



**Inleiding**

**p 3**

**Lees- en doewijzer**

**p 7**

**STEM en beweging in de praktijk?**

**p 11**



## Inleiding

Deze waaier vormt, samen met de inspirerende poster het eindproduct van een praktijkgericht onderzoeksproject. De centrale vraag binnen dit project was een zoektocht naar een aanpak om leraren te ondersteunen bij het in de praktijk brengen van de integratie van STEM en beweging binnen kleuteronderwijs.

Binnen een 2-jarig onderzoeksproject zijn we aan de slag gegaan met 7 leraren uit 4 verschillende kleuterscholen om samen met hen de volgende vragen te beantwoorden:

1. Hoe zetten leraren hun kijk op integratie van STEM en beweging binnen kleuteronderwijs momenteel om in hun eigen praktijk?
2. Wat hebben leraren nodig om kwaliteitsvolle integratie van STEM en beweging te realiseren in hun eigen praktijk?

Ontwikkelingsdoelen voor het kleuteronderwijs zijn minimumdoelen op het vlak van kennis, vaardigheden en attitudes die de overheid wenselijk acht voor die leerlingenpopulatie en die de school bij haar leerlingen moet nastreven. Deze doelen worden geordend volgens de leergebieden omdat de veelheid en verscheidenheid aan kansen binnen contexten op die manier kan benoemd worden. Welke kansen je als leraar benut hangt natuurlijk af van de focus die je zelf legt.



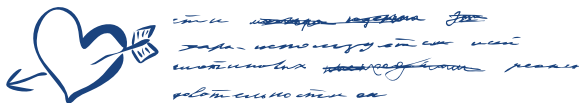
*Nyzy*

Kinderen verkennen en ontdekken de wereld altijd met een blik waarbij verschillende domeinen geïntegreerd worden.

Het is essentieel om STEM-onderwijs niet als een eiland of losstaand vakgebied te beschouwen. STEM gaat immers hand in hand met diverse leergebieden, zoals beweging, taal, beeld, ... . Oog hebben voor deze relatie helpt kinderen enerzijds om deel te nemen aan STEM-onderwijs en anderzijds kan STEM-onderwijs ook optreden als hefboom voor andere leergebieden, zeker omwille van de concreet-aanschouwelijke aanpak die centraal staat ([www.stembasis.be](http://www.stembasis.be)).

Kinderen ontwikkelen zichzelf niet in geïsoleerde domeinen en zijn er bovendien op gericht om de wereld breed te verkennen in al zijn facetten. Beweging is hierbij geen uitzondering. Het geïntegreerd aanbieden van beweging sluit aan bij het holistisch en breed benaderen van kinderen. Zo kan beweging een motor zijn om ontdekkingen te doen, het kan ondersteunend zijn voor abstracte denkprocessen, het kan voor taalverrijking zorgen, en zoveel meer.

Geïntegreerd werken biedt eindeloos veel kansen. Het is aan ons om ze te zien en vooral om de kinderen contexten aan te bieden waar ze de kans krijgen om te leren en te ontwikkelen. Want dat is hoe een kind zich ontwikkelt, vanuit een integratieperspectief.





## Wat is kwaliteitsvolle integratie van STEM- en bewegingsonderwijs?

In de realiteit komen STEM en beweging niet losstaand van elkaar voor, en bijgevolg zijn ze ook in de leefwereld van het kind geïntegreerd aanwezig. Onderwijs staat dus voor de uitdaging om integratie op een duurzame manier binnen te brengen, met het oog op optimaal bijdragen aan het ontwikkelingsproces van alle kinderen. Op die manier zal onderwijs aansluiten op de werkelijkheid en vorm krijgen vanuit betekenisvolle en authentieke contexten. We willen immers vermijden dat inhouden bovenop elkaar, naast elkaar of in hiërarchie aangereikt worden. Het is daarnaast ook zinvol om op te merken dat we hier exemplarisch inzoomen op STEM en beweging. Integratie, vertrekkende vanuit authentieke contexten, bevat immers kansen voor alle leergebieden.

Een voorwaarde die noodzakelijk is om te kunnen spreken van kwaliteitsvolle en duurzame integratie is het gegeven dat de beweging bijdraagt aan STEM en/of omgekeerd. De kansen om in te zoomen op STEM en beweging zullen logischerwijze verschillen naargelang de context of de focus van een bepaalde speelleersituatie.

