



toolkit

Hypatia
PROJECT

INLEIDING

De toolkit is een kant-en-klare verzameling modules, speciaal gericht op jongeren. De toolkit kan worden gebruikt door docenten, educatieve organisaties, onderzoekers en het bedrijfsleven.

Het doel van de toolkit is om jongeren, en dan met name meisjes, enthousiast te maken voor wetenschap en techniek (in het Engels: STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics) en hen op een genderinclusieve manier te laten ontdekken welke mogelijkheden er allemaal zijn voor een loopbaan op dit gebied. De toolkit bevat verschillende praktische activiteiten: workshops over wetenschap en techniek, informele discussies en manieren om kennis te maken met mensen die werkzaam zijn in wetenschap en techniek.

Elke module bestaat uit drie onderdelen:

- Uitleg over de specifieke activiteit
- Informatie over genderinclusiviteit
- Suggesties voor begeleiding

De modules bieden praktische ondersteuning en handvatten voor de gebruiker, aanbevelingen hoe je met jongeren gender en genderverschillen kan bespreken, ondersteuning en tips voor begeleiders om hun eigen stereotyperingen te doorbreken, en suggesties om de groepsdynamiek in goede banen te leiden.

De toolkit is ontwikkeld in het kader van het Hypatia-project. Dit project is opgezet door vijf science-centra en -musea (NEMO Science Museum, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia “Leonardo da Vinci”, Bloomfield Science Museum Jerusalem, Experimentarium, Universcience) in samenwerking met

genderexperts, docenten, onderzoekers, het bedrijfsleven en tienerpanels.

De visie van Hypatia is een Europese samenleving die wetenschap en techniek op een genderinclusieve manier aan jongeren overbrengt, zodat meisjes en jongens in heel Europa alle kansen hebben op een loopbaan in wetenschap en techniek.

Hieronder staat een volledig overzicht van de modules van de toolkit, ingedeeld op basis van de context:

Scholen

- Find Gender Stereotypes in STEM Representations
- Gender Inclusiveness in your Science Teaching
- Inquiry: Shape and Action (Lanceer een pingpongbal)
- Play Decide Game & Debate (Speel, beslis en discussieer)
- Science Ambassadors and Ambassadors
- STEM Women Cooperative Card Game
- Test Yourself
- What's your Opinion?

Science centra en -musea

- Find gender stereotypes in STEM Representations
- Science Café or *Café Scientifique*
- STEM Women Cooperative Card Game
- Test Yourself
- Wearable Technology
- Your Role in Research: Inquiry into Chemical Reactions (Jouw rol in wetenschap)

Bedrijven en onderzoeksinstituten

- Gender optimizing software programming
- Science Ambassadors and Ambassadors

- Vaardighedenspel
- Speed Dating
- Jouw rol in wetenschap
- Your Role in Research: Inquiry into Chemical Reactions
(Jouw rol in wetenschap)

INFORMATIE OVER GENDERGELIJKHEID

WAAROM IS GENDERDIVERSITEIT ZO BELANGRIJK IN BÈTA- EN TECHNIEK?

De komende jaren zijn cruciaal voor de Europese kenniseconomie en nieuwe technologieën. Dat betekent dat vaardigheden op bèta(wetenschap)- en techniekgebied (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics) steeds belangrijker worden om ervoor te zorgen dat er voldoende goed opgeleide en competente vakmensen op de arbeidsmarkt komen, met uiteenlopende specialismen. Daarom moeten er absoluut meer jonge mensen voor bèta- en techniekopleidingen worden aangetrokken, waarbij diversiteit van de opgeleide professionals van cruciaal belang is. De visie van Hypatia is een Europese samenleving die wetenschap en techniek op een genderinclusieve manier aan jongeren overbrengt, zodat meisjes én jongens in heel Europa alle kansen hebben op een loopbaan in wetenschap en techniek.

Instellingen en begeleiders die verantwoordelijk zijn voor het implementeren van educatie en onderwijs op dit gebied, zoals scholen, musea en het bedrijfsleven, spelen hierbij een belangrijke rol. Zij kunnen invloed hebben op de manier waarop leerlingen en studenten hun gender construeren en hoe zij tegen Wetenschap en techniek aankijken. Daarom is het zo belangrijk om na te denken over de vooroordelen die we zelf hebben over gender en wetenschap en techniek, zodat we stereotypen kunnen herkennen en deze niet van invloed laten zijn op onze interactie met de deelnemers.

GENDERINCLUSIVITEIT GAAT OVER...

Bij het begeleiden van genderinclusieve activiteiten is het belangrijk dat we ons bewust zijn van een aantal belangrijke concepten.

GENDER EN GESLACHT

Met 'geslacht' verwijzen we naar de biologische kenmerken en functies die leiden tot bepaalde verschillen tussen mannen en vrouwen: genetisch geslacht, gonadaal geslacht, morfologisch geslacht.

Gender wil zeggen de sociale constructie van mannen en vrouwen, van mannelijkheid en vrouwelijkheid. Dit is sterk tijd-, plaats- en cultuurgebonden. Het gaat hierbij om een hiërarchisch en hiërarchiserend systeem van mannelijke en vrouwelijke normen.

GENDERSTEREOTYPEN EN VAARDIGHEDEN

Op het gebied van gender gaat het bij stereotypen over onze sociale perceptie ten aanzien van eigenschappen van mannen en vrouwen (karakter, vaardigheden, neigingen, voorkeuren, uiterlijk, soort gedrag, rol, loopbaan, enz.) en onze neiging om dergelijke eigenschappen te verbinden aan een bepaald geslacht voordat we iemand zelfs maar hebben ontmoet (voorbeeld van een stereotypering: mannen zijn rationeler en vrouwen zijn emotioneler).

Als we het hebben over genderstereotypen in combinatie met wetenschap en techniek, dan bedoelen we de rollen en vaardigheden die mannen en vrouwen in wetenschap en techniek 'horen' te hebben (zo worden techniek en bouw eerder met mannen dan met vrouwen geassocieerd).

GENDER IN WETENSCHAP EN TECHNIEK

(Bèta)wetenschap en techniek zijn terreinen waar onderzoek en kennis centraal staan. Net als bij andere vormen van kennis, kunnen genderaspecten een rol spelen. Indien er geen rekening wordt gehouden met de variabele 'gender', kan dit invloed hebben op de resultaten, bijvoorbeeld als geneesmiddelen alleen op mannen of alleen op vrouwen worden getest. Daarnaast is er sprake van een hardnekkige gendergap bij de productie van wetenschappelijke en technologische kennis: in veel Europese landen zijn vrouwen oververtegenwoordigd in de biologie en geneeskunde en ondervertegenwoordigd in bijvoorbeeld de wiskunde of informatica. Daarnaast hebben zij veel minder vaak verantwoordelijke functies in wetenschap en techniek.

Voor deze functies worden eigenschappen als rationaliteit, intellectualiteit en onafhankelijkheid belangrijk geacht, die vaak als typisch mannelijke eigenschappen worden beschouwd. Dat betekent dat jongens of meisjes die zich niet met dergelijke eigenschappen identificeren, denken dat een bèta- of techniekopleiding of -baan 'niets voor hen is', waardoor zij deze mogelijkheid helemaal niet openhouden. Daarom is het belangrijk om een complex en divers beeld te geven van wetenschap en techniek.

ZELFREFLECTIE EN SUGGESTIES VOOR HET UITVOEREN VAN DE ACTIVITEIT

Het definiëren, herkennen en uitvoeren van genderinclusieve activiteiten is complex en uitdagend en vraagt om voortdurende zelfreflectie van de begeleider ten aanzien van genderstereotypen en -vooroordelen die hij/zij zelf heeft. Hieronder volgen enkele praktische tips en reflectievragen om de begeleider te helpen om meer inclusief te denken.

INTERACTIE MET DE GROEP

- **Neutrale houding bij het toewijzen van taken en rollen**
Hoe wijs ik taken toe? Welke verantwoordelijkheden geef ik aan wie? Probeer het toewijzen van stereotiepe genderrollen aan de deelnemers (bijvoorbeeld de jongens vragen om iets te bouwen en de meisjes om aantekeningen te maken) zoveel mogelijk te voorkomen; dit zou er namelijk toe kunnen leiden dat zij een 'vrouwelijke' of 'mannelijke' identiteit internaliseren. Zorg ervoor dat de verschillende rollen bij een activiteit afwisselend door de diverse deelnemers worden vervuld.

- **'Lukken' en 'mislukken'; voorkom stereotiepe reacties**
Wijten jongens bij wie iets mislukt dit aan zichzelf of aan externe factoren?

Wijten meisjes bij wie iets lukt dit aan zichzelf of aan externe factoren?

Leg bij de verwachtingen ten aanzien van beide geslachten de lat hoog. Wees niet extra toegeeflijk voor de meisjes (dit leidt juist tot afhankelijkheid in plaats van onafhankelijkheid). Moedig zowel de meisjes als de jongens aan om risico's te nemen.

- **Las een korte 'pauze' in om de meisjes aan te moedigen hun mond open te doen in een omgeving van risiconemende jongens die sneller reageren dan zij doen**
Hoe goed heb ik geluisterd naar de antwoorden van de leerlingen? Hoe lang heb ik ze aan het woord gelaten?

