



## STAP 1 - INSPIREREN



**Hints voor de trainers/docenten:** Zorg ervoor dat iedereen zich voorstelt en identificeer of er informatie ontbreekt. Nodig de deelnemers uit om te praten over de kenmerken, achtergrond en relatie van hun leerlingen met STEM (leerlingen met speciale behoeften, meisjes, raciale minderheden, en een lage sociaaleconomische achtergrond). Vraag de deelnemers ook of er op hun school speciale beleidslijnen of praktijken zijn om kansengelijkheid en inclusie te bevorderen.

## STAP 2 - CONTEXTUALISEREN & MEEVOELEN



**Hints voor de trainers/docenten:** Probeer het brainstormen van de deelnemers aan te moedigen tijdens de eerste stap (1). Er zijn geen goede of foute antwoorden, alleen verschillende ervaringen en het is belangrijk dat die worden gedeeld. Als de deelnemers vastlopen of **een vrij oppervlakkige analyse maken**, probeer hen **dan aan te zetten tot een diepere analyse door hen de lijst met vragen van de checklist voor te leggen**, zonder aanwijzingen en oriëntaties te geven die in het analyse-gedeelte zullen worden gegeven.

## STAP 3 - ANALYSEREN



**Hints voor de trainers/leraren:** Dit is individueel werk. Probeer de deelnemers van de training aan te moedigen om zoveel mogelijk potentiële problemen te bedenken, waarbij ze zich moeten concentreren op de problemen die het nauwst verband houden met kansengelijkheid en inclusie. Schrijf die potentiële problemen op in een document. Voorafgaand aan deze activiteit kan u hen voorstellen het canvas van hun groep nog eens door te lezen.

## ONTWERP EN IDEEVORMING



**Hints voor de trainers/docenten:** Van de deelnemers wordt verwacht dat ze strategieën ontwerpen om de activiteiten inclusiever en kansengelijker te maken. Als de groep het gevoel heeft vast te zitten, kunnen enkele strategieën worden voorgesteld, zoals die in de extra hulpmiddelen en strategieën in de checklist over inclusief ontwerpen worden voorgesteld.

## AFSLUITEN



**Hints voor de opleiders/docenten:** Het doel van dit onderdeel is dat een groep aan de andere leden kan uitleggen wat ze hebben ontworpen en dat alle cursisten tegelijkertijd de kans krijgen om te luisteren naar wat andere groepen hebben bedacht. Om deze uitwisseling in goede banen te leiden, is het een mogelijkheid dat één lid van de groep cursisten van andere groepen ontvangt, terwijl de rest van de leden van de oorspronkelijke groep zich van de ene groep naar de andere kan begeven. De leden van het team die naar het voorstel luisteren, worden uitgenodigd om feedback te geven. Deze versie is het gemakkelijkst uit te voeren als de training ter plaatse wordt gegeven. Als de training online is, kan u overwegen een samenwerkingsruimte op te zetten. In deze ruimte kan elke groep bijvoorbeeld een video uploaden waarin ze aan anderen uitleggen wat ze hebben gedaan en waarom, en de rest van de leden uitnodigen om feedback te geven.





# ONDERSTEUNING - CHECKLIST VOOR INCLUSIEF ONTWERPEN



Hebt u overwogen hoe leerlingen met speciale behoeften moeilijkheden kunnen ondervinden bij de toegang tot technologie? U zou een aantal van die problemen kunnen oplossen door:

- De methoden voor respons en navigatie te variëren.
- Verschillende platforms of programmeertalen te overwegen voor dezelfde activiteit, afhankelijk van hun moeilijkheidsgraad.
- Heb hoge verwachtingen van al uw leerlingen. Onderzoek toont aan dat leerlingen beter reageren als ze het gevoel hebben dat hun leraar vertrouwen heeft in hun capaciteiten en niet focust op hun onvermogen.



