



W&T WIJZER

wetenschap & technologie (w&t)

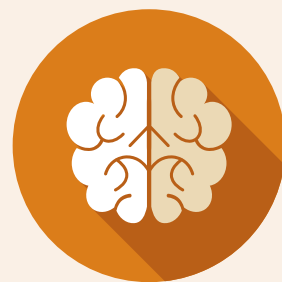
onderzoekend & ontwerpend leren



HOUDING



VAARDIGHEDEN



KENNIS

kiezen voor technologie west-brabant

WETENSCHAP EN TECHNOLOGIE (W&T)



HOUDING



VAARDIGHEDEN



KENNIS

W&T is NIET weer een vak erbij!

Wetenschap en technologie is een werkwijze. W&T zorgt voor het ontwikkelen van wetenschappelijke vaardigheden en denkwijzen. Je kunt deze denkwijzen integreren binnen verschillende vakgebieden.

W&T en het vakgebied techniek

Bij het vakgebied techniek gaat het over alles wat mensen hebben gemaakt. Het blijft belangrijk om kennis op te doen over materialen en het kunnen omgaan met gereedschap. Wetenschap en technologie is meer dan techniekles! Het is 'de wetenschap van de techniek'. Waarbij we uitgaan

“ W&T maakt nieuwsgierig en stimuleert kinderen om creatief, kritisch en ondernemend te zijn, op onderzoek uit te gaan en oplossingen te bedenken. Het zijn die vaardigheden en instellingen die kinderen nu en in de toekomst nodig hebben. ”

Bron: slo

van een wetenschappelijke en onderzoekende denkwijze. Kinderen zijn nieuwsgierig en verwonderen zich om de wereld om hen heen. Leerlingen onderzoeken verschijnselen en ontwerpen (innovatieve) oplossingen. W&T is geen vak maar een vaardigheid!

Onderzoeken & ontwerpen (o&o-leren)

Welke factoren zijn nodig voor het geven van een goede w&t-les? Hoe zorg je voor een doorgaande leerlijn in je w&t-onderwijs? Wat is o&o-leren? Deze brochure maakt je in een paar stappen w&t-wijzer!

NIEUW IN DE W&T WIJZER: DE OPSTAP

W&T voor het jonge kind

Eerder verscheen de w&t-wijzer, een doorgaande lijn over wetenschap & technologie voor basisscholen. Maar ook de natuurlijke verwondering die peuters en kleuters hebben voor natuurkundige en technologische verschijnselen biedt volop kansen om spelenderwijs w&t te ontdekken en onderzoeken!

Vandaar de toevoeging van de Opstap voor het jonge kind die voorafgaat aan Trede 1 van de bestaande w&t-wijzer.



DENKWIJZE EN DIDACTIEK IN EEN LEERLIJN



HOUDING



VAARDIGHEDEN



KENNIS

We weten dat leerlingen houding, vaardigheden en kennis ontwikkelen binnen het w&t-onderwijs. Deze componenten ontwikkel je via de didactiek van onderzoekend en ontwerpend leren (o&o-leren). Maar hoe weten we welke kennis er nodig is en welke vaardigheden ontwikkeld moeten worden? De doorgaande leerlijn in deze w&t-wijzer geeft

in een opbouw aan wat een leerling globaal moet kennen en kunnen. De Opstap geeft richting aan die componenten in de vroegschoolse periode. Ook voor deze trede baseren we ons op de SLO-leerlijnen. Met de w&t-wijzer stimuleer je de nieuwsgierigheid en onderzoekende houding vanaf het jonge kind!

