

# Zin in leren! Zin in leven! en techniek: Illustraties bij de ontwikkelstappen doelen OW techniek



## Oriëntatie op techniek

Ik ben nieuwsgierig naar technische systemen en processen en pas ze toe. Ik zie in hoe **techniek**, **wetenschap** en samenleving elkaar beïnvloeden.

## OWte1 **Ervaren, onderzoeken en vaststellen hoe eenvoudige technische systemen gemaakt zijn van grondstoffen, ingrediënten, materialen en/of onderdelen**



materialen - grondstoffen - ingrediënten - onderdelen - functie van onderdelen

2.5 - 4	Bij het hanteren en (de)monteren van <b>constructies</b> (iets wat je in en uit elkaar kan halen) ontdekken dat ze bestaan uit verschillende <b>onderdelen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwen met allerlei voorwerpen en benoemen wat men gebruikt heeft</li> <li>- Een constructie (bv. bouwwerk van kosteloos materiaal) demonteren, de onderdelen sorteren en daarbij verwoorden over welke onderdelen het gaat.</li> <li>- Aan de hand van zeer diverse (kosteloze) materialen een constructie bouwen (bv. een stal voor het hobbelpaard). In een gesprek peilt de leraar naar de gebruikte materialen en de functie ervan binnen het geheel van de constructie.</li> </ul>
2.5 - 7	<p>Waarnemen en vaststellen dat <b>technische systemen</b> die men zelf vaak gebruikt gemaakt zijn van: metaal, steen, hout, glas, papier, textiel of kunststof (<b>materialen</b>)</p> <p>Ervaren en vaststellen hoe een <b>bereiding</b> wordt gemaakt van <b>ingrediënten</b> en hoe daarbij wordt rekening gehouden met voorkeur, gezondheid, smaak...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Van een drinkbeker, speelgoed, de tafels en stoelen in de klas, de gordijnen, de poppenwagen... kunnen zeggen waarvan ze gemaakt zijn.</li> <li>- Bij gebruiksvoorwerpen: schaar, meetlat, fiets, krijtje, klasmeeubilair, boekentas, kledij, frisdrank...</li> <li>- Verschillende technische systemen laten ordenen volgens eigen gekozen criteria en daarbij de criteria verwoorden. Of andere leerlingen laten zoeken volgens welke gekozen criteria er werd geordend.</li> <li>- Bij een bezoek aan de bakker vaststellen dat een brood gemaakt wordt met bloem... , dat er verschillende smaken zijn, dat bruin brood gezonder is dan wit en bespreken wat je lekker vindt.</li> <li>- Het fruit uit een fruitsla benoemen en bespreken.</li> </ul>

		- Verschillende soorten kaas proeven...
2.5 - 7	Aantonen hoe de verschillende onderdelen van <b>technische systemen</b> in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel	- Onderdelen van tafel, speelgoedauto, borstel, schoen tonen en aantonen waarvoor elk onderdeel nodig is - De onderdelen en functie van een klimrek bespreken. - Verschillende schoenen/jassen/boekentassen/... vergelijken met elkaar. Welke elementen maken een schoen tot een schoen? Welke onderdelen zorgen ervoor dat een jas dicht kan?
4 - 7	Bij het hanteren en (de)monteren van een <b>constructie</b> ontdekken hoe bepaalde <b>onderdelen</b> ervan elkaar nodig hebben om die constructie te laten werken.	- Een loopfiets vergelijken met een gewone fiets en de verschillende onderdelen aanhalen die gelijk en verschillend zijn. De onderdelen aangeven die maken dat met een fiets gereden kan worden. - Ontdekken dat onderaan in een pen een kogeltje zit dat de inkt verspreid. - Bij het speelgoedkasteel ontdekken dat het wieltje bovenaan ervoor zorgt dat de brug gemakkelijk opgehaald kan worden. - Elektrisch speelgoed aanbieden zonder batterijen.
7 - 12	Bij het hanteren en (de)monteren van <b>technische systemen</b> ontdekken uit welke <b>materialen, grondstoffen of onderdelen</b> ze gemaakt zijn  Onderzoeken welke <b>functie</b> bepaalde <b>onderdelen</b> hebben	- Onderzoeken van de werking van een notenkraaker, een speelgoedkraan, een balpen, een lichtschakelaar... - Schooltassen vergelijken qua materiaal. Nagaan wat de functie is van het handvatten, plastic nopjes onderaan, balpenhouder. - Nagaan uit welke onderdelen een elektrospel bestaan en onderzoeken en verwoorden hoe het spel werkt
7 - 12	Ervaren, onderzoeken en vaststellen hoe belangrijk juiste <b>ingrediënten</b> en de hoeveelheid ervan zijn voor het welslagen van een <b>bereiding</b>  Ervaren en vaststellen hoe <b>grondstoffen</b> worden verwerkt tot <b>materialen en/of producten</b>	- Deeg maken van taart, pistolet... en telkens een ingrediënt aanpassen. Onderzoeken wat het effect is. - Smoorties maken op basis van verschillende ingrediënten/hoeveelheden en de smaak, textuur, kleur, ... evalueren.  - Klei vormen tot kleine baksteentjes en deze bakken in de oven - Graan malen tot bloem. - In de houtzagerij onderzoeken hoe een boom verwerkt wordt tot planken en balken - de verschillende manieren van verzagen van bomen onderzoeken. - Aan de hand van een filmpje ontdekken dat ijzererts gesmolten en gezuiverd wordt en tot ijzeren staven wordt gegoten.
7 - 12	Waarnemen, vaststellen en uitdrukken uit welke <b>grondstoffen</b> <b>technische systemen</b> uit de eigen omgeving gemaakt zijn	- Wat zijn de basisgrondstoffen van papier, kleurpotlood, glas, staal, beton, pizza...? - In welke technische systemen vind je wol, zijde, katoen, vlas, olie ...? - Kijk goed rond en zoek 10 verschillende technische systemen waarin hout wordt gebruikt. - Technische systemen uit de omgeving ordenen volgens de (verschillende) grondstoffen waaruit ze (hoofdzakelijk) gemaakt zijn. - Nadenken over het begrip 'grondstof' en daarbij zo veel mogelijk grondstoffen benoemen. - Een ordening brengen in verschillende grondstoffen.

