

OMSCHRIJVING

Iets onderzoeken kan op verschillende manieren. Bij het maken van een workshop zullen we hoofdzakelijk denken aan **praktisch onderzoek**.

Dit wil zeggen dat je tijdens zo'n workshop via praktische proeven een theorie wil ondersteunen, verklaren of ontwikkelen.

Je wil hier op een creatieve en uitdagende manier een onderzoek uitvoeren. De betekenis laten zien van "experimentele" wetenschap.



METHODIEK



Opzetten van het experiment of onderzoek

Formuleer samen met je doelgroep het probleem dat ze zullen onderzoeken en laat hen **een hypothese** maken. Demonstreer je experiment(en) of onderzoeksmethode zonder iets vrij te geven. Hier kan je ook al een uitleg geven over het "waarom" van dit experiment.



Uitvoeren van het experiment

Laat de leerlingen **zoveel mogelijk zelf het experiment of onderzoek uitvoeren**. Laat ze werken met materiaal waar ze normaliter niet mee werken. Als het nodig is, kan je de proef of het onderzoek lichtjes manipuleren, maar wees transparant en zeg waarom je dit doet. Dit kan ook heel leerrijk zijn.



Zorg dat ze op een of andere manier de **resultaten en de waarnemingen vastleggen**. Dit doe je best schriftelijk met ondersteunende foto's, een filmpje of een tekening.



Analyse en interpretatie

Met de observatie, metingen en analyse kan je verder aan de slag om een **conclusie of een nieuwe onderzoeksvraag te formuleren**. Verklaar samen met hen bepaalde relaties en bespreek deze.

Toepassingen

Laat de kinderen nadenken over het nut of eventuele toepassingen van het onderzochte fenomeen. Vergelijk de hypothese met het resultaat en laat ze een follow-up hypothese formuleren voor een eventueel nieuw onderzoek.

Begrippen

Laat de kinderen nadenken over het nut of eventuele toepassingen van het onderzochte fenomeen. Vergelijk de hypothese met het resultaat en laat ze een follow-up hypothese formuleren voor een eventueel nieuw onderzoek.

Onderzoeksdoelen

Kies enkele **onderzoekvaardigheden** die je wil bereiken en werk hier rond zonder te overdrijven. **Controleer** ook steeds of je **gewenste vaardigheden** aan bod zijn gekomen tijdens het onderzoek.

Coach

Begeleid de kinderen met hun onderzoek aan de hand van enkele **vragen**. Bereid deze vragen voor en stel deze i.p.v. zelf het antwoord te geven.

Keuze van proeven

Bij het kiezen van de juiste proef voor je onderzoek stel je je best even de vraag of de proef in kwestie een **demonstratieproef is of niet**.

Is het beter dat de begeleider deze proef uitvoert of kan de leerling dit doen? Proeven die men zelf kan uitvoeren vallen beter in de smaak.

Reflecteer ook steeds of de proef **haalbaar** is voor je doelgroep en welke **meerwaarde** de proef brengt.

Begeleiden van het onderzoek

Het is belangrijk en nuttig om een **voor- en na- discussie** te houden over het onderzoek. Bespreek wat er verwacht wordt en reflecteer over de resultaten. Schrijf voor het onderzoek enkele vragen op die **gelinkt** zijn met de **onderzoeksvraag**. Gebruik deze vragen als leidraad voor het sturen van je onderzoek.

Voorbeeldvragen:

Waarover ging het? Wat hebben we geleerd? Wat weten we nu dat we eerst niet wisten? Wat verbaasde je?