De afwisseling van activiteiten binnen een langdurig project zorgt voor een katalyserend effect. Binnen een typische STEM-activiteit staan logischerwijze STEM-doelen centraal, maar wanneer je er ook bewegingskansen in kan aanspreken realiseer je eigenlijk goed onderwijs. Wanneer beweging geïntegreerd, gaande van expliciet tot eerder impliciet aan bod komt in het aanbod dat kinde-

ren krijgen, hoe meer de bewegingsdoelen dus ook tijdens het totale klasegebeuren aan bod komen. Je maakt ook de STEM-activiteit op die manier rijker voor de kinderen, de bewegingskansen zorgen voor een aanvulling, ze maken de context rijker en levensecht voor de kinderen.

Voor de kinderen is het een meerwaarde als we met de bril van integratie naar hun ontwikkeling kijken. Van daaruit kunnen we zowel doelbewust als doelgericht omgaan met de leerkanalen die we gaandeweg zien, benoemen, benutten, en dus ook gaan versterken en dit zowel op het vlak van STEM als beweging. Voor verdiepende informatie en bijkomende praktijkvoorbeelden verwijzen we naar het boek 'School in beweging: Jonge kinderen, grote bewegers en ... de school' (Tallir, I., Devlieger, K., Vanderpoele, B., Gentier, I., & Remerie, T. (2018). School in beweging (1ste dr.). Gent: Owl Press.).

*Carine geeft op het einde van het project STEM & beweging aan dat ze beweging altijd al een essentieel element vond bij het aanbieden van goed STEM-onderwijs. Beweging is voor haar een essentieel element van ervaringsgericht onderwijs. Ze laat kinderen veel ervaren, exploreren en experimenteren, ... . Voor haar was dit vooral een manier om haar STEM-doelen zo optimaal mogelijk te kunnen waarmaken. Gaandeweg beseft Carine meer en meer dat ze kinderen ook waardevolle kansen geeft op vlak van beweging wanneer ze de kinderen tijdens een leeruitstap op een grashelling laat klimmen om hen te laten ervaren hoe zij zich net als de pompoenplant goed vasthouden. Ook het ervaren van de kracht van de wind wanneer ze kinderen laat lopen en vliegen als een vogel op het grasveld naast te school wordt voor haar nu meer en meer ervaren als een element in haar onderwijspraktijk waar ze de kinderen zowel STEM- als bewegingskansen aanbiedt. Carine is nu nog meer overtuigd dat ze op die manier krachtig onderwijs aanbiedt. Door de bril van integratie op te zetten en op die manier samen met de kinderen naar de wereld rondom hen te kijken en deze samen te verkennen en te onderzoeken openen zich voor beide domeinen eigenlijk continu rijke leerkanalen.*



## Lees- en doewijzer

Samen met de inspirerende poster heeft deze waaier als hoofddoel om te duiden wat kwaliteitsvolle integratie van STEM en beweging is of kan zijn. Deze waaier kan als tool niet alleen ingezet worden voor verschillende doelgroepen, maar is ook zo opgeemaakt dat er verschillende leerdoelen mee kunnen gerealiseerd worden.

### Voor wie is de waaier bedoeld?

Zowel voor leraren in opleiding als voor leraren in het werkveld kan deze waaier een hulp zijn bij het vormgeven of het bijsturen van hun eigen praktijk van kwaliteitsvolle integratie van STEM en beweging. De waaier kan dus zowel als kennis-makingstool, maar evenzeer als professionaliseringstool gebruikt worden. Of je nu eerder 'beginner' dan wel al 'expert' bent in STEM en/of beweging; de waaier is zo opgebouwd dat beide profielen van professionals uitgedaagd worden.

### Welke leerdoelen kan je met deze waaier realiseren?


Eenzijds bevat de waaier een inhoudelijke duiding van het concept van kwaliteitsvolle integratie van STEM en beweging aan de hand van de verschillende sleutels (zie 'STEM en beweging in de praktijk'). Deze sleutels vormen samen het conceptueel kader en zijn er vooral op gericht om integratie met een open en ruime blik te bekijken en kunnen dus inspirerend zijn voor wie kwaliteitsvolle integratie in te praktijk wil brengen.

