

Zin in leren! Zin in leven! en techniek: hoe doe ik dat?



Aan de slag in je klas

Elk onderwijsarrangement is een kans om aan tien ontwikkelvelden te werken. Daarnaast veronderstelt goed onderwijs over techniek vanuit Zill ook de operationalisering van enkele belangrijke principes bij het ontwerpen, uitvoeren en evalueren van onderwijsarrangementen. Je speelt daarin als leraar een essentiële rol.

Onderzoeken en ontwerpnd leren

We willen de leerlingen aanzetten om de wereld waarin ze leven te verkennen en te exploreren (IVoc2). Dit doen we door in te spelen op leerlingen hun natuurlijke nieuwsgierigheid. **Nieuwsgierigheid (IVoc1)** is dan ook de belangrijkste aanzet voor onderzoekend en ontwerpnd leren. Leef een onderzoekende houding voor. Je moedigt de nieuwsgierigheid van de leerlingen aan door je eigen verwondering en nieuwsgierigheid te tonen. Maak daarbij gebruik van de dagelijkse werkelijkheid om bij de leerlingen aandacht voor techniek op te wekken.

Twee leeruitkomsten vanuit het persoonsgebonden ontwikkelveld '**Initiatief en verantwoordelijkheid**' geven duidelijk richting aan onderzoekend en ontwerpnd leren.

- '**Onderzoekscompetentie**: 'Ik ben nieuwsgierig en kritisch. Ik wil en kan de wereld rondom mij onderzoeken.'
- '**Ondernemingszin**: 'Ik zoek naar creatieve oplossingen. Ik neem initiatief en durf iets teweeg te brengen dat voor mezelf vernieuwend en grensverleggend is

Soms is het noodzakelijk om dat ook op systematische wijze aan te pakken. Daarom zullen we onder andere bewust inzetten op **onderzoekend en ontwerpnd leren**.



'**Onderzoeken**' gaat uit van de basisvraag 'Hoe zit dat?'. Een leerproces waarbij men door systematisch te denken en te handelen antwoorden probeert te vinden op de onderzoeksvragen.

'**Ontwerpen**' gaat uit van de vraag 'Hoe maak ik dit (beter)?'. Het is een creatief proces waarbij men vertrekt vanuit een behoefte en resulteert in de praktische uitwerking van een ontwerp

Onderzoekend en ontwerpnd leren is geen stappenplan dat leerlingen algoritmisch volgen maar een manier van denken, redeneren, begripsverwerving, een **dynamisch samenspel** tussen verschillende ontwikkelvelden.

In het ontwikkelveld 'Ontwikkeling van initiatief en verantwoordelijkheid' vinden we onder de ontwikkelthema's '**Onderzoekscompetentie (IVoz3)**' en '**Ondernemingszin (IVoz3)**' een duidelijke strategie voor enerzijds onderzoekend en anderzijds ontwerpnd leren. Dit betekent dat we hen in een situatie brengen waarin ze stapsgewijs onderzoeken of ontwerpen. We spreken hierbij over een **onderzoeks- en een ontwerpcyclus**.

IVoc3: Onderzoekend leren: zich laten inpalmen door nieuwe dingen uit de omgeving - onderzoeksvragen stellen - een onderzoeksuitkomst voorspellen - een onderzoeksstrategie bedenken en uitvoeren - experimenteren en exploreren - onderzoeksresultaten en bevindingen bundelen - verslag uitbrengen en een conclusie formuleren, een antwoord op de onderzoeksvraag geven - over het onderzoek en de resultaten en	Zich laten inpalmen Vanuit de verwondering (slakken op de sla in de schooltuin) wordt het onderwerp slakken verkend. De leerlingen vragen zich af wat slakken allemaal eten.
	Vraag stellen en voorspellen In een verkennend gesprek vertellen leerlingen hun ervaringen met slakken. Daaruit groeit een onderzoeksvraag die, onder begeleiding van de leraar, wordt scherpgesteld: 'Wat eten slakken liefst?'
	Strategie bedenken In groepjes denken de leerlingen na op welke manier ze dat zouden kunnen onderzoeken. Er wordt voorgesteld om voor elk groepje 5 huisjesslakken te

