



OPLOSSINGSVERHAAL

Het gebruiken van een handige vertelstructuur voor het presenteren van ontwerpideeën

 **Deelnemers**
Individueel/groep

 **Ontwerpvaardigheid**
Deel ideeën

 **Ontwerpervaring**
Geen tot weinig

 **Duur**
75 minuten

 **Ontwerpstap**
Presenteren

Beschrijving

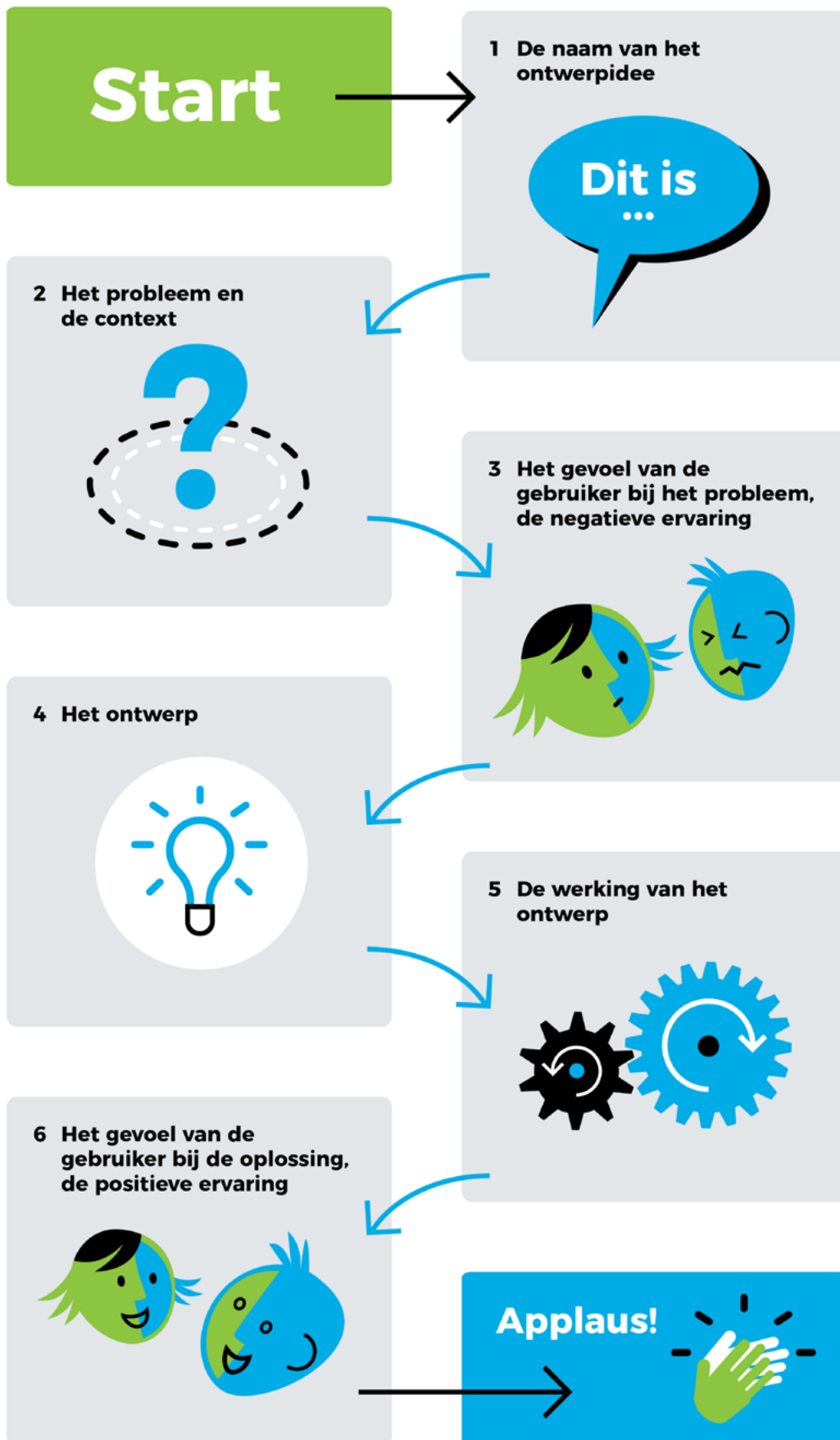
Leerlingen bereiden een presentatie voor over hun ontwerpidee voor mensen die niet direct bij hun ontwerpproces betrokken waren, zoals de opdrachtgever, de rest van de klas of ouders.

Iedere leerling krijgt een eigen Oplossingsverhaal werkboekje. Op de verschillende werkbladen staan beginnetjes van zinnen over zes belangrijke elementen van een ontwerp. Samen vormen de zinnen een verhaallijn met 'een plot'.



Leerlingen vullen de zinnen aan en maken er tekeningen bij. Al doende formuleren en ordenen ze wat voor hen belangrijk was bij het bedenken van hun oplossing voor het ontwerpprobleem. Ze leren te vertellen vanuit de gebruiker. Hun redenering wordt rijk en compleet. De opbouw van de presentatie ontstaat als het ware vanzelf.

Hinkelbaan

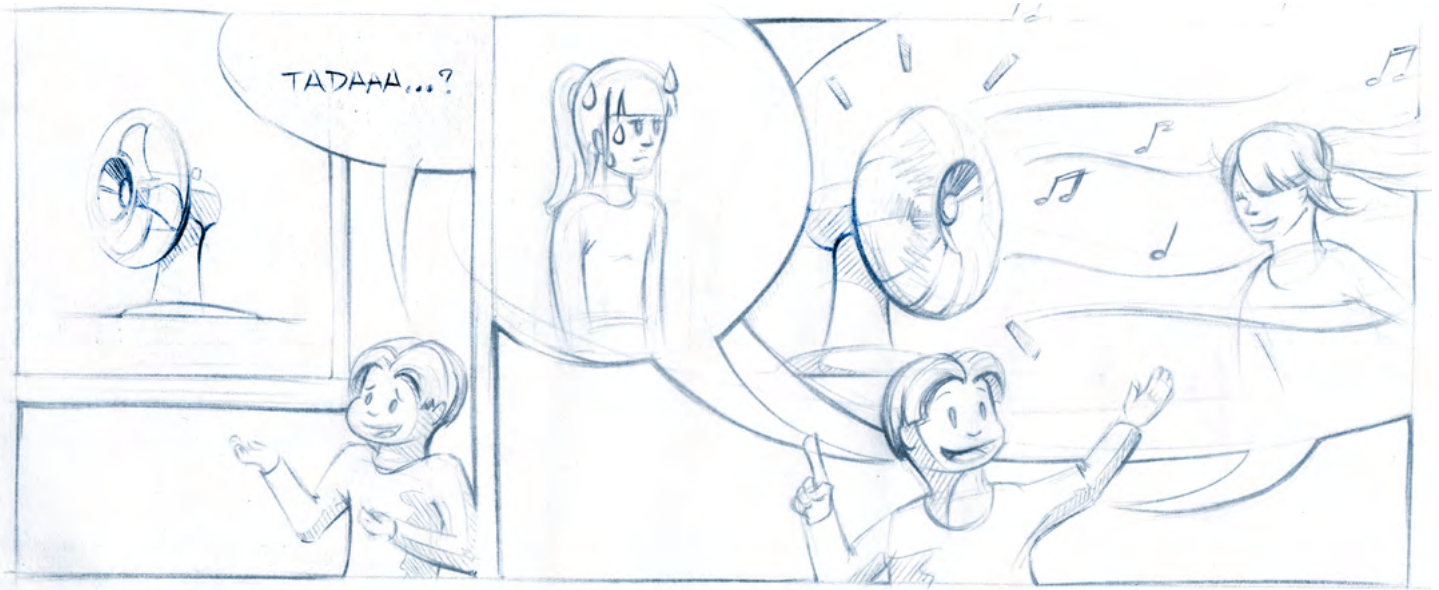


Effect

Door een vaste verhaalstructuur toe te passen kunnen leerlingen zelfstandig aan een presentatie van hun ontwerpidee werken. De presentaties zelf zijn goed te volgen en compleet. Neveneffect is dat leerlingen een denkraam ontwikkelen voor het ontwerpproces. Ze leren te redeneren vanuit de gebruiker.

Zonder Oplossingsverhaal

Met Oplossingsverhaal



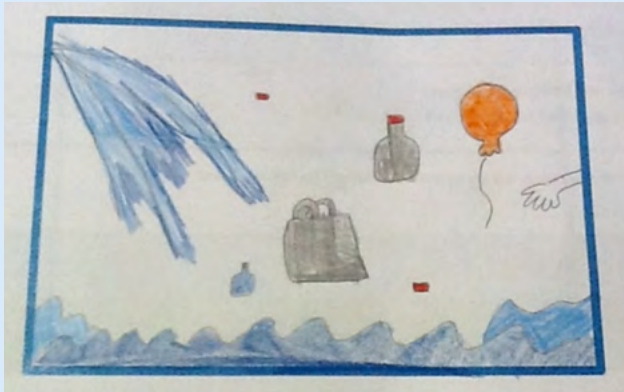
Voorbeeld

Een 7-jarige leerling gebruikt de werkvorm 'Oplossingsverhaal' om zijn presentatie voor te bereiden. Hij bedacht een oplossing om de plastic soep in de oceaan te verminderen.

Door het Oplossingsverhaal werkboekje in te vullen creëert hij een compleet beeld van zijn idee. Alle belangrijke aspecten komen in zijn verhaal naar voren. Door zijn gedegen voorbereiding voelt de leerling zich zeker bij zijn presentatie. Hij durft zijn ideeën te delen.

De Afvalvisser

Ons ontwerp heet 'De Afvalvisser'. Een astronaut in de ruimte zag dat er veel plastic zat in het water van de wereld. Daar was hij niet blij mee. We willen met 'De Afvalvisser' helpen met het milieu. De astronaut heeft een vliegende fles die plastic en water opzuigt. In de fles zitten sponzen



waardoor hij het water er weer uit kan knijpen. Het plastic blijft in de fles. Door de Afvalvisser voelt hij zich nu meer gerust over het milieu.

Stap voor stap

- 1 Zorg ervoor dat de leerlingen een ontwerpidee hebben.
- 2 Bespreek met de leerlingen wat zij al weten over presenteren. Laat eventueel een voorbeeldfilmpje zien van een ontwerppresentatie.
- 3 Leg uit dat de leerlingen een presentatie voorbereiden over hun ontwerpidee. Door het Oplossingsverhaal werkboekje in te vullen, zetten ze alle elementen van hun ontwerp op een rijtje.
- 4 Laat de leerlingen de zinnen aanvullen en tekeningen maken.
- 5 Laat de leerlingen hun presentaties oefenen en geef feedback op één verbeterpunt. Oefen alleen dat onderdeel totdat het lukt. Vier het succes.
- 6 Laat de leerlingen presenteren voor het beoogde publiek en laat hen (daarna) met hun luisteraars communiceren over hun ontwerp.



Tips

- ▶ Laat de leerlingen hun presentaties echt geven. Zo leren ze met woord en gebaar, en met behulp van tekeningen en eventuele prototypes, hun ontwerpidee toe te lichten.
- ▶ Laat de leerlingen nagaan of alle zes elementen uit de hinkelbaan duidelijk zijn in de presentatie van een andere leerling met behulp van het feedbackformulier.
- ▶ Laat leerlingen als afwisseling een video maken. Leerlingen kunnen de klas dan als presentatie hun video tonen.
- ▶ Gebruik voor stap 2 de werkvorm Puzzelen met ontwerppresentaties als voorbereidende opdracht.

Gebruik ook eens deze werkvorm!



Materialen

- ▶ Voorbeeldfilmpje van een ontwerppresentatie; Geschikte filmpjes staan op het YouTube kanaal van het Wetenschapsknooppunt TU Delft onder de afspeellijst Your Turn: www.youtube.com/user/Wetenschapskpdelft
- ▶ Oplossingsverhaal werkboekje
- ▶ Feedback formulier oplossingsverhaal





STIPPENMETHODE

Een selectie maken van ideeën om mee verder te gaan



Deelnemers
Groep



Ontwerpvaardigheid
Bepaal een richting



Ontwerpervaring
Geen



Duur
10 - 15 minuten



Ontwerpstep
Ideeën selecteren

Beschrijving

Elke leerling krijgt zes stippen (stickers) en verdeelt ze over de drie ideeën die hij of zij het beste vindt. Bij één idee plakt hij drie stickers, bij een ander idee twee en bij een derde idee één sticker. Leerlingen kiezen hun drie beste ideeën individueel op basis van hun eigen gevoel of op basis van een afgesproken criterium.

Na het plakken is meteen duidelijk dat het gros van de ideeën niet interessant is. Die vallen af. De leerlingen zien ook in één oogopslag welke ideeën in hun groepje geliefd zijn. De ideeën waar individuele leerlingen hun drie stickers bij geplakt hebben, zijn ook interessant.



Over die ideeën gaan de leerlingen in gesprek. Om de beurt vertelt elke leerling in het groepje waarom hij een idee goed vindt. De andere leerlingen mogen reageren. Zo kunnen ze allemaal enthousiast raken over een idee, of juist door tegenargumenten wat minpunten aan het idee ontdekken.

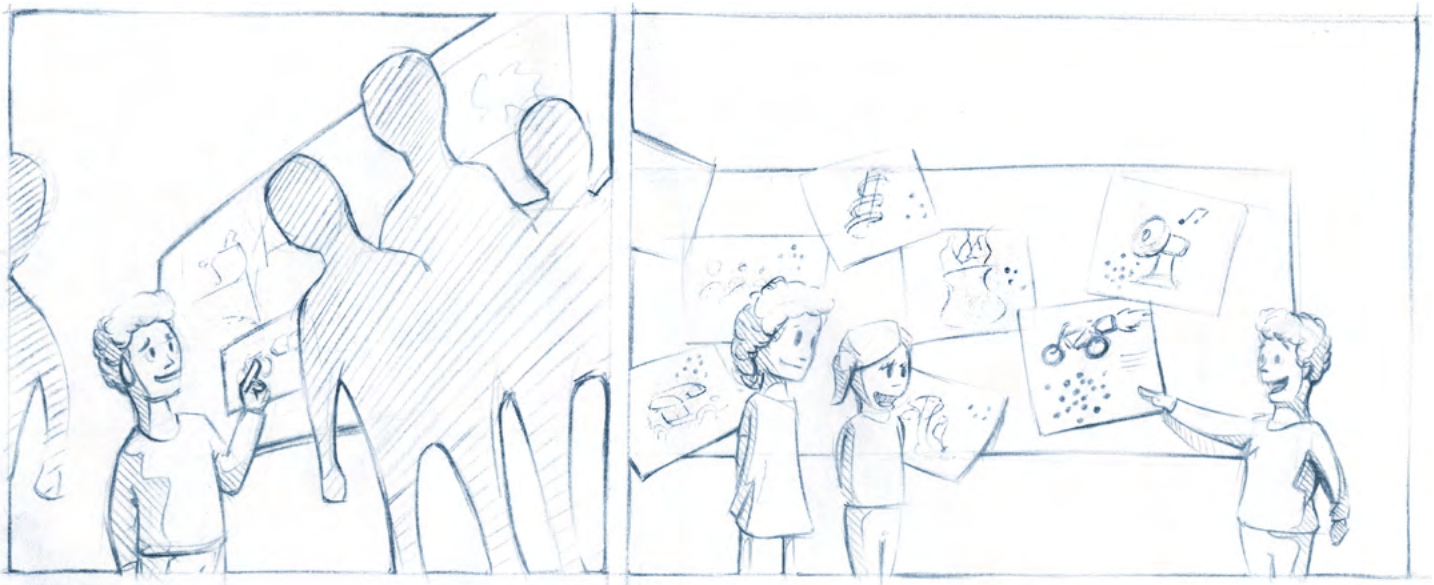
Daarna maken de leerlingen een definitieve keuze. Iedereen moet het gekozen idee geschikt en origineel vinden. Leerlingen mogen ideeën ook combineren tot een nieuw idee.

Effect

Leerlingen maken op een snelle en praktische manier een selectie van de vele en verschillende ideeën en denken gezamenlijk over hun 'beste' ideeën na. Bij het stippen plakken worden de leerlingen niet gehinderd door groepsdruk bij het maken van een keuze.

Zonder Stippenmethode

Met Stippenmethode



Voorbeeld

Een directeur van een groot bedrijf aan de kust heeft tijdens het broedseizoen veel overlast van meeuwen. Leerlingen van groep 5 bedachten in groepjes veel verschillende oplossingen voor dit ontwerpprobleem. Om te bepalen welk idee ze verder zouden gaan uitwerken, gebruikten de leerlingen de stippenmethode.

Lars zette drie stippen bij het idee van een rondvliegende vogelverschikker. Als alle stippen gezet zijn, blijken de meeste stippen te staan bij een groot net over de hele fabriek. Maar de kinderen vragen ook wie voor de vogelverschikker gestemd heeft. Lars legt uit dat een drone

in de vorm van een roofvogel steeds op de plek kan verschijnen waar de meeuwen een nest bouwen. De kinderen besluiten dat ook dit idee kansrijk is, en origineler. Dit idee gaan ze uitwerken.

Stap voor stap

- 1 Zorg dat er voldoende ideeën zijn; één idee per blaadje.
- 2 Bedenk of je gaat werken met gekleurde stippenstickers of dat je stippen laat zetten met gekleurde stiften.
- 3 Geef de randvoorwaarden aan: wel/niet de eigen ideeën kiezen, hoeveel stippen mogen er per idee geplakt worden (6: 3-2-1), hoeveel tijd hebben de leerlingen voor het plakken, enz.
- 4 Laat alle ideeën zichtbaar neerleggen of op een flap plakken. Dubbele ideeën komen op een stapeltje met paperclip eromheen. Iedereen in het groepje moet ze goed kunnen zien en erbij kunnen. Vragen en uitleggen wat er bedoeld wordt, mag. Discussie is verboden.



- 5 Laat de leerlingen de stippen plakken. Benadruk dat de leerlingen op basis van hun eigen voorkeur kiezen, zonder overleg!
- 6 Laat de leerlingen samen bekijken hoe de stippen verdeeld zijn en welke gedachten daarachter zitten. Elke leerling mag zijn of haar favoriete idee toelichten. Andere leerlingen mogen reageren.
- 7 Daarna bepalen de leerlingen welk idee ze als concept gaan uitwerken. Combineren mag!

Tips

- ▶ Zorg dat de leerlingen bij het stickers plakken niet stiekem overleggen of elkaar beïnvloeden.
- ▶ Om de kans op originele en vernieuwende ideeën te vergroten, kun je selectiecriteria met de leerlingen afspreken zoals origineel, kansrijk of gewoon leuk.
- ▶ Let op! Het is niet nodig dat het idee met de meeste stippen gekozen wordt. Komen de leerlingen er niet uit, bied dan hulp bij dit proces.

Materialen

- ▶ Ideeën op losse kaartjes
- ▶ Stippenstickers of stiften





PLAATJESBRAINSTORM

Afbeeldingen zorgen voor inspiratie tijdens het verzinnen van ideeën



Deelnemers
Individueel



Ontwerpvaardigheid
Denk alle kanten op



Ontwerpervaring
Geen



Duur
10 - 30 minuten



Ontwerpstep
Ideeën verzinnen

Beschrijving

Nadat de leerlingen hun eerste spontane ideeën op papier hebben gezet, krijgt elke leerling/ een groepje leerlingen een set verschillende afbeeldingen. Leerlingen kunnen immers vastlopen bij het bedenken van ideeën. Dit geldt zowel voor leerlingen die moeilijk op gang komen, als voor leerlingen die lang bij één idee blijven hangen.