Wacht 4 à 5 seconden voordat u een van de leerlingen vraagt om een vraag te beantwoorden. Door even te

wachten, geeft u alle deelnemers een kans om te reageren, dus ook om het goede antwoord te geven.

- **Interactie met jongens én meisjes om te voorkomen dat de jongens een prominentere rol krijgen dan de meisjes**

Heb ik meer vragen aan jongens gesteld dan aan meisjes?

Wees ervan bewust of u evenveel vragen stelt aan meisjes als aan jongens.

- **Onbewuste uiting van stereotiep gedrag**

Heb ik gelet op het gedrag van de leerlingen als het gaat om uiting van genderstereotiep gedrag?

Jongeren laten vaak onbewust of heel subtiel bepaald genderstereotiep gedrag zien. Dit kan worden aangegrepen om hierop in te gaan en het er met elkaar over te hebben.

TIJDENS EEN DISCUSSIE

- *Zijn jongens meer geïnteresseerd in het bouwen van dingen en meisjes in het aankleden van datgene wat is gebouwd?*

Kunt u deze rollen bij de activiteiten omdraaien?

Daag de leerlingen uit om uit hun 'comfort zone' te komen en zich intensiever met wetenschap en techniek bezig te houden (bij veel jongeren zijn hun interesses genderstereotiep bepaald, waarbij het belangrijk is om dit ter discussie te stellen).

- *Wat is volgens u beter: het thema gender (en stereotype) vóór of na de activiteit ter sprake te brengen?*

Ga na of het zinvol is voor de discussie om vooraf een uitleg te geven over het thema gender en de bijbehorende begrippen.

- **Leiden van een discussie**

Het is belangrijk om te beseffen dat de deelnemers een verschillende achtergrondkennis hebben; dit kan op diverse manieren meespelen. Het is goed om tijdens de discussie aan te sluiten bij wat de deelnemers al weten over het onderwerp.

ROLMODELLEN UIT HET BÈTA- EN TECHNIEKWERKVELD

Rolmodellen zijn een effectieve manier om ervoor te zorgen dat meisjes en jongens meer geïnteresseerd raken in (bèta)wetenschap en techniek. Bij veel activiteiten zijn mensen uit het werkveld betrokken of worden er voorbeelden gegeven van mensen die werkzaam zijn in bèta en techniek. Daarbij is het belangrijk dat deze rolmodellen de genderstereotypen niet versterken.

- *Hoe is de verdeling tussen mannen en vrouwen bij het voorbeeld dat ik tijdens de activiteit geef van in de bèta en techniek werkzame professionals? Gaat het om stereotypen?*

Zorg bij sprekers of voorbeelden dat er een goede balans bestaat tussen het aantal vrouwen en mannen. Vraag hen om het niet alleen over vakinhoudelijke dingen te hebben, maar ook over hun privéleven.

Zorg ervoor dat degenen die uitleg geven en de wetenschappers/onderzoekers een afspiegeling vormen van veel verschillende persoonlijkheden. Jongens en meisjes worden vooral geïnspireerd door rolmodellen waarvan zij het gevoel hebben dat zij er in psychologische zin op lijken (bijv. Afkomst, cultuur, leeftijd, enz.). Anders kan het gebeuren dat de normen die de ander stelt, als

strijdig met de eigen normen worden beschouwd, wat weerstand bij de jongeren veroorzaakt.

- *Vormen de activiteiten een afspiegeling van de volle breedte van bèta en techniek – van computergames tot werktuigbouwkunde?*

Bij het kiezen van professionals uit het werkveld en voorbeelden die bij de activiteit worden gebruikt, moet u ervoor zorgen dat deze een zo goed mogelijke afspiegeling van de diversiteit binnen wetenschap en techniek vormen.

BEGELEIDING VAN EEN PROEF

Bij specifieke vakinhoud is het voor deelnemers wellicht niet altijd even duidelijk wat het verband is met gendergelijkheid in wetenschap en techniek. De bedoeling van Hypatia-activiteiten is om wetenschap en techniek (zoals scheikunde, robotica of de maakindustrie) op een verrassende manier te benaderen om zo de stereotyperingen binnen wetenschap en techniek te doorbreken. Hierdoor moet er ander beeld van wetenschap en techniek ontstaan, waarbij andere aspecten naar voren komen die wellicht aansprekender zijn voor meer mensen (d.w.z. jongens én meisjes). U kunt dit aspect onderstrepen door de manier waarop u een activiteit begeleidt, waarbij u zich meer richt op vakinhoud en niet in eerste instantie op gender.

- *Als u bijvoorbeeld kiest voor een activiteit waarbij wearable technology centraal staat, zal dit waarschijnlijk interessanter zijn voor meisjes dan een activiteit over transport of raketten.*
- *Veel meisjes voelen zich meer op hun gemak in een omgeving die samenwerking vereist; sommige meisjes zullen zelfs competitieve situaties in het geheel vermijden.*

De begeleider kan een opdracht geven met een 'verhaal' erachter in plaats van met een wedstrijdement, of hij/zij kan zorgen dat er bij de activiteit een evenwicht bestaat tussen competitie en samenwerking.

- *Uit onderzoek is gebleken dat meisjes beter leren in een omgeving die esthetisch aantrekkelijk is. Daarom is het belangrijk om bij de activiteiten een (esthetisch) aangename omgeving te creëren.*

NUTTIGE LINKS OVER GENDERINCLUSIVITEIT IN DE KLAS

THEORETISCH KADER VAN HYPATIA

Dit document biedt een kader voor genderinclusiviteit bij bèta- en techniekactiviteiten. Er wordt een aantal criteria gegeven aan de hand waarvan kan worden gekeken in hoeverre bestaande bèta- en techniekactiviteiten genderinclusief zijn, of op basis waarvan nieuwe, genderinclusieve activiteiten kunnen worden ontwikkeld.

Theoretisch kader

GENDERGELIJKHEID IN DE KLAS

We zijn ons vaak niet bewust van de manier waarop we met jongens en meisjes omgaan. Dat geldt ook voor het klaslokaal. Hier vindt u een lijst met aandachtspunten en suggesties om gelijkheid in de klas te bevorderen zodat meisjes én jongens worden gestimuleerd om bèta- en techniekvakken te kiezen.

Gendergelijkheid in de klas

SUGGESTIES VOOR BEGELEIDING

TIPS VOOR GOEDE BEGELEIDING

Een belangrijk aspect van goede begeleiding is dat iedere keer dat er een concept of nieuw inhoudelijk element wordt geïntroduceerd, de deelnemers actief worden betrokken. Dat betekent bijvoorbeeld:

- de persoonlijke ervaringen van de deelnemers als uitgangspunt nemen;
- aansluiten bij reeds bestaande kennis;
- bijdragen van deelnemers voortdurend integreren in het proces.

Begeleiden is nog niet eenvoudig: het vergt ervaring, tijd en zelfreflectie! Zie de onderstaande tips voor de vertaling van deze concepten in praktische situaties, zodat er betrokkenheid, interactie en discussie ontstaat. Deze tips kunnen u helpen om de activiteit goed te begeleiden.

INTERACTIE MET DE GROEP

- Bereid de ruimte waar de activiteit wordt gehouden voor: deel de ruimte zodanig in dat deze optimaal geschikt is voor de activiteit, bijvoorbeeld door stoelen en tafels te verschuiven.
- Zorg dat iedereen alles goed kan zien en horen.
- Houd oogcontact met de deelnemers.
- Spreek de deelnemers aan als gelijkwaardige gesprekspartners en niet als passieve toehoorders of toevallige aanwezigen.

- Luister goed naar de deelnemers, en gebruik hun eigen termen.
- Gebruik zoveel mogelijk vragen – dit kan helpen om interactie op gang te brengen binnen de groep.
- Laat deelnemers zoveel mogelijk hun eigen inbreng geven. Doe dit als volgt:
- Probeer zoveel mogelijk aan te haken bij informatie die de deelnemers kunnen verkrijgen door rechtstreekse waarneming, en borduur hierop voort.
- Betrek de deelnemers door aan te sluiten bij hun belevingswereld.
- Moedig de deelnemers aan om hun eigen mening te geven en uit te leggen waarom ze iets vinden.
- Het is aan te raden om tijdens de activiteit met verschillende werkvormen te werken: in groepjes, in tweetallen of plenair; hierdoor voelen de deelnemers zich meer betrokken en kunnen ze hun eigen ervaring beter kwijt.
- Voordat u plenair aan de slag gaat, is het misschien goed om de groep bij wijze van 'warming-up' op te splitsen in kleinere groepjes. Hierdoor worden ook de wat meer verlegen deelnemers betrokken en durft iedereen wat gemakkelijker zijn/haar mening te geven, voordat de plenaire discussie plaatsvindt.
- Loop in het geval dat u de groep opsplijt in kleinere groepjes, alle groepjes langs om te horen wat er besproken wordt – meng u alleen in het gesprek als er problemen ontstaan!
- Probeer bij een plenaire discussie iedereen zoveel mogelijk te betrekken zodat zoveel mogelijk mensen aan het woord komen.