<p>bevindingen ervan met anderen communiceren - met de resultaten en bevindingen aan de slag gaan</p> 	<p>zoeken die gebruikt zullen worden voor het onderzoek. Elk groepje legt zijn onderzoek voor aan de leraar. Samen bespreken ze de mogelijkheden en moeilijkheden. Daaruit ontstaat voor elk groepje afzonderlijk een experiment. Gedurende het weekend wordt alles verzameld volgens afspraak. Ook de leerkracht doet zijn deel door te zorgen voor voldoende slakken.</p> <p>Uitvoeren Het onderzoek wordt na het weekend gedurende de ganse week uitgevoerd. De leerlingen nemen foto's en notities.</p> <p>Resultaten beoordelen, vraag beantwoorden Op het einde van de week bekijkt elk groepje afzonderlijk de notities en trekken ze uit hun onderzoek een aantal conclusies. Ze noteren die en maken van het geheel een overzichtelijke presentatie.</p> <p>Verslag uitbrengen De verschillende groepjes krijgen elk 10 minuten tijd om hun onderzoek voor te stellen en vragen te beantwoorden.</p> <p>Aan de slag met de resultaten In een afsluitend moment trekt de groep samen met de leraar de juiste conclusies. De leraar verdiept de inhoud van de onderzoeken door in te gaan op het gebruik van sporeistoffen in de tuin en in de landbouw en de gevolgen hiervan op langere termijn. Er groeit een nieuw thema: de bioboerderij.</p>
<p>Ivo3: Ontwerpend leren: een probleem omschrijven en verkennen waaraan de oplossing moet voldoen - ideeën verzinnen en selecteren - concepten uitwerken en selecteren - prototype maken - testen en het ontwerp bijstellen, verbeteren - de oplossing presenteren en erover communiceren</p> 	<p>Probleem omschrijven Op de verkeersmat heeft de juf een helling gemaakt. De kleuters gebruiken de helling om de autootjes zo ver mogelijk te laten rijden. Wanneer Melissa haar zelfgemaakte auto test, blijkt dat toch niet zo goed te lukken. Een aantal kleuters verzamelen zich rond Melissa en geven commentaar. De juf merkt dit op en vraagt zich, samen met de kleuters, af hoe het komt dat de zelfgemaakte auto van Melissa niet zo goed rijdt.</p> <p>Eisen stellen, verkennen In het gesprek dat daarop volgt komen enkele kleuters met oplossingen aandragen. De wielen rechter zetten en andere wielen gebruiken zijn enkele voorstellen. De juf daagt de kleuters uit om zelf een auto te bouwen.</p> <p>Ideeën verzinnen, concept selecteren Tegen de volgende dag zorgt ze voor een basisstappenplan en een variatie aan kosteloze materialen. De kleuters die geboeid zijn door de uitdaging mogen van de juf aan de hand van het basisstappenplan en de beschikbare kosteloze materialen dingen verzamelen en een ontwerp bedenken. Ze komen hiermee bij de juf en vertellen op welke manier ze het willen aanpakken. Nadat de juf enkele concrete vragen heeft gesteld en naar oplossingen om goede verbindingen te maken heeft aangedrongen, mogen de kleuters aan de slag gaan.</p> <p>Het ontwerp uitwerken, prototype maken Ze voeren hun ontwerp uit. Waar nodig helpt de juf een handje om moeilijke verbindingen te maken.</p> <p>Testen en bijstellen De kleuters die klaar zijn mogen hun auto uitproberen op de helling op de verkeersmat. De juf is alert bij elke testrit. Ze stelt steevast bij elke kleuter de vraag waarom het goed of fout loopt. Samen zoeken ze naar een mogelijke oplossing voor een probleem. De kleuters worden aangespoord om aanpassingen te doen.</p> <p>Presenteren Na twee voormiddagen zijn de kleuters die meededen uit geëxperimenteerd. De juf brengt de kleuters samen op de verkeersmat en laat alle ontwerpers hun auto voorstellen. Aan de hand van bijkomende vragen weet de juf voor de groep duidelijk te stellen wat er belangrijk is voor een goed rijdende auto.</p> <p>Verdiepen en verbreden De juf toont aan de hand van de bolderkar van de klas en de fiets van Melissa waarom de as van een wiel zo belangrijk is.</p>

De cyclus van ontwerpend en onderzoekend leren hoeft **niet noodzakelijk altijd helemaal doorlopen te worden**. Wanneer we bijvoorbeeld gebruik maken van een stappenplan slaan we de eerste 3 stappen over.

