

TALENT ONTWIKKELEN IN LEERECOSYSTEMEN

KEY FINDINGS LEREN WAAR
NIEUWSGIERIGHEID ONTSTAAT
VSC, NEMO, NATURALIS



mei 2019

Auteurs:

Marianne Benning – Kwartiermaker Leren waar nieuwsgierigheid ontstaat, VSC

Meie van Laar – Hoofd educatie en onderzoek, NEMO

Yuri Matteman – Hoofd educatieve ontwikkeling, Naturalis

Alex Verkade – Directeur VSC

Meelezers:

Paul Dirkse – Wethouder Kennis, Onderwijs Sport en Financiën, Gemeente Leiden

Hanno van Keulen – Lector Leiderschap in Onderwijs en Opvoeding, Hogeschool Windesheim

Lotte Leijdekkers – Leraar-Ambtenaar Primair Onderwijs, Ministerie van OCW

Roel van Raaij – Senior beleidsmedewerker, Ministerie van LNV

Sanne Scholten – Directeur-bestuurder LKCA

Wytse Wouda – Projectleider Techniekpact, Ministerie van EZK

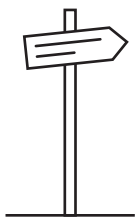
Vormgeving

NEMO Science Museum

Leren waar nieuwsgierigheid ontstaat is een initiatief van VSC, Naturalis en NEMO, met ondersteuning van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Mondriaan Fonds.

Over dit document

Dit document bevat de *key findings* van het inventarisatierapport van project Leren waar nieuwsgierigheid ontstaat. VSC, Naturalis en NEMO hebben onderzoek gedaan naar de kansen voor leerecosystemen in Nederland, gesteund door het Ministerie van EZK, in het kader van Techniekpact, en het Mondriaan Fonds. In lokale leerecosystemen, waarin scholen, buitenschoolse omgevingen en andere lokale partijen samenwerken, kunnen talenten op het gebied van wetenschap, natuur en technologie systematisch worden geactiveerd, gestimuleerd, vastgehouden en gekoesterd. Dit document is een samenvatting van het inventarisatieonderzoek. Het volledige onderzoeksrapport is op te vragen bij de VSC via info@vsc-netwerk.nl.



ONZE DROOM

We verliezen talent in Nederland op het gebied van wetenschap, natuur en technologie (WNT). Het is van belang om kinderen te betrekken bij de wereld van wetenschap, natuur en technologie zodat ze kunnen participeren in de huidige en toekomstige samenleving. Hierbij hoort een ondernemende en onderzoekende houding en horen belangrijke 21e-eeuwse vaardigheden, zoals kritisch denken en probleemoplossend vermogen.



Kinderen betrekken bij WNT kan tijdens schooltijd. Maar kinderen zitten slechts 16% van hun wakkere tijd op school en dus 84% van die tijd niet op school. Daarnaast is de tijd voor WNT binnen het formeel onderwijs beperkt. Mogelijkheden voor talentontwikkeling buiten schooltijd daarom heel belangrijk. En die talenten moeten we niet incidenteel stimuleren, maar structureel. Dat kan door leren binnen en buiten schooltijd, in diverse leeromgevingen, te verbinden.

Daarvoor is een sterk netwerk van organisaties nodig, dat een omgeving creëert waarin ieder kind zijn weg kan vinden. Hoe dat eruit kan zien, zien we bij sport en cultuur. Wij willen dat het net zo vanzelfsprekend is om op gebied van WNT verder te leren en talenten te ontwikkelen, en dat kinderen bijvoorbeeld 'op natuur', 'op wetenschap', 'op programmeren' of 'op maken' kunnen zitten. Buitenschoolse leeromgevingen zoals musea en science centers, wetenschapsknooppunten, maakplaatsen, fablabs etc. zijn hierin belangrijke actoren vanwege hun toegankelijkheid, beschikbare materialen en ruimten, kennis van en ervaring met WNT-educatie.

