

SMULLEN UIT EIGEN TUIN

GROEP 1 T/M 4



**JE WORDT WAKKER, JE DOET HET LICHT IN DE BADKAMER AAN.
JE GAAT PLASSEN EN TREKT DE WC DOOR. JE HELPT MET HET
KLAARZETTEN VAN HET ONTBIJT, JE GOOIT DE VERPAKKING VAN
DE YOGHURT IN DE AFVALBAK. JE GAAT LEKKER ETEN.
ALLEMAAL NOODZAKELIJK, MAAR NIET ALTIJD DUURZAAM.**

In deze opdracht ga je aan de slag met: voedsel. Eten is nuttig en vaak ook lekker. Het begint allemaal bij de zon die planten laat groeien, zoals een appelboom of knapperige sla. Het laten groeien van planten en bomen kost veel energie en water. Om gezond eten te kweken met minder energie en water kunnen mensen in hun eigen huis & tuin aan de slag.

Ontwerp samen het huis van de toekomst.
Hoe maak je een deel van je eten zelf?

**OO TECHNIEK**

OO staat voor Onderzoeken en Ontwerpen. Je leerlingen onderzoeken een probleem en ze ontwerpen een product dat hier een oplossing voor biedt. Daarvoor doorlopen ze in een aantal stappen de onderzoekscyclus en de ontwerpcyclus.

De onderzoekscyclus is gericht op het vergroten van kennis door het doen van onderzoek aan de hand van de vraag: **hoe zit dat?**

In de ontwerpcyclus staat het ontwerpen en maken van een product centraal aan de hand van de vraag: **hoe maak ik iets?**

De stappen staan niet precies vast, soms kan het nodig zijn dat je leerlingen teruggaan naar een eerdere stap. Je kunt er ook voor kiezen om te starten met de ontwerpcyclus. Als de leerlingen daarbij interessante en onderzoekbare vragen bedenken, kunnen ze dat gaan onderzoeken. Soms is het zelfs mogelijk om een onderzoek te doen met behulp van hun zelfgemaakte product.

Tip: Hang de stappen van de onderzoeks- en ontwerpcyclus zichtbaar op in de klas, aan de muur of aan een touwtje. Leerlingen kunnen zo in één oogopslag zien met welke stap ze bezig zijn.

In het lesmateriaal lees je in de tekstvakken aan de linkerkant over Onderzoeken & Ontwerpen en aan de rechterkant vind je alle informatie, tips, websites en boeken voor de opdracht. De leerdoelen en kerndoelen die aan bod komen bij OO Techniek, vind je op de pagina [Leerdoelen en kerndoelen](#) op onze website.

OO TECHNIEK SPEKTAKEL

Doen jullie mee aan het OO Techniek Spektakel?
Op de [website](#) vind je alle informatie over deelname.

ONTWERP HET HUIS VAN DE TOEKOMST MET OO TECHNIEK!

Eerst onderzoeken de leerlingen hun eigen huis en hun eigen eten. Daarna bedenken ze een manier om voedsel te kweken in huis of tuin. Dit verwerken ze in een ontwerp voor het huis van de toekomst.

De volgende materialen kunnen handig of nodig zijn bij het werken aan OO Techniek:

Onderzoeken en ontwerpen

Grote kartonnen dozen, papier, touw, plakband, lijm, wc-rolletjes, bekers, blikjes, flessen, hout, elastiekjes, rietjes, lapjes stof, satéprikkers, klei etc.
Meer inspiratie op [Het Kleine Avontuur](#).

Verslag maken

Pennen, stiften, kleurpotloden, papier, karton, fotocamera, etc.



CONFRONTEREN



Prikkel de leerlingen en maak hen nieuwsgierig naar het onderwerp. Zorg voor aansluiting bij hun leefwereld, maar besteed ook aandacht aan wat het voor volwassenen en voor de samenleving betekent.