Het is aan de leraar om te kijken welke stappen van de cyclus noodzakelijk zijn om een vooropgesteld doel te bereiken. Dat zal ook sterk afhankelijk zijn van het doel dat wordt nagestreefd en de leeftijd van de leerlingen. De cyclus van zowel onderzoekend als ontwerpend leren geeft veel kansen tot integratie van de persoonsgebonden ontwikkelvelden.

Inspirerende praktijkvoorbeelden vind je op [Ontdek techniek Talent](#)

Doelgericht vragen stellen

Zin in leven! Zin in Leren! en Wetenschappen en techniek? <https://pro.katholiekonderwijs.vlaanderen/wetenschappen-en-techniek>

Aandacht hebben techniek betekent niet enkel dat we bezig zijn met het concreet ontwerpen, hanteren, monteren, bedenken, realiseren ... De doelen van techniek bieden ook andere kansen. Een mogelijkheid om hieraan te werken zijn doelgerichte vragen stellen bij technische systemen. Met technische systemen bedoelen we alles wat door de mens gemaakt is en bestaat uit meer dan één deel/ samengevoegde materialen of grondstoffen (soep, balpen, auto, potlood, computer, stoel ...). Binnen elk thema kunnen een of meer technische systemen op deze manier bevraagd worden.

Onderzoekend leren begint met een interessante vraag die je ook echt kunt onderzoeken. Het bedenken van [een goede onderzoeksvraag](#) is voor leerlingen soms lastig. Zij bedenken bijvoorbeeld onderzoeksvragen waar zij eigenlijk het antwoord al op weten of die niet onderzoekbaar zijn. Het vragenmachientje helpt leerlingen bij het bedenken van een goede onderzoeksvraag.












Didactisch zou dit kunnen betekenen dat je als leerkracht bij een technisch systeem dat betrekking heeft op je thema zelf enkele vragen selecteert en (al dan niet in groepjes) aanbiedt aan de leerlingen. Leerlingen kunnen ook uit een reeks vragen enkele toepasbare vragen selecteren waarover dan door een ander groepje wordt nagedacht.

Binnen het thema "Kun je met je vinger schrijven?" biedt de leraar enkele schrijfmaterialen aan (verschillende vulpennen, balpen, griffel en lei, ganzenveer, kleurpotlood, bordkrijt ...). De leerlingen kiezen per groepje één voorwerp. Vanuit hun eigen nieuwsgierigheid zoeken ze (uit de reeks) 5 vragen die ze zelf graag beantwoord willen zien. Een ander groepje krijgt vervolgens het voorwerp en de vragen en gaat op zoek naar de antwoorden. De voorwerpen worden aan de hand van de gestelde vragen en gevonden antwoorden voorgesteld aan de klas.

Onderstaande vragen kunnen gebruikt worden bij studie van een technisch systeem MAAR kan ook gebruikt worden als je de leerlingen zelf iets wil laten maken. Bijvoorbeeld: Aan welke eigenschappen moet ons werkstukje voldoen?