BEGELEIDEN VAN EEN PROEF

- Probeer ervoor te zorgen dat iedereen zoveel mogelijk mee kan doen: iedere deelnemer moet de mogelijkheid hebben om zelf mee te doen aan de proef; doe zo min mogelijk voor.
- Laat de deelnemers zelf dingen ontdekken en bedenken waarom iets gebeurt – verklap de resultaten dus niet van tevoren.
- Vraag de deelnemers om vooraf een hypothese/omschrijving/commentaar te geven over wat er volgens hen gaat gebeuren.
- Zorg dat de proef centraal blijft staan – ook bij de discussie.
- Zorg dat iedereen betrokken blijft door een afwisseling te bieden van zelf dingen doen, vragen en discussie.

TIJDENS DE DISCUSSIE

- Betrek iedereen zoveel mogelijk door een mix van open vragen, gesloten vragen, discussie, uitwisseling van meningen, enz.
- U kunt soms provocatieve dilemma's gebruiken om de discussie op gang te brengen. Op zich kunnen meningsverschillen waardevol zijn om te analyseren waar ideeën vandaan komen of om tot een compromis te komen, maar zorg ervoor dat ze constructief zijn.
- Zorg ervoor dat het niet alleen gaat over wat deelnemers al weten, maar dat ook emoties en verbeelding aan bod komen.
- Daag de leerlingen uit op het niveau dat bij hen past.

- Wat u niet moet doen:
 - continu toetsen wat de deelnemers al weten;
 - een monoloog houden;
 - vakjargon gebruiken zonder verband met reële voorwerpen;
 - er alleen maar op gericht zijn dat het juiste antwoord wordt gegeven, of (nog erger): dat de juiste vraag wordt gesteld;
 - niet luisteren.

ROLMODELLEN UIT HET BÈTA-/TECHNIEKWERKVELD

- U kunt aan de spreker voorstellen om zijn verhaal af te wisselen met het stellen van vragen, zodat er een actievere interactie met de deelnemers ontstaat en de spreker niet al te lang aan het woord is.
- Voordat u de professional voorstelt, kunt u de deelnemers vragen welk beeld ze hebben van een bepaald beroep en dit vervolgens voorleggen aan de gast.
- Als jonge deelnemers de gelegenheid krijgen om vrijuit vragen te stellen, zijn zij vaak vooral geïnteresseerd in het dagelijkse privéleven van de spreker, welke carrièrestappen hij/zij heeft gemaakt en hoe hij/zij was toen hij/zij student was. U kunt de spreker voorstellen om deze onderwerpen als 'kapstok' te gebruiken tijdens het gesprek.
-

Een spreker kan dan een voorwerp of instrument meenemen dat hij/zij gebruikt ter illustratie van zijn/haar dagelijkse werk.

VRAGEN: EEN ESSENTIEEL LEERMIDDEL

Het opbouwen van een relatie met een voorwerp is net als 'een nieuw iemand leren kennen'. Deze vergelijking kan inderdaad helpen om te begrijpen hoe vragen kunnen worden ontwikkeld voor leerervaringen. Wanneer we iemand leren kennen, maar ook wanneer we een gesprek beginnen, gaan we van het basale en concrete naar het abstracte en meer complexe. Het stellen van vragen in een leersituatie gaat volgens vergelijkbare stappen: je begint bij basale informatie (meestal elementen die door middel van waarneming kunnen worden ontdekt) op een niveau dat past bij de deelnemer (d.w.z. dat eenvoudig aansluit bij de kennis, ervaring en mening van de deelnemers), waarna je vervolgens door kunt gaan met meer complexe informatie en concepten. Een dergelijke aanpak nodigt de deelnemers uit om binnen hun eigen kennisrepertoire en ervaring te zoeken naar de elementen die ze nodig hebben om nieuwe inzichten te verwerven; tegelijkertijd vormt het de basis voor de ontwikkeling van vragen door de deelnemers zelf.

We pleiten hier dus niet voor een lineair proces van 'begeleider vraagt – deelnemers antwoorden', maar voor een interactieproces waaraan beide partijen een bijdrage leveren, waarbij zowel de begeleider als de deelnemer vragen stelt én beantwoordt. Vanuit dit oogpunt vormen vragen de aanjager voor een dialoog: ze zijn slechts een instrument en *niet* het uiteindelijke doel. Dankzij de vragen komt nieuwe kennis tot stand en kan informatie worden toegevoegd binnen een vrije stroom van ideeën, waardoor het inzicht toeneemt.

Welk soort vragen kan helpen om nieuwe informatie en interpretatie tot stand te brengen, om een constructieve dialoog op gang te brengen,

om vaardigheden en zelfvertrouwen te ontwikkelen, zowel bij de deelnemers als bij de begeleiders zelf?

Laten we eerst eens kijken naar de basale categorieën:

- Gesloten vragen – vragen waarop maar één juist antwoord mogelijk is
- Open vragen – vragen waarbij meer dan één antwoord mogelijk is

Gesloten vragen worden meestal gebruikt wanneer we op zoek zijn naar specifieke informatie over een verschijnsel/onderwerp/bewijs/voorwerp enz. Deze kunnen op hun beurt ook weer worden onderverdeeld:

- Vragen die nader onderzoek vereisen: het beantwoorden van deze vragen vereist grondig onderzoek. De vragen zelf vormen de eerste informatiebron op basis waarvan we meer gedetailleerde kennis construeren.
- Vragen die uitleg vereisen: het antwoord op deze vragen is een uitleg, namelijk hoe iets werkt, hoe iets is ontstaan, enz. Dit soort vragen hangt nauw samen met informatie die is verkregen op basis van vragen die onderzoek vereisen.
- Vragen die vergelijking vereisen: deze vragen vereisen een vergelijking met een andere (gelijksoortige) situatie, een ander materiaal, andere afmetingen, enz. Op basis van deze vragen kunnen overeenkomsten/verschillen worden vastgesteld en kan aangesloten worden bij de persoonlijke kennis en ervaring van de deelnemer.

Open vragen leiden ertoe dat iemand zijn/haar persoonlijke mening geeft, sluiten aan bij reeds bestaande kennis van de deelnemers en de zoektocht naar persoonlijke betekenis.

Discussie en open vragen bieden deelnemers de mogelijkheid om ideeën uit te wisselen en inzichten te delen in de groep. Op basis hiervan kan het begrip worden verdiept door de inzichten en meningen te gebruiken en te verdedigen.

Open vragen kunnen worden onderverdeeld in de volgende categorieën.

- Vragen die bedoeld zijn om een probleem op te lossen: deze vragen vereisen kritisch denken, verbeelding, hypothese- en analysevaardigheden en het vermogen om kennis te gebruiken om problemen op te lossen.
- Vragen die bedoeld zijn om iets te voorspellen: op basis van het antwoord op dit soort vragen kunnen voorspellingen worden gedaan, bijvoorbeeld als er parameters worden veranderd.
- Vragen die bedoeld zijn om een oordeel te vormen: de antwoorden op deze vragen kunnen uiterst persoonlijk en uniek zijn. Hierbij gaat het om het maken van keuzes, evalueren van situaties, rechtvaardiging, enz.

Het is altijd belangrijk om een evenwicht te vinden tussen gesloten en open vragen. Wanneer er alleen gesloten vragen worden gesteld, kan dit onverschilligheid veroorzaken bij deelnemers die het moeilijk vinden om de vragen te beantwoorden. Zij vereisen vaak weinig vaardigheden, maar veel gespecialiseerde kennis. Gesloten vragen kunnen het beste worden gebruikt als kennismaking met een nieuw onderwerp en de nieuwe kennis die dit met zich meebrengt. Op basis van gesloten vragen kunnen open vragen worden gesteld. Voor iedereen geldt dat bij het beantwoorden van open vragen, je altijd je persoonlijke context nodig hebt om de nieuwe informatie te vinden.

Bij open vragen kun je je eigen persoonlijke ervaring, emotie, verbeelding en vaardigheden gebruiken om betekenis aan iets te geven en voor persoonlijke interpretaties.

In de filosofie van een interactieve, constructivistische benadering van leren betekent het stellen-beantwoorden van vragen niet alleen dat er wordt erkend dat meer dan één antwoord mogelijk is (door middel van open vragen), maar het stelt de deelnemer ook in staat om 'het fout te hebben', d.w.z. dat een leersituatie niet beperkt wordt tot het zoeken van de 'juiste antwoorden' of de verwachting dat er bepaalde – reeds vaststaande – uitkomsten uit moeten rollen. Het is belangrijk dat de begeleider niet te snel ingrijpt om de deelnemers te corrigeren, maar dat hij/zij eventuele conflicten die voortkomen uit verschillende zienswijzen gebruikt om de deelnemers te laten inzien dat er altijd sprake is van bepaalde normen en dat hun interpretatie niet per se hetzelfde of beter hoeft te zijn dan die van andere deelnemers. Bij leren gaat het erom aan te sluiten bij en voort te borduren op het eigen begrip dat de deelnemer heeft van een situatie, en mogelijkheden om daarvan te leren op basis van trial and error.

