hoe netwerken teamwork en gegevensuitwisseling mogelijk maken, waardoor samenwerking op afstand in de echte wereld wordt gesimuleerd.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Google Documenten, Microsoft Word (SharePoint), Google Presentaties, Zoom of andere samenwerkingstools • Computers/laptops met internettoegang

Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Inleiding tot online samenwerking - Bespreek het belang van netwerken bij het mogelijk maken van communicatie en samenwerking over afstanden (bijvoorbeeld gedeelde documenten, videoconferenties). - Introduceer samenwerkingstools (Google Docs, Zoom, Microsoft Word (SharePoint), enz.) en leg hun functies voor teamwerk uit. Stap 2 (10 minuten): Tools verkennen - Demonstreer hoe u Google Docs en Microsoft Word (SharePoint) kunt gebruiken voor realtime samenwerking, waarbij functies als opmerkingen, bewerken en delen worden uitgelegd. - Leerlingen oefenen door een kort samenwerkingsdocument of dia te maken. Stap 3 (20 minuten): Samenwerkingsproject - Groepen creëren een gedeelde presentatie over een onderwerp (bijvoorbeeld de voordelen van online samenwerking). - Wijs rollen toe binnen elke groep (onderzoeker, schrijver, ontwerper) om een evenwichtige deelname te garanderen. Stap 4 (10 minuten): Reflectie en presentatie - Groepen presenteren hun werk en bespreken het samenwerkingsproces. - Reflectieprompts: "Welke hulpmiddelen hebben u geholpen het meest effectief samen te werken?" "Met welke uitdagingen werd u geconfronteerd bij het online samenwerken, en hoe heeft u deze opgelost?"
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Vergemakkelijk het gebruik van tools en moedig collaboratief teamwerk aan. Studenten: Werk samen aan het project en gebruik de netwerktools voor communicatie en teamwerk.
Evaluatie/beoordeling	- Beoordeel de kwaliteit van het samenwerkingswerk en het effectieve gebruik van online tools. - Observeer de groepsdynamiek en hoe goed leerlingen taken en ideeën delen.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit weerspiegelt online samenwerkingspraktijken uit de echte wereld, waardoor leerlingen uit de eerste hand kunnen ervaren hoe netwerken communicatie en teamwerk ondersteunen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Gemengde teams zorgen voor gelijke deelname en vertegenwoordiging in het project.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor beginners: vereenvoudig taken door zich op één hulpmiddel te concentreren. Gevorderde studenten kunnen complexere samenwerkingsprojecten verkennen die communicatie en coördinatie op een hoger niveau vereisen.

Leerscenario 2 - De vlammen overwinnen: een wildvuursimulatie

Informatie over leerscenario's	
Titel	De vlammen veroveren: een wildvuursimulatie
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Modellering en simulatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, ontwerp en technologie

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Bouw een computermodel om de verspreiding van een natuurbrand te simuleren. • Gebruik abstractie om complexe systemen en parameters weer te geven. • Evalueer de effectiviteit van verschillende brandbestrijdingsstrategieën op basis van simulatieresultaten.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen te betrekken bij het oplossen van problemen in de echte wereld. Stel je voor dat het milieuwetenschappers zijn die de verwoestende gevolgen van bosbranden moeten bestuderen. Ze zullen computermodellen gebruiken om brandgedrag te voorspellen op basis van verschillende variabelen, zoals windsnelheid, vochtigheid en brandstoftype.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Scratch-, Excel- of simulatiesoftware • Visuele hulpmiddelen zoals kaarten of natuurbrandgegevens
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot natuurbrandsimulatie • Presenteer het scenario: een bosbrand in een bos. Bespreek hoe variabelen zoals windsnelheid, vegetatietype en weersomstandigheden de branduitbreiding beïnvloeden. • Introduceer het concept van computationele modellen en hoe ze resultaten in de echte wereld kunnen voorspellen. Stap 2 (10 minuten): Het model bouwen • Begeleid de leerlingen bij het bouwen van een eenvoudige simulatie die de verspreiding van natuurbranden modelleert op basis van verschillende parameters (bijvoorbeeld wind, temperatuur). • Gebruik tools zoals Scratch of Excel om hun modellen te implementeren. Stap 3 (20 minuten): Simulaties uitvoeren en testen • De leerlingen voeren hun modellen uit en testen hoe veranderingen in parameters (bijvoorbeeld sterkere wind of droge omstandigheden) de verspreiding van de brand beïnvloeden. • Analyseer de resultaten om de meest effectieve brandbestrijdingsstrategie te voorspellen.

	Stap 4 (5 minuten): Reflectie en groepsdiscussie - Groepen delen hun bevindingen en bespreken welke strategieën het beste werkten om de natuurbrand onder controle te krijgen. - Reflectieprompts: "Hoe heeft het veranderen van één variabele de verspreiding van het vuur beïnvloed?" "Welke strategieën zou u brandweerlieden aanbevelen op basis van uw resultaten?"
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Vergemakkelijk het maken van modellen en begeleid studenten bij het begrijpen van de relatie tussen variabelen. Studenten: Bouw, test en analyseer hun modellen en werk vervolgens samen om de bevindingen te bespreken.
Evaluatie/beoordeling	- Evalueer de modellen op basis van nauwkeurigheid en logisch gebruik van parameters. - Observeer groepssamenwerking en analytisch denken.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit simuleert milieu-uitdagingen uit de echte wereld, waarbij leerlingen computationeel denken toepassen om complexe problemen zoals het voorspellen van natuurbranden op te lossen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Teams van gemengd geslacht werken gelijkwaardig samen om de simulatie op te bouwen en de resultaten te delen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginners kunnen werken met eenvoudige modellen met minder parameters. Gevorderde studenten kunnen complexere simulaties introduceren, zoals het integreren van dynamische weerpatronen of brandbestrijdingsreacties.

Leerscenario 3 - Creëer uw eigen digitale verhaal

Informatie over leerscenario's	
Titel	Creëer uw eigen digitale verhaal
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp het concept van digitale verhalen vertellen en de elementen ervan (verhaal, beelden en interactiviteit). • Gebruik digitale hulpmiddelen om boeiende en interactieve verhalen te creëren. • Ontwikkel creativiteit en kritische denkvaardigheden door middel van gezamenlijke verhaalcreatie.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om de creativiteit van je leerlingen te stimuleren. Stel je voor dat ze digitale verhalenvertellers zijn, die boeiende verhalen bedenken met behulp van tools als Padlet of Canva. Ze zullen tekst, afbeeldingen en ontwerp combineren om interactieve en boeiende verhalen te creëren die hun publiek naar nieuwe werelden vervoeren.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Padlet, Canva, PowerPoint of vergelijkbare tools • Computers/laptops met internettoegang

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot Digital Storytelling • Leg het concept van digitale verhalen uit en bespreek de belangrijkste elementen: plot, personages, setting en beelden. • Laat voorbeelden zien van digitale verhalen (bijvoorbeeld korte interactieve verhalen, multimediapresentaties). Stap 2 (15 minuten): Brainstormen en plannen • Studenten vormen kleine groepen (gemengd geslacht) en brainstormen over ideeën voor hun digitale verhalen. • Groepen maken storyboards waarin de verhalende structuur en beelden worden uiteengezet. Stap 3 (15 minuten): Verhaal creëren • Met behulp van tools als Padlet of Canva creëren leerlingen hun verhalen door tekst, afbeeldingen en interactieve elementen (zoals klikbare keuzes of multimedia) toe te voegen. • Stimuleer creativiteit met beeld, geluid en interactieve componenten. Stap 4 (5 minuten): Presentatie en reflectie • Groepen presenteren hun digitale verhalen aan de klas. • Reflectieprompts: ○ <i>"Wat was het meest boeiende deel van je verhaal?"</i> ○ <i>"Hoe heb je afbeeldingen of interactieve elementen gebruikt om je verhaal te versterken?"</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Begeleid het gebruik van tools, geef creatieve suggesties en bied technische assistentie. Studenten: Samenwerken om hun digitale verhalen te ontwerpen en te creëren, waarbij alle elementen effectief worden geïntegreerd.
Evaluatie/beoordeling	• Beoordeel de creativiteit, de samenhang van het verhaal en het effectieve gebruik van digitale hulpmiddelen. • Observeer teamwerk en de integratie van digitale elementen in het vertellen van verhalen.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit simuleert het vertellen van multimediale verhalen in de echte wereld, waarbij leerlingen creatieve en technische vaardigheden toepassen om een boeiend verhaal te produceren.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Gemengde teams koesteren uiteenlopende ideeën en zorgen voor gelijke deelname aan het creatieproces.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor beginners: focus op eenvoudige verhalen met minimale interactiviteit. Gevorderde studenten kunnen experimenteren met complexe functies, zoals animaties of vertakkende verhaallijnen.

Leerscenario 4 - Een pad naar succes ontwerpen: algoritmen en probleemoplossing

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een pad naar succes ontwerpen: algoritmen en probleemoplossing
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Wiskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwerp een stapsgewijs algoritme om door een doolhof in een fysieke ruimte te navigeren. • Pas loops en conditionals toe in hun algoritmen om het doolhof efficiënt op te lossen. • Evalueer en debug hun algoritme op basis van de prestaties tijdens het testen.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen kennis te laten maken met de wereld van robotica en kunstmatige intelligentie. Stel je voor dat het briljante robotingenieurs zijn die algoritmen moeten ontwerpen om robots door een complex doolhof te leiden. Ze zullen hun algoritmen testen en verfijnen in een praktische, fysieke omgeving.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Markers • Klaslokaal met ruimte vrijgemaakt voor een fysiek doolhof, zoals bureaus/stoelen of tape op de vloer, waardoor een eenvoudig doolhof met obstakels ontstaat.
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot algoritmen met behulp van voorbeelden uit het echte leven • Presenteer een voorbeeld uit de praktijk van een algoritme (bijvoorbeeld het maken van een sandwich). Laat een video zien van "Sandwichbot" (1:36), vraag de leerlingen vervolgens om de stappen voor het maken van sandwiches in een duidelijke volgorde op te delen. • Algoritme definiëren: "Een systematische, stapsgewijze procedure die is ontworpen om een specifieke taak uit te voeren." Stap 2 (10 minuten): Doolhofnavigatie begrijpen • Toon een eenvoudige kaart van een doolhof op het whiteboard. Zorg ervoor dat het duidelijk en visueel aantrekkelijk is. - Je verdeelt het whiteboard in een raster met behulp van horizontale en verticale lijnen. De grootte van het raster kan worden aangepast op basis van de complexiteit van het doolhof en de beschikbare ruimte. - Voor het maken van de muur kunt u een dikke stift gebruiken om lijnen langs de rasterlijnen te tekenen. - Creëer meerdere start- en eindpunten: Dit kan het concept van meerdere oplossingen en optimale paden introduceren. • Introduceer het concept van een robot die door het doolhof kan navigeren. • Bespreek hoe het oplossen van het doolhof een algoritme vereist en introduceer loops (bijvoorbeeld: "Als er geen muur aan de voorkant is, blijf vooruit gaan.") en conditionele (bijvoorbeeld: "Als er een muur aan de voorkant is, ga dan naar rechts. Anders blijf je vooruit gaan. ").

	- Leid de leerlingen door het doolhof en gebruik hun suggesties voor aanwijzingen (bijvoorbeeld 'Sla rechtsaf' of 'Ga vijf stappen vooruit en controleer na elke stap of er een muur is.'). Stap 3 (20 minuten): Algoritmen ontwerpen en testen in een fysiek doolhof - Zet bureaus of stoelen zo neer dat er een ingewikkeld doolhof ontstaat met meerdere obstakels en mogelijke doodlopende wegen. Verdeel de leerlingen in groepen en geef elke groep een specifieke uitdaging, zoals het vinden van de kortste weg of het vermijden van bepaalde obstakels. Laat groepen gedetailleerde algoritmen maken, inclusief specifieke instructies voor het draaien van hoeken en het verplaatsen van afstanden. Blinddoek een 'robot' uit elke groep en laat ze de instructies van hun team opvolgen. Moedig groepen aan om hun algoritmen meerdere keren te testen en indien nodig aan te passen. - Zodra het algoritme is geschreven, volgt de robot de instructies van de programmeur. Teams evalueren en debuggen hun algoritmen en herstellen gaandeweg fouten. Stap 4 (5 minuten): Groepsreflectie en discussie - Groepen delen hun algoritmen, bespreken wat werkte en wat verfijning nodig had. Ze denken ook kritisch na over de beperkingen van hun algoritmen en verkennen alternatieve benaderingen. - Reflectieprompts: "Hoe heb je loops gebruikt om de efficiëntie te verbeteren?" "Welke conditionals heb je gebruikt en werkten ze zoals verwacht?" "Kun je echte toepassingen bedenken voor de algoritmen die we vandaag hebben besproken?" "Hoe kun je je algoritme aanpassen om een complexer doolhof met meerdere oplossingen aan te kunnen?"
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Algoritmen introduceren en begeleiding en supervisie bieden bij het begrijpen van algoritmen, loops en conditionals. Stimuleer reflectie en kritisch denken tijdens de doolhofactiviteit. Studenten: Werk in groepen en fungeer als programmeurs en robots. Als programmeurs creëren en testen ze algoritmen, en als robots volgen ze de instructies nauwkeurig om het belang van nauwkeurige opdrachten te benadrukken.

Evaluatie/beoordeling	• Evalueer de duidelijkheid en functionaliteit van het algoritme van elke groep. • Observeer teamwerk en foutopsporingsstrategieën.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit omvat het oplossen van problemen in de echte wereld, waarbij leerlingen algoritmen ontwerpen en testen om door een fysiek doolhof te navigeren. Deze praktijkgerichte aanpak maakt abstracte algoritmeconcepten concreter.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Samenwerking in teams van gemengd geslacht zorgt voor gelijke deelname en vermijdt genderrollen. Zowel programmeurs als robots zijn rollen die door alle studenten worden gedeeld.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren leerlingen: vereenvoudig het doolhof en concentreer je op fundamentele algoritmische structuren. Voor gevorderde studenten kun je complexere doolhoven of aanvullende algoritmische concepten introduceren, zoals functies of geneste conditionele functies.

Leerscenario 5 - Gids voor digitale burgers

Informatie over leerscenario's	
Titel	Gids voor digitale burgers
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Verantwoordelijkheid en empowerment

Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Nieuwgrieks / Maatschappijleer
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de verantwoordelijkheden van een goede digitale burger. • Herken en reageer op online risico's zoals cyberpesten en desinformatie. • Bevorder positief onlinegedrag en inclusieve gemeenschappen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen in staat te stellen verantwoordelijke digitale burgers te worden. Stel je voor dat ze digitale pleitbezorgers zijn en een gids creëren om hun collega's voor te lichten over online veiligheid, privacy en ethisch gedrag. Ze zullen onderzoeken hoe belangrijk het is om respectvolle en inclusieve onlinegemeenschappen op te bouwen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Canva, Google Presentaties of Word voor het maken van handleidingen • Computers/laptops
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot digitaal burgerschap • Definieer sleutelconcepten: online respect, veiligheid en empowerment. • Deel voorbeelden uit de praktijk van onlinerisico's (bijvoorbeeld cyberpesten, nepnieuws) en de gevolgen daarvan. Stap 2 (10 minuten): Richtlijnen voor brainstormen • Groepen brainstormen over strategieën om positief onlinegedrag te bevorderen, zoals het melden van schadelijke inhoud of het vermijden van schadelijke interacties. • Bespreek hoe digitale burgers anderen in de online gemeenschap kunnen ondersteunen en empoweren. Stap 3 (15 minuten): Het opstellen van de gids voor digitaal burgerschap • Studenten werken in groepen aan het ontwerpen van een gids die verantwoord onlinegedrag promoot, inclusief tips voor het omgaan met risico's en het creëren van inclusieve omgevingen. • Wijs specifieke rollen toe aan groepsleden om een evenwichtige deelname te garanderen:

	- Visueel ontwerper: Verantwoordelijk voor de lay-out, afbeeldingen en beelden van de gids. - Inhoud Schrijver: Ontwikkelt de tekst voor strategieën, tips en kernboodschappen. - Presentator/redacteur: Bewerkt de inhoud voor duidelijkheid en zorgt ervoor dat de gids klaar is voor presentatie. • Studenten gebruiken tools zoals Canva, Google Slides of Word voor hun ontwerpen. Stap 4 (10 minuten): Presentatie en reflectie • Groepen presenteren hun gidsen en bespreken hoe deze strategieën kunnen worden geïmplementeerd in dagelijkse online activiteiten. • Reflectieprompts: ○ <i>"Hoe kunnen we deze strategieën gebruiken in onze sociale media of online gaming?"</i> ○ <i>"Wat maakt een positieve en respectvolle online community?"</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Vergemakkelijk brainstormen, begeleid het ontwerpproces en moedig reflecties aan. Studenten: Werk samen in groepen, maak de gids en presenteer hun strategieën.
Evaluatie/beoordeling	• Beoordeel de kwaliteit en relevantie van de handleidingen, met de nadruk op duidelijkheid, bruikbare strategieën en creativiteit. • Observeer de participatie en de diepgang van de reflecties over onlinegedrag.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit richt zich op problemen uit de echte wereld, zoals onlinegedrag en veiligheid, en helpt leerlingen verantwoord digitaal burgerschap te oefenen. Reflectie op strategieën verbindt de gids met praktische, alledaagse online interacties.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Gemengde teams zorgen voor een eerlijke deelname aan het ontwerpen van richtlijnen en het bespreken van onlinegedrag.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginners concentreren zich op basisrichtlijnen voor verantwoord online gedrag. Gevorderde studenten kunnen onderwerpen als desinformatie, inbreuken op de privacy of online activisme onderzoeken.
--	---

Leerscenario 6 - Van gegevens naar beslissingen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Van data naar beslissingen
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Wiskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp hoe gegevens worden opgeslagen en weergegeven in verschillende formaten (tekst, afbeeldingen, cijfers). • Leer methoden voor gegevenscompressie en -herstel. • Analyseer en visualiseer gegevens om weloverwogen beslissingen te nemen. • Denk na over de ethische implicaties van datagebruik en privacy.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om van je studenten datadetectives te maken. Stel je voor dat het data-analisten zijn die met grote datasets werken om waardevolle inzichten te ontdekken en de besluitvorming te onderbouwen. Ze zullen datavisualisatietools gebruiken om trends, patronen en afwijkingen te onderzoeken.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Excel, Google Spreadsheets of tools voor gegevensvisualisatie • Computers/laptops • Kranten
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot gegevensrepresentatie • Introduceer hoe gegevens worden weergegeven en gevisualiseerd door voorbeelden uit kranten, online bronnen of rapporten te laten zien (bijvoorbeeld een diagram met volksgezondheidsdossiers) • Bespreek hoe deze visualisaties helpen bij het begrijpen van informatie en het nemen van beslissingen. Stap 2 (15 minuten): Visualisaties maken op basis van gegevens uit de praktijk • Studenten werken in groepen om hun eigen datavisualisaties te maken. Gebruik een voorbeeld uit de praktijk, zoals een schoolenquête over voedingsgewoonten of technologiegebruik. • Groepen analyseren de gegevens en maken diagrammen/grafieken met behulp van tools zoals Excel of Google Spreadsheet. Er kunnen rollen worden toegewezen voor een evenwichtige deelname: - Data-analist: Beoordeelt en organiseert de dataset. - Visualisatie Schepper: Ontwerpt en maakt de diagrammen of grafieken. - Presentator: Bereidt uitleg voor de bevindingen voor. Stap 3 (10 minuten): Ethische overwegingen • Bespreek de ethische overwegingen met betrekking tot de dataset: ○ <i>"Welke privacyproblemen kunnen zich voordoen bij het verzamelen en gebruiken van deze gegevens?"</i> ○ <i>"Hoe kunnen we ervoor zorgen dat gegevens op een verantwoorde en ethisch verantwoorde manier worden gebruikt?"</i> • Moedig leerlingen aan om na te denken over de implicaties van het delen van hun visualisaties met verschillende doelgroepen, zoals ouders, leraren of schoolbestuurders. Stap 4 (10 minuten): Reflectie op datagestuurde besluitvorming • Groepen presenteren hun visualisaties en bespreken hoe de bevindingen kunnen worden gebruikt om beslissingen te nemen. • Reflectieprompts: ○ <i>"Hoe kunnen deze gegevens beslissingen op schoolniveau ondersteunen (bijvoorbeeld voor directeuren, ouders of leraren)?"</i>

	○ "Welke lessen kunnen we uit deze activiteit leren over ethisch datagebruik?"
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Presenteer voorbeelden uit de echte wereld, begeleid data-analyse en visualisatie, faciliteer discussies over ethiek en moedig kritisch denken aan. Studenten: Werk samen in groepen, maak visualisaties en neem deel aan ethische discussies en reflecties.
Evaluatie/beoordeling	● Evalueer de helderheid, nauwkeurigheid en creativiteit van visualisaties. ● Observeer de deelname van studenten aan ethische discussies en hun vermogen om bevindingen te verbinden met besluitvorming in het echte leven.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit weerspiegelt taken op het gebied van data-analyse uit de echte wereld, waardoor leerlingen begrijpen hoe inzichten beslissingen op gebieden als het onderwijs, het bedrijfsleven of de gezondheidszorg beïnvloeden. Leerlingen denken na over hoe gegevens beslissingen op schoolniveau beïnvloeden, waarbij ze zich bezighouden met praktische, ethische overwegingen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Teams zijn gestructureerd om gelijke toegang tot hulpmiddelen en gelijke deelname aan rollen en taken te garanderen, waardoor verschillende perspectieven bij analyse en presentatie worden aangemoedigd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginners concentreren zich op de basisorganisatie van gegevens en het maken van grafieken, terwijl gevorderde studenten kunnen werken met grotere, complexere datasets en diepere ethische vragen kunnen onderzoeken (bijvoorbeeld vooroordelen bij het verzamelen van gegevens).

Leerscenario 7 - Robotdoolhof-uitdaging

Informatie over leerscenario's	
Titel	Robotdoolhof-uitdaging
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, ontwerp en technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp basisprogrammeerconcepten zoals loops en conditionals. • Pas programmeerkennis toe om een reëel probleem op te lossen (navigeren door een doolhof). • Werk samen met collega's om code te schrijven en te testen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen uit te dagen om echte helden te worden. Stel je voor dat het bekwame programmeurs zijn die de taak hebben een reddingsrobot te creëren die door een gevaarlijk, door rampen getroffen gebied moet navigeren. Ze zullen een programmeertaal zoals Scratch gebruiken om de opdrachten van de robot te schrijven, hem door het doolhof te leiden en levens te redden.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Kras of Blockly • Virtuele of fysieke doolhofopstelling • Laptop of tablet • Pen en papier

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot programmeerconcepten • Begin met een beknopte samenvatting van de belangrijkste programmeerconcepten, zoals loops, conditionals en variabelen. Als leerlingen eerder weinig kennis hebben opgedaan, breid dan deze stap uit door elk concept kort uit te leggen aan de hand van herkenbare voorbeelden (bijvoorbeeld: "een lus is als het herhalen van dagelijkse routines zoals tandenpoetsen"). • Laat een eenvoudig voorbeeld zien van een doolhof en demonstreer stap voor stap hoe de concepten zich vertalen in Scratch-programmeerblokken (bijvoorbeeld 'ga vooruit', 'als er een obstakel is, ga dan naar rechts'). Stap 2 (15 minuten): Programmeren van de robot • Presenteer een specifiek, eenvoudig doolhof aan de klas en bespreek kort de indeling ervan. • Leerlingen werken in paren of kleine groepen om code te schrijven om de beweging van de robot door het doolhof te besturen met behulp van loops en conditionals. • Adviseer hen om duidelijke commando's te gebruiken (bijvoorbeeld 'ga vooruit', 'rechtsaf') voor efficiënte doolhofnavigatie. • Moedig leerlingen aan om laptops/tablets of pen en papier te gebruiken om hun code op te stellen voordat ze deze digitaal implementeren. Stap 3 (15 minuten): Testen en debuggen • Studenten testen hun code in het meegeleverde doolhof, met behulp van een gesimuleerde omgeving of een fysieke doolhofopstelling. • Ze debuggen hun code terwijl de robot navigeert en herzien deze wanneer er fouten optreden. • Zorg ervoor dat leerlingen alleen testen op het doolhof dat in stap 2 is geïntroduceerd. Stap 4 (5 minuten): Reflectie en presentatie • Groepen presenteren hun oplossingen en bespreken programmeerstrategieën, aangetroffen fouten en oplossingen. • Reflectieprompts: ○ <i>"Hoe heeft het gebruik van loops je code vereenvoudigd?"</i> ○ <i>"Wat zou u veranderen om de efficiëntie van uw code te verbeteren?"</i>
-------------------	---

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Begeleid studenten bij het coderen, bied ondersteuning tijdens het debuggen en stimuleer reflectieve discussies. Studenten: Werk in paren of kleine groepen om het pad van de robot te programmeren en te testen.
Evaluatie/beoordeling	• Evalueer de functionaliteit en efficiëntie van het programma van elke groep. • Observeer teamwerk en probleemoplossing tijdens het debuggen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Studenten passen programmeerconcepten toe op een uitdaging uit de echte wereld en leren hoe ze algoritmen kunnen gebruiken om door een doolhof te navigeren. Het praktische karakter van de activiteit versterkt de verbinding tussen abstracte programmeerconcepten en praktische toepassingen. Reflectievragen tijdens de laatste stap stellen leerlingen in staat hun programmeerstrategieën te analyseren, hun probleemoplossingsproces te evalueren en hun leerproces te verbinden met praktische toepassingen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Er worden teams van gemengd geslacht gevormd om gelijke deelname aan programmeertaken te garanderen. Rollen als "programmeur" en "tester" worden door alle studenten gedeeld.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginners kunnen werken met eenvoudige programmeertaken (bijvoorbeeld basisbewegingsopdrachten). Gevorderde leerlingen kunnen complexiteit toevoegen (bijvoorbeeld het omgaan met obstakels of dynamische doolhofuitdagingen).

Leerscenario 8 - Bescherm uzelf: verdediging tegen onlinebedreigingen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Bescherm uzelf: verdediging tegen online bedreigingen
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten

Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Nieuwgrieks / Maatschappijleer
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp het belang van online privacy en veiligheid. • Identificeer veelvoorkomende online bedreigingen, waaronder phishing en oplichting. • Implementeer praktische stappen om persoonlijke informatie online te beschermen. • Ontwikkel een proactieve benadering van onlineveiligheid.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen uit te rusten met de kennis om veilig door de digitale wereld te navigeren. Stel je voor dat ze cybersecurity-experts zijn, die veelvoorkomende online bedreigingen analyseren en strategieën ontwikkelen om hun digitale identiteit te beschermen. Ze leren hoe ze hun online aanwezigheid kunnen beveiligen en hun persoonlijke gegevens kunnen beschermen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers/laptops • Internettoegang voor onderzoek • Whiteboard voor brainstormen en notities maken
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot online privacy en beveiliging • Introduceer algemene online bedreigingen (bijvoorbeeld phishing, identiteitsdiefstal, malware). • Deel voorbeelden van datalekken of oplichting en benadruk de gevolgen. Stap 2 (10 minuten): Onlinerisico's identificeren • Groepen identificeren risico's die van toepassing zijn op hun online activiteiten, zoals sociale media of gaming. • Ze categoriseren bedreigingen als hoog of laag risico en bespreken hoe elk hun privacy kan beïnvloeden. Stap 3 (15 minuten): Privacyinstellingen en beveiligingshulpmiddelen • Studenten gebruiken een nagebootst sociale-mediaprofiel of echte voorbeelden om de privacy-instellingen te bekijken.

	• Ze zullen ook strategieën bespreken om sterke wachtwoorden te creëren en tweefactorauthenticatie mogelijk te maken. Stap 4 (10 minuten): Reflectie en presentatie • Groepen delen de privacytips en -strategieën die zij het meest effectief vonden. • Reflectieprompts: - o <i>"Welke privacy-instellingen kunt u aanpassen op uw sociale media-accounts?"</i> - o <i>"Hoe helpt een sterk wachtwoord u online te beschermen?"</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Begeleid studenten bij het begrijpen van online bedreigingen en het opzetten van privacybescherming. Studenten: Onderzoek online bedreigingen, controleer beveiligingsinstellingen en ontwikkel veiligheidsstrategieën.
Evaluatie/beoordeling	• Evalueer de betrokkenheid van studenten bij discussies en de grondigheid van hun privacystrategieën. • Observeer teamwerk bij het identificeren van bedreigingen en het opstellen van beveiligingsrichtlijnen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit simuleert echte online risico's en biedt studenten praktische kennis over hoe ze online veilig kunnen blijven.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Alle studenten dragen in gelijke mate bij aan discussies en taken, waarbij de nadruk ligt op gedeelde verantwoordelijkheden voor online veiligheid.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginners concentreren zich op basisprivacyinstellingen en wachtwoordbeveiliging. Gevorderde studenten analyseren casestudy's en verkennen complexe beveiligingstools zoals encryptie of machtigingen voor het delen van gegevens.

Leerscenario 9 - De milieuvriendelijke app

Informatie over leerscenario's	
Titel	De milieuvriendelijke app
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Mens-computerinteractie, ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, ontwerp en technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Pas de principes van mens-computerinteractie toe bij het ontwerpen van apps. • Gebruik programmeervaardigheden om een milieuvriendelijk app-prototype te maken. • Analyseer de behoeften van gebruikers en ontwerp een app die een duurzaamheidsuitdaging aanpakt.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen te inspireren om milieubewuste vernieuwers te worden. Stel je voor dat ze app-ontwikkelaars zijn, die gebruiksvriendelijke mobiele applicaties maken die duurzame praktijken en milieubewustzijn bevorderen. Ze zullen apps ontwerpen die milieuvriendelijke gewoonten aanmoedigen en positieve veranderingen binnen hun gemeenschap inspireren.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Thunkable, MIT App Inventor of Scratch • Computers/laptops

Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Inleiding tot milieuvriendelijke apps - Bespreek de rol van technologie bij het bevorderen van duurzaamheid (bijvoorbeeld apps voor recycling, energiebesparing). - Geef voorbeelden van milieuvriendelijke apps die gebruikers aanmoedigen duurzaam gedrag aan te nemen. Stap 2 (10 minuten): Brainstormen en plannen - Groepen brainstormen over ideeën voor een app gericht op het oplossen van een specifieke milieu-uitdaging (bijvoorbeeld het verminderen van afval, het besparen van water). - Definieer de doelgroep, essentiële functies en doelen van de app. Stap 3 (20 minuten): Het app-concept ontwerpen - Studenten gebruiken tools zoals Thunkable, MIT App Inventor of Scratch om visuele representaties te maken van de schermen of functies van hun app. - Voeg lay-outs, mock-ups van interactieve elementen of animaties toe die de functionaliteit van de app laten zien. - Groepen bereiden een presentatie voor met: - Belangrijkste kenmerken en hoe ze milieuvriendelijk gedrag aanmoedigen. - Beeldmateriaal gemaakt met behulp van de bovenstaande tools of aanvullende artistieke elementen (bijvoorbeeld app-logo's of banners). Stap 4 (10 minuten): Presentatie en reflectie - Groepen presenteren hun app-prototypes en leggen uit hoe deze milieuvriendelijk gedrag stimuleert. - Reflectieprompts: "Hoe promoot uw app duurzame praktijken?" "Welke gebruikersfeedback kan uw app helpen verbeteren?"
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Begeleid studenten door het brainstorm- en ontwerpproces. Ondersteuning bieden bij het ontwerpen van apps. Studenten: samenwerken om een milieuvriendelijk app-prototype te ontwerpen en presenteren.
Evaluatie/beoordeling	- Evalueer de creativiteit, functionaliteit en relevantie van elk app-prototype. - Observeer teamwerk en het vermogen om de principes van mens-computerinteractie te integreren.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit simuleert de ontwikkeling van apps in de echte wereld en behandelt duurzaamheidsproblemen in de gemeenschap. Studenten doen praktijkervaring op met het ontwerpen van een impactvolle en gebruiksvriendelijke app.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Gemengde teams zorgen voor uiteenlopende ideeën en gelijke deelname.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginners kunnen zich concentreren op eenvoudige statische functies, terwijl gevorderde studenten dynamische gebruikersinteractie of integratie met omgevingsgegevensbronnen kunnen toevoegen.

Leerscenario 10 - De ethische app-uitdaging

Informatie over leerscenario's	
Titel	De ethische app-uitdaging
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Ontwerp en ontwikkeling, programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, ontwerp en technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Analyseer de waarden die zijn ingebed in bestaande apps. • Ontwerp een app die positieve sociale waarden promoot. • Pas gebruikersgerichte ontwerpprincipes toe bij de ontwikkeling van apps. • Denk na over de ethische en culturele impact van technologie.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen in staat te stellen een verschil te maken. Stel je voor dat ze innovatieve app-ontwikkelaars zijn, die mobiele applicaties maken om urgente gemeenschapsproblemen aan te pakken, zoals ecologische duurzaamheid, geestelijke gezondheidszorg of onderwijs.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Kras/Canva/Microsoft PowerPoint • Computers/laptops
Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Discussie over ethisch app-ontwerp • Bespreek voorbeelden van apps die zich richten op sociale impact, zoals apps voor geestelijke gezondheid of milieubewustzijn. • Ontdek hoe apps culturele waarden en ethische principes kunnen weerspiegelen. Stap 2 (10 minuten): Brainstormen en plannen • Groepen brainstormen over ideeën voor apps die een reëel gemeenschapsprobleem kunnen oplossen. • Ze definiëren de doelgroep, functies en waarden die hun app moet promoten. Stap 3 (20 minuten): Het app-concept ontwerpen en presenteren • Leerlingen maken een visuele weergave van de belangrijkste schermen van de app (bijvoorbeeld startpagina, functiepagina's) op digitale tools zoals Scratch of Canva. • Een logo ontwerpen voor hun app. • Voeg interactieve elementen toe, zoals knoppen, formulieren of gegamificeerde functies die verband houden met het sociale probleem. • Bereid een korte presentatie voor over: - Het doel en de functies van de app. - Hoe het ethische en sociale waarden bevordert. Stap 4 (10 minuten): Presentatie en reflectie • Groepen presenteren hun app-prototypes en leggen uit hoe zij het gemeenschapsprobleem aanpakken en ethische waarden integreren. • Reflectieprompts: ○ <i>"Hoe bevordert uw app positief sociaal gedrag?"</i> ○ <i>"Met welke ethische overwegingen heb je rekening gehouden tijdens het ontwerp?"</i>

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Vergemakkelijk brainstormen, begeleid studenten bij het gebruik van app-ontwikkeltools en moedig ethische reflecties aan. Studenten: samenwerken om te brainstormen, ontwerpen en prototypen van apps die positieve waarden weerspiegelen.
Evaluatie/beoordeling	• Evalueer de creativiteit, functionaliteit en ethische overwegingen in elk app-prototype. • Observeer het teamwerk en de discussie over de impact van de app op de gemeenschap.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Studenten ontwerpen een echte oplossing voor een gemeenschapsprobleem, waarbij ze programmeertools en ethische reflectie gebruiken om apps te maken.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Gemengde teams zorgen voor uiteenlopende perspectieven en gelijkwaardige deelname aan het ontwerp- en ontwikkelingsproces.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginners kunnen zich concentreren op het maken van eenvoudige, statische apps, terwijl gevorderde studenten functies kunnen toevoegen zoals gegevensverzameling, meldingen of gebruikersfeedback.

Griekenland

Leerscenario 1 - Een griepuitbraak op school!

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een griepuitbraak op school!
Leeftijdsniveau	11-14 jaar oud
Duur	45 notulen
Themagebieden van de informatica	Modellering en simulatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, biologie, informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Geef problemen uit de echte wereld weer met eenvoudige wiskundige modellen • Pas abstractie toe bij het representeren van problemen met het oog op het generaliseren en parametriseren van oplossingen • Ontwikkel de vaardigheid van abstractie als een centrale vaardigheid voor computergebruik en computationeel denken • Gebruik een computersimulatiemodel in de context van het testen van een voorgesteld model voor een fenomeen uit de echte wereld
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je wilt dat je leerlingen begrijpen hoe ze abstractie kunnen gebruiken om problemen te vereenvoudigen en verschillende parameters te analyseren. Om dit te doen, besluit je het modelleren en simuleren van problemen uit de echte wereld te introduceren op een manier die toegankelijk en leuk is. Op deze manier kun je ze blootstellen aan hedendaagse methoden die door wetenschappers worden gebruikt, en hun zelfvertrouwen en doorzettingsvermogen opbouwen wanneer ze met complexe problemen worden geconfronteerd.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer en projector • Whiteboard en stiften

	• Voor de participatieve activiteit: één kant-en-klare kaart voor elke leerling, rood gekleurd aan de ene kant en groen aan de andere kant. • Digitale hulpmiddelen (U gebruikt NetLogo Web (of een ander programma naar keuze) voor de computersimulatieactiviteit. Ter voorbereiding zal het nuttig zijn om vertrouwd te raken met het basismodel van NetLogo voor epidemieën.) https://www.netlogoweb.org/launch#https://www.netlogoweb.org/assets/modelslib/Curricular%20Models/epiDEM/epiDEM%20Basic.nlogo
Activiteit	Stap 1 Inleiding (10 notulen): • Introduceer het onderwerp infectieziekten en start een klassikale discussie over dit onderwerp aan de hand van de volgende aanwijzingen: ○ <i>Wat zijn infectieziekten? Welke voorbeelden kan de klas bedenken [bijv. de verkoudheid, de griep, Covid-19, waterpokken]?</i> ○ <i>Hebben de leerlingen op school een verkoudheids- of griepuitbraak meegemaakt? Kunnen ze beschrijven wat er is gebeurd?</i> • Introduceer het concept van infectie en infectiepercentage: ○ Vraag de leerlingen hoe de griep zich verspreidt [bijv. Hoesten in de buurt van iemand. ○ Leg uit dat de griep (influenza) een door de lucht verspreid virus is dat de neus, keel en longen infecteert. Laat een afbeelding van het virus zien en een diagram van de verspreiding van ziekten via de lucht. ○ Leid een korte discussie over wat de verspreiding van griep in een schoolomgeving zou kunnen beïnvloeden [bijv. aantal studenten, interactiepercentage, hygiënepraktijk]. • Introduceer het concept van hersteltijd en immuniteit • Leg uit hoe wetenschappers vaak modellen gebruiken (parametrisering) om de betekenis van bepaalde factoren in een reëel probleem te begrijpen (gaat bijvoorbeeld het aantal infecties omhoog als de bevolkingsdichtheid toeneemt?). Leg het gebruik van computersimulaties uit om het model met de werkelijkheid te vergelijken. [Stap 2 - OPTIONELE participatieve groepsactiviteit (15 notulen)]: Tijdens deze participatieve activiteit simuleert de klas de verspreiding van de griep in de klas. Ze zullen twee verschillende simulaties doen. • Verplaats de bureaus en stoelen naar de zijkant, zodat er bewegingsruimte is. Deze activiteit kan ook buiten worden gedaan. • Geef elke leerling een kaart die aan de ene kant rood en aan de andere kant groen is. ○ Als een leerling geen kaartje omhoog houdt, is hij 'vatbaar'.