OW Techniek: Mogelijke vragen bij technische systemen

<p>OWte1 Ervaren, onderzoeken en vaststellen hoe eenvoudige technische systemen gemaakt zijn van grondstoffen, (invoer-)stoffen, materialen en/of onderdelen.</p> <p>Waarvan is het gemaakt? Waaruit bestaat het? Waarom heeft men die materialen gekozen? Waarvoor dient elk onderdeel? Kan het ook op een andere manier gemaakt worden?</p> 	<p>OWte2 Onderzoeken en illustreren volgens welke technische principes en natuurlijke verschijnselen eenvoudige technische systemen gemaakt zijn.</p> <p>Hoe is het aan elkaar vast gemaakt? Waarom is het (niet) stevig of (on)stabiel? Waarom heeft men die materialen gekozen? Hoe werkt het? Op welk natuurlijk verschijnsel is het gebaseerd?</p> 	<p>OWte3 Eenvoudige bestaande technische systemen uit de omgeving hanteren, begrijpen, vergelijken, (de)monteren, evalueren en onderhouden.</p> <p>Hoe gebruik je het? Hoe gebruik je het veilig? Hoe onderhoud je het? Werket het? Waarom wel/niet? Wat heb je daarvoor nodig? Waarvoor dient het? Wat is de functie? Wat gebruikte men vroeger hiervoor? Kan je dit ook met een ander systeem? Wat is het beste? Voor- en nadelen? Waarom heeft men dit op deze manier gemaakt?</p> 
<p>OWte4 Vanuit een behoefte een technische oplossing bedenken voor een probleem, daarbij de verschillende stappen van het technisch proces doorlopen.</p> <p>Wat is het probleem? Hoe zou je dit kunnen oplossen? Wat zou je kunnen gebruiken? Wat zou je kunnen maken? Welk materiaal heb je nodig? Welk gereedschap ga je gebruiken? Welke stappen moet je zetten? Welke stap zit je nu?</p> 	<p>OWte5 Vaststellen en uitdrukken hoe wetenschap, techniek en de samenleving elkaar beïnvloeden.</p> <p>Hoe vergelijkelijk dit het leven van de gebruiker? Wat zijn de voordelen? Wat zijn de nadelen?</p> 	<p>OWte6 In de toepassingsgebieden van techniek eenvoudige technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzes herkennen.</p> <p>Hoe wordt het gemaakt? Kan het ook op een andere manier gemaakt worden?</p> 
<p>OWte7 Verschillende energiebronnen herkennen. Weten waarom energie nodig is.</p> <p>Gebruikt het een energiebron? Welke? Wat doet het met die energie?</p> 	<p>OWte8 De relatieve waarde van techniek ervaren, vaststellen en hierover in interactie gaan.</p> <p>Gebruik je het? Waarom wel? Waarom niet? Zou je het kunnen missen? Waar gebruik je het?</p> 	<p>OWte9 Vaststellen en uitdrukken dat technische systemen nuttig, duurzaam, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor zichzelf, anderen, natuur of milieu.</p> <p>Is het gevaarlijk? Hoe gebruik je het veilig? Is het schadelijk voor het milieu? Waarom? Is het duurzaam? Zijn er duurzamere alternatieven? Hoe blijft het duurzaam?</p> 

Geef een goede mix van **gesloten en open opdrachten**. Bij een **gesloten opdracht** geef je de leerlingen een stappenplan en weet je ook waar ze zullen uitkomen. Dat kan zowel een ontwerp (bv. aan de hand van een stappenplan een brug bouwen) als een onderzoek (bv. a.h.v. een stappenplan onderzoek doen naar de kiemkracht van zaden) zijn. Bij een **open opdracht** stel je de leerlingen voor een probleem (van ontwerpende of onderzoekende aard) en laat je hen zoeken naar een oplossing (bv.

bedenk een ontwerp voor een brug die 50 cm kan overbruggen waarop minsten één kilogram moet kunnen staan en voer het uit, of bedenk een onderzoek om vast te stellen wat de snelste manier is om zaden te laten kiemen en voer het uit).

Techniek bij voorkeur thematisch

Techniek komt dus best zo veel mogelijk thematisch aan bod. Door een thematische aanpak ondersteunen we wat de leerlingen in de werkelijkheid ervaren, nl. dat de dingen samenhangen, dat er verbanden zijn tussen verschillende elementen uit de werkelijkheid. Zo kunnen we techniek niet loskoppelen van andere elementen van de werkelijkheid.

Een brug laten bouwen zonder het te hebben over verschillende soorten bruggen, de wetenschappelijke principes erachter, over hoe mensen vroeger bruggen bouwden, waar we bruggen vinden in de omgeving en wat ze daardoor verbinden, welke andere manieren er nog zijn om 'aan de overkant' te geraken, welk impact het heeft voor mens en natuur, welke wiskundige problemen er moeten opgelost worden ... heeft maar een beperkte waarde.