DE ROL VAN DE BEGELEIDER BIJ O&O LEREN

Goed w&t-onderwijs valt of staat met een goede leerkracht of pedagogisch medewerker*. Kinderen blijven inspireren, uitdagen en leren redeneren kan niet zonder een professional voor de groep. Wat vraagt w&t van jou, hoe kun je zowel kennis, vaardigheden als houding stimuleren? Wanneer

ondersteun je en wanneer doe je juist een stapje terug? Tips & tricks voor jou als begeleider zijn in deze nieuwe w&t-wijzer opgenomen. Nu al meer weten? Kijk eens op:

www.wetenschapentechnologieindeklas.nl en
www.samenonderzoeken.nl/constructies

* We spreken in de w&t-wijzer over *begeleider*.



Drie componenten als basis voor w&t

Uit onderzoek blijkt dat de volgende componenten belangrijk zijn voor een succesvolle implementatie van w&t.



HOUDING



VAARDIGHEDEN



KENNIS

MET W&T ONTWIKKEL JE
VAARDIGHEDEN (SKILLS)
DIE JE BIJ VERSCHILLENDE
VAKGEBIEDEN EN ZELFS
JE LEVEN LANG KUNT
GEBRUIKEN!

DENKWIJZE

Vaardigheden

Leerlingen onderzoeken en ontwerpen op een strategische manier. Ze observeren, voeren metingen uit en reflecteren op hun onderzoek. Hulpmiddel is de O&O-cyclus.

Generieke vaardigheden

Vaardigheden onderzoeken en ontwerpen

Generieke vaardigheden

Naast rekenen en taal gebruik je bij W&T de volgende 21st Century Skills:

- Kritisch denken
- Probleemoplossend denken
- Creatief denken
- Communiceren
- Samenwerken

W & T
onderwijs

Houding

Kennis

Context

Houding

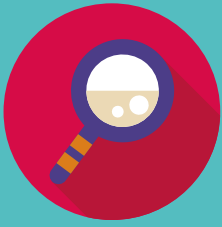
Een onderzoekende en probleemoplossende houding. Leerlingen zijn nieuwsgierig en dagen zichzelf uit een probleem te onderzoeken.

Kennis

Leerlingen kennen de stappen in de cyclus van het onderzoeks- en ontwerpproces. Leerlingen doen kennis op binnen de kerndoelen van het domein 'oriëntatie op jezelf en de wereld' (OJW).

Belangrijk!

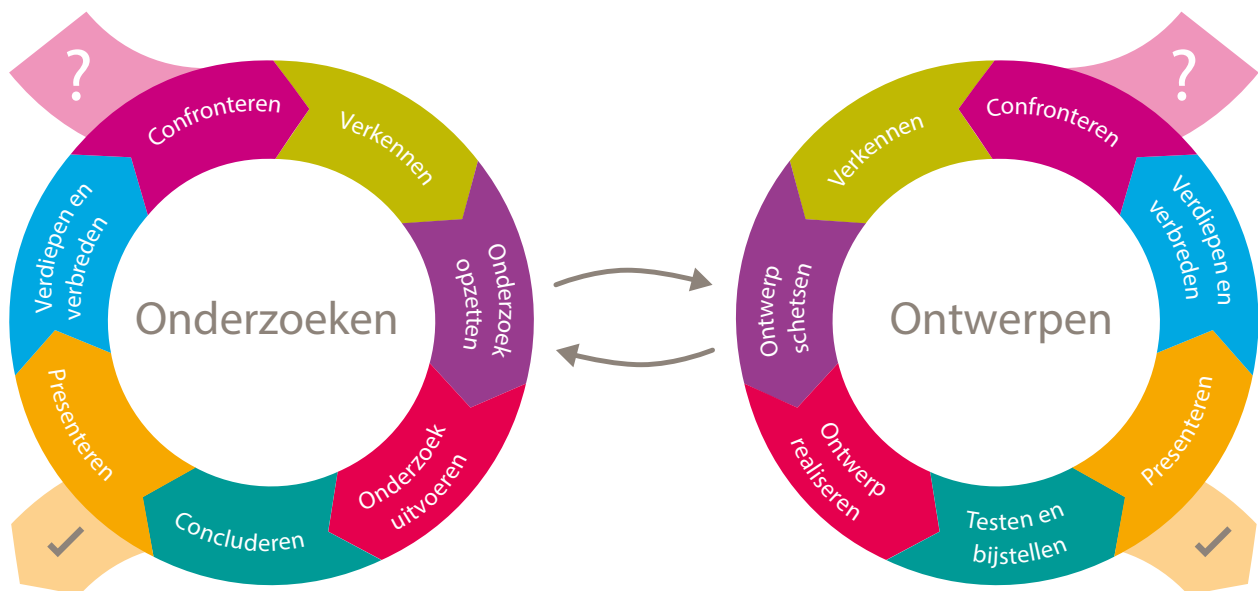
Start vanuit de context: Sluit aan bij de nieuwsgierigheid en de leefwereld van het kind! Ga in op hun vragen en interesses.