Onze droom is dat elk kind zijn weg weet te vinden op het gebied van wetenschap, natuur en technologie. Zelfstandig of met hulp van ouders, docenten, wetenschappers en medewerkers van leeromgevingen, zowel binnen als buiten schooltijd. Wat iemands achtergrond, opleidingsniveau of sociaal economische status ook is. We willen dat alle kinderen mogelijke leerpaden en -kansen om zich heen zien. We willen dat ze de

toegang tot aanbieders kunnen vinden en zich welkom voelen. Want alleen dan kunnen ze op basis van hun eigen nieuwsgierigheid, interesse en passie kiezen waar, wanneer en hoe ze willen leren. En krijgt elk kind de kans om potentieel talent op gebied van WNT te ontwikkelen.

We kunnen deze droom verwezenlijken door lokale leerecosystemen op te richten, waarmee talenten structureel worden geactiveerd, gestimuleerd, vastgehouden en gekoesterd.

WAT ZIJN LEERECOSYSTEMEN?

Een leerecosysteem is enerzijds een lokaal samenwerkingsverband tussen organisaties – scholen, BSO's, musea en science centers, natuurorganisaties, bibliotheken, culturele instellingen, buitenschoolse clubs, maakplaatsen, fablabs, buurtcentra etc. – rond een bepaald onderwerp. Natuur bijvoorbeeld, of tinkeren.

Binnen een leerecosysteem worden bestaande leermogelijkheden beter met elkaar verbonden en gezamenlijk nieuwe leermogelijkheden en leerpaden gecreëerd.

Naast een samenwerkingsverband is een leerecosysteem dan ook vooral een omgeving voor een kind. In die omgeving kan een kind zijn/haar eigen leerpaden samenstellen en talenten steeds verder ontwikkelen, vanuit de eigen nieuwsgierigheid en interesse.

Leren is geen lineair proces, maar een diverse en complexe opeenvolging van momenten en activiteiten. Een kind kan op weg geholpen worden in dat proces door mogelijke volgende stappen op het leerpad te laten zien, drempels te verlagen, opstapjes te creëren.

Het dorp of een stadswijk is het beste organisatieniveau om aan te sluiten bij wat kinderen willen en kunnen. Kinderen (en ouders) zoeken aanbieders zo dicht mogelijk bij huis. Het aanbod moet laagdrempelig vindbaar zijn.

Een leerecosysteem is dynamisch en groeit door de gezamenlijke investeringen en ervaringen. Een goed functionerend leerecosysteem vereist samenwerking tussen partijen en goede organisatie achter de schermen. Alle partners zorgen gezamenlijk voor het verbinden van bestaande activiteiten en creëren van nieuwe kansen en mogelijkheden.



WAAROM LEERECOSYSTEMEN?

De potentie van leerecosystemen is groot. Er zijn vele redenen om te investeren in leerecosystemen op lokaal niveau. Drie belangrijke resultaten van leerecosystemen zijn:

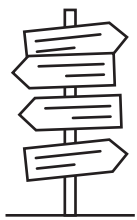
- Via leerecosystemen worden leermogelijkheden verbonden waardoor elk kind individuele leerpaden kan uitzetten. Doordat partijen elkaar en elkaars aanbod beter leren kennen kunnen zij beter naar elkaar verwijzen, beter op elkaar aansluiten en gezamenlijk zorgen voor verdieping en verbreding.
- Leerecosystemen zijn inclusief. In een werkend leerecosysteem kan ieder nieuwsgierig kind – welke achtergrond ouders ook hebben, op welke school iemand ook zit en of iemand nu veel of weinig voorkennis heeft – zijn talenten verder ontwikkelen. Ook zij die van huis uit minder in contact komen met wetenschap, natuur en technologie krijgen kans om verder te leren op basis van hun passie en interesse.
- Doordat kinderen in contact komen met diverse mensen met verschillende achtergronden, kunnen zij zien dat WNT echt iets voor iedereen is, van de professor aan een universiteit tot de hobby-vogelaar of iemand die graag aan computers klust. Ze leren van diverse rolmodellen, ontwikkelen diverse vaardigheden en ontwikkelen hun eigen 'STEM'-identiteit.

Leren via leerecosystemen, ook op het gebied van *STEM* (science, technologie, engineering, mathematics), staat internationaal in de aandacht. Centraal in de theorieën over learning ecologies staat het principe van verbinding van lokale leermogelijkheden. Leren is niet gebonden aan één moment, of één locatie, maar ontwikkelt zich in de loop van de tijd op meerdere plekken in de leefomgeving van iemand, op basis van eigen interesse.