- Wanneer een leerling de rode kant van de kaart laat zien, is hij 'besmet'.
- Wanneer een leerling de groene kant van de kaart laat zien, is hij 'hersteld'.
- Eerste simulatie, infectiepercentage = 1:
 - Kies één leerling als eerste geïnfecteerde leerling. Instrueer de leerlingen om door de ruimte te bewegen en tegen elkaar aan te 'botsen' om contact te simuleren.
 - Wanneer de besmette leerling in contact komt met een andere 'gevoelige' leerling, raakt hij of zij automatisch besmet.
 - Naarmate de simulatie vordert, roept u de namen van de geïnfecteerde leerlingen om hen te laten weten wanneer ze hersteld zijn. 'Herstelde' studenten houden de groene kaart omhoog en kunnen niet opnieuw besmet raken.
 - Zodra de simulatie voorbij is (er zijn geen 'besmette' studenten meer), reflecteer dan als groep op de activiteit. Wat gebeurde er in de simulatie?
- Tweede simulatie, infectiepercentage = 1/3:
 - De simulatie volgt dezelfde procedure. Wanneer een 'besmette' student echter een 'gevoelige' student tegenkomt, wordt er dit keer 'steen, papier, schaar' gespeeld. Als de 'besmette' leerling wint, raakt de 'vatbare' leerling 'besmet'. Als dat niet het geval is, gaan ze verder zonder transmissie.
 - Zodra de simulatie voorbij is (er zijn geen 'besmette' studenten meer), reflecteer dan als groep op de activiteit. Wat was er deze keer anders?

Stap 3 Modelleren (15 notulen): Begeleid de leerlingen bij het maken van een eenvoudig wiskundig model dat de griepuitbraak weergeeft.

- Begin met een vast aantal studenten (populatieomvang).
- Definieer een initieel aantal of percentage 'geïnfecteerde' studenten.
- Introduceer het SIR-model voor infectie met behulp van diagrammen en wijs de infectiekans en de hersteltijd toe.
- Leg uit hoe het aanpassen van de parameters de uitkomst kan veranderen.
- Als je de groepsactiviteit in stap 2 hebt gedaan, kunnen leerlingen het model toepassen op de twee klassikale simulaties, waarbij ze de kans (1/3) berekenen om te winnen in 'steen, papier, schaar' om de kans op infectie te vinden.

Stap 4 Computersimulatie (15 notulen): Met behulp van het Basic Epidemic Model op NetLogo zullen leerlingen nu computersimulaties gebruiken om hun modellen te testen. Moedig ze aan om de parameters aan te passen om te zien hoe de uitkomst verandert.

	Stap 5 Reflectie (5 minuten): Leid een klassengesprek om de activiteit af te ronden. • Bekijk de uitkomst van de simulaties en bespreek eventuele waargenomen patronen. • Vraag de leerlingen om commentaar te geven op de vraag of hun modellen de echte wereld weerspiegelen, en bespreek discrepanties en mogelijke verbeteringen aan het model. [Bijv. Discrepanties: studenten blijven thuis als ze ziek zijn; leerlingen hebben tijdens de pauze of op het toilet contact met andere leerlingen die niet in hun klas zitten; infectie vindt niet onmiddellijk plaats.] • Benadruk hoe abstractie en modellering krachtige hulpmiddelen zijn voor het analyseren van complexe problemen, en dat wetenschappers modellering en simulatie gebruiken om de verspreiding van ziekten te bestuderen en interventies te plannen. Beleidsbeslissingen tijdens de COVID-19-pandemie [zoals lockdown, quarantaine, sluiting van scholen] waren bijvoorbeeld gedeeltelijk gebaseerd op dergelijke modellen en simulaties. • Als er tijd is, bespreek dan historische figuren uit de epidemiologie (bijvoorbeeld John Snow, wiens onderzoek naar cholera-uitbraken het eerste in zijn soort was, en Françoise Barré-Sinoussi, die mede-ontdekte en onderzoek deed naar HIV) of ga naar de website van een hedendaags onderzoeksgroep (zoals de London School of Hygiene and Tropical Medicine) en verken de onderzoeksteams daar, en de verschillende rollen en werk die ze doen.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer discussies, coördineer de groepsactiviteit, begeleid de klas door de ontwikkeling van het model en bied ondersteuning tijdens de computersimulatieactiviteit. Studenten: Actief deelnemen aan groepsactiviteiten, experimenteren met computersimulaties, kritisch omgaan met de inhoud en bijdragen aan groepsdiscussies.
Evaluatie/beoordeling	Studenten worden beoordeeld op hun deelname aan groepsdiscussies en hun vermogen om een vereenvoudigd epidemiemodel te construeren en te testen met behulp van simulaties. Ze worden beoordeeld op basis van hun vermogen om kritisch na te denken over de uitkomst van elke activiteit en vergelijkingen te maken met scenario's uit de echte wereld.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit laat leerlingen kennismaken met wetenschappelijke benaderingen voor het aanpakken van een reëel probleem dat hen allemaal op verschillende manieren heeft beïnvloed. Het onderwerp wordt vanuit meerdere invalshoeken benaderd en

	maakt gebruik van verschillende visualisatietechnieken, en de leerlingen bespreken de uitkomst van elke activiteit als groep.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit bevordert gelijke deelname, vermijdt genderrollen en maakt gebruik van diverse onderwijsstrategieën om het onderwerp voor alle studenten toegankelijk te maken. Het stelt alle deelnemers bloot aan echt wetenschappelijk onderzoek en mogelijke wegen voor hoger onderwijs en loopbaantrajecten in STEM-gebieden.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Deze activiteit introduceert een rijk en toegankelijk onderwerp in de wiskunde en epidemiologie, dat op verschillende manieren kan worden uitgebreid. • Het model testen en trends beschrijven door gegevens uit simulaties vast te leggen met behulp van verschillende parametercombinaties en patronen te observeren. • Introductie van aanvullende parameters in het model en gebruik van het uitgebreide 'Travel and Control'-epidemiemodel in NetLogo: https://www.netlogoweb.org/launch#https://www.netlogoweb.org/assets/modelslib/Curricular%20Models/epiDEM/epiDEM%20Travel%20and%20Control.nlogo • Verkenning van de wiskunde die het 'vatbare-geïnfecteerde-herstelde' model beheerst, zoals het in kaart brengen van populatieaantallen voor de gevoelige, geïnfecteerde en herstelde categorieën, of het berekenen van de basisreproductieve verhouding R_0. • Introductie van concepten als vaccinatie en kudde-immuniteit Voor jongere of minder ervaren leerlingen: focus op de basisstructuur van het 'gevoelig-geïnfecteerd-hersteld'-model zonder ingewikkelde parameters toe te voegen, gebruik diagrammen en groepsactiviteiten om het model in actie te illustreren.

Leerscenario 2 - Een duurzame e-commercewebsite bouwen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een duurzame e-commercewebsite bouwen
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Ontwerp en ontwikkeling, verantwoordelijkheid en empowerment [Webontwikkeling, digitale ethiek en duurzame praktijken]
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Computerwetenschappen, wiskunde, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Begrijp de basisprincipes van webontwerp, inclusief lay-out, navigatie en toegankelijkheid. • Pas principes van inclusiviteit en ethische digitale praktijken toe bij het maken van websites. • Analyseer de rol van technologie bij het bevorderen van duurzaamheid en het ondersteunen van diverse gebruikersgroepen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Studenten zullen in kleine groepen van gemengd geslacht werken aan het ontwerpen en prototypen van een duurzame e-commercewebsite die milieuvriendelijke producten promoot. Deze activiteit beoordeelt de vaardigheden van studenten op het gebied van websiteontwerp, ethische besluitvorming en inclusiviteit. Het omvat gebruiksvriendelijke functies, toegankelijkheid en genderneutrale ontwerpprincipes en pakt tegelijkertijd milieuproblemen aan.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers/tablets met internettoegang en een eenvoudige websitebouwer (bijvoorbeeld Wix, Google Sites of Figma). • Bekijk voorbeelden van e-commercewebsites ter inspiratie, waaronder genderneutrale en toegankelijke platforms. • Sjablonen voor het plannen van websitefuncties (bijvoorbeeld wireframes of functiechecklists).

Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Opwarming Klasbespreking: "Wat maakt een website gebruiksvriendelijk en inclusief?" Brainstorm: Voorbeelden van milieuvriendelijke en inclusieve e-commerceplatforms (toegankelijkheid voor mensen met een handicap, meertalige en multiculturele ondersteuning, valutaflexibiliteit, inclusieve productrepresentatie, mobielvriendelijk ontwerp enz.) Stap 2 (10 minuten) Activiteit plannen • Verdeel de leerlingen in groepen van gemengd geslacht: Moedig samenwerking en vertegenwoordiging van diverse perspectieven aan. • Taak: Elke groep schetst hun website, met de nadruk op: ○ Duurzaamheid: Hoe de website milieuvriendelijke producten promoot (bijvoorbeeld herbruikbare artikelen, opties voor CO2-compensatie). ○ Inclusiviteit: functies zoals genderneutraal taalgebruik, diverse productcategorieën en toegankelijk ontwerp (bijvoorbeeld aanpasbare lettertypen, tekst-naar-spraak). ○ Ethiek: Het aanpakken van gegevensprivacy en ethisch adverteren. • Groepen vullen een planningswerkblad in met schetsen en beschrijvingen van de belangrijkste kenmerken. Stap 3 (15 minuten): Prototypeontwikkeling Groepen maken hun website-prototypes met behulp van de aangeboden tools. Belangrijke elementen om op te nemen: • Homepagina met een duidelijke, inclusieve missieverklaring. • Productpagina's met diverse categorieën (bijvoorbeeld 'Voor iedereen' in plaats van secties met geslacht). • Toegankelijkheidsfuncties (bijvoorbeeld alternatieve tekst voor afbeeldingen, kleurenschema's met hoog contrast). Stap 4 (10 minuten): Presentaties Groepen presenteren hun websites, waarbij de nadruk ligt op: • Inclusiviteit en toegankelijkheidsfuncties. • Hoe de website duurzaamheid bevordert. • Hoe gegevensprivacy wordt aangepakt (bijvoorbeeld minimale gegevensverzameling, duidelijke voorwaarden). Stap 5 (5 minuten) Afronding Klassengesprek: "Met welke uitdagingen werd u geconfronteerd bij het creëren van een inclusieve en duurzame website?" Huiswerk (optioneel): schrijf een reflectie- of blogpost over hun leerervaring.
-------------------	--

De rollen van leraren en studenten	Rollen van leraren Facilitator - Leid discussies om studenten te helpen de concepten van inclusiviteit, duurzaamheid en ethiek in webontwerp te verkennen. - Geef gestructureerde aanwijzingen om kritisch denken aan te moedigen, zoals: "Hoe kunt u ervoor zorgen dat uw website alle gebruikers verwelkomt?" "Welke kenmerken zullen duurzaamheid effectief bevorderen?" Bronleverancier - Deel voorbeelden van inclusieve, toegankelijke en duurzame websites. - Bied materialen aan zoals wireframe-sjablonen, tutorials voor het bouwen van websites en checklists voor toegankelijkheid. Coach - Bezoek groepen tijdens de plannings- en bouwfase om begeleiding en ondersteuning te bieden. - Stel sturende vragen om leerlingen uit te dagen om diep na te denken, bijvoorbeeld: "Hoe past uw ontwerp bij gebruikers met een beperking?" Evaluator - Gebruik een rubriek om technische vaardigheden, inclusiviteit, ethische overwegingen en teamwerk te beoordelen. - Geef constructieve feedback tijdens presentaties, waarbij u zowel de sterke punten als de verbeterpunten benadrukt. Pleitbezorger voor inclusiviteit - Monitor de groepsdynamiek om een eerlijke deelname te garanderen. - Moedig respectvolle communicatie en samenwerking tussen studenten aan. Rollen van studenten Medewerkers - Werk in groepen van gemengd geslacht en deel taken en ideeën eerlijk. - Respecteer en bouw voort op de bijdragen van alle groepsleden. Planners - Brainstorm en schets het doel, de functies en de doelgroep van hun website.
--	---

	○ Gebruik het planningswerkblad om ideeën over duurzaamheid, inclusiviteit en ethiek te documenteren. 3. Ontwerpers ○ Creëer een visueel aantrekkelijk, functioneel website-prototype met behulp van de meegeleverde tools. ○ Integreer genderneutrale taal, toegankelijke ontwerpelementen en milieuvriendelijke berichten. 4. Kritische denkers ○ Ga uitdagingen aan op het gebied van gegevensprivacy, ethisch adverteren en diverse gebruikersbehoeften. ○ Evalueer hoe hun website aansluit bij de principes van inclusiviteit en duurzaamheid. 5. Presentatoren ○ Laat het prototype van hun website zien aan de klas en leg ontwerpbeslissingen en -functies uit. ○ Reageer op vragen van medestudenten en de docent over hun project. 6. Reflecterende leerlingen ○ Neem deel aan het afsluitende gesprek om te evalueren wat goed werkte en wat verbeterd kan worden. ○ Documenteer eventueel hun leerervaring via een blogpost of korte video.
Evaluatie/beoordeling	● Inclusiviteit: Bedachtzaamheid bij het tegemoetkomen aan diverse gebruikersbehoeften (bijvoorbeeld taal, toegankelijkheid). ● Duurzaamheid: relevantie en duidelijkheid van milieuvriendelijke kenmerken. ● Ethisch bewustzijn: integratie van gegevensprivacy en ethische reclamepraktijken. ● Samenwerking: bewijs van teamwerk en eerlijke bijdragen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario is authentiek omdat het de taken uit de echte wereld op het gebied van webontwikkeling en duurzaamheid weerspiegelt. Het combineert technische vaardigheden met kritisch denken en teamwerk, waardoor studenten een zinvolle en praktische ervaring krijgen en tegelijkertijd genderinclusiviteit en ethische praktijken worden bevorderd.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Gemengde geslachtsgroepen moedigen samenwerking en vertegenwoordiging van diverse perspectieven aan, bevorderen genderneutrale productcategorieën en inclusief websitetaal, benadrukken functies waar gebruikers van alle geslachten en capaciteiten baat bij hebben, zoals aanpasbare lay-outs en compatibiliteit met schermlezers, tonen casestudies van gender- diverse ondernemers of ontwikkelaars in de technologie- en duurzaamheidsindustrie.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Om ervoor te zorgen dat leerlingen geleidelijk vaardigheden ontwikkelen, kan de activiteit worden onderverdeeld in niveaus van toenemende complexiteit. Elk niveau bouwt voort op het vorige, waarbij geleidelijk nieuwe vaardigheden en concepten worden geïntroduceerd, terwijl verschillende vaardigheden worden geacommodeerd.

Leerscenario 3 - Codeerspellen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Coderingsspellen
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer basisprogrammeerconcepten (syntaxis, functies, loops). • Pas programmeervaardigheden toe om een eenvoudig videogame te maken.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Je hoort een aantal van je leerlingen praten over hun favoriete videogames en wat ze graag zouden zien veranderen in nieuwe games. Je vraagt je af of ze er ooit aan hebben gedacht om er zelf een te maken, of dat ze de basisgedachte begrijpen achter het ontwikkelen van de videogames die ze spelen. Je wilt dat je leerlingen op een leuke en boeiende manier vertrouwd raken met de basisprincipes van programmeren. Je streeft ernaar authentieke leer- en praktische activiteiten te gebruiken, zodat studenten de basis van programmeren kunnen begrijpen.
(Digitale) Hulpmiddelen	○ Computers/laptops ○ Internettoegang/wifi ○ Toegang tot kindvriendelijke programmeersoftware met slepen en neerzetten (bijv. Kras, ScratchJr, Kodeerbaar enz.) ○ Pennen/stiften en papier (voor brainstormen) ○ Projector
Activiteit	Introductie (10 minuten) ○ Begin de activiteit met de vraag: "Wat maakt videogames leuk?" ○ Leid een korte discussie over hoe games worden gemaakt met behulp van programmeren. ○ Leg basisconcepten uit aan de hand van alledaagse voorbeelden: ▪ Loops: herhalende handelingen (bijvoorbeeld elke ochtend tanden poetsen) ▪ Functies: Stappen gegroepeerd om een probleem op te lossen (bijvoorbeeld een cake bakken) Spelcreatie met Scratch (30 minuten) ○ Moedig leerlingen aan om mee te doen Scratch-website. ▪ Dit scenario omvat het gebruik van kindvriendelijke programmeersoftware met slepen en neerzetten (bijv. Kodable, Scratch, enz.) waarmee leerlingen op een leuke en boeiende manier loops, functies en probleemoplossende vaardigheden kunnen gebruiken. Het is dus raadzaam om kennis te maken met programmeersoftware met slepen en neerzetten voordat u doorgaat met de implementatie van het scenario (idealiter Kras of ScratchJr, aangezien ze volledig gratis te gebruiken zijn). ○ Laat ze de Scratch-interface zien. ○ Leg drag-and-drop-blokken kort uit. ○ Begeleid de leerlingen bij: ▪ Maak een personage (een sprite) ▪ Verplaats het personage met behulp van loops – Voorbeelden:

	- Herhaal 5 keer - Verplaats 10 stappen ▪ Voeg een functie toe voor wanneer een gebeurtenis plaatsvindt – Voorbeelden: - Als je de rand raakt, stuiter dan terug - Als u de muisaanwijzer aanraakt, draait u deze 180 graden ○ Bied hulp wanneer dat nodig is. Reflectie (5 minuten) ○ Stel vragen als: ▪ Vond je het een uitdaging? Zo ja, wat was het meest uitdagende onderdeel? ▪ Heb je het concept van loops begrepen? ▪ Heb je het begrip functies begrepen? ○ Concludeer hoe deze fundamentele programmeerconcepten de bouwstenen vormen voor alle games.
De rollen van leraren en studenten	Leraren ○ Introduceer de belangrijkste concepten van loops en functies ○ Faciliteer discussies ○ Indien nodig ondersteuning bieden bij de activiteiten ○ Moedig vragen aan en geef verduidelijkingen wanneer dat nodig is ○ Zorg voor inclusiviteit, zodat elke student zich op zijn gemak voelt om deel te nemen Studenten ○ Neem actief deel aan de discussies. ○ Volg de instructies van de docenten terwijl je de programmeersoftware met slepen en neerzetten verkent ○ Fungeren als “game-ontwikkelaars”
Evaluatie/beoordeling	○ Gebruik een checklist om de voltooiing van bepaalde taken te beoordelen - Voorbeelden: ▪ Hebben de leerlingen een personage gecreëerd? (Ja/Nee) ▪ Hebben ze een lus gebruikt om het personage te laten bewegen? (Ja/Nee) ▪ Hebben ze met succes een functie in hun “code” geïmplementeerd? (Ja/Nee) ○ Stel je leerlingen vragen om hun ervaringen te delen en om hun begrip van basisprogrammeerconcepten (loops, functies) te delen, zodat a) je hun vermogen kunt evalueren om programmeerconcepten te formuleren en b) ze hun uitdagingen en leerproces zelf kunnen beoordelen.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het scenario bestaat uit een authentieke taak, zoals deze is beschreven in het TINKER Framework. Studenten hebben de mogelijkheid om enkele basisbeginselen van programmeren te leren terwijl ze zelf een klein, eenvoudig spel maken.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het scenario bevordert gelijkheid omdat het de deelname van de student niet discrimineert. Alle leerlingen worden actief aangemoedigd om betrokken te raken in de klas, ongeacht hun geslacht.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor studenten op een meer beginnersniveau kan men: - Vereenvoudig enkele concepten - o Bijvoorbeeld Gebruik basisvoorbeelden om functies uit te leggen zoals “als het personage de muur raakt, stop dan”. - Concentreer u op één concept tegelijk (leg ze bijvoorbeeld alleen uit en betrek ze bij loops of alleen functies) - Groepeer leerlingen met hun leeftijdsgenoten, zodat ze elkaar kunnen ondersteunen Voor leerlingen met meer gevorderde digitale vaardigheden kan de docent enkele aanpassingen doorvoeren, zoals de onderstaande: - Moedig ze aan om complexere functies toe te voegen, zoals: - o Animaties - o Geluiden en dialogen - Moedig ze aan om leerlingen te helpen die de activiteit misschien moeilijk vinden, of leg ze hun werk voor, waarbij ze hun proces en logica uitleggen.

Leerscenario 4 - Een slimme community-app ontwerpen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een slimme community-app ontwerpen
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering, Ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Computerwetenschappen, wiskunde, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de basisconcepten voor app-ontwikkeling, zoals gebruikersbehoeften, ontwerpelementen en functionaliteit. • Pas logische probleemoplossing en teamwerk toe om een eenvoudig app-prototype te maken. • Analyseer zorgen over gegevensprivacy, waarbij de nadruk ligt op inclusiviteit en ethische overwegingen op het gebied van technologie.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Studenten zullen in kleine groepen van gemengd geslacht werken om een prototype te ontwerpen voor een community-app die uitdagingen uit het echte leven aanpakt, zoals ecologische duurzaamheid, toegankelijkheid of betrokkenheid van de gemeenschap. De activiteit moedigt kritisch denken, inclusiviteit en creativiteit aan, terwijl essentiële informaticaconcepten worden aangeleerd, zoals het ontwerp van de gebruikersinterface (UI), algoritmen en gegevensprivacy.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers/tablets met eenvoudige prototypingtools (bijvoorbeeld Canva, Figma of papier voor offline activiteiten). • Een korte introductiepresentatie over UI/UX-ontwerp en gegevensprivacy. • Een werkblad met persona's voor diverse gebruikers (bijvoorbeeld een senior, een tiener, een ouder, een persoon met een beperking).

Activiteit	Stap 1 (5 minuten): Opwarming Presentatie: Introductiepresentatie over UI/UX-ontwerp en dataprivacy. Besprek: "Wat is een goede app?" Brainstorm over de kenmerken van populaire apps. Vraag: "Hoe kunnen apps iedereen van dienst zijn, ongeacht hun leeftijd, geslacht of capaciteiten?" "Hoe kunnen apps de barrières voor gehandicapten in de samenleving en in hun omgeving verkleinen" Stap 2 (20 minuten): Groepsactiviteit: Ontwerpuitdaging Inleiding: Elke groep selecteert een uitdaging uit realistische scenario's, bijvoorbeeld het verminderen van voedselverspilling, het verbeteren van het openbaar vervoer of het creëren van een veilige sociale ruimte. Taak: Ontwerp een app-prototype. 1. Definieer het doel van de app. 2. Identificeer gebruikersbehoeften met behulp van de verstrekte persona's. 3. Schets de gebruikersinterface (bijvoorbeeld schermen, navigatie) met online/offline tekenhulpmiddelen. 4. Beschrijf hoe gebruikersgegevens op ethische wijze worden verzameld en beschermd. Stap 3 (15 minuten): Presentaties en feedback Elke groep presenteert hun prototype en legt uit: • Hoe de app voldoet aan verschillende gebruikersbehoeften. • Hoe het inclusiviteit garandeert (bijvoorbeeld toegankelijke tekstgrootte, genderneutraal ontwerp). • Hoe het gebruikersgegevens beschermt. Stap 4 (5 minuten): Afronding Reflecteer op de activiteit: "Wat heb je geleerd over ontwerpen voor iedereen?" "Waarom is gegevensprivacy belangrijk en hoe kunnen ontwikkelaars vertrouwen opbouwen?" Huiswerk (optioneel): Schrijf een blogpost of maak een korte video waarin je samenvat wat ze hebben geleerd.
-------------------	---

De rollen van leraren en studenten

Rollen van leraren

1. Facilitator:

- Begeleid discussies om ervoor te zorgen dat leerlingen gefocust blijven op de lesdoelstellingen.
- Geef aanwijzingen en voorbeelden om kritisch denken en creativiteit aan te moedigen.

2. Bronleverancier:

- Deel tools, sjablonen en informatie over UI/UX-principes en gegevensprivacy.
- Zorg ervoor dat studenten toegang hebben tot persona's die de diverse gebruikersbehoeften benadrukken.

3. Coach:

- Ondersteun groepen tijdens de ontwerpfase door sturende vragen te stellen zoals:
 - "Hoe maakt deze functie uw app toegankelijk voor alle gebruikers?"
 - "Welke privacyproblemen kunnen zich voordoen en hoe kunnen deze worden aangepakt?"

4. Evaluator:

- Geef constructieve feedback tijdens presentaties, waarbij de nadruk ligt op inclusiviteit, creativiteit en technische haalbaarheid.
- Gebruik een rubriek om groepsparticipatie, ontwerpdenken en probleemoplossing te beoordelen.

Rollen van studenten

1. Medewerkers:

- Werk in groepen van gemengd geslacht om te zorgen voor verschillende perspectieven in discussies en beslissingen.
- Verdeel taken, zoals schetsen, beschrijvingen schrijven of presenteren.

2. Ontwerpers:

- Identificeer gebruikersbehoeften uit de persona's en neem inclusieve ontwerpprincipes op in het app-prototype.
- Maak schetsen of mock-ups van de app-schermen.

3. Ethische probleemoplossers:

- Ga uitdagingen aan op het gebied van gegevensprivacy en inclusiviteit.
- Manieren voorstellen om de app toegankelijk te maken voor verschillende leeftijdsgroepen, geslachten en capaciteiten.

	4. Presentatoren: ○ Deel hun app-prototype met de klas en leg de ontwerpkeuzes, inclusiviteitsfuncties en privacyoverwegingen uit. 5. Reflecterende leerlingen: ○ Neem deel aan het afsluitende gesprek om te evalueren wat goed werkte en wat verbeterd kan worden. ○ Documenteer eventueel hun leerproces via een blogpost of video.
Evaluatie/beoordeling	● Creativiteit bij het aanpakken van gemeenschapsuitdagingen. ● Inclusiviteit in het app-ontwerp en aandacht voor diverse gebruikersbehoeften. ● Demonstratie van bewustzijn van gegevensprivacy.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit is een voorbeeld van authentiek leren omdat het leerlingen betreft bij het oplossen van problemen in de echte wereld en de inhoud van de klas verbindt met praktische toepassingen die betekenisvol en relevant zijn.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit bij deze activiteit wordt verzekerd door een zorgvuldige planning, facilitering en ontwerp van taken om een rechtvaardige en respectvolle omgeving te creëren waarin alle leerlingen zich gewaardeerd voelen. Hier ziet u hoe: Groepsvorming (gemengde geslachtsgroepen, rolrotatie), inclusiviteit in leermateriaal (diverse persona's, genderneutraal taalgebruik), bevordering van gelijkwaardige participatie (facilitering van docenten, aanmoedigen van stem), focus op inclusiviteit in app-ontwerp (genderneutrale avatars, inclusief taal), Representatie in voorbeelden (diverse rolmodellen), Reflective Practice (hoe hun app-ontwerp rekening hield met de behoeften van alle geslachten), Feedback en evaluatie (gendergevoelig ontwerp en samenwerking).
Overwegingen voor niveauvoortgang	Bij het ontwerpen van niveauvoortgang voor dit leerscenario is het essentieel om het leerproces zo in te richten dat het tegemoetkomt aan de verschillende niveaus van voorkennis, vaardigheden en zelfvertrouwen van studenten. Vooruitgang moet geleidelijk worden opgebouwd, waarbij elk niveau meer complexiteit en verantwoordelijkheid introduceert.

Leerscenario 5 - Computergeheugen en opslagmedia verkennen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Computergeheugen en opslagmedia verkennen
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Computersystemen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Begrijp het verschil tussen primair geheugen (RAM), ook wel geheugen genoemd, en secundair geheugen, ook wel opslag genoemd (HDD's, SSD's, USB, enz.). • Analyseer de basisprincipes (toegangstijd, capaciteit, volatiliteit) van de werking van computergeheugen. • Identificeer de verschillende soorten opslagmedia en hun gebruik en kosten.
Scenariobeschrijving	
Instelling	U wilt uw leerlingen leren over het hoofdgeheugen (geheugen) en het secundaire geheugen (opslag) die ten grondslag liggen aan de werking van pc's, tablets en mobiele telefoons. Hoewel ze apparaten zoals pc's, tablets en mobiele telefoons gebruiken, maar ook apparaten zoals USB-flashsticks, externe schijven en clouddiensten, herkennen de meeste studenten het verschil niet tussen primair en secundair geheugen, ook wel opslagmedia genoemd. Om de verschillende rollen van het primaire geheugen en het secundaire geheugen te begrijpen, verdient het de voorkeur om de termen GEHEUGEN en OPSLAG te gebruiken. Door hun betrokkenheid bij authentieke activiteiten wil je dat ze enerzijds het verschil in gebruik tussen geheugen en opslag onderscheiden en anderzijds leren over de snelheid van toegang, capaciteit, gebruik en kosten van de belangrijkste mediaopslag (HDD), SSD, dvd-blu-ray, USB-flashsticks/-drives, SD-kaarten, cloudopslag).

(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Potloden, papier • Mediaopslag (SSD, HDD, geheugen SD, USB-flashsticks, CD/DVD/Blu-ray) • Leermiddelen, digitale hulpmiddelen voor het bouwen van elektronische quizzen of presentaties
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Geheugen onderscheiden van opslag - de kenmerken: toegangssnelheid, capaciteit, volatiliteit • Begin met het geven van eenvoudige definities van snelheid, capaciteit en volatiliteit. Het kan u helpen om te verwijzen naar 'mechanische analogen' die wellicht gemakkelijker te begrijpen zijn: - "Toegangssnelheid is de tijd die nodig is om 100 meter te rennen om de finish te bereiken" - "Capaciteit is de hoeveelheid water die in een glas past" - "Volatiliteit is tijdelijk en niet permanent, bijvoorbeeld als we aantekeningen op het whiteboard schrijven, blijven ze niet permanent, maar gaan ze verloren als we ze wissen" • Verdeel de leerlingenklas in twee (2) groepen met genderinclusiekenmerken en noem de eerste groep: GEHEUGEN en de tweede groep: OPSLAG • 1e groep (GEHEUGEN): Elk lid van de groep probeert dat memoriseren binnen 1 minuut de verjaardag en favoriete kleur van zoveel mogelijk leden van hun groep. • 2e groep (OPSLAG): elk lid van de groep zal opnemen, met potlood en papier, de verjaardag en favoriete kleuren van de groepsleden zonder tijdslimiet. (Opmerking: praktisch 2-3 minuten) • Nodig vervolgens vertegenwoordigers van elke groep uit om de informatie die ze over hun klasgenoten hebben verzameld, te delen/presenteren. Stap 2 (7 minuten): Groepsreflectie en discussie • Bespreek als geheel de processen van de teams, zodat ze de kenmerken van toegangssnelheid en -capaciteit begrijpen. Stel hen vragen als: - Welke groep is sneller? (toegangssnelheid) - Welke groep verzamelde meer informatie? (capaciteit) • Help ze het verschil te onderscheiden tussen GEHEUGEN en OPSLAG. Specificeer dat het kenmerk van volatiliteit GEHEUGEN onderscheidt van OPSLAG. Stel vragen als:

- Welk team slaagde erin alle informatie te presenteren?
- Welke groep is leerlinggegevens vergeten?
- Vraag hen hun gedachten te formuleren en tot de conclusie te komen dat, omdat GEHEUGEN sneller, kleiner en tijdelijk is en OPSLAG langzamer, groter en permanent is, voor sommige processen GEHEUGEN de voorkeur verdient, en voor andere OPSLAG. Dit kan gedaan worden met een woordinvulactiviteit op een woord of een ander trainingshulpmiddel.

Stap 3 (8 minuten) Koppelen met geheugen- en opslagapparaten

- Vraag hen een tabel in te vullen met de kenmerken van toegangssnelheid, capaciteit en volatilititeit voor GEHEUGEN (menselijk geheugen) en voor OPSLAG (papier). Dit kan door middel van een bijpassende quizactiviteit. Studenten kunnen in kleinere groepen van 2 personen werken met behulp van computers.
- Presenteer vervolgens de vorige tabel het menselijk geheugen vervangen door RAM en papier door de mediaopslag (USB-flashstick, harde schijf SSD, cloud, enz.). U kunt de tabel ook invullen met de hulp van alle leerlingen door gebruik te maken van een interactief hulpmiddel (bijvoorbeeld een woordmuur) om de gaten in een zin op te vullen.

Stap 4 (15 minuten): Opslagmedia ontdekken via simulatie

- Leg eerst aan de leerlingen uit hoe ze, door middel van de volgende simulatieactiviteit, zich zullen gedragen als een computer die naar informatie zoekt eerst in herinnering En en vervolgens op opslagmedia (indien nodig). Herinner ze eraan dat het (hoofd)geheugen sneller maar kleiner is dan opslagmedia, een conclusie die ze bij de vorige activiteit bereikten.
- Het doel is om leerlingen te laten ervaren hoe ze naar informatie kunnen zoeken in geheugen en opslagmedia. Tegelijkertijd wil je dat ze een lijst van opslagmedia in termen van hun basiskenmerken: toegangssnelheid en capaciteit, evenals andere informatie met betrekking tot hun gebruik, kosten, enz.
- De activiteit omvat het verdelen van leerlingen in inclusieve groepen (idealiter drie leden) en door middel van micro-missies om de opslagmedia te ontdekken. Meer specifiek bestaat elke missie uit twee (2) delen: het vinden en verzamelen van het opslagmedium (device) en het vinden en verzamelen van de tabblad informatie voor hetzelfde opslagmedium.
Let op: Zowel het aantal apparaten En informatie tabbladen moet gelijk zijn aan die van groepen. Als er geen fysieke media beschikbaar zijn, vervang deze dan door foto's ervan.

- Bereid de ruimte van de kamer goed voor. Op een bureau in het midden van de kamer plaatsen we alleen de fysiek opslagmedia (apparaten). Het bureau vertegenwoordigt het hoofdgeheugen (RAM) van de computer. Op een verder punt in de kamer, in de bibliotheek, plaatsen we de informatie tabbladen van de opslagmedia. De bibliotheek vertegenwoordigt secundaire opslag.
Opmerking: als er geen bibliotheek is, maak dan een reeks bureaus op een rij.
- Leg de rollen van teamleden uit en hoe ze werken. Alle teamleden zullen de rol op zich nemen van de persoon die naar het apparaat zoekt en informatietabblad samen.
 - Het eerste lid zoekt naar het apparaat aan het bureau en als de persoon het vindt, keert hij ermee terug naar de basis van de groep.
 - Het 2e lid zoekt naar het tabblad Informatie aanvankelijk op het bureau en als de persoon het niet vindt Dan zoekt ernaar in de bibliotheek. Wanneer de persoon het vindt, plaatst het het op het bureau en keert terug naar de basis van de groep.
 - Het derde lid zoekt naar het informatietabblad op het bureau en als de persoon het vindt, keert het terug naar de basis van de groep.

De micro-missie is voltooid wanneer er een informatietabblad naast het apparaat staat.
- Wijs aan alle groepen dezelfde taak toe (bijvoorbeeld Micro-missie: USB-flashstick). Het vinden van zowel de apparaat en de tabblad informatie vereist toegang eerst het hoofdgeheugen (bureau) en dan het secundaire geheugen (bibliotheek). Aan het einde van de missie hebben de leerlingen het apparaat (USB-flashstick) en het informatietabblad verzameld, inclusief aanwijzingen over de toegangssnelheid, de capaciteit, het meest voorkomende gebruik van het apparaat en de kosten ervan.
Opmerking: u kunt aanvullende informatie over het apparaat opnemen in de informatietabbladen, zoals de technologie die het gebruikt (magnetisme, elektriciteit, licht) en hoe het communiceert.
- Ga verder door andere missies (SSD, HDD, Cloud) toe te wijzen, niet noodzakelijkerwijs in dezelfde volgorde aan elk team. Moedig leerlingen aan om van rol te wisselen. Aan het einde van alle missies hebben de leerlingen alle moderne geheugen- en opslagapparaten voor zich met informatie over de toegangssnelheid, capaciteit en andere informatie zoals de technologie, de kosten en het gebruikelijke gebruik, enz.
- Vraag teams om een lijst/tabel in te vullen met in rijen de opslagmedia die ze hebben verzameld, hun afbeeldingen en hun functiewaarden van toegangssnelheid, capaciteit en aanvullende informatie.