Meer lezen over de kansen binnen thematisch werken? [Thematisch werken en belangstellingscentra \(katholiekonderwijs.vlaanderen\)](#)

Omgevings'leren'

Leerdoelen die gericht zijn op het 'ervaren', 'onderzoeken' en 'exploreren' vragen om leerkanalen in een betekenisvolle omgeving. Dit komt doordat deze leerdoelen gericht zijn op het opdoen van praktische ervaringen en het leren door te doen.

Bij het nastreven van deze leerdoelen kan de omgeving waarin het leren plaatsvindt van cruciaal belang zijn. Zo kan een natuurlijke omgeving, zoals een park of bos, bijvoorbeeld een geschikte omgeving zijn om te verkennen en te onderzoeken. Een museum kan een betekenisvolle omgeving zijn om te leren over geschiedenis en cultuur, terwijl een fabriek een geschikte omgeving kan zijn om te leren over productieprocessen.

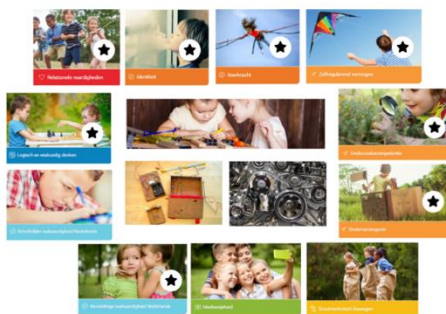
Met de aanleg van een omgevingsboek kan je op een systematische manier de schoolomgeving in kaart brengen. Het omgevingsboek is een geordend en makkelijk te raadplegen (online) databank met een brede waaier aan mogelijkheden en uitdagingen in de (ruimere) buurt van de school. Die brede waaier (typische gebouwen, groen, verkeerssituatie, beroepen van ouders, sociale en culturele achtergrond van de kinderen, plaatselijke gewoonten, taalgebruik,...) moet in de eerste plaats een afspiegeling zijn van de omgeving van de school, want het is daar dat de kinderen hun wereld ervaren en beleven. Door deze gegevens op een systematische manier te centraliseren, wordt het omgevingsboek een 'levend' gebruiksvoorwerp voor de school.

Hoe hiermee aan de slag? [Werken met een omgevingsboek in de basisschool](#)

Lesideeën

Je vindt vele lesideeën op onze leerplansite [Zin leren! Zin in leven!](#)

<https://www.thinglink.com/scene/1545831792324378625>



Daarnaast vind je op internet ook vele sites met uitgewerkte lessen:

- <https://www.ontwerpenindeklas.nl/>
- <https://www.wetenschapsknooppuntzh.nl/>
- <https://ontdektechniektalent.be/> (login aanvragen)
- <http://techniektoernooi.nl/archief>
- <http://www.onderzoekendleren.be> (login aanvragen)
- <https://www.technopolis.be/nl/proefjes-bezoekers/>
- <https://www.proefjes.nl/>
- <https://maakkunde.nl/uitproberen/>
- ...

Filmpjes vind je op <https://onderwijs.hetarchief.be/>.

Zin in leven! Zin in Leren! en Wetenschappen en techniek? <https://pro.katholiekonderwijs.vlaanderen/wetenschappen-en-techniek>

Illustratieve voorbeelden bij technische principes en natuurlijke verschijnselen

- OWte2 Onderzoeken en illustreren volgens welke technische principes en natuurlijke verschijnselen eenvoudige technische systemen gemaakt zijn.
- OWna8 Natuurlijke verschijnselen en gangbare materialen waarnemen, onderzoeken en herkennen in de omgeving