Het verbinden van initiatieven, het afstemmen van vraag en aanbod, het aanvullen van lacunes en het gezamenlijk beschikbaar maken van informatie over het aanbod zorgt voor een gezamenlijke (kennis)infrastructuur. Kinderen krijgen samenhangend, betekenisvol aanbod.

Omringd door rolmodellen ontwikkelen kinderen hun vaardigheden, via echte projecten en uitdagende leersituaties.





ONDERZOEK LEERECOSYSTEMEN IN NEDERLAND

Hoe kunnen we in Nederland succesvolle, duurzame leerecosystemen opzetten op het gebied van wetenschap, natuur en technologie?

Dat onderzochten VSC, Naturalis en NEMO met literatuuronderzoek, een enquête onder 35 wetenschapsmusea en science centers en 47 interviews met experts uit het veld.

Wetenschap, natuur en technologie buiten schooltijd

Er zijn in Nederland duizenden buitenschoolse activiteiten rond WNT-onderwerpen. Het aanbod verschilt per regio in kwaliteit en kwantiteit. Initiatieven rond robots en programmeren zijn in opkomst, net als rond maken en tinkeren. Op gebied van duurzaamheid, natuur en natuurbeleving is veel te vinden. Daarnaast zien we toenemende aandacht voor citizen science en zijn er festivals en evenementen waarbij wetenschap centraal staat.

Naast eigen projecten doen instellingen mee aan relevante landelijke en regionale evenementen en themadagen. Het aanbod daarvan is zo groot, dat instellingen niet overal aan kunnen meedoen. Wie waaraan wel en niet meedoet is soms onvoldoende bekend bij andere organisaties en de doelgroep.

Het buitenschoolse aanbod op gebied van WNT bestaat voornamelijk uit losse activiteiten of korte reeksen. We vinden nog weinig structureel aanbod in de vorm van bijvoorbeeld clubs. In vergelijking met cultuur en zeker sport is er op het gebied van wetenschap, natuur en technologie nog veel versnippering en ontbreekt overzicht.

Wetenschap, natuur en technologie binnen schooltijd

De aandacht voor W&T in het primair en voortgezet onderwijs – de N van natuur wordt in het onderwijs niet in de afkorting

meegenomen – is de afgelopen jaren toegenomen. Hierbij zijn veel partijen betrokken – o.a. Platform Bèta Techniek, Techniektalent, JetNet/Technet en de 8 regionale expertisecentra W&T. Er wordt via financiering uit landelijk en lokaal budget, ontwikkeling van activiteiten, professionalisering van leerkrachten en versterken van publiek-private samenwerking, gewerkt aan de kwaliteit van W&T tijdens schooltijd.

Basisscholen hebben grote vrijheid in hun aanpak van W&T onderwijs. Over het algemeen wordt W&T-onderwijs op steeds meer scholen in Nederland geïmplementeerd, maar er zijn grote onderlinge verschillen in implementatie tussen scholen.

Externe aanbieders helpen leerkrachten bij invulling van W&T tijdens schooltijd, zowel binnen de muren van de school als daarbuiten. Het aanbod is groot. Scholen ontvangen gastsprekers, lenen leskisten of gaan op bezoek bij bedrijven, musea, science centers, natuur-, techniek- of maakorganisaties. Jaarlijks ontvangen alleen al de wetenschapsmusea en science centers van VSC meer dan 700.000 leerlingen in schoolverband.

Verbinding op lokaal niveau

Verbinding tussen scholen en buitenschoolse aanbieders

De mate van aansluiting tussen WNT-aanbod binnen en buiten schooltijd wisselt sterk. Enerzijds vinden experts dat er nog te weinig verbinding is tussen binnen- en buitenschools leren. Doorverwijzing vanuit school naar buitenschools aanbod bijvoorbeeld, hangt nog te sterk af van de individuele docent. Anderzijds zijn er brede en andere scholen die heel actief inzetten op verbinding met buitenschools aanbod. Daarmee zijn zij mogelijk interessante organisaties in toekomstige leerecosystemen.