**OWte2** Onderzoeken en illustreren volgens welke **technische principes en natuurlijke verschijnselen** eenvoudige technische systemen gemaakt zijn



Verbindingen - eigenschappen van materialen - natuurlijke verschijnselen en eigenschappen van materialen in systemen - katrollen, hefbomen, lenzen, tandwielen, scharnieren...

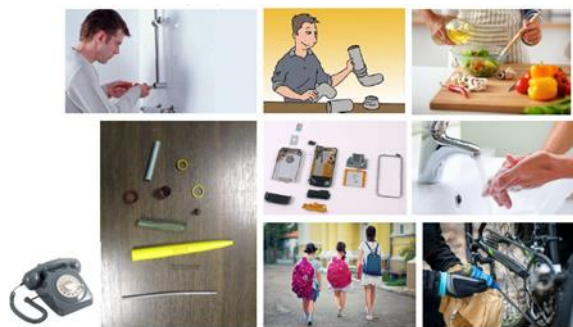
Verschijnsel	Systeem
Stoffen die goed isoleren	Dakisolatie, thermosfles ...
Als plaatjes elkaar heel snel volgen, dan vullen onze hersenen het ontbrekende aan	Film
Middelpuntvliedende kracht	Wasmachine, slazwierder, speeltoestel...
Magnetisme	Kompas, trein, koelkastmagneet
Zware voorwerpen kan je verplaatsen met rollen	Lopende band
Lucht neemt plaats in en oefent kracht uit	Luchtband, hefkussens ...
...	...

→ Ook link met **OWna8**: Natuurlijke verschijnselen en gangbare materialen waarnemen, onderzoeken en herkennen in de omgeving  
 → Ook link met **IVoc3** : onderzoeksvragen formuleren, naar een antwoord zoeken en bevindingen formuleren