De plaatjes geven de leerlingen nieuwe inspiratie. Een plaatje doet een leerling ergens aan denken. Variatie in plaatjes geeft leerlingen iedere keer vanuit een andere invalshoek een nieuwe impuls. Het willekeurig aanbieden van verschillende afbeeldingen helpt leerlingen zo om op nieuwe ideeën te komen.

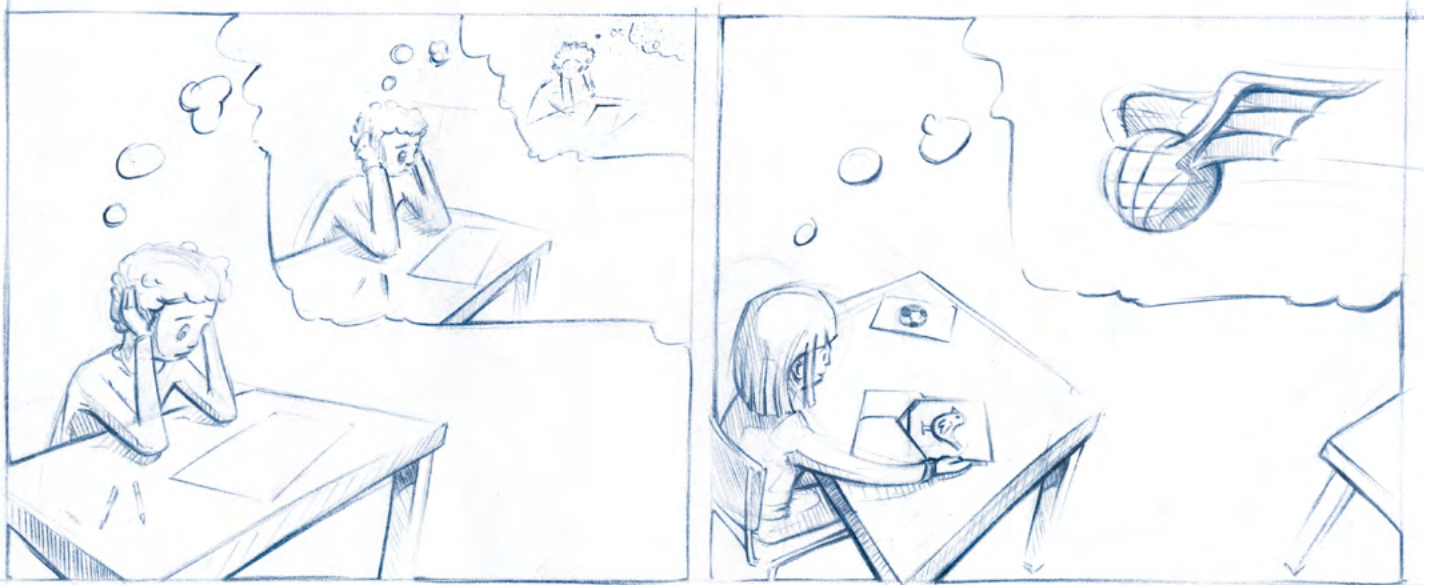


Effect

Hoe meer verschillende ideeën er zijn, hoe groter de kans dat er goede ideeën tussen zitten. De Plaatjesbrainstorm stimuleert om alle kanten op te denken. Leerlingen komen via associatie op een verrassend idee.

Zonder Plaatjesbrainstorm

Met Plaatjesbrainstorm



Voorbeeld

Aan leerlingen van een groep 5 was gevraagd om mee te denken over een nieuw spel voor een interactief speeltoestel. Echt vernieuwende spelideeën verzinnen, bleek lastig te zijn. Veel oplossingen waren varianten van bestaande spellen met her en der kleine aanpassingen.

Om hiervan los te komen liet meester Wim zijn leerlingen de Plaatjesbrainstorm gebruiken. Vervolgens kwam Max door de foto van een gitaar op het idee van een spel waarbij leerlingen een soort orkest vormen en punten kunnen verdienen. Yasmin raakte geïnspireerd door een plaatje van een beer en bedacht een diertuinspel. Zo ontstonden er bij veel meer leerlingen nieuwe ideeën.

Stap voor stap

- 1 Zoek van tevoren 24 verschillende afbeeldingen uit die variëren in inhoud uit de bijgeleverde voorbeeldsets of stel je eigen set samen. De afbeeldingen gaan niet over het ontwerpprobleem, maar komen uit een ander gebied zodat associatie mogelijk wordt.

- 2 Print de afbeeldingen, knip ze uit en doe ze in een envelop. Geef elk ontwerpteam een envelop.
- 3 Bepaal van tevoren hoe je de leerlingen wilt laten werken. Laat je de leerlingen individueel brainstormen of in een groepje?
- 4 Introduceer de Plaatjesbrainstorm en leg uit hoe dit de leerlingen kan helpen bij het verzinnen van nieuwe, verrassende ideeën.



- 5 Geef de plaatjes, maar pas nádat de leerlingen hun eerste spontane ideeën op papier hebben gezet.
- 6 Vraag de leerlingen om steeds één afbeelding te trekken en bij elke afbeelding minimaal één nieuw idee te bedenken. Zo worden de leerlingen gedwongen om verder te denken en zullen ze écht geprikkeld raken.

Tips

- ▶ Bespreek een aantal ideeën klassikaal en laat leerlingen vertellen hoe de plaatjes hen op hun nieuwe idee hebben gebracht. De toegevoegde waarde van de werkvorm wordt dan duidelijk.
- ▶ Varieer de Plaatjesbrainstorm met de werkvorm Woordenbrainstorm of maak een combinatie van beide werkvormen. Woorden inspireren taaldenkers, plaatjes inspireren beelddenkers.

Gebruik ook eens deze werkvorm!



Materialen

- ▶ Een set met 24 losse afbeeldingen in een envelop per ontwerpteam samengesteld uit voorbeeldvellen of een eigen selectie



Werkvorm behorend bij Your Turn © 2018 TUDelft
Zie www.tudelft.nl/yourturn voor meer info



WOORDENBRAINSTORM

Willekeurige woorden zorgen voor inspiratie tijdens het verzinnen van ideeën



Deelnemers
Individueel



Ontwerpvaardigheid
Denk alle kanten op



Ontwerpervaring
Geen



Duur
10 – 30 minuten



Ontwerpstep
Ideeën verzinnen

Beschrijving

Nadat de leerlingen hun eerste spontane ideeën op papier hebben gezet, krijgt elke leerling of een groepje leerlingen een set verschillende vooraf geselecteerde woorden. Leerlingen kunnen immers vastlopen bij het bedenken van ideeën. Dit geldt zowel voor leerlingen die moeilijk op gang komen, als voor leerlingen die lang bij één idee blijven hangen.



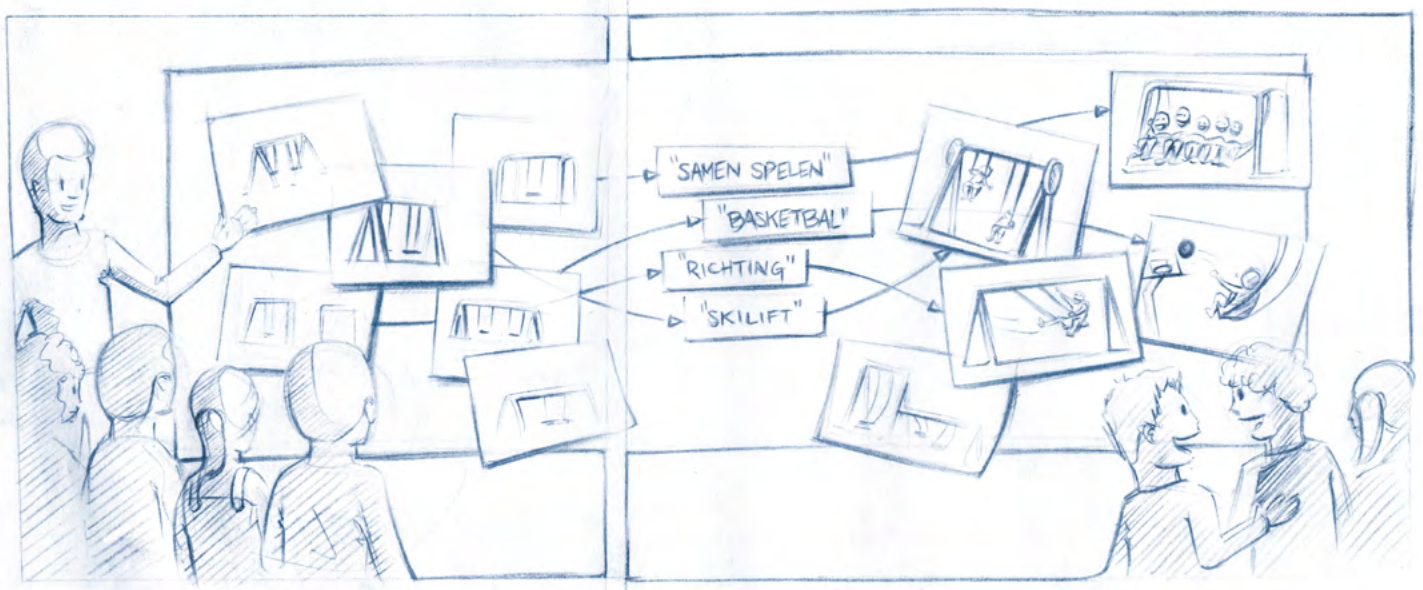
Woorden geven leerlingen nieuwe inspiratie. Elke leerling heeft eigen associaties bij een woord. Variatie in woorden en de verschillen in interpretatie prikkelen leerlingen daardoor iedere keer opnieuw. Het willekeurig aanbieden van verschillende woorden helpt leerlingen zo om op nieuwe ideeën te komen.

Effect

Hoe meer verschillende ideeën er zijn, hoe groter de kans dat er goede ideeën tussen zitten. De Woordenbrainstorm stimuleert leerlingen om ideeën vanuit een andere invalshoek te verzinnen.

Zonder Woordenbrainstorm

Met Woordenbrainstorm



Voorbeeld

Aan leerlingen van een groep 8 was gevraagd om mee te denken over een nieuw speeltoestel voor op het schoolplein. Een ontwerp is was dat kinderen tijdens het spelen kennis en ervaringen met elkaar zouden gaan delen. Veel ideeën die de leerlingen bedachten, kwamen neer op een standaard speeltoestel met daarin een soort quiz. De meeste leerlingen konden nog wat varianten bedenken, maar iets nieuws en bijzonders lukte niet.

Om tot nieuwe ideeën te komen zette juf Helga de Woordenbrainstorm in. Door woorden als 'fluisteren' en 'stripfiguur' kwamen de leerlingen ineens toch op heel andere ideeën. Ze bedachten bijvoorbeeld oplossingen waarbij de manier van communiceren centraal stond. Achmed bedacht een spel met digitale tegels door het woord 'stoepkrijt'.

Stap voor stap

- 1 Zoek van tevoren minimaal 16 verschillende woorden of gebruik de voorbeeldsets. Kies geen woorden over het ontwerpprobleem, maar woorden uit een ander gebied zodat associatie mogelijk wordt.

Denk behalve aan verschillende inhoud, ook aan verschillende woordvormen (werkwoorden, zelfstandige of bijvoeglijke naamwoorden, bijwoorden).

- 2 Print de woorden groot genoeg en doe ze 'los' in een envelop. Geef elk ontwerpteam een envelop. Je kunt ook stapeltjes kaarten aanbieden met telkens een woord en de leerlingen daarvan laten pakken, of de woorden één voor één klassikaal laten zien.
- 3 Bepaal van tevoren hoe je de leerlingen wil laten werken. Laat je hen individueel brainstormen of in een groepje?
- 4 Introduceer de Woordenbrainstorm en leg uit hoe dit de leerlingen kan helpen bij het verzinnen van nieuwe ideeën.
- 5 Geef de woorden, maar pas nádat de leerlingen hun eerste spontane ideeën op papier hebben gezet.
- 6 Vraag de leerlingen om steeds één woord te trekken en om bij elk woord minimaal één nieuw idee te bedenken. Zo worden de leerlingen gedwongen om verder te denken en zullen ze écht geprikkeld raken.

Tips

- ▶ Gebruik woorden die leerlingen zelf al eerder hebben bedacht, bijvoorbeeld via de werkvorm Omgekeerde brainstorm.
- ▶ Bespreek een aantal ideeën klassikaal en laat de leerlingen vertellen hoe de woorden hen op hun nieuwe idee hebben gebracht. De toegevoegde waarde van de werkvorm wordt dan duidelijker.
- ▶ Varieer de Woordenbrainstorm met de werkvorm Plaatjesbrainstorm of maak een combinatie van beide werkvormen. Woorden inspireren taaldenkers, plaatjes inspireren beelddenkers.

Gebruik ook eens deze werkvorm!



Materialen

- ▶ Een set met 16 losse woorden in een envelop



Werkvorm behorend bij Your Turn © 2018 TUDelft
Zie www.tudelft.nl/yourturn voor meer info



JA/NEE LIJST

Een snelle grove selectie maken van ideeën om mee verder te gaan



Deelnemers
Groep



Ontwerpvaardigheid
Bepaal een richting



Ontwerpervaring
Geen



Duur
10 - 15 minuten



Ontwerpstep
Ideeën selecteren

Beschrijving

Leerlingen kiezen de ideeën waar ze wel of niet mee verder willen. Spontaan, op basis van hun eerste indruk van een bepaald idee. Het kiezen kan puur op basis van persoonlijke voorkeur, maar het werkt beter om vooraf een criterium af te spreken. 'Is het idee nieuw en bijzonder?' is een veelgebruikt en sterk criterium.

Iedere leerling krijgt een eigen Ja/Nee-werkblad. Op het blad vult elke leerling individueel in welke van de genummerde ideeën hij wel (Ja) en welke hij niet (Nee) bijzonder vindt. Leerlingen zien dit nog niet



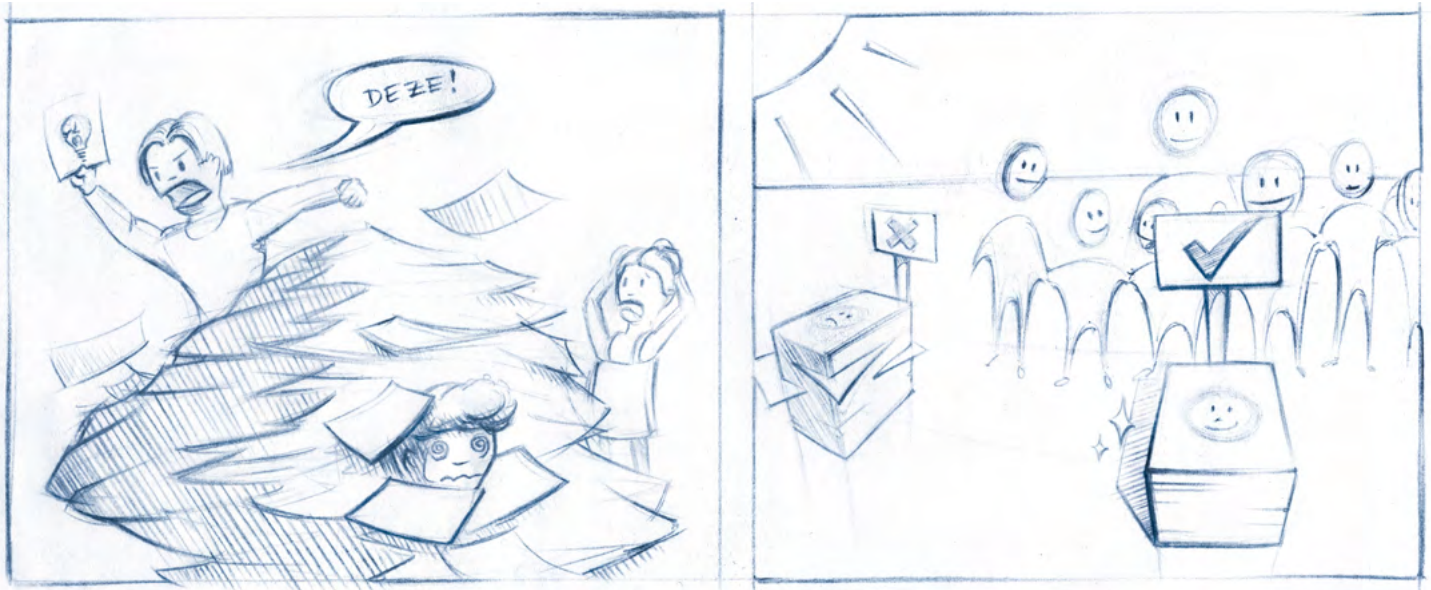
van elkaar. Pas nadat elke leerling het werkblad volledig heeft ingevuld, voegen de leerlingen in de groep de ideeën met een Ja samen. Dus ook de ideeën met slechts één stem. Juist ideeën met weinig Ja-stemmen zijn interessant. Waarom heeft de éne leerling het idee wel gekozen en de andere niet? De gedachtegang van de leerlingen maakt hun verschil in inzicht duidelijk.

Effect

Leerlingen maken heel snel een (eerste) selectie van de vele en verschillende ideeën. Doordat er bij het maken van een keuze niet overlegd wordt, komt de voorkeur van iedere individuele leerling tot zijn recht. Er heerst een gelijkwaardige groepsdynamiek waarin iedere leerling een stem heeft.

Zonder Ja/Nee lijst

Met Ja/Nee lijst



Voorbeeld

Groep 5 van basisschool de Regenboog is gevraagd om mee te denken over een maatschappelijk probleem, namelijk het overgewicht onder jongeren. Eén van de oorzaken van overgewicht is het feit dat kinderen steeds minder sporten en bewegen. De leerlingen bedachten oplossingen voor de bijbehorende ontwerpvraag: 'Hoe kunnen we ervoor zorgen dat kinderen meer gaan bewegen?'

De leerlingen bedachten veel ideeën en haalden de dubbele eruit. Daarna liet juf Inge haar leerlingen de Ja/Nee-lijst gebruiken om een selectie te maken. Dat was maar goed ook! Bij het ontdebellen van de ideeën, waren er steeds maar een paar leerlingen aan het woord. Door de Ja/Nee-lijst kwam bij het selecteren ook de mening van de wat stillere kinderen naar voren.

Stap voor stap

- 1 Zorg ervoor dat de leerlingen veel verschillende ideeën hebben bedacht.
- 2 Laat alle ideeën zichtbaar neerleggen. Dubbele ideeën op een stapeltje met een paperclip eromheen. Zo'n stapeltje staat voor één idee. Doe het eventueel voor.
- 3 Laat de leerlingen alle verschillende ideeën nummeren. Die nummers hebben ze nodig bij stap 6. Leuke bijkomstigheid is dat de leerlingen door het tellen zien hoeveel ideeën ze samen bedacht hebben.
- 4 Leg uit dat de leerlingen met de Ja/Nee-lijst gaan bepalen met welke ideeën zij verder willen. Bespreek het criterium op basis waarvan de leerlingen moeten kiezen, bijvoorbeeld is het idee nieuw en bijzonder of vind je het idee aantrekkelijk.