Het onderwerp gaat leven voor de leerlingen als je aan hen voorleest of hen zelf laat lezen uit deze boeken:

- **Wat moet je doen met een idee?** - Kobi Yamada (EAN 9789082545371)
- De boeken over **Ada Dapper** (EAN 9789057125119 & 9789057125126) en **Roza Rozeur** (EAN 9789057124983 & 9789057124990)!

Groep 1 & 2

- **Eten met Nijntje** – Dick Bruna en Samuel Levie (EAN 9789056478148)
- **De scharrelboerderij** – Marianne Busser en Ron Schröder (EAN 9789000371747)
- **De moestuin van Sophie** – Gerda Muller (EAN 9789060387092)

Groep 3 & 4

- **Ons mooie voedselboek** – Lisette de Jong en Ria de Jong (EAN 9789050115834) (eigenlijk vanaf 8 jaar)
- **Hamburgers uit de moestuin** – Louise Fresco (EAN 9789044638615)

Groep 1 t/m 4

- **De Wereld van Voedsel** - André de Hamer en Peter Heres (EAN 9789082450149)



Laat je leerlingen naar de voorgestelde bronnen kijken. Ga je zelf op zoek naar extra bronnen, probeer dan te voorkomen dat er een mogelijke oplossing voor de ontwerpopdracht in zit. In het kader van het leerdoel informativaardigheden (digitale geletterdheid) kunnen de leerlingen ook zelf bronnenonderzoek doen (met jouw begeleiding).



Algemene bronnen bij het thema

- [Wonderwel](#)
- [Junior Global Goals](#)

Specifieke bronnen bij deze opdracht

- SchoolTV **Hoe groeien aardbeien?**
- SchoolTV Huisje Boompje Beestje **Spruitjes of spinazie**
- **Voedsel verbouwen in kleine ruimtes**





VERKENNEN EN VRAGEN FORMULEREN

Activeer de voorkennis van de leerlingen, laat ze zich inleven in het onderwerp en de materialen verkennen. Zorg ervoor dat de leerlingen het onderwerp in deze stap zo breed mogelijk aanpakken. De verwondering die in de vorige stap is opgeroepen, roept bij leerlingen allerlei vragen over het onderwerp op. Je kunt ze ook helpen door zelf vragen te stellen. Stel open vragen die de leerlingen aanmoedigen verder na te denken. Laat zien dat je hun ideeën serieus neemt en waardeert. Het is niet erg als ideeën of vermoedens niet blijken te kloppen. Door te experimenteren doe je nieuwe kennis op. Ook van foute inschattingen kun je veel leren!

Om op ideeën te komen voor de ontwerpopdracht gaan de leerlingen eerst onderzoek doen naar voedsel.

De volgende vragen helpen de leerlingen op gang:

- Wat eten mensen? Welke voedingsstoffen hebben mensen nodig?
- Waar komt ons voedsel vandaan?
- Wat is er nodig om voedsel te maken?
- Wat kost voedsel per kilogram (kijk eens bij de gedroogde kruiden!)?

Voor een mooi overzicht van het onderwerp kun je sleutelwoorden bespreken en verwerken in een woordweb of mindmap.

Tip: www.mindmapmaker.nl

Voedsel	Voedsel bestaat uit voedingsstoffen. Met deze stoffen kunnen levende wezens alles regelen wat er in hun lichaam gebeurt, bv. warm blijven en groeien. Voedsel voor mensen komt van planten, schimmels en dieren.
Akkerbouw en tuinbouw	Op een groot veld in de buitenlucht of in een gebouw van glas groeien planten in grote hoeveelheden. Die worden geoogst als voedsel voor mensen of dieren.
Veeteelt	Mensen houden dieren in stallen. Melk, eieren en vlees van de dieren worden gebruikt als voedsel voor mensen.
Moestuin	Een tuin waar groenten worden gekweekt voor eigen gebruik.
Duurzame landbouw	Landbouw waarbij de mensen beter nadenken over eerlijke verdeling en de toekomst van de aarde, o.a. kringlooplandbouw, biologische landbouw, voedselbossen.
Permacultuur	Menselijke leefomgeving die duurzaam en stabiel is naar voorbeeld van de natuur: op het vlak van voedsel, water, brandstof, bouw materiaal etc.

