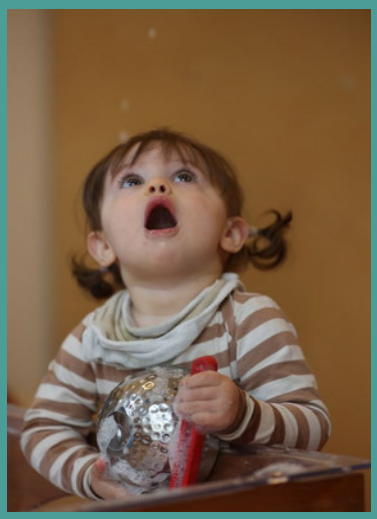
STEAM voor jonge kinderen vanuit verwondering en exploratie




DEEL A

STEAM werkt als …

Een leidraad om een STEAM-benadering te vertalen naar een ECEC-praktijk

Deze publicatie maakt deel uit van een driedelige gids. Deze gids is het eindresultaat van het Erasmus+ KA2-project *STEAMworks* met partners: Elmer & VBJK (België), SERN & Comune di Ravenna (Italië), OSMOPE (Portugal) en Piteå Kommun (Zweden).

STEAMworks | STEAM voor jonge kinderen vanuit verwondering en exploratie
Deel A - STEAM werkt als … | Een leidraad om een STEAM-benadering te vertalen naar een ECEC-praktijk
Deel B - STEAM-verhalen om te reflecteren en om actie te ondernemen | Een pedagogische leidraad
Deel C - STEAM-werkwoorden als speelkameraden | Een geïllustreerd lexicon om praktijken te inspireren

De volledige gids raadplegen? https://vbjk.be/nl/projecten/steamworks

Redactie
België | Caroline Boudry & Lisandre Bergeron-Morin (VBJK), Anne Lambrechts, Frieda Mukanyemazi & Astrid Hinderyckx (Elmer)
Italië | Laura Pettinari & Mara Petrini (Comune di Ravenna)
Portugal | Silvia Maria Bereny Teixeira Lopes, Cristina Alves & Raquel Vales (OSMOPE)
Zweden | Gitte Franzén & Lena Bäckström (Piteå Kommun)

Eindredactie
Mike De Cloedt

Lay-out
VBJK & Elmer

Foto's en verhalen
Met dank aan alle kinderbegeleiders, pedagogisch coaches, leidinggevenden, leerkrachten, kinderen en ouders van de deelnemende ECEC-centra in België, Italië, Portugal en Zweden.

Met dank aan
Nima Sharmahd & Hylke Damien (VBJK), Sofie Areljung (Universiteit van Umeå), Jessica Mazzavillani & Stefania Tosi (Comune di Ravenna)

Om deze publicatie te citeren

Boudry, C., Bergeron-Morin, L. et al. (2026). STEAMworks: STEAM voor jonge kinderen vanuit verwondering en exploratie. Parma: SERN, VBJK, Elmer, Comune di Ravenna, Piteå Kommun.

Gefinancierd door de Europese Unie. De geuite standpunten en meningen zijn echter uitsluitend die van de auteur(s) en geven niet noodzakelijkerwijs de standpunten van de Europese Unie of het Europees Uitvoerend Agentschap voor onderwijs en cultuur (EACEA) weer. De Europese Unie en het EACEA kunnen hiervoor niet aansprakelijk worden gesteld. [Projectnummer: 2023-1-SE01-KA220-SCH-000154883]

STEAM voor jonge kinderen vanuit verwondering en exploratie

Vanaf de vroege levensdagen ontwikkelen baby's en jonge kinderen inzichten in de krachten en fenomenen die hun wereld vormgeven door middel van exploratie, observatie en interactie met hun directe leefomgeving. Ze maken kennis met fysische fenomenen zoals wrijving. Ze merken bijvoorbeeld op dat een karretje door de wrijving trager gaat rijden op het gras. Ze ontdekken biologische processen zoals knoppen die aan boomtakken groeien en zien chemische reacties zoals brooddeeg dat rijst in de oven. Hun zintuigen spelen daarbij een belangrijke rol: ze voelen de warmte van de zon, ruiken het bos na een regenbui en horen het geluid van een voorbijdenderende trein. Ook al noemen kinderen dit nog geen wetenschap, ze zijn voortdurend aan het onderzoeken. Ze observeren, doen voorspellingen, proberen dingen uit en leren al spelend steeds beter begrijpen hoe de wereld in elkaar zit.

Kinderopvang en kleuterscholen zijn - naast de thuisomgeving - ideale plaatsen waar kinderen samen de wereld ontdekken. In het driejarige Europese STEAMworks-project onderzochten we hoe begeleiders kinderen van 0 tot 3 jaar kunnen ondersteunen door met een 'STEAM-bril' naar hun ontdekkingen te kijken. Deze manier van observeren biedt nieuwe inzichten in hoe jonge kinderen leren en helpt begeleiders om hun ontwikkeling beter te begrijpen en te begeleiden.

> STEAM vertrekt van het acroniem STEM dat staat voor Science, Technology, Engineering and Mathematics (wetenschap, technologie, techniek en wiskunde) en waaraan een A is toegevoegd voor Arts (kunst). Het weerspiegelt een geïntegreerde en holistische benadering van wetenschap, leren, schoonheid en verwondering. Door de ontdekkingen van kinderen te bekijken door een STEAM-bril, vergroten begeleiders hun inzicht en doen zij nieuwe ideeën op om de ontwikkeling van kinderen te ondersteunen.

Binnen het STEAMworks-project experimenteerden we met een observatiemethode op basis van zogenoemde 'STEAM-werkwoorden' zoals *duwen, mengen* of *plakken*. Deze werkwoorden beschrijven hoe kinderen actief omgaan met hun omgeving en nodigen uit tot verdere vragen: wat kunnen ze nog duwen of mengen? Wat kan er nog plakken?

De werkwoorden fungeerden als leidraad voor begeleiders om kinderen nieuwe materialen en kansen tot experimenteren aan te bieden, in een rijke en passende leeromgeving. Zo werden zowel de conceptuele ontwikkeling als de taalontwikkeling van kinderen gestimuleerd. Het meest opvallend was dat deze aanpak het gevoel van verwondering versterkte en kinderen uitnodigde om nieuwsgierig te blijven en verder te ontdekken. De werkwoorden werden als het ware 'speelkameraden' voor de kinderen.

Hoewel alle ECEC-partners al een kwaliteitsvolle educare-pedagogiek volgden, verraste de STEAM-benadering de begeleiders door de sterke impact van hun reflecties op de ontwikkeling van kinderen. De STEAM-benadering leidde tot een meer kwalitatieve, pedagogische en educatieve ondersteuning en versterkte tegelijk hun creatieve en professionele groei.

Een pedagogische gids voor het implementeren van een STEAM-benadering

Deze gids wil de inzichten delen die we tijdens deze ontdekkingsreis hebben opgedaan en andere ECEC-centra in heel Europa aanmoedigen om deze aanpak te verkennen en toe te passen. Deze gids gaat in op vragen die we tijdens ons driejarige project tegenkwamen. Vooral in de beginfase leefden er veel onzekerheden. Past een STEAM-benadering wel bij het ondersteunen van de ontwikkeling van heel jonge kinderen? Welke rol nemen begeleiders op tijdens de verkennende activiteiten van kinderen? Hoe kunnen zij blijven werken binnen de krachtige pedagogische benadering die Vygotsky de *zone van naaste ontwikkeling* noemt? Hoe behouden begeleiders hun eigen gevoel van verwondering en hoe wekken zij datzelfde gevoel op bij kinderen? En tot slot: hoe kunnen ouders actief bij deze ervaringen worden betrokken?

De gids bestaat uit drie delen.

Deel A presenteert een leidraad en de grondgedachte achter de STEAM-benadering en een theoretische referentie voor Deel B en C.

DOELSTELLINGEN

- Enkele ideeën voor wat een STEAM-benadering kan betekenen voor jonge kinderen van 0 tot 3 jaar.
- Uitleg over hoe deze aanpak kan worden geïntegreerd in een educare-pedagogiek, in samenwerking met gezinnen en de bredere samenleving.
- Enkele kritische vragen en overwegingen voor de implementatie belichten.

Deel B is een pedagogische leidraad met inspirerende verhalen en richtlijnen voor de professionele ontwikkeling binnen ECEC-teams.

DOELSTELLINGEN

- Manieren aanreiken om een STEAM-benadering in een ECEC-omgeving te verkennen.
- Professionals inspiratie bieden om STEAM te integreren in hun bestaande pedagogische aanpak en hun dagelijkse praktijk.
- Praktijkervaringen delen in de vorm van beknopte artikels die kunnen worden gebruikt als pedagogisch hulpmiddel om reflectie en uitwisselingen op te starten.

Deel C biedt een geïllustreerd lexicon van verschillende STEAM-werkwoorden waarmee we tijdens ons project hebben gewerkt.

DOELSTELLINGEN

- De STEAM-benadering voor jonge kinderen illustreren met **concrete voorbeelden**.
- Vijfentwintig werkwoorden geïllustreerd met foto's en anekdotes, die inspirerende verhalen vertellen vol verwondering, ontdekkingen, experimenten en leerprocessen.
- Zichtbaar maken op welke manier deze STEAM-werkwoorden inspiratie bieden aan begeleiders, kinderen, ouders en de samenleving.

Voor wie is deze gids bedoeld?

Deze gids is in de eerste plaats bedoeld voor leerkrachten, begeleiders, kinderbegeleiders, coaches, teamcoördinatoren, directeurs, trainers en andere professionals die met jonge kinderen werken. Daarnaast is de gids waardevol voor de bredere onderwijswereld en voor lokale partners die betrokken zijn bij ECEC-organisaties. De gids verduidelijkt de kern van deze aanpak en laat zien hoe dit bestaande pedagogische kaders binnen ECEC kan versterken, in uiteenlopende Europese contexten. Het is geen kant-en-klaar 'recept', maar een inspiratiebron die past bij verschillende contexten. Onze ervaring binnen het STEAMworks-project laat zien dat andere ECEC-voorzieningen hierdoor geïnspireerd worden om hun eigen pedagogische praktijk verder te ontwikkelen.

STEAM voor jonge kinderen
vanuit verwondering
en exploratie

DEEL A

STEAM werkt als …

Een leidraad om een STEAM-benadering te vertalen naar een ECEC-praktijk

Inhoud

1. Inleiding 6

1.1 Doelstellingen van de leidraad 7
1.2 Verdieping van een bestaande *educare*-pedagogiek 9

2. Naar een definitie van een STEAM-benadering voor jonge kinderen 11

2.1 Waar komt de afkorting STEAM vandaan? 11
2.2 Een kindgerichte visie op STEAM 12
2.3 Leren van de allerjongsten 12

3. Observeren door een STEAM-bril 14

3.1 De STEAM-lens om de ontdekkingen van kinderen te observeren 15
3.2 De STEAM-filter om te interpreteren wat kinderen doen 19
3.3 De STEAM-focus om te verkennen en te verdiepen 23

4. STEAM introduceren in een pedagogie voor jonge kinderen 28

4.1 Dimensie 1: Verkennen en observeren 31
4.2 Dimensie 2: Ontdekken van materialen en ruimtes 32
4.3 Dimensie 3: Verrijken van spel en interacties 32
4.4 Dimensie 4: Documenteren en reflecteren 33
4.5 Dimensie 5: Alle kinderen betrekken 34
4.6 Dimensie 6: Samenwerken met ouders en de samenleving 35

5. Duiken in STEAM 36

6. Referenties 38



1. Inleiding

Louka duwt een groene trolley door de tuin. Over de grote tegels bij de deur rolt de trolley soepel vooruit, maar van zodra hij het gras oprijdt, kijkt Louka verwonderd naar z'n vierwieler. Hij duwt nog wat harder, maar de trolley komt niet meer vooruit. De wieltjes zakken weg in het gras en de trolley blijft gewoon staan. Louka heeft zojuist ontdekt wat **wrijving** is!

Louka probeert iets harder te duwen. Het werkt! Het karretje rolt een meter of twee vooruit, maar komt dan plots weer tot stilstand. Louka kijkt op en ziet dat Mary net besloten heeft om erin te gaan zitten. Hij kan het karretje wel door het hobbelige gras duwen, maar niet mét Mary erin. Zo maken Louka, het karretje, Mary en de wrijving voor het eerst kennis met het begrip **gewicht**.

Isabel is niet ver weg en merkt dat Louka hulp nodig heeft. Terwijl Louka duwt en Isabel trekt, rolt de kar met Mary erin nog twee meter verder, om daarna opnieuw tot stilstand te komen. In het midden van de tuin stuiten ze op een klein heuveltje, maar de kar wil niet omhoog rollen. Zo ontdekken ze samen de **zwaartekracht**.

Mary besluit uit de trolley te stappen. Met z'n drieën laten ze het karretje achter, klimmen ze het heuveltje op en rennen ze lachend naar beneden, recht in de armen van Jasmine, hun begeleider. Ze heeft de kinderen al die tijd geobserveerd: hoe ze duwden, hoe ze trokken, wat ze ervoeren. Terwijl de kinderen verder spelen, denkt ze al na over wat ze nog meer zouden kunnen duwen en trekken, en op welke ondergrond ze dat zouden kunnen doen, om zo hun experimenten en ontdekkingen van deze fenomenen verder te laten groeien.

Ze nam enkele foto's van Louka, Isabel en Mary en hing ze aan de muur. De vader van Mary begon te lachen toen hij de foto's zag: "Dat is typisch Mary", zegt hij. "Ze wil altijd dat we haar dragen".

Is dat STEAM? Wat is STEAM precies? Kan STEAM echt worden geïntroduceerd bij heel jonge kinderen van 0 tot 3 jaar oud? Hoe kan ik dat als ECEC-begeleider (ECEC: Early Childhood Education and Care) doen als ik niet zoveel weet over wetenschap?

1.1 Doelstellingen van de leidraad

Binnen het STEAMworks-project hebben partners van vier ECEC-voorzieningen (zie kader 1) onder andere bovenstaande vragen en nog veel meer onderzocht. Hier volgen de eerste leerdoelen:

- Hoe kunnen we een STEAM-benadering toepassen op een manier die ons werk als ECEC-begeleiders verrijkt?
- Hoe kan een STEAM-benadering onze bestaande pedagogie voor jonge kinderen (jonger dan 6 jaar), maar ook met een focus op de 0 tot 3-jarigen versterken?
- Hoe kan het ons helpen om de natuurlijke verwondering van kinderen voor de wereld om hen heen te voeden, hun begrip te verdiepen en hun nieuwsgierigheid aan te wakkeren?

Veel ECEC-voorzieningen hebben interesse in STEAM. Ze zijn nieuwsgierig om STEAM-projecten in hun praktijk te integreren. Om hen bij deze verkenning te ondersteunen, delen we in dit eerste deel van de gids een leidraad die laat zien hoe STEAM, binnen een educare-pedagogiek voor jonge kinderen, kan worden geïntegreerd in de ECEC-praktijk.

We delen onze inzichten en reflecties over hoe we met een kritische en doordachte blik kunnen omgaan met de vele ideeën over wat STEAM is of zou kunnen zijn binnen ECEC. Daarnaast reiken we richtlijnen aan voor de implementatie van deze aanpak in de ECEC-praktijk. Een aanpak met een groot potentieel om de kwaliteit van zowel de emotionele als de educatieve ondersteuning van kinderen in ECEC te versterken.

