

“Sorry, ‘naar huis’ past vandaag niet meer op het rooster!”

Leerkrachten herkennen het allemaal, de hoge werkdruk en een te vol onderwijsprogramma, waar eigenlijk nog heel veel meer in moet. Toch willen ze aan de techniekpact van 2020 voldoen, zodat er meer aandacht voor onderzoekend leren komt. ‘HOE DOE IK DAT?!’ roepen veel leerkrachten. In dit artikel wordt een aantal opties aangeboden om het onderzoekend leren te integreren, waardoor er wel aandacht kan worden besteed aan onderzoekend leren, maar het niet te veel tijd kost. Welke optie vindt u het beste passen bij uw klas?

Marleen Stuijt is vierdejaarsstudent aan de Hogeschool iPabo Alkmaar en studeert af in het uitstroomprofiel ‘Onderzoekend leren’.

‘Onderzoekend leren is heel belangrijk, want hier leren leerlingen andere vaardigheden.’

‘Het motiveert leerlingen, maar de verschillen zijn erg groot. De leerlingen zijn niet gewend zo bezig te zijn. Ze moeten dat nog leren.’

‘Ik zou graag meer willen aanbieden, maar het moet wel behapbaar zijn en in het overvolle onderwijsprogramma passen.’

Uitspraken van leerkrachten van de St. Nicolaasschool.

Basisschool de St. Nicolaasschool wil graag meer aandacht besteden aan onderzoekend leren, omdat ze aan de techniekpact van 2020 willen voldoen, maar ze weten niet hoe. De verschillende uitspraken hierboven laten de gedachten van de leerkrachten over onderzoekend leren zien. Deze zijn naar voren gekomen door een afgenomen enquête. Hier zijn verschillende conclusies uit te trekken.

De leerkrachten vinden onderzoekend leren erg belangrijk, maar zien op tegen de beperkte tijd en de verschillen tussen de leerlingen met hun prille beginsituatie. De leerkrachten en leerlingen zijn nauwelijks bekend met onderzoekend leren. Wel hebben de leerlingen ervaring met enkele vaardigheden van onderzoekend leren, zoals samenwerken. Dit doen ze bijvoorbeeld bij een methode gebonden wereldoriëntatie les.

De leerkrachten van de St. Nicolaasschool willen graag antwoord op de volgende vraag:

‘Hoe kun je onderzoekend leren integreren bij W&T?’

Onderzoekend leren, wat is dat?

Lotte: ‘Juf, wat gaan we doen?’

Juf: ‘We gaan onderzoekend leren.’

Lotte: ‘leeeh!’

Juf: ‘Dat is toch hartstikke leuk?!’

Lotte: ‘Ik weet niet wat het is, maar er komt leren in voor.’

Gesprek met leerling over onderzoekend leren.

Bovenstaand gesprek laat heel duidelijk de beginsituatie van de leerlingen op de St. Nicolaasschool zien. Doordat veel niet gewend zijn om onderzoekend te leren, weten ze ook niet wat dit inhoudt.

‘Onderzoekend leren zijn lesactiviteiten waarbij leerlingen werken aan onderzoekende en ontwerpde competenties en via een onderzoek of ontwerp, nieuwe kennis opdoen. Dit is een vaardigheid van W&T’ (Hotze, 2018, p. 9).

Bij het proces van onderzoekend leren is er als leidraad een cyclus van zes stappen om te doorlopen.



Figuur 1: De onderzoekscyclus.



Leerkrachtgestuurd

Tijdens de uitvoering van dit onderzoek is er voor een 'leerkrachtgestuurd onderzoek' gekozen, gezien de prille beginsituatie van de klas.

'Leerkrachtgestuurd onderzoek:

Leraar bepaalt het onderwerp, de onderzoeksvragen, opzet en methode van het onderzoek. De leerlingen voeren het onderzoek uit.