**TAALESSEN KOPPELEN AAN OO TECHNIEK**

OO Techniek biedt een rijke context voor het uitbreiden van de woordenschat:

- Gebruik woorden uit deze opdracht in de taallessen. Een aantal kernwoorden over onderzoeken: experimenteren, meten, wegen, liniaal, weegschaal, tijd, lengte, aantal, hoeveelheid, tabel, grafiek, variabele, schaal, stijgen, dalen, toenemen, afnemen, verschil, meer, minder, evenveel, nul.
- Besteed bij het werken aan OO Techniek aandacht aan taal, bijvoorbeeld bij het opzetten van het onderzoek en bij de verslaglegging voor extra oefening met werkwoorden, meervoudsvormen, telwoorden etc.
- Is het verbruik gedaald? Steeg het gasgebruik in een koude winter? Wanneer is het verbruik het hoogst? Hoeveel kost water per kubieke meter?

ONDERZOEK OPZETTEN EN UITVOEREN

De leerlingen zetten een onderzoek op en voeren dit in groepjes uit. Ze bedenken een onderzoeksvraag. Om het behapbaar te maken, splitsen ze het onderzoek op in deelvragen. Dan gaan ze onderzoek doen door middel van experimenteren. De leerlingen formuleren verwachtingen bij de experimenten die ze gaan doen. Daarbij maken ze gebruik van informatie van internet en uit boeken.

- In de 'aanrommelfase' opperen de leerlingen ideeën voor onderzoek, proberen deze uit en bespreken de voor- en nadelen.
- Ga eens lekker naar buiten! Vaak zijn er in de omgeving van de school al veel aanwijzingen en voorbeelden te vinden over de onderwerpen van OO Techniek.
- Misschien kunnen jullie een bezoek brengen aan een moestuin, een kassencomplex, afvalverwerkingsbedrijf, een rioolwaterzuiveringsinstallatie of een bouwplaats van nieuwbouwhuizen.
- Zoek experts: er zijn vast ouders en andere bekenden die werken in het vakgebied van dit brede thema. Zij kunnen een gastles geven, vragen van de leerlingen beantwoorden en een bezoek regelen naar interessante locaties.

BOEKEN

[Techniek doeboek](#)
[Wonderwel; Welkom in het huis van de toekomst](#)

WEBSITES

[Samen onderzoeken Proefjes.nl](#)
[Zo zit dat Encyclopedie](#)
[C3 Ontdek chemie](#)

[Slimme Handen NEMO Science Museum](#)
[Technopolis](#)
[Kleuter-Lab](#)

Ideeën voor onderzoek en experimenten

- Wonderwel.nu: [Voedsel](#)
- Tuin als lab: onderzoek de invloed van **licht** en de invloed van **grondsoorten** op de groei van planten.
- Wat is de temperatuur in huis en in de tuin of op het balkon gedurende een bepaalde tijd?
- Onderzoek de invloed van licht op de lengtegroei van tuinkers: zaai 20 zaadjes op de vensterbank en 20 in een donkere ruimte. Bedenk van tevoren de verwachting: worden de tuinkersplantjes het langst in het licht of in het donker?
- Richt een **themahoek** in over het onderwerp voedsel.

**REKENLESSEN KOPPELEN AAN OO TECHNIEK**

OO Techniek biedt een heel toepasselijke context voor het werken met getallen en grafieken:

- Laat de leerlingen experimenten opzetten waarbij ze gaan meten en rekenen. Zorg dat de leerlingen de metingen herhalen en van de resultaten het gemiddelde berekenen; dit doen wetenschappers ook in hun onderzoek omdat je dan zekerder bent van het antwoord.
- Laat de leerlingen meten of opzoeken: Wat is het oppervlak van jouw huis? Wat is de inhoud van jouw huis?
- Laat de leerlingen een plattegrond op schaal maken van een kamer.