Het verkennen van een STEAM-benadering voor jonge kinderen vanuit een kritische blik kan onzekerheid en uitdagingen met zich meebrengen voor ECEC-professionals. Ze weten vaak niet goed waar en hoe ze moeten beginnen, voelen zich onzeker of hebben weinig affiniteit met wetenschappelijke fenomenen en theorieën. Daarnaast is er nog weinig onderzoek en zijn er weinig praktijkvoorbeelden over hoe zo'n benadering kan worden toegepast bij zeer jonge kinderen (0 tot 3 jaar), aangezien STEAM-onderzoek zich voornamelijk richt op de iets oudere kinderen.

Deze gids is daarom ontwikkeld als hulpmiddel om de mogelijkheden van een STEAM-benadering in ECEC met jonge kinderen verder te verkennen en te ontwikkelen. In dit project hebben we ervaren dat STEAM, los van de hippe pedagogische tendens, een groot potentieel heeft om teams te enthousiasmeren om hun praktijk te herdenken, innovatie te stimuleren en de rol van ECEC-begeleiders sterker te waarderen.

We bieden een begeleidend traject aan binnen de groeiende interesse voor STEAM in ECEC-voorzieningen, met een focus op jonge kinderen (0-3 jaar) en hun gezinnen. Hierbij reiken we een aantal bouwstenen aan om deze verkenning te ondersteunen en om enthousiasme en innovatieve praktijken te stimuleren. Tijdens het STEAMworks-project hebben we een grote interesse voor STEAM-praktijken ervaren en tegelijk ontdekt dat er ook valkuilen zijn die je kan vermijden.

KADER 1

Het Erasmus+-project STEAMworks

Van 2023 tot 2026 hebben partners uit vier landen (België, Zweden, Italië en Portugal) een projectgroep opgericht om het STEAMworks-project te ontwikkelen.

Deze projectgroep startte de reis vanuit een benadering die is ontwikkeld door de gemeente Piteå, de partner uit Zweden. Deze benadering stelt voor om de observatie van de ontdekkingsactiviteiten van kinderen met een STEAM-bril te verfijnen door gebruik te maken van **actiewerkwoorden**. In dit document wordt deze benadering gedetailleerd beschreven, evenals de ontwikkeling ervan tijdens het project en hoe elke partner deze benadering in zijn eigen context heeft toegepast.

De kracht van internationale projecten ligt in het feit dat multilaterale ontmoetingen nieuwe ideeën en inzichten opleveren. Hierdoor kan een aanpak beter worden begrepen en kunnen de 'actieve ingrediënten' worden geïdentificeerd die een succesvolle implementatie in verschillende contexten mogelijk maken.

Zo hebben we de oorspronkelijke STEAM-benadering verrijkt met de methode van de 'spelcirkel' (zie kader 5) die al wordt toegepast door Elmer vzw. Deze methode nodigt ECEC-begeleiders uit om samen met de kinderen steeds dieper op een bepaald onderwerp in te gaan. Daarnaast werden we geïnspireerd door de gevoeligheid voor esthetiek, kunst en design van OSMOPE, onze Portugese partner. We bespraken ook de samenwerking met ouders binnen deze STEAM-benadering en de rol van technologie aan de hand van inzichten van de gemeente Ravenna, een Italiaanse partner.

Samen hebben we bijna drie jaar lang een ontdekkingsreis gemaakt, waarbij we veel hebben geleerd en onze visie hebben verfijnd en uitgebreid.

De ECEC-partners in de STEAMworks-projectgroep:

- **Zweden:** De gemeente Piteå biedt meerdere ECEC-voorzieningen aan op haar grondgebied. In Zweden is ECEC geïntegreerd in het onderwijssysteem en worden voorzieningen voor kinderen van 0 tot 6 jaar in scholen aangeboden. Dit project richtte zich specifiek op jonge kinderen van 0 tot 3 jaar.
- **Italië:** De gemeente Ravenna is aanbieder van ECEC-voorzieningen op haar grondgebied. In Italië is het ECEC-systeem uitgegroeid tot een geïntegreerde werking voor kinderen van 0 tot 3 jaar en voor kinderen van 3 tot 6 jaar. Deze voorzieningen zijn nu als één geheel georganiseerd, met één gezamenlijk curriculum, soms binnen dezelfde fysieke omgeving en soms op aparte locaties.
- **Portugal:** OSMOPE in Porto is een onafhankelijke non-profitschool die kinderen van 0 tot 12 jaar opvangt. De organisatie heeft een lange geschiedenis van betrokkenheid bij de lokale onderwijsgemeenschap en staat bekend als een innovatief onderwijscentrum.
- **België**: Elmer in Brussel is een ECEC-voorziening met vier locaties in de stad. Ze verwelkomen kinderen en hun families binnen een inclusieve aanpak.

Coördinatie- en wetenschappelijke partners

- **SERN**: netwerkorganisatie, gevestigd in Italië, die partnerschappen tussen organisaties uit Zweden en Italië versterkt. Zij hebben de samenwerking uitgebreid door de projectgroep samen te stellen en hebben gezorgd voor de administratieve en logistieke coördinatie van het project.
- **VBJK**: expertise- en innovatiecentrum in ECEC in België. VBJK werkt mee aan een inclusieve en democratische samenleving vanuit een op rechten gebaseerde en sociale visie op pedagogiek. VBJK verbindt praktijk, onderzoek en beleid. VBJK heeft expertise in actieonderzoek op lokaal en Europees niveau en nam deel aan talrijke EU-projecten en publicaties. VBJK heeft gezorgd voor de wetenschappelijke coördinatie en documentatie van het volledige project.
- **Universiteit van Umeå**: prof. Sofie Areljung werkte nauw samen met de projectpartners. Haar kennis over STEAM voor jonge kinderen vormt een belangrijke inspiratiebron voor dit conceptuele kader. Tijdens het project heeft zij opgetreden als mentor en deskundige.

1.2 Verdieping van een bestaande *educare*-pedagogiek

Binnen dit project staat het respectvol integreren van nieuwe pedagogische benaderingen in de bestaande ECEC-oriëntaties centraal.

Dat betekent dat een bestaande pedagogische benadering niet volledig dient vervangen te worden door een pedagogische STEAM-benadering, maar wel uitnodigt om na te denken over de manier waarop nieuwe ideeën kunnen bijdragen aan het verrijken van de bestaande visie en waarden en aan het huidige handelen. Vanuit dat perspectief beoordeel je de nieuw geïntroduceerde benadering kritisch samen met je ECEC-teams, om te voorkomen dat deze hen afschrikt. Daarom spreken we in dit kader over het toevoegen van een 'STEAM-bril' aan een bestaande pedagogie voor jonge kinderen.

We stellen vast dat alle partnerorganisaties werken vanuit een pedagogie die verankerd is in een educare-pedagogiek (zie kader 2 voor een definitie).

KADER 2

Educare-pedagogiek

Traditioneel neigde het ECEC-systeem ertoe om de begrippen 'opvang' en 'onderwijs' te scheiden, waardoor deze begrippen later onder een gemeenschappelijk perspectief kwamen te vallen dat vaak *'educare'* wordt genoemd (Van Laere & Vandenbroek, 2017).

Educare is een holistische manier van werken met kinderen, waarbij welzijn, leren en spelen als onlosmakelijk met elkaar verbonden en even belangrijk worden beschouwd (Broström, 2006; Jensen, 2018; Hayes, 2008; Noddings, 2005; Van der Mespel et al., 2020). Het is meer dan: 'Er alleen maar voor zorgen dat kinderen zich emotioneel en fysiek goed voelen in de kinderopvang. Het staat ook voor het creëren van een inclusieve omgeving voor een diversiteit aan kinderen, waarin ze zich thuis voelen' (Van der Mespel et al., 2020, 14). Educare zet in op een holistische aanpak van de behoeften van kinderen en hun rechten (Van Laere, Vandenbroeck, 2016; Sharmahd, Boudry, 2021).

De afgelopen jaren heeft het concept educare steeds meer aandacht gekregen in het internationale debat over ECEC. Ook de aanbevelingen vanuit de Vlaamse Onderwijsraad (VLOR) die instaat voor kwalitatieve Opvang en Onderwijs voor Jonge Kinderen (OOJK) en het bijbehorende Europese kwaliteitskader (Raad van de Europese Unie, 2019) onderstrepen het belang van educare door te benadrukken dat de kwaliteit van ECEC gekoppeld moet worden aan een holistische benadering waarin onderwijs en opvang met elkaar verweven zijn. Op Europees niveau bestaat er echter een algemene tendens om kinderen op jongere leeftijd als 'academische leerlingen' te behandelen. Dit betekent dat er vaak een hiërarchie bestaat tussen opvang en onderwijs, in lijn met het concept van 'schoolificatie' (Moss, 2013).

Het werken vanuit een educare-pedagogiek houdt in dat er omgevingen voor kinderen, gezinnen en buurten worden gecreëerd waarin zorg, spelen en leren onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Concreet betekent dit dat fysieke zorgactiviteiten zoals eten, drinken, naar het toilet gaan ... educatief zijn. Het ondersteunen van cognitieve, sociale, motorische en artistieke leerprocessen vereist ook een zorgzame houding van de professionals in een zorgzame omgeving. Kortom, leren is zorg en zorg is leren.

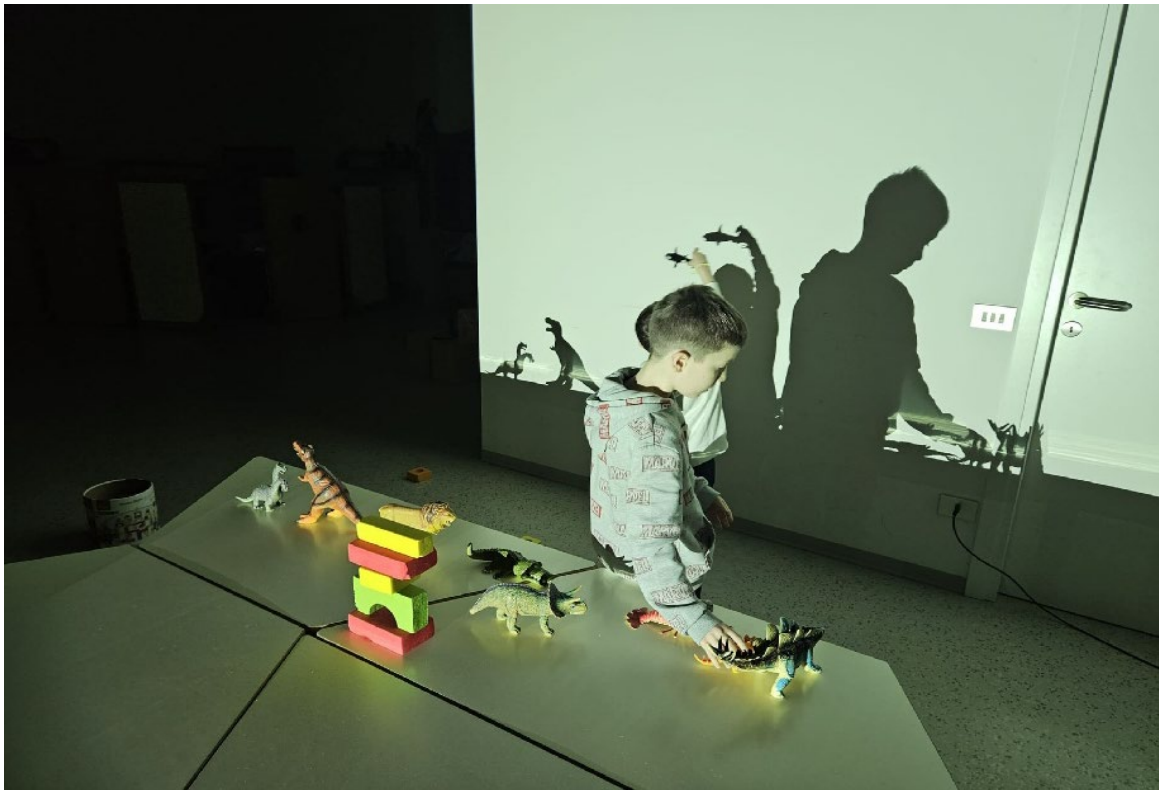
Voor kinderen in sociaal kwetsbare situaties, kinderen met specifieke ondersteuningsbehoeften, meertalige kinderen en voor baby's en peuters, is een educare-pedagogiek die een veilige en zorgzame omgeving biedt, nog belangrijker. Zo kunnen zij op eigen tempo nieuwe vaardigheden

zoals taal ontdekken en oefenen. Tegelijkertijd krijgen ze rijke en diverse input, met respect voor hun verschillen, aandacht voor hun startvaardigheden en oog voor hun welzijn en betrokkenheid.

Het is essentieel om gedurende de hele dag van een kind een krachtige en rijke omgeving in de kinderopvang te bieden. Onderzoek laat zien dat momenten zoals verzorging, overgangen en vrij spel veel potentieel hebben dat vaak effectiever benut kan worden. Dit is niet alleen de verantwoordelijkheid van de individuele begeleider. Het vraagt om een competente teamaanpak, waarin kritische reflectie, ervaringsdeskundigheid, kennisverwerving en co-constructie met ouders worden ingezet om een echte educare-omgeving te creëren.

Binnen het project was het dan ook niet nodig om te discussiëren of te onderhandelen over waarden, visie en op rechten gebaseerde uitgangspunten. Tegelijkertijd merken we hoe belangrijk het is om deze visie expliciet te blijven delen, om te waken over een hoge basiskwaliteit van de educare-praktijk en om dit perspectief centraal te houden bij het verkennen van een innovatieve benadering zoals STEAM.





2. Naar een definitie van een STEAM-benadering voor jonge kinderen

In educatieve en wetenschappelijke literatuur – zelfs voor hoger onderwijs – bestaat er geen consensus over een definitie van STEAM, noch van STEM. Sommige sleutelelementen komen echter steeds terug: een benadering die de integratie van verschillende disciplines bevordert en transversale probleemoplossende vaardigheden en kennis ondersteunt, toepasbaar op vragen of situaties uit de echte wereld.

In ECEC kan een dergelijke benadering ook worden gekoppeld aan 'onderzoekend leren', 'ervaringsgericht leren' of 'emerging onderwijs', die op vergelijkbare principes zijn gebaseerd zonder dat het label 'STEAM' hoeft te worden gebruikt. Wat is dan STEAM in ECEC? In deze leidraad willen we een definitie van een STEAM-benadering voorstellen die de pedagogie voor jonge kinderen versterkt en bijdraagt aan het streven naar hoogwaardige praktijken voor kinderen en gezinnen.

2.1 Waar komt de afkorting STEAM vandaan?

S staat voor Science (wetenschap), T voor Technology (technologie), E voor Engineering (techniek) en M voor Mathematics (wiskunde): STEM. Waar een A aan wordt toegevoegd voor Arts (kunst): STEAM. STEAM is een hippe term in de onderwijswereld. Deskundigen in wetenschap en praktijk zien er veel kansen in. Volgens hen helpt STEAM-onderwijs kinderen om zich actief in te zetten voor het oplossen van complexe problemen die ze in de 21e eeuw tegenkomen.

Deze aanpak prikkelt hun nieuwsgierigheid en ondersteunt hen bij het ontwikkelen van kritisch denkvermogen. Kinderen worden aangemoedigd om te ontwerpen en te creëren, samen te werken, te communiceren en kennis uit verschillende vakgebieden te verbinden.

De term STEAM is ontstaan als reactie op de tendens in het onderwijs om kennis en vaardigheden op te delen in afzonderlijke schoolvakken die los van elkaar aan de kinderen worden aangeboden. Een STEAM-benadering kiest voor een holistische manier van leren, waarbij de wereld niet in aparte onderdelen wordt opgesplitst, maar als een samenhangend geheel wordt benaderd.