SCHOOL

Lanceer een
pingpongbal



LANCEER EEN PINGPONGBAL

IN HET KORT

| | |
|----------|--------------------------|
| Leeftijd | 13 – 15 jaar |
| Format | Workshop voor leerlingen |
| Duur | 2 uur |

OVERZICHT

In deze activiteit worden op een genderinclusieve manier onderwerpen uit de natuurkunde verkent. Hierbij wordt van verschillende werkvormen gebruik gemaakt: spel, ontwerpen, discussie en constructie.

DOELSTELLINGEN

Het doel van deze interactieve activiteit is het zelfvertrouwen van leerlingen vergroten door wetenschappelijke concepten op een abstracte manier te laten zien; ze ontwerpen een constructie om een praktisch probleem op te lossen.

Doordat de leerlingen aan de slag gaan met een opdracht die gekenmerkt wordt door spel en bouwen komt pas wordt pas in de discussiefase duidelijk dat de leerlingen gewerkt hebben aan een bouwkundige constructie met natuurkundige elementen.

Het doel is techniek op een genderinclusieve manier te presenteren door alle studenten zoveel mogelijk mee te laten doen en gendergelijkheid in techniek te bespreken.

INZET

De activiteit kan tijdens verschillende lessen worden ingezet, zoals Science, Natuurkunde en Biologie, maar ook een mentorles kan ingezet worden.

DOELGROEP

| | |
|--------------------|--|
| Leeftijd | 13 – 15 jaar |
| Aantal deelnemers | 20 – 25 |
| Aantal begeleiders | 1 |
| Soort doelgroep | De doelgroep kan bestaan uit een klas middelbare leerlingen. |

FORMAT

Workshop voor leerlingen.

ONDERWERPEN DIE AAN DE ORDE KOMEN BIJ DE ACTIVITEIT



Deze activiteit heeft raakvlakken met natuurkunde en techniek, omdat er thema's zoals banen, snelheid, kracht, afstand en materiaaleigenschappen aan de orde komen.

DUUR VAN DE ACTIVITEIT

2 uur.

MIDDELEN

MATERIAAL

| | | |
|--------------------------------|---|---------------------|
| pingpongballen |  | 1 per leerling |
| papieren bekertjes |  | 1 per tweetal |
| papier | | 1 per werkplek |
| potloden/permanent markers | | 1 per werkplek |
| rolletjes afplaktape | | 1 per werkplek |
| kartonnen dozen | | min. 1 per werkplek |
| schaar | | 1 per werkplek |
| stanleymes | | 1 per werkplek |
| pvc-buizen of kartonnen kokers |  | min. 1 per werkplek |

NUTTIGE LINKS, VIDEO'S, ARTIKELEN

- [Awesome Pong Trick Shots](#)
- [Unbelievable ping pong tricks](#)
- [Unbelievable ping pong tricks! trickshots extreme!](#)

INDELING VAN DE RUIMTE

Vier tot zes werkplekken voor groepjes van vier tot zes personen per plek. Een tafel om al het materiaal klaar te leggen.

Als de activiteit plaatsvindt in een klaslokaal, kan je vier tafels bij elkaar zetten om grote werkplekken te maken.

Vraag de leerlingen om hierbij te helpen. Zo zullen ze zich betrokken voelen.

OMSCHRIJVING EN TIJDSHEMA

GROEPSINDELING

Leerlingen werken in tweetallen en kleine groepjes op de werkplek. Maak gemengde groepjes van jongens en meisjes en probeer te voorkomen dat een bepaalde groepsindeling voor ongelijkheid zorgt. Tijdens de activiteit wordt er afwisselend in tweetallen, kleine groepjes en plenair gewerkt. Verder is er een afwisseling van spel, ontwerptekeningen, constructie en discussie. Zo verandert de groepsdynamiek steeds en kunnen de leerlingen uitvinden welke manier het beste bij hen past.

INLEIDING

10 minuten plenaire introductie.

De docent introduceert het pingpong-shotspel: de speler gooit een pingpongbal in een papieren bekertje. Het balletje moet één keer stuiteren voordat het in het bekertje belandt.

De docent kan een leerling het spel laten voordoen of een voorbeeldvideo laten zien (bijvoorbeeld: [Awesome Pong Trick Shots](#)). De eerste vragen kunnen zijn: Ken je pingpong? Hoe werkt het?

VERVOLG VAN DE ACTIVITEIT

10 minuten in tweetallen.

Verdeel de groepen in tweetallen en geef elk tweetal een bekertje en een bal. Laat de leerlingen het pingpong-shotspel spelen.

10 minuten in groepen van vier à zes personen, één groepje per werkplek.

Vraagt elk groepje een tekening te maken van wat ze net hebben gedaan.

10 minuten plenaire discussie.

Verzamel de tekeningen en hang ze op zodat de hele klas ze kan zien. Vraag de leerlingen verschillen en overeenkomsten te zoeken in de tekeningen.

Meestal tekenen de leerlingen de baan die de bal aflegt. Hier kan je dieper op ingaan door de volgende vragen te stellen: wat zijn de belangrijkste elementen die invloed kunnen uitoefenen op de baan van de pingpongbal? Wat kun je doen om de baan van de pingpongbal te sturen? Tijdens de discussie kunnen verschillende aspecten ter sprake komen: de plek waar de bal stuitert, de richting waarin, de kracht waarmee en de manier waarop de bal wordt gegooid, de hoogte en breedte van de beker, enz.

60 minuten in groepen van vier à zes personen, één groepje per werkplek.

Om de baan van de pingpongbal beter te controleren kan je een constructie bouwen waar je de bal vanaf laat rollen. Geef de leerlingen de opdracht zo'n constructie te bouwen. De bal moet van deze constructie schieten, één keer stuiteren en altijd in het bekertje belanden. De constructie kan een soort glijbaan of schans zijn. De docent biedt het beschikbare materiaal voor de constructie aan.

Loop rond tijdens het bouwen, stel vragen aan de leerlingen over het hoe en waarom van wat ze doen en geef tips. Roep ook af en toe om hoeveel tijd er over is, zodat de leerlingen hun werk kunnen plannen.

CONCLUSIE

20 minuten plenaire discussie.

Elke groepje presenteert en test zijn eigen constructie.

Vraag de leerlingen wat de verschillende variabelen met betrekking tot snelheid, beginpunt, stuiteren, hoogte, helling, materiaal van het oppervlak, rotatie van het balletje, kracht en afstand zijn en hoe deze factoren de baan hebben beïnvloed.

Benadruk dat een wetenschappelijke activiteit uit verschillende onderdelen kan bestaan: waarneming, onderzoek, ontwerptekening, berekening en constructie. Vraag de leerlingen: Wat vond je het leukste onderdeel van deze activiteit? Wie vond het spel aan het begin het leukst? Wie vond het maken van de ontwerptekening het leukst? Wie vond de discussie het leukst? Wie vond de constructie het leukst?

Rond de les af met een discussie over techniek en ideeën die de leerlingen hierover hebben: Wie vond dit een leuke activiteit? Waarom? Wie vindt techniek leuk? Wat vind je niet leuk aan techniek? Wat is volgens jou het meest uitdagende deel van de activiteit? Heb je al eens technisch experiment gedaan?

Benadruk dat de leerlingen bij deze opdracht dingen hebben gedaan die gerelateerd zijn aan techniek, zoals ontwerpen, probleemoplossing en constructie. Zo stimuleert de docent meisjes en jongens om verder te kijken dan de vooroordelen en stereotypen die er over bepaalde beroepen bestaan.

CONTACTGEGEVENS PARTNER

**MUSEO
NAZIONALE
SCIENZA
E TECNOLOGIA
LEONARDO
DA VINCI**

Deze module is oorspronkelijk ontwikkeld door het Museo nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci" in Milaan, Italië. Voor meer informatie: Erica Locatelli locatelli@museoscienza.it & Sara Calcagnini calcagnini@museoscienza.it

SCHOOL



Speel, beslis en discussieer

SPEEL, BESLIS EN DISCUSSEER

IN HET KORT

| | |
|----------|-------------------|
| Leeftijd | 14 – 18 |
| Format | Geleide discussie |
| Duur | 90 – 120 minuten |

ALGEMEEN

De activiteit Speel, beslis en discussieer is een discussiespel voor leerlingen over de stereotypen die in de samenleving leven ten aanzien van bèta- of techniekberoepen. De activiteit past binnen diverse vakken of contexten.

De leerlingen gaan uiteindelijk met elkaar in debat. Om ze voor te bereiden op dit debat spelen ze eerst onder begeleiding van hun docent een debatspel. Tijdens dit spel bedenken de leerlingen een oplossing voor de problemen en dilemma's die ze tijdens het spel tegenkomen. Na het spel maken de leerlingen een poster met daarop hun oplossing.

Na een korte pauze volg vervolgens het debat. Het debat wordt geleid door een moderator (de docent) en begeleid door een panel van experts (professionals, ouders, of enkele leerlingen). De woordvoerder/woordvoerster van elke groep presenteert de poster en geeft een korte uitleg. Het panel van experts beoordeelt de oplossingen en de argumenten en deelt zijn ervaring met de groep.

Vervolgens wordt een aantal stellingen gegeven. De leerlingen stemmen over elke stelling. Naar aanleiding van het resultaat

van de stemming gaan de leerlingen erover met elkaar en met de experts in debat.