Thema	Natuurlijk Verschijnsel	Proefje	Technisch systeem
Lucht/wind	Warme lucht stijgt	Temperatuur meten hoog en laag Spiraal boven kaars	Luchtballon
	Wind heeft een richting	Windwijzer maken	Windwijzer
	Warme lucht zet uit - koude lucht krimpt	Ballon op fles Munt op de fles	
	Lucht is iets en oefent zo kracht uit	Omgekeerd glas in een bak water Zware voorwerpen optillen met ademkracht Limonadegieter Onder blazen Zwaar nieuws Ontstoppers	Pneumatiek Luchtband Lucht-kussens brandweer
	Vacuüm		Stofzuiger, zuigfles, hevel, vacuumpomp
	Luchtstroming heeft kracht (wind, orkaan)	Tegen pingpongbal blazen Windmolen maken	Windmolen
	In lucht zit zuurstof	Kaarsje onder stolp	Blussen met doek
	Snelle lucht heeft een lagere luchtdruk dan trage lucht	Vliegtuigvleugel	Vliegtuig
	Lucht zorgt voor weerstand. Sommige vormen hebben meer/minder weerstand	Vallende vellen	Auto, vliegtuig, tijdrijden...
Water	Manieren om water te zuiveren	Met filter, verdamping	Waterzuivering
	Afwasmiddel doet zeep en olie mengen	Olie en water	Afwasmiddel
	Sommige materialen drijven/zinken	Materialen die drijven en zinken	Boot, vlot, bommen verplaatsen over water
	Kringloop van het water		
	Verbonden vaten		Watertoren, stromend water, gieter
	Door de zwaartekracht stroomt water naar beneden	Fles met rad onder kraan	Watermolen Waterkrachtcentrale
	Een dam houdt water tegen	Dammetjes maken in zand	Dam
	Wind zorgt voor golven		
	Voorwerp in het water zorgt voor een waterrimpel		
	Wateroppervlakte heeft een kracht (waterspanning)	Punaise op het water Observeren van schaatsenrijders	
	Lucht is lichter dan water	Bal onder water duwen	
	Waterdamp dat afkoelt condenseert	Wolk in de fles	Condensspoor vliegtuig
	Oliefles is lichter dan water	Bovenste glas	Olieramp
Sommige stoffen nemen veel water op	Luierkorrels	Luier	
Temperatuur	Warmte is afkomstig van bronnen (zon, vuur, wrijving)	Zoeken naar warme plaatsen	Radiator, kaars, vuur, warm water, zonnecollector
	Sommige materialen zijn goede warmtegeleiders en andere isoleren juist goed	Warm of koud water in plasticen, ijzeren, glazen... fles met folie, wol ... rond Donkere fles, lichte fles Bestuderen van materialen na drogen in vaatwasmachine	Thermosfles Isolatie van een huis Diepvriezer Witte huizen in warme landen
	Alle materialen stollen, smelten, verdampen en condenseren	Water laten verdampen, stollen, condenseren Andere materialen opwarmen...	Droogkast, vaatwasmachine, diepvriezer ...
Materialen / grondstoffen	Sommige materialen zijn koud/warm	Voelen aan voorwerpen	
	Sommige materialen zijn licht/zwaar	Vergelijken van voorwerpen Wegen met panty, elastieken	Balans, weegschaal ...
	Sommige materialen zijn sterker	Hout zagen	Zaag, diamant slijpen
Magneten	Sommige voorwerpen zijn magnetisch, anderen niet	Constructiematerialen met magneten	
	Magneten trekken aan en stoten af	Sterkte magneten testen Magneten tegen elkaar Kompas maken	Kompas Trein
	De aarde is een grote magneet		Kompas
	Een bewegende magneet wekt elektrische stroom op	Dynamo bouwen	Dynamo
	Elektriciteit wekt magneetvelden op	Kompas boven stroomcircuit houden Elektromagneet maken	
Licht	Licht is afkomstig van bronnen (lamp, zon, maan, kaars...)	Sluiten van gordijnen, aan- en uitdoen kerstboomlampjes	Lamp, kaars Zonne-energie
	Licht splitst zich in kleuren		