TIPS

- Voorzie voorbereidingsvragen die de kinderen op voorhand kunnen bekijken.
- Gebruik geen complexe taal bij het uitleggen of begeleiden van het onderzoek.
 - Voorbeeld: NIET 'hypothese' WEL 'verwachting'
- Probeer als dit mogelijk is je experiment te personaliseren.
 - Voorbeeld: een andere kleur "elephant toothpaste", verschillende soorten geisers, ...)
- Zorg voor een over beveiligde omgeving, afhankelijk van de doelgroep kan het dragen van veiligheidsbrillen, handschoenen, lab jas juist een meerwaarde zijn.
- Maak het onderzoek niet te statisch, zorg voor één of meerdere dynamische aspecten.
 - Voorbeeld: het reagent van jouw proef wordt gemixt door te fietsen op een driewieler

OMSCHRIJVING

Een spel is een activiteit, buiten de gewone dagelijkse bezigheden, waaraan een of meer mensen - of bij uitbreiding andere diersoorten - deelnemen, als vermaak en/of om een of meer vaardigheden of talenten ten volle te benutten of te vergroten. (Wikipedia)

Concreet wordt er via ontspanning gewerkt aan STEM.

METHODIEK

DITMUSA

DITMUSA staat voor: **Doel, Inkleiding, Terrein/Tijd, Materiaal, Uitleg, Spelregels en Aanpassingen**. Als deze 7 elementen aanwezig zijn, zorgen ze dat je spel (technisch) goed ineen zit. Of de activiteit schitterend zal verlopen, is nog een andere zaak, maar het is alvast een noodzakelijk begin.

Het is een handige checklist om de workshopfiche goed in te vullen. Denk na bij alle vragen per element.

Doel

- Wanneer is het spel gedaan?
- Wat moeten de kinderen gedaan hebben tegen het einde van het spel?
 - Moet er iets gemaakt worden?
 - Is er winnaar op het einde? En hoe win je?

Dit geeft aan het begin van het spel en zet je best bovenaan in de workshopinhoud.

- Is de uitleg gestructureerd?
- Komen alle onderdelen van het spel aanbod in de uitleg?
- Zitten de kinderen in teams, als één groep of spelen ze individueel?

Inkleiding

- Wat is het verhaal achter je spel? Vertrek hiervoor vanuit je idee.
- Zijn er personages? Moet er verkleed worden?
- Hoe kan je een locatie in het thema versieren?

Spelregels

Dit gaat samen met de uitleg. Extra regels die het spel doen slagen.

- Waar zitten de gevaren? Is alles veilig?
- Hoe zouden de kinderen valsspelen en hoe kan je dit voorkomen?

Terrein/Tijd

- Wat is het totale terrein?
- Welk postje staat waar op het terrein?
- Wat kan je gebruiken van de locatie?
- Wat eventueel buiten? Binnen?

Aanpassen

Tijdens het spel zal er aangepast moeten worden. Durf dit doen

Materiaal

- Wat heb ik voor elk onderdeel nodig?
- Is er algemeen belangrijk materiaal?

Vul dit aan op de materiaallijst

Uitleg





BOUWSTENEN

Bordspel

Een spel kan als centrale leidraad een bord hebben. Dit bord kan op verschillende manieren ingevuld worden.

- **Ganzenbord:** dit is een bord met verschillende vakjes waarbij de winnaar meestal de persoon is die als eerste het einde bereikt. Onderweg kunnen er opdrachten, valkuilen of voordelen aanwezig zijn op het spelbord.
- **Kaart:** het bord is een kaart van een bepaald gebied. Hierop kan er in interactie gegaan worden tussen de verschillende deelnemers. Er kan gebouwd, veroverd of verzameld worden. Voorbeelden zijn: Risk, De Kolonisten van Catan, Stratego ...

Kampen

Een spel in meerdere teams kan hand in hand gaan met kampen. **Ieder team heeft zijn eigen kamp** en je moet binnendringen in een ander team zijn kamp. Daar liggen dan noodzakelijke onderdelen om het spel te winnen.

Leventjes

Om wat competitie en strijd lust te krijgen kunnen leventjes in een spel verwerkt worden. De kinderen kunnen **leventjes van elkaar afnemen** door te tikken, blad-steen-schaar duel of nog een andere manier.

Opdrachten

Een onderdeel van het spel kan het gebruik van opdrachten zijn. De kinderen moeten opdrachten vervullen in ruil voor een belangrijk element uit het spel. Dit kunnen individuele, groeps- of duelopdrachten zijn. Dit is ook de ideale manier om proefjes in je spel te verwerken.