Gezamenlijk gestuurd onderzoek:

Leraar bepaalt het onderwerp. De leerlingen kunnen zelf keuzes maken in het vervolg van het onderzoek.' (Dobber, Oers, Tanis, & Zwart, 2014, p. 18)

Het is vooral leerkrachtgestuurd, doordat het onderwerp en de opdracht zijn bedacht. Wel kunnen de leerlingen hun eigen draai eraan geven, door een zelfbedacht ontwerp toe te voegen. Hierdoor heeft het onderzoek een paar aspecten van gezamenlijk gestuurd onderzoek.

Ontwerp beweging

Na een korte uitleg van onderzoekend leren, is de klas begonnen met het eerste ontwerp van integreren in de vorm van een onderzoekscircuit bij het thema. De school werkt met de methode NatuNiek (Janssen & Koning, 2007). Ter integratie werden er bij het thema 'beweging' **aan het einde** van de lesstof verschillende onderzoeksactiviteiten uitgevoerd in circuitvorm. De leerlingen moesten bij iedere activiteit, voor het uitvoeren, als onderdeel van verkennen, **voorspellen** wat er ging gebeuren. Veel leerlingen vonden dit lastig, zo kwam er één leerling met de mededeling:

'Ik weet toch niet wat er gaat gebeuren, dat kan ik niet voorspellen. Ik ben geen waarzegster.'

Hierna voerden ze de activiteit uit en moesten ze **verklaren**, waarom het gebeurde. Hier zeiden veel leerlingen:

'Het gebeurt gewoon. Ik weet toch niet waarom?'

Het voorspellen en verklaren werden als lastig ervaren. Wel werden de leerlingen gemotiveerd en bedachten ze zelf nieuwe onderzoeksideoën. Kijkend naar de toetsresultaten van Natuniek hadden acht leerlingen een goed, acht een voldoende/goed en achttien een voldoende. Na de toevoeging van onderzoekend leren aan het einde van het thema hadden twaalf leerlingen een goed, twaalf een voldoende/goed en tien een voldoende voor Natuniek. Uit deze resultaten is te zien, dat er acht leerlingen beter zijn gaan presteren bij het thema 'beweging'.



Tip:
Zet bij een grote groep iedere onderzoeksactiviteit meerdere keren neer.

Figuur 2: Leerlingen met een onderzoekende houding proberen hun eigen onderzoeksideoën.

Ontwerp planten en dieren

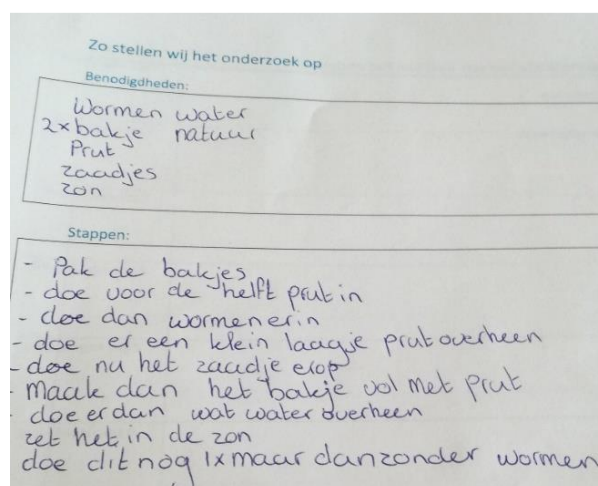
Bij het tweede thema 'planten en dieren' vond het onderzoek **tijdens** de lesstof van het thema plaats. De leerlingen bedachten zelf een invloed voor de groei van planten, zetten hun onderzoek op, voerden deze uit, hielden een logboek bij en trokken hier conclusies uit die werden gepresenteerd. De onderzoekende houding bij de leerlingen kwam steeds meer naar voren en ze bedachten interessante invloeden.

'Juf, mogen wij als eerste bij ons plantje kijken?'