Als de leerlingen de lengte van planten meten, kunnen ze de lengte in de loop van de tijd in een lijngrafiek zetten.

CONCLUDEREN

De leerlingen verwerken de resultaten van het opzoeken van informatie en van hun experimenten. Daarna formuleren zij het antwoord op de onderzoeksvraag. Bespreek de uitkomsten met de leerlingen. Wat hebben de leerlingen gezien in hun experimenten? Welke verbanden hebben ze gevonden? Wat zijn ze te weten gekomen over het onderwerp wat niet op internet te vinden is?

Wat zijn de leerlingen te weten gekomen over het voedsel dat zij eten?
Hoe kun je in en om je huis zelf eten maken?

VERBREDEEN EN VERDIEPEN

De leerlingen ontdekken dat hun onderzoek onderdeel is van een groter geheel. Sommige leerlingen willen misschien meer weten over het onderwerp. Ze blijven met vragen of plannen komen. Hieronder zie je voorbeelden van onderwerpen en verbanden die passen bij het onderwerp.

Natuur

Hoe werkt de voedselkringloop?

Medisch

Hoe kan de keuze voor voedsel mensen helpen om gezonder te leven?

Geschiedenis

Wat aten mensen vroeger?

Aardrijkskunde

Wat eten mensen in andere landen?





CONFRONTEREN EN VERKENNEN

Vertel de leerlingen over de ontwerpdracht. Laat de leerlingen nadenken over een lijst met eisen. Hierbij kunnen ze gebruik maken van de resultaten van hun onderzoek.

Bij elke eis bedenken de leerlingen zoveel mogelijk ideeën, dit heet ook wel “divergeren”. Ze mogen nieuwe toepassingen bedenken, maar ook bestaande oplossingen verbeteren.

Lopen de leerlingen vast bij het verzamelen van ideeën? Zo kunnen de leerlingen nieuwe inspiratie opdoen:

- Ga naar een andere omgeving: binnen of buiten school.
- Pak een stapel boeken en tijdschriften over diverse onderwerpen en laat de leerlingen die doorbladeren.
- Zoek experts op om vragen aan te stellen.

Leerlingen kunnen elkaar ook feedback geven ([artikel met tips](#) en [artikel over effectiviteit](#)).

Een aantal vragen die helpen om een lijst met eisen op te stellen:

- Voor welke bewoners ontwerpen jullie een huis of kamer?
- Wat doen de bewoners in het huis of in de kamer?

De leerlingen maken een huis of kamer, met tuin of balkon. Dit kan in allerlei vormen: een maquette, een kijkdoos of een poppenhuis.

De uitdaging voor groep 1 & 2

Het product bevat een levende plant en minimaal een van de hierna genoemde onderdelen*.

De uitdaging voor groep 3 & 4

Het product bevat een levende eetbare plant en minimaal een van de hierna genoemde onderdelen*.

*Als leerkracht bepaal jij welk onderdeel of uit welke onderdelen de leerlingen mogen kiezen.



Bewegend onderdeel



Geprogrammeerd onderdeel



Elektrisch onderdeel



3D-geprint of lasergesneden onderdeel

 **Bewegend onderdeel**

- Maak onderdelen als bij een flapjesboek of pop up boek/ pop up kaart, gebruik splitpennen of katrollen om iets te laten draaien of schuiven, gebruik stokjes onder het bouwwerk als bij een poppenkast.
- [Bouw een kartonnen machine](#) Waag

 **Elektrisch onderdeel** (bv. een elektrische schakeling om iets op afstand aan- en uit te zetten)

- [Maak circuits op papier](#) SkillsDojo (v.a. 7 jaar)
- [Kunstwerk met stroomcircuit](#) Brightmakers (v.a. 7 jaar)
- [Uitleg gebruik van kopertape](#) Future NL