2.2 Een kindgerichte visie op STEAM

Als projectgroep hebben we eerst ingezet op het definiëren van STEAM met de focus naar een pedagogie voor jonge kinderen. We merkten dat er niet veel wetenschappelijke literatuur bestaat over STEAM met kinderen van 0 tot 3 jaar. Onderzoek, boeken en artikelen over STEAM voor jonge kinderen richten zich vooral op iets oudere kinderen van 3 tot 5 jaar. Deze zijn vooral gebaseerd op onderzoek en kaders uit het basis- en hoger onderwijs. Daardoor kunnen er spanningen ontstaan bij het vertalen van dergelijke STEAM-benaderingen naar jonge kinderen, maar ook mogelijkheden om nieuwe inzichten te verwerven.

Als het over STEAM gaat, zijn er in de ECEC-sector vooral twee visies te onderscheiden

- Het eerste aandachtspunt heeft te maken met het prikkelen van de nieuwsgierigheid van kinderen als basis voor hun holistische ontwikkeling. Deze benadering biedt kinderen nieuwe en gevarieerde manieren om hun omgeving te verkennen en ermee in interactie te gaan. Zo groeit stap voor stap hun begrip van de wereld en van de krachten en fenomenen die die wereld vormgeven. Bovendien biedt het nieuwe mogelijkheden om pedagogische praktijken in ECEC te verkennen en die te verrijken. Het bouwt voort op wat al gebeurt om de verwondering van kinderen over hun omgeving te koesteren en hun inzicht te verdiepen. Zoals sommige STEAM-experts aangeven: jonge kinderen zijn van nature nieuwsgierig, ontdekkend en gemotiveerd om hun wereld te begrijpen — en dat sluit perfect aan bij een STEAM-benadering.
- Het tweede aandachtspunt gaat over de manier waarop STEAM soms wordt geïnterpreteerd als een sterk door volwassenen gestructureerde en gestuurde aanpak. Soms wordt STEAM herleid tot het gebruik van technologie of specifieke hulpmiddelen zoals een app op een tablet, een kindvriendelijke robot of een bouwspel met de letters ‘STEM’. Daardoor dreigt STEAM voorgesteld te worden als een eenmalig ’experiment’ voor een groep kinderen. Professionals proberen bovendien de afzonderlijke letters van STEAM opnieuw op te splitsen en behandelen bijvoorbeeld wetenschap en kunst los van elkaar, zoals wanneer kinderen een tekening maken over een ‘experiment’ dat ze net hebben uitgevoerd. Dit staat haaks op een holistische onderwijsvisie en kan zelfs leiden tot een verdere verschoolsing van de ECEC-periode. Het huidige project en de leidraad omarmen de eerste STEAM-definitie, terwijl ze de mogelijke 'valkuilen' van de tweede proberen te vermijden.

2.3 Leren van de allerjongsten

Door onze focus op de vroege ECEC-periode (0-3 jaar) kunnen we een deel van de druk van verschoolsing vermijden. Deze fase is immers minder sterk onderworpen aan schoolse normen dan de latere ECEC-periode (3-5 jaar). Daardoor ontstaat meer ruimte voor vrije verkenning en vrij spel, op een aangepast en flexibel tempo. Dit creëert rijke contexten om te observeren en te reflecteren over hoe en wat kinderen leren tijdens hun exploratie, hoe zij deze ervaringen vertalen naar spel, en

welke rol of rollen volwassenen daarin kunnen opnemen. Door ons te richten op de jongere kinderen kunnen we ook andere aspecten verkennen.

- Vanuit een educatief perspectief blijft het belang van emotionele ondersteuning voor jonge kinderen centraal staan, als fundament waaruit leren kan ontstaan. Dit helpt professionals om beter te begrijpen hoe zij het leren van jonge kinderen kunnen ondersteunen zonder te vervallen in een academische benadering. Tegelijk is er de voortdurende aandacht voor het cruciale belang van het welzijn en de betrokkenheid van kinderen.
- Bij oudere kinderen staan verbaliseren, uitleg geven en vragen stellen vaak centraal. Jonge kinderen nodigen ons daarentegen uit om ook andere, even belangrijke dimensies van STEAM-verkenning te erkennen. Zij ontdekken hun omgeving en ontrafelen patronen – vooral via hun lichaam en zintuigen – door actief te experimenteren met materialen en door interactie met andere kinderen en volwassenen.
- Er wordt vaak gezegd dat kinderen van nature STEAM-onderzoekers zijn: ze observeren, verkennen, classificeren, stellen vragen, twijfelen, proberen en proberen opnieuw. Toch kan het beeld van de 'perfecte' actieve STEAM-ontdekkingsreiziger soms stereotiep zijn. In werkelijkheid bestaan er verschillende natuurlijke manieren waarop kinderen hun omgeving verkennen. Door jonge kinderen te observeren, hebben we nieuwe inzichten gekregen en leren we de diverse manieren waarderen waarop elk kind zijn of haar wereld ontdekt en eruit leert.
- ECEC-voorzieningen werken vaak vanuit een holistische, ontwikkelingsgerichte aanpak, in plaats van vanuit afzonderlijke disciplines. Daardoor kan een voortdurende discussie binnen STEAM-onderwijs over welke disciplines moeten worden opgenomen en hoe ze gecombineerd moeten worden, grotendeels worden vermeden.

Door een meer doelgerichte leidraad voor STEAM bij jonge kinderen te gebruiken, kunnen we concrete hulpmiddelen ontwikkelen om kinderen te observeren en te ondersteunen. Zo gaan we verder dan het idee dat 'STEAM overal is', wat soms leidt tot een passief begrip waarbij kinderen enkel vrij mogen ontdekken. In plaats daarvan erkennen we dat, als er overal potentieel voor STEAM aanwezig is, het essentieel is dat wij als begeleidende volwassenen leren hoe we concrete strategieën kunnen inzetten om dat potentieel daadwerkelijk te ontsluiten.

Dit leidt ons naar de zogenaamde 'STEAM-bril' die ons helpt om de natuurlijke leer- en ontdekkingsdrang van jonge kinderen op een rijkere en complexere manier te begrijpen. Met deze bril kunnen we hen ondersteunen door gerichte vragen te stellen, kansen te bieden en taal op een hoger niveau te gebruiken, zodat we beter kunnen doorgronden wat er gebeurt in de wereld waarin ze opgroeien.





3. Observeren door een STEAM-bril

We vertrekken van het idee dat alle kinderen voortdurend hun omgeving verkennen, elk op hun eigen manier en met hun lichaam en zintuigen. Ze gaan continu in interactie met materialen, met krachten zoals zwaartekracht en wrijving, met allerlei fenomenen zoals lichtreflectie of geluid, én met andere kinderen en volwassenen. Al deze ervaringen en indrukken helpen hen stap voor stap te begrijpen hoe de wereld om hen heen werkt. De manier waarop wij als volwassenen die verkenning waarnemen, heeft een grote invloed op hoe we reageren. Ze bepaalt welke impulsen of feedback we geven en hoe we kinderen verder ondersteunen en richting geven in hun ontdekkingsproces.

Als twee kinderen bijvoorbeeld blokken stapelen, wat bepaalt dan hun verkenning en hun ervaring op dat moment? In eerste instantie zien we allemaal hetzelfde: ze spelen met blokken. We merken de kleuren en de vormen op en bedenken misschien wat ze aan het bouwen zijn ' een toren, een kasteel of een muur'. Maar we kunnen ook kijken naar wat er wérkelijk gebeurt. Elk kind voelt eerst het gewicht van een blok. Ze ervaren hoe het steeds meer kracht kost om de blokken hoger op te tillen. Ze spelen met de zwaartekracht door een blok boven op de stapel te tillen, en dat telkens met iets meer inspanning. Ze stapelen de blokken, verschuiven er af en toe een, zodat het niet omvalt en zoeken naar evenwicht. Daarnaast zien we hoe ze elkaar aankijken en hoe ze een gezamenlijk tempo vinden door er om de beurt een blok op te plaatsen. Ze zijn niet alleen aan het spelen: ze zijn samen aan het bouwen, experimenteren en leren. Dit is een perfécte STEAM-activiteit. Als begeleiders die werken vanuit een STEAM-benadering is het niet onze taak om zulke activiteiten zelf te bedenken, maar om het potentieel te herkennen in de spontane exploratie van kinderen en die 'verkenningen' verder te laten groeien tot echte ontdekkingen. Om dit STEAM-potentieel te ontplooien, kan een opvoeder die een open, onderzoekende houding aanneemt zich vragen stellen zoals: wat kunnen ze nog meer optillen? Wat kunnen ze nog meer stapelen? Wat kunnen ze nog meer in evenwicht houden? Wat kunnen ze nog meer bouwen?

Voor jonge kinderen gaat een STEAM-benadering vooral om het leren observeren: zichzelf, de anderen en hun eigen ervaringen, maar dan vanuit een nieuw perspectief. Daarom gebruiken we de metafoor van de STEAM-bril.

Figuur 1. Een STEAM-bril



Door kinderen te observeren door die STEAM-bril kunnen begeleiders verschillende aspecten van hun spel en hun verkenning opmerken. Dat helpt hen om het spel vanuit een ander perspectief te begrijpen en om nieuwe ideeën op te doen om hun spel verder te verrijken.

We definiëren die **STEAM-bril** aan de hand van drie componenten:

- De **STEAM-lens** om de ontdekkingen van kinderen te observeren. Wat heeft hen vandaag verwonderd? We richten onze blik op nieuwe elementen en introduceren de 'werkwoordmethode': een eenvoudige en toegankelijke manier om wat we zien tijdens het observeren van kinderen subtiel te verschuiven en er nieuwe inzichten uit te halen.
- De **STEAM-filter** om te interpreteren wat kinderen doen. Met welk fenomeen spelen ze? Welke voortschrijdende inzichten en theorieën ontwikkelen ze tijdens hun experimenten? Achter elk werkwoord schuilen er wetenschappelijke principes. Als we daar een glimp van opvangen, dan kan dat ons werk als begeleider richting geven en tegelijk onze eigen nieuwsgierigheid en verwondering voeden.
- De **STEAM-focus** om nieuwe wegen te verkennen en de verkenning van kinderen te verdiepen. De werkwoorden die we gebruiken om te beschrijven wat kinderen doen, helpen begeleiders om vanuit observatie en interpretatie een focus te kiezen. Die focus vormt een rode draad die de verdere verkenning begeleidt.

De lens, de filter en de focus van de STEAM-bril vormen dus een extra hulpmiddel in de pedagogische rugzak van begeleiders.

3.1 De STEAM-lens om de ontdekkingen van kinderen te observeren

STEAM-brillen bieden een nieuwe **lens om de interacties van kinderen met hun wereld** op een holistische manier **te observeren**. In plaats van afzonderlijke vaardigheden (zoals fijne of grove motoriek), ontwikkelingsdomeinen (zoals taalontwikkeling), activiteiten (zoals spelen met blokken) of disciplines (zoals wiskunde) los van elkaar te bekijken, nodigt de STEAM-lens uit om te focussen op wat er hier en nu gebeurt in de wisselwerking tussen kinderen en hun omgeving.

Aan het begin van het STEAMworks-project experimenteerden de partners met de **werkwoordmethode** die eerder al door de Zweedse partners is uitgetest. We denken dat het driejarige project ons heeft geholpen om nog veel meer methoden te ontdekken die als STEAM-lens kunnen dienen, maar deze 'werkwoordlens' blijkt bijzonder krachtig om onze observaties te sturen en is tegelijk zo eenvoudig en toegankelijk voor iedereen, dat we die gedurende het hele

project zijn blijven gebruiken. Doorheen het project hebben we het gebruik van de methode verder verfijnd en verdiept. Tot onze verrassing merkten we dat deze lens een duidelijke, positieve invloed heeft op het pedagogische handelen van begeleiders.

> ' Vroeger zou ik gezegd hebben dat de kinderen geïnteresseerd zijn in muziekinstrumenten', legt begeleider Nathalie uit. 'Nu kijk ik ook naar hoe ze geluid maken en beschrijf ik dat met werkwoorden: kloppen, blazen, schudden, wrijven ... Dat brengt ons veel verder dan muziekinstrumenten. Het opent het hele universum van geluid. Toen een ouder me vorige week vroeg welke activiteiten we op dat moment deden, antwoordde ik: we zijn nu aan het wrijven, en in de andere groep zijn ze aan het mengen en kneden.'

De werkwoordmethode (of actiwoordmethode) is een observatiemethode die voortkomt uit het werk van een STEAM-onderzoeker aan de Universiteit van Umeå in Zweden (Areljung, 2020). Enkele jaren geleden coördineerde Sofie Areljung een multidisciplinaire leergemeenschap waarin wetenschapsdocenten en begeleiders uit de kinderopvang (ECEC) samenkwamen om raakvlakken in hun praktijken te verkennen. Daarbij merkten ze dat een sleutel om te begrijpen hoe kinderen leren over wetenschappelijke fenomenen, ligt in het focussen op de 'gebeurtenissen' die ontstaan in de interactie tussen kinderen en hun omgeving, in plaats van op de activiteit op zich.

Wanneer kinderen bijvoorbeeld buiten *sleeën*, gebeurt er veel meer dan het woord zelf doet vermoeden: ze klimmen op de sneeuwheuvel, zoeken hun evenwicht terwijl ze de slee met één hand vasthouden, en glijden naar beneden. Begeleiders identificeerden zulke 'gebeurtenissen' door ze te beschrijven met werkwoorden. In dit voorbeeld waren dat: *klimmen*, *balanceren*, *glijden*. Ze waren verbaasd hoe nuttig het gebruik van werkwoorden als observatie-instrument was om een beter beeld te krijgen van wat kinderen werkelijk deden. Tegelijk bracht het aan het licht hoe kinderen interactie hebben met hun wereld en hun begrip ervan actief vormgeven. De meeste werkwoorden die ze verzamelden, konden bovendien worden gekoppeld aan bepaalde natuurkundige fenomenen of krachten. Zo heeft *klimmen* te maken met zwaartekracht, *duwen* met wrijving en *draaien* met centrifugale kracht. Werkwoorden openen zo een deur naar complexe wetenschappelijke fenomenen, zonder dat je eerst zelf alles over die fenomenen hoeft te begrijpen.

Net als Sofie Areljung en haar team begonnen de ECEC-begeleiders die betrokken waren bij het STEAMworks-project met het verzamelen van werkwoorden die ze hadden waargenomen. In eerste instantie verzamelden ze alles wat ze zagen en konden beschrijven. We probeerden ons eerst te concentreren op werkwoorden die betrekking hebben op energie, beweging en krachten zoals rollen, draaien, zwaaien en stuiteren. Werkwoorden die meer immateriële cognitieve processen beschrijven zoals dromen en spelen, lieten we buiten beschouwing. Die andere werkwoorden kunnen meestal worden gekoppeld aan natuurkundige fenomenen.

Bij het verzamelen van werkwoorden besloten de begeleiders echter al snel om ook werkwoorden op te nemen die betrekking hebben op veranderingen in de omgeving. We voegden aan onze verzameling werkwoorden ook die werkwoorden toe die de relatie tussen objecten of stoffen veranderen of die hun functie veranderen (bijvoorbeeld uitlijnen, verzamelen, scheiden, vullen, plakken ...). We hebben ook werkwoorden toegevoegd die de fysieke structuur van sommige objecten veranderen (snijden, scheuren, draaien) of die de eigenschappen en samenstelling van verschillende stoffen veranderen, waarbij we de scheikunde verkennen. Voorbeelden van dergelijke werkwoorden zijn mengen, smelten, bevriezen en roesten.