'Wow kijk, we hebben een stukje plant!'

'Waarom groeit hun plantje zo snel, dat komt door hun invloed, wat zit daar bij?'

Zoals in de uitspraken van leerlingen hierboven te lezen is, waren ze erg gemotiveerd. Ze wilden iedere ochtend meteen bij hun plantjes kijken en werden gemotiveerd door de resultaten.



Figuur 3: Eén van de bedachte invloeden om te onderzoeken.



Wat levert onderzoekend leren integreren op voor de leerlingen?

Voor, tijdens en na het ontwerp is er gekeken wat onderzoekend leren in de vorm van een onderzoekscircuit na- of een onderzoek tijdens de lesstof integreren de leerlingen oplevert.

Onderzoekend leren versus een traditionele methodeles: Leerlingen leren via onderzoekend leren meer dan leerlingen die alleen kant-en-klare kennis overgedragen krijgen. Onderzoekend leren heeft een positief leereffect (Hotze, 2018, p. 25).

Daarnaast kan geïntegreerd onderwijs verschillende voordelen bieden. Leerlingen kunnen niet alleen meer of beter leren. Vaak is er ook sprake van kwalitatief andere leerresultaten.

De meerwaarde voor **leerlingen** bij geïntegreerd onderwijs is samen te vatten met de volgende begrippen:

- betekenisvoller
(context wordt realistischer/betekenisvoller)
- competentiegericht
(de leerling wordt zichtbaar competent, als onderzoeker en ontwerper)
- uitdagender
(leerlingen worden nieuwsgierig en intrinsiek gemotiveerd)

(Keulen & Oosterheert, 2016, pp. 195-196).

Onderzoek laat zien dat de leerresultaten van leerlingen bij geïntegreerd onderwijs minimaal even goed of zelfs beter zijn dan de leerresultaten in regulier onderwijs. Wanneer leerlingen bij geïntegreerd onderwijs meer betrokken en gemotiveerd zijn, ziet men dat de beschikbare tijd efficiënter wordt besteed (Gresnigt & Slangen, 2015).

Deze voordelen zijn terug te zien in mijn ontwerpen. Wanneer je naar de toetsresultaten van de klas kijkt na het ontwerp 'beweging', zijn deze ook gelijk of beter geworden. Er zijn acht leerlingen competentier geworden en de rest is gelijk gebleven. Daarnaast kwam bij het ontwerp van het thema 'planten' de uitdaging sterk naar voren door de intrinsieke motivatie van de leerlingen. Hierdoor werd de beschikbare tijd efficiënter besteed. Dit helpt goed bij aan de vraag van de St. Nicolaasschool.

Wat levert onderzoekend leren integreren op voor de leerkrachten?

Ook is er gekeken naar wat het vanuit het oogpunt van de leerkrachten oplevert.

De meerwaarde voor **leerkrachten** bij geïntegreerd onderwijs is samen te vatten met de volgende begrippen:

- efficiënter
(wordt tijd mee bespaard)
- samenhangender
(kan veel meer samenhang vertonen, dan alles afzonderlijk aan te bieden)
- flexibeler
(de leerkracht kan zich op veel meer gebieden richten)

(Keulen & Oosterheert, 2016, pp. 195-196).

Aan de andere kant wordt er een groot beroep gedaan op de professionaliteit van de leerkracht, vooral wat betreft kunnen denken in grote lijnen, overzicht houden, zelfstandigheid, brede algemene ontwikkeling, durf, wendbaarheid, leergedrag van leerlingen zien, afstemming en planning (Keulen & Oosterheert, 2016, pp. 196-198).