Naast **inspiratie** willen we de gebruiker ook uitnodigen tot **reflectie** en **evaluatie** van de eigen praktijk. Dit doen we op twee manieren. Eerst en vooral staan er bij elke sleutel reflectievragen genoteerd. Anderzijds is tijdens het PWO-project duidelijk gebleken dat het eigenaarschap over het conceptueel kader sterk toenam wanneer we de leraren vroegen om hun eigen praktijk te gaan benutten als illustratie van de sleutels. Het **pedagogisch documenteren** werd daarom ook expliciet opgenomen in deze waaier. Na elke sleutel is er ruimte voorzien voor jouw eigen interpretatie van de sleutel en illustraties ervan uit jouw eigen praktijk.

## Pedagogisch documenteren

Heb je de smaak te pakken en ervaar je de kracht van het pedagogisch documenteren na het doornemen van de waaier? Dan willen we jou zeker stimuleren om hierin verder te gaan. Pedagogisch documenteren van de eigen praktijk is immers niet enkel waardevol tussen leraren onderling binnen een schoolcontext of binnen professionele leergemeenschappen, maar het kan evenzeer een manier zijn om naar ouders toe te duiden wat de concrete doelen zijn die je als leraar nastreeft en hoe je die samen met de kinderen in de praktijk brengt. Naast duiding kan het pedagogisch documenteren ook een krachtige manier zijn om jouw persoonlijk groeipad op vlak van integratie in kaart te brengen. Wat het concept integratie voor jou betekent is immers een proces dat nooit af is. Probeer dus zoveel mogelijk in communicatie met anderen via inhoudelijke discussies of via





inspirerende gesprekken te komen tot meer inzicht, maar motiveer en inspireer anderen ook door jouw groeipad, jouw inzichten toe te lichten. Anderen kunnen leren van jou en jij ook van hen. Durf jezelf tijdens het in de praktijk brengen van integratie van STEM en beweging tussentijds ook vragen te stellen zoals:

- Wat heb ik initieel gedaan?
- Wat is goed verlopen en hoe komt dit?
- Waar ben ik minder tevreden over? Welke drempel(s) ervaar ik?
- Welke vra(a)g(en) heb ik?
- Welke bedenking(en) heb ik?
- ...

Je kan de antwoorden op deze vragen uitschrijven, maar gebruik gerust ook beelden om jouw reflectie- en dus jouw groeiproces te illustreren. Of anders gezegd: als een notitie of een beeld jou helpt in jouw groeipad of als het de communicatie met anderen vereenvoudigt, dan is deze waardevol. Hoe je het pedagogisch documenteren concreet vorm geeft bepaal je uiteindelijk zelf. Ga gerust aan de slag met een zelfgemaakte waaier, een schrift, een plakboek waarin je verder aan de slag gaat met het vormgeven of bijsturen van het in de praktijk brengen van integratie van STEM en beweging.



## Last but not least...

Willen we jou ook uitnodigen om verder na te denken over andere sleutels of 'didactische randvoorwaarden' die mogelijks ook nog kunnen toegevoegd worden aan het conceptueel kader.

De vier sleutels die nu uitgewerkt staan in de waaier zijn volgens ons zeker geen limitatieve lijst. Denk maar aan de kracht van creativiteit, de nood aan meesterschap of ondernemerschap. Naast deze concepten kunnen zeker ook andere inzichten, aanpakken, ... waardevol en inspirerend zijn bij het in de praktijk brengen van integratie van STEM en beweging. Durf m.a.w. buiten de gekende hokjes te denken, durf ook je eigen weg te gaan en dus jouw eigen verhaal rond integratie uit te schrijven.



# STEM en beweging in de praktijk?

The central magnifying glass contains the following text:

- exploreren
- interdisciplinaire aanpak
- continue en groeiende integratie
- samenwerken
- ervaringen
- STEM & Beweging
- levenssecte situaties
- durf bewegingsdoelen
- STEM-doelen
- directe omgeving

Surrounding images and text include:

- Leefwereld van het kind als uitgangspunt** (Living world of the child as starting point) with a QR code.
- De coachende rol van de leraar** (The coaching role of the teacher) with a QR code.
- Spelend leren** (Learning through play) with a QR code.
- Uitdagende en inspirerende context** (Challenging and inspiring context) with a QR code.
- Images of children playing with hot air balloons, a girl with a paper airplane, children building a rocket, children on a log, children on a seesaw, and children playing with large pipe sections.