Ten slotte hebben we enkele werkwoorden toegevoegd die verband houden met wat kinderen waarnemen met hun zintuigen: werkwoorden die verband houden met wat kinderen horen, met geluiden (klinken, resoneren ...), met wat ze zien, met optische fenomenen (lichten, schaduwen, kleuren, reflecteren ...) en met geuren, smaken en texturen (voelen, proeven ...). Onze oorspronkelijke 'verzameling' van werkwoorden is uitgegroeid tot een STEAM-lexicon, dat als leidraad kan dienen voor het gebruik van die methode (zie Deel C van deze gids). We stellen verschillende voorbeelden voor van de werkwoorden die zijn verzameld door de kinderen te observeren. We kunnen onnoemlijk veel werkwoorden selecteren om verder te onderzoeken uit de lijst die we in eerste instantie hebben aangelegd, maar dat is niet het belangrijkste. Wel dat de werkwoorden de verwondering en betrokkenheid van kinderen prikkelen. Daarnaast wakkeren ze ook de pedagogische creativiteit aan van de begeleiders. We waren bijvoorbeeld verbaasd over hoeveel werkwoorden er zijn om geluiden te beschrijven (bijvoorbeeld rinkelen, klinken, tintelen, klinken, luiden ...) en hoe dit ons ertoe bracht na te denken over verschillende manieren om geluiden te produceren met diverse materialen en gebaren.

Tijdens hun observaties noteren begeleiders werkwoorden en interpreteren ze de verkenningen van kinderen meteen vanuit dat nieuwe perspectief. Zo ontdekken ze nieuwe mogelijkheden om explorations van kinderen op andere manieren te verrijken, met de werkwoorden als rode draad en als nieuwe focus. Wat kunnen de kinderen bijvoorbeeld nog meer *beklimmen*? Wat kunnen ze nog meer *mengen*?

Tijdens het STEAMworks-traject begrijpen alle partners geleidelijk aan de betekenis en het gebruik van die werkwoorden, zoals beschreven in onderstaand kader.

KADER 3

Op zoek naar 'werkwoorden' tijdens het STEAMworks-project

Het STEAMworks-project begon met een coördinatievergadering, waarin vertegenwoordigers van alle partnerorganisaties voor het eerst kennismaakten met het nieuwe idee om de verkenning van kinderen te observeren aan de hand van *werkwoorden (actiewoorden)*. Voor de meesten van ons was dat aanvankelijk een vreemd concept en we wisten niet precies waar het toe zou leiden. Na deze bijeenkomst keerden we terug naar onze eigen context met een eerste oefening: zoveel mogelijk werkwoorden verzamelen door kinderen te observeren, om het mogelijke pedagogische nut van dit instrument te verkennen. Tijdens een trainingsweek kwamen we niet alleen met het coördinatieteam opnieuw samen voor de officiële start van het project, maar ook met begeleiders, leerkrachten en coaches van elke projectpartner. Zij presenteerden hun eerste verzameling werkwoorden, aangevuld met pedagogische documentatie. Op dat moment werd al duidelijk hoe deze methode hun reflectie had verrijkt en hun creativiteit had gestimuleerd.

- Een begeleider van Elmer beschreef hoe de kinderen verschillende vormen gebruikten om schaduwen te maken. *Het licht gaat aan, het werpt schaduwen ...* werd een pad voor verdere verkenning dat wekenlang voortduurde.
- In de voorziening in Piteå besloten de kinderen sneeuw naar binnen te brengen. *Smelten* werd het middelpunt van hun nieuwsgierigheid.
- Een begeleider uit de voorziening in Ravenna observeerde hoe kinderen op houten boomstammen in de tuin hun evenwicht verkenden. Ze experimenteerden met de manier waarop de boomstammen waren geordend en neergelegd, en namen foto's van hoe de kinderen naar elkaar keken en elkaars bewegingen probeerden na te doen.
- In OSMOPE trokken en duwden kinderen verschillende voorwerpen om ze te laten rollen. Het spel duurde dagenlang, zowel binnen als buiten.

KADER 3 (vervolg)

Tijdens deze eerste fase brainstormden begeleiders over alle werkwoorden die ze kunnen bedenken, terwijl ze de kinderen observeren. Omdat dit 'live' niet altijd eenvoudig is, is het handig om de acties van kinderen vast te leggen met foto's of korte filmpjes. Begeleiders kunnen vervolgens, individueel, met een coach of met hun team, de tijd nemen om achteraf te reflecteren over hun documentatie.

Uit deze reflectie selecteren ze één werkwoord dat centraal staat in hun observatie. Dit werkwoord geeft weer waar de interesse, verwondering en aandacht van de kinderen ligt én tegelijkertijd prikkelt het hun eigen nieuwsgierigheid en creativiteit. Dat gekozen werkwoord wordt de rode draad voor het aanbieden van nieuwe prikkels, variaties in materialen en ruimtes, en voor mogelijkheden om het onderzoek van de kinderen verder te verdiepen.

In de tweede fase van het project onderzoeken de begeleiders vooral hoe ver ze kunnen gaan met variaties op één werkwoord. Wetenschappelijke fenomenen komen nog niet ter sprake; ze vinden dat het niet nodig is om veel wetenschappelijke voorkennis te hebben om aan deze ontdekkingsreis te beginnen. Door te werken met werkwoorden die voor iedereen toegankelijk zijn, in plaats van direct wetenschappelijke fenomenen te benoemen, wordt STEAM ineens heel begrijpelijk en aantrekkelijk voor iedereen.

Hier volgt een ervaring met werkwoorden uit Elmer. Vier begeleiders planden met een STEAM-bril op zomeractiviteiten voor de 2,5- en 3-jarigen. Tijdens de eerste dagen van de zomer namen ze de tijd om te observeren wat de kinderen inspireerde. Het was warm weer en de kinderen speelden met water dat, in combinatie met zeep, schuim vormde. Ze bliezen het schuim weg. Dit werd de glinstering om hun ontdekkingsreis te starten met het eerste werkwoord: *maken*. Aan het einde van de eerste week verwachtten de begeleiders dat ze een nieuw werkwoord zouden kiezen voor de volgende week. Hoewel ze andere werkwoorden konden vinden om te beschrijven wat de kinderen deden – zoals *mengen*, *schuimen*, *rennen* en *glijden* – bleef de interesse van de kinderen vooral bij *blazen*. Dus speelden begeleiders en kinderen de tweede en derde week verder met het werkwoord: *blazen*.

Blazen zorgde de hele zomer voor rijke ervaringen. Door alles wat de kinderen deden, kreeg hun intuïtieve begrip van *blazen* steeds meer diepgang: wat het betekende om te blazen, hoe ze wind konden produceren en hoe ze zacht of krachtig konden blazen.

Aan het einde van het tweede projectjaar kwamen de partners opnieuw bijeen om te reflecteren over hun ervaringen met de werkwoordmethode. Ze merkten dat deze methode leidde tot verfijnde observaties van de verkenning bij kinderen en deze ook richting gaf. Tijdens deze reflecties en discussies gingen ze dieper in op de onderliggende fenomenen (speelkameraden) en begonnen ze te begrijpen hoe de voortschrijdende inzichten en theorieën in ontwikkeling bij kinderen (zie kader 4) voor meer uitleg) tot stand komen, concepten die aanvankelijk ver van hun eigen dagelijkse praktijk leken te staan.

Door de eenvoud en impact bleef deze observatielens, via de werkwoordmethode, centraal staan in het driejarige project. Voor de ECEC-begeleiders vormde het een zeer concreet en toegankelijk hulpmiddel, dat hen ondersteunde bij hun eerste stappen in acties met een STEAM-benadering, een benadering die aanvankelijk nog abstract leek. De werkwoorden hebben positieve neveneffecten.

We merken dat deze observatiemethode - ook al is ze oorspronkelijk niet ontwikkeld als hulpmiddel voor taalontwikkeling - de taal wel degelijk bevordert. Het geeft toegang tot een rijke woordenschat, een diepere conceptontwikkeling en een sterkere zinsbouw in het taalmodel dat aan de kinderen wordt voorgesteld (zie artikel *STEAM-werkwoorden als taalspeelkameraden* in Deel B van deze gids).

Werkwoorden houden rechtstreeks verband met de grove en fijne motorische ontwikkeling van kinderen. Ze experimenteren met hoe hun lichaam invloed heeft op hun omgeving en ontwikkelen

daarbij verschillende krachten op die omgeving. Ze experimenteren met coördinatie en creëren motorische patronen om die effecten van hun handelen te verfijnen.

Werkwoorden sluiten aan bij andere observatiebenaderingen voor jonge kinderen (zie bijvoorbeeld Fontaine, 2016). Uit die benaderingen blijkt dat meer concrete en objectieve observaties van kinderen, met werkwoorden, acties en beschrijvingen van wat er werkelijk gebeurt, leiden tot een sterkere pedagogische planning en een betere afstemming van de ondersteuning op de behoeften van de kinderen. Fontaine (2016) legt uit dat wanneer zulke concrete observaties aan ouders worden gerapporteerd, zij zich een duidelijker beeld kunnen vormen van wat hun kinderen hebben gedaan. In plaats van bijvoorbeeld te zeggen: *"Antony heeft vandaag met de auto's gespeeld"*, kan men beschrijven: *"Antony heeft vandaag de auto's van de helling gereden."*

Is de werkwoordmethode de enige mogelijke lens die met een STEAM-bril kan worden gebruikt? Zeker niet. We weten dat er andere manieren zijn om kinderen te observeren die eveneens een toegangspoort tot STEAM kunnen vormen. Deze benaderingen kunnen nog ontdekt en onderzocht worden. Toch zijn wij ervan overtuigd dat de werkwoordlens een duidelijke meerwaarde biedt voor toepassing in een ECEC-omgeving, als extra observatie-instrument voor begeleiders.

Reflectievragen om observatie door een STEAM-bril te begeleiden



Wat heeft de kinderen vandaag verwonderd?

- Kijk met een open blik.
- Wat wekte de nieuwsgierigheid, verwondering, intense betrokkenheid of het gevoel van verrassing bij kinderen?
- Welke werkwoorden kan ik gebruiken om dit te beschrijven? Bijvoorbeeld: *schuiven, stapelen, vergelijken, tillen, balanceren, sorteren, testen* (zie het geïllustreerd lexicon in Deel C voor inspiratie).
- Wat onderzoeken, testen of herhalen de kinderen?
- Welke vragen stellen kinderen? Wat intrigeert of verwondert hen?
- Waar zie ik tekenen van diepe concentratie, betrokkenheid, vreugde, doorzettingsvermogen of experimenten?

Hoe kan ik dit moment van verkenning verlengen?

- Kan ik hun spel of experiment verrijken door vragen te stellen, extra materiaal aan te bieden of hun tijd en ruimte te geven om verder te verkennen?
- Welke woorden en zinnen kan ik in parallelgesprekken gebruiken om hun taalontwikkeling te ondersteunen?

3.2 De STEAM-filter om te interpreteren wat kinderen doen

Vanuit het perspectief van werkwoorden biedt de STEAM-bril een filter om te interpreteren wat er op dat moment gebeurt in de interactie tussen kinderen en in hun wereld. Aan de hand van de werkwoorden kan de begeleider proberen de onzichtbare krachten die meespelen te identificeren en te benoemen.

In het voorbeeld met de blokken – tillen, stapelen en balanceren – zie je dat kinderen spelen met krachten zoals zwaartekracht, gewicht en evenwicht. Ze benoemen dit niet op die manier en kunnen niet uitleggen hoe krachten werken. Dat hoeven de begeleiders ook niet. Toch 'registreren' de kinderen onbewust een breed scala aan informatie en observatiegegevens over deze krachten, waardoor ze er later in hun leven een beter begrip van krijgen.

Sofie Areljung zegt hierover: "STEAM-leren komt voort uit een samenwerking van kinderen met de wereld – fysiek, menselijk, met krachten en fenomenen. Daarom zeg ik meestal dat kinderen MET de boom klimmen of MET de blokken een stapel maken. Daarom noemt zij fenomenen 'speelkameraden'. Sofie vervolgt: "Het kind klimt MET de boom. Hij speelt MET de zwaartekracht." Een Zweedse begeleider legde uit dat het gebruik van het woord 'speelkameraden' in plaats van wetenschappelijke termen haar hielp om STEAM op een meer toegankelijke en begrijpelijke manier te erkennen.

Als zodanig kan een STEAM-werkwoord – en zijn onderliggende fenomeen – ook een speelkameraadje worden voor de kinderen en begeleiders. "Op dit moment spelen we met *mengen*", legde een begeleider aan een ouder uit.

Wetenschappelijke termen kunnen intimiderend zijn voor ECEC-begeleiders, die vaak geen wetenschappelijke opleiding hebben. Een van de doelstellingen van STEAMworks is dan ook om manieren te vinden om die terughoudendheid of weerstand te overwinnen. Het gebruik van eenvoudige termen en concepten zoals werkwoorden en speelkameraden – waar kinderen mee kunnen spelen – helpt begeleiders om deze benadering beter te begrijpen en toe te passen. Daarbij realiseren we ons dat het geven van betekenis aan wat er gebeurt een cocreatieproces is tussen begeleiders en kinderen. Het gaat niet alleen om observeren en interpreteren, maar ook om actief meedoen aan hun activiteiten, samen experimenteren, de zintuigen gebruiken en voortbouwen op hun ontdekkingen. De nieuwsgierigheid van de begeleiders speelt hierbij een belangrijke rol. Ze hoeven niet alles meteen te weten of te begrijpen; ze kunnen samen met de kinderen vragen stellen, ontdekken en zich laten verrassen en verwonderen.

Ook al is het niet essentieel voor begeleiders om de wetenschappelijke fenomenen volledig te begrijpen, we merken toch dat het voor hen stimulerend en interessant is om er meer over te leren. Begeleiders gaan online op zoek naar antwoorden, stellen vragen en formuleren hypothesen die ze samen met de kinderen kunnen testen. Bijvoorbeeld: waarom werkt de statische elektriciteit deze keer niet? Komt dat door de ondergrond, de vochtigheid of mijn schoenen? Waarom explodeert de zeepbel niet als hij tegen het raam botst?

Als de 'werkwoordenlens' een eerste stap is in het STEAM-universum, dan kan de filter 'speelkameraden' begeleiders nog verder brengen. De werkwoorden ondersteunen kinderen in hun leerproces. Het is een benadering die met de kinderen mee kan meegroeien naarmate ze ouder worden en hun eigen voortschrijdende inzichten en theorieën in ontwikkeling over die fenomenen verdiepen en verfijnen.

Voortschrijdend inzicht en theorieën in ontwikkeling *(working theories)* verwijzen naar de ontwikkeling van het begrip, de kennis en de theorieën die kinderen hebben over hoe alles in hun omgeving functioneert. Vanaf de eerste levensmaanden beginnen ze op basis van hun ervaringen hypothesen te vormen. Hun ervaring van de wereld is beperkt, waardoor hun hypothesen nog lang niet volwassen zijn. Daarom worden ze voortschrijdende inzichten of hypothesen in voortdurende ontwikkeling genoemd. Elke nieuwe ervaring stelt kinderen in staat om een voortschrijdend inzicht te bevestigen, deze volledig te herzien of licht aan te passen om de nieuwe observatie die ze hebben gedaan te omvatten.

Zoals uitgelegd in het Gents Universiteitsmuseum (GUM): 'De hele dag door krijgen we nieuwe indrukken en ervaringen te verwerken. Om grip te krijgen op de chaotische wereld om ons heen, gaan wij automatisch op zoek naar verbanden en patronen'.

