

ALLES IN ÉÉN OOGOPSLAG

Krijg hier in één oogopslag mee wat de kern van het verhaal is waarover deze workshop gaat, welke flow je in grote lijnen kan volgen en wat de belangrijkste inzichten zijn die we hier kunnen ontdekken. Het uitgebreide draaiboek volgt erna.

HET VERHAAL

"In de pannenkoekenfabriek is er iets serieus misgelopen. De chef-kok testte een nieuw recept, maar de pannenkoek werd plat, verbrand en compleet oneetbaar.

De chef noemt het: **de moord op pannenkoek X**.

Want dit was geen gewone fout. Iets heeft deze ramp veroorzaakt. Vandaag zijn wij het onderzoeksteam van de fabriek. Aan jullie om de dader te vinden en te bewijzen wat er gebeurd is."

DE FLOW VAN DE WORKSHOP

1	Je start met het inleiden van de situatie en toont het politiedossier om samen de moord op pannenkoek X op te lossen.	Materiaal: politiedossier per team (bijlage 1) en sfeerscheping: rood-wit afzetlint, (een foto van) een mislukte pannenkoek. Leuke extra's: witte (labo)jassen en veiligheidsbrillen
2	Je vraagt de jongeren alle ingrediënten van de pannenkoek te sorteren en samen te zoeken naar verdachten.	Materiaal: variabelenkaartjes (bijlage 2)
3	Je helpt ze om samen sterke onderzoeksvragen te formuleren die verder onderzocht kunnen worden om het dossier op te lossen.	Materiaal: stempel of kribbel zetten op het politiedossier ("aanvraag huiszoekingsbevel")
4	Jongeren kiezen minimaal één van de vijf pistes en bijhorende experimenten om hun hypothesen te toetsen – dat experiment voer je samen uit.	Materiaal: experimentenfiches (bijlage 3) + materiaallijst voor alle experimenten (bijlage 4)
5	Finaal wordt er een conclusie getrokken met aandacht voor de juiste argumenten en opbouw.	
6	Als een betoog overtuigend is, kan het politiedossier ingevuld en afgesloten worden.	
7	Je praat na met jongeren over wat ze geleerd hebben over wetenschap en zichzelf.	Materiaal: reflectiedocument (bijlage 5)

BELANGRIJKSTE INZICHTEN

INZICHT 1

- Door enkel te observeren ontdek je niet automatisch de waarheid. Wat je ziet, is afhankelijk van hoe je kijkt en interpreteert. Je moet dus de juiste vragen stellen.

INZICHT 2

- Niet alles wat je ziet, betekent hetzelfde. Er is een verschil tussen een oorzakelijk verband en een toevallige samenloop van omstandigheden.

INZICHT 3

- Een idee is nog geen bewijs op zich, maar wel een sterke basis om verder onderzoek over te doen.

CONCREET AAN DE SLAG

VOOR DE WORKSHOP

- ☐ Bekijk allereerst de instructiefilmpjes op de website. Er is een algemene video en een video voor elke workshop.
- ☐ Lees in dit document ook het uitgeschreven draaiboek van de workshop, bekijk de aparte bijlagen en check of alles helder voor je is.
 - Zo nee, kan je altijd beroep doen op de Q&A op de website of contact opnemen met ayla.deschepper@kdg.be van het ondersteunend team.
- ☐ Check de materiaallijst: heb je al het materiaal al? Wat moet je nog voorzien?
- ☐ Leg het materiaal klaar voor je aan de slag gaat met de jongeren. Essentieel is vooral:
 - Bouw een kleine “plaats delict” op om meteen in het verhaal te zitten
 - Leg het materiaal per experiment op aparte tafels klaar

TIJDENS DE WORKSHOP

- ☐ Voorzie ongeveer 45-60 minuten voor de basisworkshop. Je kan de tijd uitbreiden door de extra tips in het draaiboek in te zetten en je eigen verbeelding te laten werken, meer dialoog te stimuleren en/of een vervolgactiviteit te voorzien.
- ☐ Laat jongeren veilig experimenteren zoals echte wetenschappers: observeren, voorspellen, vragen stellen, meten, discussiëren, fouten maken en opnieuw proberen. Geef hun ook mee wat niet kan in het kader van hun veiligheid.
- ☐ Wetenschap draait niet om meteen het juiste antwoord vinden. Experimenten mogen mislukken. Net daardoor leren onderzoekers bij.

NA DE WORKSHOP

Hier vind je nog mogelijke vervolgactiviteiten, aansluitend aan je workshop:

- ☐ Bak nog samen pannenkoeken en test verschillende variabelen uit, proef. In bijlage 6 vind je een basisrecept voor pannenkoeken.
- ☐ Ga in gesprek over wat jongeren vinden van wetenschap en wat ze geleerd hebben over wetenschap en zichzelf

HET VOLLEDIGE VERLOOP VAN DE WORKSHOP

1. DE PLAATS DELICT EN HET VERDACHTENBORD

Wat heb je nodig?

Een afgedrukt politiedossier (zie bijlage 1), rood-wit afzetlint, (een foto van) een mislukte pannenkoek, witte jassen en veiligheidsbrillen

Wat gebeurt er?

Jij staat met de jongeren rond een tafel waarop een mislukte pannenkoek ligt en alle ingrediënten, al dan niet besmeurd met ketchup, alsof het een echte moord is. Je leidt het verhaal in en neemt het politiedossier erbij.

De jongeren moeten de mislukte pannenkoek onderzoeken alsof het een echte misdaadscène is. Ze observeren het "slachtoffer", bekijken het bewijs en zoeken mogelijke verdachten: welke variabelen zouden de mislukking veroorzaakt kunnen hebben?