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

2.5 - 7	Ervaren op welke wijze onderdelen aan elkaar kunnen verbonden of gehecht worden - specifieke kenmerken van courante verbindingen en hechtingen herkennen - deze <b>verbindingen en hechtingen</b> gebruiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lijmen, knopen, rijgen, velcro, plakband, nagels, schroeven, splitpen, nietjes, paperclip, moer en bout,</li> <li>- Technische systemen uit de omgeving (schoenen, jassen, deuren, boeken, boekentassen, ...) onderzoeken en de verschillende hechtingen herkennen en vergelijken.</li> <li>- Schoenen veteren, jassen knopen, ritsluiting sluiten, deuren sluiten, ...</li> <li>- Tijdens het knutselen uit een divers aanbod de juiste verbinding of hechting gebruiken (verschillende soorten lijm, nietjes, garen en draad, spijkers ...).</li> </ul>
7 - 10	<b>Eigenschappen van grondstoffen en materialen</b> uit de eigen omgeving onderzoeken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sommige materialen voelen warm/koud aan, glas kan doorzichtig zijn, sommige materialen geleiden, sommige materialen worden aangetrokken door magneten ...</li> <li>- Proefjes doen naar oplosbaarheid van stoffen, drijfvermogen, geleiding van elektriciteit, buigzaamheid van verschillende soorten plastic of hout, waterdoorlaatbaarheid/doorzichtigheid/vervormbaarheid ... van stoffen</li> </ul>
7 - 12	Ervaren, onderzoeken en vaststellen hoe de (technische) mogelijkheden van het lichaam aan de basis liggen van de ontwikkeling van <b>technische systemen</b> - ervaren, onderzoeken en vaststellen hoe <b>voorwerpen een aanvulling of verbetering kunnen zijn</b> van menselijk handelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een hamer om beter en harder te slaan, een mes om dingen door te snijden, een fiets om zich sneller te verplaatsen ...</li> <li>- Via rollen, slepen, hefboom iets zwaar verplaatsen of optillen</li> <li>- Tandem zijn de voorlopers van het mes, vuisten de voorloper van de hamer, benen de voorloper van de fiets, longen en blazen de voorloper van de ventilator, hersenen voorloper van de computer...</li> </ul>
7 - 12	Onderzoeken hoe de aard en de kwaliteit van de <b>verbindingen en hechtingen</b> in een <b>constructie</b> de stevigheid en bruikbaarheid ervan bepalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bespreking bij een beeldend werk met wegwerpmateriaal</li> <li>- Verschillende lijmen testen op verschillende ondergronden</li> <li>- Bij een wankelende stoel/tafel onderzoeken welke verbindingen het laten afweten.</li> <li>- Onderzoeken welke plakband de meest geschikte is voor een bepaalde klus.</li> <li>- Onderzoek doen naar metselverbanden om de sterkte van muren te bepalen.</li> </ul>
10 - 12	Illustreren hoe <b>technische systemen</b> onder meer gebaseerd zijn op kennis over <b>eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij een brug onderzoeken welke natuurlijke verschijnselen zorgen voor de stevigheid (bv. aard van de profielen, gebruik van driehoeken)</li> <li>- Bij een fiets onderzoeken welke profielen en vormen gebruikt worden (holle buizen, driehoek)</li> <li>- De tentstokken van tenten vergelijken en de eigenschappen onderzoeken op gewicht, buigzaamheid ...</li> <li>- Een watertoren is gebaseerd op communicerende vaten. In welke technische systemen vinden we dat verschijnsel ook nog terug? (bv. sifon, pasdarm, peilglas in de waterkoker, rietje in een glas ...)</li> <li>- Waarom vliegt een vliegtuig?</li> <li>- Hoe werkt een waterpas? Hoe komt dit?</li> <li>- Welk materiaal kiest men voor het werkblad van een keuken? Waarom? Welk materiaal kiest men voor het werkblad van je lessenaar? Waarom?</li> </ul>
10 - 12	<b>Voorwerpen</b> uit de eigen omgeving herkennen als een toepassing van <b>hefbomen, katrollen, lenzen, tandwielen, scharnieren</b> , ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tandwiel in een fiets, uurwerk, speelgoedauto...</i></li> <li>- <i>Hefboom bij een notenkraker, pincet, kruiwagen ...</i></li> <li>- Katrollen bij zeilschepen, takel, fitnessstoestellen ...</li> <li>- Hellend vlak bij mes, bijl, loopplank ...</li> <li>- Scharnieren bij deuren, kasten, kisten ...</li> <li>- Lenzen bij lopen, brillen, in microscoop ...</li> </ul>

**[OWte3 Eenvoudige bestaande technische systemen uit de omgeving hanteren, begrijpen, vergelijken, \(de\)monteren, evalueren en onderhouden](#)**



Handeren - bereiden - (de)monteren - onderhouden - veilig, nauwkeurig, hygiënisch, zorgzaam... - evalueren - vergelijken met criteria - evolutie - functies en mogelijkheden