DOELSTELLINGEN

Het doel van het spel is om (samen) in gesprek te gaan over welke stereotypen er in de samenleving leven ten aanzien van bèta- of techniekberoepen en te weten te komen hoe de andere leerlingen denken over dit onderwerp.

Als de groep dat wil, kunnen er acties worden gekoppeld aan het onderwerp.

SCENARIO

Tijdens een themaweek op school, tijdens de lessen maatschappijleer, levensbeschouwing, economie, mens en natuur, natuur, leven en technologie, wereldbeeld en taal, geschiedenis, techniek of filosofie.

DOELGROEP

| | |
|--------------------|---|
| Leeftijd | 14 – 18 |
| Aantal deelnemers | 10 – 30 |
| Aantal begeleiders | 3 – 6: 1 begeleider & 1 moderator per 5 à 10 leerlingen & een panel van 3 experts |
| Soort doelgroep | Leerlingen uit de bovenbouw van het Voortgezet Onderwijs met exacte vakken in hun pakket. |

FORMAT

Geleide discussie

ONDERWERPEN DIE AAN DE ORDE KOMEN BIJ DE ACTIVITEIT

De activiteit is gekoppeld aan het wetenschap- en techniekcurriculum in het kader van beroepsoriëntatie, en heeft bèta en techniek als belangrijkste onderwerp.

DUUR VAN DE ACTIVITEIT

1,5 tot 2 uur.

NUTTIGE LINKS, VIDEO'S, ARTIKELEN

- www.Playdecide.eu

SETTING

- Elke groep/tafel heeft vier tot tien spelers (leerlingen) en één moderator. Kies zelf of er gemengde groepjes worden gemaakt, of dat meisjes en jongens worden gescheiden.
- Kies de moderator(en) voor de activiteit. Het is belangrijk dat dit zorgvuldig gebeurt. Leerlingen reageren vaak beter op een charismatisch iemand die ervaring heeft met het leiden van gesprekken met leerlingen; sommige leerlingen reageren beter op een jonger iemand omdat zij zich daarmee kunnen identificeren. Elke docent, ouder of leerling kan als moderator optreden.
- Het panel van experts moet uit ten minste 3 personen bestaan. Professionals uit het werkveld, ouders of zelfs leerlingen kunnen optreden als panelleden.
- De activiteit kan in twee delen worden opgesplitst en op twee verschillende momenten worden uitgevoerd.
- Als het moeilijk is om begeleiders/moderators te vinden voor de hele klas:
 - kies dan voor twee sessies met telkens een halve groep. In dit geval zou er een combinatie kunnen

worden gemaakt met de Hypatia toolkit module
Genderstereotypen in bèta en techniek.

- o De begeleider kan ook optreden als moderator.

HULPMIDDELEN

MATERIALEN

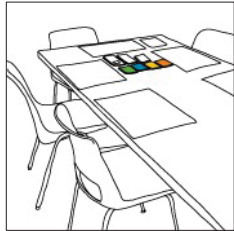
| | | |
|---|--|-----------------|
| placemats | Bijlage 1 | 1 per leerling |
| grote A3-placemat | Bijlage 2 | 1 per groep |
| Pritt-stiften |  | 2 per groep |
| pennen |  | 1 per leerling |
| permanent marker |  | 3 per groep |
| highlighters |  | 3 per groep |
| flip-over of standaard voor de poster |  | 1 per groep |
| aantekeningenbladen | Bijlage 3 | 2 per groep |
| plakband |  | 1 rol per groep |
| Informatiekaarten | Bijlage 4a | 1 set per groep |
| Opiniekaarten | Bijlage 4b | 1 set per groep |
| Overzichtskaart | Bijlage 5 | 1 per tafel |
| Instructies voor de docent/begeleider/moderator | Bijlage 6 | 1 |

OMSCHRIJVING EN TIJDSHEMA

AANSTUREN VAN DE GROEP

Tips voor de begeleider/docent:

- Luisteren is belangrijk.
- Probeer zelf zo min mogelijk aan het woord te zijn: begeleid het gesprek.
- Probeer te begrijpen wat de leerlingen denken en help ze hun ideeën onder woorden te brengen zonder ze te beïnvloeden.



U mag geen invloed uitoefenen op het eindresultaat!

- Probeer ervoor te zorgen dat de leerlingen vasthouden aan hun mening en zoek eventuele overeenkomsten.
- Het is belangrijk dat iedereen aan de beurt komt en elkaar laat uitpraten (als het te lang duurt, wijs de leerlingen dan op de beperkte beschikbare tijd).
- Het woord 'maar' kan vaak als belemmering overkomen. Gebruik liever het woord 'en'; dit laat meer ruimte.
- Houd de tijd bij: Er is slechts een uur beschikbaar voor het deel vóór het debat. Las een korte pauze in (bijvoorbeeld door te wachten tot iedereen klaar is met lezen) alvorens een nieuw

onderdeel te starten. Vraag de leerlingen om elkaar de kaarten niet te tonen, omdat ze nog moeten vertellen welke kaart ze gekozen hebben en waarom. Als ze toch met elkaar beginnen te praten, vraag dan of ze alvast willen nadenken over hun kaartkeuze en bijbehorende argumenten.



INLEIDING

Inleiding, 5 – 8 min.

De begeleider/docent start met een korte plenaire uitleg over het doel van het programma en het programma zelf (zie bijlage 6):

- Meer te weten komen over het onderwerp van *stereotypen die in de samenleving leven ten aanzien van bèta- of techniekberoepen* en erachter komen wat de opvattingen en ideeën over dit onderwerp zijn;
- Zoeken van argumenten die je mening ondersteunen;
- Je bewust worden van de mogelijkheden om bestaande stereotypen te doorbreken;
- Verbinden van acties aan een onderwerp.

Programma:

- Ronde 1: Informatiekaarten kiezen
- Ronde 2: Opiniekaarten kiezen
- Ronde 3: Discussie & bepalen van onderwerpen
- Ronde 4: Oplossingen/acties & poster
- Ronde 5: Debat
- (Ronde 6: Award)

De begeleider geeft een toelichting op de criteria op basis waarvan het panel van experts het debat zal beoordelen (criteria worden door het panel zelf vastgesteld). Vervolgens herhalen de moderators dit in elke groep en wordt per groep een woordvoerder/woordvoerster aangewezen (een leerling) die:

- de pitch doet voor het panel van experts;
- in ronde 3 en 4 notities maakt op het aantekeningenblad (dat later wordt opgehangen);
- de resultaten noteert (op een groot blad, de moderator maakt ook notities op een eigen blad);

Vraag wie graag woordvoerder/woordvoerster wil zijn. Als er meerdere kandidaten zijn, worden er lootjes getrokken. Als niemand zich aanbiedt, wijst de moderator iemand aan.

Leg vervolgens uit welk materiaal beschikbaar is en hoe het komende uur is opgebouwd.

- De placemats: één per persoon en een grote voor de groep. De placemats worden de eerste twee rondes gebruikt om het overzicht te behouden. Op de placemats staat bovendien de speluitleg.
- Elke leerling heeft zijn/haar eigen placemat met dezelfde informatie
- De kaarten:
 - Op de groene informatiekaarten staat informatie: feiten, algemene opvattingen die leven onder de bevolking m.b.t. bèta en techniek en diversiteit (inclusief een groot aantal verschillende bèta- en techniekonderwerpen die een brede groep leerlingen aanspreken).
 - Op de blauwe opiniekaarten staan meningen (soms complex of zelfs provocerend), open problemen, vragen, enz.
- De aantekeningenbladen: deze worden in ronde 3 en 4 gebruikt.
- De poster: hierop worden de slogan en de argumenten netjes genoteerd. Laat iemand met een mooi handschrift de poster maken (op de flip-over naast de tafel).

Geef uitleg over de termen 'geslacht', 'stereotypen', 'diversiteit' en 'vooroordelen' (zie de genderinstructie voor definities).

UITWERKING VAN DE ACTIVITEIT

Ronde 1: Informatiekaarten kiezen, 5–8 min.

1. Elke speler krijgt vier groene informatiekaarten (schud de kaarten en deel ze een voor een uit – geef een speler dus niet in één keer vier kaarten). Op deze kaarten staan feiten en cijfers over stereotypen die in de samenleving leven ten aanzien van bèta- of techniekberoepen.
2. Elke speler kiest uit deze vier kaarten de kaart waarover hij/zij een sterke mening heeft.
3. Maak een groepsrondje: Iedereen leest zijn/haar eigen kaart voor en legt uit waarom hij/zij deze kaart heeft gekozen. (NB: nog geen discussie! Vraag de leerlingen om als ze iets willen zeggen, dit op de specifieke kaart te schrijven.)

Ronde 2: Opiniekaarten kiezen, 5–8 min.

1. Elke speler krijgt vier blauwe opiniekaarten (schud de kaarten en deel ze een voor een uit – geef een speler dus niet in één keer vier kaarten). Op deze kaarten staan opvattingen en ideeën over stereotypen die in de samenleving leven ten aanzien van bèta- of techniekberoepen.
2. Elke speler kiest uit deze vier kaarten de kaart waarover hij/zij een sterke mening heeft.
3. Maak een groepsrondje: Iedereen leest zijn/haar eigen kaart voor en legt uit waarom hij/zij deze kaart heeft gekozen. (NB: nog geen discussie! Vraag de leerlingen om als ze iets willen zeggen, dit op de specifieke kaart te schrijven.)

