

Hoe kunnen we een diversiteit aan effectieve en haalbare STEM-activiteiten ontwerpen met aandacht voor zowel de fijnmotorische vaardigheden als de cognitieve inzichten (= methodiek STEM-tools) voor 4- en 5-jarige kleuters in een typische Vlaamse diverse kleuterklas?

Welke specifieke hindernissen ervaren kleuters rond fijnmotorische vaardigheden bij het uitvoeren van STEM-activiteiten?

- Hoe ontwikkelt zich de fijne motoriek bij kleuters?
- Op welke momenten ervaren kleuters moeilijkheden?
- Welke inzichten ontbreken bij de kleuters, en welke misconcepties hinderen de keuze voor bijvoorbeeld een geschikte bevestigingstechniek?
- Welke fijnmotorische handelingen zijn nog moeilijk?

Studie 1:

Postma, S (2011). *Het stimuleren van de fijne motoriek met motoriekkisten*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <http://www.ergogriet.be/wp-content/uploads/2017/01/fijne-motoriek-analyse.pdf>

Studie 2:

Theys & Hertoge, 2019. *Motorische ontwikkeling. Hoe kunnen we materiaal bewust inzetten buiten de LO les om motorische vaardigheden van kinderen tussen 2.5 en 6 jaar te bevorderen?* Geraadpleegd op 02 september 2020 van https://scriptie.hogent.be/getBibFile.cfm?acadjaar=2018-2019&file=783_201641891_PBA-KO_scriptie.pdf.

SITUERING gelijkaardig praktijkprobleem

Dat de ontwikkeling van de fijne motoriek achter blijft zie ik ook terug bij het knutselen. Waar ik een aantal jaren geleden een **gerichte knutselopdracht** aan de kleuters kon geven, waar ze redelijk zelfstandig mee uit de voeten konden, is dat nu niet meer mogelijk bij mij in de klas. Als ik de kleuters een knutselopdracht geef, moet ik er bij blijven zitten en ze stap voor stap op weg helpen. Ik zie dat ze meer moeite hebben met het gebruik van een schaar, het plakken (hoe plak ik, smeer ik gewoon het hele vel in met lijm of alleen het stukje papier dat ik op wil plakken), het vouwen en het goed hanteren van het teken/schrijf materiaal.

Er kan door middel van bevorderende materialen om de handvaardigheid te stimuleren gewerkt worden aan de fijnmotorische ontwikkeling. Bij deze oefeningen en stimulatie is het belangrijk om de stimulans te zien als het met succes uitvoeren van de oefeningen. Wanneer oefeningen lukken, groeit ook het zelfvertrouwen van de kinderen

Postma, S (2011). *Het stimuleren van de fijne motoriek met motoriekkisten*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <http://www.ergogriet.be/wpcontent/uploads/2017/01/fijne-motoriekanalyse.pdf>

Jonge kinderen hebben vaker problemen met fijn motorische handelingen zoals rits dicht doen, knippen, tekenen, etc. Hierdoor merken leerkrachten dat het schrijven moeilijk op gang komt. Een school in Nederland testte of het inzetten van gericht spelmateriaal, motoriekkisten zorgt voor een verbetering van de fijne motoriek. Deze school heeft gedurende 10 weken motoriekkisten aangeboden in de klas. De materialen waren gevarieerd en waren vooral gericht op alle aspecten van de fijne motoriek. Met hun onderzoek zijn ze tot de conclusie gekomen dat de motoriekkisten bijgedragen hebben tot een verbetering van de fijne motoriek bij kleuters. Door het aanbieden van deze kisten werden de kleuters (onrechtstreeks)gestimuleerd om hun fijne motoriek te oefenen

Theys & Hertoge, 2019. *Motorische ontwikkeling. Hoe kunnen we materiaal bewust inzetten buiten de LO les om motorische vaardigheden van kinderen tussen 2.5 en 6 jaar te bevorderen?* Geraadpleegd op 02 september 2020 van

https://scriptie.hogent.be/getBibFile.cfm?acadjaar=2018-2019&file=783_201641891_PBA-KO_scriptie.pdf.

FIJNE MOTORIEK

Definities fijne motoriek:

Netelenbos (2000) definieert fijnmotorisch gedrag (de fijne motoriek) naar voorbeeld van Williams als het gecoördineerd bewegen van individuele lichaamssegmenten, in het bijzonder het gebruik van handen en vingers in het manipuleren van objecten. Dit wordt volgens hem ook van oog-hand-coördinatie genoemd. Voorbeelden die tot het fijnmotorische gedrag behoren zijn volgens hem activiteiten als knippen, schrijven en kleien. In zijn definitie benadrukt Netelenbos weliswaar het gebruik van handen en vingers, maar de definitie sluit niet uit dat het ook om het coördineren van andere individuele lichaamssegmenten gaat.