	Licht wordt teruggekaatst en/of doorgelaten	Schijnen op lichte en donkere voorwerpen, spiegels ...	Spiegel, periscoop
	Licht kan je mengen	Een regenboogcirkel heel snel ronddraaien Zaklampen met de 3 hoofdkleuren schijnen op een vlak	
	Zonder licht is het donker	Afstandsbediening zien	Afstandsbediening, deurbel
	Schaduw	Beschijnen van voorwerpen Schaduwfiguren maken	Zonnewijzer
	Licht plant zicht rechtlijnig voort		Laser
	Licht wordt gebroken door water, lenzen ...	Gebroken lichtstraal	
	Als plaatjes elkaar heel snel volgen, vullen onze hersenen stukken aan	Filmpje maken met boekje Plaatjes draaien	Film
	Het menselijk oog kan niet alle licht zien		
Kracht	Zwaartekracht	Vallende blaadjes bekijken, voorwerpen laten vallen	
	Centrifugerende kracht	Emmer met water rondzwieren, slazwierder	Slazwierder, droogkast, wasmachine, honingslinger, fles ketchup leeg krijgen door...
	Actie en reactie	Ballon opblazen en loslaten	Raket
Geluid	Geluid heeft een volume (hard/zacht)	Radio hard en zacht zetten	Volumeknop radio
	Geluid heeft een toonhoogte. Hoe sneller de trilling, hoe hoger het geluid.	Liniaalmuziek (kort, lang) ontdekken op muziekinstrumenten Ratelfiets Glazen piano Korter rietje	Piano, snaarinstrumenten, trommel ...
	Geluid zet zich verder via trillingen	Praten tegen folie Kriebelend geluid	Telefoon, radio, gsm ...
	Geluid is afkomstig van bronnen	Waar is de wekker?	
	Bouw en materiaal van de bron bepalen het geluid	Geluidskokers maken	Muziekinstrumenten
	Geluid plant zich voort, door materialen heen	Telefoon maken	Telefoon
	Sommige materialen weerkaatsen geluid beter dan andere	Echo waarnemen Naar elkaar luisteren door kokers met voorwerpen tussen	
	Geluid heeft een snelheid en is trager dan het licht	Bliksem en donder waarnemen Gedonder met latten	
Elektriciteit	Statische elektriciteit	Plakkerige ballon Stof op televisie Aantrekkelijk blikje Tegen de lamp	
	Een stof ontladtd via vonken of bliksem	Blikseballon	
	Stroom gaat rond in een gesloten circuit	Stroomkring maken - schakelaar Elektro maken Operatie contact	Alles dat op elektriciteit werkt
	Sommige materialen geleiden stroom, andere niet	In een stroomkring testen	
Bouwen	Sommige constructies zijn steviger dan andere	Papieren koker waar een voorwerp op moet Eitje knippen Sterke rol Driehoek of vierhoek testen	Brug Gebouwen
	Gebouwen met een brede basis blijven beter staan	Oefenen met je lichaam en duwen	Gebouwen
Vuur	Vuur heeft zuurstof nodig	Kaarsje onder stolp	
Planten	Een plant groeit door licht, lucht en warmte	Ontnemen van ...	---
Hefboom	Met een hefboom kan je zwaardere voorwerpen optillen	Voorwerpen optillen met borstel Wip met zwaar en licht kind Aangekomen fruit	Krik met arm, kruiwagen
	Met een hefboom kan je preciezer werken		Pincet
	Met een hefboom kan je veel kracht uitoefenen		Notenkraker, flesopener, hamer, tang
Wielen	Op wielen kan je iets laten rollen	Baksteen op potloden	Auto, verplaatsen van zware voorwerpen
Tandwielen	Met tandwielen kan je een beweging in een andere richting veranderen		
	Met tandwielen kan je een kracht vergroten/verkleinen en vertragen/versnellen		
Katrollen	Met een katrol kan je zware voorwerpen gemakkelijker tillen	Emmer opheffen met zelfgemaakte katrol	

Output

IDP (<https://pro.katholiekonderwijs.vlaanderen/evaluatiebox-basisonderwijs/wat-is-het>)

Wil je nagaan of je de leerplandoelen behaald? Doe dan mee aan IDP!

Zin in leven! Zin in Leren! en Wetenschappen en techniek? <https://pro.katholiekonderwijs.vlaanderen/wetenschappen-en-techniek>

Paralleltoetsen (<https://paralleltoetsen.be/>)

Daarnaast kan je gebruik maken van de paralleltoetsen techniek. Bekijk ook de conclusies van de vorige peilingsproeven.