Onderzoekend en ontwerpend leren

De componenten voor w&t ontwikkel je via onderzoekend- en ontwerpend spelen en leren (o&o-leren). Hierbij spelen we in op de vragen en de onderzoekende houding van het kind zelf. Bij het jonge kind gaat het om spelend ontdekken. O&O-leren is een cyclisch proces. In dit document gebruiken we de o&o-cirkel van het SLO. Een stappenplan voor het onderzoeks- en ontwerpproces.

DIDACTIEK



- 1. Confronteren:** De leerling maakt kennis met een onderwerp vanuit verwondering (onderzoek) of een probleem (ontwerp).
- 2. Verkennen:** De leerling bedenkt een onderzoeksvraag of ontwerpquestion. De leerling formuleert een verwachte uitkomst (hypothese).
- 3. Onderzoek opzetten of ontwerp schetsen:** De leerling zet een onderzoek op of maakt een ontwerp. De leerling maakt een planning of stappenplan.
- 4. Onderzoek uitvoeren of ontwerp realiseren:** De leerling gaat nu zelf aan de slag. De leerling noteert de resultaten tijdens het onderzoek
- 5. Concluderen of testen en bijstellen:** De leerling vindt een antwoord op onderzoeksvraag. Klopt de hypothese? De leerling test en verbetert, indien nodig, het ontwerp.
- 6. Presenteren:** Leerlingen presenteren hun onderzoeksresultaten of ontwerp aan de omgeving, bijv. aan klasgenoten of ouders.
- 7. Verbreden en verdiepen:** Terugkijken op het onderzoeks- of ontwerpproces. Zijn er nog vragen voor een vervolgonderzoek of verbeterpunten voor het ontwerp?

DOORGAANDE LEERLIJN W&T

We weten dat kinderen houding, vaardigheden en kennis ontwikkelen binnen het w&t. Een doorgaande leerlijn geeft in opbouw aan wat een kind globaal moet kennen en kunnen. Deze ontwikkeling verloopt niet lineair. We bouwen de leerlijn daarom op in treden.

De leerlijn start bij de Opstap. Elke trede geeft een globaal beeld van de ontwikkelingskenmerken. De drie componenten: houding, vaardigheden en kennis, vormen de basis voor de inhoud van de leerlijn. Bij de Opstap spreken we van ervaringen in plaats van kennis. Want het ervaren

en doen geeft jonge kinderen de basis om tot inzicht en leren te komen. De verwondering en het ontdekken van de wereld staan centraal.

De doelen binnen de componenten zijn gebaseerd op de richtlijnen van het SLO, wetenschappelijke inzichten, de werkwijze van Techniek&ik en de kerndoelen binnen het domein 'Oriëntatie op jezelf en de wereld' (OJW). Ook buiten OJW kun je bij w&t nog tal van andere kerndoelen gebruiken zoals taal, rekenen/wiskunde en kunstzinnige oriëntatie!