Deze voortschrijdende inzichten komen tot stand door middel van spontane, herhaalde dagelijkse experimenten. Ze kunnen ook verfijnd worden door op een meer systematische manier kleine variaties aan te brengen in wat de kinderen ervaren. Wanneer kinderen bijvoorbeeld een karretje over verschillende oppervlaktes duwen, kan hun voortschrijdend inzicht over wrijving evolueren, omdat het duwen moeilijker wordt telkens wanneer ze een hobbelige ondergrond tegenkomen. Dit inzicht lijkt te kloppen, totdat ze het karretje over een hobbelige ondergrond duwen, maar dan op een helling. De kinderen moeten hun werkhypothese bijstellen en toevoegen dat er andere krachten meespelen dan alleen de wrijving van het hobbelige oppervlak. En zo gaat het door, want de inzichten van kinderen blijven zich jarenlang ontwikkelen (Areljung S. en Kelly-Ware, 2017).

In eerste instantie is het begrip voortschrijdend inzicht een abstract concept voor de partners in het STEAMworks-project. Maar net zoals voor de kinderen geldt ook voor de volwassenen: hoe meer ervaring en concrete voorbeelden we hebben van de voortschrijdende inzichten van kinderen, hoe beter we de betekenis ervan begrijpen. Tegelijkertijd worden we steeds meer verbaasd over hoe we nu op een andere manier de waarde van de explorations en experimenten van kinderen kunnen interpreteren, en hoe we die kunnen verrijken door variaties voor te stellen. In kader 4 ontdek je enkele concrete voorbeelden uit het STEAMworks-project, die ons ook hebben geholpen om dit beter te begrijpen.

KADER 4

Voortschrijdend inzicht: voorbeelden van wetenschappelijke inzichten en theorieën in ontwikkeling die voortdurend in ontwikkeling zijn

Mona, 18 maanden oud, kijkt hoe een slak over tafel kruipt en dichter naar de rand komt. Ze had al veel ervaring met voorwerpen die gevaarlijk dicht bij de rand van de tafel kwamen: de bal die haar vader gisteren naar haar gooide – *boem!* – op de grond; de lege drinkbeker die naar de zijkant van de tafel rolde – *boem!* – op de grond. Op dat moment zouden haar voortschrijdende inzichten als volgt kunnen luiden: elk voorwerp dat naar de rand van de tafel beweegt, valt op de grond. Ze kan (nog) niet uitleggen wat *zwaartekracht* is. Misschien heeft ze het woord zelfs nog nooit gehoord. Toch groeit langzamerhand, door al die ervaringen, haar begrip van de krachten en principes rond zwaartekracht. Als *ontluikend expert* op het gebied van zwaartekracht kondigt ze bijvoorbeeld aan wat er volgens haar zal gebeuren wanneer ze een slak vlak bij de rand van de tafel ziet: *boem!* Maar wanneer de slak rustig zijn weg vervolgt, ondersteboven langs de poot van de tafel, is ze verbaasd. Het is tijd om haar voortschrijdende inzichten te herzien en bij te werken door het idee toe te voegen dat er krachten bestaan die de zwaartekracht kunnen tegengaan – dat de slak op de een of andere manier aan de tafel *'kleeft'*. Hoe dat precies werkt, weet ze nog niet. Mona zal meer experimenten nodig hebben om zowel de zwaartekracht als de andere krachten en fenomenen die deze kunnen tegenwerken, beter te begrijpen.

Plakken is een van de favoriete bezigheden van Amadou (24 maanden). De afgelopen twee weken hebben de kinderen met lijm, papier en magneten gespeeld. Als de begeleider de lijm op een groot blad papier smeert, dan is Amadou er altijd als eerste bij. Amadou kan alles wat hij aan elkaar wil hangen, plakken. Hij hoeft het alleen maar stevig aan te drukken en het blijft plakken. Hetzelfde geldt voor het magneetbord aan de muur. Als hij een magneet op de grond ziet liggen, raapt hij die op en drukt hem terug tegen het bord. Ook die blijft plakken. We weten niet precies wat Amadou denkt, maar op basis van deze recente ervaringen kunnen we vermoeden dat zijn voortschrijdende inzichten ongeveer als volgt luidden: *Als ik een klein voorwerp tegen een ander oppervlak druk, blijft het plakken.* Maar zijn inzicht werd al snel op de proef gesteld. Amadou zegt de kip van het kinderdagverblijf goedemorgen en vindt een van haar veren op de grond. Zonder erbij na te denken raapt hij de veer op en drukt die tegen de kip, ervan overtuigd dat ook deze zou blijven plakken.

KADER 4 (vervolg)

Begeleider Lea blaast graag zeepbellen met de kinderen uit haar groep. Er zit iets magisch in. Vandaag onderzoeken ze hoe ze met hun handen zeepbellen kunnen blazen. Ze proberen heel grote bellen te maken met behulp van een touw. Het is prachtig om te zien hoe de bellen door de lucht zweven en plotseling uiteenspatten wanneer ze een voorwerp, een hand, de grond of een muur raken. Haar voortschrijdend inzicht, waarschijnlijk net als dat van de kinderen, luidde op dat moment: *"Wanneer een bel een ander voorwerp raakt, explodeert hij."* Maar dan botst een grote bel tegen het raam en, in plaats van te ploffen, zweeft hij weer terug naar hen. Iedereen lacht.

Layla weet niet veel over drijfvermogen of wrijving; scheikunde was niet haar sterkste vak op school. Toch merkt ze dankzij haar ervaring met het STEAM-project dat haar eigen voortschrijdende inzichten net zo goed evolueren als die van de kinderen. Layla verwoordt het zo: "*We hoeven niet alles te begrijpen of te kunnen uitleggen. We kunnen samen met de kinderen ontdekken en ons laten* verwonderen."

Zo maken kinderen en ook begeleiders vorderingen door hun experimenten en observaties, waarbij ze hun voortschrijdende inzichten verfijnen. Die helpen hen om de fenomenen om hen heen stap voor stap beter te begrijpen en te doorgronden.

Via het STEAMworks-project delen ECEC-begeleiders van elke partnerorganisatie hun interpretaties van wat ze waarnemen en van de werkwoorden die ze in de praktijk verzamelen. Daarbij maken ze gebruik van pedagogische documentatie zoals foto's, fotoreeksen van acties, filmfragmenten, vignetten en aantekeningen. Deze documentatie brengen ze mee naar teamvergaderingen, waar ze die bekijken door de STEAM-bril en er samen over in gesprek gaan. Ze nemen het materiaal ook mee naar internationale bijeenkomsten, om hun inzichten verder te verdiepen en te verrijken. Het STEAM-logboek wordt gebruikt om reflecties, vragen en beschrijvingen toe te voegen aan de verzamelde documentatie en om hierover in dialoog te gaan. In Deel B wordt in het artikel *Een broedplaats voor enthousiaste STEAM-begeleiders | Verhalen uit het STEAMworks-project* toegelicht hoe elke partner pedagogische documentatie inzet binnen deze STEAM-benadering.

Door dit documentatiemateriaal onder de loep te nemen, zien begeleiders niet alleen wetenschappelijke fenomenen, maar herkennen ze ook patronen, schoonheid, esthetiek en kunst. Op de foto's zie je bijvoorbeeld twee kinderen die herfstbladeren in verschillende kleuren, vormen en groottes verzamelen en ze een voor een met de wind mee laten waaien. Aan de hand van deze



beelden wordt de betekenis van de A van *Art* in STEAM duidelijk: kunst is verweven met het ontdekken van de wereld en van de ruimtes. Kunst is hier meer dan *tekenen*, *boetseren* of *zingen*. Het gaat over voelen en emoties, over luisteren en horen, over kijken en écht zien, over opmerken en aandacht hebben voor de esthetiek van de omgeving. Het gaat om creativiteit en het creatieve proces, maar ook om het gebruik van verschillende manieren en media om verhalen te vertellen en ervaringen te delen. Deze benadering sluit aan bij de filosofie van de Italiaanse pedagoog Loris Malaguzzi die begeleiders uitnodigt om aandacht te hebben voor de *honderd talen* waarin kinderen zich uitdrukken en niet enkel voor het cognitieve ontwikkelingsdomein. Binnen deze visie is het essentieel om oog te hebben voor esthetiek en schoonheid bij het inrichten van ruimtes voor kinderen, zodat hun gevoeligheid voor verwondering, vragen stellen en creëren wordt ondersteund (Malaguzzi, 1987).

Het belangrijkste effect van de reflectie over de pedagogische documentatie is het kiezen van een focus voor de volgende stappen in het proces. Die focus helpt begeleiders om kinderen verder te ondersteunen in hun verkenning en in de ontwikkeling van werkhypothesen over de fenomenen die hun wereld vormgeven: de STEAM-focus.

Reflectievragen om observaties te interpreteren door een STEAM-bril



Hoe kan ik dit moment van ontdekking vastleggen?

- Hoe kan ik niet alleen vastleggen *wat* er is gebeurd, maar ook het denkproces dat eraan voorafging of erachter schuilgaat? Hoe kan ik het denkproces zichtbaar maken?
- Welke foto's, aantekeningen, schetsen of opnames leggen deze momenten het best vast?
- Hoe kan ik documentatie maken die betekenisvol is, zonder overweldigend te worden?
- Waar en hoe kan ik de woorden, uitspraken en reacties van kinderen noteren?

Met welke STEAM-fenomenen (speelkameraden) werken of spelen de kinderen?

- Welk natuurfenomeen onderzoeken de kinderen momenteel?
- Welke voortschrijdende inzichten of theorieën in ontwikkeling uiten de kinderen via hun gedrag, taalgebruik of spel? Op welke manier kan ik deze voortschrijdende inzichten of theorieën in ontwikkeling zichtbaar en versterkt ondersteunen?
- Waar komen kinderen dit fenomeen tegen in het dagelijks leven?
- Wanneer en op welke manier kan dit fenomeen op een zinvolle en betekenisvolle manier geïntegreerd worden in hun spel?

3.3 De STEAM-focus om te verkennen en te verdiepen

De STEAM-bril biedt een kader om nieuwe paden te verkennen en verdere avonturen mogelijk te maken, zodat kinderen hun verkennende processen kunnen verdiepen. Deze processen blijven een uitdaging binnen de opvoeding. Ook wanneer de spontane verkenning en natuurlijke nieuwsgierigheid bij kinderen rijk en betekenisvol zijn, en ze een sterke basis vormen voor een voor een actieve, ervaringsgerichte en onvoorspelbare pedagogiek, blijft de vraag hoe begeleiders deze verkenning, het spel en het ontdekkingsproces verder kunnen verrijken. Wat is hun rol in dat kader?

Omdat een STEAM-benadering voor jonge kinderen niet doelgericht maar procesgericht is, bestaat de belangrijkste rol van begeleiders niet uit het plannen van activiteiten of wetenschappelijke experimenten met het oog op specifieke kennisverwerving (ondanks het stereotype beeld dat bij

een STEAM-benadering vaak ontstaat), maar uit het begeleiden en verdiepen van de verkenning en het ontdekkingsproces van de kinderen.

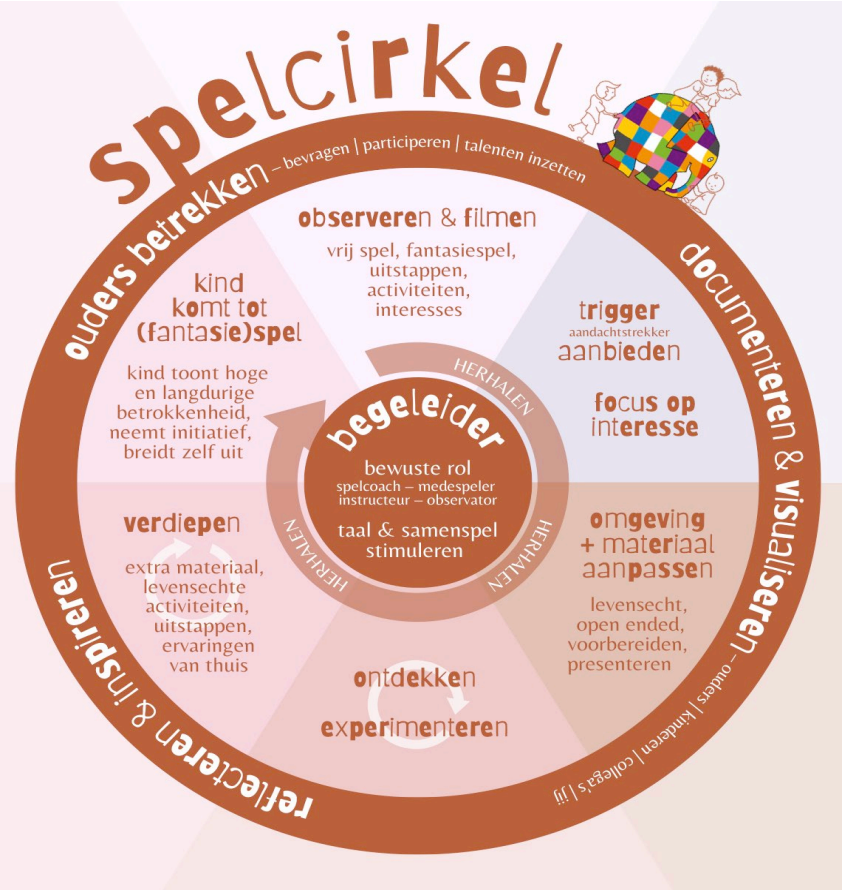
Door te begrijpen hoe kinderen hun voortschrijdende inzichten over de wereld om hen heen construeren, krijgen we een duidelijker beeld van de rol die ECEC-begeleiders kunnen opnemen bij het vormgeven van tijd, ruimte en materiaal. Op die manier kunnen zij de mogelijkheden van kinderen tot verkenning, verwondering, het stellen van vragen en de interactie vergroten.

Een belangrijke uitdaging binnen de ervaringsgerichte pedagogiek is het organiseren van acties met een focus die over een langere periode wordt aangehouden. Zo krijgen kinderen niet alleen de kans om uiteenlopende ervaringen op te doen, maar kunnen zij ook continuïteit ervaren in hun verkenning. Die continuïteit in de tijd, over dagen en weken heen, biedt hun kansen om variaties binnen een bepaalde gekozen focus verdiepend te onderzoeken. Hierdoor verdiepen kinderen en begeleiders hun kennis en bouwen ze hun voortschrijdende inzichten verder uit.

Zelfs wanneer de focus voortkomt uit de eigen verkenning van kinderen, spelen volwassenen een belangrijke rol in het begeleiden en vasthouden van die koers over een langere periode, zolang de betrokkenheid en het ontdekkend leren van de kinderen op gang blijven. Sommige onderzoekers omschrijven deze benadering als langzame pedagogiek, die kinderen de ruimte biedt om dieper in hun conceptuele leerprocessen te duiken (Clark, 2024).

Bij Elmer werd het idee van het kiezen en aanhouden van een focus geïntroduceerd via een eerder project en vervolgens geïntegreerd in de pedagogische werking onder de noemer van de spelcirkelmethode (zie figuur 2 en kader 5). Binnen deze methode ontstaat de focus steeds vanuit observaties van de kinderen.

Figuur 2. De spelcirkel



KADER 5

De spelcirkel als een kaart om dieper in te gaan op een focus

In eerdere Erasmus+-projecten werkten de vier ECEC-voorzieningen van Elmer in Brussel met een pedagogische methode die ze de **spelcirkel** noemen (zie figuur 2). Deze methode is geïnspireerd door verschillende pedagogen en andere inspiratiebronnen die ze tijdens hun traject hebben verzameld.

De spelcirkel biedt een **kindgerichte benadering van leren**, waarin kinderen stap voor stap op een interactieve en progressieve manier nieuwe ervaringen opdoen en vaardigheden ontwikkelen.

Frieda Mukanyemazi, pedagogisch coach bij Elmer, geeft betekenis aan de spelcirkel.