JA	NEE
Schrijf hier de nummers van de ideeën die voor jou nieuw, bijzonder en leuk zijn.	Schrijf hier de nummers van de ideeën die voor jou niet nieuw, bijzonder en leuk zijn.
1 3 6 7 8 10	2 4 5 9
11 12 17	13 14 15 16 18 19 20
21 24 26 30	22 23 25 27 28 29
32 33 34 36	31 35
werkblad ja/nee lijst	hudeff.nl/yourum

- 5 Geef alle leerlingen een Ja/Nee-werkblad en laat ze dit individueel invullen. De leerlingen schrijven het nummer van elk idee óf in de Ja-kolom óf in de Nee-kolom van hun eigen werkblad.
- 6 Laat de leerlingen één overzicht maken van alle ideeën uit de Ja-kolommen van hun groepje door ze zichtbaar op tafel te leggen. Ook de ideeën met maar één Ja-stem.
- 7 Bespreek de Ja-ideeën per groepje en selecteer kansrijke ideeën. Je kunt de leerlingen dit ook onderling laten doen.

Tips

Gebruik
ook eens deze
werkvorm!



- ▶ Bewaak dat leerlingen bij het invullen niet stiekem overleggen of elkaar beïnvloeden.
- ▶ Laat leerlingen hun selectie in stap 7 verdiepen met behulp van werkvorm Het Keuzekruis als er nog veel Ja-ideeën over zijn.

Materialen

- ▶ Ja/Nee-werkblad
- ▶ Ideeën die de leerlingen hebben bedacht



KEUZEKRUIS

Een visueel hulpmiddel om samen een bewuste selectie te maken van ideeën

 **Deelnemers**
Groep

 **Ontwerpvaardigheid**
Bepaal je richting

 **Ontwerpervaring**
Gemiddeld

 **Duur**
30 minuten

 **Ontwerpstap**
Ideeën selecteren

Beschrijving



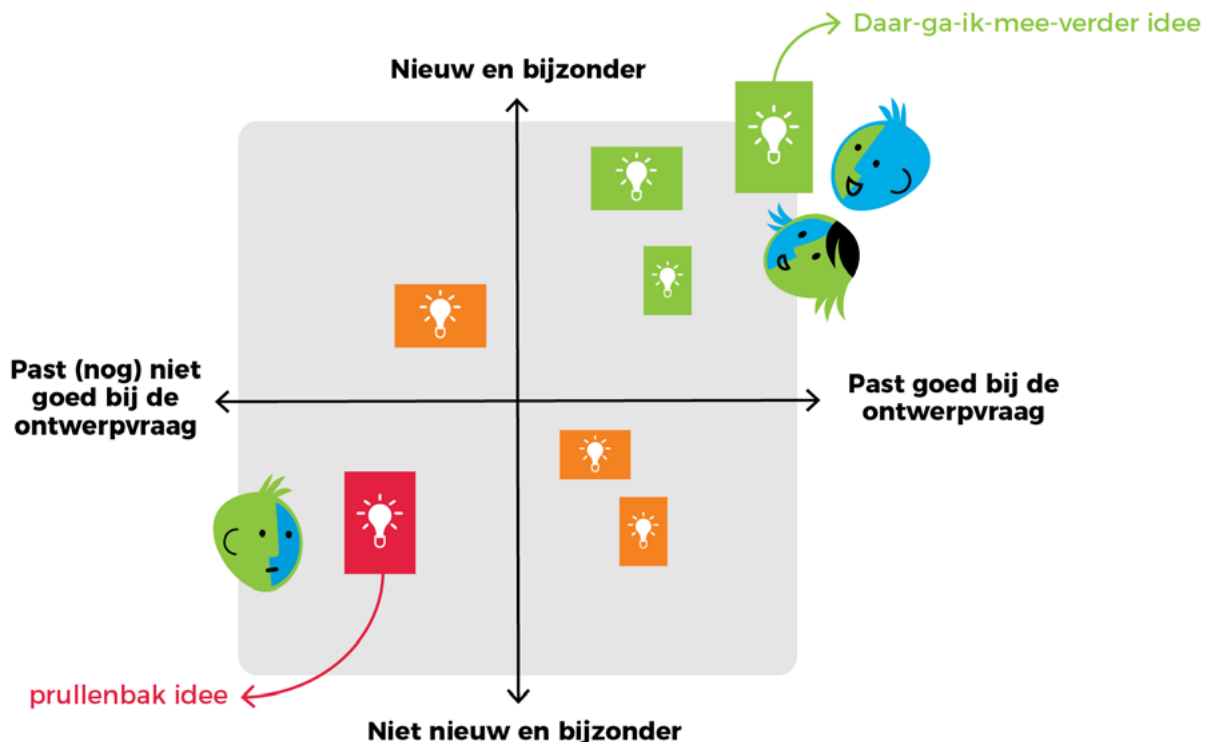
Als leerlingen heel veel ideeën hebben bedacht, heeft langer brainstormen geen zin meer. Het Keuzekruis helpt hen ideeën te vergelijken en selecteren.

Het Keuzekruis is opgebouwd uit een horizontale en een verticale lijn met pijlen. Elke lijn staat voor een criterium. De horizontale lijn geeft aan in welke mate een idee bij de ontwerp vraag past. De verticale lijn

geeft aan hoe nieuw en bijzonder een idee is. In het Keuzekruis zijn vier gebieden:

- ▶ passend bij de ontwerp vraag – nieuw en bijzonder: **daar-ga-ik-mee-verder** ideeën
- ▶ NIET passend bij de ontwerp vraag – nieuw en bijzonder: niet-voor-nu ideeën
- ▶ passend bij de ontwerp vraag – NIET nieuw en NIET bijzonder: kunnen-nu-direct ideeën
- ▶ NIET passend bij de ontwerp vraag – NIET nieuw en NIET bijzonder: prullenbak ideeën

De leerlingen plaatsen hun ideeën in het gebied waarin ze volgens hen horen. Als alle ideeën zijn geplaatst, zien de leerlingen in één oogopslag welke ideeën geschikt zijn om mee verder te gaan. Dat zijn natuurlijk de ideeën in het vak rechtsboven. Uit deze groep ideeën kiezen de leerlingen een idee om uit te werken!

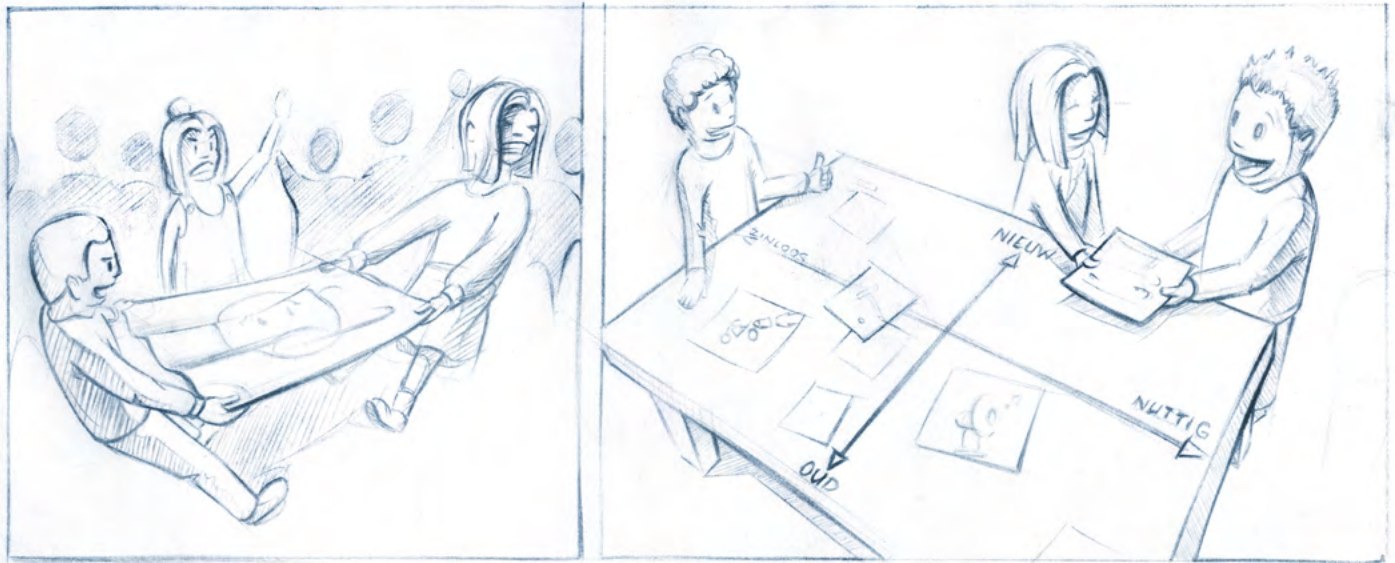


Effect

Door het werken met het Keuzekruis staan leerlingen bewust stil bij de kracht van elk idee. Ze krijgen op een effectieve en snelle manier inzicht in de waarde van hun ideeën.

Zonder Keuzekruis

Met Keuzekruis



Voorbeeld

In het project 'Gymen in de toekomst' hebben de leerlingen van groep 7 allerlei ideeën bedacht die de gymles leuk kunnen maken voor alle typen leerlingen. De directeur van de HALO (Haagse Academie voor Lichamelijke Opvoeding) wil namelijk weten hoe hij dit kan aanpakken. Hij ontvangt graag een lijst met de meest kansrijke ideeën. Maar hoe bepaal je wat de beste ideeën zijn? Met behulp van het Keuzekruis lukte het de verschillende groepjes in de klas van juf Inge.

In het begin wisten de leerlingen niet zo goed wanneer een idee wel of niet geschikt was. Zij vroegen het steeds aan juf Inge. Maar met het Keuzekruis kwamen er veel minder vragen. De groepjes dachten zelf na over de ideeën die zij bedacht hadden.

Stap voor stap

- 1 Zorg ervoor dat de leerlingen veel verschillende ideeën hebben op losse kaartjes.
- 2 Laat het Keuzekruis zien en leg het uit. Bespreek de twee criteria (de lijnen met pijlen) en de gebieden die zo ontstaan.
- 3 Vertel dat het kruis een hulpmiddel is om inzicht te krijgen in de waarde van bedachte ideeën. Doe voor hoe een idee in een gebied gelegd kan worden.
- 4 Geef elk ontwerpteam een groot vel met een kruis erop. Leg het vel neer, bijvoorbeeld op de grond zodat elk groepslid het vel goed kan zien en er bij kan.
- 5 Laat het team hun ideeën over het vel verdelen. Vertel dat ze goed moeten overleggen waar een idee neergelegd wordt.



- 6 Vraag in welk gebied de ideeën liggen die geschikt zijn om mee verder te gaan. Laat de leerlingen de daar-ga-ik-mee-verder ideeën in het vak rechtsboven, nog eens goed bekijken.
- 7 Laat elk ontwerpteam één idee of enkele ideeën kiezen om mee verder te gaan. Iedereen uit het groepje moet het gekozen idee goed vinden.

Tips

- ▶ Leerlingen kunnen hun eigen ideeën ook individueel neerleggen. Daarna bespreken ze elk idee gezamenlijk. Eventueel verleggen ze een idee nog.
- ▶ Geef een globale tijdverdeling aan voor het plaatsen van ideeën, het bekijken van de **daar-ga-ik-mee-verder** ideeën en de keuze van een idee. Help de leerlingen bij het bedenken en onder woorden brengen van argumenten.

Materialen

- ▶ Alle ideeën van leerlingen op losse kaartjes
- ▶ Groot vel met Keuzekruis per ontwerpteam (A0-formaat)

Referenties

Het Keuzekruis is een variatie op de C-box die bedacht is door Marc Raison.





KIES JE VAK

Leerlingen ontdekken dat zij van elkaar verschillen, maar de gebruikers voor wie ze ontwerpen ook



Beschrijving



Een ruimte is ingedeeld in twee duidelijk van elkaar onderscheiden vakken. Bij elk vak hoort steeds een tegengesteld begrip, bijvoorbeeld 'binnen spelen' bij het ene vak en 'buiten spelen' bij het andere vak. Elke leerling gaat in het vak staan met de betekenis die het best bij hem/haar past. De docent geeft steeds twee nieuwe tegengestelde

begrippen. De leerlingen kiezen steeds opnieuw een vak. Ze zien elkaar lopen en staan. Zo ontdekken de leerlingen wie wat voor dingen leuk vindt en hoe ze van elkaar verschillen.

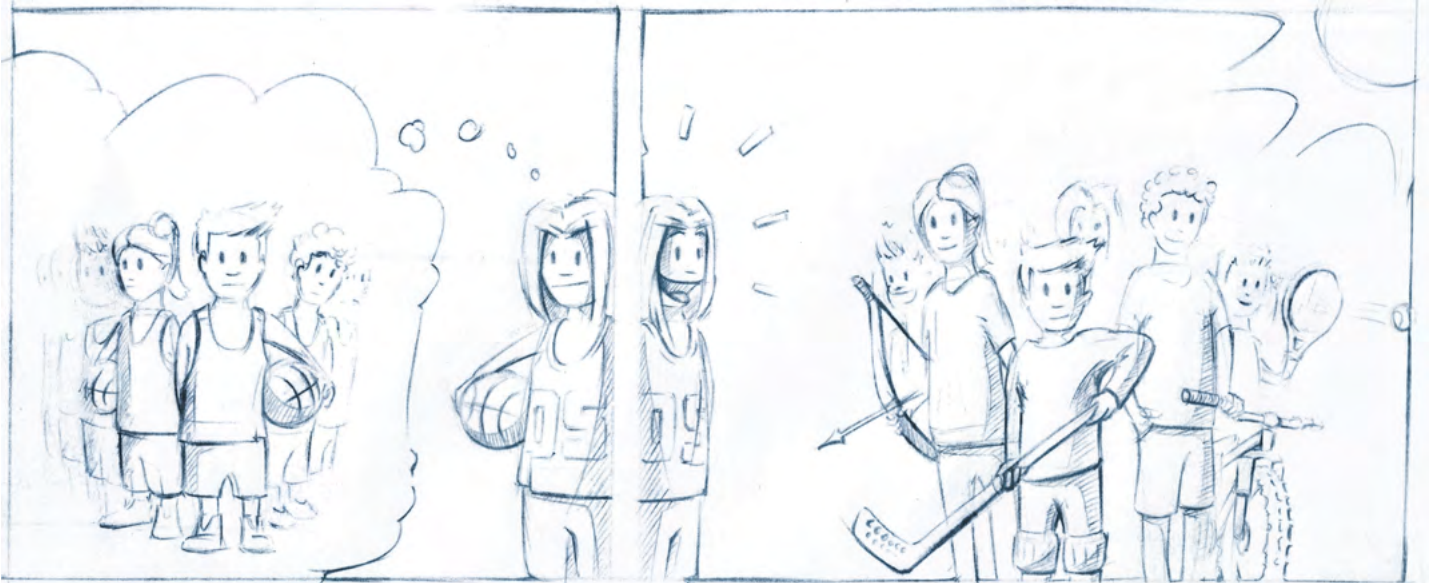
De leerlingen kiezen eerst een paar keer zonder op anderen te letten. Bij de laatste keuzes kijken ze goed wie er in het andere vak staan en bespreken ze waarin ze van elkaar verschillen. Blijkbaar vindt niet iedereen hetzelfde leuk!

Effect

Deze oefening helpt leerlingen zich in te leven in een ander. De verschillen tussen leerlingen zijn letterlijk zichtbaar waardoor ze elkaar beter leren kennen. Ook zullen zij beseffen dat er verschillen tussen gebruikers bestaan. De oefening versterkt tevens het groepsgevoel.

Zonder Kies je vak

Met Kies je vak



Voorbeeld

In groep 7 van juf Daniëlle werkten de leerlingen aan het project 'Een gymspel voor iedereen'. Ze moesten iets bedenken waardoor jongeren meer gaan bewegen. Omdat iedereen snel geneigd is om vanuit zijn eigen perspectief te denken, startte juf Daniëlle met de Energizer 'Kies je vak'.

Door telkens twee tegengestelde begrippen voor te leggen werd al snel duidelijk dat er grote verschillen waren tussen de leerlingen. Enkele voorbeelden: computerspel-bordspel, individueel-groep en hond-kat. Vooral wanneer leerlingen bepaalde keuzes van anderen niet verwachtten, was de verbazing groot.

'Met dit soort verschillen moeten we straks wel iets doen, als we gaan ontwerpen. Want niet iedereen vindt hetzelfde leuk', aldus Jasper.

Stap voor stap

- 1 Bedenk minimaal tien tegengestelde begrippen-koppels. Kies deze koppels deels willekeurig en deels passend bij de ontwerpopdracht.
- 2 Creëer in het lokaal twee ruimtes waar de leerlingen naartoe kunnen lopen: één vak voor de ene keuze en één vak voor de andere. Letterlijk met schilders tape twee vakken op de vloer maken, is het leukst. Maar de linker- en de rechterkant van een lokaal, werkt ook.



- 3 Leg de leerlingen uit dat ze steeds kunnen kiezen uit twee tegengestelde begrippen. Vertel de leerlingen dat ze in het vak moeten gaan staan met het begrip dat het beste bij hen past.
- 4 Voer de oefening uit. Noem de tegenstellingen en laat de leerlingen steeds naar het vak van hun keuze lopen. Nodig enkele leerlingen uit om te vertellen waarom ze in een bepaald vak staan. Bespreek ook de uitkomsten bij een opvallende verdeling.
- 5 Ga alle tegenstellingen af. Nodig de leerlingen bij de laatste twee uit om goed te kijken wie er aan de andere kant staat.
- 6 Laat leerlingen een tweetal vormen met iemand die aan de andere kant staat. Geef ze een paar minuten om de onderlinge verschillen te bespreken.
- 7 Informeer centraal naar wat de leerlingen opviel.

Voorbeelden van tegenstellingen

Binnen spelen	↔	Buiten spelen	Lezen	↔	TV kijken
Individueel werken	↔	Samen werken	Sinas	↔	Cola
Klimmen	↔	Kruipen	Groen	↔	Blauw
Strand	↔	Zwembad	Ochtend	↔	Avond
Zon	↔	Maan	Touwtje springen	↔	Hinkelen
Rennen	↔	Huppelen	Voetbal	↔	Hockey
Zacht	↔	Hard	Schilderen	↔	Kleien
Computerspel	↔	Bordspel	Rekenen	↔	Taal
Camping	↔	Hotel	Licht	↔	Donker
Typen	↔	Schrijven	Muziek	↔	Film

Tips

- ▶ Kies tegenstellingen waarvan je denkt dat er daadwerkelijk verschillen in voorkeur zullen zijn bij de beoogde gebruikers en/of in je klas.
- ▶ Gebruik de tegenstellingen tussen leerlingen bij het indelen van de ontwerpteams. Laat elk tweetal een ander tweetal zoeken. Variatie in een team zorgt vaak voor een beter resultaat.