## STEM en beweging in de praktijk?

Good practices ontwikkelen binnen de eigen praktijk is een belangrijk element binnen projecten, maar even essentieel is het om vanuit een houvast te kunnen reflecteren en te communiceren over STEM en beweging.

Het vergrootglas op de figuur op de vorige bladzijde geeft het doel van het conceptueel kader weer, namelijk het in de praktijk brengen van integratie van STEM en beweging.

Als leraar zijn de 4 sleutels een manier die ertoe kunnen bijdragen om te duiden wat integratie voor jou betekent en hoe je dit binnen jouw klaspraktijk realiseert. Op die manier kan er een dialoog op gang komen met andere stakeholders (directeurs, collega's, ...) binnen onderwijs, maar het kan evenzeer een manier zijn om in dialoog te gaan met ouders. Deze sleutels hebben niet de bedoeling om alle mogelijke invalshoeken te vatten, maar zijn er vooral op gericht om een open blik naar integratie voorop te stellen.

Dit conceptueel kader rond integratie van STEM en beweging kan jou als leraar helpen om te blijven groeien en steeds nieuwe kansen te zien. Elke sleutel start met een inhoudelijke duiding, gevolgd door een aantal reflectievragen.

*- Spiegels, wanden,  
coronaca, wach  
- Het proces is een nieuw voorbeeld  
in de praktijk van de praktijk  
van de praktijk van de praktijk.*



## STEM-geletterdheid

De wereld van wetenschap en techniek behoort tot de dagelijkse realiteit van een kind. Kinderen kijken van nature vol verwondering naar de wereld om zich heen. Het is belangrijk dat kinderen deze wereld leren begrijpen, er vaardig kunnen mee omgaan en er een positieve houding tegenover ontwikkelen ([www.stembasis.be](http://www.stembasis.be)).

STEM-onderwijs (Science, Technology, Engineering en Mathematics) omvat de processen van kritisch denken, analyseren en samenwerken en bestaat uit een interdisciplinaire aanpak waarbij vanuit **levensechte situaties** vertrokken wordt. Als leraar komt het er dus op neer om kansen te zien in de directe omgeving van kinderen. Vandaaruit ga je hen ondersteunen om onderzoekend of ontwerpend aan de slag te gaan.

STEM-geletterdheid bij jonge kinderen gaat dus in essentie om het ontwikkelen van competenties zoals observeren, exploreren, redeneren, voorspellen, hypothesen formuleren, probleemoplossend, kritisch en creatief denken, reflecteren, vastzetten, communiceren, samenwerken, ....



## Bewegingsgeletterdheid

Kinderen bewegen omdat ze willen begrijpen hoe de wereld in elkaar zit en hoe ze daarin kunnen handelen. Kinderen proberen bijgevolg continu dingen uit, herhalen ze, variëren erop en ontdekken zo welk effect hun handelen heeft en hoe andere mensen op hen reageren. Naast het effect op hun motorische competentie, of het vaardig bewegen, is beweging dus ook een katalysator voor de sociaal-emotionele ontwikkeling. Bewegen draagt verder ook bij tot een positief zelfbeeld.

Bewegingsgeletterdheid bij jonge kinderen gaat dus in essentie over aspecten zoals probleemoplossend denken, durf, zelfbeeld, zelfvertrouwen, doorzettingsvermogen, ondernemingszin, ... .

De betekenisvolle contexten die essentieel zijn bij het werken aan STEM-geletterdheid zijn ook het centraal gegeven waar kinderen op vlak van beweging onderzoekend aan de slag gaan en zo op vlak van beweging steeds nieuwe ervaringen opdoen. Wanneer kinderen nieuwe ervaringen aan eerdere ervaringen koppelen, oefenen ze hun motoriek betekenisvol. Wanneer je beweging vanuit deze invalshoek bekijkt, is de stap naar integratie in je aanbod ook logisch. Immers, een aanbod waarbij STEM & beweging geïntegreerd aan bod komen, sluit veel beter aan bij de leefwereld van de kinderen.