Stap 1. Observatie , zowel *observeren* als *filmen*, waar we steeds opnieuw op terugkomen. Wat doen de kinderen? Wat boeit hen? Wat trekt hun aandacht? Observatie is een 'glinstering' vanwaaruit we kunnen beginnen.

Stap 2. "Sinds het STEAMworks-project gebruiken we de *STEAM-bril* om onze observaties te verscherpen", legt Frieda uit, "en selecteren we ook werkwoorden als focus (speelkameraden), zodat we gericht kunnen volgen wat de kinderen beweegt en inspireert."

Stap 3. Verkennen en verdiepen starten bij en worden op gang gehouden door de ruimtes aan te passen en materialen te veranderen, variaties toe te voegen en te blijven observeren hoe kinderen daarop reageren. Vanuit deze ervaringen kunnen kinderen – en hun begeleiders – actief beginnen met ontdekken en experimenteren, waarbij nieuwe ideeën en mogelijkheden spontaan ontstaan.

Stap 4. Het doel is om kinderen te begeleiden bij het verkennen en experimenteren zolang ze interesse en betrokkenheid tonen. Door dit proces herhaaldelijk aan te bieden, kunnen kinderen hun ervaringen verdiepen, verbanden ontdekken en hun vaardigheden stap voor stap verder ontwikkelen.

Stap 5. Kinderen worden begeleid om zich te verdiepen in nieuwe materialen en ideeën, om zelf activiteiten en uitstappen voor te stellen en om verbanden te leggen met ervaringen van thuis. Vanaf deze stap wordt de rol van de ouders belangrijker: ze kunnen meedoen, ideeën aanbrengen of op de hoogte blijven van wat er in de ECEC-voorziening gebeurt. Zo ontstaat er een brug tussen de ervaringen en het leren in de ECEC-voorziening en ervaringen en leren thuis, waardoor de ontdekkingen van kinderen verder worden ondersteund en verrijkt.

Stap 6. Begeleiders streven ernaar kinderen de kans te geven langdurige en hoge betrokkenheid te tonen, waarbij ze op eigen initiatief actie ondernemen en zich verder ontwikkelen. Symbolisch spel speelt hierbij een belangrijke rol: het geeft kinderen de tijd en de ruimte om zich te verdiepen in dieper (symbolisch en sociaal-dramatisch) spel, waarin ze nieuwverworven ervaringen en kennis kunnen integreren en actief betekenis kunnen geven aan wat ze geleerd hebben. Met de STEAM-bril voegen begeleiders een nieuw doel toe: het ondersteunen van de ontwikkeling van de voortschrijdende inzichten en theorieën in ontwikkeling. Tegelijkertijd wordt er extra nadruk gelegd op verwondering.

In het midden van de speelcirkel speelt de begeleider een cruciale rol. Door bewuste en responsieve interacties van hoge kwaliteit faciliteert de begeleider zinvolle ervaringen, nieuwsgierigheid en vaardigheden bij kinderen, bijvoorbeeld bij zelfexpressie en taalontwikkeling. De begeleider kan verschillende rollen vervullen zoals speelcoach, medespeler, spelleider of waarnemer, afhankelijk van wat het kind op dat moment nodig heeft. De spelcirkel wordt omringd door andere essentiële elementen: naast partnerschap met ouders worden ook pedagogisch documenteren en een reflectieve praktijk benadrukt, omdat deze gedurende het hele proces van leren, ontdekken en experimenteren van groot belang zijn.

De STEAM-benadering sluit naadloos aan bij de spelcirkelmethode en biedt ECEC-professionals een kader om een initiële 'glinstering' om te zetten in een lange, rijke ontdekkingsreis met kinderen … en dat zelfs wekenlang. Het interactieve proces van de cirkel benadrukt het belang om met jonge kinderen te herhalen en om steeds terug te keren naar observatie.

Begeleiders blijven deze focus voeden door het aanbieden van passend materiaal, het organiseren van activiteiten binnen en buiten de voorziening en het betrekken van ouders. Elementen die duidelijk plezier en betrokkenheid oproepen, worden herhaald en verder verdiept, totdat de kinderen ze spontaan opnemen in hun eigen symbolisch spel.

Door de STEAM-bril wordt het werken met werkwoorden een alternatieve manier om een focus te kiezen en vast te houden. In plaats van een thematische focus zoals *dokter*, kan de STEAM-focus bijvoorbeeld *springen* of *vullen* zijn. Hoewel dit aanvankelijk abstract aanvoelde, blijkt het een bijzonder rijke methode te zijn die de creativiteit van zowel begeleiders als kinderen op onverwachte manieren en momenten stimuleert.

Wanneer kinderen gefocust en betrokken zijn, wordt het voor begeleiders eenvoudiger om deze momenten te verrijken met betekenisvolle interacties, feedback, nieuwe woordenschat en concepten en wederzijdse uitwisselingen. Dit stelt professionals in staat om de taal- en communicatieontwikkeling evenals de emotionele en sociale ontwikkeling bij kinderen, doelgericht te ondersteunen. Daarnaast biedt het kansen om na te denken over hoe ouders (met inbegrip van respect voor verschillende culturen en talen) en partners uit de buurt zoals musea, kunstenaars en bibliotheken, actief bij het leerproces kunnen worden betrokken.

Door activiteiten te herhalen, leren kinderen niet alleen vaardigheden, maar ook hoe ze problemen kunnen herkennen en oplossen. Op een winterochtend in Zweden ontdekken kinderen dat de sneeuwheuvel waar ze vaak op klimmen, door ijzige regen is veranderd in een gladde ijsberg. Klimmen lukt niet meer. Ze glijden telkens weer naar beneden. Ze experimenteren eerst zelf: met meer vaart, klimmen vanuit verschillende hoeken en met andere manieren van bewegen. Dan stelt een jongen voor om een ladder te gebruiken. Een begeleider observeert hoe de kinderen, ondanks hun jonge leeftijd, op hun eigen manier hun kleine 'wetenschappelijke' voortschrijdende inzichten aan het testen zijn. Vervolgens helpt de begeleider hen door samen de heuvel aan te passen: met een kleine schop worden treden als een soort van ladder in het ijs gehakt. Maken, ontwerpen en problemen oplossen worden vaak gekoppeld aan STEAM, al zijn ze niet altijd een expliciet doel bij jonge kinderen. Toch gaan ontwerpen en maken hier hand in hand met het begrijpen van wat de kinderen ervaren: water dat verandert in ijs, verschillen in wrijving en hoe dit (samen met de zwaartekracht) ervoor zorgt dat ze steeds opnieuw razendsnel van de heuvel glijden.

Dat één werkwoord wekenlang een focus blijft (zoals in het voorbeeld uit kader 5), is geen must. Een focus werkt het best in combinatie met flexibiliteit, waarbij observeren van kinderen en hun interesses een actief onderdeel van het proces blijft. Soms concentreren begeleiders zich langere tijd op één werkwoord, wat nieuwe observaties oplevert en hen kan inspireren om een nieuwe STEAM-focus te kiezen. Zo waren begeleiders Latifa en Gita bijvoorbeeld bezig met het 'rollen' van allerlei soorten ballen. Toen een bal vast kwam te zitten op een stuk tape, zorgden de verwondering en nieuwsgierigheid bij de kinderen ervoor dat 'vastplakken' de focus werd voor de volgende weken. Een ander mooi voorbeeld hiervan is te lezen in het artikel *Van springen naar schommelen | Verhalen uit Piteå, Zweden* (Deel B).



Begeleiders kunnen ook kiezen een thema of interesse van de kinderen als focus en voegen daar de STEAM-bril aan toe om het thema te verrijken met aanvullende explorations van andere fenomenen. Begeleiders Arpin en Rachida werkt bijvoorbeeld met haar groep aan het thema *bijen*. Ze brengen honing mee en merkt hoe het mengen van de honing en experimenteren met de textuur ervan de aandacht van de kinderen trekt. Een week lang '*mengen'* de kinderen verschillende stoffen en kleuren, terwijl ze proberen hun eigen honing te maken. Later ziet een kind een schaduw op de muur, en Rachida vertelt voor het slapengaan een verhaal in het donker. De groep gebruikt *licht* en *schaduw* om verhalen over bijen te vertellen en verkennen daarnaast verschillende manieren om *geluiden* te maken die klinken als het gezoem van bijen. Begeleiders gebruiken de STEAM-bril binnen een bredere focus en bieden kinderen de kans om zich te verdiepen in een thema.

Reflectievragen ter ondersteuning van verdere verkenning door een STEAM-bril



Welke materialen en ruimte bied ik aan om verdere STEAM-verkenning te stimuleren?

- Hoe kan ik ervaringen van kinderen verdiepen zonder hun spel of de ideeën te sturen?
- Hoe kan ik kinderen ondersteunen bij het verfijnen van hun voortschrijdende inzichten, bijvoorbeeld door variaties voor te stellen zoals verschillende voorwerpen die rollen?
- Welke materialen kiezen de kinderen om mee te spelen, en waarom spreken deze materialen hen aan?
- Welke eigenschappen hebben deze materialen? Denk daarbij aan textuur, flexibiliteit, geluid, transparantie, gewicht, warmte en evenwichtspotentieel?
- Hoe kan ik variaties aan kinderen voorstellen om hun verkenning uit te breiden zonder hun spel te sturen, door bijvoorbeeld hellingen, snelheid, gewicht, materiaalsoort, afstand of geluidsbronnen te wijzigen? Hoe stimuleren de binnen- en buitenruimte het experimenteren, de creativiteit en het probleemoplossend vermogen bij kinderen?
- Biedt de ruimte mogelijkheden voor beweging en het herhalen van dezelfde ideeën?
- Is er een evenwicht tussen openeindematerialen en bewust gekozen prikkels in de ruimte?
- Hoe kunnen tijd, ruimte en routine kinderen ondersteunen om hun ideeën gedurende dagen of weken opnieuw te onderzoeken?
- Wat gebeurt er met de fenomenen als ik naar buiten ga en terug naar binnen kom? Zijn ze hetzelfde gebleven?

STEAM gaat niet zozeer over de inhoud, over wat kinderen moeten leren, maar over het proces, over hóé kinderen leren. Het gaat niet over het kennen van het juiste antwoord of het beheersen van wetenschappelijke kennis om iets uit te leggen, maar over vragen stellen, nieuwsgierig zijn en verwondering ervaren. Het gaat niet over het vinden van oplossingen, maar over observeren, analyseren en je verwonderen. Het gaat ook niet in de eerste plaats over het voorstellen van activiteiten aan kinderen, maar over het observeren en begrijpen van hun experimenten en interacties in alledaagse situaties, met behulp van de STEAM-bril.

Aan het begin van het project voelen ECEC-begeleiders zich soms onzeker over het verkennen van STEAM, omdat ze denken dat ze niet genoeg wetenschappelijke kennis hebben. Ze geven aan dat ze niet weten hoe ze kinderen kunnen uitleggen waarom sommige voorwerpen drijven of zinken. Begeleiders ontdekken dat het gebruik van metaforen en beelden, zoals de STEAM-bril, de speelkameraden en de werkwoordmethode hen helpt hun eerste stappen te zetten in deze STEAM-benadering.

Ze stappen over van een denkwijze van kennisoverdracht naar een onderzoekdenkwijze: ze begeleiden kinderen bij hun vragen, hypothesen, voortschrijdende inzichten, theorieën in ontwikkeling en bij hun eigen experimenten: "Hé! Ik vraag me af of mijn houten blokje zal drijven of zinken! Wat doet jouw blokje? En wat doet die steen?"



4. STEAM introduceren in een pedagogie voor jonge kinderen

Deze STEAM-benadering is bedoeld om de bestaande pedagogie voor jonge kinderen in een ECEC-voorziening te verrijken, niet om deze te vervangen. De STEAM-bril is een aanvullend middel dat kan worden ingezet bij de activiteiten en werkwijzen die een voorzieningen al toepast.

Bij de introductie van innovatieve projecten zoals het STEAMworks-project is het belangrijk dat de fundamentele pedagogische praktijken van goede kwaliteit zijn. Kwaliteit betekent voor jonge kinderen ook dat deze voortkomt uit een duidelijke educare-visie (zie kader 2). Dit houdt in dat er eerst sterke emotionele ondersteuning wordt geboden, gebaseerd op samenwerking met de ouders, en dat er een verband wordt gelegd met de rechten van het kind. Onderzoek toont aan dat pedagogie op degelijke fundamenten moeten zijn gebaseerd, vooral voor kinderen in een maatschappelijke kwetsbaarheid.

Het is essentieel om te bepalen wat deze kwaliteit kenmerkt, voordat de STEAM-bril wordt geïntroduceerd. Binnen het STEAMworks-project hebben de partners eerst de essentiële dimensies gedefinieerd vanuit een educare-pedagogiek, waarin STEAM kan groeien. Het project is een samenwerkingsverband van vier ECEC-voorzieningen uit vier landen, elk met verschillende leerplannen en pedagogische kaders. Deze laatste zijn ontwikkeld binnen de internationale projectgroep en formuleren dimensies die aansluiten bij de gezamenlijke visie van alle partners.

Deze zes dimensies zijn verankerd in een educare-pedagogiek (zie kader 2 voor een uitgebreide definitie van educare).

DIMENSIES

Dimensie 1	Verkennen en observeren
Dimensie 2	Ontdekken van materialen en ruimtes
Dimensie 3	Verrijken van spel en interacties
Dimensie 4	Documenteren en reflecteren
Dimensie 5	Alle kinderen betrekken
Dimensie 6	Samenwerken met ouders en de samenleving

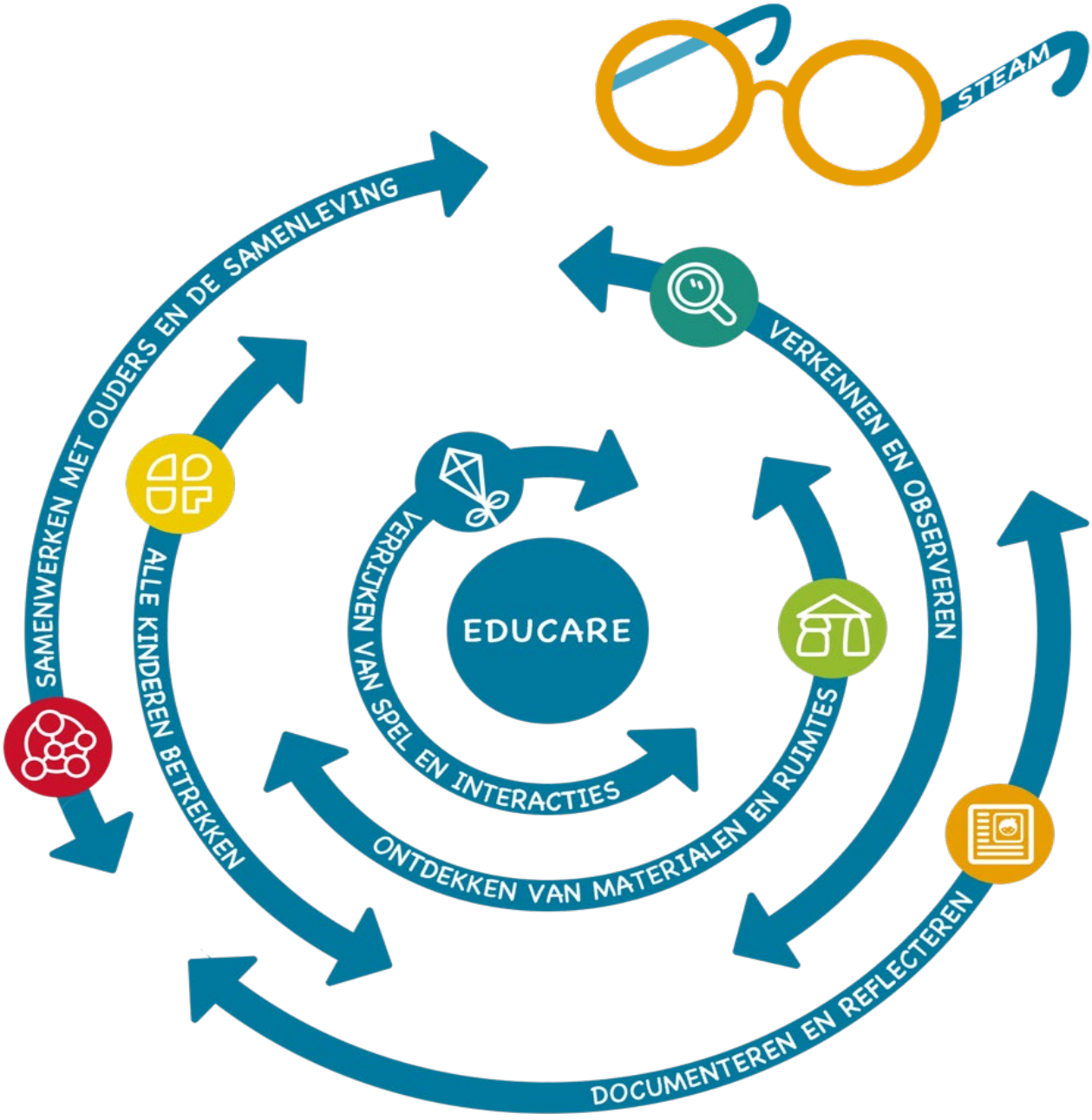
Rekening houdend met deze dimensies kan een STEAM- benadering een pedagogie verrijken die:

- voortkomt uit observatie van de nieuwsgierigheid en verwondering van kinderen;
- de ontdekking van materialen en ruimtes door kinderen verrijkt en verdiept;
- de interactiemogelijkheden vergroot om de holistische ontwikkeling en het symbolische spel van kinderen te ondersteunen en de reflectie, uitwisselingen en samenwerking van professionals voedt;
- diversiteit omarmt en de participatie en inclusie van álle kinderen stimuleert;
- de samenwerking met de ouders en de hele educatieve samenleving ondersteunt.