Materialen

- ▶ Tape en ruimte om twee vakken te maken
- ▶ (Zelfgemaakte) lijst met tegenstellingen





PUZZELEN MET ONTWERPPRESENTATIES

Leerlingen ontdekken de structuur en belangrijke elementen van ontwerppresentaties

 **Deelnemers**
Individueel / groep / klas

 **Ontwerpvvaardigheid**
Deel ideeën

 **Ontwerpervaring**
Geen

 **Duur**
20 minuten

 **Ontwerpstap**
Presenteren

Beschrijving

Ontwerpen kent een eigen taal en gaat over iets dat nog niet bestaat. Het helder presenteren van een ontwerpidee is niet gemakkelijk. Daarom bekijken de leerlingen eerst filmpjes van ontwerppresentaties uit de praktijk.

Daarna krijgen de leerlingen afbeeldingen uit het filmpje (puzzelstukjes). Ze proberen die in de juiste volgorde te leggen. Als de puzzelstukjes in een volgorde liggen, geven de leerlingen elk puzzelstukje een 'label'. Zo'n label beschrijft de functie van een onderdeel in de ontwerppresentatie. Door de puzzelopdracht krijgen de leerlingen inzicht in de opbouw van een goede ontwerppresentatie.



Ook ontdekken ze dat de onderdelen samen een verhaal vormen. Ze zien ook dat emoties van een gebruiker een belangrijke rol in de presentatie spelen. Deze inzichten gebruiken zij bij het uitwerken van een presentatie over hun eigen ontwerpidee.

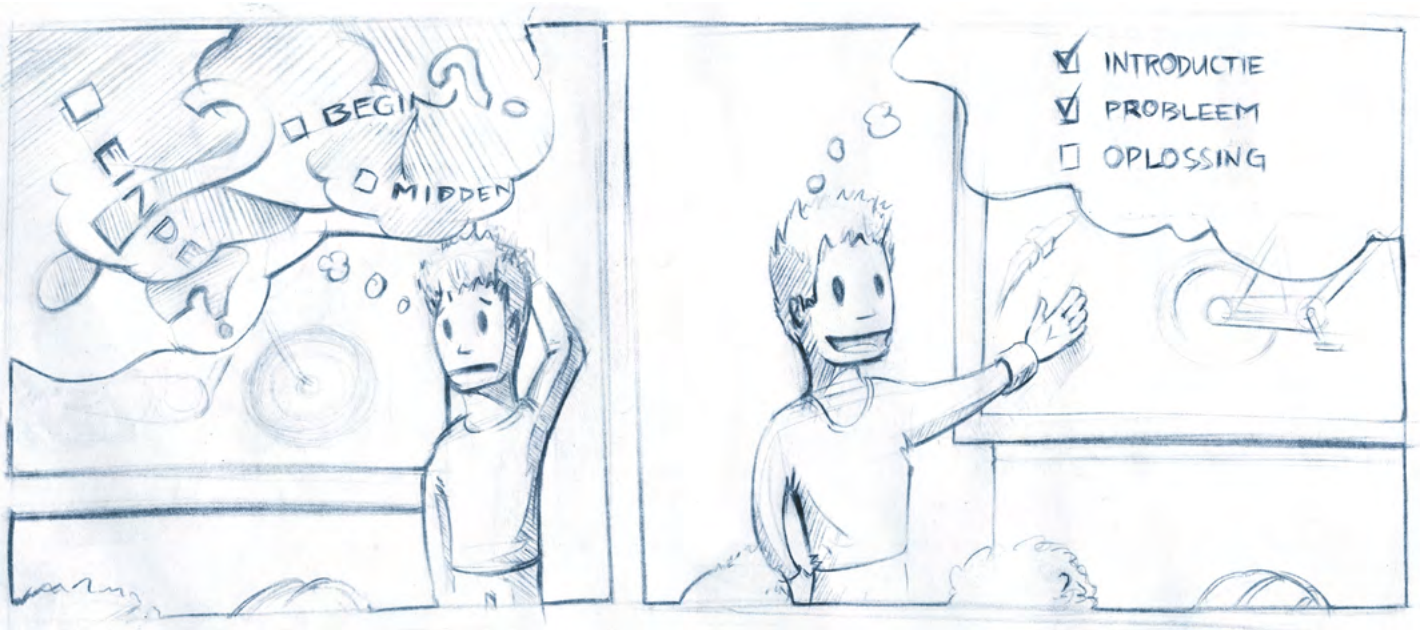


Effect

Het analyseren van voorbeeldfilmpjes, helpt leerlingen om belangrijke kenmerken en succescriteria van een ontwerppresentatie te ontdekken en herkennen. Leerlingen kunnen sneller, beter en zelfstandiger een eigen presentatie maken.

Zonder Puzzelen met ontwerppresentaties

Met Puzzelen met ontwerppresentaties



Voorbeeld

Met zijn spreekbeurt over Drones wist Bilal precies wat hij aan de rest van de klas wilde vertellen. Maar hoe hij zijn zelfbedachte 'Ronddraaiende reken-glijbaan met waterkanon' het beste kon uitleggen, dat wist hij niet zo goed. Gelukkig had juf Annemiek daar iets voor bedacht, namelijk de werkvorm 'Puzzelen met ontwerppresentaties'. Met de hele klas bekeken ze hoe echte ontwerpers en andere leerlingen hun idee presenteerden.

De voorbeelden begonnen met een probleem en eindigden met een oplossing. De emoties van de gebruikers kwamen er sterk in naar voren. Je kon zien hoe iemand verdrietig was vanwege een bepaald probleem. Van de bedachte oplossing voor het probleem, het ontwerp, werd die persoon blij! Deze opzet namen de leerlingen over voor hun eigen presentatie. Bilal had er veel aan!

Stap voor stap

- 1 Zet het filmpje 'Teknimapnetje' klaar of zoek een ander filmpje over een ontwerpidee met een duidelijke verhaalstructuur. Print de bijbehorende puzzel uit.
- 2 Vertel de leerlingen dat ze een voorbeeld van een ontwerppresentatie van iemand anders gaan bekijken omdat ze daarvan kunnen leren. Benadruk dat ze goed moeten opletten, omdat ze daarna een opdracht krijgen over het filmpje.



- 3 Bekijk een filmpje klassikaal. Deel vervolgens de bijbehorende puzzelstukjes uit. Laat de leerlingen de stukjes op de juiste volgorde leggen.
- 4 Bekijk het filmpje nogmaals klassikaal. Geef de leerlingen de tijd om hun volgorde nog te wijzigen. Laat ze vervolgens de 'labels' bij de puzzelstukjes plaatsen.
- 5 Bespreek de resultaten en welke emoties de leerlingen gezien hebben. Vraag ook wat hen verder opviel. Vraag vervolgens waarom iets voor een luisteraar wel of niet handig is om te weten.
- 6 Sluit af met een conclusie over de probleem-oplossingsstructuur en de zes elementen die handig zijn in een ontwerppresentatie.
- 7 Bekijk nog een filmpje en bespreek de zes elementen of doe nog een puzzel. Tip: dit is extra leuk als een element ontbreekt of niet duidelijk is.

Tips

Gebruik
ook eens deze
werkvorm!



- ▶ Bekijk de filmpjes van tevoren en leg de puzzels zelf.
- ▶ Gebruik na het bekijken van de filmpjes de werkvorm Oplossingsverhaal waarin de zes elementen terugkomen.

Materialen

- ▶ Twee ontwerpfilmpjes met een duidelijke verhaalstructuur.
Kijk voor geschikte filmpjes op www.youtube.com/user/Wetenschapskdelft bij de afspeellijst Your Turn
- ▶ Puzzel(s) met labels bij de filmpjes





OMGEVINGSVLOG

Door het maken van een vlog brengen de leerlingen de situatie of omgeving in kaart waarvoor ze een ontwerp gaan maken en zien ze in dat iedereen de situatie anders beleeft



Deelnemers
Tweetal



Ontwerpvaardigheid
Leef je in



Ontwerpervaring
Geen



Duur
60 minuten



Ontwerpstap
Probleem verkennen

Beschrijving



De leerlingen maken in tweetallen een vlog over de locatie van het ontwerpprobleem. Ze filmen met een telefoon of camera korte fragmenten waarin ze de omgeving van de ontwerpopdracht laten zien. Bij deze fragmenten geven de leerlingen als

verslaggever een korte toelichting. Zo kunnen ze uitleggen wat er te doen is en welke voorwerpen er te vinden zijn. Daarnaast kunnen de leerlingen in hun video hun eigen mening over de omgeving verwerken.

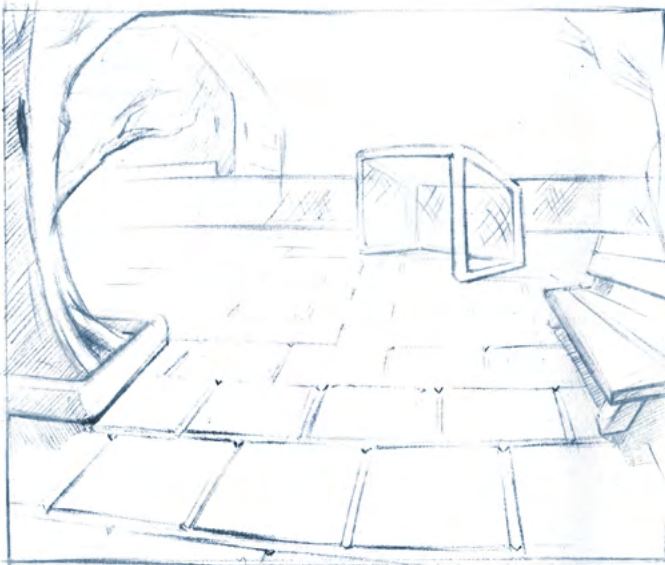
Na het filmen hebben de leerlingen kort de tijd om de fragmenten samen te voegen tot een vlog. De leerlingen selecteren het beste materiaal en zorgen ervoor dat de verschillende fragmenten een logisch geheel vormen.

Na het bewerken van het materiaal gaan de leerlingen elkaars vlogs bekijken. De leerlingen bekijken elkaars filmpje en praten met elkaar over de omgeving. Hierbij zoeken ze met behulp van de filmpjes naar overeenkomsten en verschillen tussen hun ervaringen.

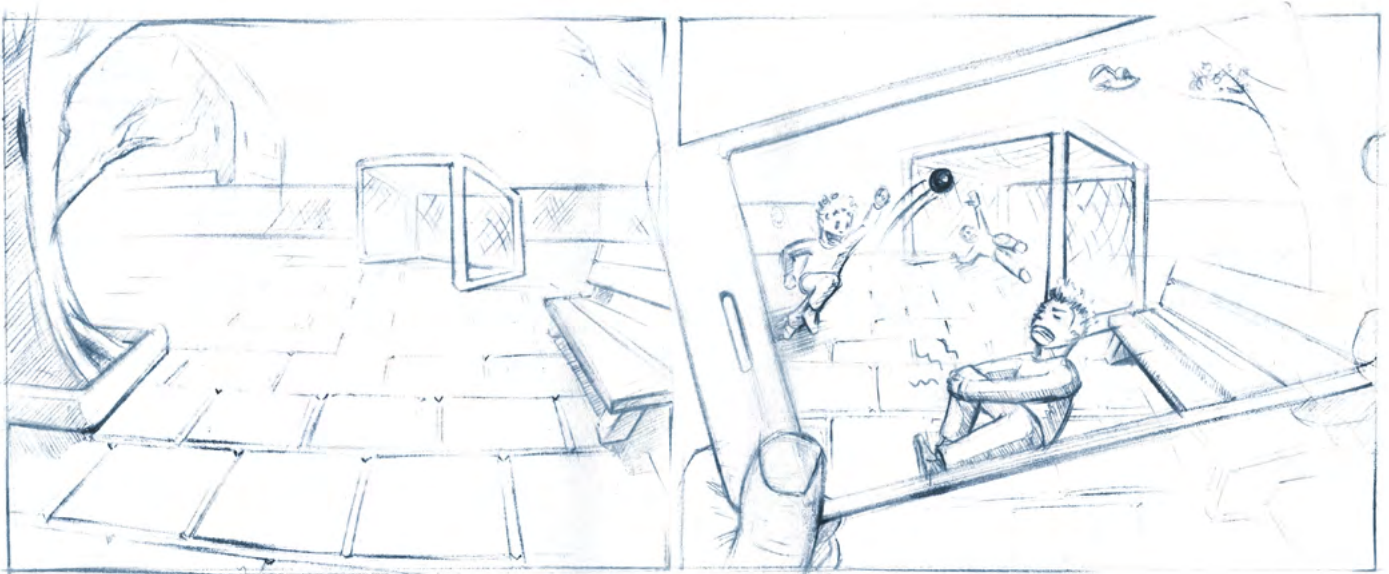
Effect

Het maken van een vlog zorgt er voor dat de leerlingen zich bewuster zijn van hun eigen omgeving en dat de leerlingen met andere ogen naar hun omgeving gaan kijken. Het bekijken van andermans vlogs laat de leerlingen zien dat zij hun omgeving anders kunnen ervaren dan hun klasgenoten.

Zonder Omgevingsvlog



Met Omgevingsvlog



Voorbeeld

Groep 7 gaat een nieuw ontwerp maken voor het schoolplein. Voordat de leerlingen aan de slag gaan met het verzinnen van ideeën, brengen ze eerst het huidige schoolplein in beeld. Dit doen ze door het maken van een vlog. Joy en Rosa werken samen. Rosa filmt Joy als ze uitlegt wat je allemaal kunt doen op de rekstok. Joy vertelt dat de rekstok haar lievelingsplek is. Al hangend en bewegend vertelt ze dat ze zich vrij voelt aan de rekstok. Ze vindt de groene struikjes ook fijn is. Als Joy klaar is wisselen ze van rol en laat Rosa zien waar je het beste kunt kletsen op het plein.

Na het filmen kiezen Joy en Rosa de beste fragmenten uit en plakken deze achter elkaar. Als de vlog klaar is bekijken ze die samen met Jurre en Axel. Het valt Rosa op dat de jongens helemaal niets gezegd hebben over hangen aan de rekstok, zij hadden het alleen maar over voetballen en gebruiken de rekstok soms als goal. Bij de klassikale bespreking besluit ze dit te delen met de klas. Ook de andere groepjes hebben gezien dat er grote verschillen zijn in de lievelingsactiviteiten van de leerlingen op het schoolplein.

Stap voor stap

- 1 Bedenk vooraf de randvoorwaarden waar de vlog aan moet voldoen. Bepaal waar de vlog over moet gaan, hoe lang de vlog mag duren en het gebied waarin de leerlingen mogen filmen. Maak daarnaast een tijdsplanning voor het maken, bewerken en bespreken van de vlog.
- 2 Zorg voor voldoende camera's waar mee gefilmd kan worden, een camera per twee leerlingen. Met een mobiele telefoon kan prima een vlog opgenomen worden.



- 3 Bespreek voordat de leerlingen gaan filmen de randvoorwaarden voor het vloggen met de klas. Spreek af hoeveel tijd de leerlingen hebben voor het filmen, bewerken en bespreken van de video's. Moedig de leerlingen aan om alles in één fragment op te nemen, dit scheelt een hoop tijd bij het bewerken.
- 4 Laat de leerlingen in groepjes hun gemaakte vlogs bekijken en bespreken. Laat de leerlingen de overeenkomsten en verschillen tussen hun ervaringen met de omgeving (en de voorwerpen) noteren op papier.
- 5 Bespreek de opvallendste overeenkomsten en verschillen klassikaal. Benadruk dat de leerlingen de omgeving niet allemaal op dezelfde manier ervaren en dat het goed is om hier bij het ontwerpen rekening mee te houden.

Tips

- ▶ Veel telefoons hebben een 'pauze' knop. Gebruik die om het filmen tijdelijk te stoppen en te herstarten. Zo krijgen de leerlingen één lange film in plaats van meerdere korte filmpjes.
- ▶ Het maken van een vlog kan veel tijd in beslag nemen, bespreek daarom goed de tijdsplanning met de leerlingen. Neem bijvoorbeeld 20 minuten voor het filmen, 10 minuten voor het zelf terugkijken en bewerken en 15 minuten voor het bespreken van de vlogs. Laat eventueel het bewerken achterwege.
- ▶ Wil je ze wel de vlog laten bewerken? Er zijn verschillende apps beschikbaar voor het bewerken van de video's op een mobiele telefoon. Zoek voorafgaand aan de werkvorm naar een geschikte app om de video's te bewerken. iMovie werkt goed of gebruik de YouTube editor.





ERVARINGENVERZAMELAAR

Op een speelse en creatieve manier stilstaan bij eigen ervaringen

 **Deelnemers**
Individueel

 **Ontwerpvvaardigheid**
Leef je in

 **Ontwerpervaring**
Geen

 **Duur**
70 minuten

 **Ontwerpstep**
Probleem verkennen

Beschrijving

Leerlingen maken individueel in hun eigen omgeving, creatieve opdrachten rondom het onderwerp van de ontwerp opdracht. Terug op school bespreken de leerlingen de resultaten van hun opdrachten in groepjes. Zo vergelijken ze hun ervaringen met de ervaringen van hun klasgenoten.

Iedere leerling krijgt een paar ervaringsopdrachten mee naar huis, bijvoorbeeld in de vorm van een klein boekje en voert die zelfstandig uit, in enkele dagen. De verschillende opdrachten doen een beroep op uiteenlopende vaardigheden, zoals tekenen, knutselen of schrijven. De leerlingen maken dan bijvoorbeeld een tekening van hun favoriete speelplek in huis of houden in een tijdlijn bij wat ze op een dag eten.



Andere soorten opdrachten zijn bijvoorbeeld het maken van foto's, een vlog of het schrijven in een dagboekje. Op school bespreken ze hun resultaten in groepjes en zoeken ze naar overeenkomsten en verschillen.

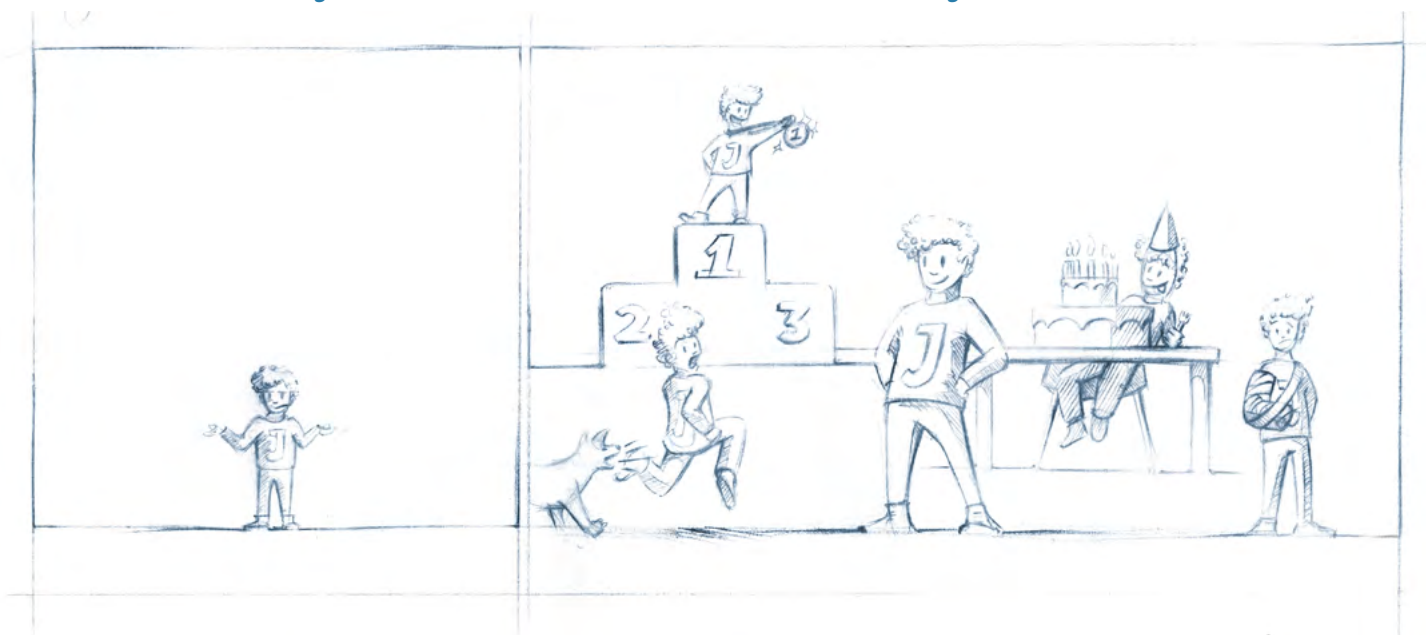
Effect

Door de Ervaringenverzamelaar worden de leerlingen zich bewust van hun eigen ervaringen en die van anderen. Het praten over die ervaringen zorgt voor individuele betrokkenheid en reflectie. Het zorgt ook voor het ontwikkelen van empathie voor de doelgroep. Leerlingen leven zich in anderen in.

