wetenschaps knooppunt
radboud universiteit

7 x nieuwsgierig

Een reeks korte activiteiten om de nieuwsgierigheid van leerlingen te stimuleren

Wetenschapsknooppunt Radboud Universiteit
Anneke Stoffels-Engering & Sanne Dekker

Uitwerking van één van de zeven lesideeën bij het thema DNA: een leerling heeft bedacht welke eigenschappen een nieuw broertje van zijn vader en moeder zal erven en tekent hoe hij verwacht dat zijn broertje eruit zal zien.

Colofon

Auteurs: Anneke Stoffels-Engering en Sanne Dekker
Vormgeving: Esther Koeslag

Wilt u een exemplaar bestellen?
Ga naar: www.wkru.nl/boek

Uitgave:
Wetenschapsknoooppunt Radboud Universiteit
Heyendaalseweg 135 - postvak 77
Postbus 9010
6500 GL Nijmegen
Nederland
E-mail: infowkru@ru.nl
Telefoon: 024-366 72 22
Internet: www.wkru.nl; www.wetenschapdeklasin.nl

© 2017 Wetenschapsknooppunt Radboud Universiteit

Gebruik van dit materiaal: Creative Commons 'Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen' (CC BY-NC-SA 4.0). **Voor afbeeldingen gelden soms andere licentievoorwaarden; zie foto- en illustratieverantwoording.**

Inleiding

Er komt steeds meer aandacht voor het stimuleren van nieuwsgierigheid in het onderwijs. Nieuwsgierigheid biedt motivatie om te leren en het zorgt dat informatie beter onthouden wordt. De didactiek van onderzoekend leren is bij uitstek geschikt om de nieuwsgierigheid van leerlingen te stimuleren, omdat de eigen leervragen van kinderen centraal staan in deze benadering. Leerkrachten vinden het over het algemeen belangrijk om de nieuwsgierigheid van leerlingen te prikkelen. Toch ervaren veel leerkrachten het als moeilijk om het in de praktijk te brengen.

Om hierop in te springen bieden we in dit boekje een zevental korte activiteiten die leerkrachten kunnen inzetten om leerlingen nieuwsgierig te maken. Deze activiteiten zijn bij allerlei thema's in te zetten, waaronder bij projecten onderzoekend leren. In dit boekje beschrijven we voorbeelden bij drie verschillende thema's. Deze thema's zijn ontleend aan projecten onderzoekend leren uit de boekenreeks Wetenschappelijke doorbraken de klas in! De activiteiten zijn te gebruiken in alle groepen (onderbouw en bovenbouw); de genoemde voorbeelden bij de projecten onderzoekend leren zijn voor groep 5-8 geschikt.

Kijk op www.wkru.nl voor meer informatie.

Achtergrondinformatie

Nieuwsgierigheid

Wat wordt precies bedoeld met nieuwsgierig(heid)? De Van Dale omschrijft 'nieuwsgierig' als 'verlangend om nieuws te weten, om iets te horen of te zien'. Leerkrachten verstaan onder nieuwsgierigheid 'de wil om het te weten' en daarnaast ook enthousiasme, concentratie en volharding, initiatief en een onderzoekende houding.[1] Een recente werkdefinitie in de wetenschappelijke literatuur luidt: 'nieuwsgierigheid is het verlangen naar nieuwe kennis, informatie, ervaringen, of stimulatie om kennisgaten te dichten of het onbekende te ondergaan.[2] Kortom, als je nieuwsgierig bent, wil je er meer van weten en kom je in actie om het antwoord op je vraag te vinden.

Hoe worden leerlingen nieuwsgierig?

Om nieuwsgierigheid te stimuleren is het belangrijk dat er een veilige sfeer in de klas is, dat er vragen gesteld mogen worden en ieders mening gewaardeerd en gerespecteerd wordt.[3] Ook is een zekere mate van autonomie belangrijk: als leerlingen zelf keuzes en beslissingen mogen maken, bevordert dit hun nieuwsgierigheid.[3] Laat ze zelf (onderzoeks)vragen opstellen en het antwoord zoeken, geef ze keuzes hoe ze een opdracht uitwerken of welke materialen ze gebruiken. Ook de hoeveelheid stimulatie is van belang: als je bijvoorbeeld te weinig aan de kinderen vertelt of ze te lang in spanning houdt kunnen de leerlingen afhaken.

Laat zien dat je zelf nieuwsgierig bent

Als leerkracht ben je een rolmodel voor de leerlingen, ook wat betreft nieuwsgierigheid.[4] Laat merken dat je zelf ook nieuwsgierig bent naar het thema, de activiteiten, de vragen en het onderzoek van de leerlingen. Zo stimuleer je actief de nieuwsgierigheid van de leerlingen.