	<i>Let op: u kunt hen een vooraf ingevulde tabel in elektronisch formaat bezorgen, voor b.v. de eerste rij gevuld met de USB-flashstick, een afbeelding en de relatieve informatie.</i> ● Nodig elke groep uit om de andere groepen een opslagmedium aan te bieden. Eén groeps lid kan zich in het midden van de kamer bevinden en de opslagmedia voor iedereen zichtbaar houden, terwijl een ander lid van de groep de informatie over het medium/apparaat kan lezen. Op deze manier worden alle media aan de klas gepresenteerd. Op een leuke manier worden leerlingen uitgenodigd om de verschillen en voordelen van elk geheugen te begrijpen en om geïnformeerd te worden over de belangrijkste opslagmedia. Stap 5 (5 minuten): Groepsreflectie en discussie Bespreek de resultaten van de activiteiten als geheel. Stel vragen als: ● Wat maakte het voor u moeilijk om de activiteiten uit te voeren? ● Wat was voor jou de meest interessante ontdekking? ● Is de rol van het primaire geheugen anders dan het secundaire geheugen of niet? Of Waarom is hoofdgeheugen nodig en waarom opslag? ● De tijd die je nodig had om bij het bureau te komen en de tijd om naar de bibliotheek te gaan. Met welke functie komt het overeen? ● Denkt u dat geheugen en opslag alleen verband houden met pc's? Of kun je soortgelijke voorbeelden bedenken van geheugen en opslag in de natuur of op andere gebieden?
De rollen van leraren en studenten	Docent: Presenteert eerste voorbeelden aan studenten en legt uit. Met vragen begeleidt hij/zij de conclusies die bij elke activiteit moeten worden getrokken. Het vergemakkelijkt de discussie en moedigt studenten aan om na te denken over hun leerproces. Studenten: Ze nemen actief deel aan de activiteiten, nemen rollen aan en worden uitgenodigd om samen te werken om tot de synthese en presentatie van de antwoorden te komen. Ze vervullen de rol van de processor door de simulatie van geheugentoegang en opslagmedia, maar ook van de presentator van informatie als geheel.
Evaluatie/beoordeling	● Observeer de leerlingen of en hoe ze werken en samenwerken aan elke activiteit. ● Begeleidt leerlingen wanneer er problemen zijn met het begrijpen van de instructies van de activiteiten. ● Er wordt beoordeeld of leerlingen uiteindelijk het doel van elke activiteit begrijpen en of ze tot de gewenste conclusies komen.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het scenario is gekoppeld aan echte processen, zoals het gebruik van het menselijk geheugen en geschreven aantekeningen, maar ook het gebruik van het hoofdgeheugen van computers. Het biedt samenwerking, reflectie en praktische toepassing, waardoor een omgeving van authentiek leren ontstaat.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit stimuleert samenwerking in gemengde teams, bevordert gelijke participatie en vermijdt genderrollen, zodat alle studenten zowel als presentator als als actor kunnen bijdragen. Het gebruikte taalgebruik is genderneutraal, aangezien stereotypen en persoonlijke voornaamwoorden die verband houden met specifieke geslachten worden vermeden. De activiteiten worden uitgevoerd in gemengde groepen, met gelijke deelname van alle studenten in alle fasen. Het project is gebaseerd op samenwerking en neemt geen genderstereotypen over, terwijl alle studenten optreden als presentatoren en acteurs.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Wat de eerste activiteit betreft, zou er een voorbeeld kunnen worden gegeven dat te maken heeft met een ander natuurlijk analogon, zoals het fenomeen van energieopslag in planten (fotosynthese-effect) of b.v. in de sport, het spiergeheugen van het menselijk zenuwstelsel. Wat de tweede activiteit betreft, zou op een meer geavanceerd niveau meer gedetailleerd geheugengebruik kunnen worden gemaakt, hetzij door het concept van cache te introduceren, hetzij door tijdsvertraging en overflow-situaties te simuleren.

Leerscenario 6 - Onderzoek naar het binaire systeem en digitale representaties

Informatie over leerscenario's	
Titel	Het verkennen van het binaire systeem en digitale representaties
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, technologie, webontwerp, kunst
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Converteer Booleaanse getallen naar het decimale systeem en omgekeerd • Het concept van hexadecimale getallen en hun relatie tot binaire getallen uitleggen • Leg de functie uit van de ASCII-tabel om tekens in binaire cijfers weer te geven • Analyseer hoe het binaire systeem en het hexadecimale systeem worden gebruikt voor het kleurenpalet in digitale afbeeldingen • Leg uit hoe de computertaal wordt gebruikt om tekst, afbeeldingen en geluid in digitale systemen weer te geven
Scenariobeschrijving	
Instelling	Er wordt u gevraagd de leerlingen te leren hoe het binaire systeem wordt gebruikt om tekens en kleuren weer te geven op computers en digitale apparaten. Studenten vinden het omgaan met het binaire systeem onnodig, saai en moeilijk, en reageren negatief op de omgang ermee. Om uw leerlingen te betrekken, probeert u ze te betrekken bij activiteiten die authentieke problemen benaderen waarmee softwareontwikkelaars en applicatieontwerpers worden geconfronteerd, binnen een collaboratieve en inclusieve leeromgeving.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Potloden, papier • Leermiddelen, digitale hulpmiddelen voor programmeren en ontwerpen
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot het binaire systeem en conversies • Leg aan de leerlingen de 2 toestanden (0 1) uit die het binaire systeem beschrijven, in tegenstelling tot het decimale systeem van tien toestanden (0-9) • Illustreer het converteren van een decimaal getal naar binair getal met enkele eenvoudige voorbeelden. Kies voorbeelden van 1, 2, 3 en 4 bits. bijv. (1 -> 1, 3 -> 11, 6 -> 110, 14 -> 1110) Let op: Concentreer u op de presentatie van de cijfers en niet op hoe u ze kunt converteren. • Bevestig voor elk voorbeeld door het binaire getal naar decimaal te converteren. Opmerking: Leg aan de leerlingen uit dat een kleiner aantal bits is inbegrepen in het aantal extra bits, b.v. 3 -> 11 kan ook worden weergegeven als 0011 (met 2 bits toegevoegd aan de linkerkant) • Maak groepen van twee personen (bij voorkeur gemengd geslacht). Elk teamlid schrijft op een stuk papier een decimaal (van 1-15) en een 4-bits binair getal en wisselt dit in voor conversies die door het andere teamlid moeten worden uitgevoerd. Vervolgens worden de papieren teruggegeven en moet elk lid de juistheid van de conversies bevestigen. • Demonstreer met behulp van een programmeertools (bijv. python-schelp) hoe getallen 1,3,6,14 worden omgezet naar binair en omgekeerd. Stap 2 (10 minuten): Converteer met behulp van een programmeertaal • Met behulp van een programmeeromgeving (bijv. python-schelp), converteren de teams specifieke voorbeelden van binair naar decimaal (gebruik van bak functie) en omgekeerd (gebruik van Ob voorvoegsel), waardoor leerlingen een echte ervaring krijgen met het gebruik van programmeerhulpmiddelen. De gegeven voorbeelden moeten hetzelfde zijn als in de vorige stap. • Ze worden ook aangeroepen met Python-shell en passende functies om van decimaal naar hexadecimaal systeem te converteren (gebruik van hex functie) en omgekeerd (gebruik van 0x voorvoegsel) en van decimaal naar octaal (gebruik van okt functie) en omgekeerd (gebruik van 0o voorvoegsel). • Er is discussie over de behoefte aan andere numerieke systemen – naast binair – zoals octaal en hexadecimaal, en wat daarvoor wordt gereserveerd. Het

debat zou moeten leiden tot de noodzaak om systemen te gebruiken die voor mensen gemakkelijker te lezen zijn dan het binaire systeem.

Stap 3 (10 minuten): Karakterrepresentatie

- Vervolgens wordt aan de groepen leerlingen gevraagd een tabel samen te stellen waarin in kolommen (3) de getallen (65 tot en met 90) in de decimale, binaire en hexadecimale systemen worden weergegeven. Elk lid zal de conversie van de helft van de nummers uitvoeren.
- In de volgende stap maken ze een nieuwe kolom met de hoofdletters van het Latijnse alfabet (A-Z). Ze hebben hun eigen ASCII-tabel gemaakt (eigenlijk het deel van de ASCII-tabel dat zich bezighoudt met de hoofdletters van het Latijnse alfabet).
- Elke groep schrijft op papier zijn zin met de Latijnse letters b.v. groep 1: TAP THE DOG, groep 2: FEED THE CAT, en met behulp van de ASCII-tabel wordt de zin geconverteerd naar hexadecimaal of binair (niet decimaal). Op welk systeem is het nieuwe bericht het kortst?
- Teams wisselen hun berichten uit en decoderen de berichten. Teams moeten tot de conclusie komen dat hexadecimaal handiger en sneller is dan binair.

Stap 4 (10 minuten): Kleurweergave

- Leg aan de leerlingen in eenvoudige woorden het RGB-kleurenmodel (rood, groen, blauw) uit en hoe elke kleur wordt verkregen door de drie kleuren te combineren. Leg uit hoe de tinten voor elke kleur 256 zijn en vraag hen om deze naar binair getal om te zetten. Laat ze tot de conclusie komen dat er 8 bits nodig zijn om de schakeringen van elke basiskleur te beschrijven.
- Presenteer ze met een b.v. RGB (254, 100, 218): 1111 1110 0110 0100 1101 1010. Bespreek hoe moeilijk het is om binair te lezen en vraag hen om het naar hexadecimaal te converteren: fe64da
- Met behulp van een kleurenkiezer (bijvoorbeeld Google Color Picker) experimenteren leerlingen met de weergave van kleuren in het decimale systeem. Uit het kleurenpalet kiezen ze de kleur die iedereen wil en ontdekken wat de hexadecimale waarde ervan is.
- Vervolgens worden ze als groep uitgenodigd om een eenvoudige website te bezoeken (bijvoorbeeld google.gr of Yahoo.gr of een website die aan hen is verstrekt) en met behulp van de ontwikkelaarstools van de browser de kleuren van woorden/zinnen (kleur) of gebieden te wijzigen. (achtergrondkleur).

Stap 5 (5 minuten): Groepsreflectie en discussie

Bespreek de resultaten van de activiteiten als geheel. Stel vragen als:

- Wat is je opgevallen bij het converteren van decimale naar binaire getallen?

	• Hoe wordt een teken weergegeven in de ASCII-tabel? • Hoe veranderden kleuren als je de hexadecimale waarden in RGB veranderde? • Waar kan nog meer hexadecimale weergave worden gebruikt (RAM, MAC-ADRESSEN, IP-V6)? • Wat was voor jou de meest interessante ontdekking?
De rollen van leraren en studenten	Docent: Presenteert eerste voorbeelden van alle geslachten aan studenten en legt uit. Met vragen begeleidt hij/zij de conclusies die bij elke activiteit moeten worden getrokken. Het vergemakkelijkt de discussie en moedigt studenten aan om na te denken over hun leerproces. Studenten: Actief deelnemen aan activiteiten, hun verantwoordelijkheden binnen de groep op zich nemen om problemen op te lossen en ideeën uitwisselen over binaire representaties. Ze nemen de rol van programmeur en ontwerper op zich door het gebruik van echte programmeer- en applicatieontwerptools.
Evaluatie/beoordeling	• Beoordeel of en hoe leerlingen aan elke activiteit werken en samenwerken. • Beoordeel of programmeerhulpmiddelen het moeilijk maken voor leerlingen. • Beoordeel of de leerlingen eindelijk het doel van elke activiteit begrijpen. • Zelfbeoordeling: studenten evalueren de nauwkeurigheid van hun conversies, bespreken eventuele fouten die ze hebben gemaakt en leren ervan. Ze beoordelen ook of ze erin geslaagd zijn de programmeer- en ontwerptools op de juiste manier te gebruiken.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Het scenario is gekoppeld aan echte problemen, zoals het gebruik van het binaire systeem in de technologieën die leerlingen dagelijks gebruiken (bijvoorbeeld computers, digitale kleuren, ASCII-codes). Het biedt samenwerking, reflectie en praktische toepassing, waardoor een omgeving van authentiek leren ontstaat.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit wordt uitgevoerd in gemengde groepen, met gelijke deelname van alle studenten in alle fasen. Het project is gebaseerd op samenwerking en neemt geen genderstereotypen over, terwijl alle studenten zich gedragen als programmeurs en ontwerpers (web).
Overwegingen voor niveauvoortgang	Activiteiten met moeilijkere conversies kunnen worden geëscaleerd. De conversie van een zin naar ASCII kan worden aangevraagd met een programmeertools.

Leerscenario 7 - Een korte film maken

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een korte film maken
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, technologie, multimedia
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer en beschrijf de rol van ten minste drie sleuteltechnologieën die vaak worden gebruikt bij filmproductie. • Demonstreer de mogelijkheid om eenvoudige videobewerkingssoftware te gebruiken om clips bij te snijden, overgangen toe te voegen en audioniveaus aan te passen. • Plan en produceer een korte film, inclusief storyboarding, filmen en basismontage. • Evalueer de effectiviteit van verschillende filmtechnieken (bijvoorbeeld camerahoeken, belichting, geluid) bij het overbrengen van een specifieke stemming of boodschap.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Een korte film maken: is het een beproeving of een fluitje van een cent? Je wilt dat leerlingen vertrouwd raken met efficiënte multimediatools om een korte film te maken. Studenten zullen het filmmaakproces begrijpen en de rollen van regisseur, geluidstechnicus en cameraman op zich nemen. In een gender-inclusieve aanpak zullen studenten zich bewust worden van de impact van multimedia op hun dagelijks leven.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector • Camera, microfoon • Video- en spraakverwerkingsplatforms (zoals Filmora, Clipchamp, Shotcut, Openshot)
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie De leerlingen bekijken een specifieke video (zoals de meegeleverde video) waarin concepten als geluid, video, ondertiteling, ouverture en andere worden onthuld. Vervolgens beginnen ze een vruchtbare discussie over de informatie in de video (https://www.youtube.com/watch?v=G2MeN8UFIR0). De discussie draait om hoe krachtige software, zoals Filmora, implementeert: - montage - videoverlichting - titels en ondertitels toevoegen - muziek achtergrond - overgangseffecten Stap 2 (10 minuten): Ken de componenten van een film De leraar gebruikt een specifieke korte film (zoals de meegeleverde film) om de basiscomponenten van een film uit te leggen, zoals montage, geluidsmixing en het toevoegen van ondertitels. (https://www.youtube.com/watch?v=qYgUEDKaNA). Er vindt een constructieve discussie plaats over de informatie in de video. De discussie concentreert zich op hoe de hierboven genoemde processen (montage, geluidsmixing en het toevoegen van ondertitels) worden geïmplementeerd in de betreffende korte film. Stap 3 (25 minuten): Maak een korte film De docent en de leerlingen maken een korte film over pesten aan de hand van het volgende scenario: Pestenincident op school Verteller: Op het schoolplein zit Maria alleen op een bankje een boek te lezen. Sommige studenten benaderen haar spottend, terwijl de menigte het oog van de toeschouwer is. Student 1: (spottend) Oh, kijk naar Maria! Weer alleen zitten, ons zoals gewoonlijk opzij schuivend. Leerling 2: (lachend) Wees niet gemeen, Anna! Misschien maakt ze aantekeningen.

	Student 3: Ben jij de volgende grote auteur, Maria? Maria: (oogcontact vermijdend) Laat me met rust! Student 3: (sarcastisch gesproken) Natuurlijk! We proberen je alleen maar te helpen je open te stellen. Zie je niet hoe aardig we zijn? Student 2: (vervolg) Misschien heb je behoefte aan wat gezelschap. Zou het niet een eer zijn om met ons om te gaan? Maria: (stilletjes) Ik wil niets van je. Leerling 1: (doet alsof hij geschokt is) Het spijt me zo! Ik wist niet dat je zo onafhankelijk was! Student 2: (grijnzend) Misschien heb je een ‘geheime missie’ voor de tuin. Verteller: Heb jij iets soortgelijks meegemaakt? Hoe zou je een goed schoolklimaat creëren voor Maria en andere leerlingen? De docent wijst rollen toe aan groepen: GROEPSROLLEN Groep A: Schietproces Groep B: Scènes genereren uit het cameramateriaal Groep C: Scènes bewerken Groep D: De laatste hand leggen (titels en ondertitels toevoegen) en de uiteindelijke output integreren in één filmproject. De docent en de leerlingen bekijken de laatste korte film (na het montage- en verfraaiingsproces).
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich en begeleidt de leerlingen om tot essentiële conclusies te komen. Tegelijkertijd fungeert de docent als een “animator” en bevordert hij de betrokkenheid van studenten. Studenten: De leerlingen werken in groepen en nemen respectievelijk de rollen over, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.

Evaluatie/beoordeling	• De mate waarin de leerling de opdracht heeft voltooid, onthult de mate waarin de leerlingen de rudimentaire kennis in zich hebben opgenomen. • De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. • De gedragbetrokkenheid van de leerling wordt beoordeeld aan de hand van de algehele deelname van de leerling aan het leerproces. • De samenwerkingsvaardigheden van de student worden beoordeeld via de efficiëntie van de samenwerkingsaanpak.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Films, advertenties en videoclips zijn onderwerpen die van groot belang zijn voor studenten. Het “maken van korte films” is een representatief voorbeeld. Daarom is zelfs de titel van het scenario geïnspireerd op een onderwerp dat bekend is bij alle studenten. Tegelijkertijd is de productie van de korte film, die de kern van het leerproces vormt, ontleend aan een veelvoorkomend schoolincident. In die zin heeft het scenario een sterke affiniteit met de echte wereld, beheerst door authentieke leerprincipes. Bovendien zal de productie van de korte film het typische proces volgen dat in praktijkgevallen wordt gebruikt, wat het authentieke leerpotentieel van het scenario bewijst.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	1. Alle studenten nemen gelijkwaardig deel aan het leerproces. 2. De discussie is gebaseerd op ervaringen uit het dagelijkse leven waarmee alle leerlingen vertrouwd zijn. 3. Leermiddelen zijn afkomstig uit onderwerpen die alle studenten interesseren.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Het leerscenario zou ontwerp- en ontwikkelingsprincipes kunnen omvatten, ontleend aan andere didactische eenheden, om studenten te helpen hun doelen te bereiken. Tegelijkertijd kunnen leerlingen onder de 14 jaar meer tijd nodig hebben om concepten te assimileren dan leerlingen op 14-jarige leeftijd. In deze zin moet de leraar, wanneer dit scenario wordt geïmplementeerd in een klas met leerlingen onder de 14 jaar, extra tijd besteden aan tijd om concepten te verduidelijken en verschillende termen te benadrukken. Bovendien kan aan de groepen extra hulp worden geboden bij het uitvoeren van de toegewezen taken.

Leerscenario 8 - Modules - De hoeksteen van programmeren

Informatie over leerscenario's	
Titel	Modules-De hoeksteen van programmeren
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Technologie, Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp modulair programmeren • Verdeel een computerprobleem in modules
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je ziet dat sommige leerlingen op het schoolplein over hun favoriete koffie praten. Je realiseert je dat dit een gouden kans is om modules aan studenten te leren, aan de hand van voorbeelden uit praktijkervaringen. Didactische paradigma's zullen studenten van alle geslachten interesseren.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/Laptop • Projector/Whiteboard • Potloden, papier • Leermiddelen, presentatie, digitale hulpmiddelen voor educatieve programmering

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot modules Door middel van dagelijkse routines, zoals het koffiezetproces, realiseren studenten zich de toepassing van modules in hun leven. In termen van een vruchtbare discussie legt de leraar uit dat modules het belangrijkste ingrediënt vormen voor modulair programmeren. Stap 2 (10 minuten): Modules demonstreren Om de behoefte aan modules te accentueren, demonstreert de docent twee programma's, één zonder modules en één met modules. De stelling van Pythagoras, geometrische concepten en andere wiskundige berekeningen kunnen worden gebruikt om de basis van de alternatieve programma's te vormen. De berekening van het cirkeloppervlak kan bijvoorbeeld met en zonder modules worden geïmplementeerd. De opleider wijst in alle gevallen op de verschillen en het uitvoeringspotentieel. Stap 3 (10 minuten): Modules bij computerproblemen De leerlingen bekijken een presentatie over de top-down benadering en de analyse van een grootschalig probleem, waarbij dit met behulp van modules wordt opgedeeld in deelproblemen. Voorbeelden uit de praktijk, zoals de watercyclus, luchtvervuiling, immigratie, klimaatverandering en andere soortgelijke paradigma's, kunnen worden gebruikt om leerlingen de toepassing van de top-down benadering van computerproblemen te laten begrijpen. Stap 4 (15 minuten): Mijn analyse uitvoeren De studenten worden in groepen verdeeld (bij voorkeur gemengd). Aan elke groep wordt een specifiek grootschalig probleem toegewezen. Werknemers op de rol kunnen bijvoorbeeld een representatief voorbeeld zijn. Studenten moeten het probleem analyseren en in modules verdelen. De docent initieert een discussie over de analyse van elke groep. Tegelijkertijd evalueert de ene groep, in termen van peer-to-peer review, het werk van andere groepen.
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich en begeleidt de leerlingen om tot essentiële conclusies te komen. Tegelijkertijd initieert de docent discussies en treedt hij op als “animator”, waardoor de betrokkenheid van studenten wordt bevorderd. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van “luisteraar” en “uitvoerder” op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten. Ze werken ook in groepen.

Evaluatie/beoordeling	• De analysegraad van de student onthult de mate waarin de studenten de rudimentaire kennis in zich hebben opgenomen. • De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. • De gedragbetrokkenheid van de leerling wordt beoordeeld aan de hand van de algehele deelname van de leerling aan het leerproces. • De samenwerkingsvaardigheden van de student worden beoordeeld via de efficiëntie van de samenwerkingsaanpak.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Modules zijn gebaseerd op praktijkervaringen. Het “koffiezetproces” is een representatief voorbeeld. Discussies worden ook vergemakkelijkt door paradigma's uit het dagelijkse leven. Ook evalueert elke groep het werk van andere groepen in termen van peer-to-peer review.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	1. Alle studenten nemen gelijkwaardig deel aan het leerproces. 2. De discussie is gebaseerd op ervaringen uit het dagelijkse leven waarmee alle leerlingen vertrouwd zijn. 3. Leermiddelen zijn afkomstig uit onderwerpen die alle studenten interesseren. 4. Studenten werken in groepen (bij voorkeur gemengd).
Overwegingen voor niveauvoortgang	Het leerscenario zou programmeerprincipes kunnen bevatten, ontleend aan andere didactische eenheden, om studenten te helpen modules uit te voeren. Als studenten al kennis hebben van programmeren (hoewel dit niet nodig is), kunnen complexere problemen worden gebruikt om modules te introduceren. Voor geavanceerde programmeergebruikers kunnen geïntegreerde en complexe programma's zoals het volledige salarissysteem, het logistieke proces van een bedrijf en de selectiesystemen van leveranciers in modules worden verdeeld. Voor minder gevorderde programmeergebruikers kunnen eenvoudigere problemen worden gebruikt, gebaseerd op eenvoudige wiskundige concepten zoals optelling, breuken en eenvoudige berekeningen.

Leerscenario 9 - Online kunsttentoonstelling

Informatie over leerscenario's	
Titel	Online kunsttentoonstelling
Leeftijdsniveau	11-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, kunst, design en technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwerp en organiseer een online klassententoonstelling • Creëer digitale inhoud met behulp van een verscheidenheid aan digitale hulpmiddelen • Gebruik online platforms om kunstwerken weer te geven en te verspreiden • Samenwerken om een gezamenlijk doel te bereiken
Scenariobeschrijving	
Instelling	Het einde van het schooljaar nadert en het is het perfecte moment voor leerlingen om de kunstwerken te presenteren die ze het hele jaar door hebben gemaakt. Je wilt een activiteit faciliteren waarin je leerlingen zichzelf organiseren, taken verdelen en samenwerken aan een gemeenschappelijk doel. Je wilt ook dat ze digitale hulpmiddelen verkennen voor het weergeven van culturele inhoud, zoals digitale stadsgidsen, cultureel erfgoed en online tentoonstellingen. Het doel is om studenten een authentieke kans te bieden om deze onderwerpen te verkennen op een manier die voor hen creatief en betekenisvol is.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers • Camera • Printer • Kunstwerken van studenten • Optioneel: een apparaat met audio-opnamemogelijkheden

	Digitale hulpmiddelen: - Voor het maken van de online tentoonstelling maak je gebruik van 'Artsteps' (of een ander platform naar keuze). Ter voorbereiding is het handig om een gratis account aan te maken en vertrouwd te raken met de basisfuncties. https://www.artsteps.com/ - Studenten zullen experimenteren met een verscheidenheid aan hulpmiddelen (bijvoorbeeld een tekstverwerker, Canva (https://www.canva.com/), online QR-codegenerator)
Activiteit	Bij deze activiteit organiseren de leerlingen gezamenlijk een online kunsttentoonstelling om de kunst te laten zien die ze het hele jaar door hebben geproduceerd. De docent zorgt voor de eerste begeleiding en instructie en treedt voor de rest van het proces op als 'adviseur' door ondersteuning te bieden, vragen te stellen en vragen op te lossen. Voorbereiding: - Informeer uw leerlingen vooraf over de activiteit en vraag hen kunstwerken mee te brengen die ze het hele jaar door hebben gemaakt. - Geef een lijst met online culturele bronnen die leerlingen thuis vóór de les kunnen verkennen, bijvoorbeeld: - Artit: een online platform dat opkomende artiesten presenteert (https://artit.net/exposities) - Het oude Athene in kaart brengen: een interactieve kaart van archeologische opgravingen in Athene (https://map.mappingancientathens.org/) - Google Arts & Culture: een uitgebreide bron die de mondiale kunst en cultuur uit musea en galerieën laat zien, met games, AI en AR-tools. (https://artsandculture.google.com/) - Queer Zine Library: een doe-het-zelf-collectieve en door vrijwilligers gerunde mobiele bibliotheek die LGBTQIA+-zines en online tentoonstellingen presenteert. (https://www.queerzinelibrary.com/miab) Stap 1 Introductie (5 minuten): - Introduceer het concept van digitale presentaties van kunst en cultureel erfgoed. Nodig leerlingen uit om hun ervaringen met online tentoonstellingen of digitale culturele bronnen te delen. - Start een korte klassendiscussie over het gebruik van technologie en nieuwe digitale hulpmiddelen in culturele omgevingen, met behulp van aanwijzingen als: <i>Liever iets digitaal of persoonlijk bekijken? Waarom?</i>

- *Geven digitale hulpmiddelen ons de vrijheid om creatiever te zijn?*
- *Hoe zit het met toegankelijkheid en inclusiviteit?*
- *Zijn tools zoals Google Arts & Culture effectief voor het leren?*
- *Maken onlineplatforms het gemakkelijker om toegang te krijgen tot diverse culturele inhoud?*

Stap 2 Zelforganisatie (10 minuten):

- Geef een korte rondleiding door Artsteps, waarin wordt getoond hoe u een virtuele tentoonstellingsruimte kunt creëren en inhoud kunt uploaden.
- Brainstorm over de verschillende elementen die studenten in hun online tentoonstelling willen opnemen en maak een lijst met teams of rollen die de studenten op zich zullen nemen. Stimuleer ze om creatief na te denken over hoe ze willen dat hun tentoonstelling eruit ziet.
- Enkele suggesties voor teams zijn:
 - Ruimtemakers: creëer de virtuele tentoonstellingsruimte in Artsteps en 'hang' de kunstwerken in de ruimte.
 - Kunstkiezers en fotografen: selecteer en fotografeer de kunstwerken die u wilt tonen en upload ze naar het platform.
 - Kunstmakers ter plaatse: de klas kan besluiten om foto's of 'instant' kunstwerken toe te voegen die ter plekke in de klas zijn gemaakt.
 - Schrijvers: schrijf korte teksten bij de tentoonstelling of specifieke kunstwerken. Dit kan thema's oproepen die ze tijdens de les hebben behandeld, of een vrijer formaat hebben, citaten van leerlingen tijdens de activiteit opnemen of miniverhalen of gedichten schrijven.
 - Communicatoren: maak een nieuwsbrief voor ouders, of een digitale poster met een QR-code die naar het platform leidt en die op school wordt afgedrukt en getoond.
 - Audiomakers: neem een audiobegeleiding op die kan worden ingesloten als achtergrondaudio of als een stapsgewijze rondleiding. Dit kan variëren van een traditionele 'rondleiding' met uitleg en reflecties, tot elke andere audiobegeleiding.
 - Coördinatoren: coördineer activiteiten tussen verschillende teams, verzamel de te uploaden bestanden en houd de tijd bij.
- **Houd het creatief, flexibel en realistisch.** Je wilt je klas ondersteunen om het meeste uit de les te halen **proces van zelforganisatie, samenwerking, creatie en experiment**, in plaats van een perfect resultaat. Proeven en opstaan met nieuwe digitale tools, onderzoeken hoe je specifieke taken zelfstandig kunt uitvoeren (stel voor dat je Google of ChatGPT om hulp vraagt) en werken zonder stapsgewijze instructies of een compleet beeld van het resultaat zijn allemaal welkom in dit proces.

	Stap 3 Tentoonstelling maken (25 notulen): • De studenten werken in hun teams (bij voorkeur gemengde geslachten) aan de taken die in stap 2 zijn gedelegeerd. Ze communiceren en coördineren hun activiteiten, zodat de verschillende elementen op tijd klaar zijn om op het platform te worden geüpload. • Bij verschillende taken wordt geëxperimenteerd met verschillende digitale hulpmiddelen, zoals Artsteps, tekstverwerkers, Canva, camera's en audiorecorders. • Jouw rol in stap 3 is het faciliteren van een samenwerkingsomgeving en het optreden als 'adviseur' in het creatieve proces. Circuleer onder teams om ondersteuning te bieden, technische problemen op te lossen en tot nadenken stemmende vragen te stellen die de aandacht van de leerlingen vestigen op enkele details in dit proces: ○ <i>Heb je nagedacht over de belichting en schaduwen wanneer je foto's maakt van de kunstwerken?</i> ○ <i>Hoe verandert de volgorde van de tentoongestelde kunstwerken het verhaal of de betekenis erachter?</i> ○ <i>Hoe kunnen ontwerpkeuzes (bijvoorbeeld lettertype, lay-out, kleuren) de boodschap en toon van uw poster veranderen?</i> Stap 4 Collectieve beoordeling en discussie (5 minuten): Organiseer een klassikale discussie waarin de klas hun ervaringen met de activiteit kan delen: • <i>Wat was het leukste deel van het proces? Wat was het meest uitdagend?</i> • <i>Hoe heeft het werken in teams met verschillende rollen de uitkomst beïnvloed?</i> • <i>Welke nieuwe vaardigheden heb je ontwikkeld of geoefend?</i> • <i>Hoe veranderen digitale platforms de manier waarop kunst wordt ervaren en gedeeld?</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer inclusieve klasdiscussies, moedig collectief werken aan en geef advies en technische ondersteuning Studenten: Ontwerp en ontwikkel gezamenlijk de klassententoonstelling, werk samen en experimenteer met digitale hulpmiddelen en creatieve presentaties
Evaluatie/beoordeling	Studenten worden beoordeeld op hun actieve deelname en teamwerk tijdens de activiteit, hun creatieve bijdrage aan de tentoonstelling, de inzichten die worden gedeeld in klassikale discussies en de ontwikkeling van samenwerkingsvaardigheden.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit is een authentieke opdracht, die leerlingen de kans biedt hun kennis en vaardigheden in te zetten om een tentoonstelling te creëren die gedeeld kan worden met ouders en de schoolgemeenschap. Ze maken kennis met bestaande online culturele bronnen, nemen verschillende rollen aan en werken vanuit verschillende invalshoeken naar de tentoonstelling, waarbij ze reflecteren hoe tentoonstellingen in de 'echte wereld' worden georganiseerd. De leerlingen worden uitgedaagd om zichzelf te organiseren en samen te werken, naar een gemeenschappelijk doel toe te werken en aan het einde van de activiteit te reflecteren op het proces.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen. De docent biedt diverse bronnen aan als introductie op het onderwerp, en de klas denkt na over de vraag of online platforms diversiteit in culturele ruimtes bevorderen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Geef meer ervaren studenten minder praktische ondersteuning en laat ze zelfstandig experimenteren. Stel reflectieve vragen en ga dieper in op de uiteindelijke reflectie op het proces en de uitkomsten van de activiteit. Een vervolgesprek over carrièremogelijkheden en professionele hulpmiddelen voor kunst en design zou geschikt zijn voor oudere studenten. Voor jongere of minder ervaren leerlingen: houd de activiteit eenvoudig. Toon een kleiner aantal werken en beperk de aanvullende elementen (bijvoorbeeld geen tekst of poster, alleen audiobegeleiding).

Leerscenario 10 - Onze digitale voetafdruk

Informatie over leerscenario's	
Titel	Onze digitale voetafdruk
Leeftijdsniveau	12–14 jaar oud
Duur	25 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica, Technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Beschrijf het concept van digitale voetafdruk • Identificeer en leg de potentiële risico's uit die verband houden met hun online aanwezigheid • Evalueer de potentiële impact van hun digitale voetafdruk op hun leven • Herzie de privacy- en beveiligingsinstellingen op hun sociale media-accounts
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je merkt dat sommige van je leerlingen foto's en video's uit hun persoonlijke leven op hun sociale media-accounts plaatsen. U wilt dat uw leerlingen zich bewust worden van het belang van hun digitale voetafdruk op internet en de impact ervan op privacy, veiligheid en beveiliging. Je wilt praktische en inclusieve voorbeelden gebruiken om de studenten bewust te maken van de risico's die verbonden zijn aan hun online aanwezigheid.
(Digitale) Hulpmiddelen	- Computers/laptops/telefoons - Internettoegang/wifi - Post-it-briefjes/papier - Pennen/Potloden

Activiteit	Introductie (5 minuten) ○ Vraag de leerlingen of ze gehoord hebben van de term ‘digitale voetafdruk’. Vraag hen wat zij denken dat digitale voetafdruk betekent. ○ Definieer de term: ▪ <i>Digitale voetafdruk verwijst naar de informatie en gegevens die mensen genereren, door middel van doelgerichte actie of passieve registratie, wanneer ze online gaan. (Buchanan et al., 2018)</i> ▪ Simpel gezegd: alles wat we online doen, laat een spoor achter dat anderen kunnen zien. ○ Leg uit waarom het belangrijk is: de manieren waarop wat we posten onze veiligheid en toekomstige kansen kan beïnvloeden. (Vervier et al., 2017) Discussiestarter (5 minuten) ○ Deel herkenbare voorbeelden: ▪ Vraag de leerlingen zich voor te stellen of iemand vindt jaren later een gênante post. Hoe zou dat voelen? ▪ Vraag de leerlingen hoe ze kunnen beslissen wat ze online posten. Korte activiteit 1 (5 minuten) ○ Deze korte activiteit kan individueel of in groepen van gemengd geslacht worden uitgevoerd. ○ Geef elke leerling/groep een post-it of een eenvoudig vel papier. ○ Vraag ze om dingen te schrijven of tekenen die ze onlangs online hebben gedeeld (bijvoorbeeld foto's, opmerkingen, vind-ik-leuks, enz.) ○ Benadruk hoe deze hun digitale voetafdruk bepalen. ○ Bespreek hoe zij risicovolle sporen kunnen verminderen (bijvoorbeeld door persoonlijke gegevens niet te delen) Korte activiteit 2 (10 minuten) ○ Vraag leerlingen om hun telefoon tevoorschijn te halen of een schoolapparaat te gebruiken. ○ Als dit om welke reden dan ook niet mogelijk is of als sommige leerlingen geen telefoon bij zich hebben, maak dan met je computer of telefoon verbinding met het sociale media-account dat je hebt. ○ Leid de leerlingen naar de accountinstellingen
-------------------	---

	○ Controleer privacy-instellingen: ▪ Wie kan de berichten zien? ▪ Zijn locatietags uitgeschakeld? ○ Controleer de beveiliging ▪ Controleer wachtwoorden (zijn ze sterk?) ▪ Schakel tweefactorauthenticatie in, indien beschikbaar
De rollen van leraren en studenten	Leraren - Introduceer het concept van de digitale voetafdruk - Faciliteer discussies - Begeleiden en ondersteunen van de activiteiten - Moedig vragen aan en geef verduidelijkingen wanneer dat nodig is - Zorg voor inclusiviteit, zodat elke student zich op zijn gemak voelt om deel te nemen Studenten - Neem actief deel aan de discussies - Volg de instructies van docenten om de privacy- en beveiligingsinstellingen op hun sociale media-accounts te controleren
Evaluatie/beoordeling	- Observeer of de leerlingen deelnemen aan de discussies en reageren op de vragen. - Let op of ze interesse tonen en persoonlijke inzichten delen bij het bespreken van de implicaties van een digitale voetafdruk. - Verzamel en bekijk de post-its/papieren en controleer of de leerlingen de items die bijdragen aan hun digitale voetafdruk correct identificeren.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario ligt in toepassingen in de echte wereld door te focussen op de digitale veiligheid en privacy van studenten. Het sluit aan bij het principe van Reflectie, zoals beschreven in het TINKER Framework. Studenten krijgen de kans om na te denken over hun keuzes met betrekking tot hun aanwezigheid op sociale media en de toekomstige implicaties ervan.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Dit scenario bevordert gelijkheid en genderinclusiviteit omdat het de inhoud die online wordt geüpload niet discrimineert. Het stimuleert ook het samenwerken van studenten in groepen van gemengd geslacht. Het pleit voor de actieve betrokkenheid van alle leerlingen in de klas, ongeacht hun geslacht.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor studenten op een meer beginnersniveau kan men: - Vereenvoudig de gebruikte taal - Groepeer leerlingen met hun leeftijdsgenoten tijdens de activiteiten - Gebruik visuele hulpmiddelen (bijvoorbeeld screenshots) Voor studenten met meer geavanceerde digitale vaardigheden kan het scenario de volgende aanpassingen ondergaan: - Introduceer meer geavanceerde concepten, b.v. actieve versus passieve voetafdruk, methoden voor gegevensverzameling die door bedrijven worden gebruikt - Bespreek andere implicaties voor het echte leven, b.v. de manier waarop onze digitale voetafdruk studieaanvragen of werkmogelijkheden kan beïnvloeden. - Activiteiten uitbreiden, b.v. vraag leerlingen niet alleen om te identificeren wat zij posten, maar ook wat anderen over hen posten (opmerkingen, getagde foto's) of controleer de toestemmingen van andere apps van derden en trek onnodige toegang in.
---	--

Ierland

Leerscenario 1 - Oplossingen bouwen met code

Informatie over leerscenario's	
Titel	Oplossingen bouwen met code
Leeftijdsniveau	12-14 jaar oud (studenten van de juniorcyclus)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Coderen (korte cursus), Digitale technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Ontwerp eenvoudige algoritmen om alledaagse problemen op te lossen. • Pas coderingsstructuren (loops, conditionals) toe in een klein project. • Werk samen met collega's om oplossingen te creëren met behulp van computationeel denken.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je je klas voor als een tech start-up. Je geeft leiding aan een groep jonge software-ingenieurs (jouw studenten) en de uitdaging van de dag is om een lokale liefdadigheidsinstelling te helpen hun voedseldonaties efficiënter te organiseren. Ze hebben een digitaal systeem nodig om artikelen te sorteren op basis van categorieën zoals bederfelijke waren, niet-bederfelijke waren en vervaldata. Jouw taak is om de leerlingen door het proces te leiden van het creëren van dit eenvoudige systeem met behulp van programmeerconcepten die ze hebben geleerd. Je moet je leerlingen inspireren om zichzelf als probleemoplossers te beschouwen. Begin met het bespreken van de werkelijke relevantie van hun taak: het helpen van een liefdadigheidsinstelling die ervoor zorgt dat voedsel op tijd bij de juiste mensen terechtkomt. Begeleid hen bij het brainstormen over hoe coderen dit proces kan helpen automatiseren. Leid ze vervolgens door de stappen voor het ontwerpen van een basaalgoritme dat voedseldonaties sorteert.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/laptop of tablets • Codeerplatforms (bijvoorbeeld Scratch of Python-gebaseerde omgevingen zoals Trinket). • Whiteboard om te brainstormen. • Markers voor het tekenen van stroomdiagrammen. • Optioneel: robots of programmeerbare apparaten voor praktische activiteiten (bijv. Lego WeDo https://education.lego.com/en-us/).
Activiteit	Stap 1 - Unplugged-activiteit (10 minuten): Inleiding tot algoritmen en programmeren aan de hand van een praktijkvoorbeeld • Leg de leerlingen uit wat een algoritme is en informeer ze over Ada Lovelace (Video verstrekt) • Start een groepsdiscussie over hoe ze voedseldonaties zouden sorteren zonder computers. • Gebruik deze discussie om probleemoplossend denken en logisch denken te introduceren. • Moedig de leerlingen aan om stroomdiagrammen van stappen op het whiteboard te maken, waarin ze hun ideeën voor het sorteren van voedselproducten laten zien. • Leg uit dat, net als bij het volgen van de stappen op het whiteboard, het oplossen van een echt probleem een duidelijke reeks instructies (een algoritme) vereist. • Vraag de leerlingen om de processen stap voor stap uit te leggen. Leid de leerlingen door de stappen op het whiteboard, waarbij u zich concentreert op specifieke opdrachten en duidelijke aanwijzingen voor elke stap. • Open de discussie over hoe deze aanwijzingen lijken op het programmeren van een robot om onze commando's te volgen. Stap 2 Verstopte activiteit (25 minuten): Actieve codering • Verdeel de leerlingen in kleine teams en wijs ze toe een eenvoudig programma te maken dat het sorteerproces automatiseert. • Introduceer de voorwaarden <i>loops</i> en <i>if-statement</i>. Studenten moeten if-statements gebruiken voor het scheiden van verschillende voedselcategorieën en loops voor herhaalde handelingen, zoals het controleren van meerdere etenswaren. ○ Loops: Leg uit dat loops worden gebruikt wanneer een reeks stappen moet worden herhaald (bijvoorbeeld 'het controleren van meerdere etenswaren'). ○ If-statement: Bespreek hoe if-statements het algoritme helpen beslissingen te nemen op basis van specifieke omstandigheden (bijvoorbeeld 'voedsel uit verschillende categorieën scheiden').