Neveneffect is dat leerlingen al ideeën krijgen voor het oplossen van het ontwerpprobleem.

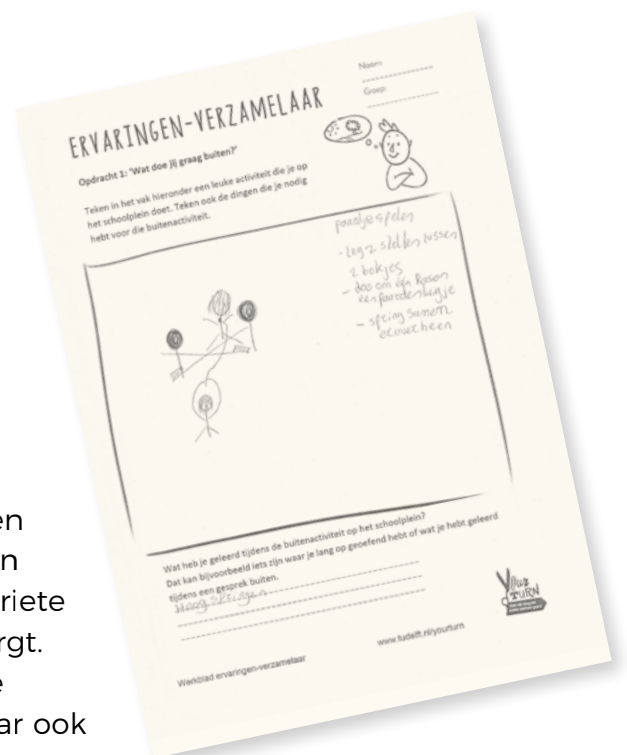
Zonder Ervaringenverzamelaar

Met Ervaringenverzamelaar



Voorbeeld

Leerlingen uit groep zeven gaan voor de buitenlesdag van Jantje Beton een les bedenken voor de leerlingen uit groep vier. Juf Marieke geeft haar leerlingen een boekje mee naar huis met twee tekenopdrachten en een interviewopdracht. Na schooltijd rent Kim meteen naar de schooltuin - dat is haar favoriete speelplek - en maakt er een tekening van. Terug in de klas vertelt ze in haar groepje dat de schooltuin haar favoriete plek is omdat ze graag de planten verzorgt. Ze houdt van de geur van de kruiden. Ze vindt het leuk om te horen dat Yunia daar ook



graag speelt. Yunia telt elke dag de gele bloemen en haar vriendin de rode. De verliezer moet dan de gieter gaan vullen. Kim houdt zelf niet van wedstrijdes, maar het gesprek met Yunia brengt haar op het idee van een bloemen-rekenwedstrijd voor de buitenles van groep vier.

Stap voor stap

- 1 Bedenk enkele verschillende opdrachten waarmee leerlingen hun eigen ervaringen rond het ontwerpthema kunnen oogsten.
- 2 Leg uit dat de opdrachten bedoeld zijn om te ontdekken wat het onderwerp van de ontwerp opdracht voor de leerlingen zelf betekent, maar ook voor andere mensen. Vertel dat dit inzicht in ervaringen hen zal helpen bij het begrijpen van andere mensen en daardoor bij het verzinnen van ideeën. (5 minuten)



- 3 Laat ze de opdrachten thuis uitvoeren en ingevuld mee terug nemen. (30 minuten)
- 4 Laat ze de opdrachten een voor een bespreken in hun groepje. Stel één leerling aan als gespreksleider. De gespreksleider zorgt ervoor dat elke leerling bij elke opdracht over de eigen ervaringen kan vertellen. (20 minuten)
- 5 Laat de leerlingen daarna hun ervaringen thematisch clusteren en overeenkomsten en verschillen benoemen. (15 minuten)
- 6 Als de leerlingen ook ervaringen van een andere doelgroep verzameld hebben, laat je die ook bespreken en toevoegen aan de eigen conclusies.

Tips

- ▶ Zorg dat de opdrachten er leuk uitzien en zo min mogelijk geassocieerd worden met schoolwerk. Denk aan een mooie voorkant of speelse oefeningen.
- ▶ Voeg opdrachten toe waarin de leerling iemand uit zijn omgeving vraagt om over zijn of haar ervaringen te vertellen of die te tekenen, bijvoorbeeld een ouder, oma of buurtgenoot. Denk hierbij in het bijzonder aan mensen uit de doelgroep van het ontwerpproject.
- ▶ Thematisch mogen de opdrachten wat ruimer zijn dan het ontwerpthema. Dit zorgt voor meer inspiratie.
- ▶ Wil je leerlingen een vlog laten maken? Kijk bij de werkvorm 'Omgevingsvlog' voor meer informatie.

Gebruik ook eens deze werkvorm!



Materialen

- ▶ Boekje met ervaringsopdrachten
- ▶ Werkmaterialen voor de opdrachten zoals kleurpotloden, pen, papier, een mobieltje voor foto's, filmpjes en audio-opnames

Referenties

Van Mechelen, M. (2016). Designing technologies for and with children: A toolkit to prepare and conduct co-design activities and analyze the outcomes. KU Leuven. Available via <https://soc.kuleuven.be/mintlab/blog/wp-content/uploads/2017/01/CoDesign-Toolkit-Van-Mechelen-2016-highRes-II.pdf>

Sleeswijk Visser, F., Stappers, P. J., Van der Lugt, R. & Sanders, E. B-N (2005). Contextmapping: Experiences from practice. *CoDesign*, 1:2, 119-149, DOI: 10.1080/15710880500135987





VAN VERHAAL NAAR ONTWERPVRAAG

Het formuleren van een ontwerp vraag vanuit een verhaal over gebruikers

 **Deelnemers**
Groep

 **Ontwerpvvaardigheid**
Leef je in

 **Ontwerpervaring**
Gemiddeld

 **Duur**
15 minuten

 **Ontwerpstap**
Probleem verkennen

Beschrijving

De leerlingen luisteren naar een verhaal waarin een aantal personages een probleem ervaart in hun dagelijks leven. De leerlingen leven zich in. Op basis van de beschreven situatie denken de leerlingen daarna in hun ontwerpteam, met behulp van een werkblad, samen na over de gewenste situatie, een passende ontwerp vraag en de eisen en wensen waaraan de oplossing voor het probleem moet voldoen.

HUIDIGE SITUATIE
Ben is 10 jaar oud en woont met zijn ouders in een mooi huis in een heel klein dorp. Elke dag fietst Ben alleen naar school. De school is best ver weg. Het is wel 20 minuten fietsen. Dit vindt Ben niet erg, behalve als het heel hard regent. Hij wordt dan heel erg nat en heeft het daardoor de rest van de dag koud. Helaas kunnen zijn ouders hem niet naar school brengen en er rijdt ook geen bus. Ben vindt dit heel erg jammer.

TOEKOMSTIGE SITUATIE
In een ideale wereld...
komt Ben droog en warm met de fiets aan op school en heeft hij een leuke rit gehad.

ONTWERPVRAAG
Naam: _____ Groep: _____
Ontwerp iets...
waardoor Ben droog en warm aankomt op school met de fiets.

EISEN & WENSEN
Hele belangrijke eisen & wensen:
1. droog blijven
2. het warm blijven
3. geen regen harder wind
4. veilig
5. met de fiets

Belangrijke eisen & wensen:
1. leuke rit
2. mooi

www.tudelft.nl/yourturn

De gewenste situatie bedenken ze door de zin 'In een ideale wereld ...' af te maken. Met het afmaken van de zin 'Ontwerp iets waardoor ...' formuleren ze hun ontwerp voor de oplossing van het probleem.



Door na te denken over de wensen van degene die het probleem ervaart en eisen te formuleren voor hun ontwerp, reflecteren ze op hun ontwerpvraag en scherpen die verder aan. Steeds halen de leerlingen hun informatie uit het verhaal en verwerken ze dit actief.

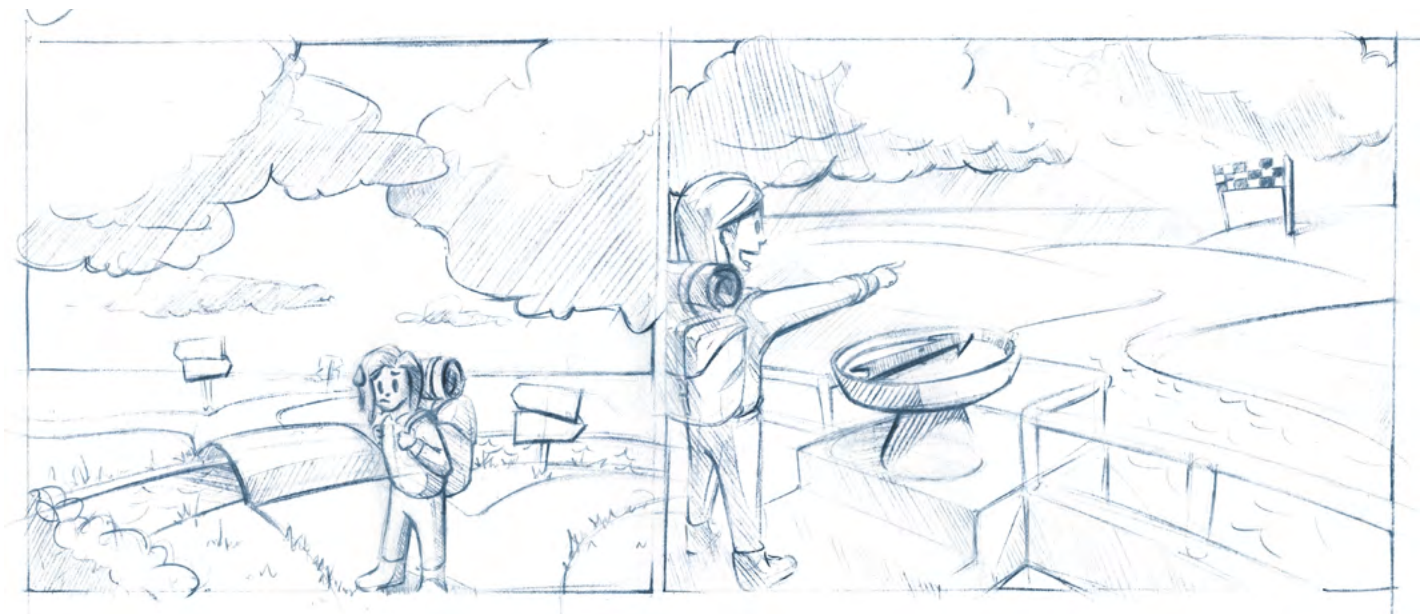
Effect

Een verhaal zorgt ervoor dat de leerlingen zich inleven in de wereld van de gebruikers. Door de actieve verwerking van het verhaal bedenken de leerlingen wat ze met hun ontwerp voor deze gebruikers willen bereiken. Zo voelen ze zich betrokken bij het probleem en verantwoordelijk voor het resultaat.

Ook bepaalt de groep zo, zonder al oplossingen te bedenken, in welke richting ze ideeën willen gaan verzinnen en waaraan hun ontwerp uiteindelijk moet voldoen. Dit zorgt ervoor dat alle neuzen dezelfde kant op staan.

Zonder Van verhaal naar ontwerpvraag

Met Van verhaal naar ontwerpvraag



Voorbeeld

Meester Robbert wil dat de leerlingen zelf nadenken over het ontwerpprobleem en bedenkt daarom een kort verhaal over Ben die met plezier op de fiets naar school gaat, maar niet als het regent. Robbert beschrijft met veel detail hoe doorweekt Ben raakt door de regen. Hij blijft de hele dag bibberen.

Na het voorlezen wil de klas iets doen om Ben te helpen. De leerlingen denken eerst na over de toekomstige situatie. De groep van Josephine formuleert die als 'In een ideale wereld kun je droog door de regen naar school fietsen'. De ontwerp vraag die ze hierbij bedenken is: 'Ontwerp iets waardoor de regendruppels Bens kleren niet nat maken als hij fietst.' Later in het project heeft de groep van Josephine een idee bedacht voor een stuurventilator die regendruppels langs Ben heen blaast! Hiermee kan Ben in de toekomst met plezier door de regen fietsen.

Stap voor stap

- 1 Bedenk een kort verhaal bij het ontwerpprobleem.
- 2 Plaats het verhaal in het werkblad. Voeg foto's of illustraties toe die het verhaal herkenbaar maken of verrijken.



- 3 Vertel het verhaal. Laat de kinderen het verhaal navertellen in hun eigen woorden. Leg uit dat in het verhaal een personage een probleem heeft en dat de leerlingen gaan nadenken over een wereld waarin dit probleem niet bestaat, of juist als iets positiefs wordt ervaren.

- 4 Geef de leerlingen het werkblad en laat ze de toekomstige situatie invullen.
- 5 Vertel de leerlingen dat in een ontwerpvraag staat wat het ontwerp specifiek moet kunnen en voor wie het is. Laat ze een ontwerpvraag bedenken.
- 6 Laat ze de wensen en eisen formuleren.
- 7 Bespreek de toekomstige situatie, de ontwerpvraag, de wensen van de probleemeigenaar en de eisen aan het ontwerp en ga met elke groep na of ze een helder beeld hebben van hun ontwerpuitdaging.

Tips

- ▶ Voer deze werkvorm klassikaal uit als de leerlingen nog weinig ontwerpervaring hebben.
- ▶ Stimuleer dat teams verschillende ontwerp vragen formuleren. Dat is mooi! Een eigen gezichtspunt zorgt voor eigenaarschap over het op te lossen probleem.
- ▶ Maak het probleem van de personages niet te beperkt, zodat er maar een paar oplossingen mogelijk zijn. Maak het probleem ook niet te breed. Dan hebben leerlingen geen houvast meer.

Maak je verhaal meeslepend

Hoe maak je een meeslepend verhaal over een ontwerpprobleem?

- ▶ Kies één of meer personages in je verhaal en schrijf het verhaal vanuit hun gezichtspunt.
- ▶ Bedenk met welk probleem de hoofdpersoon te maken heeft en wat hij of zij het liefst zou willen.
- ▶ Creëer een situatie en actie: waar doet het probleem zich voor en wat doet de hoofdpersoon nu. Wat doen de andere personen?
- ▶ Voeg oplossingen toe die het personage al heeft geprobeerd en benoem waarom die niet werken.
- ▶ Voeg details toe die het voorstellingsvermogen van de leerlingen stimuleren en die het verhaal levensecht maken. Zo ontwikkelen ze empathie.

Materialen

- ▶ Werkblad Van verhaal naar ontwerpvraag (Pas de situatie aan)
- ▶ Eventueel: oefenwerkblad 'De ontwerpvraag van Ben' of 'De ontwerpvraag van oma'
- ▶ Teken- en schrijfmateriaal

Referenties

van Boeijen, A., Daalhuizen, J., van der Schoor, R., & Zijlstra, J. (2014). Delft Design Guide: Design Strategies and Methods. BIS Publishers. p100-101



Werkvorm behorend bij Your Turn © 2018 TUDelft
Zie www.tudelft.nl/yourturn voor meer info



OMGEKEERDE BRAINSTORM

Ongewone ideeën bedenken vanuit het tegenovergestelde van de huidige situatie

 **Deelnemers**
Groep/ Klas

 **Ontwerpvaardigheid**
Denk alle kanten op

 **Ontwerpervaring**
Geen

 **Duur**
20 minuten

 **Ontwerpstap**
Ideeën verzinnen

Beschrijving

In de omgekeerde brainstorm denken leerlingen bewust ongewoon.

Leerlingen inventariseren wat er gewoon en typisch is aan een activiteit door zoveel mogelijk dingen te bedenken aan de hand van vragen als 'Waar denk je aan bij deze activiteit? Wat is er typisch voor deze activiteit? Welke spullen gebruik je? Hoe ziet de ruimte er nu uit?' De 'gewone woorden' noteert de docent op het bord.

Daarna bedenken de leerlingen bij de 'gewone woorden' tegenovergestelde woorden. Met de tegenovergestelde woorden verzinnen de leerlingen vervolgens een nieuw idee, bijvoorbeeld een opblaasbare gymzaal waarin je je geen pijn kunt doen (veilig) of een gymzaal waar je doorheen moet kruipen (laag gebouw).

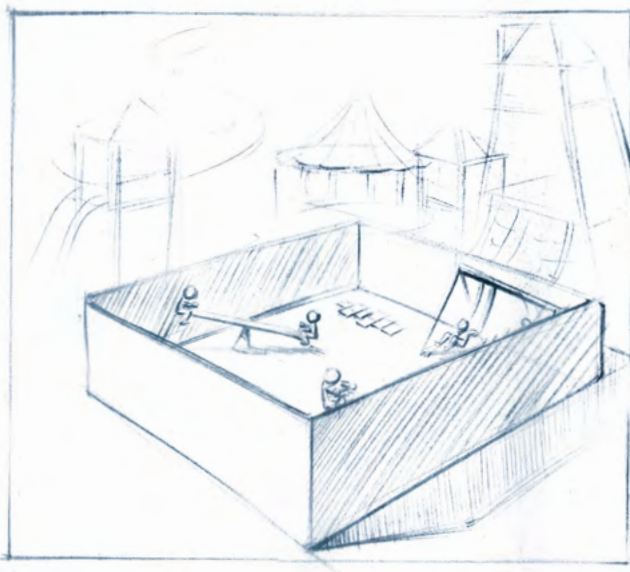


Als leerlingen ideeën gaan verzinnen om een probleem op te lossen, dan komen ze vaak niet los van de bestaande situatie. Door de focus op het omgekeerde is het ongebruikelijke en gekke juist goed.