Het is een gemis als nieuwsgierige en enthousiaste kinderen niet vanuit school worden doorverwezen naar relevante buitenschoolse activiteiten. Talent gaat hiermee verloren. Als leerkrachten het aanbod in de omgeving niet kennen en leerlingen niet kunnen helpen om de

volgende stap te zetten in hun interesse, wordt de kans kleiner dat kinderen hun talent buiten schooltijd verder ontwikkelen.

Verbinding tussen buitenschoolse aanbieders onderling

Het beeld van lokale samenwerking is gevarieerd. Weliswaar werkt iedere instelling uit ons onderzoek samen met andere partijen, maar de reden, schaal en mate van samenwerking verschilt enorm.

Aan de ene kant van het spectrum zijn er lokale situaties waarin mensen weinig tot geen inzicht hebben in de activiteiten en organisaties in hun omgeving. Anderzijds zijn er lokale situaties waarin dat inzicht er wel is. Dat is dan bijvoorbeeld een gevolg van eerdere samenwerking of kennisuitwisseling via regionale netwerken.

In die gevallen kennen medewerkers van verschillende organisaties elkaar en een deel van het aanbod, maar ook dan ontbreekt vaak nog een compleet overzicht van partijen, activiteiten en kansen voor kinderen.

Het doorverwijzen van kinderen door de ene naar de andere buitenschoolse leeromgeving kan op veel plekken beter. Dat gaat op dit moment onder andere via combinatie-tickets, folderrekken, linkjes op websites en mondelinge adviezen. Hoe en hoe vaak dat laatste gebeurt is onduidelijk. Instellingen geven aan dat hier nog geen beleid voor is gemaakt, maar dat daar aandacht aan zou kunnen en moeten worden besteed.

Lessen uit bestaande samenwerkingen en projecten

WNT-instellingen en scholen zoeken elkaar al in duizenden samenwerkingen op. Samenwerking wordt gezien als belangrijk en nuttig. Musea en science centers werken o.a. samen vanwege financiële redenen (minder kosten, meer inkomsten, meer efficiency), professionalisering (kennis delen, krachten bundelen), marketing/branding/werving (meer publiek, nieuw publiek) en een grotere zichtbaarheid van collecties. **Die bestaande samenwerkingen bieden waardevolle inzichten en vormen een basis voor toekomstige leerecosystemen.**

Acht succesfactoren voor goede samenwerking

1. Gezamenlijke droom
2. Heldere doelen en belangen
3. Een goede projectleider
4. Onderling vertrouwen
5. Betrokkenheid van de gemeente
6. Breed gedragen commitment
7. Inbreng naar eigen kracht
8. Een goede financiële basis

Acht adviezen voor WNT-talentontwikkeling

1. Beschikbaarheid van aanbod leidt niet automatisch tot talentontwikkeling
2. Laat mensen zich welkom voelen
3. Zet in op stapjes die haalbaar zijn voor de doelgroep
4. Zorg dat ambities aansluiten bij facilitaire mogelijkheden
5. Help ouders bij het vinden van educatieve WNT-voorzieningen
6. Besteed expliciet aandacht aan inclusiviteit
7. Maak goede afspraken met subsidiegevers over prestatie-indicatoren
8. Breng lokaal aanbod lokaal in beeld

Uit het onderzoek hebben we acht succesfactoren voor een goede samenwerking gedestilleerd. Daarnaast geven we acht adviezen over WNT-talentontwikkeling.

Inclusiviteit

Bewustzijn van inclusiviteit is van groot belang. Om echt inclusief te zijn, moeten drempels worden weggenomen voor kinderen die minder in aanraking komen met WNT. Doet een organisatie dat niet, dan loopt ze het risico verschillen in kansen op talentontwikkeling juist te vergroten in plaats van te verkleinen.

Positieve reacties op leerecosystemen als aanpak van WNT-talentontwikkeling

De droom dat ieder kind zijn talenten op gebied van WNT verder kan ontwikkelen, op basis van eigen interesse en nieuwsgierigheid, wordt breed gedragen. Alle geïnterviewden zien het belang daarvoor van WNT-aanbod binnen en buiten school, betere lokale verbinding en overzicht.