2.5 - 12	Eenvoudige technische systemen hanteren, monteren en demonteren  Veilig, nauwkeurig, hygiënisch en zorgzaam werken met materialen, producten en gereedschappen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Werken met een schaar, geodriehoek, passer, mixer, vaatwasser ...</li> <li>- Iets nieuw uit de verpakking halen en in elkaar stoppen.</li> <li>- Uit elkaar halen van een balpen, schaar, brik, speelgoedauto ...</li> <li>- De kleuters zijn voorzichtig met lijm en verf, met puntige voorwerpen zoals schaar, spijkers, zaag.</li> <li>- Ze wassen de handen voor ze aan een bereiding beginnen.</li> <li>- De kleuter kan aan een vriendje tonen hoe hij de schaar het beste doorgeeft aan iemand anders.</li> </ul>
4 - 7	Een eenvoudig technisch systeem hanteren en (de)monteren of bereiden met behulp van een stappenplan of werktekening	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fruitsla maken via een stappenplan</li> <li>- Met K'nex een schommel maken op basis van een werktekening.</li> <li>- Aan de hand van een instructiefilmpje een autootje bouwen met beschikbare materialen.</li> <li>- Op basis van een mondeling stappenplan, door de leraar of een medeleerling gegeven, een vel papier knippen en vouwen tot een windmolentje.</li> </ul>
4 - 12	Zelf een eenvoudige werktekening maken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een eenvoudige tekening maken hoe een nestkastje moet gebouwd worden aan de hand van het beschikbare materiaal.</li> <li>- Een tekening maken hoe een hamer juist gehanteerd moet worden. De tekening wordt bij de werkbank gehangen.</li> <li>- Een eenvoudige werktekening maken als verslag van hoe een stroomkring werd opgebouwd. Andere leerlingen kunnen aan de hand van deze werktekening de stroomkring correct opbouwen.</li> <li>- Als evaluatie van het thema maken de leerlingen een eenvoudige werktekening hoe een brood gemaakt wordt. Ze noteren hierbij noodzakelijke begrippen om de tekening te verduidelijken.</li> </ul>
7 - 12	Onderzoeken en vaststellen waarom een zelf gemaakt of bereid technisch systeem goed, niet of slecht functioneert  Werkwijzen en technische systemen vergelijken en beoordelen aan de hand van criteria  Inzien dat technische systemen om onderhoud vragen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De deur van de klas klemt. De fietsbel doet het niet.</li> <li>- De perforator hapert. Hoe komt dat?</li> <li>- De leerlingen kunnen zich bij het vergelijken van de eigen werkwijze met andere werkwijzen, vragen stellen als: Wat gaat het snelst? Wat geeft het mooiste resultaat? Waarvoor heb je het minste materiaal nodig? Wat is het plezierigst? Wat is het veiligst? Wat is het meest duurzaam? ...</li> <li>- Boekentassen vergelijken. Hoe zijn ze in elkaar gezet? Wat is het stevigst? Hoeveel vakken? Wat zijn de voor- en nadelen?</li> <li>- Opdat je fiets goed en veilig in gebruik blijft, moet je hem geregeld nakijken. Is de ketting gesmeerd? Werken de remmen voldoende? Is de verlichting in orde? ...</li> </ul>
7 - 12	Bepalen aan welke vereisten het technisch systeem dat ze willen gebruiken of realiseren, moet voldoen in functie van een vooropgesteld doel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een boot moet bv. kunnen drijven, een brug moet sterk zijn, een speelgoedauto moet kunnen rijden, een aquarium moet doorzichtig en waterdicht zijn, een kartonnen doos voor een poppenwieg moet sterk genoeg zijn, een toneeldecor moet blijven rechtstaan, de fruitsla moet vers blijven tot de volgende dag, met het mes dat ik kies moet ik een appel kunnen schillen...</li> </ul>
7 - 12	Illustreer hoe technische systemen evolueren en verbeteren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De leerlingen kunnen illustreren hoe in andere tijden of elders in de wereld eenvoudige technieken worden aangewend voor problemen of behoeften die zich ook hier en nu stellen, bijvoorbeeld i.v.m. transport (vervoer van stenen voor de bouw van piramides), vrije tijd (speelgoed in Afrika gemaakt van wegwerpmateriaal), communicatie (tamtam, rooksignalen, telegrafie), kleding (het spinnen en weven van wol), ...</li> <li>- De leerlingen kunnen beschrijven hoe gebruiksvoorwerpen doorheen de tijd veranderden (bv. een fruitpers, schrijfgerief, uurwerken, schoolboeken, ...).</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- De leerlingen kunnen illustreren dat mensen steeds op zoek gaan naar verbeteringen of aanpassingen van technische systemen en dat sommige systemen er daarom in de toekomst waarschijnlijk anders zullen uitzien dan nu, bijvoorbeeld auto's, huishoudtoestellen, ...</li> <li>- Zie ook OWti5</li> </ul>
10 - 12	Vaststellen en uitdrukken hoe productontwikkelaars nadenken over functies en mogelijkheden van technische systemen en op basis daarvan keuzes maken - ervaren, vaststellen en uitdrukken hoe mensen rekening houden met alles wat nodig is om een technisch systeem te ontwikkelen of efficiënter te laten functioneren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Op basis van diverse vormen en soorten kartonnen verpakkingen vaststellen waarom juist voor een bepaalde vorm, manier van sluiten, dikte, grootte, kleur ... gekozen werd. Begrijpen dat bepaalde keuzes belangrijk zijn voor de functie die de doos heeft (bv. fel gekleurd om beter te verkopen, balkvormig om gemakkelijk te stapelen, stevig karton om veel gewicht te kunnen dragen ...).</li> <li>- In een gesprek met een architect ontdekken dat de keuze voor een houtskeletbouwwoning andere mogelijkheden geeft dan een woning op basis van steen.</li> <li>- Op een website (van bv. Ikea) ontdekken dat ontwikkelaars voor eenzelfde technisch systeem meerdere functies voor ogen hebben (bv. bakken als zitplaats, bergruimte, scheidingswand ...)</li> <li>- Bij het bezoek aan de bakkerij stellen de leerlingen vast dat de bakker een eigen systeem heeft ontwikkeld om snel en efficiënt worstenbroodjes te maken.</li> <li>- De leerlingen halen 30 gelijke pennen uit elkaar. Om ze zo snel en efficiënt mogelijk in elkaar te steken gaan ze op zoek naar een zelf bedachte 'lopende band'.</li> <li>- Voor de productie van 600 papieren vliegtuigjes voor het schoolfeest gaan de leerlingen op zoek naar de meest efficiënte manier om dit te realiseren.</li> <li>- Waarom worden groentes voorgesneden aangeboden?</li> </ul>

**OWte4** Vanuit een behoefte een technische oplossing bedenken voor een probleem, daarbij de verschillende stappen van het technisch proces doorlopen



*Probleem stellen - ontwerpen - maken - in gebruik nemen - evalueren*

→ Ook link met [IVoz3](#): Noden en uitdagingen detecteren en er mogelijkheden en innovatieve oplossingen voor bedenken