Onderzoekend leren kan bij veel vakgebieden worden ingezet. Hoe deze stap te maken, wordt vaak wel als lastig ervaren. Leerkrachten hebben moeite de 'reguliere' lesaanpak los te laten. De les moet anders georganiseerd worden. Hierbij is een goede voorbereiding noodzakelijk. Continuïteit van de lessen en integratie in het curriculum worden als belangrijk ervaren, net als vakkennis over creatief denken en creatieve ontwikkeling (Kooij & Wissink, 2015, p. 21).

De stap van de methode loslaten en vooral de vele voorbereiding werd op de St. Nicolaas ook als lastig ervaren. Toch valt het best mee wanneer je als leerkracht deze stap eenmaal hebt gezet. Dit kan ik nu uit eigen ervaring delen. Het is één keer meer voorbereiding, maar de jaren er op kan het weer gebruikt worden. Zo kan de leerkracht van groep 8 volgend jaar deze ontwerpen gebruiken bij het thema 'beweging' en 'planten en dieren'. Deze voordelen hoop ik over te kunnen brengen aan de collega's op de St. Nicolaasschool, zodat zij hier volgend jaar mee verder gaan.



Opties voor integratie

Zoals in de eerder genoemde twee ontwerpen voor integratie van onderzoekend leren te lezen is, kan dit bijvoorbeeld plaatsvinden in de vorm van een onderzoekscircuit of een onderzoek opstellen. Daarnaast zijn er door het bezoeken van verschillende basisscholen ook andere onderzoeksactiviteiten gezien, welke ter inspiratie voor anderen kunnen dienen. Voorbeelden hiervan, met de mate van integratie er bij, zijn:

IPC (Jaber, 2012)

Lesmethode waarbij alle zaakvakken met elkaar geïntegreerd zijn onder één thema.
Vorm van integratie is multidisciplinair;
van toepassing op het hele schoolprogramma.

Open deuren of groep doorbrekend circuit met onderzoekend leren activiteiten

Iedere klas biedt een onderzoeksactiviteit aan, de leerlingen mogen kiezen waar zij heen gaan.
Vorm van integratie is isolatie/connectie;
van toepassing op een enkele les.

1x in het jaar een techniek dag/week

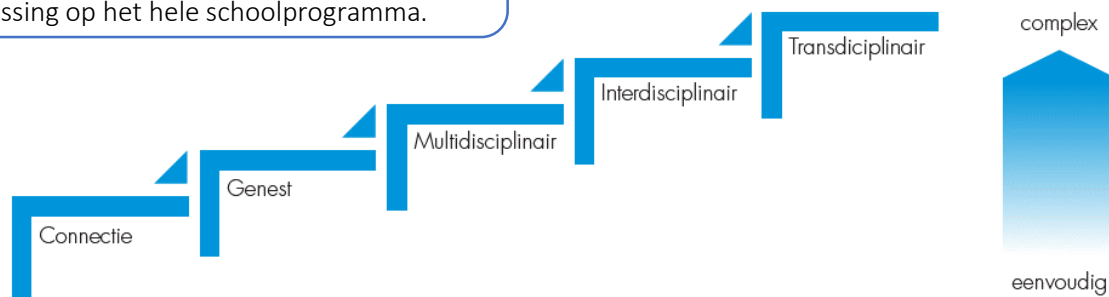
Deze dag/week staat in het teken van techniek met allerlei onderzoeksactiviteiten.
Vorm van integratie is connectie;
van toepassing op projectonderwijs.

Eén ochtend in de week starten met een onderzoeksactiviteit (TechniekTalent.nu, sd)

De dag starten met een vraag van de vragen-generator, die de klas in 15 minuten uitzoekt.
Vorm van integratie is isolatie/connectie;
van toepassing op een enkele les.

Ontdeklein

Een apart klaslokaal ingericht als ontdeklein, waar leerlingen verschillende onderzoeken kunnen doen.
Vorm van integratie is multidisciplinair;
van toepassing op het hele schoolprogramma.



Figuur 4: Vormen van integratie naar complexiteit van uitvoering (Gresnigt et al, 2014).