	• Gebruik Kras of Python, zij zullen: ◦ Schrijf een programma dat om invoer vraagt (het soort voedsel en de houdbaarheidsdatum) en sorteer het overeenkomstig. • Als uw school robots heeft, kunt u de leerlingen vragen hun code te gebruiken om de robots te programmeren om objecten fysiek te sorteren op basis van hun type. Stap 3 (10 minuten): Groepsreflectie en discussie • Breng de klas samen om na te denken over de activiteit. Vraag elke groep om hun algoritmen en hun code te delen en te vergelijken, en de uitdagingen te beschrijven waarmee ze werden geconfronteerd. Moedig ze aan om te vertellen hoe ze loops of if-statements hebben gebruikt om de efficiëntie van hun softwareprogramma te verbeteren. • Vragen voor discussie: ◦ “Welke stappen in uw algoritme en code werkten het beste?” ◦ “Hoe heb je loops gebruikt om acties te herhalen, en heeft het je algoritme en code efficiënter gemaakt?” ◦ “Heeft u if-statements gebruikt om de scheiding van soorten voedsel aan te pakken? Werkten ze zoals verwacht?” ◦ “Hoe heb je je code en algoritme verbeterd of debuggen terwijl de output anders was dan verwacht?”
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer de discussie over het oplossen van problemen in de echte wereld. Leid leerlingen door het algoritmeontwerpproces en help hen bij het begrijpen van loops, if-statements en andere conditionals. Houd toezicht op de praktische programmeeractiviteiten. Bied ondersteuning tijdens deze codeeractiviteiten en zorg ervoor dat studenten de belangrijkste programmeerconcepten begrijpen. Stel tijdens het werk aanvullende reflectieve vragen om hun denkwijze bloot te leggen en hen ertoe aan te zetten vooruitgang te boeken en hun oplossingen te vinden wanneer zich problemen voordoen. Moedig leerlingen aan om na te denken over fouten en aanpassingen. Studenten: Werk samen om te brainstormen over sorteermethoden terwijl u optreedt als programmeur. Als programmeurs zullen ze hun algoritmen ontwikkelen als oplossing voor het probleem en deze testen door code te schrijven die hun algoritme implementeert. In deze programmeeractiviteit schrijven de leerlingen code om een reëel probleem op te lossen. Ze zullen hun eindoplossingen aan de klas presenteren en de logica achter hun code uitleggen.

Evaluatie/beoordeling	• Observatie: Houd in de gaten hoe leerlingen deelnemen aan groepsdiscussies en hoe goed ze samenwerken om het probleem op te lossen. Evalueer het vermogen van elke groep om een duidelijk en functioneel algoritme te ontwerpen. Beoordeel hun gebruik van loops en if-statements. • Codebeoordeling: Beoordeel de functionaliteit van de code van elke groep en hun begrip van loops, conditionals en probleemoplossing. Observeer de deelname van elke leerling tijdens de programmeeractiviteit en let op hoe zij hun code creëren en verfijnen. • Presentatie: De leerlingen leggen hun sorteerprogramma uit en demonstreren het gebruik ervan. Leraren zullen duidelijkheid en logica beoordelen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario houdt rechtstreeks verband met de echte kwestie van het helpen van een liefdadigheidsinstelling bij het beheren van donaties. Het weerspiegelt de belangrijkste principes van authentiek leren, zoals samenwerking (studenten werken in teams), relevantie in de echte wereld (programmering koppelen aan liefdadigheidswerk) en probleemoplossing (algoritmen gebruiken om een sorteerproces te automatiseren).
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit bevordert een genderinclusieve omgeving door ervoor te zorgen dat rollen en taken gelijkelijk over alle leerlingen worden verdeeld. Leraar verwijst ook naar Ada Lovelace en moeten genderstereotypen vermijden, zoals het toewijzen van jongens aan technologiegerelateerde taken en meisjes aan plannings- of organisatirollen. Deze activiteit moet benadrukken dat coderen en probleemoplossing voor iedereen toegankelijk zijn, ongeacht geslacht.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren studenten (beginnersniveau) die nieuw zijn met coderen, begin met het introduceren van basisprogrammeerconcepten zoals invoer, uitvoer en eenvoudige conditionals in een drag-and-drop-platform zoals Scratch. Gebruik stapsgewijze instructies en begeleide oefeningen. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevorderd niveau), introduceer je complexere algoritmen (bijvoorbeeld door gebruik te maken van geneste loops of datastructuren zoals lijsten). Daag ze uit om efficiëntere code te schrijven of alternatieve programmeertalen zoals Python te verkennen.

Leerscenario 2 - Slimme verkeerslichten creëren: algoritmen en besturingssystemen verkennen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Slimme verkeerslichten creëren: algoritmen en besturingssystemen verkennen
Leeftijdsniveau	12-15 jaar oud (Junior Cycle Studenten)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Wetenschap, Technologie, Engineering (STEM)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Identificeer de basisprogrammeerconcepten zoals algoritmen, loops en conditionals. • Pas deze concepten toe om een slim verkeerslichtsysteem te simuleren en het gedrag ervan te controleren op basis van reële omstandigheden. • Analyseer hoe loops en conditionals de efficiëntie van besturingssystemen, zoals verkeerslichten, kunnen optimaliseren. • Creëer een eenvoudige code om verkeerslichten te besturen met behulp van een algoritme dat kan worden geschaald naar grotere, realistische scenario's.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat je je leerlingen kennis laat maken met de wereld van slimme steden en geautomatiseerde systemen. Het onderwerp voor vandaag is het ontwerpen van een basialgoritme voor slimme verkeerslichten. In veel steden vormen verkeersopstoppingen een probleem. Met het juiste algoritme kunnen verkeerslichten worden geprogrammeerd om de wachttijd op kruispunten te verkorten door gebruik te maken van sensorgegevens (bijvoorbeeld detecteren wanneer auto's aankomen of vertrekken). Je begeleidt je leerlingen bij het creëren van een basialgoritme met behulp van loops en conditionals om verkeerslichten te besturen. De uitdaging is om ervoor te zorgen dat het verkeer vlot door een kruispunt stroomt. Studenten zullen hun abstracte denken gebruiken om programmeerconcepten toe te passen en te begrijpen hoe deze systemen in de echte wereld beïnvloeden.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/laptop of tablets • Codeerplatforms: ◦ Kras voor beginners ◦ Python voor gevorderden. • Verkeerslichtmodel (fysiek of virtueel) om te visualiseren hoe verkeerslichtcycli werken. • Whiteboard voor het uitleggen van de verkeersstroom en de logica van het besturingssysteem.
Activiteit	Stap 1 - Unplugged-activiteit (15 minuten): Inleiding tot besturingssystemen en algoritmen • Begin met een korte discussie over praktijkvoorbeelden van besturingssystemen, zoals verkeerslichten, liften of thermostaten. • Leg uit hoe algoritmen deze systemen controleren door beslissingen te nemen (conditionals) en taken te herhalen (loops). • Video's van LearnFree YouTube-kanaal (https://www.youtube.com/@GCFLearnFree) kan worden gebruikt om leerlingen op een boeiende manier kennis te laten maken met deze basisconcepten: ◦ voor algoritmen; https://www.youtube.com/watch?v=kM9ASKAni_s ◦ voor sequenties, selecties en loops; https://www.youtube.com/watch?v=eSYeHlwDCNA • Vraag studenten: ◦ “Hoe beslissen verkeerslichten wanneer ze van groen naar rood moeten wisselen?” ◦ “Hoe kunnen ze slimmer zijn?” ◦ Om leerlingen te helpen begrijpen hoe verkeerslichten zijn geprogrammeerd om de veiligheid op kruispunten te garanderen, kan de onderstaande korte video worden gebruikt. De video biedt een overzicht van de complexiteit die gepaard gaat met het programmeren van verkeerslichten om de verkeersstroom effectief te beheren. Door deze video te bekijken kunnen leerlingen inzicht krijgen in de praktijktoepassing van algoritmen bij het controleren van verkeerssystemen, wat aansluit bij het scenario van het ontwerpen van veilige kruispunten. https://www.youtube.com/watch?v=DP62ogEZgkI Hoe werken verkeerslichten? • Dit introduceert het idee om sensoren en conditionals in slimme systemen te gebruiken.

	Stap 2 - Unplugged activiteit (10 minuten): Planning • Vraag de leerlingen om in tweetallen te werken. • Vraag hen om op papier een eenvoudig verkeerslichtcontrolesysteem te ontwerpen. • Scenario: Stel je een druk kruispunt voor met twee verkeersrichtingen (noord-zuid en oost-west). Het stoplicht moet lang genoeg op groen blijven zodat auto's kunnen passeren, maar schakelt over als er geen auto's worden gedetecteerd. Studenten moeten de logica van het systeem schetsen: ○ Als er in de ene richting geen auto's worden gedetecteerd, schakelt u het licht voor de andere richting op groen. ○ Als er auto's worden gedetecteerd, houdt u het licht een bepaald aantal seconden groen. • Dit moedigt abstract denken aan over hoe systemen beslissen welke acties moeten worden ondernomen. Stap 3 - Verstoppte activiteit (20 minuten): Codering • Begeleid leerlingen bij het vertalen van hun unplugged plan naar een basiscode met behulp van Scratch of Python. ○ Codeer een eenvoudige verkeerslichtcyclus met behulp van loops (Herhaal bijvoorbeeld een reeks: groen, geel, rood). ○ Introduceer een voorwaardelijke verklaring om het licht te veranderen op basis van autodetectie (een gesimuleerde sensor detecteert bijvoorbeeld auto's). ○ Voeg een toe variabel om de wachttijd voor het verkeer te simuleren. Het licht blijft langer groen als er meer auto's worden gedetecteerd. • Moedig leerlingen aan om hun systeem te testen en aan te passen, zodat het soepel functioneert. Deze stap vereist debuggen en verfijning, waardoor leerlingen kunnen nadenken over optimalisatie.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Begeleid leerlingen bij het nadenken over hoe verkeerscontrole werkt en hoe algoritmen de besluitvorming kunnen automatiseren. Vergemakkelijk het begrip van loops en conditionals door voorbeelden uit de praktijk. Bied ondersteuning tijdens het coderen door manieren voor te stellen om hun verkeerslichtsysteem te optimaliseren. Studenten: Samenwerken om een besturingssysteem te ontwerpen met behulp van algoritmen. Vertaal hun ontwerp naar code, test en verfijn indien nodig. Neem deel aan discussies over hoe ze hun code efficiënter of realistischer kunnen maken.

Evaluatie/beoordeling	• Observatie: Houd in de gaten hoe leerlingen het probleem van verkeerscontrole benaderen en pas loops en conditionals toe om het op te lossen. • Codebeoordeling: Beoordeel de code van leerlingen om er zeker van te zijn dat ze loops en conditionals correct hebben gebruikt. Evalueer de stroom van hun logica bij het regelen van de verkeerslichten. • Reflectie: Laat de leerlingen een korte reflectie schrijven over hoe besturingssystemen zoals verkeerslichten algoritmen gebruiken en waarom het belangrijk is om dergelijke systemen in het echte leven te optimaliseren.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit leerscenario verbindt programmeren met een reëel probleem: verkeerscontrole. Studenten kunnen hun kennis van loops en conditionals direct toepassen om een oplossing te ontwerpen die zowel relevant als toepasbaar is. Ze doen mee probleemoplossing, kritisch denken en abstract redeneren, essentiële vaardigheden in zowel de informatica als het dagelijks leven. Het scenario legt ook de nadruk op systeemoptimalisatie en weerspiegelt de uitdagingen waarmee ingenieurs worden geconfronteerd bij het ontwerpen van efficiënte en responsieve systemen in slimme steden.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Dit scenario is ontworpen om inclusief te zijn door te focussen op een universeel, herkenbaar probleem (verkeerscontrole) dat een breed publiek aanspreekt. Het moedigt alle leerlingen aan om de rol van probleemoplosser op zich te nemen, zonder aannames over voorkennis of vaardigheden op basis van geslacht. Het collaboratieve karakter van de activiteit zorgt ervoor dat studenten met verschillende achtergronden en vaardigheidsniveaus een gelijkwaardige bijdrage kunnen leveren.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren studenten (beginnersniveau) die nieuw zijn met coderen, concentreer je op een eenvoudige verkeerslichtcyclus met eenvoudige loops. Gebruik Scratch of een ander op blokken gebaseerd codeerplatform om de concepten gemakkelijk te begrijpen te maken. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevorderd niveau): daag leerlingen uit om complexere besturingssystemen te simuleren met geneste loops, meerdere conditionals, of zelfs extra sensoren te integreren (bijvoorbeeld oversteekplaatsen voor voetgangers). Ze zouden ook kunnen experimenteren met het gebruik van Python om meer geavanceerde simulaties uit te voeren.

Leerscenario 3 - Dagelijkse routines als algoritmen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Dagelijkse routines als algoritmen
Leeftijdsniveau	12-15 jaar oud (Junior Cycle Studenten)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, huishoudkunde, Engels (sequentieel schrijven), lichamelijke opvoeding (bewegingsreeksen)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Definieer een algoritme en leg het doel ervan uit in zowel digitale als reële contexten. • Ontleed een complexe taak in duidelijke, opeenvolgende stappen als een eenvoudig algoritme. • Test een algoritme door de stappen te volgen om te bepalen of het correct werkt. • Evalueer de efficiëntie en duidelijkheid van verschillende algoritmen voor vergelijkbare taken.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat je een klas lesgeeft over de grondbeginselen van algoritmen En hoe ze worden toegepast om alledaagse problemen op te lossen. In plaats van in eerste instantie code te gebruiken, relateer je algoritmen aan de dagelijkse routines van leerlingen om het concept toegankelijk en concreet te maken. Je helpt leerlingen stapsgewijze algoritmen te maken voor eenvoudige activiteiten, zoals een boterham maken of zich klaarmaken voor school, waarbij je laat zien dat algoritmen instructies zijn die we elke dag gebruiken, en niet alleen op computers. Begeleid leerlingen bij het opsplitsen van een gemeenschappelijke activiteit in duidelijke stappen om te begrijpen hoe algoritmen werken en waarom nauwkeurigheid en duidelijkheid belangrijk zijn bij het creëren van succesvolle instructies. U kunt hulp krijgen aan de hand van de voorbeelden in het gedeelte (Digitale) hulpmiddelen hieronder om deze instelling beter te begrijpen en tegelijkertijd de leerlingen voor te bereiden.

**(Digitale)
Hulpmiddelen**

- Indexkaarten of papier voor het schrijven van algoritmestappen.
- Whiteboard voor het bespreken van stappen en het delen van voorbeelden.
- Optioneel: laptops of tablets als leerlingen stappen willen typen en herschikken in een teksteditor.
- Hier is een voorbeeld van hoe de indexkaarten kunnen worden gestructureerd en gebruikt voor het schrijven van algoritmestappen:
 1. **Titelkaart (activiteitsnaam)**
 - Doel: Introduceert de activiteit waarvoor het algoritme is bedoeld.
 - Voorbeeld: "Een broodje maken"
 2. **Ingangs-/startvoorwaarden**
 - Doel: Beschrijft welke materialen of voorwaarden nodig zijn om het proces te starten.
 - Voorbeeld: "Brood, Pindakaas, Gelei, Mes, Bord"
 3. **Stapsgewijze instructies**
 - Doel: Verdeel de activiteit in afzonderlijke stappen.
 - Elke stap krijgt een eigen kaart met de volgende structuur:
 - Actie: wat te doen
 - Details: Alle specifieke details die nodig zijn voor nauwkeurigheid.
 - Voorbeeld: "Smeer pindakaas op één sneetje brood"
 - Bijzonderheden: Gebruik een royale hoeveelheid en verdeel gelijkmatig.
 4. **Beslissingspunten**
 - Doel: Voeg kaarten toe voor beslissingen die de loop van de activiteit kunnen veranderen.
 - Voorbeeld: "Wil je de boterham doormidden snijden?"
 - Ja: Ga verder met de snij-instructies.
 - Nee: sla de snij-instructies over.
 5. **Uitvoer/eindresultaat**
 - Doel: Beschrijft het resultaat of eindresultaat van de activiteit.
 - Voorbeeld: "Sandwich is klaar om te eten"
 6. **Uitzonderingen/randgevallen**
 - Doel: Houd rekening met mogelijke problemen of alternatieve omstandigheden die zich kunnen voordoen.
 - Voorbeeld: "Wat als er geen pindakaas is?"
 - Oplossing: Gebruik boter of sla die stap over.
 7. **Conclusie/Einde**
 - Doel: Markeert het einde van de activiteit en eventuele opruim- of postactiviteitstappen.
 - Voorbeeld: "Mes en bord schoonmaken"

	- Hier is een voorbeeld van de taak 'Voorbereiden op school': Titelkaart: "Voorbereiden op school" Ingangs-/startvoorwaarden: "Kleding, rugzak, schoenen, lunchbox" Stapsgewijze instructies: Stap 1: "Wakker worden om 7:00 uur" Stap 2: "Poets je tanden" <i>Details: Gebruik tandpasta en poets gedurende 2 minuten.</i> Stap 3: "Kleed je aan in schooluniform" Stap 4: "Pak je rugzak" Beslissingspunten: "Heb je je huiswerk bij je?" <i>Ja: ga naar school. Nee: Ga terug naar het bureau.</i> Uitvoer/eindresultaat: "Klaar om het huis te verlaten naar school" Uitzonderingen/randgevallen: "Wat als ik mijn schoenen niet kan vinden?" <i>Kijk in de kast of vraag een ouder om hulp.</i> Conclusie/Einde: "Schoenen en jas aantrekken en dan het huis verlaten"
Activiteit	Stap 1 - Unplugged-activiteit (10 minuten): Inleiding tot algoritmen - Begin met bespreken wat een algoritme is: een reeks stappen om een probleem op te lossen of een taak te voltooien. - Leg uit dat algoritmen lijken op gedetailleerde instructies die we in het dagelijks leven vaak gebruiken, of we ons dat nu realiseren of niet. - Gebruik herkenbare voorbeelden, zoals een recept of aanwijzingen voor het strikken van schoenen. Stap 2 - Unplugged-activiteit (5 minuten): groepsbrainstorm - Vraag de leerlingen om eenvoudige, alledaagse taken te bedenken die in een reeks stappen kunnen worden opgesplitst. - Suggesties kunnen zijn: - tanden poetsen, - een boterham maken - een schooltas klaarmaken. - Schrijf deze ideeën ter referentie op het bord. Stap 3 - Unplugged-activiteit (20 minuten): een algoritme voor een dagelijkse routine creëren - Verdeel de leerlingen in tweetallen

	• Vraag elk tweetal om een gemeenschappelijke activiteit uit de brainstormlijst te selecteren. • Hun taken zijn: ○ Maak een lijst van de stappen zo duidelijk mogelijk bij de activiteit betrokken zijn, waarbij de nadruk ligt op orde en detail. ○ Schrijf elke stap op een indexkaart of papier, zodat ze indien nodig eenvoudig stappen kunnen toevoegen, verwijderen of herschikken. ○ Test het algoritme door het voor te lezen aan een ander paar of het zelf te volgen om te zien of de stappen zinvol zijn en tot het beoogde resultaat leiden. • Vraag tweetallen om één uitdaging te noemen die ze tegenkwamen bij het schrijven van hun algoritme en hoe ze dit hebben opgelost. Stap 4 - Unplugged-activiteit (10 minuten): reflectie en discussie • Breng de klas weer bij elkaar • Bespreken: ○ Hoe voelde het om een algoritme voor een eenvoudige taak te schrijven en te testen? ○ Waren er stappen die aangepast of verduidelijkt moesten worden? ○ Waarom misschien precisie en detail zijn van belang in zowel echte instructies als computeralgoritmen? • Sluit af door dit te relateren aan de informatica: Algoritmen in computers moet zo nauwkeurig mogelijk zijn om de gewenste resultaten te garanderen. • Studenten moeten begrijpen dat algoritmen van cruciaal belang zijn bij het instrueren van machines, die geen betekenis kunnen afleiden uit onduidelijke instructies.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Introduceer het concept van algoritmen en faciliteer een herkenbare discussie over voorbeelden uit de echte wereld. Moedig leerlingen daartoe aan kritisch nadenken over de duidelijkheid van hun stappen en om algoritmen te zien als meer dan alleen programmeerhulpmiddelen. Begeleid leerlingen bij het testen en verfijnen van hun algoritmen, en stimuleer hen om problemen die ze tegenkomen te identificeren en op te lossen. Studenten: Neem actief deel aan het brainstormen, selecteren en ontleden van een taak. Schrijf een duidelijk, stapsgewijs algoritme voor de gekozen taak en test de nauwkeurigheid ervan. Denk na over de ervaring en bespreek hoe duidelijkheid en orde essentieel zijn in zowel het dagelijks leven als de informatica.

Evaluatie/beoordeling	● Observatie van betrokkenheid: Observeer de deelname van leerlingen aan brainstormen, het maken van algoritmen en het testen. ● Controle van de nauwkeurigheid van het algoritme: Controleer de nauwkeurigheid van de stappen die ze hebben gemaakt en evalueer hun vermogen om opeenvolgend en logisch te denken. ● Reflectievragen: Vraag de leerlingen om na te denken over vragen als: ○ “Welke stappen heb je toegevoegd of gewijzigd om je algoritme te laten werken?” ○ “Hoe verandert het creëren van een algoritme voor een taak uw begrip van instructies?”
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit laat zien dat algoritmen niet slechts theoretische computerwetenschappelijke concepten zijn, maar ingebed zijn in het dagelijks leven. Door algoritmen te maken voor taken die ze al uitvoeren, zien leerlingen de toepassing in de echte wereld van abstract algoritmisch denken.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het gebruik van gemeenschappelijke activiteiten zorgt ervoor dat alle leerlingen een gelijk niveau van bekendheid hebben, waardoor stereotypen of vooroordelen over het onderwerp worden vermeden. De taakkeuze is breed genoeg om diverse interesses aan te spreken, waardoor de activiteit inclusief en toegankelijk wordt.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Geef voor jongere leerlingen (voor beginners) een eenvoudige taak (bijvoorbeeld tanden poetsen) en noteer vooraf de stappen, inclusief enkele onjuiste stappen. Laat de leerlingen fouten identificeren en de stappen opnieuw ordenen, met de nadruk op volgorde en duidelijkheid. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevoerd niveau), daag ze uit om een algoritme te schrijven voor een uit meerdere stappen bestaand proces met voorwaardelijke stappen (bijvoorbeeld: "Als mijn lunchtas leeg is, pak ik hem in; anders controleer ik of er water is."). Dit zou hen kennis kunnen laten maken besluitvorming in algoritmen en voeg een laag van complexiteit toe.

Leerscenario 4 - Gegevens verkennen: van verzameling tot inzicht

Informatie over leerscenario's	
Titel	Gegevens verkennen: van verzameling tot inzicht (vervolg in het volgende scenario)
Leeftijdsniveau	12-15 jaar oud (Junior Cycle Studenten)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, natuurwetenschappen, aardrijkskunde, burgereducatie (kritische datageletterdheid)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Definieer sleuteltermen die verband houden met gegevens, zoals gegevens, informatie en database. • Identificeer verschillende methoden voor gegevensverzameling en evalueer hun voordelen en beperkingen. • Organiseer en interpreteer een eenvoudige dataset om inzichten te verkrijgen. Bekritiseer de potentiële impact van datavooroordelen en fouten op de besluitvorming in de echte wereld.
Scenariobeschrijving	
Instelling	De activiteit vindt zowel buiten als binnen plaats. Als docent laat je leerlingen kennismaken met gegevens en het belang ervan bij het nemen van beslissingen, het oplossen van problemen en het genereren van inzichten. Stel je voor dat je klas samenwerkt aan een project om de diversiteit van het plantenleven op het schoolterrein te bestuderen. De leerlingen beginnen buiten en verkennen het schoolterrein om gegevens over de plantendiversiteit te observeren en vast te leggen. Elke leerling draagt bij aan een gedeelde dataset door gegevens te verzamelen en vast te leggen over verschillende plantensoorten die ze rond de school waarnemen. Daarna keren ze terug naar het klaslokaal om de verzamelde gegevens te ordenen en in te voeren in een gedeeld digitaal spreadsheet. Jouw taak is om leerlingen te helpen begrijpen hoe gegevensverzameling werkt en waarom het van cruciaal belang is om na te denken over hoe gegevens kunnen

	worden verwerkt om bruikbare informatie te vormen, en om de mogelijke beperkingen en vooroordelen bij het verzamelen van gegevens te herkennen. Leid leerlingen op een gestructureerde manier door het verzamelen, invoeren en analyseren van gegevens, zodat ze het hele proces van onbewerkte gegevens tot nuttige inzichten kunnen zien.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Papieren of dataverzamelingsbladen voor het vastleggen van plantgegevens (type, locatie, hoeveelheid, etc.). • Spreadsheetsoftware (bijvoorbeeld Google Spreadsheets of Excel) om gegevens te ordenen en te visualiseren. • Whiteboard voor groepsdiscussies en reflectie op data-inzichten.
Activiteit	Stap 1 - Unplugged activiteit (20 minuten): Inleiding tot dataconcepten • Begin met een kort overzicht van gegevens en informatie. • Gebruik voorbeelden uit de praktijk om uit te leggen hoe ruwe data betekenisvolle informatie kunnen worden. • Bespreek belangrijke termen zoals gegevensverzameling, dataset, database en gegevensbias om leerlingen kennis te laten maken met de essentiële woordenschat. • Stel vragen als: ○ “Waarom zijn gegevens nuttig?” ○ “Wat kan er gebeuren als de gegevensverzameling niet zorgvuldig gebeurt?” Stap 2 - Unplugged-activiteit (25 minuten): Oefening voor het verzamelen van gegevens • Neem de leerlingen mee naar buiten om gegevens te verzamelen over de plantendiversiteit rond het schoolterrein. • Verdeel de leerlingen in tweetallen • Wijs elk tweetal een deel van het terrein toe. • Geef ze gegevensverzamelingsbladen om vast te leggen plantensoorten, geschatte aantallen en locatie. • Vraag de leerlingen om observaties zorgvuldig vast te leggen en exacte beschrijvingen te noteren zonder subjectieve aannames. • Terug in de klas kunnen leerlingen hun verzamelde gegevens invoeren in een gedeelde spreadsheet, waardoor er een klasse dataset.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Basisgegevensgerelateerde concepten introduceren en uitleggen. Faciliteer het verzamelen van gegevens buitenshuis en zorg ervoor dat leerlingen begrijpen hoe ze observaties objectief kunnen vastleggen. Begeleid leerlingen bij het organiseren en interpreteren van de dataset om patronen te zien en de implicaties van hun bevindingen te bespreken. Studenten: Actief deelnemen aan het verzamelen van gegevens, waarbij waarnemingen nauwkeurig en zorgvuldig worden vastgelegd. Voer gegevens in een spreadsheet in om een klasbrede dataset te creëren en deel te nemen aan analyseactiviteiten. Denk na over databeperkingen en mogelijke vooroordelen, en deel gedachten over hoe data het begrip en de besluitvorming beïnvloeden.
Evaluatie/beoordeling	• Observatie van deelname: Observeer hoe accuraat en zorgvuldig leerlingen gegevens vastleggen en beoordeel hun begrip van de integriteit van gegevensverzameling. • Kwaliteitscontrole van gegevensinvoer: Controleer de nauwkeurigheid van de gegevens in de gedeelde dataset en beoordeel het vermogen van leerlingen om informatie nauwkeurig in te voeren. • Reflectievragen: Vraag de leerlingen om te reageren op vragen als: ○ "Welke patronen heb je opgemerkt in de gegevens?" ○ "Hoe kunnen gemiste gegevens onze conclusies beïnvloeden?"
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit sluit rechtstreeks aan op toepassingen uit de echte wereld en laat leerlingen zien hoe gegevens worden verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De praktische gegevensverzameling en gezamenlijke analyse vertegenwoordigen hoe professionals gegevens verwerken en interpreteren, waardoor de leerervaring authentiek en toepasbaar wordt.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit omvat samenwerking, gegevensverzameling buitenshuis en analyse in de klas, waardoor de universele relevantie wordt bevorderd. Door zich te concentreren op een activiteit waarbij natuur en ecologie betrokken zijn, wordt een breed scala aan interesses aangesproken en wordt een actieve deelname van alle studenten gegarandeerd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere studenten (voor beginners): concentreer u op een eenvoudiger dataset (bijvoorbeeld door alleen het planttype en de locatie te noteren) en geef gestructureerde begeleiding bij het gegevensverzamelingsproces, misschien door een checklist te hebben om de nauwkeurigheid te vergroten.

	Oudere of meer ervaren studenten (gevoerd niveau) moedigen hen aan om kritischer na te denken over databases en methodologie. Daag ze uit om aanvullende gegevensvelden voor te stellen (bijvoorbeeld hoogte, kleur) en bespreek hoe ze de analyse kunnen verbeteren. U kunt ook statistische basismetingen introduceren (bijvoorbeeld modus of mediaan) om de dataset verder te interpreteren.
--	---

Leerscenario 5 - Data-inzichten en kritische evaluatie

Informatie over leerscenario's	
Titel	Data-inzichten en kritische evaluatie (voortzetting van vorig scenario)
Leeftijdsniveau	12-15 jaar oud (Junior Cycle Studenten)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, natuurwetenschappen, aardrijkskunde, burgereducatie (kritische datageletterdheid)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Analyseer een dataset om patronen en inzichten te identificeren. • Bespreek mogelijke redenen achter waargenomen gegevenspatronen. • Evaluer de nauwkeurigheid en beperkingen van de dataset. Begrijp de impact van gegevensvertekeningen en fouten.
Scenariobeschrijving	
Instelling	De leerlingen zijn terug in de klas en werken in groepen aan het ordenen en analyseren van de gegevens die ze tijdens de vorige les hebben verzameld. Ze zullen de dataset interpreteren, patronen identificeren en nadenken over mogelijke bronnen van fouten en vooroordelen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Spreadsheetsoftware (bijvoorbeeld Google Spreadsheets of Excel) voor datavisualisatie. • Whiteboard of digitaal display voor het presenteren van bevindingen. • Sjablonen of handleidingen voor gegevensanalyse ter ondersteuning.

Activiteit	Stap 1 - Unplugged activiteit (25 minuten): gegevensanalyse en reflectie • Laat ze zien hoe ze de gegevens kunnen ordenen om patronen te benadrukken, zoals de meest voorkomende of zeldzame plantensoorten. • Bespreek de mogelijkheden klassikaal inzichten leuk vinden: ○ Welke plantensoorten komen het meest voor ○ Mogelijke redenen waarom bepaalde planten in bepaalde gebieden groeien • Benadruk het belang van nauwkeurigheid in gegevensinvoer en de mogelijkheden implicaties van onjuiste of bevooroordeelde gegevens, zoals de veronderstelling dat een locatie een lage diversiteit heeft omdat niet alle planten zijn geregistreerd. Stap 2 - Unplugged activiteit (20 minuten): Discussie over databias en -integriteit • Sluit af met een discussie over databias en data-integriteit. Vraag de leerlingen na te denken over vragen als: ○ “Wat als bepaalde soorten planten tijdens het verzamelen worden gemist?” ○ “Hoe zou dat ons begrip van plantendiversiteit op schoolterreinen beïnvloeden?” • Help ze inzien dat data weliswaar waardevolle inzichten opleveren, methodologische keuzes invloed hebben op de kwaliteit en betrouwbaarheid van deze inzichten.
De rollen van leraren en studenten	Docenten: Begeleid studenten bij het organiseren van gegevens, faciliteer discussies en leg technieken voor gegevensinterpretatie uit. Moedig leerlingen aan om mogelijke vooroordelen en gegevensbeperkingen te overwegen. Studenten: Werk samen om de dataset te analyseren, grafieken of tabellen te maken, bevindingen te interpreteren en inzichten aan de klas te presenteren. Denk na over mogelijke verbeteringen in de gegevensverzameling.
Evaluatie/beoordeling	• Deelname Observatie: Observeer hoe leerlingen data-analyse uitvoeren en zorg ervoor dat ze goed samenwerken en doordacht werken. • Kwaliteitscontrole van gegevensanalyse: Beoordeel de organisatie en presentatie van de bevindingen en beoordeel of de leerlingen gegevenspatronen nauwkeurig hebben geïdentificeerd en mogelijke vooroordelen hebben overwogen. • Reflectievragen: Vraag de leerlingen om te reageren op vragen als: ○ “Welke patronen heb je opgemerkt in de data?” ○ “Hoe kunnen fouten in de gegevensverzameling onze bevindingen hebben beïnvloed?”

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit weerspiegelt taken voor gegevensanalyse uit de echte wereld, waarbij verzameling, interpretatie en kritische evaluatie betrokken zijn. Studenten houden zich bezig met het oplossen van problemen, vergelijkbaar met hoe datawetenschappers of onderzoekers werken.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het collaboratieve karakter van de activiteit zorgt voor gelijke deelname, terwijl het milieuthema een breed scala aan belangen aanspreekt. Het aanmoedigen van groepen van gemengd geslacht bevordert de inclusiviteit.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere studenten (voor beginners) biedt u gestructureerde analysesjablonen, begeleidende vragen en eenvoudigere datasets. Voor oudere of meer ervaren studenten (gevoerd niveau): introduceer complexere datasets en geavanceerde statistische concepten (bijv. gemiddelde, mediaan, modus) en heb onafhankelijke analyseprojecten of presentaties nodig.

