



Leskracht

In 2020 op alle basisscholen W&T-onderwijs

In 2020 is iedere basisschool in Nederland verplicht om wetenschap & technologie aan te bieden. Dit is nodig omdat de samenleving een steeds grotere kennis van wetenschap en technologie vraagt. Technologie is overal om ons heen en kinderen vinden dat vanzelfsprekend. Technologie is tevens de grootste motor van onze economische welvaart.

Leskracht begeleidt, faciliteert en/of ondersteunt scholen die zich hier klaar voor maken. Bel of mail ons gerust voor een oriënterend gesprek.

Wat is wetenschap en technologie?

De Verkenningcommissie Wetenschap en technologie zegt hierover:

"Wetenschap en technologie (W&T) is een manier van kijken naar de wereld. Wetenschap en technologie begint bij de verwondering: waarom is de wereld zoals zij is? Vanuit die attitude komen vragen op of worden problemen gesignaleerd. De zoektocht naar antwoorden op die vragen en problemen leidt tot oplossingen in de vorm van kennis en/of producten. Deze oplossingen zijn tegelijk weer uitgangspunt voor nieuwe vragen."

W&T-onderwijs

Bij W&T-onderwijs zijn onderzoeken en ontwerpen de leidende activiteiten. Door op een onderzoekende en ontwerpende manier te leren (learning by inquiry and design) worden houding, vaardigheden, denkwijzen en kennis in samenhang ontwikkeld.

De verkenningcommissie W&T zegt over het doel van W&T-onderwijs:

"Onderwijs in wetenschap en technologie stimuleert en bestendigt een nieuwsgierige, onderzoekende en probleemoplossende houding bij kinderen. Het gaat om onderzoekend en ontwerpend leren, waarmee '21ste-eeuwse' vaardigheden worden ontwikkeld zoals creativiteit, ondernemingszin, kritisch denken, kunnen samenwerken en ict-geletterdheid. En het brengt kinderen kennis bij over de wereld. Thema's die daarbij aan bod komen zijn gezondheid, natuur en ruimte, de technologische, bebouwde en maatschappelijke omgeving, hoe die in het verleden tot stand zijn gekomen en hoe we daar nu en in de toekomst op een duurzame en veilige manier mee om kunnen gaan."

In het basisonderwijs worden onderzoeken en ontwerpen opgevat als procesgeoriënteerde onderwijsleerstrategieën. Het onderzoeks- en ontwerpproces wordt daarbij als 'spel' gebruikt. Leerlingen 'spelen' dat zij onderzoeker of ontwerper zijn. Ze werken samen in groepjes aan uitdagende, bij voorkeur door henzelf gestelde, vragen en gesignaleerde problemen die gedurende enkele lessen centraal staan. Door het werken in groepjes vinden discussies plaats en leren leerlingen met en van elkaar. Leerlingen worden door de leraar gestimuleerd te handelen en zich te gedragen als nieuwsgierige, kritische en creatieve onderzoekers en/of ontwerpers. Als onderzoekers en ontwerpers leren kinderen verschillende vaardigheden en denkwijzen toepassen. Deze krijgen, afhankelijk van het onderwerp, een heel eigen, vakspecifieke invulling, of hebben een meer generiek karakter als het gaat om taal-, reken-, en 21e eeuwse vaardigheden. Onderzoeken en ontwerpen hebben altijd een kennisaspect. Het leren over de stappen van het onderzoeks- en ontwerpproces (leren onderzoeken en ontwerpen) is geïntegreerd met leren over vakinhoudelijke kennis (onderzoekend en ontwerpend leren). Over planten, dieren en de mens; over een historisch, aardrijkskundig of natuurkundig verschijnsel; over een gebied of over een historische gebeurtenis; en over materialen, gereedschappen of technische principes.



Leskracht

W&T is geen apart vak

W&T is geen extra vak op de basisschool. Het leergebied Oriëntatie op jezelf en de wereld (OJW) met vakken als aardrijkskunde, geschiedenis en natuur en techniek leent zich goed voor de integratie van W&T. Door kinderen te laten onderzoeken en ontwerpen worden verbindingen gelegd tussen deze vakken en ook met taal en rekenen.

Taal

Bij het leren in groepjes over vragen of problemen formuleren leerlingen onderzoeksvragen, zoeken ze informatie op en verwerken die en discussiëren, redeneren en argumenteren ze met elkaar. Ze leren over de (diepere) betekenis van begrippen als ze een verslag over hun W&T-activiteiten schrijven en hun onderzoek of ontwerp presenteren aan leerlingen van hun eigen of een andere groep. Via de aanpak van onderzoeken en ontwerpen doet W&T een beroep op vaardigheden uit de domeinen mondelinge taalvaardigheid, lezen, schrijven en taalbeschouwing en -verzorging.

Rekenen

Bij W&T leren leerlingen specifieke begrippen uit de rekentaal te gebruiken zoals het juist formuleren van relaties (bijvoorbeeld groter dan, als - dan redeneringen), het uitdrukken van grootheden (bijvoorbeeld in eenheden van gewicht (gram), volume (liter) of tijd (minuten)) of bij het beschrijven van meetresultaten in een grafiek of tabel. Hiermee wordt de verwevenheid van taal en rekenen met W&T zichtbaar en krijgt woordenschatonderwijs betekenis.

Bij techniek, met name tijdens het ontwerpen en maken van producten, krijgen leerlingen te maken met besef (en schatten) van grootte, patronen, verhoudingen (schaal), met meten en met het verwerken van meetgegevens in tabellen of grafieken. Maar ook binnen aardrijkskunde speelt besef van grootte een rol, bijvoorbeeld bij het benoemen van afstanden tussen plaatsen, oppervlakte van landen en steden en het aantal inwoners per land of een andere geografische eenheid. Bij geschiedenis gaat het om chronologie, periodisering en de tijdlijn.

Aardrijkskunde, geschiedenis en natuur & techniek verbonden

Bij onderzoeken of ontwerpen komen vakken vaak samen. Vaak is kennis uit verschillende disciplines nodig. Als het gaat om het ontwerpen van een dierentuinverblijf gaat het niet alleen over de technische aspecten van het bouwen van een verblijf, maar ook over het (over)leven van het dier waarvoor het wordt gebouwd en over de het landschap en klimaat waar het dier leeft.

Bij het onderwerp brug kunnen naast technische vragen ook historische, geografische en biologische vragen worden gesteld: Waarom en voor wie is deze brug hier? Is deze brug hier altijd geweest? Waar komt het water vandaan, is dat er altijd al geweest? Wat leeft er in het water? Hebben deze vragen met elkaar te maken?

