

LEERLIJN

WETENSCHAP & TECHNOLOGIE

Losse les 'Brainstormen met materialen'

Middenbouw



Brainstormen *met materialen*



Materialen

- Materialentafel met knutselmateriaal en/of verschillende kosteloze materialen. Denk aan: ijslollystokjes, rietjes, karton, paperclips, wc-rollen, satéprikkers, drinkpakken, touw, etc.
- Eventueel de uitgebreide werkvormen (geprint of digitaal)
- Scharen, lijm, plakband, potloden, stiften, etc.

Doel van de les

Leerlingen leren dat brainstormen een proces is van divergeren en convergeren. Ze zullen dit deze les zelf ervaren middels verschillende technieken en werkvormen, waarbij ze ontdekken dat ideeën verzinnen ook kan door oplossingen te bouwen in plaats van te tekenen.

Rol van de leerkracht (=sessieleider)

Je geeft instructies over de werkvormen en je begeleidt de leerlingen door het proces..

Vorbereiding

Verdeel de klas in tweetallen (of groepjes van drie), lees eventueel de uitgebreide uitleg van de werkvormen door en leg de benodigde materialen klaar.

Start van de les (5 minuten)

Vertel de leerlingen dat brainstormen een proces is dat bestaat uit twee fases: het bedenken veel verschillende en vernieuwende ideeën (divergeren) & het ordenen, beoordelen en kiezen van één van die ideeën (convergeren). Er zijn verschillende werkvormen en technieken die leerlingen hierbij helpt. Aan de hand van een probleemstelling zullen de leerlingen dit zelf gaan ervaren. Er zijn meerdere antwoorden en oplossingen mogelijk!

Introductie probleem (5 minuten)

De boeren in Nederland krijgen het steeds moeilijker, maar toch hebben we ze nodig voor bijvoorbeeld melk, eieren en tomaten. Kunnen we ze met onze klas een handje helpen? En hoe dan: welke problemen of behoeftes zouden wij op kunnen lossen? Laat de leerlingen zelf een probleem bedenken of laat ze kiezen uit een van de voorbeeld ontwerp opdrachten:

- Hoe kun je de boer helpen bij het sorteren van de eieren?
- Hoe kun je groentes van de boer beschermen tegen ongedierte? (luis, ratten, vogels, etc.)
- Hoe kun je de boer helpen bij het voederen van de dieren?
- Ontwerp een hulpmiddel voor de boer om ... [tomaten te plukken / zaden te planten / etc.]

Ideeën verzinnen (25 minuten)

Voordat de leerlingen ideeën en oplossingen gaan verzinnen introduceer je eerst de belangrijkste brainstormregels en doe je een energizer. Dit zorgt voor een meer open en creatief klimaat in de klas, waardoor het verzinnen van bijzondere en vernieuwende ideeën nog beter zal verlopen.

Brainstormregels¹

Om in de creatieve flow te komen en te blijven zijn er een aantal regels om te onthouden:

- *Alles mag*; verzin vooral ook gekke, wilde en bijzondere ideeën.
- *Oordeel later*; probeer geen kritiek te hebben op de ideeën van jezelf/elkaar. In een later stadium ga je verder nadenken om het idee realistisch en haalbaar te maken, nu nog niet!
- *Veel ideeën*; hoe meer ideeën, des te groter de kans dat er een goed idee bij zit.
- *Doe het samen*; ideeën bedenken (en uitwerken) doe je in teams. Iedereen gebruikt elkaars ideeën om nieuwe ideeën te bedenken: inspireer elkaar en laat je inspireren.

Energizer

Een kort spelletje om de hersenen op te warmen, zodat leerlingen creatievere oplossingen zullen bedenken en beter kunnen samenwerken. Hieronder de uitleg van 'materialenrondje':²

Iedere leerling krijgt één van de materialen van de materialentafel. Leerlingen bedenken meerdere betekenissen voor dit materiaal of wat ze met dit materiaal zouden kunnen doen en vertellen dit in hun groepje (2 tweetallen). Elkaar helpen mag! Bedenk met elkaar zoveel mogelijk verschillende en creatieve toepassingen per materiaal.

Ideeën verzinnen

De leerlingen zijn nu helemaal opgewarmd om creatieve oplossingen te gaan bedenken. Dit doen ze aan de hand van de materialen. In tweetallen bouwen ze verschillende oplossingen voor hun zelf gekozen probleem, (minimaal twee, liefst meer). Net als bij andere brainstorm-technieken (schrijven/tekenen) zijn er meerdere oplossingsrichtingen, dus stimuleer dit³.