Wil je meer lezen over nieuwsgierigheid of meer ideeen voor activiteiten:

- Marell, J. (2017). *Impulsen voor nieuwsgierigheid*. Arnhem: Samen Opleiden.
- Marell, J. e. a. (2016). *Een staalkaart van pedagogisch-didactisch handelen ter bevordering van nieuwsgierigheid.* Nijmegen: Interreg.
- Peeters, M. (2015a). *Hoe worden leerlingen nieuwsgierig? JSW*, *8*, 32–35.
- Peeters, M. (2015b). *Moedig een nieuwsgierige houding aan*. *JSW, 9*, 12–16.
- Peeters, M., & Dekker, S. (2016). *Het begint met nieuwsgierigheid.* In J. van Baren-Nawrocka, S. Dekker, & M. Peeters (Eds.), *Wetenschappelijke doorbraken de klas in? Typische Nederlands, Elkaar begrijpen en Het oog (pp. 17–24).* Nijmegen: Radboud Universiteit.
- van der Kooij, D., & Wissink, A. (2015). Nieuwsgierigheid stimuleren: creatief en vindingrijk denken met je klas. *JSW, 5*, 18–22.

Verder lezen, kijken en ervaren

Meer informatie over het WKRU, de boekenreeks 'Wetenschappelijke doorbraken de klas in!' en onderzoekend leren is te vinden op: www.wkru.nl en op www.wetenschapdeklasin.nl. Op www.wetenschapdeklasin.nl zijn tevens diverse video's te vinden met mooie voorbeelden van nieuwsgierigheid in de klas.

1 Trouw, A., Dekker, S., & Jolles, J. (2015). *Nieuwsgierigheid een basis in de school?* Centrum Brein & Leren, Vrije Universiteit, Amsterdam.
2 Grossnickle, E. M. (2016). Disentangling Curiosity: Dimensionality, Definitions, and Distinctions from Interest in Educational Contexts. *Educational Psychology Review*, 1-38.
3 Arnone, M. P. (2003). Using Instructional Design Strategies to Foster Curiosity. ERIC Digest. Ericdigests.
Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, *25*, 54–67.
4 Engel, S. (2011). Children's need to know: Curiosity in school. *Harvard Educational Review, 81 (4)*, 625-645.

Aan de slag!
Hoe kan je concreet nieuwsgierigheid in de klas stimuleren? In dit boekje vind je 7 activiteiten die je in de klas kunt gebruiken om de leerlingen nieuwsgierig te maken. Bij elke activiteit staat een algemene omschrijving die als leidraad dient. Ook staat aangegeven bij welke stap van de cyclus van onderzoekend leren de activiteit in te zetten is. Vervolgens worden drie voorbeelden gegeven van thema's die horen bij projecten uit de boekenreeks 'Wetenschappelijke doorbraken de klas in!': Taal der zintuigen (boek 6), DNA (boek 2) en Stressreacties (boek 6).

Aan de hand van de activiteitbeschrijvingen en met de inspiratie uit deze voorbeelden kun je als leerkracht zelf activiteiten bedenken bij andere projecten en thema's. Het is belangrijk om na elke activiteit expliciet met de leerlingen te bespreken wat de link is tussen de activiteit en het thema.

Ervaring van Josje Dinghs (leerkracht groep 7/8)
Ik heb de activiteiten van DNA uitgeprobeerd en ik verwachtte dat deze activiteiten iets extra's zouden zijn, naast het bestaande project. Echter bleek al vrij snel dat de activiteiten mooi aansloten bij hetgeen de leerlingen gingen leren of al geleerd hadden tijdens het project. Ik merkte dat de activiteiten de leerlingen prikkelden en enthousiast maakten over het thema en dat ze nieuwsgierig waren over het thema en steeds dingen wilden weten. De activiteiten zorgden er op verschillende momenten in het project voor dat er op een andere manier naar hetzelfde thema gekeken werd, hierdoor is de inhoudelijke informatie vaker teruggekomen en beklijft deze ook beter bij de leerlingen. Ook de creativiteit van de leerlingen werd op verschillende manieren geprikkeld, zowel het creatief denken als het creatief bezig zijn. Deze activiteiten kosten niet veel voorbereidingstijd, niet veel uitvoeringstijd, maar het zorgt wel voor meer diepgang in het project.

1. Posters met aantrekkingskracht

Hang vóórdat je met een nieuw thema begint posters op het bord met getallen, plaatjes, afkortingen, spreekwoorden of woorden met ontbrekende letters, die allemaal met het thema te maken hebben. Bepaal aan de hand van je leerdoelen wat je op de posters zet en zorg dat het iets te raden laat. Iets nieuws in de klas trekt de aandacht, het maakt de start van een nieuw project duidelijk en maakt nieuwsgierig. Vraag de leerlingen wat ze van de posters vinden en of ze eruit op kunnen maken wat het nieuwe thema is.

Tijdens de uitleg over het thema verwijs je naar de posters en leg je uit waarom je voor het getal, plaatje, spreekwoord, … gekozen hebt, om zo duidelijk te maken wat de link is met het thema.