Leerscenario 6 - Ontwerp je eerste spel: basisprogrammering leren

Informatie over leerscenario's	
Titel	Ontwerp je eerste spel: leer basisprogrammering
Leeftijdsniveau	12-15 jaar oud (Junior Cycle Studenten)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Technologie, Kunst, Engels (voor storytelling)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Pas basisprogrammeerconstructies toe (variabelen, loops, conditionals) om een eenvoudig spel te ontwerpen.

	• Leg uit hoe programmeren wordt gebruikt om spelmechanismen zoals karakterbewegingen of puntentelling te controleren. • Werk samen met collega's om codeerproblemen op te lossen en hun gameontwerpen te testen. • Denk na over het proces van coderen en debuggen als onderdeel van het maken van een functioneel spel.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je geeft les aan een groep studenten die graag willen leren hoe ze hun eigen videogame kunnen maken. Sommige leerlingen hebben interesse getoond in games die ze hebben gespeeld en vragen zich af hoe personages bewegen, hoe scores worden berekend en wat er gebeurt als ze op knoppen drukken. Dit biedt de mogelijkheid om programmeerconcepten op een herkenbare en interactieve manier te introduceren. Begeleid uw leerlingen bij het verkennen van de basisprincipes van programmeren via Scratch, een op blokken gebaseerde programmeertaal. Je begeleidt ze bij het ontwerpen van een eenvoudig spel waarin ze een personage besturen dat objecten op het scherm verzamelt om punten te scoren. De uitdaging is dat leerlingen met hun eigen ideeën komen over wat een goed spel is, terwijl ze leren hoe code de mechanismen erachter vormgeeft.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/laptop of tablets. • Codeerplatforms (bijvoorbeeld Scratch of een soortgelijk op blokken gebaseerd programmeerhulpmiddel zoals Blockly). • Projector voor demonstratie. • Optioneel: whiteboard en stiften voor brainstormen/schetsen van spelideeën vóór het coderen.
Activiteit	Stap 1 - Unplugged-activiteit (10 minuten): introductie en het stellen van doelstellingen • Begin door de leerlingen te vragen wat voor soort spellen ze graag spelen. • Betrek ze bij het spel door een eenvoudig spel in Scratch te laten zien en uit te leggen hoe de code het personage bestuurt. • Vraag: "Hoe denk je dat de code er achter dit spel uitziet?" en "Hoe kunnen we hier onze eigen versie van maken?" Stap 2 - Unplugged activiteit (10 minuten): Gameontwerp • Geef de leerlingen een paar minuten de tijd om hun eigen spelidee op papier te schetsen. • Moedig ze aan om na te denken over basismechanismen, zoals: ○ Hoe het personage beweegt

	○ Wat gebeurt er als objecten worden verzameld ○ Hoe de score wordt bijgewerkt. ● Dit helpt studenten bij het conceptualiseren voordat ze in coderen duiken. Stap 3 - Verstoppte activiteit (25 minuten): Programmeren ● Begeleid leerlingen bij het coderen van hun spel in Scratch: ○ Laat ze zien hoe je een personage (sprite) maakt en laat bewegen met de pijltjestoetsen. ○ Introduceer variabelen om de score bij te houden. ○ Voeg conditionals toe om te controleren wanneer het personage een object verzamelt (als sprite bijvoorbeeld een object aanraakt, verhoog je de score met 1). ○ Gebruik loops om continu te controleren op invoer (zolang het spel actief is, blijf het personage bewegen en controleren op botsingen). ● Moedig leerlingen aan om hun games gaandeweg te testen en te debuggen, en in paren samen te werken om problemen op te lossen.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer discussies over spelmechanica en programmeerconcepten. Bied stapsgewijze begeleiding voor het gebruik van Scratch en de foutopsporingsproblemen die zich voordoen. Studenten: Neem deel aan het schetsen van hun spelontwerp en codeer het met behulp van Scratch. Werk samen met klasgenoten om codeeruitdagingen op te lossen en geef peer feedback. Test elkaars games en stel verbeteringen voor.
Evaluatie/beoordeling	● Observatie: Beoordeel de deelname van leerlingen aan groepswork en hun betrokkenheid bij het oplossen van problemen. ● Speldemo: Elke leerling of groep demonstreert zijn spel aan de klas. Ze moeten uitleggen welke mechanismen ze hebben geprogrammeerd en hoe het spel functioneert. ● Peer Feedback: Laat leerlingen elkaars games spelen en geef constructieve feedback over wat goed werkte en wat verbeterd kan worden. ● Reflectie: Vraag de leerlingen om een korte reflectie te schrijven over wat ze tijdens de activiteit hebben geleerd over programmeren en probleemoplossing.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit leerscenario verbindt programmeren met een echte toepassing: het maken van een game. Studenten kunnen direct de resultaten zien van hun codeerbeslissingen, die het echte gebruik van programmeren in de game-industrie en andere interactieve

	media weerspiegelen. De les integreert samenwerking, creativiteit en probleemoplossing in de echte wereld . Dit zijn allemaal kernprincipes van authentiek leren. Studenten worden aangemoedigd om kritisch na te denken en met vallen en opstaan iets tastbaars te creëren (hun spel).
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het scenario is ontworpen om inclusief te zijn door het bevorderen van spelontwerp met een open einde. Alle studenten, ongeacht hun geslacht, worden aangemoedigd om deel te nemen aan elk aspect van het proces, van creatief ontwerp tot coderen. Het collaboratieve karakter van de activiteit stimuleert teamwork tussen diverse groepen, en de focus op het maken van games stelt leerlingen in staat thema's en stijlen te verkennen die zij persoonlijk aantrekkelijk vinden, waarbij genderstereotypen worden vermeden.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere of minder ervaren studenten (beginnersniveau) die nieuw zijn met coderen, concentreer je op eenvoudige bewegings- en scoremechanismen. Begeleid de leerlingen stap voor stap om ervoor te zorgen dat ze basisprogrammeerconstructies zoals loops en conditionals begrijpen. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevorderd niveau), introduceer je complexere spelmechanismen, zoals timers, meerdere niveaus of geavanceerde interacties tussen objecten. Moedig gevorderde leerlingen aan om animaties en geluidseffecten toe te voegen of een spel met meerdere karakters te maken.

Leerscenario 7 - Bewakers van persoonlijke gegevens: onderzoek naar privacy en beveiliging

Informatie over leerscenario's	
Titel	Bewakers van persoonlijke gegevens: onderzoek naar privacy en beveiliging
Leeftijdsniveau	12-15 jaar oud (Junior Cycle Studenten)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	CSPE (burgerlijke, sociale en politieke vorming), technologie, ethiek

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Identificeer de belangrijkste elementen van persoonlijke gegevens en waarom ze moeten worden beschermd. • Analyseer situaties uit het echte leven waarin persoonlijke gegevens kwetsbaar zijn voor inbreuken of misbruik. • Ontwikkel strategieën om de beveiliging van persoonlijke en groepsgegevens te verbeteren met behulp van offline en online methoden. • Pas best practices op het gebied van cyberbeveiliging toe in verschillende contexten en begrijp het belang ervan bij het voorkomen van gegevensdiefstal.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Als docent laat u uw leerlingen kennismaken met de wereld van beveiliging van persoonlijke gegevens, waar ze leren herkennen hoe alledaagse handelingen – zowel online als offline – hun persoonlijke gegevens in gevaar brengen. Stelt u zich een scenario voor waarin uw leerlingen worden gevraagd deel te nemen aan een schoolbreed gegevensverzamelingsproject (bijvoorbeeld een onderzoek naar schoolvoorkeuren of naschoolse activiteiten). Plotseling bestaat er bezorgdheid dat gevoelige gegevens (zoals namen, e-mailadressen en zelfs persoonlijke interesses) mogelijk door buitenstaanders zijn misbruikt. Jouw taak is om hen door begrip te leiden welke gegevens gevoelig zijn, hoe deze kunnen worden beschermd en hoe ze kunnen worden beveiligd dit in toekomstige projecten. Je faciliteert discussies over praktijkvoorbeelden van datalekken en leidt je leerlingen bij het creëren van hun eigen datalekken strategieën voor gegevensbescherming– zowel voor hun persoonlijke informatie als voor de gegevens van hun school.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Whiteboard om te brainstormen. • Papier en pennen voor offline datasценario's. • Post-it notes voor groepsactiviteiten. • Optioneel: Digitale projector om voorbeelden van real-life datalekken te tonen.
Activiteit	Stap 1 - Unplugged activiteit (10 minuten): Inleiding tot persoonlijke gegevens en privacy • Begin met een korte discussie over persoonlijke gegevens 1. wat het is, 2. waarom het waardevol is, 3. hoe het kan worden gebruikt of misbruikt. • Vraag leerlingen voorbeelden van persoonlijke gegevens te noemen (bijvoorbeeld huisadressen, e-mails van school, foto's, gezondheidsinformatie). Schrijf deze op het whiteboard.

- Introduceer het concept van gegevensprivacy en gegevensbeveiliging. Markeer het verschil tussen de twee:
 1. Privacy heeft betrekking op het privé houden van informatie
 2. Beveiliging heeft betrekking op het beschermen ervan tegen diefstal of misbruik.
- U kunt voorbeelden uit het nieuws gebruiken (zoals datalekken of gevallen van identiteitsdiefstal) om de concepten tot leven te brengen.

Stap 2 - Niet-aangesloten activiteit (10 minuten): scenario voor gegevensbescherming

- Verdeel de leerlingen in kleine groepjes
- Geef elke groep een van de onderstaande fictieve scenario's voor datalekken of iets soortgelijks:
 1. De e-mail van een leerling wordt gehackt omdat hij een zwak wachtwoord heeft gebruikt.
 2. Een sociale media-account wordt gecompromitteerd als gevolg van het te veel delen van persoonlijke informatie.
 3. Een groepsprojectbestand met gevoelige schoolgegevens gaat verloren nadat het op een openbare computer is achtergelaten.
- **Taak:** Elke groep moet **analyseer de situatie** en kom op **drie stappen** waar de leerling(en) in het scenario mee aan de slag zou kunnen gaan **het datalek te voorkomen**.
- Dit zou kunnen omvatten
 1. Sterkere wachtwoorden gebruiken
 2. Alleen noodzakelijke informatie delen
 3. Regelmatig back-ups maken van belangrijke bestanden op beveiligde apparaten.
- Laat de groepen hun bevindingen met de hele klas delen, zodat er een bredere discussie over ontstaat **welk gedrag tot inbreuken leidt en hoe deze kunnen worden vermeden**.

Stap 3 - Verstopte activiteit (15 minuten): Human Firewall

- Dit is een kinesthetische activiteit die leerlingen helpt visualiseren **hoe u gegevens kunt beschermen tegen ongeoorloofde toegang**.
 1. Selecteer een leerling die als 'hacker' moet optreden en probeert toegang te krijgen tot een doos (die persoonlijke gegevens symboliseert) in het midden van de kamer.
 2. Andere studenten fungeren als de 'firewall' en hebben de taak de box fysiek te bewaken tegen de hacker.

3. Elke 'firewall'-leerling heeft een post-it-notitie bij zich die een strategie voor gegevensbescherming voorstelt (bijvoorbeeld tweefactorauthenticatie, veilige wachtwoorden, encryptie, enz.).
 4. Ze moeten de 'hacker' blokkeren door uit te leggen hoe hun strategie verhindert dat de hacker toegang krijgt tot de gegevens.
 5. De 'hacker' probeert verschillende benaderingen om de firewall te 'doorbreken', terwijl de rest van de klas de firewallstudenten helpt door betere beveiligingsstrategieën voor te stellen.
- Laat de leerlingen na de activiteit bespreken wat ze hebben geleerd over gelaagde beveiligingsmaatregelen en waarom het hebben van meerdere verdedigingsmechanismen (zoals een firewall) effectiever is dan op slechts één verdedigingsmechanisme te vertrouwen.

Stap 4 (10 minuten): Groepsreflectie en discussie

- Breng de klas samen om na te denken over de activiteit. Vraag elke groep om hun scenario en firewall te delen en te vergelijken. Moedig ze aan om te praten over de uitdagingen waarmee ze te maken kregen en deze te beschrijven.
- Reflectievragen
 - **Persoonlijk bewustzijn:** Welke soorten persoonlijke gegevens deelt u online zonder dat u het beseft?
 - **Geleerde lessen:** Wat heeft je tijdens de les van vandaag het meest verrast over online privacy en veiligheid?
 - **Gedragsverandering:** Welke specifieke wijzigingen gaat u aanbrengen in uw onlinegedrag om uw persoonsgegevens te beschermen?
 - **Datalekken:** Hoe zou je het belang van privacy-instellingen uitleggen aan een jongere leerling of een familielid?
 - **Toepassing in het echte leven:** Kunt u zich nieuwsverhalen over datalekken herinneren? Hoe hadden betere beveiligingspraktijken dit kunnen voorkomen?
- **Vragen voor discussie:**
 - *"Waarom zijn persoonlijke gegevens waardevol voor bedrijven en hackers?"*
 - *"Waarom is het belangrijk om meerdere beveiligingsmaatregelen te hebben (zoals wachtwoorden, tweefactorauthenticatie en encryptie)?"*
 - *"Welke verantwoordelijkheden hebben scholen, bedrijven en overheden bij het beschermen van persoonlijke gegevens?"*
 - *"Hoe beïnvloeden vertrouwen en verantwoordelijkheid beslissingen over het online delen van persoonlijke gegevens?"*

	○ “Hoe kan gegevensprivacy nog belangrijker worden naarmate de technologie vordert (bijvoorbeeld AI, slimme apparaten)?”
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Faciliteer de discussie over persoonlijke gegevens en leid de unplugged scenarioanalyse. Begeleid de leerlingen bij de kinesthetische 'Human Firewall'-activiteit en zorg ervoor dat ze het belang van elke beveiligingsmaatregel begrijpen. Moedig leerlingen aan om kritisch met elk scenario om te gaan en erover na te denken creatieve, praktische oplossingen. Studenten: Werk samen in groepen om scenario's voor datalekken te analyseren en oplossingen voor te stellen. Neem deel aan de activiteit 'Human Firewall', hetzij als beschermer van gegevens, hetzij als hacker die ongeautoriseerde toegang probeert te verkrijgen. Denk na over hoe hun eigen digitale praktijken hen kwetsbaar kunnen maken en welke stappen ze kunnen nemen om hun gegevensbeveiliging te verbeteren.
Evaluatie/beoordeling	• Groepsdiscussie en presentaties: Volg groepsdiscussies tijdens de unplugged-activiteit en beoordeel hoe goed studenten risico's identificeren en geldige oplossingen voorstellen. • Deelname aan Human Firewall: Evalueer hoe actief leerlingen deelnemen aan de Human Firewall-activiteit, zowel als 'hackers' als 'firewall'. Beoordeel hun vermogen om het belang van elke beveiligingsstrategie uit te leggen. • Reflectie: Laat leerlingen een korte reflectie of samenvatting schrijven van wat ze hebben geleerd over gegevensbeveiliging en welke veranderingen ze zullen aanbrengen in hun eigen digitale praktijken.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario sluit rechtstreeks aan op real-life toepassingen van privacy en beveiliging, waardoor leerlingen situaties kunnen simuleren waarmee ze in hun dagelijks leven te maken kunnen krijgen, zoals zwakke wachtwoorden of het te veel delen van persoonlijke informatie. De unplugged en menselijke activiteiten stimuleren abstract denken over hoe u zowel online als offline beveiliging kunt aanbrengen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het scenario is ontworpen om inclusief te zijn door groepswork en fysieke activiteit te betrekken, wat ervoor zorgt dat studenten van alle geslachten en leerstijlen actief kunnen deelnemen. De gekozen scenario's richten zich niet op specifieke groepen, maar pakken universele digitale veiligheidsvraagstukken aan.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere studenten die minder bekend zijn met digitale beveiliging, vereenvoudigt u de scenario's door u te concentreren op basisconcepten zoals wachtwoordbeveiliging en het identificeren van phishing-pogingen. Bied meer begeleide vragen om leerlingen te helpen kritisch na te denken. Voor oudere of meer ervaren studenten (gevoerd niveau) kun je complexere scenario's introduceren, zoals bedrijfsdatalekken of de rol van cyberwetten bij het beschermen van persoonsgegevens. Deze studenten kunnen worden belast met het onderzoeken van feitelijke cyberbeveiligingspraktijken en -wetten (bijvoorbeeld de AVG) en het voorstellen van verbeteringen voor bredere systemen.
--	---

Leerscenario 8 - Netwerken begrijpen: hoe apparaten verbinding maken en communiceren

Informatie over leerscenario's	
Titel	Netwerken begrijpen: hoe apparaten verbinding maken en communiceren
Leeftijdsniveau	12-15 jaar oud (Junior Cycle Studenten)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Netwerken en communicatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Technologie, wetenschap, burgerschapseducatie (digitaal burgerschap)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Definieer belangrijke netwerktermen zoals netwerk, protocol, IP-adres en server. • Maak onderscheid tussen typen netwerken (bijvoorbeeld LAN versus WAN) en leg het doel van elk uit. • Illustreer hoe gegevens via een netwerk worden verzonden met behulp van zowel fysieke als draadloze middelen. • Analyseer gemeenschappelijke netwerkstructuren en beschrijf hoe apparaten binnen deze structuren communiceren.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Als docent laat je leerlingen kennismaken met het fundamentele concept van netwerken en hoe de communicatie tussen apparaten plaatsvindt. Stel je voor dat de leerlingen deel uitmaken van een schoolproject om een klein, gesimuleerd netwerk op te zetten dat verschillende apparaten in hun klaslokaal met elkaar verbindt, waardoor ze gegevens (berichten) naar elkaar kunnen verzenden. Ze moeten echter eerst leren hoe deze netwerken functioneren en wat het belang ervan is van netwerkprotocollen hoe gegevens veilig via verbindingen worden verzonden. Begeleid de leerlingen bij het opzetten van een netwerk simulatie en leid ze in praktische oefeningen die verschillende soorten netwerken, protocollen en apparaatrollen illustreren (bijvoorbeeld client versus server). Dit zal hen helpen begrijpen hoe netwerkcommunicatie werkt, waarom het belangrijk is en hoe ze deze systemen dagelijks gebruiken.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Touw/garen en papierstrookjes voor het creëren van een fysieke netwerkrepresentatie. • Markers om apparaten te labelen en protocollen te definiëren. • Whiteboard of digitaal scherm voor beelden van netwerktopologieën (bijv. LAN, WAN, client-server). • optioneel: Laptops/tablets om te demonstreren hoe apparaten samenwerken op een daadwerkelijk netwerk, bijvoorbeeld door het delen van bestanden of gegevensoverdracht te simuleren.
Activiteit	Stap 1 - Unplugged-activiteit (10 minuten): Inleiding tot netwerkconcepten • Begin met een kort overzicht van netwerken en hun betekenis bij het verbinden van apparaten om met elkaar te communiceren. • Laat leerlingen kennismaken met basisbegrippen zoals netwerk, protocol, client/server, IP-adres en router. • Illustreer het verschil tussen LAN (Local Area Network) en WAN (Wide Area Network) met behulp van eenvoudige diagrammen. • Benadruk voorbeelden uit de praktijk, zoals een schoolnetwerk (LAN) versus internet (WAN). Stap 2 - Unplugged-activiteit (15 minuten): praktische fysieke netwerksimulatie • Verdeel de leerlingen in kleine groepen. • Verdeel touwtjes/garen en papieren strookjes. • Leg uit dat: ○ De string vertegenwoordigt een netwerkkabel ○ Elk papieren slipje vertegenwoordigt een apparaat met een uniek 'IP-adres'.

- Wijs aan elke groep een specifieke netwerkconfiguratie toe, zoals een sternetwerk of een busnetwerk.
- Vraag de leerlingen om de apparaten (papierstrookjes) in het aangegeven patroon te rangschikken.
- Studenten zullen gegevensoverdracht simuleren door berichten (geschreven op papieren strookjes) via het netwerk te verzenden.
 - Een leerling schrijft bijvoorbeeld een bericht (gegevens) en verzendt dit via de “netwerkkabel” naar het volgende apparaat, wat een basispakketoverdracht van gegevens vertegenwoordigt.
- Bespreek na elke simulatie de voor- en nadelen van elk netwerktype, vraag de leerlingen hoe ze de communicatie-efficiëntie zouden kunnen verbeteren als ze netwerkontwerpers zouden zijn.

Stap 3 - Unplugged activiteit (10 minuten): protocollen en gegevensstroom in netwerkcommunicatie

- Overgang naar een discussie over netwerkprotocollen: de regels die bepalen hoe gegevens via netwerken worden verzonden.
- Leg protocollen zoals TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) in vereenvoudigde bewoordingen uit: TCP garandeert de gegevensintegriteit, terwijl IP de adressen en routing afhandelt.
- Met behulp van dezelfde netwerkinstellingen neemt elke groep nu een protocolstap op (bijvoorbeeld controleren of alle gegevens correct zijn ontvangen, ervoor zorgen dat elk apparaat een adres krijgt) in hun simulatie.
- Ze kunnen bijvoorbeeld één leerling laten ‘optreden’ als TCP, waarmee wordt bevestigd dat elk bericht zonder verlies de bestemming bereikt. Dit kan inhouden dat wordt gecontroleerd of het bericht is “gelezen” (bevestigd) en “op gereageerd” (herverzending indien niet correct ontvangen).

Stap 4 - Unplugged-activiteit (10 minuten): reflectie en toepassing in de klas

- Laat elke groep hun opstelling en protocolsimulatie presenteren, waarbij ze vertellen wat goed werkte en welke uitdagingen ze tegenkwamen.
- Faciliteer een discussie over hoe netwerken en communicatiesystemen essentieel zijn voor het dagelijks leven (bijvoorbeeld Wi-Fi, streaming, online leren) en hoe het begrijpen van deze netwerken de digitale verantwoordelijkheid kan vergroten.

De rollen van leraren en studenten	Leraren: Introduceer belangrijke netwerkconcepten en begeleid studenten door de fysieke simulatieactiviteit. Help de leerlingen netwerkprotocollen te simuleren, zodat ze begrijpen hoe elke “rol” (bijvoorbeeld apparaat, protocol) functioneert. Moedig leerlingen aan om kritisch na te denken over netwerkstructuren en communicatie-uitdagingen op te lossen. Studenten: Actief deelnemen aan groepswork, het opzetten en simuleren van netwerktypen en protocollen. Neem verschillende ‘rollen’ binnen het netwerk op je, zoals een apparaat, protocolhandhaver of datapakket, om volledig te begrijpen hoe netwerken werken. Denk na over wat ze over netwerken hebben geleerd, deel inzichten met de klas en breng netwerkconcepten in verband met voorbeelden uit de praktijk.
Evaluatie/beoordeling	● Observatie van groepsactiviteiten: Observeer hoe goed elke groep hun netwerk opzet en protocollen volgt om hun begrip van de gegevensstroom in verschillende netwerkstructuren te beoordelen. ● Collega-presentaties: Elke groep presenteert hun netwerksimulatie, waarbij ze hun protocol en eventuele problemen uitleggen die ze tegenkwamen. Beoordeel hun vermogen om het doel en de functie van verschillende netwerken en protocollen te verwoorden. ● Reflectievragen: Laat de leerlingen aan het eind een aantal vragen beantwoorden, zoals: ○ Wat was het belangrijkste verschil tussen de netwerktypen? ○ Waarom is een protocol nodig voor effectieve communicatie? ○ Met welke uitdagingen worden echte netwerken geconfronteerd?
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit is gebaseerd op concepten uit de echte wereld en laat studenten zien hoe netwerken en communicatiesystemen de ruggengraat vormen van digitale interactie. De unplugged simulatie en protocolafdwinging zijn rechtstreeks van toepassing op communicatieprotocollen en netwerkontwerpen in de echte wereld.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit omvat samenwerkend groepswork, praktische simulatie en rollenspel, waardoor actieve deelname van alle studenten wordt aangemoedigd. Het scenario en de discussies zijn universeel toepasbaar en hebben betrekking op alledaagse digitale ervaringen, waardoor inclusiviteit en relevantie voor verschillende achtergronden en interesses van studenten wordt gewaarborgd.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor jongere studenten (voor beginners): concentreer u op de basisnetwerkstructuren (ster, bus, ring) en het idee van protocollen zonder dat een diepgaand begrip van TCP/IP vereist is. Bied meer gestructureerde begeleiding, zoals het gebruik van eenvoudigere protocollen (bijvoorbeeld een eenvoudig bevestigingsbericht in plaats van TCP-verificatie). Voor oudere of meer ervaren studenten (gevorderd niveau), introduceer complexere netwerkconcepten, zoals DNS (Domain Name System) of NAT (Network Address Translation) of bespreek hoe routers netwerkverkeer beheren. Moedig deze leerlingen aan om verbeteringen aan hun netwerkopstellingen voor te stellen, waarbij netwerkbeheer in de echte wereld wordt gesimuleerd.
--	--

Leerscenario 9 - Online privacy en beveiliging begrijpen: persoonlijke gegevens beschermen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Online privacy en beveiliging begrijpen: persoonlijke gegevens beschermen
Leeftijdsniveau	12-15 jaar oud (Junior Cycle Studenten)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Burgerlijke, sociale en politieke vorming (CSPE), Technologie, Engels (voor discussies en reflecties)
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Identificeer sleutelconcepten met betrekking tot online privacy, veiligheid en beveiliging, zoals persoonlijke gegevens, codering en veilige wachtwoorden. • Analyseer de potentiële risico's voor persoonlijke gegevens bij interactie met online systemen, waaronder sociale media en websites. • Pas strategieën toe om hun persoonlijke gegevens online te beschermen, zoals het maken van sterke wachtwoorden en het herkennen van phishing-aanvallen. • Evalueer hoe privacy-instellingen en beveiligingsmaatregelen helpen het risico op datalekken te verminderen.

Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat je je leerlingen iets leert onlineprivacy en veiligheid. Elke dag hebben ze interactie met online platforms, of het nu gaat om het gebruik van sociale media, het bekijken van video's of het spelen van games. Veel studenten zijn zich echter niet bewust van de hoeveelheid persoonlijke informatie die ze delen en de mogelijke risico's die daarmee gepaard gaan, zoals identiteitsdiefstal of datalekken. U begeleidt uw leerlingen bij een activiteit waarin ze leren hoe ze hun persoonlijke gegevens kunnen beschermen, risico's zoals phishing kunnen herkennen en kunnen onderzoeken hoe ze privacy-instellingen effectief kunnen gebruiken. Dit houdt in dat we hen leren hoe ze kritisch denken kunnen toepassen op hun online gedrag en hoe ze dit kunnen opbouwen autonomie over hun persoonlijke veiligheid.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computer/laptop of tablets met internettoegang voor interactieve simulaties (bijv. phishing-quizen, testen van wachtwoordsterkte). • Whiteboard om te demonstreren hoe encryptie- en privacy-instellingen werken. • Werkblad om leerlingen door de stappen te leiden om hun online accounts te beveiligen.
Activiteit	Stap 1 - Unplugged activiteit (10 minuten): Inleiding tot privacy en beveiliging • Begin met een discussie over wat privacy en veiligheid betekenen in een online context. • Vraag de leerlingen hoe ze internet gebruiken en welke soorten persoonlijke informatie ze denken te delen (bijvoorbeeld e-mail, verjaardag, locatie). • Leg belangrijke termen uit, zoals persoonlijke gegevens, encryptie, veilige wachtwoorden en phishing. • Gebruik voorbeelden uit de praktijk (bijvoorbeeld een nieuwsartikel over een recent datalek) om leerlingen te helpen de abstracte concepten van privacy en veiligheid te relateren aan hun dagelijkse activiteiten online. Stap 2 - Unplugged activiteit (10 minuten): Risicoanalyse • Verdeel de leerlingen in kleine groepen en geef ze fictieve online scenario's (bijvoorbeeld aanmelden voor een nieuw sociale media-account, een e-mail ontvangen over het winnen van een prijs). • Taak: In hun groepen moeten de leerlingen potentieel identificeren risico's naar persoonlijke gegevens in elk scenario (bijvoorbeeld te veel persoonlijke informatie delen, op een verdachte link klikken). • Ze zullen bespreken welke beveiligingsmaatregelen ze zouden nemen om hun informatie te beschermen (bijvoorbeeld het inschakelen van tweefactorauthenticatie, het gebruik van sterke wachtwoorden).

- Deze stap richt zich op abstract denken en besluitvorming.

Stap 3 - Geplugde activiteit (15 minuten): Interactieve simulatie

- Leid leerlingen door een online interactieve simulatie of quiz over het identificeren van phishing-e-mails en het testen van de wachtwoordsterkte.
 - Laat de leerlingen een phishing-detectiequiz bezoeken (veel cyberbeveiligingswebsites bieden hiervoor gratis tools) waar ze beoordelen of een e-mail echt is of een phishing-poging. Bespreek gemeenschappelijk **rode vlaggen** waarnaar moet worden gezocht (bijvoorbeeld spelfouten, verdachte URL's).
 - Laat leerlingen een online wachtwoordsterketester gebruiken om de sterkte van hun huidige wachtwoorden te evalueren. Leer ze hoe ze sterke, veilige wachtwoorden kunnen maken met een combinatie van letters, cijfers en speciale tekens.
 - Laat leerlingen zien hoe ze door de privacy-instellingen van een populair sociale-mediaplatform kunnen navigeren (bijvoorbeeld door een account op privé te zetten en te beperken wie hun berichten kan zien).

Stap 4 (10 minuten): Groepsreflectie en discussie

- Breng de klas samen om na te denken over de activiteit. Vraag elke groep om hun risicoanalyse en simulatie te delen en te vergelijken. Moedig ze aan om te praten over de uitdagingen waarmee ze te maken kregen en deze te beschrijven.
- Enkele Take-Home-berichten
 - **Bewustzijn van persoonlijke gegevens:** Begrijp wat persoonlijke gegevens zijn en hoe gemakkelijk deze online kunnen worden gedeeld.
 - **Onlinerisico's en bedreigingen:** Herken veelvoorkomende onlinerisico's zoals phishing, identiteitsdiefstal en datalekken.
 - **Beschermingsstrategieën:** Gebruik sterke wachtwoorden, schakel tweefactorauthenticatie in en pas de privacy-instellingen aan om veilig te blijven.
 - **Kritisch denken online:** Wees voorzichtig bij interactie met onbekende links, e-mails en online verzoeken om persoonlijke informatie.
 - **Privacy als gewoonte:** Maak privacy onderdeel van het dagelijkse onlinegedrag door regelmatig de accountinstellingen en beveiligingspraktijken te controleren.

	● Vragen voor discussie: ○ <i>“Heb je ooit meegemaakt of gehoord dat iemand voor online oplichting trapt? Wat is er gebeurd en hoe had dit voorkomen kunnen worden?”</i> ○ <i>“Welke persoonlijke gegevens deelt u wanneer u zich aanmeldt voor een nieuw socialemidiaplatform? Hoe kun je deze informatie beperken?”</i> ○ <i>“Wat zijn de rode vlaggen die aangeven dat een e-mail mogelijk een phishing-poging is?”</i> ○ <i>“Welke instellingen zou u wijzigen om uw account veiliger te maken?”</i> ○ <i>“Welke specifieke stappen gaat u na deze les ondernemen om uw online privacy en veiligheid te verbeteren?”</i>
De rollen van leraren en studenten	Leraren: Introduceer de belangrijkste concepten van privacy, veiligheid en beveiliging op een toegankelijke manier. Begeleid studenten bij het analyseren van potentiële online risico's en help hen kritisch na te denken over hun online gedrag. Faciliteer de interactieve activiteit, zodat leerlingen begrijpen hoe ze privacy-instellingen kunnen gebruiken en phishing-pogingen kunnen herkennen. Studenten: Werk samen om risico's in online scenario's te identificeren. Pas toe wat ze hebben geleerd door deel te nemen aan phishing-detectiequizen en hun wachtwoordsterkte te testen. Neem de verantwoordelijkheid voor hun online veiligheid door hun privacy-instellingen aan te passen en veilige praktijken toe te passen.
Evaluatie/beoordeling	● Observatie: Volg de groepsdiscussies van leerlingen tijdens de unplugged-activiteit om hun begrip van risico's en beveiligingsmaatregelen te beoordelen. ● Quizresultaten: Gebruik de resultaten van de phishing-quiz om te evalueren hoe goed leerlingen beveiligingsbedreigingen kunnen identificeren. ● Reflectie: Vraag de leerlingen een korte reflectie te schrijven over hoe ze hun online gedrag na de activiteit zullen veranderen, waarbij ze specifieke acties identificeren (bijvoorbeeld sterkere wachtwoorden maken, voorzichtig zijn met het delen van persoonlijke informatie).

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario sluit rechtstreeks aan op de dagelijkse ervaringen van studenten online, waardoor ze hun persoonlijke gegevens kunnen beschermen. Ze houden zich bezig met het oplossen van problemen in de echte wereld door privacyrisico's te evalueren en stappen te ondernemen om hun online veiligheid te verbeteren. De activiteit stimuleert kritisch denken, zelfregulering en verantwoordelijkheid, essentiële componenten van online gedrag. Door hun kennis te testen met phishing-detectiequizen en tools voor het versterken van wachtwoorden, passen leerlingen abstracte concepten zoals encryptie en beveiligingsprotocollen rechtstreeks toe in een reële context.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De les is inclusief omdat stereotiepe rollen worden vermeden en gelijke deelname voor alle leerlingen wordt bevorderd, ongeacht hun eerdere ervaring met technologie. De scenario's en activiteiten zijn neutraal ontworpen, met de nadruk op gedeelde online ervaringen die voor iedereen relevant zijn. Het collaboratieve karakter van de les zorgt ervoor dat alle stemmen worden gehoord en dat leerlingen worden aangemoedigd elkaar te helpen in een ondersteunende omgeving.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Introduceer voor jongere of minder ervaren leerlingen (beginnersniveau) eenvoudige concepten, zoals het maken van sterke wachtwoorden en het gebruiken van elementaire privacy-instellingen. Gebruik op blokken gebaseerde quizen of drag-and-drop-activiteiten voor jongere of minder ervaren studenten. Voor oudere of meer ervaren leerlingen (gevorderd niveau): moedig ze aan om te verkennen twefactorauthenticatie , encryptieprotocollen, of zelfs een Herstelplan voor datalekken . Ze zouden ook complexere privacy-instellingen op verschillende sociale-mediaplatforms of e-maildiensten kunnen verkennen om de regelgeving inzake gegevensprivacy, zoals de AVG, te begrijpen.

Italië

Leerscenario 1 - Algoritme in de natuur: het ontdekken van de Fibonacci-reeks

Informatie over leerscenario's	
Titel	Algoritme in de natuur: het ontdekken van de Fibonacci-reeks
Leeftijdsniveau	11-12 jaar oud (6 ^e - 7 ^e cijfer)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen, programmeren, modelleren en simulatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, natuurwetenschappen, informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer de Fibonacci-reeks en verklaar het voorkomen ervan in natuurlijke patronen. • Creëer een eenvoudig algoritme in Scratch om de Fibonacci-reeks te genereren. • Modelleer Fibonacci-patronen visueel en verbind wiskundige principes met natuurlijke fenomenen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je geeft les aan een klas van 11- tot 12-jarigen en wilt hun nieuwsgierigheid naar de natuurlijke wereld prikkelen terwijl je fundamentele programmeerconcepten introduceert. Fibonacci-patronen zijn overal: zonnebloemen, dennenappels en schelpen. Hoe kunt u uw leerlingen helpen deze prachtige reeks te verbinden met wiskunde, natuurwetenschappen en informatica? Om het toegankelijk en boeiend te maken, begeleid je ze bij het maken van hun eigen Fibonacci-reeksalgoritmen in Scratch, waardoor samenwerking, creativiteit en inclusiviteit worden gestimuleerd. Wat moet u doen om ervoor te zorgen dat alle leerlingen actief deelnemen en effectief leren?
(Digitale) Hulpmiddelen	• Laptops of tablets waarop Scratch is geïnstalleerd of online toegankelijk zijn. • Gedrukte afbeeldingen van zonnebloemkoppen, dennenappels en schelpen. • Ruitjespapier, linialen, gekleurde stiften voor het maken van Fibonacci-spiralen. • Kant-en-klare Scratch-sjablonen voor beginners.

Activiteit

Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot de Fibonacci-reeks

- **Haak:** Begin met het tonen van een afbeelding van een zonnebloemkop aan de leerlingen. Vraag: 'Heb je ooit de patronen in zonnebloempitten opgemerkt? Vandaag gaan we het geheim achter dit patroon ontdekken!'
- **Leg de Fibonacci-reeks uit:**
 - Schrijf de eerste paar cijfers op het bord (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8...).
 - Leg de regel uit: "Begin met 0 en 1. Voeg de laatste twee cijfers toe om de volgende te krijgen."
 - Vraag de leerlingen om als snelle oefening de volgende drie getallen in de reeks te berekenen.
- **Voorbeelden uit de echte wereld:** Toon gedrukte of digitale afbeeldingen van Fibonacci-patronen in de natuur (zonnebloemhoofdjes, nautiluschelpen, dennenappels). Leg uit hoe deze natuurverschijnselen de Fibonacci-reeks volgen.

Inclusiviteitsstrategieën:

- Gebruik visuele hulpmiddelen (afbeeldingen, diagrammen) om de toegankelijkheid voor visuele leerlingen te garanderen.
- Betrek de hele klas door vragen te stellen en groepsreacties aan te moedigen.