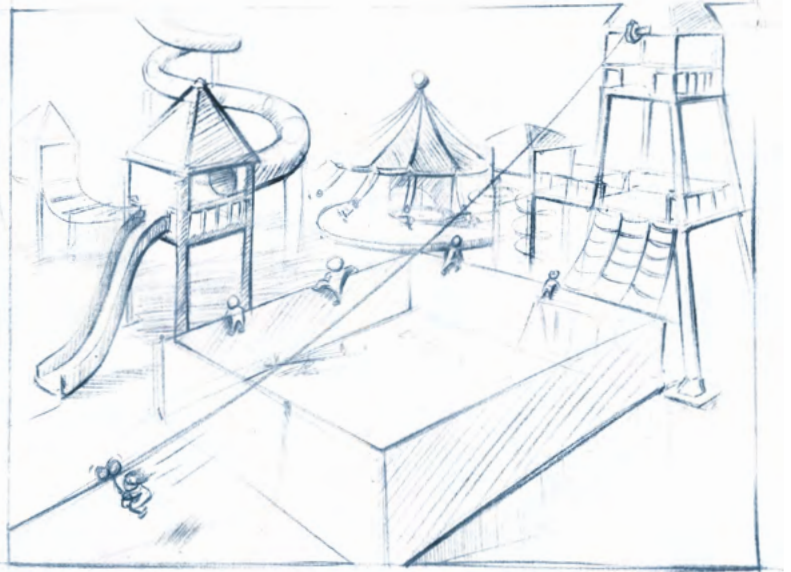
Effect

De tegenovergestelde woorden prikkelen leerlingen om het bestaande los te laten en buiten de kaders denken. Ze ontdekken dat gewoontes kunnen worden doorbroken en dat er dan verrassende oplossingen ontstaan die ook nog eens realistisch zijn.

Zonder Omgekeerde brainstorm



Met Omgekeerde brainstorm



Voorbeeld

De klas van juf Rosalie bedenkt nieuwe speeltoestellen voor in de speeltuin. Maar telkens komen ze uit bij bestaande objecten: glijbaan, klimtoestel, voetbaldoelen. Dan vraagt de juf aan de klas om op te sommen wat er allemaal typisch bij een speeltuin hoort. 'Veel kleuren', zegt Abdel, 'en je voelt je veilig'. 'Samen zijn', zegt Sara. Het wordt een lange lijst. 'En wat is het omgekeerde?', vraagt de juf. De leerlingen antwoorden: 'Gruw, onveilig, alleen.' Nu daagt de juf hen uit: 'Bedenk eens iets onverwachts voor een speeltuin dat past bij gruw, onveilig en alleen'. Abdel bedenkt een ondergronds stelsel van mollengangen, Sara een wolk van mist waarin je elkaar kwijtraakt. Dat is wel even iets anders dan een glijbaan!

Stap voor stap

- 1 Schrijf de vraag die centraal staat, op het bord, bijvoorbeeld 'Wat is de gymles?'. Teken de tabel met de kolommen Gewoon en Tegenovergesteld daaronder.

- 2 Vraag de leerlingen waar ze aan denken en noteer de antwoorden met een kernwoord in de kolom Gewoon.
- 3 Vraag de klas daarna wat het tegenovergestelde is van zo'n woord. Laat de leerlingen dit voor zichzelf opschrijven en kies een willekeurige leerling uit om klassikaal antwoord te geven. Noteer dat met een woord in de tweede kolom. Vraag of er nog andere antwoorden zijn.
- 4 Kies een of twee woorden uit de kolom Tegenovergesteld. Geef een voorbeeld van een omgekeerd idee.
- 5 Kies een ander woord en laat elke leerling er iets mee verzinnen en dat opschrijven. Benadruk dat elk idee goed is, het mag juist raar zijn. Laat weer een willekeurige leerling zijn idee vertellen. Vraag eventueel nog twee leerlingen om hun idee bij deze woorden te vertellen.
- 6 Laat iedereen nog een paar ideeën verzinnen bij andere tegenovergestelde woorden uit de lijst. Loop langs om te begeleiden en geniet er samen van.
- 7 Laat de leerlingen de leukste rare ideeën met elkaar delen. Dan ontstaat er een soort benchmark: zijn ze wel goed raar bezig of zijn ze nog te braaf aan het denken? Vraag de leerlingen wat ze nodig hebben om iets nog gekkers te bedenken en geef ze nog een paar denkminuten.

Veel bewegen	↔	Stil zitten
Samen spelen	↔	Alleen spelen
Binnen	↔	Buiten
Toestellen	↔	Lege ruimte
Gevaarlijk	↔	Veilig
Lenig worden	↔	Stijf blijven
Sterk worden	↔	Slap worden
Hoog gebouw	↔	Laag gebouw
Rechthoek	↔	Organische vorm
Lijnen op de grond	↔	Niks op de grond/ tekeningen
Gymkleden	↔	Eigen kleden
Netten en palen	↔	Projecties

Wachten	↔	Gelijk beginnen
Ruzie	↔	Vrede
Gymleraar	↔	Zelf doen
Groepjes	↔	Ieder voor zich
Verliezen en winnen	↔	Allemaal gelijk
Moe worden en zweten	↔	Veel energie krijgen en lekker ruiken
Luisteren	↔	Niet luisteren
De beste zijn	↔	De slechtste zijn
Elkaar helpen	↔	Elkaar tegenwerken

Tips

- ▶ Vul de tegengestelden-kolom klassikaal in, als leerlingen lastig op gang komen en/of om duidelijk te maken dat het niet om het perfecte tegengestelde woord gaat, maar om 'iets heel anders'.
- ▶ Zoek samen met leerlingen die het lastig vinden om buiten de kaders te denken naar de oorzaak en oefen de Omgekeerde brainstorm nog een keer met hen met een ander onderwerp.
- ▶ Let bij het zoeken van wat gewoon is op verschillende aspecten, zoals: hoe het eruitziet, hoe het gebruikt wordt, de omgeving, wie het gebruikt, de beleving.

Materialen

- ▶ Papier, pennen en tekenmaterialen





PERSONA'S

Inzicht verkrijgen in de doelgroep door het maken van persona's

 **Deelnemers**
Groep

 **Ontwerpvaardigheid**
Leef je in

 **Ontwerpervaring**
Geen

 **Duur**
20 – 40 minuten

 **Ontwerpstap**
Probleem verkennen

Beschrijving



Een persona is een levensechte beschrijving van een gebruiker. Voor hun ontwerpproject maken leerlingen één of meerdere persona's. Er kunnen meerdere soorten gebruikers zijn. Gebruikers zullen op bepaalde punten op elkaar lijken, maar op andere punten van elkaar verschillen.

Iedereen is anders, toch zijn er patronen te herkennen. Zo zijn er bij een ontwerpproject over sport mensen die altijd willen winnen en andere mensen die voor de gezelligheid komen.

Voor elk type gebruiker maken leerlingen een realistische persona, geen karikatuur. Een persona bestaat uit:

- ▶ een naam en leeftijd
- ▶ een foto of tekening
- ▶ achtergrondinformatie (baan, hobby, woonsituatie, dromen)
- ▶ de probleemsituatie, de wensen en verlangens van de persona
- ▶ een paar kleurrijke details die de persona tot leven brengen.

Ter voorbereiding verzamelen de leerlingen informatie over echte mensen. Ze denken aan mensen die ze kennen, bedenken wat ze over hen weten, ze observeren ze of interviewen hen over ervaringen rond het onderwerp van het ontwerpproject. Ze zoeken informatie op in tijdschriften. Omdat een persona op echte mensen is gebaseerd, worden clichébeelden vermeden. Omdat het een weergave is van een echt persoon, spreekt het tot het hart.

MIJN THUIS: Een klein huis met een tuin vol bomen.

DINGEN DIE IK DOE: Voetbal!

IK VIND HET LEUK OM: te voetballen! Daar ga ik helemaal voor, ook als mijn team achterstaat. Ik ga nog geconcentreerder spelen. Na afloop, die ontspanning, lekker die anderzijds ingemaakt!

GRAPPIG WEETJE OVER MIJ: Mijn team is oppy, omdat ik mijn team zo goed kan oppyten als we aan het verliezen zijn.

IK HOOP DAT: Mijn voetbalteam in de finale komt! En dat ik een topschot maak.

HIER ZIT IK MEE: Mijn ouders vinden getrouwdheid te belangrijk. Ze willen dat ik voetbal ga met een voetbalmeester met de strandwandeling. Echter, behalve als pa. Jeroen wedstrijd van maakt. Wie is als eerste bij strandpaal 103?

DAGBOEK/AGENDA: Het dagboek, bewegen vind ik pas leuk als het een wedstrijd is.
 • Agenda:
 Ma: voetbaltraining
 Di: na school kappen oefenen.
 Do: voetbaltraining
 Za: wedstrijd
 zo: liever geen strandwandeling

MIJN THUIS: Een flat in een gezellige buurt. Samen met mijn ouders.

DINGEN DIE IK DOE: In de pauze praat ik met mijn vriendinnen. Het is leuk om de rekset te hangen. Doodles te zien.

IK VIND HET LEUK OM: te volleyballen met lieke en Jan. Ik vind het heerlijk om heel hard te rennen en een mooie court te spelen.

GRAPPIG WEETJE OVER MIJ: Als we doen dan danwe we het meest op een olifant lijkt. Ik kan er heel goed in en ik heb een leuke naam om mij te noemen.

IK HOOP DAT: Sporten gezellig is, winnen vind ik niet zo belangrijk.

HIER ZIT IK MEE: Ik ben pas op hockey gegaan, de kinderen daar zijn fanatiek. In de vakantie gaat het alleen maar over de wedstrijd die te volgende week in Den Haag moeten spelen. Ik weet niet of ik ermee door wil gaan.

DAGBOEK/AGENDA: Het dagboek, bewegen vind ik heerlijk. Het is leuk om erbij te zijn.
 • Agenda:
 maandag: gym op school
 woensdag: stalen met lieke
 zaterdag: hockey wedstrijd

MIJN THUIS: Een rijtjeshuis. Ik heb 2 zussen en een opa met knutselschuurtje.

DINGEN DIE IK DOE: Scripts en boeken lezen met de dino's van fantasiewereld maken. In het bos knutselen en zoeken naar interessante dingen!

IK VIND HET LEUK OM: dingen te maken en te knutselen. Ik heb pas omvande week van opa wit elbor gemaakt. Nu weet ik hoe die werkt!

GRAPPIG WEETJE OVER MIJ: Ik heb laatst een hele rare paddelstoel gevonden!

IK HOOP DAT: gymmen wordt afgeschikt en dat we vaker naar het bos gaan!

HIER ZIT IK MEE: De games vind ik saai. Waarom zou je hard gaan rennen? Dat was het wel leuk, we leidden een nieuwe techniek om in een team te klimmen. Super leuk interessant! Toen ik de juiste voetechniek had kwam ik kopie tot benamen het platform!

DAGBOEK/AGENDA: Het dagboek, bewegen die ik graag knutselen in de natuur.
 • Agenda:
 maandag: dino's naar opa
 dinsdag: knutseluur
 woensdag: naar de bios
 zaterdag: het in het bos verder knutselen

Effect

In een persona komen inzichten over een gebruikersgroep samen. Persona's helpen leerlingen zich te realiseren dat iedereen anders is. Ze ontwikkelen zo empathie voor die verschillende gebruikers en kunnen hun ontwerp afstemmen op de wensen en mogelijkheden van hun doelgroep.

Zonder Persona's



Met Persona's



Voorbeeld

In een biomedisch ontwerpproject over ouderen met reuma laat meester Michel een foto zien van oma Els. Daarna vertelt hij dat Oma Els 76 jaar is en in een gezellig klein huisje woont aan de rand van een groot park. Elke dag gaat ze er op uit en maakt samen met Fifi haar hond een wandeling in het park. Oma Els heeft reuma en heeft daardoor stijve en pijnlijke handen. Oma Els houdt van boeken lezen, familieromans en ook Harry Potter boeken. Maar nu ligt de stapel van de bieb er al een hele tijd. Het lang vasthouden van een boek lukt niet meer nu haar handen steeds meer pijn gaan doen. De leerlingen leven zich enorm in oma Els. Ze bedenken hoe oma Els toch kan lezen. Achmed maakt een boekstoel met een speciale armleuning waar het boek op kan rusten. Chantal kiest voor een rijdende boekensteun. Fatima heeft bedacht dat aardappels snijden ook lastig is voor oma Els en verzint daar een oplossing voor.

Stap voor stap

- 1 Begin met een ontwerpproject waar je zelf voor persona's voor maakt zodat leerlingen kennis maken met persona's. Laat leerlingen hun eigen ervaringen vergelijken met die van de persona.
- 2 Laat leerlingen in een volgend ontwerpproject informatie verzamelen over de doelgroep van het ontwerpproject of reik hen informatie aan.
- 3 Laat de leerlingen hun informatie uitwisselen en clusteren. Vertel de leerlingen dat ze verschillen en overeenkomsten tussen groepen gebruikers kunnen ontdekken en dat ze zo verschillende gebruikersgroepen kunnen ontdekken die relevant zijn voor de ontwerpvraag.
- 4 Bespreek de bedachte doelgroepen en hun kenmerken.
- 5 Laat de leerlingen één tot drie karakteristieke gebruikersgroepen uitkiezen en voor elke groep een persona maken met behulp van het werkblad Persona.



- 6 Hang de persona's zichtbaar op in de klas. Door de persona's zijn de leerlingen zich tijdens het hele ontwerpproces steeds bewust van degene voor wie hun ontwerp bedoeld is. Vindt die persoon het ook een goed ontwerpidee?

Tips

- ▶ Gebruik het werkblad Persona en pas de vragen aan vanuit het thema van het ontwerpproject
- ▶ Leerlingen met ontwerpervaring kunnen zelfstandig persona's maken op basis van door hen zelf verzamelde informatie over de doelgroep.

Materialen

- ▶ Werkblad Persona (Pas de vragen aan)

Referenties

Van Boeijen, A., Daalhuizen, J., van der Schoor, R., & Zijlstra, J. (2014). Delft Design Guide: Design Strategies and Methods. BIS Publishers, p95.

Klapwijk, R., & Van Doorn, F. (2015). Contextmapping in primary design and technology education: a fruitful method to develop empathy for and insight in user needs. *International Journal of Technology and Design Education*, 25(2), 151-167.




FEEDBACK DIE INSPIREERT

Formuleren van effectieve feedback via een vaste routine

 **Deelnemers**
Klas

 **Ontwerpvaardigheid**
Deel ideeën

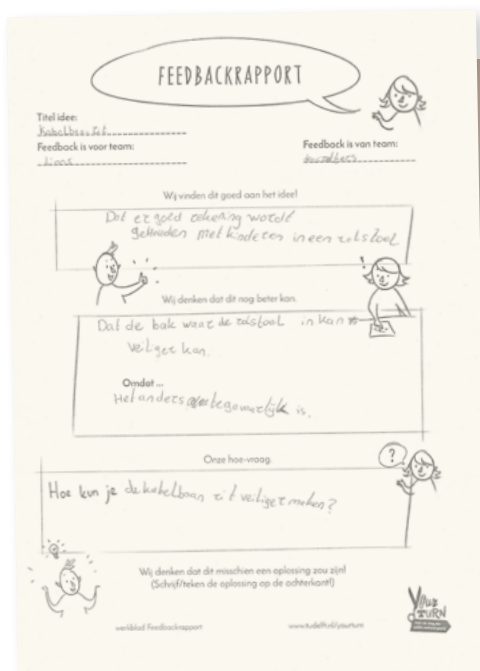
 **Ontwerpervaring**
Gemiddeld

 **Duur**
60 minuten

 **Ontwerpstap**
Concept uitwerken

Beschrijving

Leerlingen geven elkaar feedback volgens een vaste routine. Een ontwerpersteam presenteert hun idee. Daarna mogen de andere leerlingen vragen stellen ter verheldering. Deze vragen zijn puur informatief en mogen geen compliment of kritiek bevatten. Na de verduidelijkingen door het presenterende team schrijven de andere leerlingen hun feedback op in het Feedback-werkblad. Ze benoemen wat al goed is aan het idee. Ze geven aan wat er nog beter kan met een Dit-Zou-Beter-Kunnen argument en een Hoe-Kun-Je vraag. De formulering is belangrijk.



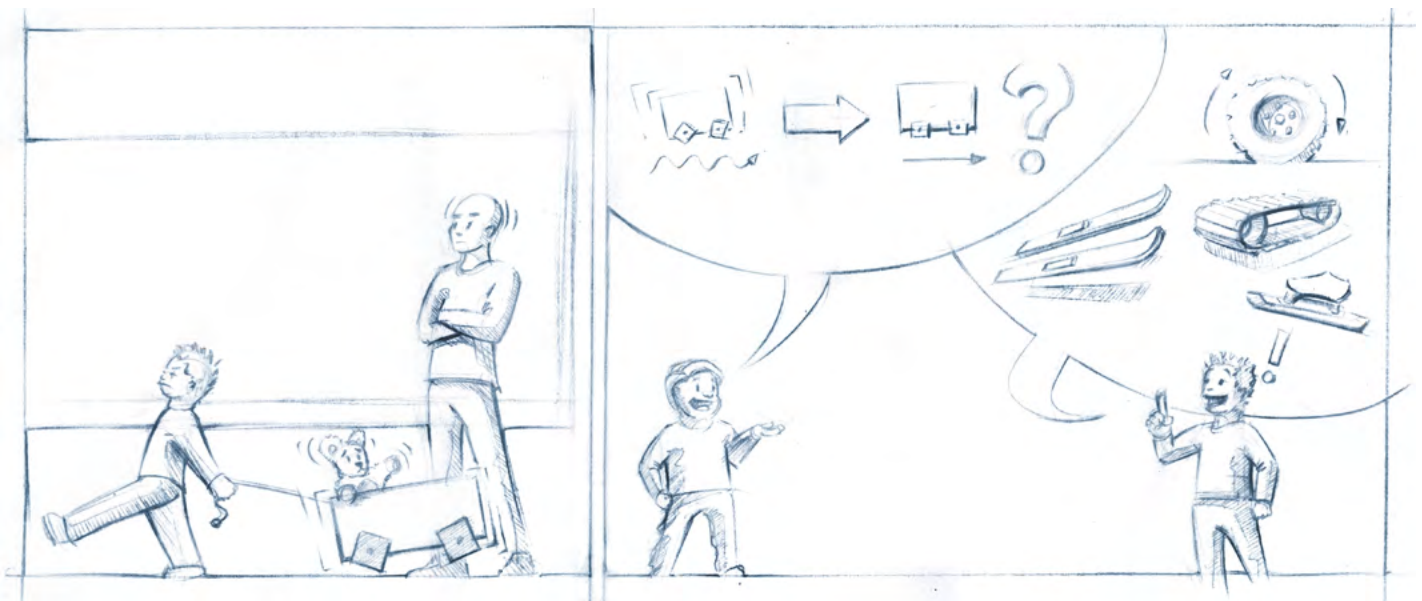
In de volgende les ontvangt elk ontwerpteam de ingevulde Feedback-werkbladen. Het team leest en bespreekt de feedback met elkaar. Vervolgens kiest het ontwerpteam twee Hoe-Kun-Je vragen uit om aan verder te werken.

Effect

Goede feedback geven en ontvangen tijdens een ontwerpproces is niet altijd gemakkelijk. Doordat leerlingen enthousiast zijn over hun eigen ontwerp en veel eigenaarschap voelen, kunnen ze zich gemakkelijk aangevallen voelen en defensief reageren. Door de Feedback-routine staan leerlingen open voor de feedback en gaan ze nieuwe oplossingen verzinnen.