Tip: Als je projecten uit de boekenreeks 'Wetenschappelijke doorbraken de klas in!' doet, kun je plaatjes en tekst voor de posters uit de hoofdstukken halen.

Wanneer? Hang de posters op voordat je begint met **stap 1** van onderzoekend leren. Maak in **stap 1** en **stap 2** steeds de link tussen de posters en de uitleg en activiteiten. Tijdens **stap 7** kom je terug op de posters; kunnen de leerlingen ze nu in eigen woorden uitleggen?

1. Introductie

2. Verkennen

7. Verdiepen/ verbreden

Voorbeelden

Taal der zintuigen

Maak een poster die de vraag oproept hoe gepraat wordt over kleur, geluid en geur, een poster die de link legt tussen taal en waarneming, en een poster om de zintuigen weer te geven.

DNA

Maak een poster om de begrippen ‘chromosomen’, ‘erfelijk’ en ‘genen’ te introduceren, een poster met spreekwoorden over erfelijkheid, en een poster om de concepten van een cel, chromosomen en DNA te visualiseren.

Meer ideeën voor de posters staan achterin.

chr_m_s_men

er_elij_

g_n_n

Stressreacties

Maak een poster om een voorproefje te geven van een voeldoos, een poster om te introduceren wat stress kan doen met je hartslag en een poster om de drie stressreacties (vechten, vluchten en bevriezen) weer te geven.

2. Verhalen over jouw eigen nieuwsgierigheid

Introduceer een nieuw project door een anekdote te geven van iets wat je hebt meegemaakt, waardoor je zelf nieuwsgierig werd naar het thema. Laat in dit verhaal vooral veel vragen naar voren komen. Benoem de vragen die bij je opkwamen. Nieuwsgierigheid werkt aanstekelijk en wordt gestimuleerd door het actief aan te moedigen en te voeden. Door de leerlingen te vertellen hoe nieuwsgierig je zelf was en wat je graag wilt weten, maak je ze actief nieuwsgierig naar een thema. Laat merken dat je nieuwsgierig bent naar het thema en naar hoe de leerlingen erover denken.

Wanneer? Vertel over jouw eigen nieuwsgierigheid naar het thema als introductie op het project of na **stap 1.**

1. Introductie

Voorbeelden

Taal der zintuigen

Vertel dat je op vakantie in Hongarije (of bij een programma op tv) het gerecht sertéspörkölt op de menukaart zag staan. Spreek het woord een paar keer langzaam uit. Je had geen idee wat het was, of er vlees in zou zitten of vis of kaas, en waar het naar zou smaken. Wat denken de leerlingen dat het is? Waar klinkt het naar? Je vond het zelf klinken als iets met geroosterd varkensvlees (of verzin zelf iets anders). Wat je voorgeschoteld kreeg bleek daar best op te lijken! Sertéspörkölt bleek een stoofpot te zijn met varkensvlees, paprika en tomaat, en een mix van kruiden. Geweldig, je had dit gewoon bijna goed geraden! Best gek eigenlijk, dat je door het woord kon raden wat het ongeveer zou zijn. Hoe kan dat? Het eten was lekker, maar je kunt de smaak nergens mee vergelijken en vindt het moeilijk om wat je proefde te omschrijven. Hoe weet je eigenlijk welke woorden het beste passen? Zou dat in alle talen van de wereld hetzelfde zijn? Je werd nieuwsgierig naar de taal die gebruikt wordt om smaak te omschrijven, en besloot het samen met de klas te willen gaan uitzoeken! Hebben de leerlingen zoiets ook meegemaakt, dat je iets proeft maar niet goed kunt uitleggen hoe het smaakt? Of dat ze bij een onbekend gerecht een bepaalde smaak in gedachten hadden?

DNA

Vertel dat je laatst op een familiefeest was en daar ooms en tantes zag die je een tijd niet had gezien. Je tante zei dat je toch zo op je moeder lijkt terwijl een oom van je vaders kant juist zei dat je sprekend je vader bent. Hoe kan dat eigenlijk? Waarom lijk je op je vader of je moeder? Blijkbaar geven ze hun eigenschappen door, maar hoe doen ze dat? Hoe kan dat? Je besloot dit samen met de klas te gaan uitzoeken!

Hebben de leerlingen zoiets ook meegemaakt? Hebben ze zelf gemerkt dat ze deels op hun vader en deels op hun moeder lijken? Of dat ze op hun zusje of broertje lijken of juist helemaal niet?

Stressreacties

Vertel dat je op straat liep en een oudere man op de fiets zag vallen. Omdat je zo schrok, wist je niet wat je moest doen, je bleef stokstijf staan. Om je heen waren andere mensen die de man te hulp schoten. Iemand anders belde een ambulance. Toen je van je schrik bekomen was, ben je maar doorgelopen. Jouw hulp was niet meer nodig.
Hoe kon dat nou? Wat gek dat iedereen zo anders reageert als hij/zij schrikt. Dat de ene persoon niets doet en de andere juist in actie komt en helpt. Je had niet gedacht dat je zelf niets zou doen, je dacht dat je zelf wel zou helpen. Wat doet die schrik met je lichaam? Gebeurt er iets anders in het lichaam bij mensen die anders reageren op deze schrik? Je besloot om dat eens te gaan uitzoeken met de klas!