## Reflectievragen

**Wat zijn de STEM- & bewegingskansen binnen jouw activiteit(en)?**

**Hoe zorg je ervoor dat deze kansen optimaal nagestreefd worden?**

**Hoe zorg je voor continue en groeiende integratie?**

**Zijn er kansen voor andere leergebieden?**



Apple S  
a  
g &



# Leefwereld van het kind als uitgangspunt



## Leefwereld van het kind als uitgangspunt

De leefwereld van het kind is een belangrijk element om integratie van STEM en beweging te kunnen waarmaken. We vertrekken immers vanuit de vragen die bij kinderen leven. Op deze manier is **verwondering** het startpunt van de leerervaringen die volgen. Het kind wil zijn leefwereld ontdekken door middel van actief exploreren en onderzoeken. De **nieuwsgierige houding** van kinderen wordt hierdoor dus actief benut. Naast de leefwereld is ook de belevingswereld van kinderen een element dat kan aangegrepen worden. Voor kinderen is hun belevingswereld de manier waarop ze omgaan met wat het in zijn leefwereld ervaart: het is de wereld van zijn ideeën en gevoelens, wensen, idealen en van zijn fantasie.



*- Spangas, med. con.  
coronaria, acuta \**  
*... ..*  
*... ..*  
*... ..*



## Reflectievragen

**Hoe zorg je ervoor dat je vertrekt vanuit en doorheen het project blijvend aandacht hebt voor de leefwereld van kinderen?**

**Wat gebruik je uit de leefwereld van kinderen?**

**Welke vragen leven er bij kinderen?**

**Waarover zijn kinderen verwonderd?**

**Welke nieuwe invalshoeken, vragen kwamen doorheen het project aan bod?**

**Hoe zorg je ervoor dat kinderen tijdens het volledige project steeds weer opnieuw tijd en ruimte krijgen om onderzoekend aan de slag te gaan?**





# Uitdagende en inspirerende context



## Uitdagende en inspirerende context

Kinderen worden bij voorkeur in uitdagende omgevingen gebracht waar ze vanuit verwondering en via spel, exploratie en onderzoek zelf de wereld ontdekken en onderzoeken. Door kinderen zelf te laten onderzoeken, exploreren en experimenteren, raak je hen in hun diepste interesse en zo zullen ze ook tot fundamenteel leren komen.

De **fysische wereld** is hierbij een van de voornaamste contexten die kinderen gebruiken om verwonderd over te zijn, om problemen op te lossen en antwoorden te vinden. In de buitenruimte liggen de uitdagende en inspirerende omgevingen eigenlijk voor het grijpen. De aanwezigheid van **variatie** en de **variabelen** die in deze contexten aanwezig zijn, zorgen voor voldoende uitdaging, maar evenzeer ook voor voldoende variatie in de uitdagingen zelf.

De buitenruimte is natuurlijk niet de enige omgeving waar er uitdagende en inspirerende contexten voorkomen. Een uitdagende en inspirerende context kan ook binnen de klas gecreëerd worden. De authenticiteit die buiten aanwezig is kan hierbij natuurlijk moeilijk geëvenaard worden. Maar door het aanbieden van gevarieerd en manipuleerbaar materiaal zoals takken, stenen, blokken, ... (ook wel 'loose parts' genoemd) kan je ook binnen ruimte creëren voor variatie en uitdaging waarbij kinderen bewegend en onderzoekend aan de slag gaan. Kinderen een haalbare afwisseling van binnen- en buitenruimtes aanbieden vormt voor hen een meerwaarde voor de leer- en ontwikkelingskansen op vlak van STEM en beweging.



## Reflectievragen

**Welke reële omgeving of situatie heeft ervoor gezorgd dat kinderen verwonderd waren?**

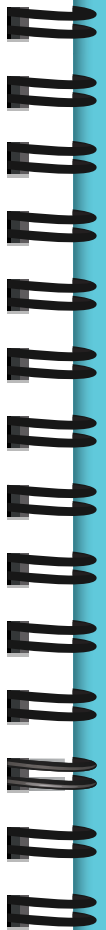
**Hoe zorg je voor uitdaging & inspiratie?**