4 - 7	Onder begeleiding en in een eenvoudige situatie nagaan welk technisch systeem best tegemoet komt aan een behoefte Ideeën bedenken voor een nieuw eenvoudig technisch systeem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De kleuters experimenteren met verschillende hulpmiddelen (bekers, grote en kleine lepels, borstel en vuilblik, papier...) om zand terug in de zandtafel te scheppen.</li> <li>- De kleuters geven aan hoe de brug die ze willen bouwen eruit zal zien, welke materialen ze willen gebruiken, wie of wat er onderdoor moet kunnen.</li> <li>- De kleuters kiezen uit een aantal gereedschappen wat best bruikbaar is om fruit te snijden.</li> <li>- De kleuters testen verschillende soorten verfborstels uit en kiezen diegenen die best geschikt is om de muur van de klas te schilderen.</li> <li>- De kleuters bedenken eenvoudige en veilige systemen om in het zwembad van de ene naar de andere kant te drijven.</li> </ul>
4 - 7	Geschikt materiaal en gereedschap kiezen voor het realiseren van een eenvoudig technisch systeem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De kleuters weten dat, als ze iets stevigs willen maken, ze beter karton gebruiken in plaats van papier; dat karton kan gelijmd, geniet en aan elkaar geplakt worden met plakband; dat men om karton te knippen een grote, stevige schaar nodig heeft, ...</li> </ul>

	Een eenvoudig technisch systeem maken, al dan niet aan de hand van een stappenplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uit een ruim aanbod aan gereedschappen en materialen de juiste dingen kiezen die nodig zijn om een stoeltje voor de klasknuffel te maken.</li> <li>- Bij het bouwen/knutselen/realiseren van een technisch systeem of een bereiding zorgt de leraar altijd voor een ruime keuze aan materialen en gereedschappen, ook onbruikbare, zodat de leerlingen een bewuste keuze moeten maken in functie van het te realiseren technisch systeem.</li> <li>- De kleuters maken fruitsla en volgen daarvoor een stappenplan met instructies voor de keuze van vruchten en bijhorende snijwerktuigen, veiligheid, hygiëne, ...</li> <li>- Een handleiding bij constructiespeelgoed kunnen uitvoeren. Een bereiding maken aan de hand van een recept.</li> </ul>
4 - 12	Nagaan in welke mate een zelfgemaakt technisch systeem voldoet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De kleuters proberen hun zelfgemaakte bootjes uit in het water.</li> <li>- Dit ook de voorlaatste en laatste stap bij het realiseren van een technisch proces, nl. in gebruik nemen en evalueren (zie volgende ontwikkelstap - 7-12)</li> </ul>
7 - 12	Een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen en daarbij de verschillende stappen van het technisch proces doorlopen: het probleem stellen, ontwerpen, maken, in gebruik nemen en evalueren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De leerlingen kunnen een aantal stappen onderscheiden en uitvoeren: zich globaal een beeld vormen van wat men wil maken, een schets maken, afmetingen vastleggen, materiaal en gereedschap kiezen, de volgorde kiezen waarin men best werkt, onderzoeken of de realisatie naar behoren functioneert en eventueel passende verbeteringen aanbrengen, ...</li> <li>- Een tekening maken van hetgeen men wil maken, bijvoorbeeld een eenvoudige kar om zelf mee te spelen, een ruimtetuig, een wiplank, een carnavalspak, een waterrad, ...</li> <li>- Bedenken hoe een ontwerp er zou uitzien in verschillende materialen.</li> </ul>
7 - 12	De verschillende toepassingsgebieden van techniek verkennen	Zie OWte6
7 - 12	Technische systemen in verschillende toepassingsgebieden van techniek gebruiken en/of realiseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een eenvoudige stroomkring maken in een speelgoedauto.</li> <li>- De juiste onderdelen van de mixer gebruiken voor het mengen van deeg.</li> <li>- Voor een leeshoekje in de klas een afscheiding maken die open en dicht kan.</li> <li>- Een e-mail versturen of chatten.</li> <li>- Een ballonwagen maken.</li> <li>- Een nietjesmachine, perforator ... binnen de juiste context gebruiken. Een alternatief bedenken wanneer de riem van je broek kapot is. De autogordel juist aan doen. Veilig rijden met de fiets. De computer op de juiste manier gebruiken</li> </ul> <p>Dit komt ook al aan bod binnen OWte3.</p>
10 - 12	Bij het gebruiken of realiseren van een technisch systeem, rekening houden met de behoefte, met de vereisten en met de beschikbare hulpmiddelen en in functie daarvan keuzes maken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De leerlingen kunnen verbindingen en hechtingsmogelijkheden (schraken, vijzen, spijkeren, lijmen, scharnieren, pin-gatverbindingen, verbindingen met touw, naaien, ...) kiezen in functie van de stevigheid en bruikbaarheid van een constructie: <ul style="list-style-type: none"> <li>o iets wat gelijmd is kan men later nog moeilijk uit elkaar halen;</li> <li>o stenen die in verband gestapeld worden vormen een stevige muur.</li> </ul> </li> <li>- Voor het bereiden van deeg en het bakken van pannenkoeken een keuze maken uit verschillende recepten, rekening houden met hoeveelheden, beschikbare keukengereedschappen ...</li> <li>- Voor het bewerken van de klastuin de nodige en meest geschikte tuingereedschappen selecteren.</li> <li>- Voor het vijveronderzoek een 'val' maken om waterdiertjes te vangen gedurende de nacht.</li> <li>- Een aangepast hok bouwen voor de kippen van de school dat voldoet aan de eisen die beschreven staan in de tekst 'Zorg goed voor je kippen'. Daarbij de juiste materialen en gereedschappen gebruiken.</li> </ul>