Herkennen de leerlingen dit? Of hebben ze zich dit nog nooit afgevraagd?

3. Geef een voorproefje

Iets dat met geheimzinnigheid is omgeven, maakt nieuwsgierig. Je kunt de leerlingen dus nieuwsgierig maken door iets vreemds of geks in de klas neer te zetten. Waarom zou dat daar staan? Wat zou je ermee kunnen doen? Je kunt iets kiezen wat je later gaat gebruiken. Gedurende de dag kun je dan hints en aanwijzingen geven. Zorg voor een goede balans tussen leerlingen in spanning houden en het geheim onthullen. Vertel niet te veel, maar genoeg om ze in spanning te laten. Bekijk hoe lang je de spanning wilt en kunt vasthouden. Als het te lang duurt zullen de leerlingen afhaken en gedemotiveerd raken; vooral in de onderbouw kan een halve dag al te lang zijn.

Koppel terug naar de voorproefjes als je de activiteit gaat doen, bijvoorbeeld door te zeggen: ‘Nu ga ik eindelijk vertellen waarom …..’.

Wanneer? Geef een voorproefje in de ochtend of dag voordat de verkenningsactiviteiten van **stap 2** gepland staan.

2. Verkennen

Voorbeelden

Taal der zintuigen

Vraag van tevoren of de leerlingen een theedoek van thuis meenemen voor de activiteiten, maar vertel dat het nog geheim is waar ze die voor gaan gebruiken.

Zet voordat de leerlingen de klas in komen een bakje jellybeans neer op je bureau; maak er eventueel een opmerking over als ze het niet zien staan.

Hang 's ochtends kleurstalen op het bord met de tekst: 'Wat zouden we hiermee gaan doen?'.

Vertel bij de start van de activiteit: 'Nu ga ik eindelijk vertellen waarom jullie een theedoek mee moesten nemen'.

DNA

Hang 's ochtends pakjes stickertjes op het bord met de tekst: 'Wat denken jullie dat we hiermee gaan doen?'.

Leg voordat de leerlingen de klas in komen een zak spekjes neer op een opvallende plaats; maak er eventueel een opmerking over als ze de zak niet zien liggen. Wat zouden we hiermee gaan doen?

Vertel bij de start van de activiteit: 'Nu gaan iets doen met de spekjes'.

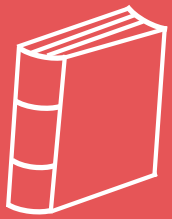
Stressreacties

Leg 's ochtends hartslagmeters neer op een opvallende plek in de klas; vestig er eventueel de aandacht op als de leerlingen ze niet zien liggen.

Geef gedurende de dag aanwijzingen over het activiteitencircuit: 'jullie gaan iets doen met stopwatches', 'bij 1 van de activiteiten hebben we ijsklontjes nodig', 'we gaan ook naar muziek luisteren'. Ook kan je de ademhalingsoefeningen met de leerlingen oefenen zonder uitleg over de activiteit. Wat zouden ze gaan doen?

Vertel bij de start van de activiteit: 'Nu hebben we de ademhalingsoefeningen nodig die we vanochtend hebben geoefend'.

4. Vertel een verhaal zonder einde



Via een verhaal kan je de leerlingen spelenderwijs het thema laten verkennen. Kies een verhaal met een cliffhanger dat past bij het thema en aansluit bij de belevingswereld van de leerlingen. Stop bij de cliffhanger en laat de leerlingen hun fantasie gebruiken om het verhaal vanaf dat punt af te maken. Dat kan schrijvend, maar ook in een tekening. Ze kunnen in groepjes aan elkaar hun zelfbedachte einde vertellen. Praat na over de verschillende mogelijkheden om het verhaal af te maken en leg de link met het thema.

Wanneer? Een verhaal zonder einde vertel je na **stap 2** of tijdens **stap 7**.

2. Verkennen

7. Verdiepen/ verbreden

Voorbeelden

Taal der zintuigen

Vertel het begin van het verhaal over dieren die elk een passende kleur kozen: “Op een dag zaten in een bos een aantal dieren te schuilen voor een regenbui. Onder een grote struik zaten een vos, een eekhoorn, een merel, een muis en een mier. Toen het bijna was opgehouden met regenen en de zon weer doorkwam zagen ze een hele mooie regenboog, mooier dan ze ooit gezien hadden. Ze bewonderden de mooie heldere kleuren. De vos zei: ‘Als ik een kleur zou mogen kiezen die bij mij past, zou ik rood kiezen. Een stoere kleur, maar ook een beetje boosaardig. In die kleur zou mijn persoonlijkheid goed uitkomen.’ ‘En jullie?’ vroeg hij aan de andere dieren, ‘Welke kleur zouden jullie kiezen?”