Zonder Feedback die inspireert

Met Feedback die inspireert



Voorbeeld

Lisa, Peter en Ezra zijn bezig om een melkpakopener te ontwerpen voor Jan, een reumapatiënt. Ze hebben gisteren hun beste idee aan de klas gepresenteerd. Peter vond dat de presentatie goed ging, want hun klasgenoten hadden maar weinig vragen gesteld. Hun idee was blijkbaar duidelijk. De juf heeft hen net alle ingevulde feedbackformulieren gegeven en ze lezen ze aan elkaar voor. Nu moeten ze twee formulieren kiezen om mee verder te gaan. Op alle formulieren staan goede verbeterpunten. Uiteindelijk kiezen ze voor de formulieren met de verbeterpunten waar Jan het meeste aan zal hebben. Ze bedenken oplossingen voor de HKJ-vragen en gaan meteen aan de slag om de melkpakopener nog beter te maken.

Stap voor stap

- 1 Leg uit dat het geven en ontvangen van feedback belangrijk is bij een ontwerpproces. Vraag de leerlingen ook naar hun eigen ervaringen, bijvoorbeeld:
 - ▶ Geven jullie elkaar bij andere vakken wel eens feedback (bijv. Tips en Tops)?
 - ▶ Waarvoor gebruik je feedback?
 - ▶ Wanneer is feedback goede feedback?
 - ▶ Wat moet je weten om goede feedback te kunnen geven?
 - ▶ Wat zijn belangrijke vaardigheden voor het geven van feedback?
 - ▶ Wat zijn belangrijke vaardigheden voor het ontvangen van feedback?
- 2 Vul klassikaal het feedbackformulier in aan de hand van een 'fout' voorbeeld, zie hieronder. Oefen eerst met het geven van een compliment. Oefen daarna het Dit-Zou-Beter-Kunnen, omdat ... Formuleer daarna met de klas een Hoe-Kun-Je vraag. Zorg dat deze vraag een doel aangeeft en ruimte biedt voor meerdere oplossingen. Controleer of iedereen het begrijpt.



- 3 Laat de teams om de beurt een idee presenteren waarop zij feedback willen ontvangen.
- 4 Laat de klasgenoten (en de externe probleemeigenaar indien aanwezig) verduidelijkingsvragen stellen, zoals 'Waar is de opener gemaakt?' en 'Kun je ... nog een keer uitleggen?'. Complimenten, kritiek en discussies zijn niet toegestaan.

- 5 Laat de klasgenoten (en de probleemeigenaar) in tweetallen of in de ontwerpteams het Feedback-werkblad invullen.
Geef eventueel een of twee leerlingen of de externe de kans om hun feedback voor te lezen. Aan het ontvangende team wordt alleen gevraagd 'Begrijpen jullie de feedback?'
- 6 Geef de ontwerpteams in de volgende les de Feedback-werkbladen die voor hen zijn ingevuld. Laat ze deze lezen en met elkaar bespreken. Laat elk team twee Feedback-werkbladen selecteren op basis waarvan zij hun ontwerp verder willen verbeteren.
- 7 Vraag de leerlingen bij hun eindpresentatie van hun ontwerp naar de gekozen feedback en de aangebrachte verbeteringen.

Foute oefenvoorbeelden

Lisa heeft een melkpakopener gemaakt voor Jan, een reumapatiënt. Daan zegt 'Dit kan toch nooit. Het is te zwaar voor Jan om het te gebruiken.' Daan ziet een duidelijk verbeterpunt, maar legt dit niet goed uit. Daarnaast komt zijn feedback niet zo aardig over op Lisa.

Via de Feedback-routine klinkt de feedback van Daan zo:

(Dit-Zou-Beter-Kunnen)	'Jan kan de opener nog niet goed gebruiken,
(omdat)	omdat het te zwaar voor hem is om de opener in het pak te duwen.'
(Hoe-Kun-Je)	'Hoe kun je het voor Jan gemakkelijker maken om de opener in het pak te krijgen?'

Niet: 'Zo bederft de melk toch heel snel? Op een melkpak hoort een dop!'

Wel: 'Goed dat de opener weinig weegt. Het zou beter zijn als je de melk kunt afsluiten, omdat de melk snel bederft. Hoe kun je zorgen dat het melkpak ook weer dicht kan?'

Niet: 'Jan kan nu nog steeds niet zelf zijn melk inschenken denk ik. Je moet een soort hijskraan maken die het pak draagt en die je bestuurt met een afstandsbediening! Dat is cool!'

Wel: 'Goed dat de opener weinig weegt. Jan kan zijn melk nog niet zelf inschenken, omdat het pak te zwaar is voor hem. Hoe kun je zorgen dat Jan de melk zelf kan inschenken?'

Tips

- ▶ Een team kan defensief reageren op vragen of snel oplossingen gaan verzinnen. Geef aan dat het niet uitmaakt als leerlingen nog niet op alle vragen antwoorden weten. Tijdens het ontwerpproces is het juist goed om te weten welke details nog niet duidelijk zijn aan het idee en wat er nog beter kan. Leerlingen kunnen elkaar hiermee helpen.
- ▶ Zorg dat het compliment concreet is en onderbouwd wordt met een argument. Zo'n compliment heeft meerwaarde voor de ontvanger.
- ▶ Splits grote klassen, opdat er voldoende tijd is voor presentaties van elk team.

Materialen

- ▶ Presentatiematerialen van het idee
- ▶ Werkblad 'Feedbackrapport'

Referenties

Ontwikkeling van de 'hoe-vraag' is gebaseerd op onderzoek van Alice Schut en op het vraag gedreven ontwerpmodel van Eris (zie Eris, O., 2004, Effective inquiry for innovative engineering design, Boston MA, Kluwer Academic Publishers).





KEUZEVERKEERSLICHT

Ideeën toetsen aan eisen en wensen en ze snel onderling vergelijken door de kleurcodes

 **Deelnemers**
Groep

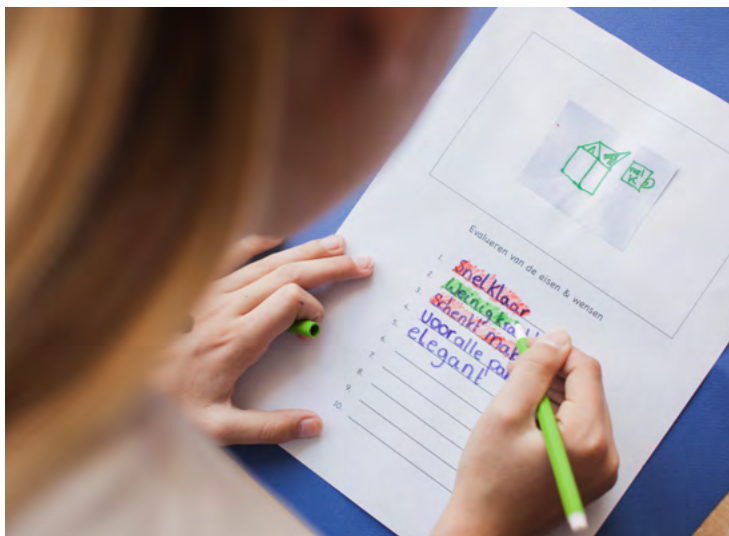
 **Ontwerpvaardigheid**
Bepaal je richting

 **Ontwerpervaring**
Gemiddeld

 **Duur**
15 minuten

 **Ontwerpstap**
Ideeën selecteren

Beschrijving



Met deze werkvorm kunnen leerlingen twee tot maximaal acht ideeën evalueren en zo één of enkele ideeën selecteren om mee verder te gaan in het ontwerpproces.

Leerlingen geven bij elk idee met kleuren aan in welke mate het aan de door hen zelf opgestelde eisen en wensen voldoet. Groen

staat voor 'dit idee voldoet helemaal aan de eis/wens', oranje voor 'voldoet gedeeltelijk' en rood voor 'voldoet helemaal niet aan de eis/wens'. Samen argumenten uitwisselen is belangrijk.

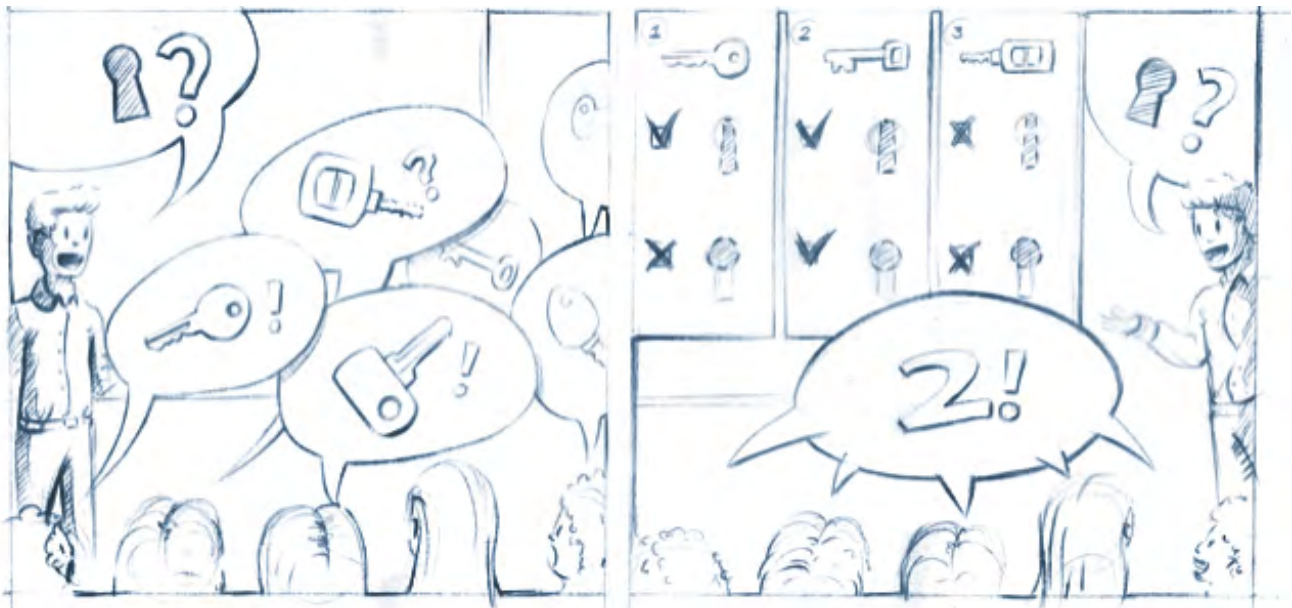
Via de kleuren zien de leerlingen in een oogopslag hoe hun ideeën scoren op hun eisen en wensen. Een idee dat hoog scoort, kunnen ze uitkiezen. Ze kunnen ook een idee kiezen dat nog niet op alle eisen en wensen hoog scoort, maar wel een heel groot pluspunt heeft. Bij het uitwerken gaat het er dan om het idee zo te verbeteren dat het wel hoog scoort op alle eisen en wensen.

Effect

Met behulp van deze werkvorm zoeken leerlingen bewust naar een ontwerpidee dat aan al hun eisen en wensen voldoet. Ze leren zo de kwaliteit van verschillende ideeën te herkennen in relatie tot het ontwerpprobleem dat ze willen oplossen.

Zonder Keuzeverkeerslicht

Met Keuzeverkeerslicht



Voorbeeld



Hoe kunnen kinderen die in een rolstoel zitten meedoen met het knikkeren? Een ontwerpteam heeft wel meer dan vierendertig ideeën bedacht en met behulp van de werkvorm het Keuzekruis ontdekt dat er drie ideeën nieuw en bijzonder zijn. Omdat ze maar een één prototype willen bouwen, geven ze met groen, oranje en rood aan hoe die drie ideeën scoren op hun eisen- en wensenlijst. Elk idee scoort een aantal 'groene' punten en ze hebben ook allemaal wel een oranje of rood punt. Ze besluiten om een rolstoel met een knikkerbuis te maken, omdat deze oplossing als enige goedkoop te maken is en overal mee naartoe genomen kan worden. De uitdaging bij de verdere uitwerking is om ervoor te zorgen dat de knikker goed gericht kan worden door het kind in de rolstoel.

Stap voor stap

- 1 Laat elk ontwerpteam een genummerde lijst maken van hun eerder opgestelde eisen en wensen, in volgorde van belangrijk naar minder belangrijk. De belangrijkste wens is nummer 1, die daarna staat op nummer 2 etc.
- 2 Laat de leerlingen de ideeën waaruit ze willen kiezen, elk op een Keuzeverkeerslicht werkblad plakken.
- 3 Laat het ontwerpteam voor elk idee aangeven in welke mate het aan een eis of wens voldoet: groen (voldoet helemaal), oranje (voldoet gedeeltelijk) of rood (voldoet nog niet).
- 4 Laat het ontwerpteam de ontstane kleurverdelingen bekijken en het idee of de ideeën kiezen, die ze willen uitwerken. Een idee met veel groen is goed. Een idee met oranje en rood kan gekozen worden als de leerlingen nog iets bedenken waardoor het groener wordt.

Tips

- ▶ Leg het proces stil als het kiezen van een kleur niet lukt. Stel begeleidende vragen zoals: 'Waarom denk jij dat? Kun je je mening uitleggen? Is dat jouw voorkeur of denk je dan aan degene voor wie het ontwerp bedoeld is?'
- ▶ Laat leerlingen met behulp van de werkvorm 'Ja/Nee lijst' of 'Keuzekruis' een voorselectie maken als ze meer dan acht ideeën willen evalueren.

Gebruik ook eens deze werkvorm!



Materialen

- ▶ Werkblad Keuzeverkeerslicht, per idee, voor elk team
- ▶ Groene, oranje en rode stiften of stickertjes in deze kleuren

Referenties

Van Boeijen, A., Daalhuizen, J., van der Schoor, R., & Zijlstra, J. (2014). Delft Design Guide: Design Strategies and Methods. BIS Publishers, p139



Werkvorm behorend bij Your Turn © 2018 TUDelft
Zie www.tudelft.nl/yourturn voor meer info



VIDEOSTRIP

Maken van een heldere video over het ontwerpidee om makkelijk te delen met een probleemeigenaar

 **Deelnemers**
Groep

 **Ontwerpvaardigheid**
Deel ideeën

 **Ontwerpervaring**
Geen

 **Duur**
20 minuten

 **Ontwerpstap**
Presenteren

Beschrijving

Leerlingen maken een videostrip van hun ontwerpproces. Via de videostrip presenteren ze hun idee.

Als start verzamelen de leerlingen de materialen die ze tijdens hun ontwerpproces gemaakt hebben zoals foto's, idee-kaarten, schetsjes en een prototype. Vervolgens controleren ze aan de hand van de 'Spiekbrief' of ze alles hebben om de Videostrip te kunnen maken. Dingen die ontbreken, vullen ze aan met tekeningen en teksten op aparte vellen. Daarna leggen ze al hun ontwerpmaterialen in een logische volgorde naast elkaar op een tafel, van links naar rechts, als een stripverhaal.



Vervolgens bereiden ze de toelichting voor. Eén leerling staat achter de tekeningen en ziet ze dus op de kop. Deze leerling oefent een keer het verhaal van het ontwerp. Daarna filmen ze in één keer hun materiaal en nemen de toelichting op. Eén leerling houdt de camera boven de tekeningen en brengt de materialen zo groot

mogelijk in beeld. De verteller vertelt en is alleen te horen. De handen van de verteller zijn wel te zien als hij iets aanwijst. Kleine foutjes en haperingen zijn niet erg. Dat maakt het juist spontaan.

SPIEKBRIEF VOOR VIDEOSTRIP

- naam van het ontwerp
- voor wie is het
- welk probleem lost het op
- hoe ziet het eruit
- hoe werkt het
- pluspunten

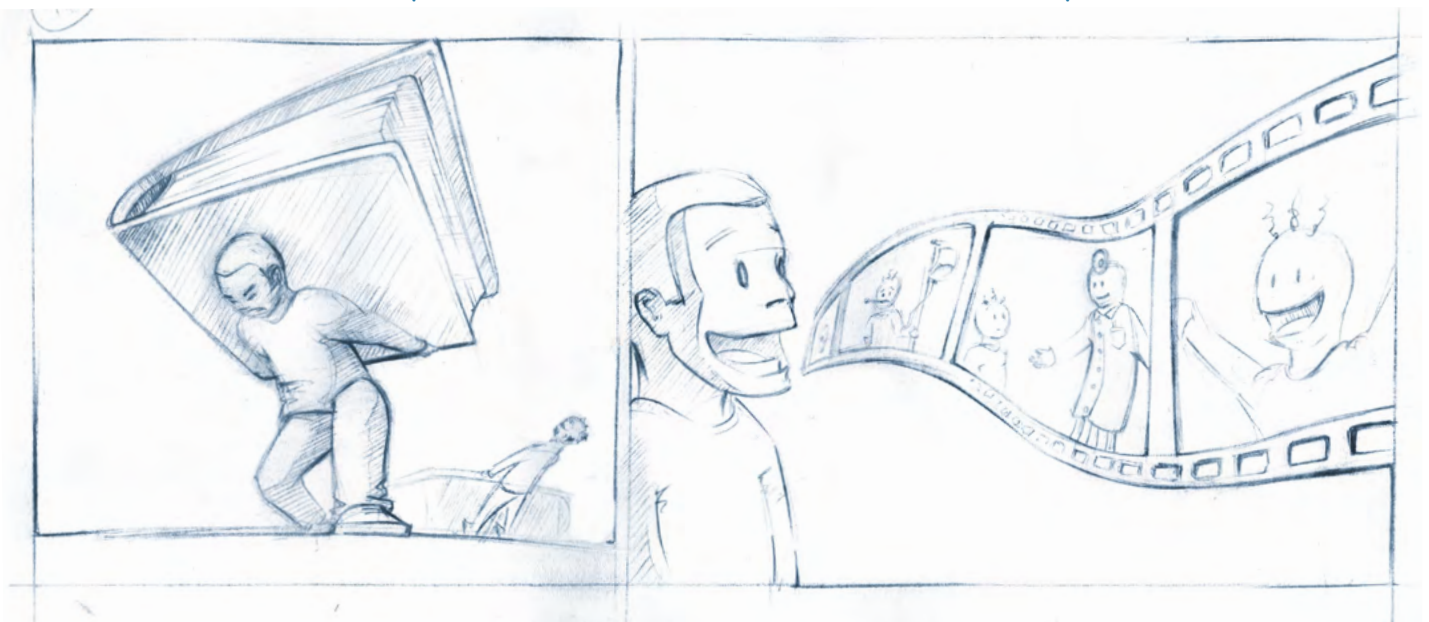
Effect

Vaak voelen leerlingen het als een herhaling als ze bestaande materialen van hun ontwerpidee moeten omzetten naar een presentatie. Met de Videostrip werken ze met plezier aan een presentatie over hun ontwerpproces.

Het filmpje bevat zowel de visuele materialen als de spontane uitleg van de leerling. De opdrachtgever hoort dat de leerlingen nog bezig zijn het ontwerp uit te denken. Dat geeft hem of haar inzicht in hun denkproces en zorgt voor empathie.

Zonder Videostrip

Met Videostrip



Voorbeeld

Simone en Marloes hebben ideeën getekend voor een achthoekige watertrampoline. Als je erop springt, spuit er een fontein uit alle hoeken. Ze weten hoe de fontein werkt en hebben er een leuk spel mee bedacht. Ze noemen hun idee 'Spetterbed'.