Kamp, M. op den, Keuning, J., & Boxtel H. van. (2016). *Wetenschappelijke verantwoording LVS observatielijsten Motoriek kleuters voor groep 1 en 2*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <https://www.cito.nl/kennis-en-innovatie/kennisbank/156-wetenschappelijke-verantwoording-lvs-observatielijsten-motoriek-kleuters-gr-1-en-2>

De fijne motoriek bevat kleine bewegingen (Mertens, K., 2019), vaak zijn dat bewegingen waarbij veel aandacht en concentratie nodig is. Hiervoor gebruikt men de handen en vingers om de voorwerpen te grijpen en te manipuleren. Bewegingen zoals tekenen, knippen, eten met behulp van bestek of het vasthouden van een potlood (Kennisplatform voor het onderwijs 2019).

Theys & Hertoge, 2019. *Motorische ontwikkeling. Hoe kunnen we materiaal bewust inzetten buiten de LO les om motorische vaardigheden van kinderen tussen 2.5 en 6 jaar te bevorderen?* Geraadpleegd op 02 september 2020 van https://scriptie.hogent.be/getBibFile.cfm?acadjaar=2018-2019&file=783_201641891_PBA-KO_scriptie.pdf

De fijne motoriek zijn de kleinere bewegingen en handmotoriek zoals kunnen schrijven, tekenen of knutselen. Deze bewegingen worden over het algemeen later aangeleerd dan bewegingen van de grove motoriek. De fijne motoriek vraagt om aandacht en concentratie, iets wat voor een kind nog best lastig kan zijn. Om deze reden wordt er op de basisschool veel aandacht besteedt aan de ontwikkeling van de fijne motoriek.

Mertens, K. (2019). Het verschil tussen fijne en grove motoriek. Geraadpleegd om 17 september 2020 van <https://www.kinderfysioclub.nl/verschil-fijne-en-grove-motoriek/>

Verschillende aspecten van fijne motoriek:

- ruimtelijke oriëntatie
- oog-hand coördinatie
- opponeren van pols-, hand en vingermotoriek

Tol, M. v. (2003) *De motokist in de onderbouw*. Amsterdam

Leerlijn fijne motoriek

Leerlijnen voor leerlingen met een IQ tot 35

1.2. Fijne motoriek

1	2	3
Laat een voorwerp los als een ander voorwerp wordt aangeboden Pakt voorwerpen over van de ene hand naar de andere hand Pakt kleine dingen vast in vuistgreep Beweegt een voorwerp met de hand heen en weer Pakt een voorwerp met twee handen tegelijk Slaat twee voorwerpen (blokken, deksels) tegen elkaar	Houdt twee voorwerpen tegelijk vast Trekt een voorwerp aan een touw horizontaal naar zich toe Stopt vingers in gaten (pennensbord) Drukt op een grote knop (big mack, elektrische deurknop)	Pakt kleine voorwerpen tussen duim en vingers Doet een voorwerp in/uit een ander groot voorwerp (blok in een doos) Speelt met knopen en andere onderdeeljes aan zijn kleding Wijst met de wijsvinger of hand iets aan Houdt ongericht een kopje of lepel vast Slaat bladzijden van een (kartonnen) boek om
4	5	6
Gebruikt één of beide handen om verschuiven van voorwerpen tegen te gaan Scheurt papier van een verpakking (cadeau uitpakken) Laat gericht kleine voorwerpen los om ze in ergens in te stoppen (kleine dingen in een doosje) Maakt sporen met de vingers (streep in zand, vingerverf op papier) Gebruikt beide handen om een voorwerp te manipuleren Zet enkele blokken op elkaar	Slaat bladzijden van een boek om Scheurt stukjes papier Maakt krabbels op papier Maakt strek- en buig bewegingen met de vingers Houdt een glas drinken in één hand Klapt in de handen	Maakt wapperende bewegingen vanuit de pols Speelt graag met kleine voorwerpen, zoals kralen, autootjes of steentjes Stapelt zes tot acht blokken Tekent cirkelvormige strepen Maakt puzzels met geometrische basisvormen (vierkant, cirkel, driehoek) Doet de deurklink omlaag Haalt de deksel van een pot