Je laat hen hun eerste reacties uiten en dan vraag je hen om systematisch te werk te gaan. Concreet vraag je hen om alle elementen op kaartjes te zetten, te bekijken en deze te sorteren:

- Verdachten = onafhankelijke variabelen
- Bewijs = afhankelijke variabelen

Ten slotte kiezen ze één hoofdverdachte om verder te onderzoeken. Hiervoor gebruik je de variabelenkaartjes en een verdachtenbord.



Tips voor begeleiders

- Wil je de deelnemers letterlijk actiever betrekken? Verstop de kaartjes met de mogelijke verdachten en daders, zodat de leerlingen deze moeten vinden aan de hand van een zoektocht.

Mogelijke bijvragen

- Hoe kunnen we op het verdachtenbord een duidelijk onderscheid maken tussen de daders (wat wij zelf kunnen veranderen) en het bewijsmateriaal (wat hier een invloed op heeft en we dus gaan meten)?
- Staan er kaartjes op het bord die we eigenlijk niet kunnen meten? Wat moeten we met die subjectieve kaarten doen?

2. HET VERHOOR EN DE ONDERZOEKSVRAAG

Wat heb je nodig?

Variabelenkaartjes (zie bijlage 2)

Wat gebeurt er?

Je vraagt hen om een duidelijke stelling en bijhorende vraag te formuleren rond hun verdachte. Wat denk je dat er gebeurd is en hoe kan je dit anders verwoorden zodat we het kunnen gaan onderzoeken en testen?

De teams vullen hun "politiedossier" in: hun onderzoeksvraag. Jij bent de officier van justitie en keurt alleen duidelijke, onderzoekbare vragen goed (met een stempel of een krabbel). Een goede onderzoeksvraag:

- ☐ Is geen ja/nee-vraag
- ☐ Is geen waarom-vraag
- ☐ Onderzoekt 1 duidelijke variabele
- ☐ Gebruikt woorden zoals: hoe, wat, welke, hoeveel

Bijvoorbeeld:

- ✓ "Welke invloed heeft de hoeveelheid bakpoeder op de dikte van de pannenkoek?"
- ✗ "Is bakpoeder goed?"



Tips voor begeleiders

- Om de deelnemers te enthousiasmeren kan je een grote stempel met "goedgekeurd" gebruiken alvorens ze verder mogen gaan in hun huiszoekingsbevel

3. HET FORENSISCH LAB EN DE HYPOTHESE

Wat heb je nodig?

Experimentenfiches (zie bijlage 3) en zie materiaallijst voor alle benodigdheden voor alle vijf experimenten (bijlage 4)

Wat gebeurt er?

De jongeren voeren een kort experiment uit dat past bij hun gekozen variabele. Ze observeren wat er gebeurt en gebruiken die observaties om een hypothese op te stellen.

Structuur: "ALS wij ... veranderen, DAN zal ... gebeuren, OMDAT ..."

Jij gebruikt hiervoor de kaartjes met de experimenten op. Op elk kaartje van elk experiment staan extra vragen en tips die je best vooraf al hebt doorgenomen.

Tips voor begeleiders



- Heb je veel tijd? Laat de jongeren doorschuiven zodat ze alle experimenten kunnen uitvoeren.

4. DE AANKLACHT

Wat heb je nodig?

Politiedossier (zie bijlage 1)

Wat gebeurt er?

Na het uitvoeren van één of meerdere experimenten presenteren de onderzoeksteams hun hypothesen en bewijzen aan de begeleider en eventueel de andere jongeren.

Daarna wordt het dossier (al dan niet) afgesloten: "Zaak gesloten. De pannenkoeken fabriek kan opnieuw veilig draaien".

Let op: de jongeren bewijzen vandaag niet definitief wie de dader is. Ze leren een mogelijke verklaring bouwen op basis van observaties.



Tips voor begeleiders

- Geef de luisterende teams de rol van de *advocaten van de dader*. Zij moeten proberen een gaatje in het bewijs te schieten. Moedig ze aan om kritische vragen te stellen, zoals: "*Hebben jullie wel heel nauwkeurig gekeken?*" of "*Hebben jullie niet stiekem geknoeid met de proef?*"

Mogelijke bijvragen

- Als een ander team jullie stappenplan krijgt, zouden zij dan exact dezelfde getallen meten als jullie?
- Is één testje of één meting genoeg om de dader te veroordelen of moeten we het experiment vaker herhalen om heel zeker te zijn?
- Zijn er tijdens het testen kleine foutjes gemaakt, zoals een beetje morsen of te laat op de stopwatch drukken? Wat doet dat met je resultaat?
- Klopt jullie uiteindelijke bewijs helemaal met wat je aan het begin dacht of is er toch nog ergens twijfel?
- Als we de fabriek vanaf morgen weer perfect willen laten draaien, wat is dan de belangrijkste tip die we de chef-kok geven?

5. REFLECTIE

Wat heb je nodig?

Reflectiedocument (zie bijlage 5)

Wat gebeurt er?

Nadat de workshop afgelopen is, kan je met de jongeren reflecteren over hoe ze de workshop op zich vonden (wat leuk/wat lastig) en wat ze over zichzelf geleerd hebben (als kok, vriend..., maar zeker ook als wetenschapper: wat leuk/wat lastig/waar in verder geïnteresseerd).



Tips voor begeleiders

- Je kan ook het reflectiedocument (zie bijlage 5) afdrukken en ter plekke laten invullen door de jongeren om het gesprek erover in gang te trappen. Hun feedback kan je nadien ook doorgeven aan het team achter Pancake Science (ayla.deschepper@kdg.be) als jullie daarvoor open staan. Zo leren we samen.