Het verrijken en ondersteunen van deze zes dimensies binnen een educare-pedagogiek staat centraal bij het verkennen van nieuwe praktijken zoals de STEAM-benadering in ECEC-voorzieningen. Ze fungeren als een kompas dat de reflectie van elk team richting geeft.

In dit deel geven we een korte uitleg bij elke dimensie. We laten ook zien hoe een STEAM-benadering kan helpen om de kwaliteit van elke dimensie te versterken. In de pedagogische leidraad (Deel B) gaan we hier dieper op in. Deze leidraad ondersteunt reflectieve praktijk en bevat verhalen uit ECEC-centra. In figuur 3 tonen we deze dimensies in een cirkelvormig schema. Het schema is geïnspireerd op het interactieve proces van de spelcirkel (zie kader 5) en op pedagogische planning. Dit proces start bij observatie en keert daar steeds naar terug. Het herinnert begeleiders eraan dat activiteiten en ideeën met jonge kinderen steeds opnieuw verkend kunnen worden door variaties toe te voegen, door dieper in te gaan op onderliggende concepten en door de inzichten van kinderen verder te verrijken. We hebben de cirkel bewust opengelaten, zodat ideeën, projecten en gedachten zich in onverwachte richtingen kunnen blijven ontwikkelen, net zoals dat bij rizomen het geval is.

Figuur 3. Conceptueel kader: de STEAM-bril om de zes dimensies van een educare-pedagogiek voor jonge kinderen te verrijken.



Hier geven we een kort overzicht van de dimensies, die vervolgens in Deel B verder worden uitgediept.

4.1 Dimensie 1: Verkennen en observeren



'Al vanaf de eerste levensmaanden worden kinderen gezien als nieuwsgierig, krachtig en competent: enthousiast om hun omgeving te verkennen en vol verwondering over de rijkdom van de wereld' (Leboeuf, 2021).

Kinderen zijn competente, actieve en interactieve individuen. Ze zijn de hoofdrolspelers in hun eigen leven, leren en ontwikkeling. Jonge kinderen zijn nieuwsgierig en meesters in verwondering, ontdekkingsgericht en dat elk op hun eigen manier. De omgeving, materialen, andere kinderen en volwassenen prikkelen hun verwondering en nodigen uit tot verkenning, spel en plezier.

Natuurlijk zijn er dingen die kinderen (nog) niet kunnen, maar het is zinvoller om te vertrekken van wat ze wél kunnen. Vanuit dit groeiperspectief ontstaat het concept van het *competente kind*. Jonge kinderen verkennen de wereld met hun hele lichaam en al hun zintuigen. Motorische en zintuiglijke ontwikkeling gaan daarbij hand in hand met hun ontdekkingsdrang.

Binnen een STEAM-benadering waarderen we de verkenningen van kinderen als hun manier om de complexiteit van de wereld te begrijpen, ook wanneer ze die (nog) niet kunnen verbinden met wetenschappelijke verklaringen. Observatiepraktijken van ECEC-begeleiders helpen om steeds opnieuw te kijken naar wat kinderen doen en om 'glinsteringen' te herkennen die aanleiding geven tot verdere verkenning.

Binnen een actieve en opkomende pedagogie blijft de rol van begeleiders essentieel. De vraag is niet of volwassenen een rol spelen, maar hoe zij kinderen kunnen ondersteunen in hun onderzoek. Hoe kunnen zij betrokken zijn bij hun exploraties zonder die over te nemen? Het gaat dus niet enkel om kinderen 'laten' spelen. Ruimte en tijd geven betekent niet dat je afwezig of ongeïnteresseerd bent, integendeel. Begeleiders zijn op verschillende manieren betrokken bij het spel, de onderzoeken en experimenten van kinderen en dit als waarnemer, als spelcoach, als medespeler, als medeonderzoeker of als spelleider.

Binnen het STEAMworks-project erkennen alle betrokken begeleiders de waarde van vrij spel en onderzoek en weten zij daar in de dagelijkse routines tijd en ruimte voor te creëren. Met de STEAM-bril op observeren zij deze momenten om te ontdekken welke 'glinsteringen' aanleiding geven tot verder onderzoek en tot deze ontdekkingsreis.

4.2 Dimensie 2: Ontdekken van materialen en ruimtes



Naast volwassenen en kinderen kunnen ook de kenmerken en de inrichting van ruimtes educatieve betekenissen overbrengen en zo de ontwikkeling van jonge kinderen beïnvloeden (Edwards & Gandini, 2018; Malaguzzi, 1987; Sharmahd & Boudry, 2021, p. 5).

De aandacht voor ECEC-ruimtes is aanzienlijk toegenomen sinds Loris Malaguzzi, de Italiaanse pedagoog en grondlegger van de Reggio Emilia-benadering, de fysieke omgeving omschreef als de 'derde pedagoog'.

De manier waarop een ruimte is ingericht en de materialen die we gebruiken, kunnen de implementatie van een educatieve aanpak in de praktijk bevorderen of belemmeren. Welk speelgoed bieden we kinderen aan? Hoeveel? Waar staat het? Staat het spelmateriaal in het zicht van de kinderen? Kunnen ze er zelfstandig bij? Hoe is de eetruimte ingericht? … Al deze elementen dragen bij aan het creëren (of niet) van concrete omstandigheden voor ontdekking, verwondering, relaties en experimenten. De fysieke omgeving is een van de aspecten die kan worden vormgegeven om kinderen meer diepgaand te laten spelen en meer bij het spel te betrekken.

Er zijn veel keuzes die de pedagogische mogelijkheden beïnvloeden: openeindematerialen, gerecyclede materialen, natuurlijke materialen, speciaal ontworpen speelgoed … In het STEAMworks-project worden de partners aangemoedigd om vooral gerecycled, natuurlijk en openeindemateriaal te gebruiken. Af en toe worden enkele specifieke elementen toegevoegd, zoals vergrootglazen of pipetten, om de verkenning bij de kinderen te ondersteunen.

Het gebruik van elektronische en informatietechnologie zoals tablets, robots, microscopen en camera's, komt niet aan bod in dit project, hoewel dit interessantste discussies kan oproepen. In plaats daarvan richt het project zich op openeindemateriaal dat flexibel en vrij toegankelijk is voor kinderen. Openeindemateriaal ondersteunt kinderen bij het ontdekken van patronen en esthetiek. Houten blokken kunnen willekeurig worden gestapeld of uitgelijnd, binnen of buiten worden gebruikt, gecombineerd worden om een structuur te bouwen of kunnen zelfs een artistieke installatie worden.

4.3 Dimensie 3: Verrijken van spel en interacties



'De begeleider fungeert als facilitator, niet als leverancier van kennis. Kennis ontstaat door de interactie tussen het kind en zijn omgeving – zowel sociaal en cultureel als fysiek. Sociale interactie vormt de oorsprong en de motor van leren.' – Lev Vygotsky

De ontwikkeling van jonge kinderen verloopt niet lineair en laat zich niet eenvoudig opsplitsen in afzonderlijke ontwikkelingsdomeinen. Vooral in de eerste levensjaren, maar ook daarna, is het daarom beter om kinderen vanuit een holistische visie te benaderen, in plaats van te focussen op individuele ontwikkelingsdomeinen. Om deze brede kijk op ontwikkeling te ondersteunen, bestaat er brede consensus over het belang van het aanbieden van zinvolle, kwaliteitsvolle interacties aan alle kinderen in hun dagelijkse leven in ECEC-voorzieningen (zie bijvoorbeeld OESO, 2021).

Deze benadering berust op drie bouwstenen:

- het creëren van zinvolle interactiemogelijkheden in een gevoelige en responsieve sfeer;
- het realiseren van herhaalde wederzijdse interacties;
- het bieden van kwaliteitsvolle feedback en input.

Zinvolle interacties trekken de aandacht van kinderen, wekken hun interesses en sluiten aan bij de behoefte en het verlangen om te communiceren. Responsief zijn betekent dat er op deze interesses en pogingen tot communicatie snel en passend wordt gereageerd. Als deze aansluiten bij de ervaringen van kinderen, dan is dat voor hen heel betekenisvol.

De STEAM-benadering biedt herhaaldelijke kansen voor complexe, conceptuele gesprekken met kinderen, het gebruik van een rijke woordenschat en voortdurende feedback. Deze benadering wordt versterkt door het idee dat een onderwerp wekenlang kan worden onderzocht en verdiept, waardoor kinderen een langere ontdekkingsreis maken.

4.4 Dimensie 4: Documenteren en reflecteren



'Het leven is niet alleen wat we hebben geleefd, maar ook wat we ons herinneren en hoe we ons dat herinneren om het aan anderen door te vertellen.' – Gabriel García Márquez

Het dagelijkse leven in een ECEC-voorziening laat zich niet sturen aan de hand van een receptenboek. Veel situaties roepen bij professionals vragen op en brengen twijfels met zich mee die niet met gestandaardiseerde oplossingen kunnen worden weggenomen. Het is cruciaal om in die twijfel te blijven, zonder de drang om onzekerheid meteen te elimineren. Daarom is een van de belangrijkste competenties van ECEC-medewerkers het vermogen om te reflecteren over hun dagelijkse praktijk (Urban, 2008). ECEC vraagt om reflectieve medewerkers die bereid zijn te leren van en met elkaar, van kinderen, gezinnen en de buurt. Zij integreren verschillende perspectieven in hun handelen en reflecteren voortdurend over hun eigen praktijk.

Om te kunnen reflecteren, kunnen professionals hun praktijk observeren en documenteren. Observatie, documentatie, reflectie en (her)planning staan in een circulaire, eindeloze relatie tot elkaar en voeden voortdurend de verdere ontwikkeling van de ECEC-pedagogie: als ik observeer dat kinderen geïnteresseerd zijn in de schaduw van de takken die over de grond bewegen, dan kan ik deze observatie, de verwoording van de kinderen, hun gedrag ... documenteren (observatie en documentatie). Vervolgens kan ik deze observatie met mijn collega's bespreken en kunnen we onze vragen en ideeën onderzoeken (reflectie). Op basis van onze uitwisseling kunnen we besluiten om andere mogelijke manieren te introduceren om schaduw en licht te creëren (planning) en de reactie van de kinderen (opnieuw) observeren.

Binnen dit circulaire proces maakt gerichte observatie het mogelijk om de praktijk voortdurend aan te passen en bij te sturen. Deze bereidheid en het vermogen om flexibel in te spelen op een steeds veranderende context zijn cruciale aspecten van een ECEC-voorziening van hoge kwaliteit.

In deze STEAM-benadering wordt pedagogische documentatie ingezet als een krachtig instrument voor reflectie, zowel binnen teams als tussen verschillende organisaties.

4.5 Dimensie 5: Alle kinderen betrekken



'Diversiteit is een plaats aan tafel krijgen, inclusie is een stem hebben, erbij horen is die stem laten horen.' – Liz Fosslien

Elk kind is uniek en verbonden met de wereld om zich heen, met de eigen interesses, vaardigheden en talenten. Deze uniciteit wordt bovendien beïnvloed door de sociale en culturele context van het gezin waarin het kind opgroeit. Een ECEC-pedagogie waardeert en respecteert deze verschillen en gebruikt ze als uitgangspunt voor leren en ontwikkelen. Elk kind ontwikkelt zich op de eigen manier en op eigen tempo, beïnvloed door aanleg, karakter, temperament en de sociale, talige en culturele context waarin het opgroeit. Sommige kinderen ervaren specifieke ontwikkelingsuitdagingen en hebben specifieke ondersteuning nodig om te kunnen participeren in een ECEC-voorziening.

Een STEAM-benadering heeft tot doel alle kinderen rijke en gevarieerde ontwikkelingsmogelijkheden aan te bieden, in te spelen op hun interesses, vaardigheden en talenten, en de kracht van elk kind te erkennen. Daarom is het essentieel om een inclusieve visie te hanteren en voortdurend stil te staan bij hoe je de betrokkenheid en het welzijn van alle kinderen kan ondersteunen.

ECEC-voorzieningen zijn ontmoetingsplaatsen voor kinderen en hun families. Ze vormen een van de eerste plekken waar kinderen in contact komen met andere kinderen en volwassenen buiten hun familiecontext. Tegelijkertijd kunnen gezinnen hier onderling relaties opbouwen en interactie hebben met de professionals. Een ECEC-voorziening heeft de taak deze relaties actief te ondersteunen, bijvoorbeeld door kinderen aan te moedigen empathisch en respectvol met anderen om te gaan. Openheid, zorgzaamheid en een oprecht verlangen om anderen te respecteren vormen de basis van een fundamentele houding van verbondenheid. Zo kan gewerkt worden aan de relatie van het kind met anderen, de relatie met de materiële en sociale omgeving, en aan het ontwikkelen van ecologisch bewustzijn. Deze elementen leggen de basis voor democratisch burgerschap en een gevoel van samenhorigheid.

In de STEAM-benadering is het belangrijk te beseffen dat niet alleen de kinderen die passen bij het typische 'onderzoekersprofiel' actief bij het proces betrokken zijn. ECEC-begeleiders richten hun aandacht ook op stillere kinderen, waarnemers, kinderen die meerdere manieren of herhaalde kennismaking met nieuwe materialen nodig hebben voordat ze aan hun ontdekkingstocht beginnen, en kinderen met een specifieke ondersteuningsbehoefte. Daarnaast hebben we ook aandacht besteed aan de het uitwerken van deze benadering bij baby's van 4 tot 18 maanden oud.