Ronde 3: Discussie en bepalen van onderwerpen, 20–30 min.

1. Bespreek de dingen die de leerlingen in ronde 1 en 2 hebben opgeschreven om de discussie op gang te helpen.

2. Wil iemand iets zeggen over zijn/haar eigen keuze of over die van een medeleerling?
3. Geef leerlingen de ruimte om vragen te stellen aan anderen of om persoonlijke ervaringen of situaties te delen die verband houden met stereotypering.
4. Hierdoor kan een discussie ontstaan, wat kan helpen bij het bepalen van overkoepelende onderwerpen. (U kunt helpen door voorstellen te doen, bijvoorbeeld: onderwijs, cultureel/sociaal, gedragspsychologie, politiek/economisch, biologie.)
5. Mocht dit niet het geval zijn, wijs dan een leerling aan die zijn/haar gekozen kaart opnieuw moet voorlezen. Vraag vervolgens of iemand een kaart heeft die volgens zijn/haar gevoel of mening past bij de betreffende kaart.
6. Zijn er overeenkomsten tussen de kaarten? Zijn er tegenstellingen? Welke onderwerp vinden wij, als groep, interessant? Probeer een discussie te starten door kaarten met elkaar in verband te brengen.
7. (U kunt ervoor kiezen de moderators een overzicht van de kaarten te geven, zodat ze kunnen inspelen op de discussie.)
8. Probeer samen minimaal 2 of 3 onderwerpen te bedenken aan de hand van kaarten met eenzelfde boodschap of idee over stereotypen die in de samenleving leven ten aanzien van bèta- of techniekberoepen.

Ronde 4: Oplossingen/acties en poster, 25-40 min.

1. Denk na over enkele oplossingen/acties die passen bij het gekozen hoofdonderwerp: stereotypen die in de samenleving leven ten aanzien van bèta- of techniekberoepen.
2. De moderator kan een inventarisatie maken van de genoemde oplossingen/acties en deze samenvatten in het overzicht.

3. De woordvoerder/woordvoerster schrijft de ideeën op een groot blad papier; de begeleider schrijft deze zelf ook op.
1. Hierna geeft de begeleider zijn aantekeningen aan de groep, zodat de leerlingen hun slogan en poster kunnen maken.
4. De groep bedenkt een slogan en maakt een poster. De woordvoerder/woordvoerster bereidt zijn/haar presentatie (30 sec.) voor.

CONCLUSIE

Ronde 5: Debat, 30 – 45 min.

1. Na een (korte) pauze start het debat.
2. Het debat wordt geleid door de begeleider, die wordt ondersteund door een panel van experts. De woordvoerders/woordvoersters houden elk een korte pitch over hun poster (richtlijn: 30 sec., maximaal 1min.).
3. De experts en leerlingen kunnen meteen reageren. Het panel van experts beoordeelt de oplossingen en de argumenten en deelt zijn ervaring met de groep.
4. De begeleider schrijft belangrijke opmerkingen op (die belangrijk zijn om te onthouden).
5. Vervolgens wordt een aantal stellingen gegeven. De leerlingen stemmen over elke stelling. Naar aanleiding van het resultaat van de stemming gaan de leerlingen erover met elkaar en met de experts in debat.

Ronde 6: Award, 5 – 10 min.

Na het debat kan er een award voor de beste poster/presentatie worden uitgereikt (optioneel).

CRITERIA GENDERINCLUSIVITEIT

De in het kader van het Hypatia-project ontwikkelde criteria voor 'genderinclusiviteit' spelen mee bij Speel, beslis en discussier; daarom moeten deze worden besproken met degenen die een dergelijke les of activiteit organiseren. Des te beter kunnen zij de basis leggen voor de succescriteria waarmee de resultaten van de activiteit kunnen worden gemeten. Hieronder wordt aan de hand van enkele voorbeelden geïllustreerd hoe in deze workshop genderinclusiviteit op diverse niveaus aan de orde komt:

INDIVIDUEEL NIVEAU

- betreft leerlingen zodat ze zich voorbereiden op het debatspel;
- betreft activiteiten die de leerlingen uitdagen een mening te vormen;
- maakt gebruik van activiteiten en kiest een aanpak met een duidelijke context, zodat leerlingen begrijpen hoe, waarom en waar de nieuwe kennis in de praktijk kan worden gebruikt;
- sluit aan bij eerdere kennis en ervaring van de leerlingen.

INTERACTIONEEL NIVEAU

- wisselt werkvormen af: zelfstandig of in groepjes werken en plenair debatteren;
- geeft de ruimte aan alle leerlingen om vrij hun mening te geven tijdens het debat.

INSTITUTIONEEL NIVEAU

- kan worden opgezet in een lokaal waar de leerlingen niet in de normale opstelling zitten, om creatief denken te bevorderen;
- zou een bijdrage moeten leveren aan het reflecteren van de school op de eigen houding – tijdens het debat kan de docent met de groep bespreken wat het standpunt van de school over gender is.

MAATSCHAPPELIJK/CULTUREEL NIVEAU

- zet de verschillende meningen over gender in een breder verband.

LEERDOELEN:

De met de workshop te bereiken leerdoelen worden ingedeeld in twee categorieën:

LEERDOELEN VOOR DOCENTEN EN/OF BEGELEIDERS:

Na het plannen en voorbereiden van deze workshop:

- kan hij/zij de activiteit aanpassen voor een bredere groep deelnemers;
- heeft hij/zij inspiratie opgedaan uit het debat en kan deze inzetten bij andere onderwijsactiviteiten;
- is hij/zij zich ervan bewust en heeft inzicht in hoe hij/zij meisjes en jongens kan motiveren om actief deel te nemen aan de activiteit;
- is hij/zij zich ervan bewust en heeft inzicht in de culturele aspecten van gender die kunnen meespelen in de klas;
- realiseert hij/zij hoe hij/zij op een goede manier kan ingaan op de culturele aspecten van gender die kunnen meespelen in de klas.

LEERDOELEN VOOR LEERLINGEN/DEELNEMERS:

Na afloop van de workshop:

- weten zij meer over het onderwerp van *stereotypen die in de samenleving leven ten aanzien van bèta- of techniekberoepen* en zijn zij zich bewust van de opvattingen en ideeën over dit onderwerp;
- zijn zij zich bewust van de mogelijkheden om bestaande stereotypen te doorbreken;
- kunnen zij argumenten formuleren die hun mening ondersteunen.

Hypatia PROJECT

Hypatia is een EU Horizon 2020-project. Het richt zich op de uitdaging om verschillende maatschappelijke actoren bij elkaar te brengen die ervoor willen zorgen dat er meer tieners, met name meisjes, voor wetenschap en techniek kiezen, zowel als het gaat om opleiding als om toekomstige loopbaan. Het project wil de manier veranderen waarop op school en daarbuiten wetenschap en techniek worden gecommuniceerd naar jonge mensen, om zo een grotere genderinclusiviteit te bewerkstelligen.

Het project wordt gesubsidieerd op basis van Horizon2020, het EU-kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (H2020-GERI-2014-1), in het kader van subsidieovereenkomst nr. 665566.



Omslagfoto: NEMO Science Museum, Amsterdam.

CONTACTGEGEVENS PARTNER



Deze module is oorspronkelijk ontwikkeld door het NEMO Science Museum in Amsterdam. Voor meer informatie: Meie van Laar, vanlaar@e-nemo.nl

Bijlage 1

Welke stereotyperingen leven er in ons land over beroepen in bèta en techniek?

Vraag: Welke kaarten vind je opmerkelijk, spreken je aan of zijn voor jou het meest een eyeopener?

Spelregels/ uitleg

- ▷ Voor 4 à 10 spelers
- ▷ Duur: min. 45 minuten

Ronde 1 (5 - 8 minuten):

- ▷ Elke speler krijgt vier groene informatiekaarten.
- ▷ Kies een kaart die past bij de bovenstaande vraag.
- ▷ De spelers lezen om de beurt hun kaart voor en leggen uit waarom ze voor die kaart hebben gekozen.

Ronde 2 (5 - 8 minuten):

- ▷ Elke speler krijgt vier blauwe opiniekaarten.
- ▷ Kies een kaart die past bij de bovenstaande vraag.
- ▷ De spelers lezen om de beurt hun kaart voor en leggen uit waarom ze voor die kaart hebben gekozen.

Ronde 3 (5 - 8 minuten):

- ▷ De spelers bespreken nu de gekozen kaarten. Zijn er overeenkomsten tussen de kaarten?
- ▷ Probeer nu gezamenlijk de kaarten onder te verdelen in twee of drie categorieën op basis van kaarten met eenzelfde boodschap of idee.

Ronde 4 (20 - 30 minuten):

- ▷ Verzin nu op basis van deze categorieën een aantal oplossingen/ acties voor de vraag: Hoe kunnen we stereotypering in bèta en techniek terugdringen?