Winkel

Een winkel gebruiken in een spel heeft enkel maar voordelen. Als er iets moet gebouwd worden is een winkel invoeren een ideaal middel om verschillende materialen of onderdelen te verkrijgen.

Geld dat nodig is om te kopen kan verdiend worden door opdrachten, kleinere spelletjes of duels.

De kinderen doen aan **hoofdrekenen** bij het werken met geld. Promo's en kortingen zijn hier ideaal voor. Op die manier kan je het spel bijsturen.

TIPS

- De eenvoudigste manier om kinderen te motiveren voor een spel is door zelf enthousiast te zijn. De kinderen zullen het enthousiasme overnemen.
- Zorg er voor dat de kinderen actief bezig zijn.
- Het is belangrijk bij de speluitleg het terrein goed af te bakenen zodat het speelveld voor iedereen duidelijk is.
- Het is handig om op de materiaallijst zaken te zetten als ducttape, balpennen, alcoholstiften,... Dit zijn zaken die je altijd kunt gebruiken.
- Als je met proefjes werkt: geef niet meteen de oplossing, laat de kinderen eerst goed nadenken.
- Laat de kinderen neerzitten om naar je uitleg te luisteren. Zo sta je boven hen en kan je het overzicht bewaren.

OMSCHRIJVING

MAKEN



Een maak-workshop zal draaien rond het maken van iets. Dit wil zeggen dat de focus zal liggen op de technieken die de doelgroep moet handteren om tot het eindproduct te komen. Dit betekent dat het ontwerp van het product grotendeels door jullie gebeurt en niet door je doelgroep.

Je zal dus stapsgewijs je doelgroep op weg moeten helpen om aan het, door jullie ontworpen, eindproduct te komen. Dit wil niet zeggen dat de kinderen helemaal niets kunnen ontwerpen!

METHODIEK

Je weet wat je gaat maken. De volgende stap is **de manier waarop je dit maakt, overbrengen** naar je doelgroep. Dit kan op verschillende manieren.

Stappenplan

Je creëert een stappenplan voor de maakopdracht die de doelgroep letterlijk **stap voor stap** uitvoert. Zorg dat de **cruciale momenten duidelijk zijn** en gecontroleerd kunnen worden door de leerkracht of begeleider.

Instructiefilmpje of/en flowchart

De doelgroep werkt hier volledig individueel aan de hand van een **flowchart, instructie filmpje of checklist**. Ook hier werken de leerlingen bijna alles letterlijk stap voor stap uit, er is wel wat meer ruimte voor individualisering.

- Voorbeeld: Bij het maken van een stoel ligt de lengte en de vorm van de rugleuning niet vast. De leerlingen krijgen dus de kans om zelf wat te sleutelen aan het ontwerp.

Technieken vóór maakopdracht

Aangezien het hoofddoel ligt bij de techniek, kan je deze technieken eerst aanleren vooraleer je start met je product. De workshop wordt met andere woorden in twee delen gesplitst.

In **het eerste deel leer je de technieken** aan (Bv. het gebruik van een lijmpistool, het inslaan van nagels op correcte manier, vijzen, solderen...). Dit kan in verschillende werkposten gebeuren.

In het **tweede deel** van de workshop gaat de doelgroep **met die geleerde technieken aan de slag om iets te maken/ontwerpen**. Op deze manier gaan ze dan ook meer probleemoplossend aan de slag.

- Voorbeeld: Deel 1 :Aanleren van 3D-print programma / Deel 2: een sleutelhanger maken met de 3D-printer.



BOUWSTENEN

Veiligheid

Dit is één van de belangrijkste bouwstenen, maar dit kan ook een valkuil zijn. Denk niet: *“Het is te gevaarlijk, we gaan dat niet doen”*. Denk eerder hoe je het op een veilig manier kan doen **en welke voorzorgsmaatregelen** je moet voorzien om alles in goede banen te leiden.

Het is wel belangrijk dat er duidelijk veiligheidsmaatregelen worden opgesteld en worden **nageleefd**.

- Voorbeeld: Veiligheidsbril blijft op als er wordt geboord.