Hebt u overwogen hoe leerlingen met speciale behoeften moeilijkheden zouden kunnen ondervinden om te begrijpen wat de bedoeling is en wat er van hen verwacht? U zou een aantal van die problemen kunnen oplossen door:

- Een algemene routine bedenken die bij alle activiteiten zal worden gebruikt. Aanwijzingen geven, hulp bieden wanneer dat nodig is (niet anticiperen op hun mogelijke problemen). De ontworpen hulpmiddelen aanpassen aan de ontwikkeling van de activiteit.
- Analyseren van de moeilijkheidsgraad van elk van de taken binnen de ontworpen activiteiten en ze rangschikken van gemakkelijk naar moeilijk. Vermijden van grote sprongen in de volgorde.
- Het overwegen van optionele herhaling of overslaan in de ontwikkeling van elke taak om aan de vraag te voldoen.
- Het bevorderen van de aanpassing van de communicatie van de leerlingen aan hun voorkeur.
- Hetzelfde uit te drukken op een multimodale manier (d.w.z. met behulp van tekst, beelden, video's). Het overwegen van geautomatiseerde spraak-naar-tekst software. Gebruik van bijschriften bij afbeeldingen en ondertitels bij video's.
- Aanbieden van gelijkwaardige alternatieven en verschillende leertrajecten. Het overwegen van verschillende prestatieniveaus in dezelfde activiteit, waarbij de nadruk ligt op de successen van elke leerling, maar waarbij niet alle leerlingen worden gedwongen te slagen in dezelfde moeilijkheidsgraad van de vraag.
- Het overwegen van verschillende en aanvullende "hulpmiddelen" om een adaptieve steiger te bouwen (bijv. aanwijzingen voor leerlingen, hints, extra materiaal, mentorteksten, voorbeeldoplossingen, pictografische hints, mogelijke ondersteuning door medeleerlingen...), en/of grafische organisatoren (conceptkaarten, enz.).
- Overwegen van verschillende manieren waarop leerlingen kunnen deelnemen: zelfstandig werk, paren, kleine groepen... en hoe deze samenwerkingsverbanden zullen worden beheerd om inclusie te bevorderen.
- Mogelijkheden bieden om te laten zien wat ze hebben geleerd. Mogelijkheden bieden voor interactie met medeleerlingen, en daarvoor regels opstellen. Zorgvuldig zijn met het taalgebruik.
- Verduidelijken van woordenschat en symbolen. Moeilijke termen illustreren, visuele hints geven (d.w.z. patronen, hoofdideeën, enz. markeren).





# ONDERSTEUNING - CHECKLIST VOOR INCLUSIEF ONTWERPEN



Hebt u overwogen hoe vrouwen, raciale minderheden en studenten uit lage sociaaleconomische milieus het gevoel kunnen krijgen dat STE(A)M-activiteiten "niet voor hen zijn weggelegd"?

Er is een vertekende vertegenwoordiging van vrouwen, raciale minderheden en studenten met een lage sociaaleconomische achtergrond in STEM, hetgeen resulteert in een stereotype bedreiging: onderwijsontwerpen gericht op blanke mannen. U zou sommige van deze problemen kunnen aanpakken door:

- Het gebruik van diverse culturele datasets te overwegen. De vertegenwoordiging van culturele/raciale diversiteit in voorbeelden (d.w.z. gebruikte namen, illustraties... enz.) op elkaar af te stemmen.
- De aanwezigheid van meisjes/vrouwen evenwichtiger te maken. Evenwichtige aanwezigheid van culturele groepen.
- Neutrale taal gebruiken (zonder verwijzing naar geslacht) bij het aanspreken van leerlingen en bij het verwijzen naar STEM-loopbanen of -activiteiten.
- Geslachtsneutrale taal gebruiken om groepen studenten te beschrijven (in plaats van 'Nu, jongens' denk aan uitdrukkingen als: 'Nu, iedereen').
- De rol van de leerlingen binnen de activiteit op elkaar afstemmen.
- Ervoor zorgen dat iedereen dezelfde kansen heeft om deel te nemen door bijvoorbeeld verschillende en wisselende rollen in het groepswork te voorzien.
- Toestaan dat aspecten van hun eigen cultuur en/of genderidentiteit betreffende computergebruik worden verkend. Geef leerlingen bijvoorbeeld creatieve vrijheid om uiting te geven aan hun cultuur en/of identiteitsgebondenheid.
- Geïntegreerde gender-, raciale en/of culturele stereotypen en vooroordelen beoordelen en identificeren (in het eigen onderwijs en in het gedrag van de leerlingen) en leermomenten creëren door de juistheid ervan ter discussie te stellen.
- Het genderperspectief integreren (in brede zin, zowel in het taalgebruik als in de rolmodelverwijzingen). De diversiteit van de gebruikte rolmodellen vergroten door te laten zien hoe vrouwen, mensen met diverse sociaal-culturele achtergronden hebben bijgedragen aan STEM (vermijd het tonen van mannelijke STEM professionals en STEM als een mannelijke discipline).
- Geef leerlingen de tijd om na te denken voordat ze een aan de hele groep gestelde vraag mogen beantwoorden. Verschillende leerlingen aan het woord laten.
- De prestaties van alle leerlingen opmerken en vieren door hun inzet en strategieën te waarderen.
- Een gemeenschappelijke veilige ruimte creëren. Een "oordeelvrije zone" creëren. Achterstandsléerlingen zijn bang om deel te nemen aan openbare ruimten vanwege het oordeel van hun medeleerlingen.
- Iedereen de kans geven om deel te nemen (door eerst te denken/schrijven, te delen met medeleerlingen, etc.).
- Bevorderen van samenwerkend leren in plaats van concurrerend leren. Te allen tijde constructieve en formatieve feedback geven.