Laat de leerlingen bedenken welke kleuren de andere dieren kiezen en waarom. Laat ze dit in groepjes aan elkaar vertellen. Kiezen ze dezelfde kleuren? Praat klassikaal na over de verschillende keuzes en onderbouwing hiervan. Welke kleur kiezen leerlingen voor zichzelf?

DNA

Vertel het begin van een verhaal over een nieuw broertje of zusje: “Op een dag hoort Lieke van haar vader en moeder dat ze een nieuw broertje of zusje krijgt. Dat vindt ze ongelofelijk spannend en leuk! Ze fantaseert hoe haar nieuwe broertje of zusje eruit zal zien. Zou de baby ook blond haar krijgen? Zou ze, net zoals Lieke, vooral op haar moeder lijken, of zou de baby meer op haar vader gaan lijken? Stel nu dat er in jouw familie een baby geboren wordt. Hoe zou die eruitzien?”

Laat de leerlingen tekenen hoe ze denken dat hun nieuwe broertje of zusje eruit zou zien. Wat zou de baby erven van hun moeder en wat van hun vader? Laat ze in de tekening erbij schrijven of de uiterlijke kenmerken van hun vader of moeder zijn (bijvoorbeeld: bruine ogen van mama, zwart haar van papa). Laat ze ook een aantal karaktereigenschappen opschrijven die hun nieuwe broertje of zusje van hun vader en moeder zou erven. Ze kunnen ook nieuwe eigenschappen toevoegen onder het mom van ‘een nieuwe variatie in het DNA’. Laat ze tot slot een naam bedenken die past bij het uiterlijk/karakter van hun broertje/zusje. Praat klassikaal na over hun keuzes.

Stressreacties

Vertel het begin van het verhaal van de leeuw en de muis: “Lang geleden woonde er in een ver land een machtige leeuw. Op een dag was hij uitgeput van het jagen en van de hitte in zijn hol in een diepe slaap gevallen. Er kwam een muis voorbij, die niet oplette waar ze naar toeliep en in het hol van de leeuw terechtkwam. Haar kleine oogjes raakten langzamerhand gewend aan het donker. Ze werden steeds groter en groter, want daar voor haar lag het meest gevreesde dier, dat ze ooit had gezien.”

Laat de leerlingen het verhaal afmaken. Wat gebeurt er als de muis zo schrikt? Wat doet ze? De leerlingen vertellen hun zelfbedachte einde in groepjes aan elkaar. Praat klassikaal na over de verschillende stressreacties van de muis, bevriest ze, vlucht ze of gaat ze vechten? Hebben de leerlingen beschreven wat ze zelf zouden doen als ze oog in oog met een leeuw zouden staan?

5. Had je dat gedacht?

Ga op zoek naar verrassende wist-je-datjes over het thema. Door feiten te kiezen die prikkelen omdat ze iets beweren wat je niet had verwacht, breng je de leerlingen even in verwarring. Je creëert dan een conceptueel conflict bij de leerlingen.
Dat conceptuele conflict ontstaat als de verwachtingen of het (wereld)beeld van leerlingen worden verstoord door nieuwe kennis die het tegendeel bewijst. Kies een verrassende uitspraak, spraakmakend onderzoek of nieuwsfeiten, of een gekke afbeelding, foto of strip passend bij het thema. Laat de leerlingen vertellen over hun verbazing hierover: hadden ze dit verwacht? Wat vinden ze ervan, denken ze dat het waar is? Hebben ze eigen ervaringen die hier wel of niet mee overeenkomen? Zorg voor een afwisseling tussen stellingen die waar en die niet waar zijn, anders kunnen de leerlingen op een gegeven moment doorhebben dat alle feitjes waar zijn en is de uitdaging weg. Kijk ook of je wetenschappelijke feiten kunt vinden en benadruk dat er onderzoekers zijn die zich bezighouden met het antwoord vinden op zulke vragen. Daarmee kun je het beeld van wetenschap bij leerlingen verder uitbreiden.

Tip: Als je een project doet uit de boekenreeks Wetenschappelijke doorbraken de klas in!, gebruik dan de achtergrondinformatie uit het hoofdstuk om feitjes te verzamelen.

Wanneer? Praat over prikkelende feiten voordat je begint aan **stap 3** of bij **stap 7**.