## OWte5 Vaststellen en uitdrukken hoe wetenschap, techniek en de samenleving elkaar beïnvloeden



Nieuwsgierig naar onderzoek en uitvindingen - impact op het dagelijkse leven  
 - waardering uiten voor - wederzijdse beïnvloeding

7 - 12	Nieuwsgierig zijn naar onderzoek en actuele uitvindingen - nadenken over de impact van nieuwe wetenschappelijke en technische ontwikkelingen op het dagelijks leven	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Met een gsm zijn mensen op meerdere plaatsen telefonisch bereikbaar. Via internet kunnen berichten snel de wereld rondgestuurd worden.</li> <li>- Met de tgv zijn we snel in Parijs.</li> <li>- We vriezen groenten in zodat we ze langer kunnen bewaren en kunnen gebruiken wanneer we er zin in hebben.</li> <li>- Het maken en onderhouden van technische systemen levert arbeidsplaatsen op, hier en elders in de wereld.</li> <li>- Met de leerlingen ahv actualiteit in gesprek gaan over bv. het onderzoek van Boyan Slat om de plastic soep in de oceanen op te ruimen.</li> <li>- Nieuwe rages die binnensluipen in de scholen (bv. slijm maken, spinners ...) bespreken en eventueel koppelen aan rages van vroeger (<a href="http://www.speelgoedmuseum.be/Tentoonstellingen/Speelgoedrages.html">http://www.speelgoedmuseum.be/Tentoonstellingen/Speelgoedrages.html</a> - OWti5)</li> <li>- Klimaatoplossingen als groene stroom, elektrische auto's ... bespreken aan de hand van verschillende meningen.</li> <li>- Een bezoek brengen aan een bedrijf/winkel/dienst ... met de bedoeling kennis te maken met manieren van onderzoek naar nieuwe technische en wetenschappelijke ontwikkelingen/uitvindingen.</li> <li>- Op het internet op zoek gaan naar nieuwe uitvindingen/gadgets... die ons het leven gemakkelijker maken en deze kritisch bespreken. (bv. <a href="http://newsmonkey.be/article/23503">http://newsmonkey.be/article/23503</a>) (Ook linken aan IVds)</li> </ul>
10 - 12	Waardering uiten voor uitvindingen, wetenschappelijk onderzoek en de positieve effecten ervan - illustreren hoe wetenschap, techniek en de samenleving elkaar beïnvloeden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aan de hand van eenvoudige uitvindingen als ritssluiting, velcro, microgolfoven, cornflakes, balpen, potlood, toilet, waterpas ... op het spoor komen van de uitvinders en de manier waarop een uitvinding tot stand komt.</li> <li>- Door zelf een wetenschappelijk onderzoek te doen (bv. waarom schimmelt brood?) ervaren de leerlingen de complexiteit van wetenschappelijk onderzoek.</li> <li>- Een wetenschapper in de klas uitnodigen om te vertellen over wetenschappelijk onderzoek (bv. in bedrijven, op universiteiten ...).</li> <li>- De beïnvloeding van sociale media proberen inschatten aan de hand van concrete voorbeelden uit de media (bv. de expansie van klimaatspijbelars, ontslag van een minister, gele hesjes ...).</li> <li>- Een dagje zonder ... (bv. elektriciteit) in de klas ... en dan bespreken welk impact dat heeft op onze werking.</li> <li>- Doordat mensen meer vrije tijd hebben dan vroeger spelen wetenschap en techniek er handig op in om nieuwe vormen van vrije tijd aan te prijzen (bv. games, streamingdienst ...).</li> <li>- E-commerce en de impact op ons koopgedrag, het klimaat, duurzaamheid, sociale contacten, files ...</li> </ul>

**OWte6 In de toepassingsgebieden van techniek eenvoudige technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzes herkennen**



*Kennismaken met toepassingsgebieden - distributiesystemen - verschillende manieren bij een technisch proces - onderzoeken en illustreren*