ONTWIKKELINGSKENMERKEN

OPSTAP

1

Leeftijd 3 t/m 6 jaar:

Een start vanuit de basis, deze ontwikkelingskenmerken passen bij de onderbouw.

TREDE

1

2

Leeftijd 6 t/m 8 jaar:

Een vervolg op de basis. Deze ontwikkelingskenmerken passen bij groep 3-4.

TREDE

1

2

3

Leeftijd 8 t/m 10 jaar:

De basisprincipes plus de toegevoegde ontwikkelingskenmerken geven een indicatie voor het niveau groep 5-6.

TREDE

1

2

3

4

Leeftijd 10 t/m 13 jaar:

Deze ontwikkelingskenmerken geven aan dat leerling meer complexe onderwerpen aan kunnen. Ze bezitten voldoende vaardigheden om aan de einddoelen te kunnen voldoen. Vaak gaat het hier om groep 7-8.

LEEFTIJD 3 T/M 6 JAAR:

OPSTAP

1

| HOUDING | VAARDIGHEDEN | ERVARINGEN | |
|--|--|---|--|
| willen weten en willen begrijpen | ontdekken, onderzoeken en ontwerpen | natuurkundige verschijnselen | technologie |
| <p>1</p> <p>Het kind is van nature nieuwsgierig en wil de wereld ontdekken en begrijpen.</p> | <p>1</p> <p>Het kind stelt vragen.</p> | <p>1.1</p> <p>Het kind ervaart eigenschappen van water, drijven en zinken.</p> | <p>1.2</p> <p>Het kind oefent met materialen en materiaal-eigenschappen.</p> |
| <p>2</p> <p>Het kind verwondert zich over (nieuwe) thema's.</p> | <p>2</p> <p>Het kind kan vertellen over wat er gaat gebeuren.</p> | <p>2.1</p> <p>Het kind beleeft licht, donker en schaduw.</p> | <p>2.2</p> <p>Het kind verkent eigenschappen van constructies zoals vorm, stabiliteit en stevigheid.</p> |
| <p>3</p> <p>Het kind heeft plezier in ontdekkingen die spontaan of door de begeleider ontstaan.</p> | <p>3</p> <p>Het kind denkt mee over benodigde materialen.</p> | <p>3.1</p> <p>Het kind ontdekt eigenschappen van geluid en horen.</p> | <p>3.2</p> <p>Het kind past materialen, constructies en verbindingen toe.</p> |
| <p>4</p> <p>Het kind probeert eigen ideeën en plannen uit.</p> | <p>4</p> <p>Het kind exploreert door manipuleren en uitproberen.</p> | <p>4.1</p> <p>Het kind heeft ervaring met koude en warmte.</p> | <p>4.2</p> <p>Het kind maakt kennis met de werking van wielen en tandwielen.</p> |
| <p>5</p> <p>Het kind is ondernemend en betrokken.</p> | <p>5</p> <p>Het kind kijkt wat er gebeurt tijdens het onderzoeken en maken.</p> | <p>5.1</p> <p>Het kind beleeft lucht, wind, het weer en de seizoenen.</p> | <p>5.2</p> <p>Het kind kent naam en gebruik van basis gereedschappen zoals hamer en schroevendraaier.</p> |
| <p>6</p> <p>Het kind staat open voor nieuwe ideeën en invloed van anderen.</p> | <p>6</p> <p>Het kind kan na afloop vertellen of met foto's laten zien wat er is gebeurd tijdens het onderzoeken of maken.</p> | <p>6.1</p> <p>Het kind verkent magnetisme, aantrekken en afstoten.</p> | |
| <p>7</p> <p>Het kind staat open voor dingen die zich in de leefomgeving afspeelen.</p> | <p>7</p> <p>Het kind herkent soms al patronen en het verband tussen oorzaak en gevolg.</p> | <p>7.1</p> <p>Het kind ervaart zwaar en licht, zwaartekracht en evenwicht.</p> | <p>7.2</p> |