Stap 2: Een Fibonacci-algoritme ontwikkelen (20 minuten)

Deel 1: Unplugged algoritmeverkenning (10 minuten)

- **Algoritme als recept:**
 - Vraag: "Welke stappen zou je volgen om de Fibonacci-reeks uit te leggen aan een vriend die er nog nooit van heeft gehoord?"
 - Schrijf de stappen op het bord:
 - Begin met twee cijfers: 0 en 1.
 - Voeg de twee getallen toe om het volgende getal te krijgen.
 - Herhaal het proces om de reeks te maken.
- **Paar werk:**
 - In tweetallen leggen de leerlingen het algoritme mondeling aan elkaar uit, waardoor het begrip wordt versterkt.
 - Eén student legt uit; de ander volgt mee en schrijft de eerste 10 Fibonacci-getallen.

Deel 2: Geplugde activiteit in Scratch (10 minuten)

- **Variabelen instellen:**
 - Begeleid leerlingen bij het maken van twee variabelen in Scratch: Num1 en Num2.
 - Demonstreer het initialiseren van Num1 naar 0 en Num2 naar 1.

- **Een lus creëren:**

- Begeleid de leerlingen bij het toevoegen van een 'herhalingsblok' om Fibonacci-getallen te berekenen.
- Leg uit dat het blok:
 - Geef de huidige waarde van Num1 weer.
 - Voeg Num1 en Num2 toe en werk Num1 en Num2 bij voor de volgende iteratie.

- **Het programma testen:**

- De leerlingen testen hun Scratch-programma om de eerste 10 Fibonacci-getallen te genereren en weer te geven.
- Moedig foutopsporing aan: wat gebeurt er als de lus niet werkt? Hoe kunnen ze het oplossen?

Differentiatie:

- Beginners: zorg voor een gedeeltelijk voltooid Scratch-sjabloon met vooraf gemaakte variabelen en loops.
- Gevorderd: Daag leerlingen uit om het programma uit te breiden zodat Fibonacci-getallen tot 100 worden weergegeven.

Stap 3 (10 minuten): Het virtuele museum ontwerpen

Deel 1: Geometrische tekeningen (5 minuten)

- **Het tekenen van de Fibonacci-spiraal:**

- Zorg voor ruitjespapier en vraag de leerlingen vierkanten te tekenen met de lengte van de zijden die overeenkomen met Fibonacci-getallen (bijvoorbeeld 1x1, 2x2, 3x3).
- De leerlingen verbinden de hoeken van de vierkanten met gebogen lijnen om een spiraal te creëren.

- **Verhoudingen onderzoeken:**

- Leg uit hoe de verhouding van opeenvolgende Fibonacci-getallen de **Gulden snede (1,618)**, een sleutelbegrip in de natuur en kunst.

Deel 2: Digitale spiraalcreatie (5 minuten)

- **Een spiraal programmeren in Scratch:**

- Daag gevorderde leerlingen uit om hun Fibonacci-programma aan te passen om spiralen te tekenen.
- Begeleid ze bij het gebruik van 'pen'-blokken in Scratch, waarbij ze hoeken en lengtes aanpassen op basis van Fibonacci-getallen.

	Stap 4 (5 minuten): Resultaten delen - Groepen presenteren hun Scratch-programma's of spiralen aan de klas. - Elk tweetal legt uit hoe hun algoritme of tekening Fibonacci-patronen weerspiegelt. Reflectie: - Vraag studenten: “Wat verraste je aan de Fibonacci-reeks?” “Hoe denk je dat het kennen van dit patroon nuttig zou kunnen zijn op andere gebieden?”
De rollen van leraren en studenten	Docenten: - Faciliteer discussies over natuurlijke patronen en help met Scratch-programmering. - Roteer tussen groepen om samenwerking te ondersteunen en technische problemen op te lossen. Studenten: - Werk in tweetallen en codeer en debug om beurten. - Werk samen om Fibonacci-spiralen te tekenen en presenteer hun werk aan de klas.
Evaluatie/beoordeling	Observatie: Evalueer de samenwerking en betrokkenheid van groepen tijdens discussies en activiteiten. Scratch-programma: Beoordeel de functionaliteit van het algoritme dat door elke groep is gemaakt. Visuele modellen: Beoordeel Fibonacci-spiralen op nauwkeurigheid en creativiteit.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Authentiek leren legt de nadruk op verbindingen uit de echte wereld, waarbij leerlingen patronen uit de natuur verkennen en wiskundige concepten aan hun omgeving koppelen. Het leerproces is praktijkgericht en omvat zowel fysieke tekeningen als digitale codeeractiviteiten, die het actief oplossen van problemen aanmoedigen. Een interdisciplinaire aanpak brengt wiskunde, natuurwetenschappen en informatica samen en biedt een betekenisvolle context die het leren relevant en toepasbaar maakt in het dagelijks leven van studenten. Deze aanpak bevordert kritisch denken en helpt studenten de praktische toepassing van hun leerproces in de echte wereld te zien.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Om genderinclusiviteit te bevorderen, zijn activiteiten ontworpen om samenwerking te bevorderen en een evenwichtige participatie te garanderen. Door studenten te koppelen en rollen te wisselen, zoals codeur en debugger, hebben alle individuen gelijke kansen om deel te nemen aan het leerproces. Er wordt gebruik gemaakt van inclusieve materialen, met diverse visuele voorbeelden die voorkomen dat stereotypen in roltoewijzingen worden versterkt. De aanpak omvat ook meerdere modaliteiten, waarbij zowel visuele (bijvoorbeeld tekeningen) als tactiele (bijvoorbeeld coderen, grafische) activiteiten worden aangeboden, waardoor wordt gegarandeerd dat er rekening wordt gehouden met verschillende leerstijlen en dat elke leerling zich vertegenwoordigd en opgenomen voelt.
Overwegingen voor niveauvoortgang	- Beginnersniveau: Voorzie Scratch-sjablonen van vooraf gebouwde variabelen en loops voor gebruiksgemak. - Geavanceerd niveau: Daag leerlingen uit om hun algoritme aan te passen om andere wiskundige reeksen te genereren of Fibonacci-spiralen te tekenen in Scratch.

Leerscenario 2 - Een digitale kaart bouwen voor veilige routes

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een digitale kaart bouwen voor veilige routes
Leeftijdsniveau	12-14 jaar oud
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Netwerken en communicatie, ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Aardrijkskunde, technologie, burgereducatie

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Identificeer en beoordeel veilige wandel- of fietsroutes binnen hun gemeenschap. • Gebruik digitale kaarthulpmiddelen om een visuele weergave van veilige routes te creëren. • Analyseer veiligheidsvoorzieningen (bijvoorbeeld verlichting, zebrapaden) en neem deze op in hun digitale kaart. • Presenteer hun bevindingen om het veiligheidsbewustzijn van de gemeenschap te bevorderen.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Als aardrijkskunde- of technologieleraar wil je dat je leerlingen ontdekken hoe zij kunnen bijdragen aan de veiligheid in de gemeenschap. De leerlingen identificeren veilige routes in hun buurt, met de nadruk op gebieden als straatverlichting, zebrapaden en zichtbaarheid. Ze zullen in kleine groepen werken om informatie te verzamelen en een digitale kaart te maken waarop deze veilige routes worden gemarkeerd. Om de kaart inclusief te maken, moeten de routes rekening houden met uiteenlopende behoeften, waaronder die van kinderen, ouderen en personen met een handicap. <i>Wat kun je doen om leerlingen te begeleiden bij het verzamelen, ordenen en weergeven van gegevens op een digitale kaart?</i>
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers of tablets met internettoegang • Kaartsoftware (bijvoorbeeld Google My Maps, ArcGIS Online of Mapbox) • Camera's of mobiele telefoons om foto's te maken van geïdentificeerde routes • Toegang tot een veilig wandel-/fietsgebied rond de school voor veldwerk
Activiteit	Stap 1 (15 minuten): Inleiding tot gemeenschapsveiligheid en kartering • Begin met een klassikale discussie om de leerlingen te helpen het belang van veilige wandel- en fietsroutes in hun gemeenschap te begrijpen. Stel open vragen zoals: <i>“Wat maakt een route veilig?”</i> En <i>“Waarom is het belangrijk dat iedereen, inclusief kinderen, ouderen en mensen met een beperking, toegang heeft tot veilige routes?”</i> • Toon voorbeelden van digitale kaarten, zoals Google My Maps of ArcGIS Online, en laat zien hoe ze gegevens visueel weergeven. Markeer functies zoals markeringen, labels en lagen. • Geef een korte tutorial over de kaarttool die je gaat gebruiken, waarin basisfuncties worden behandeld zoals het toevoegen van pinnen,

beschrijvingen en foto's. Zorg ervoor dat alle leerlingen de kans krijgen om deze functies kort uit te proberen voordat ze naar de volgende stap gaan.

Stap 2 (30 minuten): Veldwerk en gegevensverzameling

- Verdeel de leerlingen in kleine groepen en wijs elke groep een specifiek gebied in de buurt van de school toe om te onderzoeken.
- Geef leerlingen werkbladen of checklists om hun gegevensverzameling te begeleiden, inclusief categorieën zoals:
 - Aanwezigheid van veiligheidsvoorzieningen (bijvoorbeeld zebrapaden, verkeerslichten, straatverlichting).
 - Toegankelijkheidsoverwegingen (bijvoorbeeld rolstoelhellingen, brede trottoirs).
 - Mogelijke gevaren (bijvoorbeeld kapotte trottoirs, gebieden met veel verkeer).
- Leerlingen lopen de toegewezen route en maken aantekeningen en foto's van belangrijke locaties. Moedig ze aan om de route vanuit verschillende perspectieven te bekijken, bijvoorbeeld door zichzelf voor te stellen als een kind, een oudere persoon of iemand met mobiliteitsproblemen.
- Laat ze locaties op hun werkblad markeren waar verbeteringen nodig zijn, zoals het aanleggen van een zebrapad of het repareren van beschadigde trottoirs.

Stap 3 (30 minuten): De digitale kaart bouwen (30 minuten)

- Terug in de klas gebruiken de leerlingen de kaarttool om hun bevindingen digitaal in kaart te brengen. Elke groep maakt een laag of een set markeringen voor de aan hen toegewezen route.
- Voor elke markering voegen de leerlingen toe:
 - Een beschrijving van de veiligheidsfunctie of het gevaar.
 - Suggesties voor verbetering indien van toepassing.
 - Foto's gemaakt tijdens hun veldwerk om visuele context te bieden.
- Moedig groepen aan om hun kaarten toegankelijk te maken door rekening te houden met uiteenlopende behoeften, zoals het labelen van rolstoeltoegankelijke paden of het benadrukken van rustigere routes die misschien beter zijn voor jonge kinderen.
- Voor meer gevorderde leerlingen kunt u voorstellen om lagen aan hun kaart toe te voegen, zoals onderscheid maken tussen veilige en onveilige gebieden of alternatieve routes tonen voor verschillende behoeften.

Stap 4 (15 minuten): Presentatie en feedback

	• Elke groep presenteert hun digitale kaart aan de klas, legt uit waarom ze bepaalde routes als veilig hebben gekozen en benadrukt eventuele aandachtspunten of voorgestelde verbeteringen. • Als onderdeel van het feedbackproces kunnen klasgenoten en docenten vragen stellen, suggesties doen en patronen of trends bespreken die ze op de kaarten opmerken. Worden bepaalde gebieden bijvoorbeeld consequent als onveilig gemarkeerd? Welke oplossingen zou de gemeenschap kunnen overwegen? • Als de tijd het toelaat, brainstorm dan klassikaal hoe de kaarten kunnen worden gedeeld met lokale stakeholders, zoals stadsplanners, schoolbestuurders of gemeenschapsveiligheidsgroepen. Optionele uitbreidingsactiviteiten: • Brief voor belangenbehartiging: Studenten schrijven een brief aan lokale overheidsfunctionarissen, inclusief hun digitale kaarten en suggesties om de veiligheid van de gemeenschap te verbeteren. • Geavanceerde data-analyse: Analyseer voor oudere leerlingen patronen in de verzamelde gegevens, zoals het identificeren van buurten met minder veiligheidsvoorzieningen of gebieden met hogere risico's.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Bied begeleiding en ondersteuning tijdens het veldwerk om de veiligheid te waarborgen. - Faciliteer discussies om studenten te helpen hun bevindingen te verbinden met bredere doelstellingen op het gebied van veiligheid en inclusiviteit in de gemeenschap. - Help leerlingen bij het oplossen van problemen met digitale hulpmiddelen en moedig creativiteit aan tijdens het kaartproces. Studenten: - Samen gegevens verzamelen en analyseren tijdens veldwerk. - Gebruik kritisch denken en probleemoplossende vaardigheden om veiligheidsvoorzieningen en toegankelijkheid te evalueren. - Presenteer hun bevindingen effectief en stimuleer communicatieve vaardigheden en maatschappelijke betrokkenheid.

Evaluatie/beoordeling	• Gegevensverzameling: grondigheid en nauwkeurigheid van de geïdentificeerde veiligheidskenmerken, inclusief diverse overwegingen zoals toegankelijkheid en zichtbaarheid. • Kaartontwerp: creativiteit, duidelijkheid en functionaliteit van de digitale kaart, waardoor deze veilige routes effectief weergeeft en gebruiksvriendelijk is. • Presentatie: Betrokkenheid en vermogen om de kenmerken van de kaart uit te leggen, waarbij de belangrijkste veiligheidselementen en verbeteringen worden benadrukt die nodig zijn voor inclusiviteit. • Participatie: samenwerking en bijdrage tijdens groepswork, waarbij ervoor wordt gezorgd dat elk lid actief deelneemt aan het onderzoeks- en kaartcreatieproces.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit belichaamt authentiek leren door leerlingen te betrekken bij een probleem uit de echte wereld dat rechtstreeks van invloed is op hun dagelijks leven en hun gemeenschap. Door veilige loop- en fietsroutes in hun buurt te identificeren en te beoordelen, passen leerlingen hun kennis toe op een zinvolle en praktische taak, waarbij klasconcepten worden verbonden met hun lokale omgeving. De veldwerkcomponent stelt studenten in staat gegevens uit de eerste hand te verzamelen, echte veiligheidskenmerken te analyseren en tastbare oplossingen voor te stellen, waardoor het leerproces zeer relevant wordt. Bovendien weerspiegelt het maken van een digitale kaart met behulp van tools als Google My Maps of ArcGIS Online praktijkpraktijken op het gebied van stadsplanning en gemeenschapsbehartiging, waardoor studenten waardevolle digitale vaardigheden verwerven die praktische toepassingen hebben. Het delen van hun bevindingen met collega's en mogelijk lokale stakeholders versterkt de authenticiteit van de activiteit verder, omdat leerlingen zien hoe hun werk kan bijdragen aan de veiligheid en het bewustzijn van de gemeenschap.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit is verweven in de activiteit door het bevorderen van collaboratief groepswork, waarbij alle leerlingen worden aangemoedigd om in gelijke mate bij te dragen aan het project. Gemengde geslachtsgroepen zorgen voor uiteenlopende perspectieven tijdens veldwerk en analyse, waardoor de kans op vooroordelen bij het identificeren van veiligheidskenmerken of gevaren wordt verminderd. De activiteit legt ook de nadruk op inclusiviteit in het ontwerp, waardoor leerlingen rekening moeten houden met de behoeften van alle leden van de gemeenschap, inclusief die van verschillende geslachten, leeftijden en capaciteiten. Studenten worden bijvoorbeeld gevraagd na te denken over rolstoeltoegankelijkheid, goed verlichte ruimtes voor nachtelijke veiligheid en routes die veiliger zijn voor kinderen of ouderen. Door een

	breder perspectief op veiligheid en toegankelijkheid aan te moedigen, benadrukt de activiteit hoe rechtvaardige oplossingen iedereen ten goede komen, waardoor inclusiviteit over de hele linie wordt bevorderd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	● Beginnersniveau: ○ Zorg voor een kant-en-klaar kaartsjabloon met basismarkeringen, zodat leerlingen zich kunnen concentreren op het toevoegen van beschrijvingen en foto's. Vereenvoudig de instructies van de kaarttool om te voorkomen dat jongere of minder ervaren studenten worden overweldigd. ● Geavanceerd niveau: ○ Daag leerlingen uit om patronen in de kaartgegevens te analyseren (bijvoorbeeld door gebieden te identificeren waar veiligheidsvoorzieningen ontbreken) en manieren voor te stellen waarop de gemeenschap de veiligheid kan verbeteren. Ze kunnen ook lagen aan de kaart toevoegen om verschillende routeopties voor verschillende behoeften weer te geven (bijvoorbeeld rolstoeltoegankelijkheid).

Leerscenario 3 - Een online veiligheidsquiz maken voor klasgenoten

Informatie over leerscenario's	
Titel	Een online veiligheidsquiz maken voor klasgenoten
Leeftijdsniveau	11 jaar oud (6 ^e cijfer)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging, mens-computerinteractie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Technologie, sociale studies

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer veilige onlinepraktijken, inclusief het beschermen van persoonlijke informatie en het respecteren van de privacy van anderen. • Ontwerp quizvragen die geschikt zijn voor de leeftijd om het bewustzijn over online veiligheid te vergroten. • Creëer een interactieve online quiz met behulp van een digitale tool om hun collega's te informeren over online veiligheid.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Jij bent een technologieleraar die de taak heeft om 11-jarige leerlingen te helpen de online veiligheid te begrijpen en te bevorderen. Studenten maken een interactieve quiz over veilige onlinepraktijken om te delen met jongere leeftijdsgenoten. Door deel te nemen aan deze samenwerkingsactiviteit leren ze kritisch na te denken over online privacy, veiligheid en respectvol gedrag. Hoe kunt u hen begeleiden bij het creëren van een zinvolle en boeiende tool en tegelijkertijd inclusiviteit en teamwerk garanderen?
(Digitale) Hulpmiddelen	• Laptops of tablets met internettoegang. • Tools voor het maken van quizen (bijvoorbeeld Google Forms, Kahoot!, Quizizz). • Online bronnen over internetveiligheid (bijv. Be Internet Awesome). • Iconen of gratis afbeeldingen uit bronnen als Unsplash of Canva.
Activiteit	Stap 1. Inleiding tot online veiligheid (10 minuten) • Klassikale discussie: ○ Begin door de leerlingen te vragen: ▪ “Wat doe jij om veilig online te blijven?” ▪ “Heb je ooit iets onveiligs of onaardigs online gezien?” ○ Bespreek het belang van veilige praktijken, zoals: ▪ Persoonlijke informatie privé houden. ▪ Sterke wachtwoorden gebruiken. ▪ Vermijd verdachte links. ▪ Respectvol communiceren. • Waarom het ertoe doet: ○ Leg uit dat jongere leerlingen vaak extra begeleiding nodig hebben op het gebied van onlineveiligheid. Benadruk hoe de quiz zal helpen het bewustzijn op een boeiende manier te verspreiden. • Interactief voorbeeld:

- Laat een korte online veiligheidsvideo zien of speel een voorbeeldquiz om te laten zien hoe quizen het leren leuk kunnen maken.
- Introduceer concepten zoals **twefactorauthenticatie (2FA)** En **wachtwoordbeheer** En **voorbeelden van phishing-fraude**.

Stap 2. Quizplanning en vraagontwerp (15 minuten)

- **Groepswerk:**
 - Verdeel de leerlingen in kleine groepen en wijs elke groep één onlineveiligheidsonderwerp toe, zoals:
 - **Groep 1:** Persoonlijke informatie beschermen.
 - **Groep 2:** Cyberpesten herkennen en melden.
 - **Groep 3:** Phishing-fraude vermijden.
 - **Groep 4:** Sterke wachtwoorden maken.
- **Brainstormen:**
 - Elke groep brainstormt over 3 à 4 quizvragen.
 - Moedig ze aan om een mix van vraagtypen te maken:
 - Meerkeuze.
 - Waar/niet waar.
 - Scenariogebaseerde vragen (bijvoorbeeld: “Wat zou u doen als...?”).
- **Begeleide ondersteuning:**
 - Zorg ervoor dat de vragen duidelijk zijn, geschikt zijn voor de leeftijd en aansluiten bij de leerdoelen.

Sstap 3 De quiz maken (15 minuten)

- **Digitale quizcreatie:**
 - Studenten gebruiken tools zoals Google Forms, Kahoot! of Quizizz om hun vragen in te voeren.
 - Laat leerlingen zien hoe ze functies kunnen toevoegen, zoals:
 - Meerdere antwoordmogelijkheden.
 - Verklaringen voor juiste antwoorden.
 - Pictogrammen of afbeeldingen om de quiz aantrekkelijker te maken.
- **Samenwerking en taakverdeling:**
 - Wijs rollen toe binnen groepen (bijvoorbeeld vragen invoeren, afbeeldingen selecteren, proeflezen).
 - Roteer de rollen om inclusiviteit en actieve participatie te garanderen.

	Stap 4. Testen en feedback (5 minuten) ● Peer-testen: ○ Groepen testen elkaars quizzen in een korte ronde en geven feedback op de duidelijkheid en bruikbaarheid. ○ De leerlingen bespreken of de vragen boeiend en gemakkelijk te begrijpen zijn voor jongere leeftijdsgenoten. ● Laatste bewerkingen: ○ Groepen gebruiken feedback om hun quizzen af te ronden.
De rollen van leraren en studenten	Docenten: ● Faciliteer discussies, geef voorbeelden van goede quizvragen en begeleid groepen om de nauwkeurigheid en inclusiviteit van de inhoud te garanderen. ● Houd de groepsdynamiek in de gaten om ervoor te zorgen dat alle leerlingen in gelijke mate deelnemen. Studenten: ● Werk samen om te brainstormen, ontwerpen en quizvragen te maken. ● Test quizzen en geef constructieve feedback aan collega's.
Evaluatie/beoordeling	- Participatie: Observeer de betrokkenheid en het teamwerk van studenten tijdens groepsactiviteiten. - Inhoudskwaliteit: Evalueer de relevantie en duidelijkheid van de quizvragen. - Quizontwerp: Beoordeel de creativiteit en het gebruik van beeldmateriaal om de quiz toegankelijk en boeiend te maken. - Samenwerking: Gebruik een rubriek om teamwerk te beoordelen en zorg ervoor dat alle leerlingen een zinvolle bijdrage leveren.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit belichaamt authentiek leren door een probleem uit de praktijk aan te pakken waar leerlingen dagelijks mee te maken krijgen: onlineveiligheid. Door een quiz voor hun jongere leeftijdsgenoten te ontwerpen, passen leerlingen hun kennis toe in een betekenisvolle context, waardoor het belang van veilig onlinegedrag wordt versterkt en tegelijkertijd wordt bijgedragen aan hun schoolgemeenschap. Het proces van het maken, testen en delen van de quiz geeft leerlingen de kans om onderwerpen als privacy, respectvolle communicatie en cyberpesten te verkennen. Ze leren niet alleen afzonderlijk over deze concepten, maar hebben ook de taak om een praktisch probleem op te lossen: hoe ze anderen effectief kunnen onderwijzen. Dit bevordert kritisch denken, creativiteit en samenwerking, essentiële vaardigheden voor het navigeren door zowel digitale omgevingen als uitdagingen in de echte wereld. Door hun leeftijdsgenoten te betrekken bij het schoolbrede gebruik van de quiz, ervaren

	leerlingen bovendien uit de eerste hand de impact van hun inspanningen, waardoor hun begrip van de relevantie en het belang van hun werk wordt verdiept.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit is bedoeld om genderinclusiviteit te bevorderen door gelijke deelname te garanderen en stereotiepe rollen te vermijden. Door taken binnen groepen te rouleren (zoals het schrijven van vragen, digitale invoer en visueel ontwerp) hebben alle leerlingen, ongeacht hun geslacht, de mogelijkheid om een scala aan vaardigheden te ontwikkelen. Onderwerpen als cyberpesten en respectvolle communicatie bevorderen inherent empathie en begrip, waarbij gedrag wordt aangepakt dat iedereen aangaat, terwijl wederzijds respect tussen geslachten wordt bevorderd. De toevoeging van visuele en interactieve elementen maakt verschillende leerstijlen mogelijk, waardoor toegankelijkheid voor alle deelnemers wordt gegarandeerd. Het collaboratieve karakter van de activiteit moedigt elke leerling aan om zijn of haar ideeën te uiten, waardoor een ondersteunende en inclusieve klasomgeving wordt versterkt waarin ieders bijdrage gelijk wordt gewaardeerd. Deze strategieën ondersteunen niet alleen gendergelijkheid, maar bereiden leerlingen ook voor om bedachtzaam en inclusief deel te nemen aan zowel digitale als echte interacties.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginnersniveau: • Zorg voor vooraf geschreven vraagsjablonen en een stapsgewijze handleiding voor het gebruik van de quiztool. • Concentreer u op het selecteren en bewerken van vooraf gemaakte vragen in plaats van nieuwe te maken. Geavanceerd niveau: • Daag leerlingen uit om vertakkende logica toe te voegen aan quizzen, waarbij antwoorden leiden tot verschillende vervolgvragen. • Neem complexere scenario's op die kritisch nadenken over digitale veiligheid vereisen.

Leerscenario 4 - Ontwerp uw eigen fitnesstracker

Informatie over leerscenario's	
Titel	Ontwerp je eigen fitnesstracker
Leeftijdsniveau	12-13 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Mens-computerinteractie, ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Lichamelijke opvoeding, gezondheidswetenschappen, ICT
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Evalueer de kenmerken van fitnesstrackers en hoe ze gegevens verzamelen en weergeven. • Ontwerp een prototype voor een gepersonaliseerde fitnesstrackerinterface. • Denk na over de impact van draagbare technologie op gezondheid en fitness. • Werk samen in teams om meerdere perspectieven in hun ontwerpen te integreren.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Stel je voor dat een technologiebedrijf je klas om ideeën heeft gevraagd om een nieuwe fitnesstracker te maken die speciaal voor kinderen is ontworpen. Studenten analyseren bestaande fitnesstrackers en ontwerpen een interface die gezondheidsgegevens zoals stappen, slaap of hydratatie op een boeiende en gebruiksvriendelijke manier bijhoudt. Begeleid leerlingen bij het verkennen van de functies van fitnesstrackers en bedenk welke statistieken het nuttigst zijn voor kinderen van hun leeftijd. Daag ze uit om een interface te ontwerpen die zowel functioneel als visueel aantrekkelijk is.
(Digitale) Hulpmiddelen	• aangesloten: Google Slides, Canva of Figma voor interfaceontwerp • Losgekoppeld: Afdrukbare sjablonen van schermen, markers en papier

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie ● Discussie: toon voorbeelden van populaire fitnesstrackers en hoe ze werken (bijvoorbeeld het bijhouden van stappen, slaap en hydratatie). Voeg voorbeelden toe die zijn ontworpen door diverse teams om rolmodellen van verschillende geslachten en achtergronden onder de aandacht te brengen. ● Brainstormen: Leid een klassengesprek: ❖ Welke functies zouden een fitnesstracker aantrekkelijk maken voor kinderen? ❖ Hoe kan het gezonde gewoonten stimuleren bij mensen van onze leeftijd? ❖ Welke leuke of creatieve functies kunnen de tracker uniek maken? Gebruik plaknotities of een gedeeld digitaal whiteboard waar leerlingen ideeën kunnen opschrijven en deze in thema's kunnen clusteren (bijvoorbeeld gezondheidsstatistieken, gamificatie, ontwerp). Stap 2 (25 minuten): Interfaceontwerp Studenten vormen kleine, genderevenwichtige teams om hun ontwerpen te creëren, waarbij ze ervoor zorgen dat alle stemmen worden gehoord en bijdragen worden gewaardeerd. A. Empathie en gebruikersgericht denken (5 minuten) ● Elk team selecteert een 'gebruikerspersona' voor hun tracker (bijvoorbeeld een sportief kind, een gamer of iemand die herinneringen nodig heeft om gehydrateerd te blijven). ● Teams bespreken de behoeften en voorkeuren van hun persoonlijkheid, waardoor empathiegedreven ontwerp wordt aangemoedigd. B. Schetsen en ontwerpen (15 minuten) ● Teams gebruiken afdrukbare sjablonen, markers en papier om drie belangrijke schermen van hun fitnesstracker te schetsen: ○ Startscherm: Overzicht van de dagelijkse voortgang (bijv. stappen, waterinname). ○ Activiteitenlogboek: Gedetailleerde tracking van één specifieke statistiek (bijvoorbeeld slaapgrafiek, hydratatie). ○ Motiverende functie: Gegamificeerde elementen zoals badges, uitdagingen of gepersonaliseerde avatars. ● Moedig creativiteit aan met aanwijzingen: ○ "Welke kleuren en iconen zouden kinderen aanspreken?" ○ "Hoe kunnen we de tracker leuk en inclusief maken voor alle gebruikers?"
-------------------	--

	○ “Welke functies zouden eerlijkheid garanderen, zoals inclusieve avatars en instellingen voor verschillende vaardigheden?” C. Optionele digitalisering (Advanced Teams, 5 minuten) ● Voor groepen die klaar zijn voor een uitdaging, introduceer je online tools zoals Kanva of Figma om hun ontwerpen te digitaliseren, met begeleiding bij het gebruik van eenvoudige drag-and-drop-functies. Stap 3 (10 minuten): Presentatie en reflectie Teampresentaties (5 minuten): ● Elk team deelt zijn prototype met de klas en beschrijft hoe hun tracker gezondheidsdoelen ondersteunt en gebruikers betreft. ● Peers geven constructieve feedback over creativiteit, inclusiviteit en bruikbaarheid. Klasreflectie (5 minuten): ● Bespreken: ○ “Wat heb je geleerd over het ontwerpen van technologie voor anderen?” ○ “Wat zijn de ethische implicaties van het verzamelen van gezondheidsgegevens en hoe kunnen we de privacy waarborgen?” ● Benadruk genderinclusie in feedback, zoals hoe de ontwerpen tegemoetkomen aan uiteenlopende behoeften of voorkeuren.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Vergemakkelijk brainstormen en moedig alle leerlingen aan om ideeën aan te dragen. - Roteer tussen teams om inclusiviteit en kritisch denken te ondersteunen. - Geef voorbeelden van diverse technische ontwerpteams uit de echte wereld om studenten te inspireren. Studenten: - Werk samen in teams en respecteer en waardeer alle bijdragen. - Ontwerp prototypes op een creatieve manier en neem feedback op om ze te verbeteren. - Denk na over de ethische en inclusieve aspecten van draagbare technologie.

Evaluatie/beoordeling	• Creativiteit: Evalueer hoe fantasierijk en visueel aantrekkelijk de ontwerpen zijn, met de nadruk op originaliteit en aantrekkingskracht op de doelgroep. • Bruikbaarheid: Beoordeel of de interface intuïtief en gebruiksvriendelijk is, waardoor het volgen van de gezondheid voor kinderen gemakkelijk en leuk wordt. • Inclusiviteit: Beoordeel hoe goed de ontwerpen tegemoetkomen aan de uiteenlopende behoeften en voorkeuren van gebruikers, inclusief overwegingen voor geslacht, capaciteiten en culturele verschillen. • Teamwerk: Observeer hoe effectief teams samenwerken, waarbij eerlijke deelname en respect voor uiteenlopende ideeën wordt gewaarborgd. Zoek naar bewijs van gedeelde besluitvorming en actief luisteren. • Kritisch denken en ethisch bewustzijn: Evalueer de reflecties van studenten over het ethisch gebruik van draagbare technologie, zoals privacykwesties en verantwoord datagebruik, en hun vermogen om dit begrip in hun ontwerpen te integreren. • Presentatievaardigheden: Beoordeel hoe duidelijk en zelfverzekerd teams hun ideeën verwoorden, de grondgedachte achter hun ontwerpen uitleggen en reageren op feedback van collega's.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit maakt gebruik van authentiek leren door leerlingen in contact te brengen met uitdagingen en trends in de draagbare technologie uit de echte wereld. Door een fitnesstracker voor hun leeftijdsgenoten te ontwerpen, houden leerlingen zich actief bezig met gezondheidsgerelateerde onderwerpen die relevant zijn voor hun leeftijdsgroep, zoals fysieke activiteit, hydratatie en slaap. Het samenwerkingsaspect bevordert teamwerk en communicatie, omdat studenten verschillende perspectieven integreren om functionele en boeiende ontwerpen te creëren. Dit proces stimuleert kritisch denken, probleemoplossing en creativiteit, waardoor studenten een betekenisvolle en contextrijke leerervaring krijgen.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	De activiteit legt de nadruk op genderinclusie door het bevorderen van een rechtvaardige en participatieve leeromgeving. Studenten maken kennis met verhalen van diverse ontwerpers van fitnesstrackers, waarbij rolmodellen van verschillende geslachten en achtergronden worden getoond om alle deelnemers te inspireren. Taken worden gelijkmatig verdeeld over de teamleden, zodat iedereen een bijdrage levert aan de technische, creatieve en presentatieaspecten. Inclusieve taal en begeleiding helpen stereotypen uit te dagen en moedigen studenten aan om technologie en design te zien als velden die voor iedereen toegankelijk en boeiend zijn. De activiteit integreert ook diverse behoeften en voorkeuren in de ontwerpen, waardoor empathie en inclusie worden bevorderd.
Overwegingen voor niveauvoortgang	● Beginnersniveau: ○ Bied vooraf getekende schermsjablonen met eenvoudige lay-outs (bijvoorbeeld één startscherm), zodat leerlingen zich kunnen concentreren op het toevoegen van functies zoals stappentellers, hydratatieherinneringen of motiverende badges. Bied een lijst met voorbeeldfuncties aan waaruit u kunt kiezen en zorg voor gedrukte pictogrammen of stickers voor een eenvoudige visuele weergave. Vereenvoudig de instructies voor ontwerptools en laat leerlingen voornamelijk op papier werken als digitale tools overweldigend lijken. ● Geavanceerd niveau: ○ Daag de leerlingen uit om een compleet prototype van een fitnesstracker te ontwerpen met onderling verbonden schermen (bijvoorbeeld het startscherm, de doeltracker en de instellingenpagina). Moedig ze aan om gebruikersbehoeften te analyseren, zoals toegankelijkheid voor kinderen met een beperking, en geavanceerde functies op te nemen, zoals aanpasbare avatars of gamificatie-elementen. Studenten kunnen hun ontwerpen digitaliseren met tools als Figma en interactieve elementen toevoegen om een echte app-ervaring te simuleren. Neem ethische reflectie op door leerlingen te vragen om zorgen over gegevensprivacy en inclusiviteit in hun ontwerpen aan te pakken.

Leerscenario 5 - Onderzoek naar genderrepresentatie in de media

Informatie over leerscenario's	
Titel	Onderzoek naar genderrepresentatie in de media
Leeftijdsniveau	12-14 jaar oud
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Verantwoordelijkheid en empowerment, digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Maatschappijstudies, Taal, Kunst, Mediastudies, Technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Identificeer en analyseer representaties van gender in verschillende mediaformaten (bijvoorbeeld advertenties, films, videogames). • Evalueer kritisch hoe de beeldvorming in de media genderstereotypen kan versterken of uitdagen. • Creëer een mediaproject dat inclusieve en diverse representaties van gender promoot.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Als docent mediastudies of sociale studies begeleid je studenten bij een onderzoek naar hoe gender wordt weergegeven in de media waarmee ze dagelijks in aanraking komen. Van filmpersonages tot advertenties op sociale media: deze afbeeldingen beïnvloeden ideeën over genderrollen. Studenten zullen in kleine groepen werken om een mediamonster te analyseren, genderstereotypen te identificeren en de impact ervan te bespreken. Elke groep zal vervolgens zijn eigen mediaproject creëren, zoals een poster of korte video, die een meer evenwichtige en inclusieve representatie van gender biedt. <i>Hoe kun je leerlingen helpen kritische mediageletterdheid te ontwikkelen en tegelijkertijd creativiteit en inclusiviteit aan te moedigen?</i>
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers of tablets met internettoegang • Video- of beeldbewerkingssoftware (bijvoorbeeld Canva, Adobe Spark, iMovie)

	• Projector of scherm voor het weergeven van mediavoorbeelden • Gedrukte afbeeldingen of voorbeelden van diverse media-afbeeldingen (advertenties, filmposters, sociale media)
Activiteit	Stap 1 (20 minuten): Inleiding tot genderrepresentatie • Opwarmingsgesprek (5 minuten): Begin met een open vraag: <i>"Met welke soorten media heeft u dagelijks te maken (films, games, advertenties, sociale media)?"</i> Opvolgen met: <i>"Hoe denk je dat deze media invloed hebben op hoe mensen denken over genderrollen?"</i> Schrijf de belangrijkste ideeën op het bord. • Voorbeelden en analyse (10 minuten): Laat een reeks samengestelde mediavoorbeelden zien: ○ Een populaire filmposter met traditionele genderrollen. ○ Een screenshot van een videogame met een stereotiep mannelijk of vrouwelijk personage. ○ Een advertentie op sociale media die gendernormen versterkt of uitdaagt. Stel bij elk voorbeeld leidende vragen: <i>"Wat wordt hier gecommuniceerd over gender? Wat valt op aan de beelden, het taalgebruik of de karakterrollen?"</i> • Snelle koppelactiviteit (5 minuten): ○ De leerlingen komen samen om kort een mediafragment te bespreken dat ze onlangs zijn tegengekomen en dat indruk heeft achtergelaten op het gebied van genderrollen. Laat een paar tweetallen hun observaties met de klas delen. Stap 2 (30 minuten): Mediaanalyse in kleine groepen Groepsformatie (5 minuten): Verdeel de leerlingen in groepjes van 3-4. Wijs elke groep een type media toe (bijvoorbeeld filmposters, covers van videogames, advertenties op sociale media). Geef voor elke groep fysieke of digitale voorbeelden om te analyseren. Begeleide analyse (20 minuten): Elke groep gebruikt een werkblad met de volgende aanwijzingen: • <i>Welke genderrollen worden afgebeeld?</i> • <i>Welke stereotypen zijn er eventueel aanwezig?</i> • <i>Hoe worden kleding, kleuren of acties gebruikt om gender te vertegenwoordigen?</i>

- *Daagt of versterkt de media traditionele gendernormen uit?*
Groepen registreren hun observaties, zodat iedereen een bijdrage kan leveren.