Inspiratie

stappenplan:



(<https://www.instructables.com/>)

Evalueren

Evalueren is niet het zelfde als quoteren! Deel de doelstellingen mee aan de begeleider van je doelgroep en maak deze **doelen tastbaar en concreet**. Maak gebruik van de cruciale momenten om het product en proces te evalueren.

- **NIET:** “Er mogen geen splinters zijn” want wat is een splinter?
- **WEL:** Er zijn geen gaten in de nylonkous als ik er mee over het werkstuk ga.

Cruciale momenten

Zorg voor deze momenten en gebruik ze om feedback te geven of om het proces te evalueren. Dit zal je ook helpen voor de tijdsmanagement. Deze controles zorgen ervoor dat je op tijd kan **bijsturen** zodat de persoon in kwestie niet met lege handen naar huis gaat.

- Voorbeeld: Leerlingen hebben net de lijnen afgetekend waar ze gaan zagen. Leerkracht controleert deze lijnen voor de leerling effectief van start gaat met het zagen.



TIPS

- Bij het ontwerpen van je product kan je eventueel stoppen bij een prototype zodat niet elk eindproduct na de workshop hetzelfde is.
- Maak je ontwerp vooraleer je verder gaat met je stappenplan.
- Laat iemand die niet met het project bezig is je product maken aan de hand van je stappenplan.
- Als je werkt met een flowchart of instructiefilmpje kan dit ook digitaal gebeuren. Als deze checklist gedigitaliseerd wordt kan je op die manier de “progress” van een groep volgen.
- Zorg voor een over beveiligde omgeving, afhankelijk van de doelgroep kan het dragen van veiligheidsbrillen, handschoenen, lab jas juist een meerwaarde zijn.

OMSCHRIJVING

Een spektakel, een schouwspel, een optreden of een georkestreerd rumoer dit is wat wij willen organiseren. Het draait hier vooral op het entertainen van je doelgroep en in deze vorm van een show zou deze doelgroep dan ook heel wat bijleren. Leren van filmpjes op YouTube kan geen fysiekere vorm aannemen dan deze.

METHODIEK



Scenario uitschrijven

Een show wordt **verteld aan de hand van een verhaal**. Het scenario geeft enkel om het verhaal dat je wil vertellen en niet hoe je de workshop zal aanpakken. Om goed verhaal te schrijven, werk je best met een stappenplan.

Het onderwerp

Hoe het simpel en zoek in deze fase een **onderwerp, de tijd en plaats** waarin het plaatsvindt.

Het conflict

Elk verhaal draait rond een conflict, hier bedenk je dat **conflict** en bepaal je waar deze start en waar deze eindigt. Dit zorgt voor een verhaallijn.

De hoofdplot

De **belangrijkste gebeurtenis** in je verhaal zal het hoofdplot zijn. Een plot is een reeks van gebeurtenissen die op een logische manier elkaar opvolgen. Met andere woorden: mini verhaaltjes dat logisch aan elkaar hangen. Probeer hier het **hoofdplot in één zin** samen te vatten.

De bedoeling is dat je elk plot of elke gebeurtenis die het plot maken, wordt **geketend**. Je verzint hiervoor best **enkele plotdrijvers**. Dit zijn gebeurtenissen die een kracht zetten achter het plot. De drijfsfeer van de hoofdpersonage is hier een voorbeeld van.

De ontknoping

De laatste stap is een einde aan je verhaal knopen. Je bent hier vrij in om te kiezen voor een open einde of niet. Als je **einde** is **uitgeschreven** aan de hand van de ideeën in fase twee is het raamwerk voor je verhaal klaar.

STEM-aspect

Keten van gebeurtenissen moet gebaseerd zijn op STEM. De moeilijkheid van deze opdracht is hoe je dit het beste implementeert in je show. Maak de show zo **interactief** mogelijk. Om tijdens deze interactie de **STEM-aspecten** af te vinken. Schrijf in de story wat je exact wil bereiken met de STEM-aspecten die je aanreikt en schrijf hun **onderliggend doel**.