Voor ze hun idee presenteren, bekijken ze de spiekbrief. Een tekening van de watertrampoline hebben ze al, en ook een schets van de techniek. De naam en de spelregels hebben ze nog niet. Ze schrijven de naam groot op een vel en de spelregels op een ander vel. Ze leggen alles op volgorde en maken in één keer de video: Simone filmt de tekeningen en Marloes legt ze uit.



Stap voor stap

- 1 Wijs de leerlingen een rustige plek om te filmen, zonder omgevingslawaai, en controleer of de randvoorwaarden in orde zijn (zie Materialen).
- 2 Leg de leerlingen de werkvolgorde uit:
 - 1 De beschikbare materialen van één idee bij elkaar leggen.
 - 2 Extra tekeningen en teksten maken als er niet genoeg is om het idee goed uit te leggen.
 - 3 De Spiekbrief-videostrip bekijken en controleren of er nog iets ontbreekt. Wat er ontbreekt maak je ook nog bij.
 - 4 Alle ontwerpmaterialen in een logische volgorde naast elkaar leggen en controleren of je je filmspullen hebt.

- 5 Bepalen wie vertelt en wie filmt.
 - 6 Het verhaal een keer oefenen.
 - 7 Het verhaal in één keer opnemen.
- 3 Laat de leerlingen weten waar ze het filmpje naartoe moeten sturen (opdrachtgever, docent)
 - 4 Laat de leerlingen het filmpje onbewerkt opsturen en om een reactie vragen.
 - 5 Bespreek de reacties met de leerlingen.

Tips

- ▶ Geef aan dat het in verband met de Privacywet het gemakkelijkst is als er geen leerlingen in beeld komen. Als ze wel in beeld komen, is toestemming van ouders nodig.
- ▶ Laat de leerlingen de spiekbrieff wel in de voorbereiding gebruiken, maar laat ze het wegleggen tijdens het filmen. Laat het materiaal op tafel spreken.

Materialen

- ▶ Werkblad Spiekbrieff-videostrip
- ▶ Schetsen en andere resultaten van het ontwerpteam
- ▶ Een lange smalle tafel
- ▶ Een telefoon met camera, of een fotocamera met filmstand of videocamera
- ▶ Mailadres van de probleemeigenaar om het filmpje naar te sturen





OPEN JE ZINTUIGEN

De ontwerpomgeving verkennen met je zintuigen: kijken, voelen, ruiken, horen



Deelnemers
Groep



Ontwerpvaardigheid
Denk alle kanten uit



Ontwerpervaring
Geen



Duur
15 – 45 minuten



Ontwerpstap
Ideeën verzinnen

Beschrijving

Leerlingen onderzoeken de omgeving van de doelgroep van hun ontwerpproject met hun zintuigen. Ze ontdekken die omgeving (opnieuw) door te kijken, horen, voelen, ruiken en misschien wel te proeven.

In groepjes van drie of vier voeren de leerlingen verschillende opdrachten uit. Ze kijken naar vormen, materialen, mensen en kleuren. Ze letten op geuren. Ze raken materialen aan en voelen hoe hard of zacht ze zijn. Ze luisteren naar geluiden of juist stilte. Ze proeven zoet, zout, zee en zand.



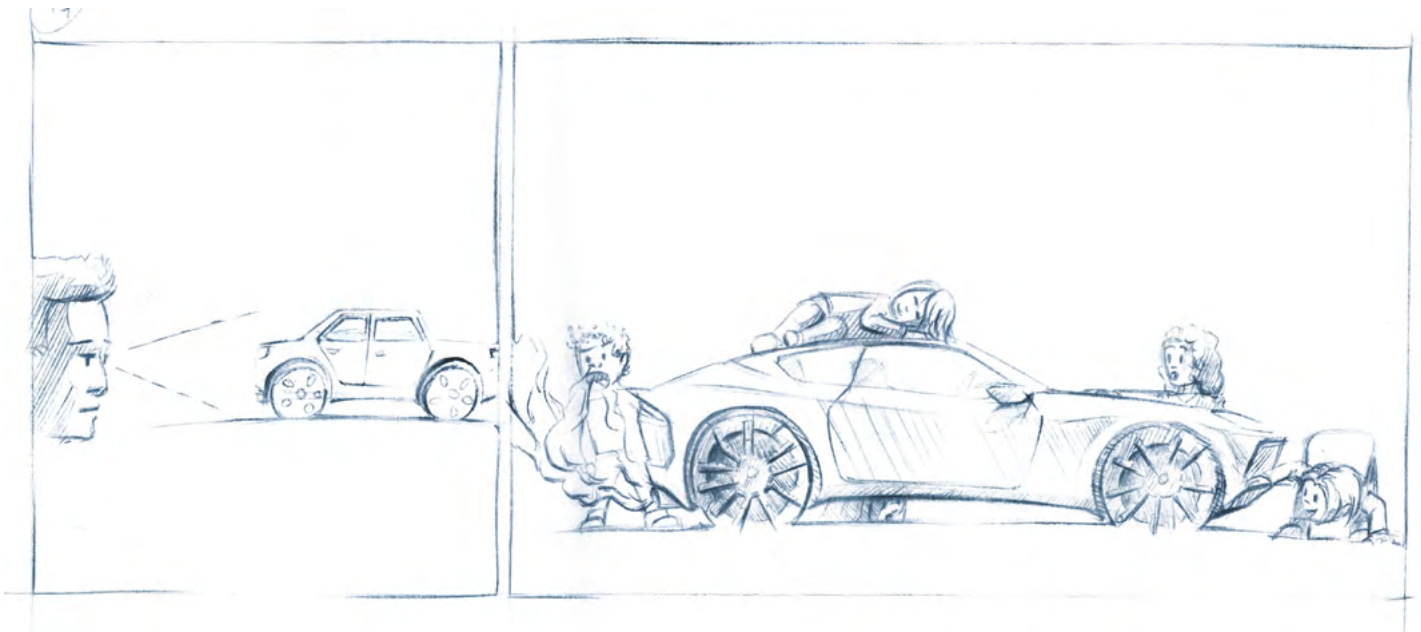
Hun ervaringen en ontdekkingen beschrijven en tekenen ze. Foto's maken kan ook. Tussendoor spelen de leerlingen vrij en verkennen ze de omgeving ook nog op hun eigen manier. Als alle opdrachten zijn uitgevoerd, kijken de leerlingen terug naar wat ze hebben verzameld. Ze omcirkelen wat hen inspireert. Daarna verzinnen ze ideeën voor oplossingen en noteren die op losse idee-kaartjes.

Effect

De omgeving van een ontwerpproject is een belangrijk element voor een ontwerpproces. Fysiek op die plek aanwezig zijn en die op verschillende manieren lijfelijk ervaren, laat leerlingen die omgeving (her-) ontdekken. Ze krijgen onverwachte, genuanceerde en gedetailleerde beelden van die werkelijkheid. Dat prikkelt hun nieuwsgierigheid en stimuleert creatief denken.

Zonder Open je zintuigen

Met Open je zintuigen



Voorbeeld

Leerlingen uit groep 8 dachten na over de ontwerpvrage: 'Hoe kunnen leerlingen uit groep 4 tegelijk buiten spelen en leren rekenen?' Met 10 verschillende opdrachtkaarten gingen de ontwerpteams het schoolplein op. Ze voerden de opdrachten uit en schreven hun antwoorden op een groot vel. Daarna gingen ze op een rustig plekje zitten om nieuwe ideeën te bedenken. Ze bedachten rekensommen met stoeptegels, rekensommen met het zand van de zandbak en sommen met het klimtoestel. De juf van groep 4 was blij verrast en liet haar leerlingen nog meer buiten spelen!

Stap voor stap

- 1 Bedenk vijf à tien 'kijk-, hoor-, ruik-, voel- en proef-opdrachten' waarmee de leerlingen de omgeving van het ontwerpproject kunnen onderzoeken. Schrijf elke opdracht op een kaart.
- 2 Maak voor elk ontwerpteam een stapel gevarieerde Opdrachtkaarten. Zorg per stapel voor een andere volgorde zodat elk team steeds aan een andere opdracht werkt. Doe een nietje of touwtje door de stapels.
- 3 Leg voor elk team een stapel Opdrachtkaarten klaar, een A4-vel plus schrijfplank en lege Idee-kaartjes.
- 4 Ga met de teams naar de omgeving van de ontwerp vraag.



- 5 Geef de leerlingen instructie:
 - ▶ Jullie werken in ontwerpteams.
 - ▶ Eén van de leerlingen leest een opdracht voor, op een plek naar keuze.
 - ▶ De andere leerlingen geven antwoord.
 - ▶ Schrijf de antwoorden op.
 - ▶ Noteer ideeën, die jullie voor het ontwerpprobleem krijgen, op de losse idee-kaarten.
 - ▶ Een andere leerling leest de volgende opdracht voor, op een andere plek. Voer ook die opdracht uit.
 - ▶ Herhaal de procedure totdat alle opdrachten zijn uitgevoerd.

- 6 Laat de leerlingen na afloop opnieuw naar de antwoorden kijken. Laat hen de dingen omcirkelen die ze inspirerend vinden.
- 7 Geef ze daarna tijd voor het bedenken van oplossingen voor het ontwerpprobleem.

Tips

- ▶ Laat leerlingen eens een lange tijd aanwezig zijn in de omgeving van de ontwerp vraag. Bijvoorbeeld door ze vrij te laten spelen of in stilte rond te kijken. Dit bevordert de creativiteit.
- ▶ Laat je inspireren door voorbeelden van de vragen uit een ander ontwerpproject www.eurekianen.nl

Materialen

- ▶ Een gebundelde set Opdrachtkaarten (A6-formaat) per ontwerp team
- ▶ A4-vel met schrijflankje
- ▶ Grotere kaarten (A5-formaat) om ideeën op te noteren

Referenties

Deze werkvorm is ontwikkeld door ontwerper Madeline Hageman en docent Marloes Nieuweboer van Eurekianen. Een initiatief gericht op ontwerpend leren, zie www.eurekianen.nl.





COMBINEER-FANTASEER

Nieuwe ideeën bedenken door te fantaseren over voorwerpen en eigenschappen



Deelnemers
Groep



Ontwerpvaardigheid
Denk alle kanten uit



Ontwerpervaring
Geen



Duur
15 - 30 minuten



Ontwerpstep
Ideeën verzinnen

Beschrijving

In het Combineer-Fantaseer-spel creëren leerlingen denkbeeldige situaties door steeds een voorwerp en een eigenschap met elkaar te combineren. Vervolgens bedenken ze wat er in die bijzondere situatie zou kunnen gebeuren.

De leerlingen spelen het spel met hun ontwerpteam. Ze leggen steeds 'een kaartje met een voorwerp' én 'een kaartje met een eigenschap' in de lege vakken in de zin op het spelbord.

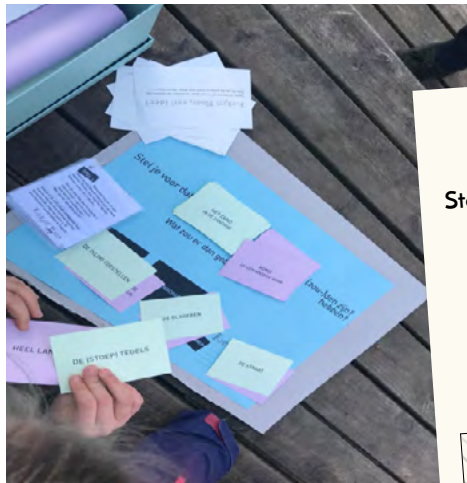
Stel je voor dat < ... voorwerp ... > < ... eigenschap ... > zou(den) zijn. Wat zou er dan gebeuren?



Voorwerpen betreffen voorwerpen die met de fysieke ruimte van de ontwerp vraag te maken hebben. Bij het (her-) ontwerp van een buurt zijn de voorwerpen bijvoorbeeld straten, muren, bomen en stoeptegels. Bij eigenschappen gaat het om bijvoeglijke naamwoorden als groot, klein, zwaar, licht, zacht, hard, doorzichtig, wollig, zwevend, glad, plakkerig.

beweeglijk, rond of vierkant. De zin wordt dan bijvoorbeeld: Stel je voor dat stoeptegels zwevend zouden zijn? Wat zou er dan gebeuren?

Voorwerpen krijgen zo ongewone eigenschappen. Stoeptegels worden zacht, bomen heel klein. Zo'n niet-realistische situatie prikkelt de fantasie. Gedurende of direct na het spel bedenken de leerlingen ideeën voor de ontwerpvrage. Die ideeën schrijven ze op losse idee-kaarten.

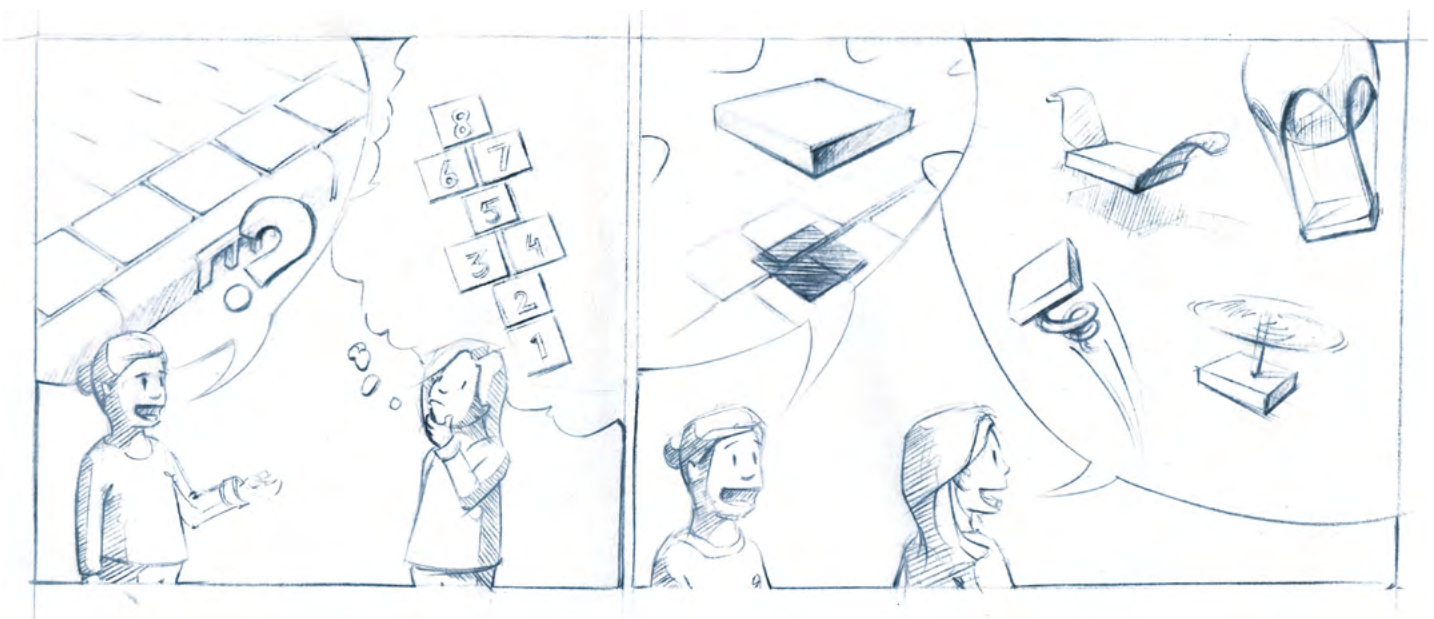


Effect

Met dit spel creëren leerlingen ongewone situaties. Die situaties prikkelen hun fantasie. Dat bevordert de creativiteit van de leerlingen bij het bedenken van oplossingen voor de bestaande situatie. Hoe meer ideeën en hoe gekker, hoe meer kans op bijzondere en nieuwe oplossingen.

Zonder Combineer-Fantaseer

Met Combineer-Fantaseer



Voorbeeld

Leerlingen uit groep 8 dachten na over de ontwerp vraag: Hoe kunnen leerlingen uit groep 4 tegelijk buiten spelen en leren rekenen? Nadat de leerlingen het probleem hadden verkend, speelden ze het Combineer-Fantaseer-spel. Ze combineerden stoeptegels, regenplassen, muren en de zandbak met eigenschappen als rond, zwevend, licht, etc.

Eén ontwerpteam was geïnspireerd door het woord plakkerig. Ze fantaseerden samen wat er dan zou kunnen gaan gebeuren. Wat als de stoeptegels heel plakkerig zouden zijn? Door deze situatie kwamen ze op het idee om een rekenspel te bedenken, waarbij de benen van twee leerlingen aan elkaar geplakt zouden zijn. Omdat echt vastlijmen te ver zou gaan, bedachten ze om de benen dan maar met een sjaal aan elkaar vast te binden. Als Buitenspeel-rekenopdracht gingen twee aan- elkaar-geplakte leerlingen uit groep 4 op zoek naar de op het schoolplein verstopte antwoorden van een rekensom.

Stap voor stap

- 1 Maak een lijst met eigenschappen en voorwerpen van de plek van de ontwerp vraag. Ga eventueel naar de locatie toe voor inspiratie.
- 2 Geef elk ontwerpteam een spelbord, twee stapels kleine kaartjes in een verschillende kleur en een stapel grotere kaartjes.
- 3 Laat de leerlingen op de kleine kaartjes van de ene kleur de eigenschappen schrijven en op de kaartjes van de andere kleur de voorwerpen.
- 4 Ga naar de locatie van de ontwerp vraag.



- 5 Geef de leerlingen instructie:
 - ▶ Leg de stapels kaartjes omgekeerd op het spelbord zodat je de woorden niet kunt zien.
 - ▶ Pak om de beurt een voorwerp-kaartje en een eigenschap-kaartje en leg die in de zin op het spelbord. De leerling die aan de beurt is, leest de zin vervolgens hardop voor en vraagt daarna: 'Wat zou er dan gebeuren?'
 - ▶ De andere leerlingen geven antwoord.
 - ▶ Noteer ideeën die jullie voor het ontwerpprobleem krijgen, op de losse idee-kaarten.
 - ▶ Herhaal de procedure totdat de kaartjes op zijn.
- 6 Laat de leerlingen na afloop opnieuw naar de antwoorden kijken. Laat hen de dingen omcirkelen die ze inspirerend vinden.
- 7 Geef hen daarna nog tijd om over de denkbeeldige situaties te fantaseren en nog meer ideeën te bedenken als oplossingen voor het ontwerpprobleem.

Tips

- ▶ Laat leerlingen zelf een aantal eigenschappen bedenken.

Materialen

- ▶ Werkblad met het spelbord per ontwerpteam (A3-formaat, stevig papier)
- ▶ Kleine kaartjes (A6-formaat) in 2 verschillende kleuren of Post-it-velletjes
- ▶ Grotere kaarten (A5-formaat) om ideeën op te noteren

Referenties

Deze werkvorm is ontwikkeld door ontwerper Madeline Hageman en docent Marloes Nieuweboer van Eurekianen. Een initiatief gericht op ontwerpend leren, zie www.eurekianen.nl.



Werkvorm behorend bij Your Turn © 2018 TUDelft
Zie www.tudelft.nl/yourturn voor meer info