Suggestie: om de creativiteit en de oplossingsrichtingen op een andere manier te prikkelen kun je ervoor kiezen de materialen in zakjes te stoppen; de zogenoemde 'mystery bags'.⁴

Inspireren en prikkelen

Om leerlingen verder te helpen en te stimuleren in het bedenken van creatieve oplossingen zijn er verschillende trucjes en technieken. De werkvorm 'rollen' is in deze opdracht erg geschikt, waarbij leerlingen een specifieke rol krijgen om meer gevarieerd te denken. Een aantal rollen staan hieronder beschreven (bron: ontwerpenindeklas.nl – 2018):

- *Coach*: deze leerling geeft anderen complimenten over hun bedachte ideeën en mag deze ideeën aanvullen en uitwerken.
- *Kok*: deze leerling mixt ideeën door telkens twee of meer ideeën te combineren en er een nieuw idee van te maken.
- *Piraat*: deze leerling mag ideeën van anderen 'stelen' en er nieuwe varianten mee bedenken.

1 Bronnen: Wetenschapsknooppunt TU Delft (en indirect: Delft Design Guide) & ontwerpenindeklas.nl. Meer informatie: https://ontwerpenindeklas.nl/wp-content/uploads/2015/09/verdieping_regels-bij-verzinnen.pdf.

² Uitgebreide uitleg: <https://ontwerpenindeklas.nl/losseles/materialenrondje>.

³ Gebruik eventueel de ontwerpvaardigheid 'Durf uit te proberen' (durf, ontdek en houdt vol); leidraad OOL: <https://www.wetenschapsknooppuntzh.nl/uploads/Leidraad-onderzoekend-en-ontwerpend-leren-Wetenschapsknooppunt-ZH-2018-1.pdf>

⁴ Uitgebreide uitleg: <https://ontwerpenindeklas.nl/les/mystery-challenges>.

⁵ Uitgebreide uitleg: <https://ontwerpenindeklas.nl/losseles/rollen>

Ideeën kiezen en presenteren (20 minuten)

De tweetallen kiezen één (of een combinatie van) hun gemaakte oplossingen voor het zelfgekozen probleem. Vervolgens pitchen ze dit aan elkaar. Gebruik de volgende structuur:

Het probleem dat wij wilden oplossen was De oplossing die wij hiervoor bedacht hebben is De boeren zullen hier blij mee zijn, want

Het gebruiken van structuur en het in beeld brengen van de gebruiker draagt op een positieve manier bij aan het communiceren over een ontwerpidee.⁶

Terugkoppeling en afsluiting van de les (5 minuten)

Bespreek met de leerlingen kort het brainstormproces. Hoe hebben ze het brainstormen ervaren: snappen ze het proces en wat werkte wel en wat niet? Vertel dat ze vandaag aan de slag gegaan zijn als echte ontwerpers en dat de volgende stap zou zijn om het gekozen idee verder uit te werken. Sluit de les af. Vertel dat er altijd en overal nieuwe dingen zijn te ontdekken, precies zoals de leerlingen vandaag hebben gedaan. Sluit de les af.

⁶ Uitgebreidere werkvorm ('oplossingsverhaal'): <https://d1rkab7tlqy5f1.cloudfront.net/Websections/Wetenschapsknooppunt%20Delft/Wetenschapsknooppunt/Lesmateriaal/Werkvormen%20Your%20Turn/Oplossingsverhaal%20plus%20werkboekje.pdf>

Colofon

Deze leerlijn is ontwikkeld door Cultuur en Techniek op School in samenwerking met een werkgroep experts en een werkgroep vanuit het basisonderwijs.

Werkgroep experts en schrijvers:

- Leon Dirks, onderwijsontwikkelaar en trainer, LD Education & Facilitation (lessenserie Magnetisme en Radio maken en losse lessen)
- Marieke Hunze, beeldend kunstenaar en specialist onderzoek en ontwikkeling, Lijm-lab (lessenserie Drijven & zinken en Constructie)
- Nadine Rodewijk, docent en ontwerper, Nadine onderwijsadvies - en ontwikkeling (lessenserie Licht en Solar boot en losse lessen)
- Natasha Taylor, consultant Leren Team Educatie en Ontwikkeling, Bibliotheek Zoetermeer (lessenserie Madlab en Luchtdruk)
- Sarah Pronk, specialist Educatie, Bibliotheek Zoetermeer (lessenserie Robotica)
- Rowan Binks, technicus van het Digital Art Lab, CKC & partners (lessenserie Radio maken)
- Piem Wirtz, ontwerper en manager Digital Art Lab, CKC & partners (lessenserie Hebocon)

Werkgroep vanuit het basisonderwijs:

- IKC De Meerpaal, Anja Hepp
- IKC De Waterlelie, Denise Schaegen
- De Paulusschool, Edmund Jansen
- IKC Het Zwanenbos, Kitty Blok

Voor meer informatie:

www.cultuurentechneekopschool.nl
of mail naar: [info@cultuurentechneekopschool](mailto:info@cultuurentechneekopschool.nl)

juni 2020