LEEFTIJD 6 T/M 8 JAAR:

TREDE

2

| HOUDING | VAARDIGHEDEN | | KENNIS | |
|---|--|---|---|---|
| willen weten en willen begrijpen | onderzoeken | ontwerpen | natuurkundige verschijnselen | techniek en technologie |
| kerndoelen OJW | kerndoelen OJW en generieke vaardigheden | | kerndoelen: 42 | kerndoelen: 44,45 |
| 1 Leerlingen zijn nieuwsgierig, ze hebben een brede interesse. | 1 De leerling kan eenvoudige informatieve teksten lezen en begrijpen en een korte tekst schrijven. | | 1.1 De leerling heeft kennis van de begrippen licht, donker en schaduw. | 1.2 De leerling herkent vormen van techniek en technologie die het leven makkelijker en aangenamer maken. |
| 2 De leerling heeft belangstelling voor vragen en verbaast zich over zaken. | 2 De leerling kan (begeleid) omgaan met media en technologische hulpmiddelen. | | 2.1 De leerling onderscheidt en ordent geluiden binnen hun leefwereld. | 2.2 De leerling kent materiaal en gereedschap uit hun directe omgeving. |
| 3 De leerling is gemotiveerd en heeft plezier in het doen van onderzoek. | 3 De leerling kan respectvol omgaan met anderen en de leefomgeving. Is behulpzaam en werkt samen. | | 3.1 De leerling heeft kennis van magnetisme. Kan onderscheiden of een voorwerp magnetisch is. | 3.2 De leerling kent verbindingen en begrippen zoals stevigheid, stabiliteit en evenwicht. |
| 4 De leerling heeft originele ideeën. | 4 De leerling signaleert opvallende kenmerken en gedragingen. | | 4.1 De leerling ervaart temperatuur en temperatuurveranderingen. | 4.2 De leerling kent basis-energiebronnen, zoals een batterij, de wind en de zon. |
| 5 De leerling neemt initiatief. | 5.1 De leerling stelt open vragen en verwoordt waarnemingen. | 5.2 De leerling verwoordt wat er is gemaakt, waarvoor het dient en hoe het werkt. | 5.1 De leerling ervaart waterkracht en heeft kennis van drijven en zinken. | 5.2 De leerling kent bewegings- en overbrenging principes zoals het tandwiel en de ketting. |
| 6 De leerling staat open voor nieuwe ideeën en is open minded. | 6.1 De leerling formuleert een onderzoeksvraag. | 6.2 De leerling formuleert een ontwerp-vraag ter oplossing van een probleem. | 6.1 De leerling herkent structuren en eigenschappen van materialen uit de leefwereld. | 6.2 De leerling ziet relatie tussen gebruik en vormgeving van producten uit de omgeving. |
| 7 De leerling staat open voor dingen die zich in de leefomgeving afspelen. | 7 De leerling tekent en ontwerpt met veel fantasie. | | 7.1 De leerling weet dat statische energie aantrekkende of afstotende krachten uitoefent. | 7.2 De leerling benoemt voorbeelden van transport, productie, constructie en communicatie. |

LEEFTIJD 8 T/M 10 JAAR:

TREDE

3

| HOUDING | VAARDIGHEDEN | | KENNIS | |
|---|--|---|--|---|
| willen weten en willen begrijpen | onderzoeken | ontwerpen | natuurkundige verschijnselen | techniek en technologie |
| kerndoelen OJW | kerndoelen OJW en generieke vaardigheden | | kerndoelen: 42 | kerndoelen: 44,45 |
| 1 De leerling is kritisch, kan objectief observeren en nauwkeurig werken. | 1.1 De leerling kan een onderzoekbare vraag en voorspelling formuleren. | 1.2 De leerling kan een programma van eisen voor een ontwerp formuleren. | 1.1 De leerling weet dat licht afkomstig is van bronnen en wordt teruggekaatst of doorgelaten. | 1.2 De leerling kent toepassingen van materialen en gereedschappen. |
| 2 De leerling kan objectief omgaan met (eigen) onderzoek. | 2.1 De leerling kan een onderzoek opzetten en uitvoeren volgens een cyclisch proces. | 2.2 De leerling kan een oplossing ontwerpen en het ontwerp planmatig uitwerken. | 2.1 De leerling weet dat geluid zich voort kan planten door materialen heen. | 2.2 De leerling kent complexe vormen van verbindingen, zoals profielen en driehoeksconstructies. |
| 3 De leerling heeft de drang om te willen begrijpen, te doorgronden en op zoek te gaan naar een oorzaak of rede. | 3.1 De leerling kan verbanden leggen tussen de waargenomen verschijnselen en deze verklaren. | 3.2 De leerling kan denken vanuit de relatie vorm, functie en materiaal. | 3.1 De leerling weet dat stroom rond gaat in een gesloten circuit. | 3.2 De leerling kent bewegings- en overbrengingsprincipes en sturingsmechanismes. |
| 4 De leerling kan buiten kaders denken en open staan voor onbekendheid. | 4.1 De leerling kan observaties en meetgegevens ordenen en op een rekenkundige manier verwerken tot tabel of grafiek | 4.2 De leerling kan een schematische tekening van de werkelijkheid maken, zoals een plattegrond of werktekening. | 4.1 De leerling weet dat warmte afkomstig is van een bron, de temperatuur wordt uitgedrukt in °C. | 4.2 De leerling herkent vormen van technologie, geautomatiseerde systemen en kent de werking van apparaten met sensoren. |
| 5 De leerling wil doorzetten en is geduldig om doel te bereiken. | 5 De leerling kan bij het uitvoeren van een onderzoek of ontwerp de juiste onderzoeksobjecten, materialen, meetinstrumenten, apparatuur en gereedschappen kiezen. | | 5.1 De leerling weet dat magnetisme een materiaal eigenschap is en passen deze toe. | 5.2 De leerling ziet relatie tussen gebruik en vormgeving van complexe producten. |
| 6 De leerling kan problemen kenbaar maken, uitleggen aan anderen en open staan voor ideeën van anderen. | 6 De leerling kan de uitwerking gestructureerd uitvoeren, testen en evalueren. | | 6.1 De leerling weet dat lucht kracht uitoefent; zoals bij wind, geluid en pneumatiek. | 6.2 De leerling kent fossiele en duurzame energiebronnen. |
| 7 De leerling wil op zoek gaan naar oorzaken, redenen en oplossingen voor problemen binnen de leefomgeving. | 7 De leerling kan reflecteren op het onderzoeks- of ontwerpproces, en presenteren aan anderen. | | 7.1 De leerling herkent verandering in materie, zoals stollen, smelten, verdampen en condenseren. | 7.2 De leerling kent nadelige effecten van techniek, zoals klimaatverandering. |

LEEFTIJD 10 T/M 13 JAAR:

TREDE

4

| HOUDING | VAARDIGHEDEN | | KENNIS | |
|---|---|--|---|---|
| willen weten en willen begrijpen | onderzoeken | ontwerpen | natuurkundige verschijnselen | techniek en technologie |
| kerndoelen OJW | kerndoelen OJW en generieke vaardigheden | | kerndoelen: PO 42 | kerndoelen: PO 44,45 |
| 1 De leerling is kritisch naar bronnen, wil zaken van verschillende kanten bekijken en wil verschillende opvattingen kennen. | 1 De leerling kan een onderzoekbare vraag of ontwerp vraag formuleren en een passend onderzoeks/ontwerpplan opstellen volgens de onderzoek- of ontwerp cyclus. | | 1.1 De leerling weet dat licht zich rechtlijnig voortplant, zich splitst in kleuren en gebroken wordt. | 1.2 De leerling ziet relatie tussen gebruik en de vormgeving van een product. |
| 2 De leerling is zelfkritisch naar eigen werk en eigen ideeën. Leerling kan zichzelf bevragen en kritiek van anderen accepteren. | 2 De leerling kan de juiste onderzoeksobjecten, materialen, apparatuur en gereedschappen correct, nauwkeurig en veilig bedienen. | | 2.1 De leerling kent vormen van straling zoals radiogolven, röntgenstraling en seismologische golven. | 2.2 De leerling kent bewegings- en overbrengingsprincipes zoals hydraulica en pneumatiek. |
| 3 De leerling kan werk van anderen overzien, begrijpen en in een kader plaatsen. | 3 De leerling kan bij een ontwerp of onderzoek relevante rekenwiskundige en technische principes hanteren. | | | 3 De leerling kent een breed scala aan materialen en grondstoffen. |
| 4 De leerling wil vernieuwend zijn. Heeft originele gedachten en nieuwe ideeën. Is creatief, associatief, intuïtief en flexibel. | 4.1 De leerling kan de uitkomst van een onderzoek verbreden en verdiepen naar vervolgvragen. | 4.2 De leerling kan een oplossing (op schaal) uitwerken en schematische tekening interpreteren/gebruiken. | 4.1 De leerling kent de gevaren van elektriciteit voor de mens. | 4.2 De leerling kent en benoemt voorbeelden van complexe constructie in een brede context. |
| 5 De leerling kan eigen doelen stellen en deze doelen bereiken. De leerling is vastberaden en gedreven. | 5.1 De leerling kan betrouwbare conclusies trekken en deze relateren aan de voorspelling. | 5.2 De leerling kan verbeterpunten voor een ontwerp opstellen. | 5.1 De leerling (her)kent energie(bronnen) en omzetting van energie binnen een context. | 5.2 De leerling kent mogelijkheden voor hergebruik van producten. |
| 6 De leerling maakt problemen binnen de leefomgeving kenbaar en geeft de noodzaak van veranderingsprocessen aan. | 6 De leerling kan informatie, beweringen en onderzoeksresultaten vergelijken en toetsen op betrouwbaarheid en representativiteit. | | 6.1 De leerling kent voorbeelden van geleiders en isolatoren. | 6.2 De leerling past complexe en innovatieve vormen van technologie toe, zoals robotica en programmeren. |
| 7 De leerling is sociaal en gericht op samenwerking. | 7 De leerling kan reflecteren op het onderzoeks- en ontwerpproces en het eigen leerproces. De leerling kan de onderzoeks- of ontwerpresultaten presenteren. | | | 7 De leerling kent voorbeelden van duurzame processen in technologie. |

JOUW ROL ALS BEGELEIDER

Wanneer je start met w&t-onderwijs is het verleidelijk om de nadruk te leggen op materialen, gereedschappen en methodes. Maar dat is lang niet altijd nodig. De onderzoekende houding van een kind wordt vooral gestimuleerd door

de houding van de begeleider*. Jouw rol is heel belangrijk. Bedenk vooraf hoe je een les of activiteit organiseert. Wat verwacht je van jouw kinderen?



STUREN OF STEUNEN?

Bij de organisatie van een les of activiteit kan je als begeleider* op elk moment kiezen voor gestructureerd, begeleid of zelfstandig onderzoekend leren. Bij deze vormen wordt in toenemende mate meer (zelfstandig) uitgevoerd door kinderen en is de rol van de begeleider meer op afstand.

De keuze is niet alleen afhankelijk van jouw ervaring als begeleider, maar kan ook bepaald worden door de groepsgrootte of de bekendheid over een onderwerp. Meer informatie is te vinden via: www.iederkinderdentalent.nl

* *Leerkracht of pedagogisch medewerker*

Begeleiden volgens de o&o-cyclus?