# ONDERSTEUNING - CHECKLIST VOOR INCLUSIEF ONTWERPEN



Hebt u er rekening mee gehouden dat leerlingen met verschillende culturele achtergronden problemen kunnen hebben om de belangrijkste taal van de les te begrijpen? U zou een aantal van die problemen kunnen oplossen door:

- Overweeg het gebruik van verschillende talen: de dominante taal van de school en hun moedertaal.



Hebt u er rekening mee gehouden dat leerlingen uit lage sociaaleconomische milieus moeilijkheden zullen ondervinden om toegang te krijgen tot de materialen? U zou een aantal van die problemen kunnen oplossen door:

- Ontwerp activiteiten met goedkope en toegankelijke materialen.
- Overweeg andere materialen te gebruiken.



Hebt u nagedacht over hoe u het ontwerp van uw STE(A)M-activiteiten kan verbeteren zodat ze beter aansluiten bij het universele ontwerp voor iedereen?

Niet alle leerlingen zullen op dezelfde manier bezig zijn met robotica en activiteiten rond computationeel denken. U kan mogelijk enkele van deze problemen aanpakken door:

- Verschillende mogelijkheden voor betrokkenheid te bevorderen. De activiteit te problematiseren (het gaat niet om het uitvoeren van een taak, maar om het oplossen van een bepaald probleem).
- Mogelijkheid om de activiteit aan te passen aan hun eigen interesses (het stellen van de vraag om te onderzoeken) en relevantie, waarde en authenticiteit te bieden. De leerkracht moet nagaan welke relevante vragen de leerlingen eerder zullen willen beantwoorden. Bied gelijkwaardige alternatieven en verschillende leerpaden.
- Er is niet slechts één oplossing, maar verschillende en geldige oplossingen. Denk ook na over mogelijke verschillende manieren om de activiteit uit te voeren. De leerkracht moet nagaan hoe deze de leerlingen verschillende paden kan laten kiezen in dezelfde activiteit en hen helpen om passende en haalbare doelen te stellen om de keuze en de autonomie van de leerlingen te bevorderen.
- De leerlingen moeten op elk moment weten wat er van hen verwacht wordt en wat ze gedaan hebben. Op verschillende momenten binnen dezelfde activiteit moet de leerkracht de leerlingen herinneren aan de doelen van de activiteit en constructieve feedback geven. Focus vooral op mastergeoriënteerde feedback (het prijzen van prestaties).
- Bevorder de zelfreflectie van de leerlingen over hun successen tijdens de activiteit. Laat leerlingen op verschillende manieren uitdrukken wat ze geleerd hebben (bv. presentatie, video-essay, het tekenen van een stripverhaal... enz.)
- Laat toe dat opdrachten/taken herzien en opnieuw ingediend worden. Niet alle leerlingen zullen zich binnen een activiteit op dezelfde manier uitdrukken.
- Overweeg meerdere voorstellingen van informatie. Bied alternatieve uitdrukkingswijzen aan.
- Niet alle leerlingen kennen de risico's van het gebruik van digitale technologieën. Overweeg de introductie van specifieke onderwerpen: Auteursrecht, Fair Use Act en Creative Commons materie (geef credit aan de originele bron); zelfbeeld op het internet en gerelateerde risico's.