2.5 - 12	Actief kennismaken met verschillende toepassingsgebieden van techniek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een tekening maken over de weg van appel aan de boom tot appelsap in een pakje</li> <li>- Zie ook lijst met vragen (boven)</li> </ul>
7 - 12	Kennismaken met eenvoudige distributiesystemen uit de omgeving: verwarming, water, elektriciteit, gas ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waar komt de stroom vandaan? Waar komt dit het huis of de school binnen? Hoe wordt dit verdeeld?</li> <li>- Welke weg legt het water af?</li> <li>- Putdeksels (riool, gas, water brandweer...) en paaltjes op de weg bespreken (gas, tv, elektriciteit...): Waar dient het voor?</li> <li>- Waar gaat ons afvalwater naartoe?</li> <li>- Bezoek aan een waterzuiveringsstation.</li> <li>- Een bezoekje aan de water/gas/elektriciteitsmeter in de school met daaraan gekoppeld een zoektocht naar de 'leidingen' die zorgen voor de distributie ervan.</li> </ul>
7 - 12	Ervaren, onderzoeken en vaststellen hoe eenzelfde technisch proces op verschillende manieren (ambachtelijk, geautomatiseerd, bandwerk, maatwerk ...) kan doorlopen worden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij het bezoek aan de groentenkweker op onderzoek gaan naar de weg die prei aflegt van de akker tot op je bord.</li> <li>- Bezoek aan een bakkerij - zelf een brood bakken in de school.</li> <li>- Productieproces van ingeblikte groenten (filmpje) vergelijken met de verschillende manieren waarop er thuis groenten bewaard worden.</li> <li>- De leerlingen in groepjes voor eenzelfde technisch probleem stellen (bv. een zeilwagen, een ballonauto, een katapult, waarna ze het technisch proces doorlopen. Achteraf de verschillende processen vergelijken met elkaar.</li> </ul>
10 - 12	Binnen de verschillende toepassingsgebieden van techniek technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzes onderzoeken en illustreren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toestellen (technische systemen) benoemen die verschillende bewaar technieken van voedsel mogelijk maken.</li> <li>- De verschillende stappen beschrijven bij het ontwerpen en produceren van een kledingstuk (proces).</li> <li>- Verschillende technische systemen (hulpmiddelen) noemen voor het opwekken van elektrische energie.</li> <li>- Beschrijven waarom vervoersmaatschappijen investeren in hybride autobussen of waarom mensen kiezen voor zonne-energie (keuzen).</li> <li>- Technische systemen beschrijven om te communiceren naar veraf gelegen werelddelen.</li> <li>- Als leraar is het belangrijk om waar je ook komt of welke opportuniteiten er zich ook aandienen, kansen te zien om de aandacht van leerlingen te vestigen op technische systemen, technische processen, hulpmiddelen en keuzes: <ul style="list-style-type: none"> <li>o technische systemen: alles wat de mens gemaakt heeft als antwoord op materiële vragen, beperkingen, noden. Bv. ervaren hoe een balpen werkt door ze uit elkaar te halen, opzoeken wat de ingrediënten zijn voor pannenkoeken, de onderdelen van een fiets verkennen ...</li> <li>o technische processen: het proces van het realiseren van technische systemen (probleem stellen, idee ontwerpen, maken, in gebruik nemen, evalueren). Bv. hoe een huis gebouwd wordt, hoe soep gemaakt wordt, hoe een watermerk in een vel papier tot stand komt ...</li> </ul> </li> </ul>



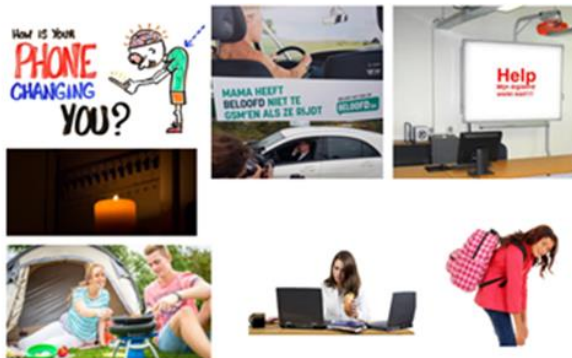
		<ul style="list-style-type: none"> <li>o hulpmiddelen: alles wat nodig is om technische systemen te begrijpen, te realiseren of efficiënter te laten functioneren. Bv. keukengerei en grondstoffen om taart te bakken, energie om warmte te produceren, machines en gereedschappen om grond te bewerken, meetinstrumenten om een huis te bouwen, verschillende beroepen die betrokken zijn bij de verzorging van zieken, financiële middelen die nodig zijn om een school te bouwen, tijd die nodig is om een auto van het begin tot het einde op de lopende band te assembleren ...</li> <li>o keuzes: deze zijn afhankelijk van de criteria waaraan een technisch systeem moet voldoen. Bv. moet een zak 1x meegaan of 100x? Welke eisen worden gesteld aan de veiligheid van speeltoestellen? Waaraan moet een veilige fiets voldoen?</li> </ul>
--	--	---

**OWte7** Verschillende energiebronnen herkennen. Weten waarom energie nodig is



4 - 10	Ervaren en vaststellen hoe spierkracht, wind, water, zon ... bronnen van energie zijn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krachtig in de handen wrijven en voelen dat ze warm worden.</li> <li>- Verschillende vormen van energie verkennen in alledaagse situaties. Bv. waar komt de warmte in de klas, in ons huis vandaan? Een auto rijdt op brandstof of elektriciteit, maar op welke energie rijdt je fiets? Wat maakt dat je trui in de droogkast droogt? En aan de waslijn?</li> </ul>
7 - 12	Vaststellen hoe hout, steenkool, aardgas, aardolie, mest, koolzaadolie, afval ... als brandstof gebruikt worden en zo energie leveren - inzien dat energie nodig is om materialen en grondstoffen te vervormen, te veranderen, te bewegen, te verbinden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschillende keukentoestellen (elektrisch - ook op batterijen - en manueel) verkennen en vaststellen hoe en op basis van welke energie ze bewegen.</li> <li>- Een vergelijkend onderzoek doen naar de verschillende manieren waarop de huizen van de leerlingen worden verwarmd.</li> </ul>
10 - 12	Vaststellen en uiten welke specifieke energiebronnen worden gebruikt bij het maken van bepaalde producten, het vervoeren van goederen, het aanbrengen van verbindingen, het communiceren ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voedsel is voor dieren en mensen wat brandstof is voor motoren: een bron van energie die beweging mogelijk maakt.</li> <li>- Welke energiebron gebruikt de trein, een roeiboot, een zeilwagen, een raket, een waterraket ...</li> </ul>