Dit is het blad van:

Doel: een oplossing vinden voor de huidige stereotyperingen op het gebied van bèta en techniek.

Informatiekaart

Leg hier de gekozen informatiekaart.

Opiniekaart

Leg hier de gekozen opiniekaart.

Welke problemen wil je aan de orde stellen?

Dit spel is mede mogelijk gemaakt door Hypatia, www.PlayDecide.eu, en gegevens uit de Emancipatiemonitor 2014.

Vraag

Wat is jouw mening over stereotypering binnen bèta en techniek?

Denk bijvoorbeeld aan: diversiteit, gender, kansen, vaste ideeën, vooroordelen, regels die de overheid voorschrijft en de balans tussen werk en privé.

Onderwerp 1

Leg hier kaarten die een gemeenschappelijk probleem laten zien.

Onderwerp 2

Leg hier kaarten die een gemeenschappelijk probleem laten zien.

Onderwerp 3

Leg hier kaarten die een gemeenschappelijk probleem laten zien.

Onderwerp 4

Leg hier kaarten die een gemeenschappelijk probleem laten zien.

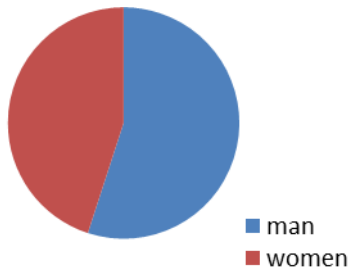
Bijlage 3

OPLOSSINGEN EN ACTIES – AANTEKENINGENBLAD

Infokaart 01.

Werk (1)

De werkzame beroepsbevolking bestond in 2013 voor 55% uit mannen en voor 45% uit vrouwen.



Infokaart 02.

Werk (2)

In 2013 had 67% van de autochtone vrouwen in Nederland een baan, tegenover 48% van de vrouwen met een niet-westerse migratieachtergrond.

Met 38% is de participatiegraad van Turkse vrouwen het laagst.

Infokaart 03.

Vrouwen in bèta en techniek

De kans is klein dat vrouwen een bèta- of techniekopleiding volgen, vooral op mbo-niveau.

Het percentage van vrouwen met een niet-westerse migratieachtergrond die een bèta- of techniekopleiding volgen, is hoger dan dat van autochtone vrouwen in Nederland. De voornaamste reden hiervoor is dat mannen met een niet-westerse migratieachtergrond meestal geen bèta- of techniekopleiding volgen.

Infokaart 04.

Parttime/fulltime

In 2013 werkte 63% van de vrouwen parttime. Ongeveer 16% van de mannen werkte parttime.

(Parttimewerk wordt gedefinieerd als 12 tot 35 uur betaald werk per week; fulltime-werk is meer dan 35 uur per week)

Infokaart 05.

Gelijk speelveld

“Ik werk liever niet fulltime, dan heb ik tijd om voor mijn kinderen te zorgen.”

73% van de vrouwen en 36% van de mannen is het eens met deze stelling.

Infokaart 06.

Parttime technische functies

Bij vrouwen die een technische opleiding voltooiën, is de kans kleiner dat zij daadwerkelijk in de techniek gaan werken dan bij mannen met dezelfde opleiding.

Het gebrek aan parttimebanen in de sector wordt gezien als een belangrijk nadeel.

Infokaart 07.

Wel of geen vakkenpakket?

In Nederland bepaalt het vakkenpakket dat je op de middelbare school kiest je verdere studierichting; hierdoor vallen bepaalde opties af.

In de Verenigde Staten kies je losse vakken. Ook als je natuur- en scheikunde of wiskunde niet in je pakket hebt, kun je dan een bèta- of techniekopleiding volgen. Je moet dan wel extra lessen volgen om het te kort aan kennis te compenseren.

Infokaart 08.

Beroepen (1)

De bouw en industrie is de bedrijfstak met het laagste aandeel vrouwen, dit aandeel is sinds 2009 nog verder gedaald.

Bijna 1 op de 5 werknemers in deze sector wisselt jaarlijks van baan of verlaat de sector. Hierdoor zijn er in deze sector zo'n 25.000 vacatures per jaar.

Infokaart 09.

Beroepen (2)

De komende jaren zal meer dan een op de vijf werknemers in de techniek met pensioen gaan. Hierdoor zullen er bijvoorbeeld minstens 6.000 extra werknemers nodig zijn in de installatie- en onderhoudstechniek. De chemische industrie moet elk jaar op zoek naar 2.000 nieuwe werknemers, doordat oudere werknemers met pensioen gaan.

Infokaart 10.

Werken in de ICT (1)

In 2013/2014 gaf 51% van de ICT-bedrijven aan dat ze moeilijk te vervullen vacatures hadden.

Infokaart 11.

Werken in de ICT (2)

In 2014 steeg het aantal online vacatures voor ICT-banen van 15.000 naar ongeveer 18.000 per maand.

Vooraf de vraag naar programmeurs neemt toe, terwijl de vraag naar testers daalt.

Infokaart 12.

Meisjes zijn goed in taal, jongens in wiskunde

Bij de eindexamens scoren meisjes hoger op talen en jongens op wiskunde.

Dit verschil is onder leerlingen met een niet-westerse migratieachtergrond groter dan onder autochtone scholieren.

Een uitzondering op deze algemene regel werd gevormd door meisjes en jongens met een Surinaamse achtergrond: hier was geen verschil.

Infokaart 13.

Vrouwen krijgen vaker baan na hoger onderwijs

Bij afgestudeerden met een bachelor (universiteit of hogeschool) is de kans groter dat zij twee jaar na hun studie een betaalde baan hebben dan bij afgestudeerden met een universitaire master.

Bij vrouwen is na twee jaar de kans op een betaalde baan iets groter dan bij mannen.

Infokaart 14.

Levensverwachting

De levensverwachting voor vrouwen is 83 jaar; dat is 3,5 jaar hoger dan bij mannen.

Het aantal jaren dat een vrouw in goede gezondheid leeft, is echter minder dan bij mannen.

Infokaart 15.

Wie verdient meer?

In 2013 was het gemiddelde inkomen van mannen ruim 40% hoger dan dat van vrouwen.

Vrouwen tot 30 jaar verdienen bij de overheid echter meer dan mannen in dezelfde leeftijdscategorie.

Infokaart 16.

Uit onderzoek blijkt... (1)

...dat gemengde teams betere resultaten bereiken dan teams die overwegend uit mannen of vrouwen bestaan. Diversiteit is erg belangrijk.

Infokaart 17.

Uit onderzoek blijkt... (2)

...dat diepgewortelde vooroordelen over vrouwen nog steeds een negatief effect hebben bij sollicitaties.

...dat als een vrouw de enige sollicitant is, zij vaker lager wordt ingeschat en dat als er meerdere vrouwen solliciteren, dit als een lagere functie wordt beschouwd.

Infokaart 18.

Vrouwen op de universiteit

Op hogescholen en universiteiten zijn er procentueel meer vrouwelijke eerstejaarsstudenten met een niet-westerse migratieachtergrond dan vrouwelijke autochtone eerstejaarsstudenten.

Infokaart 19.

Inkomensongelijkheid

In 2012 verdienden vrouwen 80% van het bruto uurloon van mannen.

Deze ongelijkheid kan deels worden verklaard aan de hand van verschillen in werkervaring, opleidingsniveau en functieniveau.

Rekening houdend met deze verschillen, blijft er een onverklaarbaar verschil van 8% in het bedrijfsleven en 4% in de overheidssector.

Infokaart 20.

Meer werken, minder huishouden?

Vrouwen besteden ongeveer twee keer zoveel tijd aan huishouden en de kinderen als mannen.

De bijdrage van mannen aan onbetaalde arbeid (35%) is daarmee al sinds 1995 gelijk gebleven.

Infokaart 21.

Misvormd beeld

Slechts 7% van de Nederlandse volwassenen geeft aan bèta- en techniekvakken te hebben gedaan (laagste score in Europa), terwijl dit percentage in werkelijkheid 26% bedraagt.

64% van deze volwassenen vindt dat ze een hoge maatschappelijke positie hebben, terwijl 47% aangeeft een lagere positie te hebben.

Infokaart 22.

Emancipatie

Naar Europese normen scoort Nederland bovengemiddeld op het gebied van emancipatie, alleen in de Scandinavische landen is er meer algemene gelijkheid tussen man en vrouw.

Het aantal vrouwen dat hoger onderwijs volgt, is echter lager dan gemiddeld. In Nederland zijn er relatief minder vrouwen die zich voor een bèta- of techniekstudie inschrijven.

Opiniekaart 01.

Salaris:

Een mogelijke verklaring voor het salarisverschil tussen vrouwen en mannen is dat vrouwen (25%) minder vaak onderhandelen over hun salaris dan mannen (42%).

Opiniekaart 02.

Feit of vooroordeel (1)

Mannen kunnen over het algemeen beter inparkeren dan vrouwen. Mannen hebben er in ieder geval meer aanleg voor.

Dit heeft te maken met de manier waarop de hersenen van mannen verbindingen maken en diepte waarnemen.

Kortom, de ogen en hersenen van mannen werken efficiënter samen bij het waarnemen van diepte en afstand.

Opiniekaart 03.