Er zijn verschillende vormen van integratie, zoals (Gresnigt & Slangen, 2015, p. 34) heeft beschreven. In bovenstaande trap zijn deze te zien. Men denkt dat een vorm die hoger op de ladder staat ook beter is. Het is aan jezelf om te bepalen welke vorm van integratie op welk moment het meest geschikt is.

- Bij isolatie is er nog geen sprake van integratie.
- Bij connectie maakt de leerkracht de leerlingen bewust dat er een verband bestaat tussen het geleerde bij de verschillende vakken.
- Bij genest worden de leerdoelen van het ene vakgebied (deels) opgenomen in het andere vakgebied. De vakken zijn nog niet gelijkwaardig. Er wordt meer aan doelen van één vak gewerkt.
- Bij multidisciplinair zijn twee of meer vakken gekoppeld door middel van een thema, probleem of project. De vakken zijn gelijkwaardig, maar profiteren nog niet van elkaar.
- Bij interdisciplinair wordt ook uitgegaan van een thema of probleem. De identiteit van de afzonderlijke vakken is niet meer zichtbaar. De leerlingen moeten kennis uit verschillende vakken beheersen om tot een oplossing te komen. De leerdoelen zijn dan ook vakoverstijgend.
- Bij transdisciplinair zijn de leerdoelen ook vakoverstijgend. Het verschil met interdisciplinair ligt vooral in de aard van de opdrachten en problemen. De opdrachten waar de leerlingen aan werken, komen nu rechtstreeks uit hun belevingswereld en ze dragen zelf vragen aan.



Hoe kun je onderzoekend leren integreren bij W&T?

In dit artikel zijn verschillende opties voor onderzoekend leren integreren bij W&T genoemd. Met welke vorm van integratie je aan de slag gaat is school-, klas- en deels leerkracht afhankelijk.

De integratie kan in de vorm van een onderzoekscircuit of door een onderzoek op te stellen. Het kan invloed hebben op het hele schoolprogramma, een enkele les of op projectonderwijs. Echter heeft het wel effect om met onderzoekend leren aan de slag te gaan. Zoals in eerder genoemde ontwerpen te zien zijn, worden hiermee de toetsresultaten en motivatie verbeterd.

Hier wil ik het volgende bij aantekenen; door het kleinschalige onderzoek kan nog niet de conclusie worden getrokken, dat de toetsresultaten altijd verbeteren met een toevoeging van onderzoekend leren. Daar de toetsresultaten ook van het thema af kunnen hangen. Echter kan ik uit ervaring en gelezen literatuur zeggen, dat veel leerlingen zeker baat hebben bij onderzoekend leren. Hun motivatie groeit hier enorm van.

Tip

Een ander ontwerp, die is uitgevoerd en erg goed werkt, is de vragengenerator. Iedere donderdagochtend werd hiermee gestart. Er staan allerlei onderzoeksvragen, die binnen een kwartier uitgezocht kunnen worden. Deze kan de leerkracht kiezen op thema en hierdoor integreren bij het thema van de W&T lessen.

TechniekTalent.nu. (sd). *De Aha!-vragengenerator*. Opgehaald van aha in de klas: <https://ahaindeklas.nu/>

Literatuur

- Dobber, M., Oers, B. v., Tanis, M., & Zwart, R. (2014, september). Beter leren door onderzoek. *Hoe begeleid je onderzoekend leren van leerlingen?* Vrije Universiteit Amsterdam.
- Gresnigt, R., & Slangen, L. (2015). Integreren. *JSW*, 32-35.
- Hotze, A. (2018). *Wetenschap en technologie in het basisonderwijs*. Alkmaar.
- Keulen, H. v., & Oosterheert, I. (2016). *Wetenschap en techniek op de basisschool*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Kooij, D. v., & Wissink, A. (2015). Nieuwsgierigheid stimuleren. *JSW*, 18-21.