De meeste musea, science centers en andere organisaties willen daar graag aan bijdragen. Tijd, geld en mankracht zijn beperkende factoren. De rol die organisaties zelf willen hebben in een mogelijk leerecosysteem verschilt; sommigen zien zichzelf als kartrekker/initiator, andere meer volgend. In het laatste geval zou volgens deze organisaties bijvoorbeeld de gemeente of een wetenschapsknooppunt de kartrekker moeten zijn.



VOLGENDE STAP OP WEG NAAR LEERECOSYSTEMEN IN HEEL NEDERLAND

Wij willen helpen zorgen dat organisaties in heel Nederland een lokaal leerecosysteem kunnen opzetten. Nederland zit vol leerecosystemen in de dop, de potentie is groot. Organisaties kunnen bij het opzetten van een leerecosysteem voortbouwen op bestaande samenwerkingen en netwerken, maar moeten ook investeren in nieuwe verbindingen.

Op lokaal niveau moeten organisaties in gesprek gaan en lokaalspecifieke kansen en doelstellingen omschrijven. Voor lokale pioniers hebben we een stappenplan gemaakt. Wat nodig en mogelijk is, is per regio anders, door grote verschillen in kwaliteit en kwantiteit van lokaal WNT-



aanbod en grote verschillen in verbondenheid en netwerken. Op nagenoeg alle plaatsen zullen verbindingen binnen en buiten school gelegd en versterkt moeten worden.

Momenteel doen we in twee pilotprojecten ervaring op met het opzetten van lokale leerecosystemen. In Leiden organiseert Naturalis Natuur om de Hoek, met focus op natuur. In Amsterdam organiseert NEMO een pilotproject rond maken/tinkeren. In beide pilots wordt expliciet ingezet op ouderbetrokkenheid, inclusiviteit en het versterken van verbindingen.

Lessen uit sport en cultuur

De landelijke overheid heeft, i.s.m. diverse lokale overheden en organisaties op het gebied van cultuur en sport, ingezet op verbetering van kwaliteit van onderwijs binnen schooltijd en in tweede instantie op verbinding van leren binnen en buiten schooltijd. Er wordt geïnvesteerd in succesvolle programma's als *Cultuur-educatie met kwaliteit*, *Meer muziek in de klas* en de *Brede regeling combinatiefuncties*, met bijna 3000 FTE voor buurtsportcoaches en cultuurcoaches. **Op het gebied van WNT is nog geen landelijk initiatief waarbij talentontwikkeling op basis van eigen interesse en verbinding van binnen- en buitenschools leren centraal staat.**

Toekomst

Om in de toekomst ieder kind de mogelijkheid te geven om talenten op gebied van wetenschap, natuur en technologie te ontwikkelen, moeten we de leerecosystemaanspak verder stimuleren en mogelijk maken.

Op lokaal niveau moeten pioniers het voortouw nemen en leerecosystemen opzetten. Voor zowel pioniers als andere samenwerkende organisaties zijn voldoende kennis en middelen nodig. Betrokkenheid van landelijke en regionale overheden is vervolgens essentieel bij het delen van alle opgedane kennis en inzichten.

Voor landelijk succes op het gebied van duurzame leerecosystemen is zowel op lokaal niveau als op landelijk niveau aandacht nodig.

Het is belangrijk rekening te houden met verschillen tussen regio's. Niet elk leerecosystem zal er precies hetzelfde uit zien. Er is niet één blauwdruk waarmee een leerecosystem kan worden opgezet. Elke situatie is uniek in ontwerp en praktijk.

Maar vanuit een centrale organisatie kunnen en moeten lokale pioniers wel ondersteund worden met richtlijnen, tools en financiering. Zo'n centrale organisatie moet landelijk gecoördineerd worden.

Nationale aandacht en financiering zijn dus nodig voor het versterken van lokale verbindingen op het gebied van WNT. Samen investeren we in krachtige verbindingen waarmee verder leren op het gebied van wetenschap, natuur en technologie vanzelfsprekend en altijd mogelijk wordt.



Fotoverantwoording

Pagina 5: NEMO Science Museum, foto door DigiDaan

Pagina 8: VSC, foto door DigiDaan

Pagina 9: Oyfo Kunst en Techniek



Leren waar nieuwsgierigheid
ontstaat is een initiatief van

VSC, Naturalis en NEMO

met ondersteuning
van het Ministerie
van Economische Zaken
en Klimaat en

Mondriaan Fonds.