Hieronder vind je een leidraad om kinderen te begeleiden tijdens het doorlopen van onderzoeks- of ontwerpproces. Welke houding kun je bij welk stapje van de o&o-cirkel aannemen? Welke vragen kun je stellen?

| ROL VAN DE BEGELEIDER | | |
|--|---|--|
| 1. CONFRONTEREN | De begeleider stimuleert de nieuwsgierigheid bij kinderen. | De begeleider speelt in op waarnemingen of vragen van kinderen. |
| 2. VERKENNEN | De begeleider neemt vragen van de kinderen serieus en moedigt aan om verder te denken. | De begeleider vraagt de kinderen naar hun ideeën en vermoedens. |
| 3. ONDERZOEK OPZETTEN OF ONTWERP SCHETSEN | De begeleider denkt mee over onderzoeksanpak en benodigde materialen. | De begeleider betreft de kinderen bij de voorbereiding van het onderzoek of ontwerp. |
| 4. ONDERZOEK UITVOEREN OF ONTWERP REALISEREN | De begeleider volgt op afstand en geeft kinderen de tijd en rust om te experimenteren. | De begeleider stelt open vragen als de kinderen aan het onderzoeken zijn. |
| 5. CONCLUDEREN OF TESTEN EN BIJSTELLEN | De begeleider laat de kinderen benoemen wat ze waarnemen. | De begeleider legt het onderzoeksproces samen met de kinderen vast. |
| 6. PRESENTEREN | De begeleider vraagt de kinderen wat ze gedaan en ontdekt hebben en bespreekt hun conclusies. | De begeleider bespreekt met de kinderen of hun vraag beantwoord is en vraagt naar de relatie tussen oorzaak en gevolg. |
| 7. VERBREDEN EN VERDIEPEN | De begeleider laat de kinderen aan elkaar vertellen wat ze ontdekt hebben. | De begeleider speelt in op nieuwe waarnemingen, bevindingen of vragen van de kinderen. |

TIPS & TRICKS



- Werk vanuit de context; de leefomgeving van de kinderen.
- Besteed in je les aandacht aan meerdere w&t-componenten (houding, vaardigheden en kennis).
- Ga uit van ontwikkelingskenmerken die passen bij het niveau van de kinderen.
- Sta open voor vragen en verwondering; geef het kind ruimte om te onderzoeken en ontdekken.
- Begeleid door het stellen van vragen, ook als begeleider hoef je niet alle antwoorden te weten!
- Geef w&t niet als een apart vak, zoek integratie met andere vakgebieden.
- O&o-leren is een proces. Het is geen vak waar je een cijfer voor kunt geven. Je kunt wel vaardigheden beoordelen.
- Ontwikkel o&o-leren vanuit de visie van jouw school.
- Bedenk dat jouw onderzoekende houding, vaardigheden en kennis de basis vormen voor het slagen van w&t-onderwijs!

De w&t-wijzer is ontwikkeld door Patricia Jansen, Brigitte Moulaert en Eva van de Sande. Met dank aan Hanno van Keulen (Lector Leiderschap en Onderwijs en Opvoeding bij Windesheim Flevoland) voor zijn scherpe oog, Yves Houben voor zijn tips en bijdrage, het team van leerkrachten uit het basisonderwijs in West-Brabant en pedagogisch medewerkers uit kinderopvang regio Eindhoven voor hun toetsing en tips. Deze w&t-wijzer is mede mogelijk gemaakt door het netwerk Kiezen-voor-Technologie West-Brabant.

Dit netwerk is een samenwerking van:



Schoolbesturen



WTE SCHOLENNETWERK
WTE
Regio Zuid



avans
hogeschool



Gemeente Breda



Het Kenniscentrum Pabo 'Partner in Kennis' en overige partners uit de regio.

Meer info: www.uitvindfabriek.nl/wt-netwerk