Story

De story van de workshop is het **verhaal/pad** die je als groep afwandelt tijdens het maken **van de workshop**. Dit wil zeggen dat dit in zekere zin een autobiografie is van de workshop, een **proces beschrijving**. In de story vertel je niet wat er in het scenario gebeurd, maar eerder hoe je de kijker zal inspireren, hoe je zijn aandacht trekt en hoe je de STEM-aspecten zal toepassen.

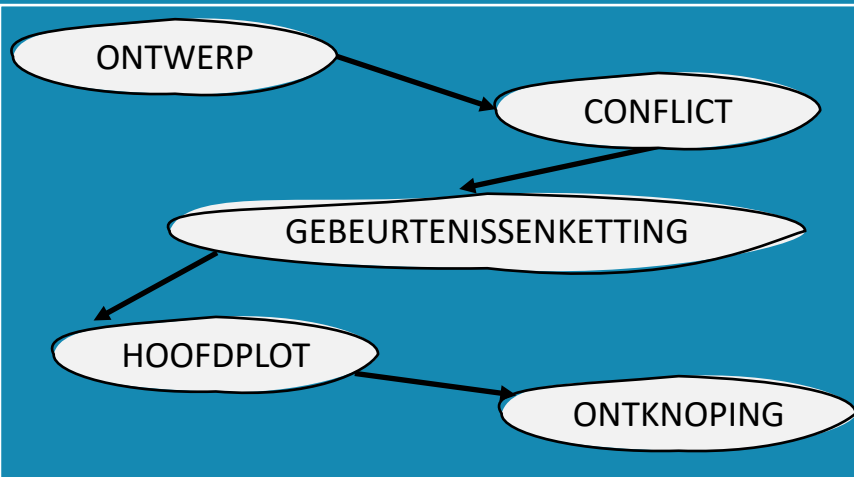
Keuze van de show

Er zijn voor deze workshop heel wat opties:

1. Toneelstuk
2. TEDxtalk
3. Interactieve video
4. Talentenshow

Uit deze vier mogelijkheden kunnen nog **meer**

varianties komen, een zeer interactieve en spectaculaire wetenschaps-les kan je zelfs zien als een show. Je kan de kinderen opsplitsen in groepen, ze laten samenwerken of tegen elkaar op laten werken.

**Verhaallijnen linken**

Maak een mindmap of een tijdlijn met daarin elke fase voor het uitschrijven van het scenario. Schrijf in elke fase van de mindmap een kortverhaal uit waarin alle puntjes van de desbetreffende fase worden bereikt.

Interactie met je publiek

Er zijn hiervoor vele methodes, hier is alvast een opsomming:

- De deelnemers beslissen bij belangrijke knooppunten welke weg ze gaan opgaan.
- De show is een demonstratie, na de show gaat het publiek zelf aan de slag.
- Aan de hand van opdrachten of experimenten wordt de show een vloeiend geheel.

TIPS

- Hou steeds rekening met de contextanalyse, deze kan de keuze van de soort show vernauwen.
- Denk tijdens het schrijven van de synopsis al eens na waar je STEM gaat implementeren in de show.
- Laat je workshop eens zien aan de lkr van je doelgroep en vraag aan hen feedback. Zij kennen de kinderen het best!
- Het is mogelijk om een openeinde te hebben in de show, maar meerdere eindes gebaseerd op de interactie met de kinderen kan ook zeer creatief zijn.

OMSCHRIJVING

Een escaperoom is een interactief spel op een fysieke locatie waarbij een groep mensen samen puzzels, raadsels en uitdagingen ontdekken en proberen op te lossen binnen een bepaalde tijd. (wikipedia)

METHODIEK

Organisatie in de klas

Aangezien de workshop eenmalig zal plaatsvinden op de lagere school is het niet mogelijk om een volledige ruimte om te bouwen bij het ontwikkelen van de escaperoom. Dit is geen probleem want een escaperoom kan in principe gewoon worden gespeeld **in de klas**. Hierbij verdeel je de leerlingen in **groepjes** en laat je de leerlingen de groepjes individueel, samen of tegen elkaar spelen.