 Geprogrammeerd onderdeel (leerdoel: digitale geletterdheid > computational thinking)

- [Online en offline leren programmeren](#) Codekinderen
- [Micro:bit community](#) en [SkillsDojo](#) Programmeren Micro:bit (v.a. 8 jaar)
- [SkillsDojo](#) Programmeren met Scratch (v.a. 8 jaar)

 3D-geprint of lasergesneden onderdeel

- [Programma's voor 3D-ontwerpen](#) 3D-kanjers
- [Lasersnijden](#) Vernieuwenderwijs
- Heb je (nog) geen eigen apparatuur? Zoek een [Fablabb](#), een middelbare school die technieklessen of Technasium aanbiedt of een bedrijf in de buurt met deze apparatuur. Een aantal bibliotheken heeft apparatuur, bijvoorbeeld in de vorm van een [Makerkar](#), een mobiele maakplaats. Er is een [bouwbeschrijving](#) voor een Makerkar.

ONTWERP SCHETSEN

De leerlingen groeperen de ideeën die ze in de vorige stappen hebben bedacht, dit heet ook wel “convergeren”. Daarna maken ze een keuze uit de ideeën en schetsen daarmee hun definitieve ontwerp.

Ook stellen ze een plan van aanpak op:

- Wie doet wat en wanneer?
- Welke materialen hebben ze nodig om het product te maken?
- Hebben ze gereedschappen nodig (en hulp bij het gebruik daarvan)?

De leerlingen ontwerpen hun huis van de toekomst of een kamer in dat huis.

KUNSTLESSEN KOPPELEN AAN OO TECHNIEK

- In de kunstles oefenen de leerlingen een bepaalde vaardigheid. Vervolgens passen ze deze vaardigheid creatief toe op hun product voor OO Techniek!
- Laat de leerlingen een verhaal of een kort toneelstukje schrijven bij hun product, met de bewoners in de hoofdrol.
- De leerlingen kunnen een collage of moodboard maken over hoe hun huis eruit komt te zien, met afbeeldingen uit tijdschriften, verf en restmateriaal.
- In hun product kunnen ze de meubels, de vloeren en de muren bekleden met lapjes stof, restjes behang en ander restmateriaal.
- Meer tips: [Meester in Kunst](#) en [workshops van Brightmakers](#)



**ONTWERP REALISEREN, TESTEN EN VERBETEREN**

De leerlingen bouwen een werkend product van het ontwerp. De leerlingen testen hun product en verbeteren het. Herhaal zo nodig het testen en verbeteren. Welke tips hebben de leerlingen voor elkaar?

De leerlingen bouwen hun huis van de toekomst. Vervolgens testen zij of hun product voldoet aan de eisen. Werkt het speciale onderdeel zoals zij het hadden bedacht? Zijn ze tevreden of willen ze nog iets verbeteren?

PRESENTEREN

De leerlingen presenteren hun onderzoeks- en ontwerpproces. Ze vertellen wat hun onderzoeksvraag was, hoe zij dit onderzocht hebben en welk antwoord zij op deze vraag hebben gevonden. Zij vertellen over de keuzes bij het ontwerpen van hun product en ze demonstreren hun product. Enkele vragen die zij kunnen beantwoorden: Hoe hebben ze het onderzoeken en ontwerpen aangepakt? Wat ging er goed? Wat was moeilijk? Hoe hebben ze dat opgelost?

De leerlingen kunnen hun onderzoek en ontwerp delen met familie en vrienden (voor de oudere kinderen wellicht via sociale media), achteraf of al tijdens het werken. De mensen kunnen dan laten weten wat ze ervan vinden en wellicht de leerlingen op ideeën brengen.

De leerlingen demonstreren hun huis van de toekomst met hun oplossing op het vlak van voedsel. Ook vertellen ze over hun aanpak van het onderzoek naar voedsel en het ontwerpproces.