**OWte8** De relatieve waarde van techniek ervaren, vaststellen en hierover in interactie gaan



4 - 12	Ervaren wanneer technische systemen helpen of niet helpen - in interactie gaan over het feit dat men zelf kan kiezen om bepaalde technische systemen al dan niet te gebruiken - kritisch nadenken over het eigen en andermans gebruik van technische systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij de voorbereiding van een taart zorgt de leraar voor een ruime variatie aan keukenmaterialen en gereedschappen. De leerlingen kiezen die instrumenten die best bruikbaar zijn om te snijden, te roeren, eiwit te kloppen ...</li> <li>- Het juiste programma kiezen om een foto te bewerken.</li> <li>- Rugzakken/boekentassen bespreken en aangeven waarom voor een bepaalde rugzak gekozen wordt.</li> <li>- Kritisch nadenken over het gebruik van smartphones.</li> </ul>
7 - 12	Ervaren en vaststellen hoe men, naar gelang de omgeving, andere technische systemen gebruikt (mixer en oven in de keuken, handklopper en klein fornuis op de camping ... )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruik van communicatiemiddelen binnen of buiten de school</li> </ul>
7 - 12	Ervaren en vaststellen in welke mate we afhankelijk zijn van techniek en welke de beperkingen ervan zijn en hierover in interactie gaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Met een gsm zijn mensen op meerdere plaatsen telefonisch bereikbaar.</li> <li>- Via internet kunnen berichten snel de wereld rondgestuurd worden. Met de tgv zijn we snel in Parijs.</li> <li>- We vriezen groenten in zodat we ze langer kunnen bewaren en kunnen gebruiken wanneer we er zin in hebben.</li> <li>- Het maken en onderhouden van technische systemen levert arbeidsplaatsen op, hier en elders in de wereld.</li> </ul>

**OWte9 Vaststellen en uitdrukken dat technische systemen nuttig, duurzaam, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor zichzelf, anderen, natuur of milieu**



4 - 12	Aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor zichzelf, voor anderen of voor natuur en milieu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De kleuter kan aan een vriendje tonen hoe hij de schaar het beste doorgeeft aan iemand anders.</li> <li>- Speeltoestellen vergelijken: Wat is het nut? Wat is er gevaarlijk? Wat is er voorzien om het toestel veiliger te maken? Hoe gebruik je dit veilig?</li> <li>- Pictogrammen bespreken die aangeven dat iets gevaarlijk, schadelijk kan zijn.</li> <li>- Veiligheidsafspraken maken/bespreken voor het hanteren van gereedschappen in en buiten de klas (schaar, nietmachine, aardappelmessje, speeltoestellen ...).</li> <li>- Het nut inzien van verkeerslichten, het gevaar inzien van het gebruik van sproeistoffen. Het gevaar van overmatig gebruik van fossiele brandstoffen begrijpen en illustreren.</li> <li>- Te lang te luide muziek beluisteren via 'oortjes' kan gehoorschade opleveren.</li> </ul>
7 - 12	Milieuvriendelijke en voor hen veilige technische systemen kiezen boven andere	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een auto, fiets en bus zijn technische systemen die nuttig kunnen zijn om naar school te komen.</li> <li>- Een fiets is minder schadelijk voor natuur en milieu dan een auto of bus.</li> <li>- Een brooddoos gebruiken in plaats van een plastic zak en aluminiumfolie.</li> </ul>

		- Aandacht hebben voor veilige apparaten (bv. veilige stekkers), kapotte technische systemen (bv. Ontblote elektrische draad)
7 - 12	Ervaren en vaststellen hoe een oordeelkundig gebruik van technische systemen bijdraagt tot de efficiëntie, de duurzaamheid en de veiligheid ervan en hierover in interactie gaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handleiding lezen van toestellen: Hoe gebruiken? Veiligheidsvoorschriften?</li> <li>- Voor het gebruik van toestellen in de les bewegingsopvoeding wordt met de leerlingen besproken op welke manier die veilig moeten opgesteld worden.</li> <li>- In de klas worden duidelijke afspraken gemaakt over het gebruik van de boeken en materialen uit de klabbibliotheek in functie van het lang en duurzaam gebruik ervan.</li> <li>- Bij het timmeren wordt de nadruk gelegd op welke hamer best gebruikt wordt en hoe die meest efficiënt kan vastgehouden worden.</li> </ul>