

HOE KUN JE JEZELF EEN NIEUW GEZICHT GEVEN?

Jullie gaan een exhibit ontwerpen waarbij jullie de bezoekers kennis laten maken met de eigenschappen van spiegels. Met de exhibit kunnen de bezoekers een nieuw gezicht maken met een beetje van henzelf en een beetje van iemand anders. Hoe moet je je gezicht houden om de neus van iemand anders te krijgen? Of juist bruine of blauwe ogen? Met deze exhibit ondergaan je bezoekers een ware metamorfose. Althans voor heel even dan...

Voordat je bezoekers aan de slag kunnen met een exhibit, moet er goed nagedacht worden over hoe je de exhibit wilt bouwen. De exhibits in science center NEMO moeten aan bepaalde eisen voldoen. De constructie moet stevig zijn. Daarnaast wil je niet alleen dat de bezoekers in een speciale spiegel kijken, ze moeten er ook iets van leren. Daarvoor moet eerst onderzoek gedaan worden, dit noemen we 'research'. Verder moet het een veilige exhibit zijn. Jullie exhibit in je eigen science center moet aan bijna dezelfde eisen voldoen als de exhibits in NEMO. Hieronder staan de eisen.

EISEN

1. Constructie van de exhibit

- De constructie is stevig en kan niet gemakkelijk omvallen.
- De constructie is maximaal 40 centimeter hoog en 40 centimeter breed.
- Het materiaal, waarvan je de exhibit maakt, moet gemakkelijk te krijgen zijn en is niet al te duur.
- De speciale spiegel die je maakt, is minstens zo groot dat je je hele gezicht erin kunt zien.

2. Bezoekers

- De bezoekers kunnen met de exhibit een nieuw gezicht maken dat deels van henzelf is en deels van iemand anders.
- De bezoekers kunnen iets leren van de exhibit.

3. Veiligheid

- De exhibit is zo gemaakt dat kinderen zich er niet aan kunnen verwonden. Als er bijvoorbeeld met hout gewerkt wordt, moeten de ruwe oppervlakken worden geschuurd. En er mogen bijvoorbeeld geen punten van spijkers of schroeven uitsteken.



*Een speciale spiegel in science center
Città della Scienza in Napels*

- **4. Vormgeving**
 - De exhibit ziet er mooi uit. Gebruik kleuren om de exhibit aantrekkelijk te maken. Je kunt hem bijvoorbeeld verven.
 - De exhibit nodigt uit om iets te gaan doen.
 - De exhibit kan op een tafel staan.
- 5. Presentatie**
 - Jullie kunnen uitleggen aan bezoekers hoe je exhibit werkt.
 - Wat je allemaal moet doen voor een goede presentatie staat in je **werkboek**.

WERKPLAN

Samen met je projectteam maak je eerst een werkplan. Je gebruikt hiervoor de planningsformulieren in je **werkboek**. In je werkplan neem je alle activiteiten op die gedaan moeten worden. Dit zijn:

- de research;
- het maken van een bouwtekening;
- het maken van een materialen- en gereedschappenlijst;
- het verzamelen van de materialen en gereedschappen;
- het bouwen van de exhibit;
- het experimenteren met de exhibit;
- het voorbereiden van de presentatie;
- het geven van de presentatie;
- het maken van een powerpointpresentatie.

Als het werkplan af is, laat je het lezen aan je **docent**. Je mag pas beginnen aan de volgende fase (de research) als het werkplan goedgekeurd is. We noemen dat een 'GO' krijgen'. Bij een 'NO-GO' overleg je met de docent wat je moet veranderen om alsnog een GO te krijgen.

TEAMROLLEN

In je projectteam heb je vier teamrollen. Deze staan ook beschreven in je **werkboek**. Bepaal met je teamleden wie wat gaat doen.

- Bij het maken van het werkplan en het bewaken van de gemaakte afspraken neemt de **manager** het voortouw. Hij/zij is er voor verantwoordelijk dat alles op tijd af is en zorgt ervoor dat de benodigde materialen op tijd aanwezig zijn.
- De **researcher** bewaakt de kwaliteit van het onderzoek.
- De **builder** neemt de leiding bij het bouwen van de exhibit.
- De **set dresser** is eindverantwoordelijk voor de vormgeving van de exhibit en de eindpresentatie.

Iedereen in je team heeft een eigen taak, maar dat is niet strikt gescheiden. Het hele team maakt samen een exhibit, dat betekent dat je bij alle fasen van het project betrokken bent. De rollen geven aan wie in principe verantwoordelijk is voor een bepaald onderdeel.

RESEARCH

Vóórdat jullie een definitief ontwerp gaan maken van de exhibit, ga je eerst uitgebreide research doen naar het onderwerp. De researcher zorgt ervoor dat iedereen informatie opzoekt en dat alle vragen goed beantwoord worden door jullie team. Jullie kunnen informatie opzoeken op internet, in de schoolmediatheek of in de bibliotheek. De volgende aspecten ga je onderzoeken:

1. Kijk eens in de spiegel

Neem een normale spiegel. Als je in de spiegel kijkt, lijkt het net of jouw spiegelbeeld zich achter de spiegel bevindt. Kun je dat uitleggen? Goede bronnen zijn <http://nl.wikipedia.org/wiki/Spiegel> en <http://nl.wikipedia.org/wiki/Spiegelbeeld>.