**Hoe heb je bepaald welke materialen je zou gebruiken?**

**Doe je zelf aanpassingen?**

**Voeg je materialen toe?**







# De coachende rol van de leraar



## Uitdagende en inspirerende context

Als leraar vervul je eigenlijk continu verschillende rollen met het oog op het motiveren, richting geven en ondersteunen van de ontwikkeling van kinderen. Je bent eerst en vooral begeleider bij hun ontwikkelingsproces. Je zal kinderen hierbij richting geven, zonder te sterk te gaan sturen. Op die manier kan je zowel in hun ontwikkelingsproces, maar ook in hun leefwereld diepgang en verbreding brengen. Zicht krijgen op wat kleuters boeit en uitdaagt, maar evenzeer waar ze staan op vlak van ontwikkeling zijn hierbij een essentieel vertrekpunt. Als leraar ga je dus ook vaak de rol van observator innemen. Zo krijg je door breed te gaan observeren een duidelijk en totaalbeeld van de kinderen waarmee je dan verder aan te slag gaat.

Als leraar ben je dus vooral coach. **Je inspireert en stimuleert kinderen tot persoonlijke groei.** Essentieel hierbij is dat je hen toelaat en eigenlijk zelfs ook gaat beklemtonen dat de kinderen hierbij steeds hun eigen creativiteit mogen opzoeken en benutten. Vanuit jouw gedrevenheid en enthousiasme voor STEM en beweging, maar evenzeer vanuit jouw eigen verwondering kan je kinderen meenemen in het zoeken naar mogelijke antwoorden op vragen gerelateerd aan STEM en beweging. Zo maak je kinderen vertrouwd met het probleemoplossend functioneren en word je voor de kinderen dus niet alleen onderzoekende, maar ook een bewegingsgezinde coach. Je fungeert immers als rolmodel voor de kinderen. Uitdragen dat beweging ook voor jou deel uitmaakt van jouw dagdagelijks leven, maar ook zorgt voor uitdaging en plezier zijn hierbij belangrijk.



## Reflectievragen



**Hoe zorg je ervoor dat kinderen met elkaar communiceren?**

**Hoe zorg je ervoor dat kinderen tijd en ruimte krijgen om vragen te stellen?**

**Hoe zorg je ervoor dat kinderen elkaar kunnen bevragen?**

**Hoe zorg je dat kinderen diepgaand reflecteren over de thematiek?**

**Hoe zorg je ervoor dat kinderen leerervaringen vastzetten?**

**Wat bepaal jij en wat bepalen de kinderen?**

**Hoe geef je autonomie en medezeggenschap aan de kinderen?**

**Hoe zorg je ervoor dat kinderen zelf initiatief nemen en hun eigen gedrag gaan sturen?**



# Spelend leren



## Spelend leren

Spel en spelen staan eigenlijk centraal binnen het leven van kinderen. Wanneer STEM en beweging geïntegreerd aan bod komen kan dit zowel tijdens activiteiten die eerder gestuurd worden door de leraar, maar evengoed tijdens vrij spel van kinderen. Het spel van kinderen kan hierbij allerlei vormen aannemen (bewegingsspel, fantasiespel, rollenspel, ...). Spel en spelen zijn eigenlijk vaak de manier waarop kinderen ons laten zien wat er bij hen leeft en welke vragen ze zich stellen. Bij het bewegingsspel is het de natuurlijke **bewegingsdrang** van kinderen die ervoor zorgt dat kinderen in actie komen. Daarnaast bezitten ze ook een drang om de wereld om hen heen te verkennen en te begrijpen (**exploratiedrang**). Ze willen zien wat er gaat gebeuren (waarnemen), en nadien willen ze het ook gaan begrijpen. In eerste instantie genieten kinderen vooral van het effect van hun handelen. Maar al gauw zie je ze in hun spel ook onderzoekend of ontwerpend aan de slag gaan.

Tijdens het spelen zal ook risicovol spel aanwezig zijn. Kinderen gaan tijdens speelleersituaties waar STEM en beweging centraal staan hierdoor vaak hun **risicocompetentie** aanspreken. Hierdoor leren ze gaandeweg omgaan met risico's en gaan ze eigenlijk heel natuurlijk hun eigen grenzen verleggen. Het komt er als leraar op aan om ook hier een coachende rol op te nemen.



## Reflectievragen

**Op welke manier benut je de kracht van spel?**

**Welk soort spel bied je aan?**

**Welk soort spel laat je toe?**

**Wat doe jij als leraar wanneer kinderen spelen?**