Hieronder enkele mogelijkheden voor de organisatie van je escaperoom:

- De groepjes zitten in **dezelfde ruimte** maar op een verschillende plaats. Hierbij kan je vanuit organisatorische redenen kiezen om de opdrachten te wisselen van plaats in plaats van de leerlingen.
- De groepjes zijn verdeeld over **verschillende ruimtes**. Je kan de leerlingen na elke ronde laten doorschuiven. Ruimtes moeten niet fysiek verbonden zijn. Een aanwijzing naar welke ruimte de leerlingen moeten gaan, kan hier volstaan.

Maak hierover van in het begin een **duidelijke keuze** en gebruik de vorm als leidraad van de ontwikkeling.

De invulling

De puzzels hebben, voor dit project, bij voorkeur een thema rond STEM. Hoe zo'n puzzels er kunnen/moeten uitzien zien is terug te vinden bij 'bouwstenen'.

Het is belangrijk om je escaperoom op te bouwen rond een aantrekkelijk **verhaal** dat te maken heeft met je gekozen STEM-onderwerp. Wanneer je een bepaald thema vastlegt zal je merken dat het verzinnen van de puzzels een stuk eenvoudiger gaat.

Workshopfiche

Vermeld zeker volgende zaken in de workshopfiche:

- Wat moet aanwezig zijn in welke kamer of op welke bank? Welke zaken moet je aan de muur kleven?
- Hoe zitten de puzzels in elkaar en wat zijn de oplossingen?
- Wat zijn de spelregels en welke afspraken moet je zeker maken met de kinderen?
- Voorzie een lijst van mogelijk hints. Vertel je deze zelf of bied je deze aan in genummerde enveloppen?

Test je puzzels en spelletjes uit en kies in functie van je beschikbare tijd voor een realistische invulling.





BOUWSTENEN

Soorten sloten

Fysieke sloten

- Cijferslot
- Slot met letters
- Slot met pijltjes
- Elektronische sloten met Arduino (kleurenknoppen, geluid...)

Digitale sloten

- Bookwidgets
- PowerPoint
- Programmeren

Qr-codes

Je kan gebruik maken van QR-codes. Spelers kunnen hiermee met de smartphone tips, filmpjes of foto's verkrijgen.



Communicatie mogelijkheden

Je kan in je escaperoom de mogelijkheid inlassen om de leerlingen in verschillende ruimtes te laten samenwerken. Ook kan je communicatiemiddelen gebruiken om tips te delen met de kinderen.

- Whatsapp (automatische berichten via de App "auto responder")
- Walkie talkie
- Teams/zoom-gesprek met een code

Mogelijke puzzels

Puzzels gebaseerd op behendigheid

- Vb. Puzzel aan de hand van magneten

Geheim schrift

- Vb. Morse, omgekeerd alfabet...

Legpuzzels

- Vb. Verspreiden van verschillende stukjes over de kamer. Op de puzzel staat een code, een vraag of een tip

Cryptex

Een draagbaar apparaat dat wordt gebruikt om een geheime boodschap in te stoppen die enkel kan gelezen worden door iemand met de code.

Inspiratie:

<https://www.youtube.com/watch?v=16O8I0AcGgg>

TIPS

- Denk op voorhand goed na over hoe je de tijd gaat weergeven. Dit kan bijvoorbeeld door het projecteren van een klok.
- Zorg voor alternatieve opdrachten wanneer groepjes sneller klaar zouden zijn.
- Ook bij een escaperoom is het mogelijk dat kinderen actief bezig blijven.
- Een tafel of bureau is handig. Stoelen zijn zeker niet nodig. Spelers hebben de neiging om rond te lopen tijdens het spel.
- Zorg ervoor dat alle spullen die de leerlingen niet mogen aanraken weg zijn of communiceer duidelijk welke spullen niet aangeraakt mogen worden (bv. Er ligt geen materiaal in de kasten)
- Inspiratiepodcast: "Nerdland Makertalk, aflevering 12 Kurt Beheydt" over het maken van de science escaperooms in 'De Code van Coppens