3. Opzetten onderzoek

7. Verdiepen/ verbreden

Voorbeelden

Taal der zintuigen

1. Er zijn mensen die bij muziek kleuren zien.

2. Met een tong kan je niet ruiken.

3. Het Italiaanse woord ‘sentire’ betekent horen, ruiken, voelen of proeven.

4. In het Nederlands zijn woorden voor geluiden belangrijker dan woorden voor geuren.

DNA

1. Niet alleen de kleur van je haar is erfelijk bepaald, maar ook hoe lang je haar kan worden.

2. Uit DNA van fossielen van dinosaurussen kan je een nieuwe dino maken.

3. Bij het kopiëren van de genen van de ouders naar het kind wordt er gemiddeld in 1 gen een fout gemaakt.

4. Topsporters gebruiken DNA-testen om te bepalen wat ze het beste kunnen eten.

Stressreacties

1. Meer op Facebook, WhatsApp en Twitter geeft minder stress.

2. Stress is besmettelijk.

3. Stress veroorzaakt puistjes.

4. Huisdieren kunnen stress bij hun baasjes verminderen.

Ben je nieuwsgierig of deze feiten waar zijn? Kijk dan achterin het boekje.

6. Doe iets geks

Door af te wijken van het normale en gebruikelijke kan je nieuwsgierigheid opwekken. Deel de klas anders in, maak andere groepjes, doe zelf iets ongebruikelijks of verras de leerlingen. Zorg dat het past bij het thema. Het is belangrijk de balans te bewaren; teveel afwijken van het normale of dit later niet duidelijk toelichten kan leiden tot negatieve gevoelens, zoals onzekerheid en angst. Praat na met de leerlingen om de link met het thema te maken.

Wanneer? Tijdens alle stappen van het onderzoekend leren kan je iets geks doen, om de leerlingen opnieuw te betrekken bij het thema.

Voorbeelden

Taal der zintuigen

Spuit voor de leerlingen komen met een luchtverfrisser/deodorant in het rond. Ruiken de leerlingen iets en gaan ze raden naar de geur? Doe alsof je van niks weet en laat ze de geur omschrijven. Welke omschrijvingen komen er? Zijn ze het met elkaar eens? Vertel dan wat je hebt gedaan en laat ze nog eens ruiken aan de luchtverfrisser en de geur omschrijven. Ruiken ze nog steeds hetzelfde?

DNA

Maak een andere indeling van de klas door de kinderen te groeperen op grond van haartype (steil of krullend), haarkleur of kleur ogen. Wijs ze in de ochtend naar hun nieuwe plek in de klas zonder dit te verklappen. Wel kan je op een opvallende manier naar hun haar kijken of naar hun ogen. Eventueel kan je nog kinderen omwisselen terwijl je hardop denkt. Hebben ze door waarom ze zo zitten? Stel vragen om ze erachter te laten komen.

Stressreacties

Ga ineens heel hard gillen en ren weg van je plek. De leerlingen zullen zich ongetwijfeld afvragen wat er aan de hand is. Speel toneel maar zeg vooral niet wat er aan de hand is, alleen dingen als ‘Wat was dat!’ ‘Hoe komt dat hier!’ ‘Hoe kan dat nou!’ ‘Wie verzint dat!’ ‘Wat bizar!’ ‘Dat heb ik nog nooit meegemaakt!’. Als de leerlingen van hun eerste schrik zijn bekomen, vertel je dat het een toneelstukje was passend bij het project, om ze weer even het project in te trekken. Vraag welke stressreacties ze gezien hebben, bij jou en bij andere leerlingen.

7. Filosofeer erop los

Filosoferen kan leerlingen op een andere manier ergens naar laten kijken, iets van verschillende kanten bekijken. Fantasie speelt hierbij ook een rol. Hierdoor kan nieuwsgierigheid opgewekt worden en kunnen er nieuwe vragen en ideeën ontstaan. Bedenk een vraag bij het thema die dicht bij de leerlingen ligt om over te discussiëren. Blijf doorvragen om het filosoferen op gang te houden en daag de leerlingen uit om het van een andere kant te bekijken als ze teveel op één gedachte blijven leunen. In de onderbouw kies je een vraag die de fantasie van de leerlingen prikkelt.

Wanneer? Fantaseren en filosoferen doe je in **stap 2** om vragen op te roepen en ideeën voor onderzoek op te doen of in **stap 7** om verder na te denken over het thema.

2. Verkennen

7. Verdiepen/ verbreden

Taal der zintuigen

Filosofeer met de leerlingen over de vraag: hoe zou het zijn als wij in het Nederlands maar drie kleurwoorden hadden? Geef het voorbeeld van de stam in Australië, waar ze alleen wit, zwart en rood gebruiken voor kleuren (zie p. 132 en 133, boek 6, Wetenschappelijke doorbraken de klas in!). Wat zou er kunnen gebeuren, welke misverstanden zouden er kunnen zijn, wat zou er fout kunnen gaan? Zijn er ook dingen die beter zullen gaan dan nu?

Andere mogelijke vragen zijn:
Kan je kleuren uitleggen aan iemand die blind is? Of geuren aan iemand die niet kan ruiken? Hoe zou je dat doen?