4.6 Dimensie 6: Samenwerken met ouders en de samenleving



Voorzieningen voor onderwijs en opvang van jonge kinderen kunnen actieve participatie bevorderen door ouders, gezinnen en begeleiders te betrekken bij besluitvormingsprocessen (CEU, 2019, p. 8).

Een educare-pedagogiek is democratisch van aard: gezinnen worden erkend als 'eerste opvoeders', hun rol wordt gewaardeerd en ze worden gezien als partners in de opvoeding van kinderen, binnen een co-educatief perspectief (Rayna & Rubio, 2010). Het is dan ook van cruciaal belang om alle gezinnen actief bij ECEC-voorzieningen te betrekken en te ondersteunen.

Dit betekent dat ouders welkom zijn in de ECEC-voorzieningen, dat er ruimte voor hen is en dat zij kunnen blijven om te zien en te ervaren wat hun kinderen doen, maar ook om met andere ouders in contact te komen en nieuwe gezinnen te leren kennen. Op deze manier ondersteunt het ECEC-voorziening op een brede, transversale manier het ontstaan van ondersteunende netwerken en vriendschappen, wat uiteindelijk bijdraagt aan de sociale cohesie binnen de samenleving.

Binnen deze leidraad investeren de begeleiders in een voortdurende dialoog met gezinnen, waarbij zowel vaders als moeders actief worden betrokken. Zo krijgen zij inzicht in de sociale en culturele context waarin kinderen opgroeien en kunnen zij het perspectief van het gezin meenemen in hun pedagogische handelen. De ECEC-voorziening overlegt met ouders over ideeën, vragen en wensen, zodat de opvoeding van de kinderen — in samenwerking met de ouders — vorm kan krijgen.

Naast georganiseerde bijeenkomsten en evenementen hecht het team ook veel waarde aan de kleine dagelijkse contactmomenten zoals bij het brengen en ophalen van de kinderen. Deze momenten zijn cruciaal om een vertrouwensband met ouders op te bouwen en hen actief te betrekken bij het leven van de ECEC-voorziening.

Binnen een STEAM-benadering betekent dit dat ouders worden betrokken bij de ontdekkingen van hun kinderen — bijvoorbeeld via gezamenlijke activiteiten — door het documenteren van deze ervaringen en door er samen over in gesprek te gaan.

Tegelijkertijd is een ECEC-voorziening geen op zichzelf staande entiteit: het bestaat binnen een bredere context. De buurt draagt bij aan de identiteit van de voorziening. Het is daarom van cruciaal belang om actieve relaties met de buurt te onderhouden en samen te werken met andere lokale diensten en organisaties.

Binnen een STEAM-benadering betekent dit dat er actief gezocht wordt naar plekken, mensen en organisaties die de uitvoering van de STEAM-pedagogie in de specifieke ECEC-voorziening kunnen verrijken zoals musea, parken, bibliotheken en andere lokale partners.



5. Duiken in STEAM

Duiken: ons eerste werkwoord als speelkameraad

Duiken betekent letterlijk dat je met je hoofd vooruit in het water springt, meestal met je armen boven je hoofd. Op dat moment verandert je perspectief: even staat de wereld op zijn kop. Je voelt de zwaartekracht en de versnelling, terwijl je lichaam sneller naar het water beweegt. Daar maak je kennis met nieuwe krachten zoals de weerstand van het water, de oppervlaktespanning en de temperatuur.

Maar *ergens in duiken* betekent ook dat je vol enthousiasme aan iets begint.

Wanneer je enthousiast start met de introductie van een STEAM-bril en de werkwoordmethode in een ECEC-voorziening, kan je een bijzonder fenomeen ervaren: je begint alles te bekijken in termen van werkwoorden en je gaat ook via werkwoorden denken. Al snel wordt duidelijk hoeveel mogelijkheden deze benadering biedt.

Aan het einde van het STEAMworks-project zijn alle partners diep onder de indruk van de positieve effecten op de dagelijkse praktijk van ECEC-begeleiders. Vooral op het vlak van pedagogische ondersteuning zien we duidelijke vooruitgang — juist op een terrein waarvan we weten dat het vaak moeilijk in beweging te krijgen is. Daarnaast merken we een groeiende waardering voor het werk van begeleiders van jonge kinderen. Hoewel de effecten op kinderen niet objectief zijn gemeten, zien we in de praktijk overduidelijke signalen: verwonderde blikken, geconcentreerde gezichten, onderzoekende handen, glimlachen en uitbarstingen van plezier. Kinderen doen nieuwe inzichten op over hun wereld en gebruiken nieuwe woorden, wat hun taalontwikkeling zichtbaar versterkt.

De nieuwsgierigheid van kinderen werkt aanstekelijk: ze voedt de nieuwsgierigheid van volwassenen, en omgekeerd. Zo ontstaat een dynamische en rijke cyclus van verwondering. Volwassenen voelen zich gemotiveerd om samen met de kinderen te ontdekken en hun verkenning telkens een stap verder te brengen. Het is een voortdurende reis, gedragen door het plezier van samen onderzoeken. Door de STEAM-bril te verweven met de zes dimensies van een educare-

pedagogiek voor jonge kinderen en die te integreren in de dagelijkse praktijk met kinderen en gezinnen, kunnen ECEC-begeleiders dit proces levend en krachtig houden.

Hoe kan een ECEC-team, met dit alles in gedachten, de eerste stappen zetten in een STEAM-benadering? Om andere ECEC-initiatieven en -voorzieningen te ondersteunen bij het verkennen van deze benadering, hebben we een theoretische gids ontwikkeld (Deel A). Daarin lichten we de belangrijkste uitgangspunten en kernconcepten toe. Deze gids wordt aangevuld met een pedagogisch boek (Deel B) en een geïllustreerd lexicon (Deel C). Samen vormen deze delen een samenhangend geheel van concrete hulpmiddelen. Ze ondersteunen ECEC-teams bij wat een bijzonder verrijkende reis is gebleken, een reis die voor alle partners voortduurt, ook na afloop van het STEAMworks-project.

Bij het verkennen van onderstaande bronnen zijn er enkele belangrijke aandachtspunten.

- Je hebt geen voorafgaande wetenschappelijke kennis nodig. Het kan zelfs nog interessanter zijn om samen met de kinderen te ontdekken, te leren en jullie te verwonderen.
- Je hebt geen specifieke materialen nodig. Ontdek en verken juist het eindeloze potentieel van gerecyclede materialen, openeindematerialen, natuurlijke elementen en verzamelde (natuurlijke) materialen (loose parts).
- Je hebt geen apart STEAM-project of -experiment nodig. Begin bij wat jij en de kinderen al doen. Keer steeds terug naar het observeren van kinderen. In alledaagse activiteiten en verkenningen schuilt volop potentieel voor STEAM-ervaringen. Kinderen reiken jou daarbij vanzelf talloze 'vonken' aan om verder te verdiepen.
- Integreer STEAM-brillen in jouw bestaande (educare-) pedagogiek.
- Durf te experimenteren met de werkwoordmethodiek (speelkameraden) ook als je nog niet weet waar die jou zal brengen. Observeer welke creativiteit en nieuwe ideeën deze methodiek kan oproepen.
- Blijf vragen stellen, observeren, je verwonderen, verbazen, twijfelen en jouw eigen voortschrijdende inzichten en theorieën in ontwikkeling bijstellen, precies zoals wetenschappers dat doen, en zoals kinderen dat van nature voortdurend doen.

Er valt nog veel te ontdekken, te documenteren en te onderzoeken binnen deze aanpak. Er zijn bovendien verschillende lagen die de aanpak verder kunnen verdiepen en verrijken. Zo kan bijvoorbeeld meer aandacht worden besteed aan de mogelijkheden van de buitenomgeving (Couttet et al., 2024). Ook een intensievere samenwerking met musea en lokale kunstenaars biedt kansen, net als het aangaan van een dialoog met wetenschappers uit diverse domeinen, in combinatie met een sterke focus op vroege geletterdheid. Dergelijke uitbreidingen kunnen ons begrip van deze STEAM-benadering verder verdiepen en de implementatie ervan in de praktijk versterken.

Alle partners in het STEAMworks-project zijn ervan overtuigd dat deze weg de moeite waard is:

- Het is de moeite waard om de mogelijke valkuilen van STEAM te onderzoeken en te werken aan een STEAM-benadering binnen educare.
- Het is de moeite waard om voorbij de aanvankelijke terughoudendheid of bezorgdheid over de werkwoordmethodiek en complexe wetenschappelijke concepten te gaan, en ze om te vormen tot een hulpmiddel, een bril, die begeleiders in hun dagelijkse praktijk kunnen gebruiken om hun werk te verrijken.
- Het is de moeite waard om kinderen, gezinnen en collega's mee te nemen op dit pad dat leidt naar meer nieuwsgierigheid, creativiteit en verwondering.

Laten we erin duiken!



6. Referenties

Amsbary, J., Yang, H.-W., Sam, A., Lim, C.-I., & Vinh, M. (2024). Practitioner and Director Perceptions, Beliefs, and Practices Related to STEM and Inclusion in Early Childhood. *Early Childhood Education Journal*, *52*(4), 705-723.

Areljung, S. (2018). Capturing the world with verbs: Preschool science education beyond nouns and objects. *Contemporary Issues in Early Childhood*, *21*(1), 70-82. https://doi.org/10.1177/1463949118805438

Areljung, S. (2023). Five Ways of Integrating Arts and Science: A Framework for Planning and Analyzing Arts–Science Education in Early Childhood. *Studies in Art Education*, *64*(1), 9-22. doi:10.1080/00393541.2022.2154522

Areljung, S., Bäckström, L., & Grenemark, E. (2023). Young children's learning in physics: a (dis-)trustful play with gravity, friction and counterforces? *European Early Childhood Education Research Journal*, *31*(4), 660-672. doi:10.1080/1350293X.2023.2177320

Areljung, S., Kelly-Ware, J. (2017). Navigating the risky terrain of children's working theories. *Early Years*, *37*(4), 370-385.

Bartolini, V. (2021). *Creating a Reggio-Inspired STEM Environment for Young Children*. Redleaf Press.

Boudry, C. (2024). Schuim inspireert. *Kindertijd* 16. Gent: VBJK

Boudry, C. (2025). Spelen met schaduw en licht. 17. Gent: VBJK

Boudry, C. (2025). Ritselende snippersssssss. *Kindertijd* 19. Gent: VBJK

Brenneman, K., Lange, A., & Nayfeld, I. (2019). Centre for Innovation in the Early Years Integrating STEM into Preschool Education; Designing a Professional Development Model in Diverse Settings. *Early Childhood Education Journal*, *47*(1), 15-28.

Cankaya, O., Leach, J., & Akdemir, K. (2024). The Journey of Loose Parts across Educational Landscapes and History The Role of Materials, Relationships, Space, and Time in Children's Loose Parts Play. *American Journal of Play, 16*(2).

Clark, A. (2022). *Slow Knowledge and the Unhurried Child - Time for Slow Pedagogies in Early Childhood Education.* London: Routledge.

Council of the European Union (2019). *Council Recommendation of 22 May 2019 on High-Quality Early Childhood Education and Care Systems.* Retrieved from: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019H0605(01)&from=EN.

Couttet, J., Bouchard, C., Parent, A.-S. et Lebœuf, M. (2022). L'éducation par la nature : une approche « naturellement » remplie d'éléments déclencheurs de l'engagement des enfants. *Revue préscolaire, 60*(3). 38-42.

Davis, K., Peters, S., & White, E. (2012, January). *Growing islands of interest: nurturing the development of young children's working theories.* Paper presented at the Inter-Disciplinary Press Conference, New-Zeland.

Davis, K., & Peters, S. (2010). Moments of wonder, everyday events: How are young children theorising and making sense of their world? *Playcentre Journal, 137*, 26-29.

Deehan, J., Danaia, L., Redshaw, S., Dealtry, L., Gersbach, K., & Bi, R. (2024). STEM in the classroom: a scoping review of emerging research on the integration of STEM education within Australian schools. *Australian Educational Researcher.* doi:10.1007/s13384-024-00691-7

Erol, M., & Erol, A. (2023). Reflections of STEAM Education on Children According to Early Childhood and Primary School Teachers. *International Journal on Social and Education Sciences, 5*(3), 493-506. doi:10.46328/ijonses.507

Farris, S., & Purper, C. (2021). STEM in Early Childhood: Establishing a Culture of Inquiry with Young Children. *Dimensions, 49*(2).

Fontaine, A.M. (2014). *L'observation professionnelle des jeunes enfants - Un travail d'équipe.* Éditions Duval.

Johnston, K., Kervin, L., & Wyeth, P. (2022). STEM, STEAM and Makerspaces in Early Childhood: A Scoping Review. *Sustainability, 14*(20). doi:10.3390/su142013533

Leboeuf, M., & Pronovost, J. (2021). *Alex – Cadre de référence - L'éducation par la nature en service de garde éducatif à l'enfance.* Association québécoise des centres de la petite enfance. https://www.aqcpe.com/wp-content/uploads/2023/04/ALEX_cadre-de-reference2023.pdf

Kelly, M. (2025). *What is the thinking child doing and what is the doing child thinking?" Exploring teacher perspectives on schema learning to identify children's working theories within current teaching practices. An Aotearoa, New Zealand Study.* [PhD Thesis]. Australian Catholic University.

MacDonald, A., Danaia, L., Deehan, J., & Hall, A. (2024). STEM Professional Learning in Early Childhood Education: A Scoping Review. *Journal of Early Childhood Teacher Education, 45*(1), 79-95.

MacDonald, A., Danaia, L., Sikder, S., & Huser, C. (2021). Early Childhood Educators' Beliefs and Confidence Regarding STEM Education. *International Journal of Early Childhood, 53*(3), 241-259. doi:10.1007/s13158-021-00295-7

Malaguzzi, L. (1987). *The hundred languages of children.* (I cento linguaggi dei bambini. Exhibition catalogue) pp. 16–21.

Moss, P. (2013). The relationship between early childhood and compulsory education: a properly political question. In *Early Childhood and Compulsory Education: Reconceptualising the relationship*, edited by P. Moss, 2-50. London: Routledge.

Rayna S., Rubio M. N. (2010), Coéduquer, participer, faire alliance, in Rayna S., Rubio M. N., Scheu H. (Eds.), *Parents-professionels: la coéducation en questions*. Toulouse : Erès, 15-25.

Salvatierra, L., & Cabello, V. (2022). Starting at Home: What Does the Literature Indicate about Parental Involvement in Early Childhood STEM Education? *Education Sciences, 12*(3). doi:10.3390/educsci12030218

Sharmahd N. & Boudry C. (2021). *EDUCAS: Re-thinking ECEC spaces/materials by reflecting on practice. Case Study Belgium (Fl).* Gent. VBJK.

Sundberg, B., Areljung, S., Due, K., Ekström, K., Ottander, C., & Tellgren, B. (2018). Opportunities for and obstacles to science in preschools: views from a community perspective. *International Journal of Science Education, 40*(17), 2061-2077. doi:10.1080/09500693.2018.1518615

Urban, M. (2008). Dealing with uncertainty: challenges and possibilities for the early childhood profession. *European Early Childhood Educational Research Journal, 16*(2) 135-152.

Van Laere, K., & Vandenbroeck, M. (2016). The (in) convenience of care in preschool education: examining staff views on educare. *Early Years, 38*(1), 4-18.

Vartiainen, J. (2021). Play Is a Pathway to Science: STEAM Education in Early Childhood. *Childhood Education, 97*(5), 56-59.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

STEAM voor jonge kinderen vanuit verwondering en exploratie

Co-funded by
the European Union