2. Uitvinding van de spiegel

In welke tijd zijn de spiegels uitgevonden die zijn gemaakt van glas met een zilverlaagje erop? Hoe worden ze gemaakt? http://www.glas.nl/geschiedenis/hoofd_tien.htm

3. In welke apparaten zitten spiegels?

Waar worden spiegels allemaal voor gebruikt? In welke apparaten zitten spiegels? Schrijf er een aantal op in je verslag.

4. Het ontwerp van de exhibit

De opdracht is dat je met je exhibit een gezicht kunt maken dat voor de helft van jezelf is en voor de helft van een ander. Wat betekent dit voor het ontwerp van je exhibit? Wat voor soort spiegel heb je dan nodig?

Gebruik je voor je exhibit een spiegel van glas? Of kies je liever voor een kunststof spiegel (acrylaat). Zoek op internet op wat er zoal aangeboden wordt in de maten die je nodig hebt en wat dat kost. Wat zijn de voor- en nadelen van glas en kunststof? Waar kies je dus voor?

Maak in je **werkboek** een verslag van maximaal twee A4-tjes waarin je de uitkomsten van je research opschrijft. Laat dit verslag lezen door je **docent**.

BOUWTEKENING

Je hebt nu een idee hoe je exhibit er ongeveer uit moet gaan zien. Om goed in te kunnen schatten wat je allemaal nodig hebt om de exhibit te maken en de maten van de verschillende onderdelen goed op elkaar af te stemmen, ga je nu een bouwtekening maken in je **werkboek**.

Als de bouwtekening af is, leg je hem ter beoordeling voor aan je **docent**. Bij een 'GO' ga je verder met de volgende projectfase. Bij een 'NO-GO' overleg je met de docent over wat je nog moet aanpassen om alsnog een GO te krijgen.

Gebruik daarvoor een potlood en een liniaal. Schrijf de precieze maten van de verschillende onderdelen erbij. Je maakt de tekening op schaal 1:2. Dit betekent dat één centimeter in de tekening in werkelijkheid twee centimeter is.

Vóórdat je gaat tekenen, overleg je met je team over de aanpak. Dit gesprek wordt geleid door de builder. Dit betekent dat de builder ervoor zorgt dat iedereen aan het woord komt en kan vertellen wat de beste aanpak volgens hem of haar is.

MATERIALEN- EN GEREEDSCHAPPENLIJST

Op basis van de bouwtekening maak je nu een materialen- en gereedschappenlijst in je **werkboek**. Wees daarbij zo volledig mogelijk. Geef aan hoeveel je van het materiaal nodig hebt en wat de maten zijn. Je schrijft ook op welke gereedschappen je nodig hebt om het een en ander in elkaar te zetten.

Denk ook aan de veiligheid van het productieproces. Hebben jullie speciale materialen en/of gereedschappen nodig om veilig te kunnen werken?

De manager is er voor verantwoordelijk dat de benodigde materialen en gereedschappen op tijd beschikbaar zijn. Hij/zij overlegt met de **docent** welke materialen en gereedschappen al op school aanwezig zijn en op welk moment die kunnen worden opgehaald. Sommige materialen en gereedschappen kunnen de teamleden zelf verzorgen doordat ze van huis kunnen worden meegenomen of kunnen worden gekocht.

HET PRODUCTIEPROCES

Je gaat de exhibit met het hele projectteam bouwen, waarbij de builder het voortouw neemt. Het is daarom belangrijk dat je veel met elkaar overlegt over hoe je het gaat aanpakken. Het is de bedoeling dat je allemaal een bijdrage levert aan het eindproduct.

Als je de exhibit af is, kun je hem nog niet meteen aan je bezoekers laten zien. Je gaat hem eerst zelf uittesten. Wat is goed en wat is minder goed? Wat kun je aanpassen om hem nog beter te laten werken?

DE EXHIBIT IN BEDRIJF

Je gaat nu een nieuw gezicht maken dat deels van jezelf is en deels van iemand anders. Hoe moeten jullie de speciale spiegel gebruiken om dit voor elkaar te krijgen? Hoe moet je precies gaan zitten? Welke gezichtsdelen zijn van jou en welke van de ander?

Beweeg je hoofd nu allebei heel langzaam een klein beetje naar beneden. Wat zie je nu gebeuren?

Beweeg jullie hoofden nog een paar keer op en neer. Vergelijk de verschillende gezichten in de verschillende posities met elkaar.

Kun je je waarnemingen verklaren met behulp van de informatie die je hebt opgezocht in het begin?

Maak een verslag van je waarnemingen in je **werkboek**.

PRESENTATIE VAN DE EXHIBIT

Je kunt nu gaan nadenken over de vormgeving van de exhibit. Hiervoor is de set dresser verantwoordelijk. Welke foto's en tekeningen gebruiken jullie bij de presentatie? Wat hebben jullie verder nodig voor de presentatie? En hoe gaan jullie het aankleden? Meer aanwijzingen voor je presentatie vind je in je **werkboek**.

POWERPOINTPRESENTATIE

Als laatste maak je een powerpointpresentatie over je exhibit die je opstuurt naar NEMO.

NEMO is erg benieuwd naar het eindresultaat!