Snel delen (5 minuten):

Elke groep presenteert kort één van de belangrijkste bevindingen uit hun analyse. Moedig hen aan om dit te verbinden met implicaties in de echte wereld (bijv. *“Deze advertentie suggereert dat alleen vrouwen verantwoordelijk zijn voor het huishoudelijk werk, wat verouderde stereotypen zou kunnen versterken.”*).

Stap 3 (30 minuten): Een inclusief mediaproject creëren

- **Ideeën brainstormen (10 minuten):**

Groepen brainstormen over concepten voor hun mediastuk, met als doel stereotypen te doorbreken en inclusiviteit te bevorderen. Geef richtvragen:

- *Wie wil je vertegenwoordigen?*
- *Welke boodschap over gender wil je overbrengen?*
- *Hoe kun je diversiteit laten zien (bijvoorbeeld lichaamstypes, capaciteiten, culturele achtergronden)?*

- **Creatie van mediaprojecten (20 minuten):**

Met behulp van hulpmiddelen zoals **Kanva**, **Adobe Spark**, of tekenmateriaal, ontwerpen groepen hun project. Voorbeelden zijn onder meer:

- Een digitale poster met karakters van verschillende geslachten en rollen.
- Een korte video waarin genderinclusiviteit in alledaagse scenario's wordt belicht.
- Een storyboard voor een advertentiecampaagne die stereotypen uitdaagt.

Bied ondersteuning en circuleer om vragen te beantwoorden, waarbij u ervoor zorgt dat alle groepsleden bijdragen.

Stap 4 (10 minuten): Presentatie en reflectie

Groepsreflectie en discussie

- **Groepspresentaties (7 minuten):**

Elke groep presenteert hun project aan de klas en legt uit:

- Welke stereotypen ze wilden uitdagen.
- Hoe hun werk de inclusiviteit bevordert.
- Wat ze tijdens het proces hebben geleerd.

	Discussie en feedback in de klas (3 minuten): Open het woord voor feedback. Moedig leerlingen aan om positieve aspecten te benadrukken en verbeteringen voor te stellen: • "Ik vind het geweldig hoe je poster verschillende karakters bevatte!" • "Waarom heb je voor dit bericht gekozen?"
De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Bereid mediavoorbeelden voor die geschikt zijn voor de leeftijd en relevant zijn. - Faciliteer discussies om respect en inclusiviteit te garanderen. - Ondersteun studenten tijdens de projectcreatiefase en bied technische of creatieve begeleiding. Studenten: - Actief deelnemen aan groepsdiscussies en analyses. - Creatief samenwerken om hun mediaproject te ontwerpen. - Reflecteer kritisch op hun leerproces en deel inzichten.
Evaluatie/beoordeling	• <i>Media-analyse:</i> Vermogen om stereotypen in de toegewezen media te identificeren en te bekritisieren. • <i>Mediaproject:</i> Creativiteit, inclusiviteit en duidelijkheid van de beoogde boodschap. • <i>Presentatie:</i> Betrokkenheid en vermogen om ideeën te verwoorden. • <i>Deelname:</i> Samenwerking en bijdrage tijdens groepswerk.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit belichaamt authentiek leren door studenten te verbinden met problemen uit het echte leven die verband houden met genderrepresentatie in de media, waardoor ze inhoud kunnen analyseren en creëren die rechtstreeks van invloed is op hun begrip van maatschappelijke normen. Door middel van praktische taken zoals het analyseren van advertenties, films of posts op sociale media, en vervolgens het ontwerpen van hun eigen inclusieve mediaprojecten, houden studenten zich bezig met probleemoplossend en kritisch denken dat hen voorbereidt op toepassingen in de echte wereld. Samenwerking in kleine groepen bevordert teamwerk, communicatie en het delen van diverse perspectieven, terwijl het proces van het creëren van mediastukken met opzettelijke inclusiviteit praktische vaardigheden op het gebied van mediageletterdheid en ontwerp opbouwt.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit staat centraal in de activiteit, omdat leerlingen worden aangemoedigd om stereotypen in de media die zij consumeren te herkennen en te bekritisieren, en om diverse identiteiten in hun projecten te vertegenwoordigen. Door afbeeldingen van verschillende geslachten, lichaamstypes, capaciteiten en achtergronden in hun mediaontwerpen op te nemen, worden studenten begeleid in de richting van het creëren van eerlijke en inclusieve inhoud. Leraren ondersteunen dit proces door respectvolle discussies te bevorderen en leerlingen uit te dagen om verder te denken dan de traditionele normen, waardoor een veilige en inclusieve leeromgeving wordt gegarandeerd waarin alle perspectieven worden gewaardeerd. Deze dubbele focus op authentieke betrokkenheid en inclusiviteit voorziet studenten van het bewustzijn en de vaardigheden die nodig zijn om vooroordelen te bestrijden en diversiteit in het medialandschap te bevorderen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	● Beginnersniveau: ○ Bied vooraf geselecteerde mediavoorbeelden aan met duidelijke stereotypen voor eenvoudigere analyse. ○ Gebruik basishulpmiddelen zoals Canva-sjablonen of kant-en-klare posterlijsten. ○ Concentreer discussies op het identificeren van stereotypen in plaats van op complexe kruispunten. ● Geavanceerd niveau: ○ Neem media op die de kruispunten tussen geslacht en ras, leeftijd of sociaal-economische status belichten. ○ Daag leerlingen uit om geavanceerde tools te gebruiken (bijvoorbeeld het maken van een advertentievideo of infographic van 30 seconden). ○ Bespreek bredere implicaties, zoals hoe media maatschappelijke normen of beleid beïnvloeden.

Leerscenario 6 - Het oppervlak van verhalen vertellen verkennen

Informatie over leerscenario's	
Titel	Het oppervlak van het vertellen van verhalen betreden
Leeftijdsniveau	11 jaar oud (6 ^e cijfer)
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Taalkunsten, computerwetenschappen, technologie
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Creëer een interactief digitaal verhaal met Scratch dat een verhalende structuur laat zien. • Basisprogrammeringsconcepten uitleggen, zoals loops, conditionals en sequenties. • Werk samen met collega's om een samenhangend en visueel aantrekkelijk interactief verhaal te ontwerpen. • Demonstreer hoe storytelling en programmeren elkaar kruisen om creatieve, digitale verhalen te produceren.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je bent een leraar op een middelbare school en laat je leerlingen kennismaken met het vertellen van verhalen door middel van programmeren. Jouw taak is om hen te helpen verhalende en technische vaardigheden te ontwikkelen door Scratch te gebruiken om interactieve digitale verhalen te creëren. In deze les leren leerlingen hoe ze personages en instellingen kunnen ontwerpen, eenvoudige bewegingen kunnen programmeren en dialoog of interactieve elementen kunnen integreren die hun verhalen tot leven brengen. Het klaslokaal is divers, met leerlingen die misschien meer vertrouwd zijn met het vertellen van verhalen, maar minder vertrouwen hebben in coderen – en omgekeerd.

	Wat moet je doen? Jouw rol is ervoor te zorgen dat alle leerlingen zich in gelijke mate gesteund en geïnspireerd voelen, waardoor samenwerking, inclusiviteit en creativiteit tijdens de activiteit worden bevorderd.
(Digitale) Hulpmiddelen	Geplugde activiteiten: • Computers of tablets waarop Scratch is geïnstalleerd of online toegankelijk is. • Vooraf ontworpen Scratch-sjablonen voor beginners (optioneel). Niet-aangesloten activiteiten: • Storyboarding-sjablonen met ruimte voor schetsen en geschreven aantekeningen. • Markeerstiften, potloden en papier om te brainstormen en ideeën op te stellen.
Activiteit	Sessie 1 (45 minuten): Storyboarden en ontwerpen in scratch Opwarmbrainstorming (5 minuten) – Unplugged-activiteit • Introduceer het onderwerp met een leuke groepsactiviteit: ○ Vraag de leerlingen om hun favoriete verhalen te beschrijven of brainstorm in tweetallen over een unieke verhaallijn. ○ Schrijf een paar voorbeelden op het bord om de creativiteit te stimuleren. Storyboarding (15 minuten) – Unplugged-activiteit • Deel storyboard-sjablonen uit en begeleid leerlingen bij het opstellen van hun digitale verhaal: ○ Scène 1: Introductie van de hoofdpersoon en setting. ○ Scène 2: Introductie van het probleem of doel. ○ Scène 3: Resolutie of interactief beslissingspunt. Zelf ontwerpen (25 minuten) – Plug-in activiteit Inleiding tot Scratch (10 minuten): ○ Leid leerlingen door de basisfuncties van Scratch, zoals het toevoegen van sprites, achtergronden en dialogen. ○ Demonstreer eenvoudige programmeerblokken, zoals 'wanneer erop wordt geklikt', 'zeggen' en 'verplaatsen'. Verhaalopzet (15 minuten): ○ Leerlingen beginnen met het maken van karakters en instellingen in Scratch, het importeren van afbeeldingen of het aanpassen van vooraf gebouwde sprites.

	○ Ze programmeren basisinteracties, zoals een personage dat zichzelf voorstelt of over het scherm beweegt. Sessie 2 (45 minuten): Programmering en presentatie Interactieve verhalen programmeren (30 minuten) – Geplugde activiteit 1. Mini programmeerworkshop (10 minuten): ○ Leer leerlingen hoe ze interactiviteit aan hun verhalen kunnen toevoegen, zoals het gebruik van 'als-dan'-blokken voor besluitvorming of het toevoegen van geluidseffecten. ○ Voorbeeld: "Als de gebruiker op de schatkist klikt, vindt het personage goud." 2. Interactieve verhaalontwikkeling (20 minuten): ○ Studenten programmeren hun verhalen scène voor scène, met animaties, dialogen en eenvoudige interacties. ○ Stimuleer samenwerking door rollen toe te wijzen: ▪ Codeur: Focust op de technische aspecten. ▪ Ontwerper: Verfijnt visuals en lay-outs. ▪ Verhaalontwikkelaar: Polijst het verhaal en de dialoog. Presentatie en feedback (15 minuten) – Unplugged-activiteit ● Organiseer een interactieve 'Story Showcase' waar leerlingen hun Scratch-projecten aan medestudenten presenteren. ● Moedig klasgenoten aan om met elkaars verhalen bezig te zijn door door interactieve elementen te klikken. ● Faciliteer feedback met behulp van aanwijzingen: ○ "Ik hield van de manier waarop je personage reageerde toen..." ○ "Het zou cool zijn als het verhaal ook..."
De rollen van leraren en studenten	Docenten: ● Faciliteer discussies en demonstreer Scratch-tools. ● Bied geïndividualiseerde ondersteuning tijdens programmeeractiviteiten. ● Bevorder een eerlijke participatie door creatieve en technische taken te rouleren. Studenten: ● Werk samen in paren of groepen om hun digitale verhalen te ontwerpen en te programmeren. ● Experimenteer met Scratch-functies om hun verhalen tot leven te brengen. ● Deel hun projecten en reflecteer op hun leerproces.

Evaluatie/beoordeling	Observatie: Houd toezicht op de deelname en samenwerking van studenten tijdens activiteiten. Productbeoordeling: Gebruik een rubriek om de creativiteit, interactiviteit en functionaliteit van de Scratch-projecten te evalueren. Reflectie: Faciliteer een discussie waarin leerlingen delen wat ze hebben geleerd over programmeren en verhalen vertellen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit laat leerlingen kennismaken met toepassingen van storytelling en programmeren in de echte wereld, waarbij creativiteit en technologie op een zinvolle manier worden gecombineerd. Door digitale verhalen te creëren, nemen studenten deel aan probleemoplossings-, samenwerkings- en ontwerpprocessen die vergelijkbaar zijn met die van professionele gameontwerpers en digitale verhalenvertellers. Het project culmineert in een tastbaar product – een Scratch-verhaal – dat leerlingen met trots kunnen delen met leeftijdsgenoten en familie, waardoor hun begrip van programmeerconcepten en creatieve verhalen wordt versterkt.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Om de inclusiviteit te garanderen, roteren de studenten de rollen binnen hun groepen, zodat alle deelnemers zich kunnen bezighouden met zowel technisch programmeren als creatief ontwerp. De activiteit vermijdt het versterken van stereotypen door diverse verhaallijnen en karakters aan te moedigen, waardoor zowel jongens als meisjes zich vertegenwoordigd en gewaardeerd voelen. Door diverse rolmodellen op het gebied van storytelling en programmeren te belichten, inspireert de activiteit leerlingen ook om toekomstige mogelijkheden op het gebied van creatieve technologie voor te stellen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor beginners: Bied stapsgewijze Scratch-tutorials of sjablonen om leerlingen te helpen vertrouwen op te bouwen met het platform. Voor gevorderde studenten: Moedig ze aan om complexere programmeerelementen toe te voegen, zoals loops, timers of meerdere interactieve beslissingspunten.

Leerscenario 7 - Duurzame stadsplanner

Informatie over leerscenario's	
Titel	Duurzame stadsplanner
Leeftijdsniveau	12-13 jaar oud (7 ^e – 8 ^e cijfer)
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Modellering en simulatie, ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Aardrijkskunde, Milieukunde, Wiskunde
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Identificeer de belangrijkste componenten van een duurzame stad (bijvoorbeeld groene ruimten, hernieuwbare energie, efficiënt transport). • Creëer een basismodel van een stad met behulp van digitale hulpmiddelen of fysieke materialen. • Simuleer de impact van duurzame planningsbeslissingen op energieverbruik, vervuiling en levenskwaliteit. • Denk na over hoe stadsplanning gemeenschappen en het milieu beïnvloedt.
Scenariobeschrijving	
Instelling	De burgemeester van jouw stad heeft de hulp van jouw klas gevraagd bij het ontwerpen van een nieuw, duurzaam stadsplan. Als 'stadsplanners' zullen studenten modelleren en simuleren hoe ze een milieuvriendelijke stad kunnen ontwerpen door residentiële, commerciële en natuurlijke ruimtes in evenwicht te brengen. Ze zullen de impact van hun ontwerpen op energie-efficiëntie, vervuiling en leefbaarheid evalueren.

	Vraag studenten: <i>“Wat maakt een stad een fijne plek om te wonen? Hoe kunnen we ervoor zorgen dat onze steden milieuvriendelijk zijn?”</i> Daag ze uit om een stad te ontwerpen die menselijke behoeften in evenwicht brengt met milieubehoud.
(Digitale) Hulpmiddelen	● aangesloten: Minecraft Education, SimCity, Tinkercad of Google Spreadsheets voor modellering en simulatie. ● Losgekoppeld: Rasterpapier, gekleurde stiften, bouwstenen en uitsneden van wegen, parken en gebouwen.
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie ● Authentieke context: Bespreek wat steden duurzaam maakt, aan de hand van voorbeelden als fietspaden, hernieuwbare energie en efficiënt transport. ● Geslachtsinclusie: Deel verhalen van diverse stedenbouwkundigen en architecten die innovatieve steden hebben ontworpen. Stappen: 1. Vraag studenten, <i>“Met welke problemen worden grote steden tegenwoordig geconfronteerd? Hoe kunnen we deze problemen oplossen?”</i> 2. Toon voorbeelden van duurzame steden (bijvoorbeeld Kopenhagen, Singapore) en benadruk belangrijke kenmerken zoals zonnepanelen of openbaar vervoer. Stap 2 (15 minuten): Stadsplanning en ontwerp ● Samenwerking: Verdeel de leerlingen in kleine teams en geef elk een uitdaging om de stad te bouwen, zoals het terugdringen van de vervuiling of het maximaliseren van groene ruimten. ● Steiger: Bied sjablonen of richtlijnen voor stadsindelingen, inclusief vereiste componenten zoals huizen, scholen en parken. Stappen: 1. Teams brainstormen en stellen een stadsindeling op met behulp van rasterpapier of een digitale tool. 2. Studenten wijzen ruimtes toe voor woon-, commerciële en recreatiegebieden, waarbij ze ervoor zorgen dat hun ontwerp de impact op het milieu minimaliseert. Stap 3 (15 minuten): Simulatie en analyse ● Verstopte activiteit: Gebruik tools zoals SimCity of spreadsheets om energieverbruik, verkeerspatronen en vervuilingsniveaus te simuleren. ● Niet-aangesloten activiteit: Gebruik markers en uitsneden om te visualiseren hoe hulpbronnen stromen en hoe beslissingen de duurzaamheid van de stad beïnvloeden.

	Stappen: 1. Teams testen hun ontwerpen door middel van simulaties of scenario's, zoals het toevoegen van meer groene ruimtes of het overstappen op hernieuwbare energie. 2. Analyseer uitkomsten zoals verminderde uitstoot of verbeterde levenskwaliteit. Stap 4 (5 minuten): Reflectie en presentatie • Articulatie: Teams presenteren hun stadsplannen en leggen uit welke impact hun beslissingen hebben op het milieu en de gemeenschap. • Reflectie: Stimuleer peer feedback en groepsdiscussie over de sterke en zwakke punten van elk ontwerp. Stappen: 1. De leerlingen beschrijven hun planningsprioriteiten en de afwegingen die ze hebben gemaakt. 2. Sluit af met de vraag: <i>“Welke praktische stappen kunnen steden nemen om duurzamer te worden?”</i>
De rollen van leraren en studenten	Docenten: • Leg de belangrijkste kenmerken van duurzame steden uit en begeleid discussies. • Bied tools en sjablonen voor het ontwerpen van stadsmodellen. • Assisteer bij simulaties en help studenten de resultaten te interpreteren. • Bied constructieve feedback tijdens presentaties. Studenten: • Werk samen om een duurzaam stadsplan te ontwerpen en te simuleren. • Analyseer de ecologische en maatschappelijke impact van hun beslissingen. • Presenteer hun bevindingen en denk na over de manier waarop stadsplanning het dagelijks leven en de planeet beïnvloedt.
Evaluatie/beoordeling	Observeer teamwerk en creativiteit tijdens de ontwerpfase. Beoordeel stadsmodellen op evenwicht, duurzaamheid en innovatie. Gebruik presentaties en simulaties om het begrip van duurzaamheidsconcepten en afwegingen te evalueren.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Deze activiteit dompelt studenten onder in de echte uitdaging van stadsplanning. Ze passen modellering en simulatie toe om ideeën te testen en analyseren uitkomsten, die de taken weerspiegelen die door stadsplanners worden uitgevoerd. Samenwerking stimuleert teamwerk terwijl studenten hun stadsplannen ontwerpen en verfijnen.

	Reflectie bevordert kritisch denken, omdat leerlingen evalueren hoe hun keuzes invloed hebben op energie, vervuiling en milieuvervuiling leefbaarheid.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het onder de aandacht brengen van diverse stedenbouwkundigen zorgt voor representatie en inspireert alle studenten. Samenwerkende teams met wisselende rollen bevorderen gelijke deelname, terwijl een mix van digitale en fysieke hulpmiddelen verschillende leerstijlen mogelijk maakt. Inclusieve activiteiten creëren een ondersteunende ruimte voor alle studenten om deel te nemen aan het ontwerpen van oplossingen voor duurzame steden.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor beginners: Bied kant-en-klare lay-outs met eenvoudige scenario's die u kunt aanpassen, zoals het toevoegen van groene ruimten of openbaar vervoer. Voor gevorderden: Daag leerlingen uit om complexe scenario's te simuleren, zoals bevolkingsgroei of energiecrises, en hun impact op duurzaamheid te analyseren.

Leerscenario 8 - Virtueel museum over gender en identiteit

Informatie over leerscenario's	
Titel	Virtueel museum over gender en identiteit
Leeftijdsniveau	12-14 jaar oud
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit, mens-computerinteractie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Sociale Studies, Technologie, Kunst

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Onderzoek en analyseer diverse bijdragen van individuen van verschillende geslachten op verschillende gebieden. • Gebruik digitale hulpmiddelen om een virtuele tentoonstelling te creëren die inclusiviteit en diverse identiteiten vertegenwoordigt. • Ontwikkel en presenteer hun tentoonstelling om kennis over gender en identiteit te delen in een interactief format.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Als docent sociale studies of kunstwetenschappen wil je dat leerlingen ontdekken hoe mensen van verschillende geslachten en identiteiten hebben bijgedragen aan de samenleving op gebieden als wetenschap, technologie, kunst en sport. Via dit project zullen studenten een 'virtueel museum' creëren met tentoonstellingen die deze diverse figuren vertegenwoordigen. Ze zullen opmerkelijke mensen onderzoeken, afbeeldingen selecteren, bijschriften maken en een gebruiksvriendelijk virtueel museum ontwerpen. Het project zal studenten helpen kritisch na te denken over genderrepresentatie en digitale creativiteitsvaardigheden te leren. <i>Hoe kun je leerlingen aanmoedigen om een inclusieve en informatieve digitale hulpbron voor hun leeftijdsgenoten te creëren?</i>
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers of tablets met internettoegang • Digitale tools voor het maken van virtuele musea of presentaties (bijvoorbeeld Google Slides, Padlet, Canva of Wakelet) • Toegang tot online bronnen voor onderzoek naar historische en hedendaagse figuren
Activiteit	Stap 1 (20 minuten): Inleiding tot genderrepresentatie en onderzoek • Aftrapdiscussie: Begin met een open discussie waarin leerlingen brainstormen over wat er in hen opkomt als ze denken aan de termen 'gender' en 'identiteit'. Benadruk dat gender divers is en mannen, vrouwen, niet-binaire mensen en individuen met verschillende achtergronden omvat. • Voorbeelden en inspiratie: Deel een multimediapresentatie met personen van verschillende geslachten en identiteiten die een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan verschillende vakgebieden. Voorbeelden hiervan zijn Frida Kahlo (kunst), Alan Turing (informatica), Katherine Johnson (wetenschap), Megan Rapinoe (sport) en Marsha P. Johnson (activisme). Bespreek hun prestaties en uitdagingen waarmee ze te maken kregen als gevolg van geslacht of identiteit. • Projectoverzicht: Leg uit dat leerlingen gaan samenwerken om een 'Virtueel Museum van Gender en Identiteit' te creëren, waarbij ze opmerkelijke figuren

onderzoeken en interactieve digitale tentoonstellingen ontwerpen. Benadruk inclusiviteit en creativiteit in hun werk.

Stap 2 (40 minuten): Onderzoek en contentcreatie

Groepsorganisatie: Verdeel de leerlingen in kleine groepen of tweetallen en wijs elk een specifieke categorie toe, zoals wetenschap, kunst, technologie, sport of activisme. Elke groep selecteert voor onderzoek twee tot drie figuren die verschillende geslachten en identiteiten vertegenwoordigen.

- **Begeleid onderzoek:**

- Stimuleer leerlingen om betrouwbare online bronnen te gebruiken, zoals educatieve websites of digitale encyclopedieën. Leraren kunnen een lijst met voorgestelde figuren of platforms verstrekken om leerlingen te begeleiden.
- De leerlingen moeten voor elk figuur het volgende verzamelen:
 - Een korte biografie
 - Belangrijkste prestaties en bijdragen
 - Uitdagingen vanwege hun geslacht of identiteit (indien van toepassing)
 - Visuele elementen zoals foto's, portretten of kunstwerken
- Leer leerlingen om inclusieve en respectvolle taal te gebruiken in hun bijschriften.

Stap 3 (20 minuten): Het virtuele museum ontwerpen

- Digitale hulpmiddelen gebruiken: laat leerlingen kennismaken met hulpmiddelen als Google Presentaties, Padlet, Canva of Wakelet. Demonstreer basisfuncties zoals het toevoegen van afbeeldingen, het rangschikken van tekst en het maken van interactieve elementen (bijvoorbeeld klikbare links, ingesloten video's).
- Het bouwen van de tentoonstelling: Elke groep ontwerpt zijn museumtentoonstelling door:
 - Hun onderzoeksresultaten in een boeiende en visueel aantrekkelijke lay-out rangschikken.
 - Met bijschriften en labels die de betekenis van de bijdragen van elk figuur benadrukken.
 - Interactieve elementen toevoegen, zoals het klikbare "Wist je dat?" secties of multimediacomponenten (bijvoorbeeld videoclips, audiofragmenten).
- Focus op inclusiviteit: moedig groepen aan om ervoor te zorgen dat hun ontwerpen en verhalen toegankelijk en inclusief zijn, rekening houdend met de leesbaarheid en visuele duidelijkheid voor een divers publiek.

	Stap 4 (10 minuten): Presentatie en reflectie ● Groepspresentaties: Elke groep presenteert hun virtuele tentoonstelling aan de klas. Ze leggen hun ontwerpkeuzes uit, belichten de belangrijkste inzichten uit hun onderzoek en bespreken wat ze hebben geleerd over de bijdragen van individuen van verschillende geslachten en identiteiten. ● Feedback in de klas: Geef klasgenoten en docenten de tijd om vragen te stellen of constructieve feedback te geven. Dit kunnen suggesties zijn om de inclusiviteit of interactiviteit te vergroten. ● Reflectie: Sluit af met een korte discussie over het belang van representatie en hoe het herkennen van diverse identiteiten de inclusiviteit in de samenleving helpt bevorderen.
De rollen van leraren en studenten	Leraren: - Faciliteer discussies en begeleid studenten bij het begrijpen van de betekenis van gender en identiteit in de samenleving. - Ondersteun studenten bij het uitvoeren van onderzoek en het effectief gebruiken van digitale hulpmiddelen. - Houd toezicht op de voortgang van de groep om een respectvolle en nauwkeurige weergave van alle cijfers te garanderen. Studenten: - Werk in groepen samen om hun tentoonstellingen te onderzoeken en te ontwerpen. - Oefen kritisch denken door te analyseren hoe de prestaties van individuen worden beïnvloed door hun identiteit en context. Neem de verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat hun exposities informatief, inclusief en boeiend zijn.
Evaluatie/beoordeling	● Onderzoekskwaliteit: inclusiviteit en nauwkeurigheid van de inhoud, zorgen voor een gevarieerde gendervertegenwoordiging en respectvol taalgebruik. ● Expositieontwerp: creativiteit, duidelijkheid en inclusiviteit van de visuele presentatie, waardoor het begrip van de kijker van de tentoonstelling wordt vergroot. ● Presentatie: Betrokkenheid en vermogen om ideeën over genderinclusiviteit en identiteit duidelijk te verwoorden, waaruit een diep begrip van het onderwerp blijkt. ● Participatie: samenwerking en bijdrage tijdens groepswork, waardoor gelijke betrokkenheid en effectief teamwerk worden gewaarborgd.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit 'Virtueel Museum van Gender en Identiteit' is authentiek leren omdat het leerlingen verbindt met reële kwesties rond genderrepresentatie en identiteit in de samenleving. Door een digitale museumtentoonstelling te creëren, simuleren studenten het werk van museumconservatoren, kunstenaars en historici, waarbij ze interdisciplinaire kennis toepassen in een betekenisvolle context. Ze doen onderzoek om diverse genderidentiteiten en hun bijdragen op verschillende terreinen te begrijpen, wat een directe weerspiegeling is van de praktijk van curatorschap en onderwijs in de echte wereld. Dit project vereist niet alleen dat studenten kritisch nadenken over gender, maar voorziet hen ook van digitale vaardigheden bij het ontwerpen van interactieve en visueel aantrekkelijke tentoonstellingen. De taak bevordert het burgerbewustzijn en stelt studenten in staat educatieve inhoud te creëren die inclusiviteit bevordert, waardoor het een relevante en authentieke leerervaring wordt.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Genderinclusiviteit wordt gewaarborgd tijdens de activiteit "Virtueel Museum van Gender en Identiteit" door te focussen op de representatie van diverse genderidentiteiten en het bevorderen van een eerlijke deelname van alle studenten. Het project moedigt studenten aan om een breed spectrum aan genderervaringen te verkennen, waaronder niet-binaire, transgender- en genderfluide identiteiten, naast traditionele mannelijke en vrouwelijke figuren. Door rollen als onderzoeker, ontwerper en presentator toe te wijzen zonder de genderstereotypen te versterken, zorgt de activiteit voor een gelijke betrokkenheid van alle leerlingen, ongeacht hun geslacht. De inhoud die studenten onderzoeken en presenteren is gericht op individuen die hebben bijgedragen aan de samenleving en tegelijkertijd gendernormen uitdagen, waarbij de inclusiviteit verder wordt benadrukt. Deze aanpak vergroot niet alleen het bewustzijn van genderdiversiteit, maar bevordert ook een klasomgeving waarin alle leerlingen gelijkwaardig kunnen deelnemen en leren over het belang van inclusieve vertegenwoordiging.
Overwegingen voor niveauvoortgang	● Beginnersniveau: Geef een lijst met voorgestelde cijfers voor onderzoek en vooraf gemaakte sjablonen voor de virtuele tentoonstelling om het ontwerpproces te vereenvoudigen. ● Geavanceerd niveau: Daag leerlingen uit om multimedia-elementen op te nemen (bijvoorbeeld videoclip, audio-opnamen) en vraag hen om meer context toe te voegen over hoe de maatschappelijke houding ten opzichte van gender en identiteit in de loop van de tijd is geëvolueerd.

Nederland

Leerscenario 1 - App de kloof

Informatie over leerscenario's	
Titel	App de kloof
Leeftijdsniveau	12-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Ontwerp en ontwikkeling, programmering
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Informatica
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Ontwikkel technische vaardigheden: Begrijp de basisprincipes van app-ontwikkeling. • Ethisch bewustzijn bevorderen: Ontdek hoe technologie sociale waarden weerspiegelt en vormgeeft. • Bevorder het oplossen van problemen: Identificeer en behandel problemen uit de echte wereld. • Moedig creativiteit en teamwerk aan: werk samen om innovatieve oplossingen te ontwerpen. • Pas gebruikersgerichte ontwerpprincipes toe bij de ontwikkeling van apps.
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om studenten te inspireren om ethische app-ontwikkelaars te worden door ze te betrekken bij authentieke probleemoplossende activiteiten die aansluiten bij sociale waarden. Door samenwerking en praktijkgerichte ontwikkeling leren ze sociale waarden in hun ontwerp te integreren en tegelijkertijd problemen uit de echte wereld op te lossen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers/laptops • Thunkable of MIT App Inventor • Internettoegang

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie en discussie over sociaal impactvolle apps ● Invoering: Begin met een discussie over hoe apps de samenleving positief kunnen beïnvloeden. Toon voorbeelden van impactvolle apps zoals: Calm (meditatie), Woebot (chatbot voor de geestelijke gezondheidszorg), Too Good To Go (vermindering van voedselverspilling), EcoBuddy (het bijhouden van duurzame gewoonten). Of zelfs Khan Academy (leermiddelen), Duolingo (talen leren). ● Stimuleer de discussie door uw leerling enkele vragen te stellen, zoals: Wat maakt een app maatschappelijk impactvol? Hoe promoten deze apps waarden als inclusiviteit, toegankelijkheid of duurzaamheid? ● Introduceer het concept van ethisch ontwerp: hoe apps rekening moeten houden met de privacy van gebruikers, cultureel respect en toegankelijkheid. Je kunt beginnen met kijken deze video Stap 2 (10 minuten): Probleemidentificatie en brainstorming ● Verdeel uw leerlingen in teams van 3-4. ● Kies een sociaal probleem: teams selecteren een onderwerp dat relevant is voor hun gemeenschap of interesses (bijvoorbeeld het bevorderen van de geestelijke gezondheid bij tieners, het verhogen van het recyclingpercentage, het helpen van studenten met leerproblemen). ● Begeleide brainstorming: Elk team definieert: Doelgroep: Wie gaat deze app gebruiken? - Kernfuncties: wat gaat de app doen om het probleem aan te pakken? - Sociale waarden: welke waarden (bijvoorbeeld inclusiviteit, duurzaamheid) zal de app promoten? Moedig leerlingen aan om verschillende gebruikersperspectieven in overweging te nemen, zodat hun app een breed publiek bedient. Stap 3 (15 minuten): App-prototyping ● Inleiding tot ontwikkelingstools: Bied uw leerlingen het volgende: a) een korte tutorial over platforms zoals Thunkable of MIT App Inventor (je kunt een aantal goede voorbeelden online vinden) en b) hoe je interactieve elementen kunt maken (bijvoorbeeld knoppen, formulieren, animaties). ● Activiteit - Een prototype bouwen: teams ontwikkelen een eenvoudig, functioneel prototype van hun app. Elke app moet belangrijke functies bevatten, zoals gamificatie, het delen van informatie of gebruikersbetrokkenheid. Deze fase moet iteratief ontwerp aanmoedigen: ideeën testen en verfijnen tijdens de ontwikkeling. Stap 4 (10 minuten): App-presentatie en reflectie ● Elk team presenteert hun app-prototype aan de klas. Presentaties moeten het volgende omvatten: a) Het probleem dat de app aanpakt, b) Belangrijkste
--------------------------	---

	kenmerken en hoe deze aansluiten bij het sociale probleem, c) Ethische overwegingen geïntegreerd in het ontwerp. ● Reflectievragen om de discussie te stimuleren: Hoe weerspiegelt uw app sociale waarden en bevordert u positief gedrag? Met welke uitdagingen werd u geconfronteerd, en hoe heeft u deze overwonnen? Welke ethische overwegingen hebben uw keuzes geleid? Neem reflectievragen op, zoals: Houdt uw app rekening met de behoeften van gebruikers van alle geslachten? Of hoe bevordert uw app inclusiviteit?
De rollen van leraren en studenten	Docent: Bereid het materiaal voor de leerlingen voor. Bied indien nodig technische ondersteuning en feedback. Stimuleer de discussie met enkele vragen. Studenten: Ze fungeren als sociaal bewuste innovators, identificeren uitdagingen voor de gemeenschap, brainstormen over creatieve oplossingen en ontwerpen gezamenlijk app-prototypes die ethische en inclusieve waarden integreren.
Evaluatie/beoordeling	Bij de beoordeling kunnen enkele elementen worden gebruikt: ● Innovatie en relevantie: gaat het app-idee op creatieve wijze in op het gekozen probleem? ● Technische vooruitgang: is het prototype functioneel en gebruiksvriendelijk? ● Ethische integratie: Zijn sociale waarden doordacht in het ontwerp verwerkt? ● Samenwerking en presentatie: Heeft het team effectief gewerkt en hun ideeën duidelijk gecommuniceerd?
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario bevordert authentiek leren door activiteiten in de klas te verbinden met uitdagingen uit de echte wereld, waardoor leerlingen worden geïnspireerd zichzelf te zien als agenten van positieve verandering in hun gemeenschap.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het scenario kan als genderinclusief worden beschouwd door ervoor te zorgen dat alle leerlingen, ongeacht hun genderidentiteit, zich tijdens de activiteit vertegenwoordigd, gewaardeerd en bekrachtigd voelen. Ze kunnen met name inclusieve taal gebruiken. Daarnaast kunnen docenten voorbeelden presenteren van apps die zijn gemaakt door diverse ontwikkelaars, waaronder vrouwen en niet-binaire individuen, om aan te tonen dat app-ontwikkeling een vakgebied is voor iedereen. Bijvoorbeeld: Girls Who Code of GoldieBlox, een STEM-gerichte app en merk voor meisjes.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Communityfeedback: Deel prototypes met collega's, docenten of communityleden voor feedback. Verdere ontwikkeling: Moedig leerlingen aan om hun apps te verfijnen op basis van feedback en deze mogelijk te publiceren.

Leerscenario 2 - Codeer je spel

Informatie over leerscenario's	
Titel	Codeer je spel
Leeftijdsniveau	12 - 14 jaar oud
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Programmering, ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Kunst, technologie, sociale wetenschappen
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Begrijp de betekenis van algoritmen en hoe ze kunnen worden gebruikt bij het programmeren van een eenvoudig spel. • Analyseer hoe spelelementen zoals regels, spelersinteracties en doelen samenwerken om een ervaring te creëren. • Gebruik software zoals Scratch of Terminal Two om een bestaand spel aan te passen en te verbeteren. • Ontwerp een proces op basis van de gebruikers en persona's.
Scenariobeschrijving	
Instelling	In deze boeiende activiteit kunnen leerlingen op een leuke en interactieve manier programmeerconcepten leren, spelontwerp oefenen, door samen spelmechanismen aan te passen op basis van een verstrekt spelmodel en door de gratis tool Scratch te gebruiken. Studenten zullen in de rol stappen van 'Game Designers for Change', belast met het aanpassen van een bestaand spel om de werking ervan te verbeteren of het aan te passen voor een nieuw doel, zoals het aantrekkelijker, inclusiever of uitdagender maken. Ze werken in kleine groepen en passen de code van het spel aan, testen hun wijzigingen en presenteren de impact van hun nieuwe mechanismen.