Feit of vooroordeel (2)

Vrouwen kunnen beter multitasken dan mannen.

Als we kijken naar de hersenen van vrouwen tijdens de uitvoering van handelingen, zien we dat vrouwen vaak beide hersenhelften tegelijkertijd gebruiken. Mannen gebruiken vaker (meestal) één helft.

Om deze reden is het voor vrouwen makkelijker om meerdere handelingen tegelijkertijd uit te voeren dan voor mannen.

Opiniekaart 04.

Positieve discriminatie?

Er zou bij sollicitatieprocedures voor bèta- en techniekbanen meer actief de voorrang moeten worden gegeven aan vrouwen, net zoals aan etnische minderheden.

Opiniekaart 05.

Vrouwenrechten

Een vrouw hoort achter het aanrecht... Je kunt mannen en vrouwen gewoon niet vergelijken.

Opiniekaart 06.

Informatie over studiekeuze

"We zouden op school eerder en betere informatie moeten krijgen over studiekeuze. De informatie die we nu krijgen is heel subjectief en het is te veel."

Vwo-leerling (15 jaar)

Opiniekaart 07.

Vroeg kiezen?

In Nederland moeten leerlingen te vroeg in hun schoolcarrière een vakkenpakket kiezen.

Opiniekaart 08.

Verplichte vakken

Alle leerlingen zouden van de brugklas tot het examenjaar bèta- of techniekvakken moeten hebben (wiskunde, natuurkunde, scheikunde en techniek).

Dit zouden net zoals Engels en Nederlands verplichte vakken moeten zijn.

Opiniekaart 09.

Kinderen

"Ik heb er bewust voor gekozen zelf voor mijn kinderen te zorgen; ik denk dat ik dat beter kan dan iemand anders. Ik zorg voor rust, en regelmaat en houd het huis schoon."

Huisvrouw (31), moeder van drie kinderen

Opiniekaart 10.

Kinderopvang

“Het heeft voor mij geen enkel nut om te gaan werken; al het geld dat ik verdien zou rechtstreeks naar de kinderopvang gaan. Dan blijf ik liever thuis.”

Moeder van twee kinderen (33 jaar), werkte vier dagen per week, maar is gestopt.

Opiniekaart 11.

Verschillen in Europa

Hoe kan het dat relatief weinig meisjes in Nederland kiezen voor bèta- en techniek, terwijl in andere landen zoals Italië een veel hoger percentage meisjes hiervoor kiest?

Opiniekaart 12.

Een hoogleraar is een man

“De taxichauffeur wilde pas binnenkomen als de hoogleraar er was. Hij had niet door dat ik dat was!”

Vrouwelijke hoogleraar Luchtvaarttechniek.

Opiniekaart 13.

Welke vaardigheden zijn belangrijk?

Zijn er vaardigheden die typisch mannelijk of vrouwelijk zijn en kunnen we die in ons voordeel gebruiken?

Opiniekaart 14.

Traditionele rolverdeling

In Nederland wordt in gezinnen nog vaak vastgehouden aan de traditionele rolverdeling: de man is de kostwinner en de vrouw is de moeder (en werkt mogelijk deeltijd).

Kan dat beeld worden veranderd? Zo ja, hoe?

Opiniekaart 15.

Verspilling van kennis

Moeders die hun opleiding niet gebruiken na hun afstuderen, zouden de studiefinanciering moeten terugbetalen.

Opiniekaart 16.

Bijdrage aan de samenleving

Als iemand geen betaald werk heeft, levert hij/zij geen bijdrage aan de samenleving.

Opiniekaart 17.

Acceptatie van moeders die fulltime werken

In de huidige samenleving is het nog niet volledig geaccepteerd dat vrouwen fulltime werken als ze kinderen hebben. Is dat terecht?

Opiniekaart 18.

Alleen vrouwen kunnen zwanger worden...

Biologisch gezien kunnen alleen vrouwen zwanger worden.

Er valt wat voor te zeggen dat vrouwen die kinderen dan ook moeten opvoeden.

Opiniekaart 19.

Een uitzondering?

Bij zeepaardjes wordt het mannetje zwanger en verzorgt hij de kleine zeepaardjes. Het komt wel bij meer soorten voor dat het mannetje de nakomelingen verzorgt, maar mannelijke zwangerschap blijft uitzonderlijk.

Zouden we moeten onderzoeken of dit ook mogelijk is voor mensen?

Opiniekaart 20.

Infrastructuur

Het is oneerlijk dat mannen maar vier dagen ouderschapsverlof krijgen, terwijl vrouwen vier maanden krijgen.

Opiniekaart 21.

Als je serieus wilt worden genomen...

...moet je fulltime werken (40 uur per week), anders kun je je collega's niet bijbenen.

Opiniekaart 22.

Politieke maatregelen

De politiek zou bedrijven moeten verplichten om meer vrouwen aan te nemen voor technische banen. Dat is de enige manier om voor verandering te zorgen.

Opiniekaart 23.

Zijn vrouwen beter in IT?

Slechts 20% van de IT-professionals is vrouw. Bij programmeurs is dit zelfs maar 10%. De sector zelf zegt alleen te kijken naar kennis en vaardigheden.

Op het programmeursplatform GitHub krijgen vrouwen betere reviews over hun programmeervaardigheden dan mannen; dit geldt echter alleen als het geslacht bij beoordeling niet bekend is.

Bijlage 5

Onderwerp 1

Leg hier kaarten die een gemeenschappelijk probleem laten zien.

Onderwerp 2

Leg hier kaarten die een gemeenschappelijk probleem laten zien.

Oplossingen en acties

De moderator noteert hier sleutelwoorden om de oplossingen en acties die tijdens de discussie worden genoemd, samen te vatten.

De samenvatting kan gebruikt worden als hulpmiddel bij het maken van de poster.

Vraag

Wat is jouw mening over stereotypering binnen bèta en techniek?

Denk bijvoorbeeld aan: diversiteit, gender, kansen, vaste ideeën, vooroordelen, regels die de overheid voorschrijft en de combinatie van werk en de balans tussen werk en privé.

BIJLAGE 6**LEG VOOR ELKE GROEP HET VOLGENDE KLAAR:**

- 1 A4-placemat per leerling
- 1 A3-placemat
- 2 Pritt-stiften
- 1 pen per leerling
- 3 permanent markers
- 3 highlighters
- 1 standaard voor de poster
- 2 aantekeningenbladen
- 1 rol plakband
- 1 totaaloverzicht
- 1 set informatiekaarten
- 1 set opiniekaarten

PLANNING**Inleiding, 5 – 8 min.**

- a) Plenair: geef een korte uitleg over het doel, het programma, het spel en het wedstrijdelement (incl. de criteria op basis waarvan het panel van experts hun oordeel velt).
- b) De moderator gaat bij elke groep het volgende na:
 - Is er nog ergens uitleg over nodig?
 - Wie wordt de woordvoerder/woordvoerster?
 - Wat ligt er op de tafel en hoe is het komende uur opgebouwd;
 - Geef uitleg over termen m.b.t. stereotypen en vooroordelen en het verschil tussen de informatie- en opiniekaarten.

1. Informatiekaarten kiezen, 5 – 8 min

- a) Geef elke speler vier verschillende groene informatiekaarten.
- b) Elke speler kiest uit deze vier kaarten de kaart waarover hij/zij een sterke mening heeft.
- c) Iedereen leest zijn/haar kaart voor en legt zijn/haar keuze uit. (Nog geen discussie!)

2. Opiniekaarten kiezen, 5 – 8 min

- a) Geef elke speler vier verschillende blauwe opiniekaarten.
- b) Elke speler kiest uit deze vier kaarten de kaart waarover hij/zij een sterke mening heeft.
- c) Iedereen leest zijn/haar kaart voor en legt zijn/haar keuze uit. (Nog geen discussie!)

3. Discussie en bepalen van onderwerpen, 20 – 30 min

- a) Wil iemand iets zeggen over zijn/haar eigen keuze of over die van een medeleerling?
- b) Hierdoor kan een discussie ontstaan; wat kan helpen bij het bepalen van overkoepelende onderwerpen: probeer minimaal 2 of 3 onderwerpen te bedenken.

4. Oplossingen/acties en poster, 25 – 40 min

- a) Denk na over enkele oplossingen/acties die passen bij het gekozen hoofdonderwerp: welke stereotypelingen leven er in onze samenleving over beroepen in bèta en techniek?
- b) Maak een inventarisatie en geef hiervan een samenvatting in het overzicht.
- c) De woordvoerder/woordvoester schrijft op wat de groep wil vertellen (de moderator doet dit ook om de woordvoerder/woordvoester te helpen bij het bedenken van een slogan en het maken van de poster en presentatie).
- d) De groep bedenkt een slogan en maakt een poster.

PAUZE

5. Debat, 30 – 45 min

- a) Korte pitch door alle woordvoerders/woordvoersters
- b) Het panel van experts en de leerlingen reageren – de begeleider noteert de opmerkingen.
- c) De leerlingen stemmen over elke stelling.
- d) Discussie over het stemresultaat.

6. Award, 5 – 10 min

- a) Er kan nu een award voor de beste poster en/of presentatie worden uitgereikt (optioneel).