DNA

Filosofeer met de leerlingen over de vraag: hoe zou het zijn als we allemaal hetzelfde DNA zouden hebben? Wat zouden de voor- en de nadelen kunnen zijn als we allemaal hetzelfde DNA zouden hebben? Als de discussie vooral richting nadelen gaat ('Op termijn zullen we uitsterven, want als we allemaal hetzelfde zijn, zijn er dus alleen jongens of meisjes. Dus voortplanting zal niet meer gaan.'), laat ze dan mogelijke voordelen bedenken.

Andere mogelijke vragen zijn:
Voorspel welke erfelijke eigenschappen je in de toekomst kunt veranderen/beïnvloeden.
Zou je in de toekomst precies kunnen aangeven welke eigenschappen een baby zal hebben? Hoe zijn de mensen over 300 jaar veranderd? Zijn we dan wel veranderd? Waarom denk je dat?

Stressreacties

Filosofeer met de leerlingen over de vraag: wat zou er gebeuren als je de hele dag stress hebt? Wat zou er met je gebeuren als dat een tijd door zou gaan? Laat de leerlingen vertellen over stressmomenten die ze zelf meegemaakt hebben, over hoe ze zich toen voelden, en laat ze doordenken over hoe het zou zijn als ze dit continu zouden voelen. Als de discussie vooral over nadelen gaat, laat ze dan ook voordelen noemen.

Tip: gebruik als afsluiting de metafoor van een glas water: als je een minuut een glas water moet vast te houden is het geen probleem. Als je het een uur vasthoudt, krijg je pijn in je arm. Als je het een hele dag vasthoudt, zal je arm gevoelloos en verlamd voelen. Zo is het ook met stress, dat is net als dat glas water. Je kunt het hebben om even stress te hebben, maar als je langer stress hebt kan het je gaan schaden.

Andere mogelijke vragen zijn:
Vind je dat er in de klas meer aandacht moet zijn voor stress en manieren om stress te verminderen? Zouden we elke dag yogales of ademhalingsoefeningen moeten doen? Waarom denk je dat?

Dankwoord

Graag willen we de leerkrachten bedanken die de activiteiten getest hebben en met ons hebben meegedacht: Josje Dinghs (Basisschool Laurentiushof), Monique Schaminée (Montessorischool Westervoort), Ilse Jager (Basisschool Het Talent), Jeanneke Leijten (Bovenschoolse plusklas Groep DOEN, Vught), Marij Persons (Bovenschoolse plusklas Groep DOEN, Vught).

Ook bedanken we onze collega's van het WKRU: Jan van Baren-Nawrocka en Siebe ten Have (stagair) voor suggesties en input en Esther Koeslag voor de vormgeving van het eindresultaat.

Foto- en illustratieverantwoording

- Regenboog, CC BY-SA 3.0 NikNaks
- Geur-woordweb, © Ilja Croijmans 2017
- Hondje met tekstballon, publiek domein
- Vecht/vlucht/bevries-cartoon, © Karin Roelofs 2017
- Neus, uitsnede van Portrait, CC BY-NC 2.0 dawolf
- Mond, publiek domein
- Wijzende vinger, publiek domein
- Tong, CC BY-SA 4.0 Mahdiabbasinv
- DNA streng, aangepast van: DNA to chromosome CC BY-NC-SA 2.0 Genome Research Limited

1. Posters met aantrekkingskracht

Taal der zintuigen

iets in geuren en kleuren vertellen

rozengeur en maneschijn

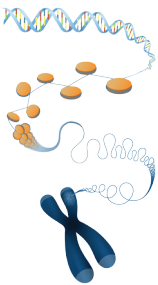
als een blinde over de kleuren spreken

luisteren als een vink

in het duister tasten

Taal der zintuigen

DNA



Stressreacties

Alle posters zijn online te vinden.

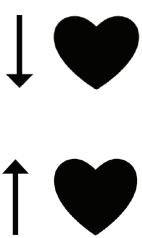
DNA

de appel valt niet ver van de boom

zo vader, zo zoon

zij lijken als twee druppels water op elkaar

Stressreacties



5. Had je dat gedacht?

Taal der Zintuigen

Bij feit 1: zie https://www.nemokennislink.nl/publicaties/synesthesie:
Dit is waar. Bij sommige mensen wordt de informatie die ze via hun zintuigen binnenkrijgen als het ware vermengd: een waarneming in één zintuig levert ook meteen een andere, extra waarneming op in een ander zintuig. Zo kunnen ze kleuren zien als ze luisteren naar muziek of proeven ze kleuren: dit wordt synesthesie genoemd.

Bij feit 2: zie http://www.schooltv.nl/video/waarom-steekt-een-slang-zijn-tong-uit-een-bijzondere-manier-van-ruiken/
Dit is niet waar. Er zijn dieren, zoals slangen, die kunnen ruiken met hun tong.

Bij feit 3: https://www.nemokennislink.nl/publicaties/de-taal-van-wat-je-ziet-hoort-en-ruikt
Dit is waar. 'Sentire' betekent 'ervaren' en wordt gebruikt voor iets wat je hoort, een geur die je ruikt, een smaak die je proeft, een aanraking die je voelt.