(Digitale) Hulpmiddelen	• Laptops • Internettoegang
Activiteit	Sessie 1 Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot de spelmechanica • Speel of demonstreer een kort spel (bijvoorbeeld Pong in Scratch), stimuleer de discussie door hen te vragen: Wat maakt dit spel leuk of uitdagend? En bespreek de basismechanismen: doelstellingen, regels, controles, feedback en voortgang. • Leg de taak uit aan je leerlingen: ze zullen minstens één spelmechanisme in een aangeboden spelmodel aanpassen. Voorbeelden kunnen zijn: het aanpassen van de bewegingssnelheid of vaardigheden van de speler, het veranderen van de manier waarop de score wordt berekend, het introduceren van nieuwe regels, obstakels of niveaus. • Denk na over de code, analyseer samen met je leerlingen hoe het algoritme is geschreven. Stap 2 (15 minuten): Het spelmodel verkennen • Geef elke groep een eenvoudig, vooraf ontworpen spel in Scratch. Voorbeelden: een eenvoudige platformgame waarbij een personage munten verzamelt, een pongspel waarbij spelers een bal heen en weer slaan. • In hun groepjes bespreken de leerlingen: Wat ze leuk vinden aan het spel. Welke monteur ze willen veranderen en waarom. Stap 3a (20 minuten): De spelmechanismen aanpassen • Groepen werken samen om hun spel aan te passen met behulp van de gekozen software. Voorbeelden van aanpassingen: het toevoegen van een timer om het spel uitdagender te maken, het introduceren van willekeurige gebeurtenissen (bijvoorbeeld obstakels of power-ups), het creëren van nieuwe spelersinteracties, zoals samenwerking of competitie... Sessie 2 Stap 3b (10 minuten): De spelmechanica aanpassen • Groepen werken samen om hun spel aan te passen met behulp van de gekozen software. Voorbeelden van aanpassingen: het toevoegen van een timer om het spel uitdagender te maken, het introduceren van willekeurige gebeurtenissen (bijvoorbeeld obstakels of power-ups), het creëren van nieuwe spelersinteracties, zoals samenwerking of competitie,

	Stap 4 (20 minuten): Speltesten en iteratie • Testen: Groepen testen hun aangepaste games om de functionaliteit te garanderen en de impact van hun wijzigingen te beoordelen. • Herhaal: Indien nodig maken leerlingen verdere aanpassingen om de gameplay-ervaring te verbeteren. Stap 5 (15 minuten): Presentatie en feedback • Showcase: Elke groep presenteert hun aangepaste spel, waarbij wordt uitgelegd: het originele spelmechanisme, de verandering die ze hebben aangebracht en waarom, en de impact van de verandering op de gameplay. • Feedback in de klas: Peers en de leraar geven constructieve feedback, waarbij de nadruk ligt op creativiteit, uitvoering en de spelerservaring.
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol op zich van facilitator die leerlingen helpt de activiteit uit te voeren en hen ondersteunt in de metacognitiefase. Ondersteuning voor docenten: De docent loopt rond om begeleiding te bieden, problemen met de code op te lossen en het oplossen van problemen aan te moedigen. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van “luisteraar” en “uitvoerder” op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	U kunt de functionaliteit en creativiteit van de codewijzigingen evalueren. Ook de beoordeling van teamwerk en groepsdynamiek tijdens de activiteit kan worden geëvalueerd, zoals de reflectiefase.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario combineert de ontwikkeling van technische vaardigheden met creativiteit, waardoor een authentieke en boeiende leerervaring wordt bevorderd. Bootst het iteratieve proces van professioneel gameontwerp na, stimuleert keuze en creativiteit bij het aanpassen van een game en weerspiegelt de teamdynamiek in de echte wereld bij softwareontwikkeling.

Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het scenario is genderinclusief omdat het strategieën gebruikt om ervoor te zorgen dat alle leerlingen, ongeacht hun genderidentiteit, zich vertegenwoordigd, gewaardeerd en betrokken voelen. Enkele suggesties om meer genderinclusief te zijn zijn: a) het aannemen van genderneutrale en inclusieve termen waarbij uitdrukkingen worden vermeden die genderstereotypen impliceren, b) tijdens de introductiefase voorbeelden presenteren van gameontwerpers en innovators met verschillende genderidentiteiten (bijv. Brenda Romero, Anna Anthropy of Hideo Kojima). Sommige fasen van het leerscenario zijn bijzonder nuttig om genderinclusie te bevorderen, en met name het karakter en het verhalende ontwerp (leerlingen kunnen karakters of verhalen aanpassen om ze representatiever te maken voor de genderdiversiteit, waarbij stereotypen worden vermeden die de creatie van niet-binaire of genderfluide elementen aanmoedigen). karakters), de wijziging van de speldynamiek (groepen kunnen nieuwe regels introduceren die samenwerking in plaats van concurrentie bevorderen en mechanismen kunnen worden ontworpen om waarden als inclusiviteit en wederzijds respect te weerspiegelen)
Overwegingen voor niveauvoortgang	Organiseer een minitoernooi waarbij groepen elkaars games spelen en stemmen op categorieën als 'Meest creatieve monteur' of 'Beste spelerervaring'.

Leerscenario 3 - Cybersecurity-missie: verdedig de digitale wereld!

Informatie over leerscenario's	
Titel	Cybersecurity Quest: verdedig de digitale wereld!
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Privacy, veiligheid, beveiliging
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Sociale Wetenschappen

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: Begrijp de basisprincipes van veilige wachtwoorden, phishing-detectie en reacties op datalekken.
Scenariobeschrijving	
Instelling	U wilt uw leerlingen kennis laten maken met de wereld van internetbeveiliging. Studenten zullen deelnemen aan een gamified, collaboratieve ervaring om meer te leren over cyberveiligheidsbedreigingen, veilige online praktijken en strategieën voor gegevensbescherming. Door deel te nemen aan een rollenspel-‘zoektocht’ zullen ze in inclusieve teams werken om uitdagingen op het gebied van cyberbeveiliging op te lossen en bewustmakingscampagnes op te zetten, waarbij cyberrisico’s in de echte wereld worden aangepakt. Studenten worden 'Cyber Guardians', belast met het verdedigen van een fictieve stad, 'DigiTown', tegen een cyberaanval. Elk team moet: - Onderzoek inbreuken op de cyberbeveiliging (bijvoorbeeld phishing, ransomware, zwakke wachtwoorden). - Los een reeks uitdagingen op om de systemen van DigiTown te "beveiligen". - Maak een gids voor gegevensbescherming op maat voor de inwoners van DigiTown.
(Digitale) Hulpmiddelen	- Laptops - Internettoegang - Simulatiertools: Gebruik online platforms zoals PhishSim voor phishing-uitdagingen of testers voor wachtwoordsterkte voor onmiddellijke feedback. - Creatieve tools: Canva of Adobe Spark voor het ontwerpen van posters en presentaties. Coderings- en probleemoplossende tools: Scratch of Python voor het maken van eenvoudige cyberbeveiligingsoplossingen of -simulaties.
Activiteit	Sessie 1 Stap 1 (20 minuten): Introductie - Introduceer het onderwerp cyberbeveiliging en de relevantie ervan door te kijken deze video met je leerlingen. U kunt een gemeenschappelijk vocabulaire samenstellen. Stap 2 (25 minuten): - Introductie van de spellen - Scenario: DigiTown wordt aangevallen door een groep hackers genaamd 'Shadow Hackers'. Studenten zijn 'Cyber Defenders' die de gegevens van burgers moeten beschermen. - Korte uitleg: Waarom cyberbeveiliging belangrijk is (korte, herkenbare

voorbeelden uit de praktijk, zoals gegevensdiefstal of phishing).

- Verdeel uw leerlingen in 3 of 4 gemengde teams (4-5 leerlingen). Elk team pakt 3 mini-uitdagingen aan die verband houden met cybersecurity. Rollen: elke student vervult een rol binnen het team, zoals: de Analist: Onderzoekt het probleem en identificeert kwetsbaarheden, De Strateeg: Ontwerpt oplossingen en plannen voor preventie, De Communicator: Bereidt lesmateriaal voor en presenteert bevindingen, De Ontwikkelaar: Implementeert oplossingen met behulp van codering of digitale hulpmiddelen.

Sessie 2

Stap 3 (30 minuten): Activiteit - Cybersecurity-uitdagingen

- **Uitdaging 1:** Beveilig de wachtwoorden (10 minuten)
Taak: Maak 3 veilige wachtwoorden voor verschillende accounts (sociale media, bankieren, e-mail). Activiteit: Volg richtlijnen zoals lengte, cijfers, symbolen en willekeurige woorden.
Verificatie: De docent geeft direct feedback met voorbeelden van zwakke en sterke wachtwoorden.
- **Uitdaging 2:** Zoek de phishing (10 minuten)
Taak: Analyseer 3 gesimuleerde e-mails en identificeer welke een phishing-poging is.
Activiteit: Leerlingen zoeken naar waarschuwingssignalen (bijvoorbeeld grammaticafouten, verdachte links, urgente verzoeken).
Verificatie: snelle groepsdiscussie met de docent om de bevindingen te beoordelen.
- **Uitdaging 3:** Reageren op een datalek (10 minuten)
Taak: Maak een snel reactieplan voor een cyberaanval die DigiTown heeft getroffen.
Activiteit: Beslis over onmiddellijke stappen, zoals: burgers informeren, wachtwoorden bijwerken, aanvullende beveiliging implementeren.
Resultaat: Schrijf het plan op een werkblad en deel het met de groep.

Stap 4 (15 minuten): Zelfreflectie

- Flitspresentatie: elk team presenteert in 1 minuut zijn beschermingsplan of korte handleiding aan de klas.
- Na het voltooien van missies reflecteren teams op hun strategieën en geleerde lessen. Studenten kunnen een groepsreflectie voltooien en vragen beantwoorden als: Welke nieuwe vaardigheden op het gebied van cyberbeveiliging heb je geleerd? Hoe heeft uw team samengewerkt en wat kan er verbeterd worden? Hoe ga je deze kennis toepassen in je eigen digitale leven?
- Ze ontvangen feedback van collega's en docenten en herhalen hun uiteindelijke gids of campagne.

De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar begeleidt de leerlingen bij de activiteiten, stelt indringende vragen om kritisch denken te stimuleren en creëert een ondersteunende leeromgeving. Studenten: Ze luisteren actief naar de introductie, nemen deel aan discussies en werken samen om de uitdagingen op het gebied van cyberbeveiliging op te lossen.
Evaluatie/beoordeling	- Samenwerking en inclusie: gelijke deelname en effectief teamwerk. - Probleemoplossende vaardigheden: creativiteit en bruikbaarheid van oplossingen. - Kennis van cyberbeveiliging: aangetoond begrip van bedreigingen en verdedigingen. - Presentatiekwaliteit: Duidelijkheid en betrokkenheid bij de uiteindelijke gids en campagne. - Reflectie: Inzicht in hun reflecties op het leerproces.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario maakt gebruik van het authentieke leerraamwerk door het leren van leerlingen te verbinden met de context uit de echte wereld, hen aan te moedigen betekenisvolle problemen gezamenlijk op te lossen en hen in staat te stellen hun directe gemeenschap te beïnvloeden en tegelijkertijd waardevolle vaardigheden op het gebied van digitale geletterdheid te verwerven.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Dit gegamificeerde, authentieke leerscenario combineert vaardigheden uit de echte wereld, samenwerking en creativiteit, waardoor een boeiende, inclusieve en impactvolle educatieve ervaring voor alle geslachten wordt gegarandeerd. De verhaallijn benadrukt diverse helden en vermijdt genderstereotypen bij roltoewijzingen. Leiderschaps- en technische rollen worden bijvoorbeeld gepresenteerd als open en voor iedereen gelijkelijk toegankelijk. Ten slotte omvatten de activiteiten een mix van technische, creatieve en communicatieve taken, waarbij rekening wordt gehouden met uiteenlopende interesses en sterke punten van geslachten.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Je kunt je leerlingen stimuleren om dieper in te gaan en te redeneren over hoe cyberveiligheid, informatie en democratie met elkaar verweven zijn deze video met je leerlingen.

Leerscenario 4 - Gegevensdetectives - Analyse van gegevens uit de echte wereld

Informatie over leerscenario's	
Titel	Gegevensdetectives - Analyseren van gegevens uit de echte wereld
Leeftijdsniveau	13-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Kunst, technologie, sociale wetenschappen
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Verzamel, organiseer, analyseer en interpreteer datasets uit de echte wereld om een relevante vraag of probleem aan te pakken
Scenariobeschrijving	
Instelling	Je vindt het leuk om je leerlingen kennis te laten maken met de wereld van Data. Het kan een complex onderwerp zijn, maar met deze activiteit betrek je ze bij een 'echte wereld'-activiteit en door kritisch te denken, zullen ze gegevens uit de echte wereld analyseren om hun datageletterdheid te bevorderen.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Laptops • Internettoegang Toegang tot lokale open data of tot Onze Wereldindata
Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie • Laat uw leerlingen kennismaken met datasets, soorten gegevens en de basisprincipes van data-analyse. • Presenteer de activiteit en laat lokale gegevens zien (bijvoorbeeld weergegevens, resultaten van schoolenquête's of sportstatistieken) of gegevens van de website Our World in data. • Stimuleer de discussie door een aantal zinvolle vragen aan je leerlingen te stellen (hier enkele voorbeelden van mogelijke vragen: Hoe verandert de

	luchtkwaliteit in onze stad door het jaar heen? Welke factoren beïnvloeden de leermethodes die leerlingen het liefst gebruiken? Is er een relatie tussen de oefenfrequentie en de academische prestaties? prestaties Ziet u verschillen?...) Stap 2 (10 minuten): Initieel taakontwerp • Verdeel uw studenten in kleine groepen (max. 3-4 per groep) • Elke groep brainstormt en identificeert een vraag of probleem waar ze nieuwsgierig naar zijn, gerelateerd aan hun leven of gemeenschap. • Elke groep verzamelt gegevens uit bestaande bronnen (bijvoorbeeld overheidswebsites, schoolgegevens, ourWorld in data) Stap 3 (15 minuten): Data-analyse en groepswork • Groepen werken samen om hun gegevens te downloaden, op te schonen, te ordenen en te analyseren met behulp van tools zoals Google Spreadsheets, Excel of Python voor basisvisualisaties en statistieken (als je ze kunt ondersteunen met Python) en hun bevindingen gezamenlijk te bespreken. • Studenten werken in teams aan het ontwerpen van een korte presentatie van hun bevindingen. Stap 4 (10 minuten): Delen en reflectie • Leerlingen presenteren hun bevindingen via rapporten, infographics of presentaties aan medestudenten, docenten of zelfs lokale stakeholders (bijvoorbeeld stadsplanners, schoolbestuurders). • Teams testen hun interpretaties door bevindingen met anderen te delen en hun conclusies te herzien op basis van feedback. • Na de presentatie kunnen studenten tot reflectie worden gestimuleerd door enkele vragen te beantwoorden, zoals: Wat heb je geleerd over het interpreteren van gegevens en het nemen van beslissingen op basis daarvan? Hoe kunnen uw bevindingen anderen helpen of beslissingen in de echte wereld ondersteunen? Wat zou je anders doen als je nog een kans zou krijgen?
De rollen van leraren en studenten	Docent: De docent bereidt de datasets voor de introductie voor en neemt de rol op zich van facilitator die leerlingen helpt de activiteit uit te voeren en hen ondersteunt in de metacognitiefase. De docent circuleert om begeleiding te bieden, leerlingen te ondersteunen bij het vinden van de datasets die ze nodig hebben en het oplossen van problemen aan te moedigen. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van “luisteraar” en “uitvoerder” op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.

Evaluatie/beoordeling	- Datageletterdheid: vermogen om gegevens te verzamelen, op te schonen, te organiseren en te analyseren. - Kritisch denken: kracht van de vraag, analyse en conclusies. - Samenwerking: bijdrage aan teamtaken en interacties met collega's. - Creativiteit en communicatie: Effectiviteit bij het visualiseren van gegevens en het presenteren van bevindingen. - Reflectie: Vermogen om het leerproces en de uitdagingen waarmee men wordt geconfronteerd te verwoorden.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Door leerlingen te betrekken bij zinvolle, op samenwerking gebaseerde en op tools gebaseerde taken die verband houden met problemen uit de echte wereld, is dit scenario een voorbeeld van authentiek leren, waardoor het leerproces relevant, boeiend en impactvol wordt. Dit scenario is gebaseerd op taken die een weerspiegeling zijn van de manier waarop gegevens in het echte leven worden gebruikt, zoals het analyseren van trends, het identificeren van patronen en het oplossen van betekenisvolle problemen. De leerlingen identificeren en onderzoeken een betekenisvolle vraag of probleem. Het proces omvat nieuwsgierigheidsgedreven verkenning en kritisch denken, waarbij de onderzoeksprocessen worden nagebootst die worden gebruikt door onderzoekers en data-analisten.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het scenario is genderinclusief omdat het is ontworpen om een eerlijke participatie en vertegenwoordiging te garanderen, waardoor potentiële barrières worden weggenomen die elk geslacht zouden kunnen uitsluiten of benadelen. Door flexibiliteit toe te staan bij de onderwerpkeuze, een gelijkwaardige groepsdynamiek te garanderen en stereotypen te vermijden, bevordert het scenario een ondersteunende omgeving waarin alle geslachten zich gewaardeerd en bevoegd voelen om op zinvolle wijze deel te nemen aan het leerproces. Studenten kunnen met name een vraag of probleem kiezen waar ze gepassioneerd over zijn, wat uiteenlopende interesses voor alle geslachten mogelijk maakt. Een team kan bijvoorbeeld onderwerpen onderzoeken als milieukwesties, sport of gezondheid, en zo toegangspunten bieden die een beroep doen op een breed scala aan voorkeuren en ervaringen. Dit vermijdt het versterken van genderstereotypen over welke onderwerpen studenten interessant zouden moeten vinden. Bovendien wordt er instructie gegeven om ervoor te zorgen dat alle studenten, ongeacht hun eerdere ervaring, vertrouwen hebben in het gebruik van tools voor gegevensbeheer.

Overwegingen voor niveauvoortgang	Voor een tweede stap kunnen leerlingen samenwerken om hun eigen onderzoeksvragen te ontwerpen (die zich kunnen concentreren op genderongelijkheid/percepties), een hulpmiddel voor gegevensverzameling ontwikkelen (vragenlijst, enquêtes, interviews), gegevens verzamelen op school en de gegevens analyseren.
--	--

Leerscenario 5 - Zoek de nep

Informatie over leerscenario's	
Titel	Zoek de nep
Leeftijdsniveau	14-16 jaar oud
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Gegevens en informatie, verantwoordelijkheid en empowerment
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, sociale wetenschappen, Engels
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp de betekenis van misleidende gegevens, correcte gegevens en hoe gegevens correct kunnen worden gebruikt om informatie te versterken • Concepten van mis- en desinformatie begrijpen en toepassen in hun context • Bouw kennis rond complottheorieën, mis- en desinformatie met behulp van een satirische complottheorie als voorbeeld. • Evalueer hoe het werkt en creëer verbanden tussen de manier waarop mis- en desinformatie wordt verspreid.

Scenariobeschrijving	
Instelling	De activiteit is bedoeld om leerlingen kennis te laten maken met het concept van data, informatie en nepnieuws. Studenten zullen kennismaken met verschillende grappen, waardoor verbanden worden gelegd met mis- en desinformatie terwijl ze een reeks video's van TEDed bekijken. Zoek vóór de interventie online enkele van de meest misleidende en goed uitgevoerde hoaxes (we raden u van harte aan: de DHMO-parodie, of de Beer laten vallen,)
(Digitale) Hulpmiddelen	• Beamer en laptop
Activiteit	Sessie 1 Stap 1 (20 minuten): Introductie • Deel alleen de term 'post-waarheid' (zonder de definitie) met uw leerlingen op het bord of de projector. Je kunt de definitie gebruiken: wanneer objectieve feiten minder invloed hebben dan persoonlijke overtuigingen en emoties (Oxford Dictionary); met betrekking tot een situatie waarin mensen eerder een argument accepteren dat gebaseerd is op hun emoties en overtuigingen, dan een argument dat gebaseerd is op feiten (Cambridge Dictionary). • Vraag de leerlingen in partners of kleine groepen om hun beste inschatting te maken van wat de term betekent of beschrijft. Deel het vanuit groepen en leg ideeën vast. Laat de leerlingen vervolgens nadenken over hun inschattingen: waarom of hoe zijn ze op deze inschatting gekomen? Wat hebben ze gezien of opgemerkt dat tot deze gok heeft geleid? Welke ervaringen hebben zij die tot deze gok hebben geleid? • Deel ideeën kort met de hele groep of klas. Deel vervolgens de volledige beschrijving en definitie. Sluit dit deel van de activiteit af en kijk samen met je leerlingen deze video. Stap 2 (25 minuten): Activiteit • Verdeel uw leerlingen in kleine groepen (2-4) en vraag de groep om de verstrekte hoaxes te bekijken (let op: ze weten niet of het waar of onwaar is). Sessie 2 Stap 3 (20 minuten): Presentatie • Vraag je leerlingen om de inhoud te illustreren en met anderen te delen of het waar/niet waar is en waarom.

	Stap 3 (25 minuten): Groepsreflectie en discussie - Analyseer samen het ‘nepnieuws’ en bespreek met hen hoe ze misleidende/nepinformatie kunnen identificeren. - Je kunt ook samen een van deze video's bekijken (Video 1, Video 2, Video 3)
De rollen van leraren en studenten	Docenten: - Leid de leerlingen door de eerste voorbeelden - Help hen bij het schrijven van hun lijsten met acties en elementen om de functie te creëren. - Houd toezicht op elke activiteit en moedig leerlingen aan om na te denken over patronen. Studenten: - Fungeren als debunker
Evaluatie/beoordeling	- Observeer de deelname van studenten tijdens elke activiteitsfase en hoe ze met elkaar omgaan. - Evalueer het vermogen van elke groep om een goed gedetailleerde functie te ontwerpen met een duidelijke beschrijving van patronen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit is gebaseerd op concrete voorbeelden van wat informatie is en hoe we virtueel nepnieuws kunnen herkennen.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen
Overwegingen voor niveauvoortgang	Je kunt de groepen uitnodigen om hoaxes/misleidende informatie/echte informatie over een gemeenschappelijk onderwerp te genereren via AI (copiloot/ChatGPT/...) en hun klasgenoten vragen deze te identificeren.

Leerscenario 6 - De uitdaging van 200 woorden - dichtereditie

Informatie over leerscenario's	
Titel	De uitdaging van 200 woorden - dichtereditie
Leeftijdsniveau	12-14 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Digitale creativiteit, ontwerp en ontwikkeling
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Kunst, literatuur, taal
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Een projectopdracht interpreteren en voldoen aan de ontwerpspecificaties voor een project. • Gebruik creativiteit om zichzelf te uiten, een probleem op te lossen of een nieuw idee te genereren. • Gebruik het ontwerpproces om nuttige of fantasierijke oplossingen voor problemen te genereren. Gebruik nieuwe software
Scenariobeschrijving	
Instelling	In deze lesactiviteit kunt u uw leerlingen kennis laten maken met het gebruik van bepaalde software om betekenisvolle inhoud te creëren waarin tekst en afbeeldingen samenkomen. Je kunt een gedicht lanceren en gratis online software gebruiken (bijvoorbeeld Adobe Express, Canva,...)
(Digitale) Hulpmiddelen	• Projector en laptops voor studenten

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Introductie - Laat uw leerlingen kennismaken met het concept van visuele geletterdheid en geef ze enkele praktische voorbeelden met enkele kritische vragen om hen te stimuleren in het creatieve deel van deze activiteit. Je kunt beginnen met: Decodeer infographics. Tegenwoordig zijn er veel infographics online. Weten hoe je ze kunt begrijpen en kritisch kunt analyseren, blijft belangrijk. Hoe delen deze informatie of emoties? Wat is onze eigen reactie daarop? Weef verhalen. Je kunt tekst, afbeeldingen en andere elementen combineren om een verhaal te vertellen. Stap 2 (25 minuten) activiteit: - Stimuleer uw leerling, in tweetallen, om een gedichtcompositie te ontwerpen om hun gevoelens, dromen en angsten uit te drukken door middel van beelden en woorden (niet minder en niet meer dan 200 woorden). Vraag hen om generatieve AI te gebruiken voor hun afbeeldingen (niet minder en niet meer dan 4) Stap 3 (10 minuten) delen en reflectie: - Vraag om een of meer gedichten te delen en deel vervolgens wat ze vragen aan AI voor het genereren van de afbeeldingen. Stimuleer uw leerling om de gegenereerde beelden te analyseren en te zien hoe deze wel/niet voldoen aan de verwachtingen en hun gevoelens.
De rollen van leraren en studenten	Docenten: - Leid de leerlingen door de initiële definities en voorbeelden - Help ze bij de activiteit. - Houd toezicht op elke activiteit en moedig leerlingen aan om na te denken over patronen. Studenten: - Fungeren als dichters
Evaluatie/beoordeling	- Observeer de deelname van studenten tijdens elke activiteitsfase en hoe ze met elkaar omgaan. - Evalueer het vermogen van elke groep om een goed gedetailleerd verhaal te ontwerpen

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	De activiteit is gebaseerd op concrete voorbeelden van hoe ze software en AI kunnen gebruiken met een kritische benadering van AI.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking in teams van gemengd geslacht aan, bevordert gelijke deelname en vermijdt genderrollen.
Overwegingen voor niveauvoortgang	Beginnersniveau: • Leer basissoftwaretools voor het toevoegen van tekst en afbeeldingen. • Focus op eenvoudige ontwerpen en het uiten van basisideeën. Gemiddeld niveau: • Experimenteer met het creatief combineren van tekst en afbeeldingen. • Benadruk het uiten van emoties en het verfijnen van ontwerpen. Geavanceerd niveau: • Gebruik geavanceerde ontwerpfuncties om composities te verbeteren. • Focus op originaliteit en peer feedback voor verbeteringen.

Leerscenario 7 - De codekrakers

Informatie over leerscenario's	
Titel	De codekrakers
Leeftijdsniveau	12-14 jaar oud
Duur	90 minuten (te leveren in twee sessies)
Themagebieden van de informatica	Algoritmen, mens-computerinteractie - unplugged activiteit
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Lichamelijke opvoeding

Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit moeten de leerlingen in staat zijn om volgende leerdoelen te bereiken: • Begrijp binaire code: Leer hoe u kunt converteren tussen binaire en decimale systemen. • Pas kennis toe op scenario's uit de echte wereld: Ontdek hoe binair wordt gebruikt in technologie, inclusief tekstcodering, beeldrepresentatie en bestandsopslag. Ontwikkel kritisch denken: los uitdagingen op met behulp van binaire concepten in een authentieke context.
Scenariobeschrijving	
Instelling	In deze boeiende activiteit zullen leerlingen de rol op zich nemen van "Digital Forensics Specialists" die belast zijn met het decoderen van binaire berichten als onderdeel van een fictief onderzoek. Door deze meeslepende ervaring zullen ze leren hoe binaire systemen de moderne technologie ondersteunen en oefenen met het toepassen van binaire logica om praktische problemen op te lossen. Leraren zullen leerlingen betrekken bij het leren van binaire code door deze te verbinden met toepassingen uit de echte wereld, zoals digitale communicatie, mediaopslag en encryptie.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Computers/laptops, • Binaire conversiegrafieken, • Rekenmachines, interactieve codeerplatforms (bijv. Blockly, Scratch), multimediatekeningen
Activiteit	Sessie 1 Stap 1 (20 minuten): Inleiding tot binaire code • Presenteer de vraag: Hoe begrijpt een computer uw naam of favoriete nummer? En laat voorbeelden zien van binaire code in het echte leven (bijvoorbeeld ASCII voor tekst, pixelrepresentatie voor afbeeldingen). • Bespreek waarom binair (0s en 1s) de fundamentele taal van computers is. • Basisprincipes van binair: leg het binaire getalsysteem en de basis-2-structuur uit. OM dit onderdeel te vergemakkelijken kun je kijken deze video samen. Stap 2 (5 minuten): Probleemframing en roltoewijzing • Vertel de leerlingen dat ze 'digitale forensische specialisten' zijn die aan een hightech onderzoek werken. Er is een mysterieus binair gecodeerd bericht onderschept, en het is hun taak om het te decoderen en aanwijzingen te ontdekken.

	- Verdeel de leerlingen in kleine groepen, zodat gezamenlijke probleemoplossing mogelijk is. Stap 3a (20 minuten): Praktische binaire uitdagingen - Start uitdaging 1: Tekstdecodering en geef een binair gecodeerd bericht op (bijvoorbeeld "01001000 01000101 01001100 01001100 01001111" = "HALLO"). Leerlingen gebruiken ASCII-diagrammen om de tekst te decoderen en de eerste aanwijzing te ontdekken. Sessie 2 Stap 3b: Praktische binaire uitdagingen (25 minuten) - Lanceer uitdaging 2: Beeldrepresentatie. Introduceer binaire representatie in afbeeldingen (bijvoorbeeld zwart = 0, wit = 1). Leerlingen creëren of decoderen een binair beeld (bijvoorbeeld een eenvoudig smileygezicht). - Introduceer uitdaging 3: Encryptiesimulatie. Demonstreren hoe binair wordt gebruikt bij eenvoudige codering (bijvoorbeeld XOR-bewerkingen). De leerlingen coderen een bericht met de meegeleverde sleutel en dagen een andere groep uit om het bericht te ontsleutelen. Stap 4: Toepassing en reflectie (20 minuten) - Bespreek het gebruik van binaire bestanden in de echte wereld, zoals bij de opslag van bestanden (tekst, afbeeldingen, video's), communicatieprotocollen en cyberbeveiliging. Je kunt enkele vragen aan je leerlingen stellen (bijvoorbeeld: "Hoe kan je telefoon met binair een foto naar een vriend sturen?" Waarom is binair cruciaal bij veilige online transacties? Wat heeft je verrast aan binair en de toepassingen ervan? Hoe kan het leren van binair nuttig zijn in toekomstige carrières? Met welke uitdagingen heeft u te maken gehad, en hoe heeft u deze overwonnen?
De rollen van leraren en studenten	Docent: De leraar neemt de rol van facilitator op zich, helpt leerlingen bij het uitvoeren van de activiteit en ondersteunt hen in de metacognitiefase. Studenten: De leerlingen nemen respectievelijk de rol van "luisteraar" en "uitvoerder" op, waarbij ze aandacht besteden aan de leraar en actief deelnemen aan de leeractiviteiten.
Evaluatie/beoordeling	De emotionele betrokkenheid van de positieve leerling wordt beoordeeld aan de hand van de bereidheid van de leerling om betrokken te raken bij de leeractiviteiten. Je kunt ook het volgende evalueren: a) technisch inzicht: nauwkeurigheid bij het decoderen van binaire berichten en het voltooien van uitdagingen, b) samenwerking: effectief teamwerk en probleemoplossing tijdens groepsactiviteiten, en c) kritisch denken: vermogen om binaire concepten te verbinden met toepassingen in de echte wereld.

TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Dit scenario overbrugt fundamentele kennis van binaire code met de betekenis ervan in de digitale wereld, waardoor betrokkenheid en relevantie in de echte wereld worden bevorderd. De binaire decodering is ontworpen als onderdeel van een praktische, boeiende uitdaging. Studenten werken in teams en simuleren real-world technische probleemoplossende omgevingen en activiteiten die rechtstreeks verband houden met hoe binair wordt gebruikt in alledaagse technologieën.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Het scenario is genderinclusief omdat het er bewust voor zorgt dat alle leerlingen, ongeacht hun genderidentiteit, zich vertegenwoordigd, gewaardeerd en ondersteund voelen. Hier zijn specifieke strategieën en elementen die dit scenario genderinclusief maken: neem voorbeelden op van computerwetenschappers en technologen uit de echte wereld met verschillende geslachten en achtergronden, zoals: Ada Lovelace: Pionier in programmeren, Timnit Gebru: Pleitbezorger voor ethische AI en Alan Turing: Innovator op het gebied van berekeningen en codebreken. Bovendien biedt het scenario uitdagingen die verschillende interesses aanspreken, zoals: kunstgerichte taken zoals binaire pixelkunst, probleemoplossende taken zoals encryptiesimulaties en sociale thema's zoals het decoderen van inclusieve berichten
Overwegingen voor niveauvoortgang	Er kan een geavanceerde wiskundeles worden opgenomen: Introduceer binaire rekenkunde (optellen, aftrekken) voor leerlingen die geïnteresseerd zijn in dieper onderzoek. Bovendien kan er een kruispunt met de geschiedenis worden gemaakt door de studenten te suggereren onderzoek te doen naar de geschiedenis van binaire systemen en hun rol in het vroege computergebruik.

Leerscenario 8 - De rapgenerator

Informatie over leerscenario's	
Titel	De rapgenerator
Leeftijdsniveau	13-15 jaar oud
Duur	45 minuten
Themagebieden van de informatica	Algoritmen
Inhoudsdomein (geïntegreerde vakken)	Wiskunde, Technologie, Muziek en kunst
Leerdoelen	Na voltooiing van deze activiteit, de studenten moeten in staat zijn om: • Functies definiëren en begrijpen • Definieer wat patronen zijn en hoe ze werken De link tussen patronen en functies
Scenariobeschrijving	
Instelling	De activiteit is bedoeld om leerlingen kennis te laten maken met het concept van functie, patroon en algoritme.
(Digitale) Hulpmiddelen	• Beamer en laptop • De RAP-box - één doos voor een groep studenten, elke doos bevat: een vel papier, een lijst met woorden die ze kunnen gebruiken om de tekst van het rapnummer te componeren en een set instrumenten die ze kunnen gebruiken om de melodie van het nummer te creëren (pen, lepels, papieren kokers, maar je kunt ze ook aanraden hun handen te gebruiken Ook). • Pennen, Potloden • Eén werkblad per groep om de uitgevoerde patronen en acties in twee kolommen op te schrijven en met een extra kolom om de volledige functie aan het einde van de activiteit te schrijven.

Activiteit	Stap 1 (10 minuten): Inleiding tot patronen en functies met behulp van praktijkvoorbeelden • Laat uw leerlingen kennismaken met het concept van ‘algoritmekijken’ deze video samen. Leg aan de leerlingen de betekenis uit van “functie en patronen” en hoe deze verband houden met het concept van algoritme. Je kunt starten met enkele dagelijkse activiteiten en de stappen van de gekozen functie op het whiteboard schrijven. • Vraag uw leerlingen om u te vertellen wat ze elke dag doen en vraag hen om het proces stap voor stap uit te leggen. Schrijf de stappen op het whiteboard → indien nodig kun je suggesties geven: de tafel dekken voor het diner, de rugzak inpakken, douchen... • Leg uit dat een functie is een enkele actie die u gemakkelijk steeds opnieuw kunt uitvoeren, gemaakt door een aantal goed gedefinieerde en herhaalde stappen. - herinner de acties die door een van uw leerlingen zijn uitgevoerd en beschreven. Stap 2 (20 minuten): Begrijpen • Laat de leerlingen een stukje van een RAP-tekst zien die je eerder hebt voorbereid. Een typisch rapnummer volgt een patroon van afwisselende coupletten en refreinen. Deze bestaan op hun beurt uit regels, die uiteenvallen in afzonderlijke woorden en uiteindelijk in lettergrepen. Een regel is gelijk aan één muziekmaat, die doorgaans uit vier tellen bestaat, waardoor er grenzen worden gesteld aan het aantal lettergrepen dat in één regel past. Verzen, die de hoofdttekst van een lied vormen, bestaan vaak uit 16 regels. U kunt een korte RAP van 16 regels spelen die u eerder heeft voorbereid. • Vraag elke groep leerlingen (bij deze activiteit is een groep van twee of drie goed) om hun RAP-reeks te maken met behulp van de inhoud van de doos. In de tussentijd kunnen ze ook het werkdokument invullen door de lijst en volgorde van acties (zingen/spelen/nemen/slaan) in een van de kolommen te schrijven + de lijst en volgorde van elementen (woord xy/potlood/stok) in de andere een. Stap 3 (15 minuten): Groepsreflectie en discussie • Introduceer de voorwaarden <i>functie</i> En <i>patroon</i> op een meer technische manier: ○ Functie: een codeblok dat definieert een reeks stappen of opdrachten, zoals beweging - denk aan de reeks acties die zijn uitgevoerd om de zonnenvanger te creëren. ○ Patroon: Introduceer de term door de verschillen in uw
-------------------	--

	zonnevangers te analyseren (bijvoorbeeld 2 rode kralen met elk 2 knopen of een afstandhouder met elk 3 moeren en 2 bedels...) en ook in de acties die worden ondernomen om ze te introduceren om overeenkomsten tussen ontlede problemen te identificeren. • Vraag je leerlingen om in hun RAP-stuk de patronen (zowel elementen als acties) te vinden en deze samen te bespreken. Je kunt met je leerlingen nadenken over de inclusiviteit van hun songteksten en indien nodig enkele ervan wijzigen. • Vraag elke groep om in de derde kolom de “Functie van mijn RAP” te schrijven, waarbij u de acties en de elementen op volgorde zet. U kunt een of twee voorbeelden ervan samen bespreken en becommentariëren.
De rollen van leraren en studenten	Docenten: - Leid de leerlingen door de eerste voorbeelden - Help hen bij het schrijven van hun lijsten met acties en elementen om de functie te creëren. - Houd toezicht op elke activiteit en moedig leerlingen aan om na te denken over patronen. Studenten: - Fungeren als maker van de RAP. - Als codeerders schrijven ze een functie om de RAP-reeks te ontwerpen
Evaluatie/beoordeling	• Observeer de deelname van studenten tijdens elke activiteitsfase en hoe ze met elkaar omgaan. • Evalueer het vermogen van elke groep om een goed gedetailleerde functie te ontwerpen met een duidelijke beschrijving van patronen.
TINKER Framework-integratie	
Hoe is de activiteit authentiek leren?	Bij de activiteit wordt gebruik gemaakt van praktijkgerichte activiteiten. Studenten verkennen en ontwerpen een functie en een reeks patronen in een tastbare omgeving, waardoor de abstracte concepten concreter worden.
Hoe wordt genderinclusiviteit gewaarborgd?	Deze activiteit moedigt samenwerking aan in teams van gemengd geslacht, bevordert gelijke deelname, vermijdt genderrollen, bevordert het gebruik van kunst bij het coderen en moedigt verschillende creatieve talen aan in de RAP-muziek.
Overwegingen voor niveauvoortgang	U kunt de groepen uitnodigen om samen te werken en het algoritme van een RAP te ontwerpen met de 16-regelige stukken van elke groep.