Bij feit 4: https://www.nemokennislink.nl/publicaties/de-taal-van-wat-je-ziet-hoort-en-ruikt
Dit is waar. In het Nederlands en in bijna alle andere talen zijn er meer woorden om geluiden aan te duiden dan voor geuren. Dit komt waarschijnlijk omdat we geluid in onze samenleving meer nodig hebben dan geur. Het onderzoek is gedaan door het team van Asifa Majid (zie boek 6, Taal der Zintuigen).

DNA

Bij feit 1: zie https://www.trouw.nl/home/hoe-lang-kan-haar-worden-~a04c4ec4/
Dit is waar. Niet alleen de kleur van het haar is erfelijk bepaald, maar ook de lengte. Niet iedereen kan het wereldrecord halen voor langste haar, dat staat op 5 meter en 63 cm. Het kan zijn dat je langer haar wilt maar dat het niet lukt. Laat de leerlingen aan hun moeder (of oma's) vragen wat het langste haar is dat ze ooit heeft gehad.

Bij feit 2: zie https://newscientist.nl/nieuws/houdbaarheidsdatum-dna-bepaald/
Dit is niet waar. Onderzoek toont aan dat er nooit dino's tot leven gewekt kunnen worden zoals in Jurassic Park: al het DNA van dino's is al vergaan. DNA is al na 521 jaar voor 50% afgebroken, na nog eens 521 jaar is er nog maar 25% over enzovoort. Naar schatting is er na 6.8 miljoen jaar helemaal geen DNA meer intact. Dino-DNA is nu al 65 miljoen jaar oud.

DNA

Bij feit 3: zie p. 38 boek 2 Wetenschappelijke doorbraken de klas in.
Dit is waar.

Bij feit 4: zie https://zorgnu.avrotros.nl/uitzendingen/28-02-2017/dna-dieet/
Dit is waar. Er zijn bedrijven die op grond van DNA-testen voedings- en gezondheidsadvies kunnen geven aan bijvoorbeeld topsporters. Zo kunnen ze zien welke voedingsstoffen de sporters extra in moeten nemen. Maar er is ook kritiek, onderzoekers zeggen dat er nog weinig bewijs is voor de link tussen DNA en voeding. Er zou zeker niet alleen naar DNA gekeken moeten worden.

Stressreacties

Bij feit 1: zie http://www.pewinternet.org/2015/01/15/social-media-and-stress/
Dit is deels waar, deels niet waar. Het onderzoek laat zien dat bovenstaande bewering klopt voor een deel van de vrouwen, behalve als ze zien of lezen dat hun contacten stressvolle en verdrietige momenten hebben. Dan neemt de stress juist toe. Bij mannen, die sowieso minder stress hebben, zien de onderzoekers niet dat de stress afneemt door social media te bekijken.

Bij feit 2: zie https://stressplein.eu/wist-jij-dat-stress-besmettelijk-is/
Dit is waar. Het onderzoek toont aan dat als je naar iemand kijkt die in een stressvolle situatie zit, je eigen lichaam ook stresshormonen aanmaakt. Zo kan je zelf stress krijgen omdat iemand anders stress heeft. Dit is sterker bij partners dan bij vreemden. Ook is het effect sterker als je iemand in het echt ziet dan als je iemand op tv ziet met stress.

Bij feit 3: zie http://www.skinwiser.nl/stress-en-acne/obj10590690
Dit is nog niet voldoende duidelijk. Het is bekend dat stress en acne vaak samengaan, maar het is nog niet aangetoond of stress ook daadwerkelijk de oorzaak is van puistjes. Op basis van de aanwijzingen die we nu hebben uit onderzoek, is het wel aannemelijk dat stress acne verergert.

Bij feit 4: zie https://www.gezondheidsnet.nl/hond-op-het-werk-vermindert-stress
Dit is waar. Huisdieren zijn een grote steun voor hun baasjes. Kinderen worden er rustig van en voelen zich minder eenzaam.

Je kunt me vandaag iets leren. Maar prikkel mijn nieuwsgierigheid, dan leer ik mijn leven lang. Clay P. Bedford (1903-1991)

Nieuwsgierigheid biedt motivatie om te leren en het zorgt dat informatie beter onthouden wordt. Hoe kan je concreet nieuwsgierigheid in de klas stimuleren? In dit boekje vind je zeven activiteiten die leerkrachten in de klas kunnen gebruiken om leerlingen nieuwsgierig te maken.

Ervaring leerkracht groep 7/8: “Ik merkte dat de activiteiten de leerlingen prikkelden en enthousiast maakten over het thema en dat ze nieuwsgierig waren over het thema en steeds dingen wilden weten. Deze activiteiten kosten niet veel voorbereidingstijd, niet veel uitvoeringstijd, maar het zorgt wel voor meer diepgang in het project.”