1.2. Fijne motoriek

Aansluitende doelen ZML-leerlijnen

Zintuiglijke en motorische ontwikkeling	Schriftelijke taal	Beeldende vorming
2.1. Fijne motoriek Maakt strek- en buig bewegingen met de vingers Klapt in de handen Maakt wapperende bewegingen vanuit de pols Stopt blokken in een figurenstoof Zet afwisselend vuisten op elkaar Beweegt de vingers los van elkaar	2.1. Handschriftontwikkeling Houdt een potlood vast met de punt naar beneden Tekent de vormen korte stok, lange stok en rondje na	2.1. Beeldende aspecten in het platte vlak Maakt krabbels (kronkelend over papier) zonder zijn potlood van het papier te halen
Beeldende vorming 2.2. Knutselen Speelt ongericht met materialen als nat zand, vingerverf en potlood Drukt zijn hand af in nat gips Slaat, trekt, klapt, en duwt met brooddeeg Beplakt een papier met stukjes papier en ander materiaal	Beeldende vorming 3.1. Gebruik van technieken Plakt papiertjes op waar al lijm op zit Gebruikt ongericht veel gebruikte knutselspullen als een kwast en prikpen (geeft ongerichte vegen met een kwast, prikt in papier) Stempelt met zijn vinger verf op een papier Maakt vlekken met inkt of verf op stof	

SLO.nl. (2019) Leerlijn sensomotoriek. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <https://www.slo.nl/?ActLbl=leerlijn-1&ActtMldt=10254>

Groei en leerlijnen in de kleuterschool > **Fijne motoriek:**

Oog-handcoördinatie

Oog-voetcoördinatie

Fijne vingermotoriek

Omgaan met klein mat.

Scheuren

Prikken

Plooien en vouwen

Knippen en plakken

Sluitingen hanteren

Kralen (...) rijgen

Boone, M. *Groei en leerlijnen in de kleuterschool*. Platyn, 2012.

Leerlijn fijne motoriek en motorische vaardigheden:

Leeftijd	Het kind kan:
3 jaar	<ul style="list-style-type: none">• een toren bouwen van 10 blokjes• een pen op volwassen manier vasthouden• papier knippen• plakken met behulp van een vinger• rondjes en plusjes tekenen• binnen 25 seconden tien knikkers in een flesje stoppen• poppetjes tekenen• een eenvoudige puzzel maken
4 jaar	<ul style="list-style-type: none">• binnen de lijntjes kleuren• papier in driehoeken vouwen• zijn naam schrijven• kralen rijgen• binnen 20 seconden tien knikkers in een flesje stoppen• schenken zonder te morsen• knijpers openen en ergens op vastzetten
5 jaar	<ul style="list-style-type: none">• papier in helften en kwarten vouwen• driehoek, rechthoek en cirkel tekenen• letters naschrijven• twee korte woorden naschrijven• voorwerpen van klei maken• binnen 18 seconden tien knikkers in een flesje stoppen• een vierkant uitknippen met 5 mm speling

Kijk op ontwikkeling (2014). Fijn motorische mijlpalen van drie tot vijf jaar. Geraadpleegd op 17 september 2020 van <https://www.kijkopontwikkeling.nl/mijlpalen/fijn-motorische-mijlpalen-peuter-kleuter/>

OBSERVEREN praktijkprobleem

Categorieën:

Voor de observaties is het belangrijk dat alle materialen ingedeeld zijn in de volgende categorieën:

- de pincetgreep
- ruimtelijke oriëntatie
- oog-hand coördinatie
- pols, hand en vingermotoriek.

Hiervoor heb ik bij elk kind het volgende geobserveerd en getest:

1. Opponeren van duim/pincetgreep (muntjes pakken en knijpers vastpakken)
2. Pols-, hand- en vingermotoriek (spelen van het spel „stapelolifant“)
3. Oog-handcoördinatie (spel vissen vangen met magneetjes, rijgbeer en oefenbladen7)
4. Ruimtelijke oriëntatie (het spel „Vertiblocs“ en werk- en oefenbladen).

Postma, S (2011). *Het stimuleren van de fijne motoriek met motoriekkisten*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <http://www.ergogriet.be/wpcontent/uploads/2017/01/fijne-motoriekanalyse.pdf>

Gestandaardiseerde test:

* **“Grafo-motorische test”** van Vanderheyden en Rouffa (2007). Dit is een genormeerde test die al in de onderbouw is te gebruiken. De test geeft inzicht in de vorderingen van een kind, gericht op het kunnen beginnen met het aanvankelijk schrijfonderwijs in groep 3. Hij is met name geschikt voor de oudste kleuters.

Postma, S (2011). *Het stimuleren van de fijne motoriek met motoriekkisten*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <http://www.ergogriet.be/wpcontent/uploads/2017/01/fijne-motoriekanalyse.pdf>

* Naast het Van Wiechen ontwikkelingsonderzoek worden de domeinen grove en fijne motoriek ook onderscheiden in bijvoorbeeld, de **Baecke-Fassaert Motoriektest** voor kleuters en Kijk. Er zijn ook instrumenten die zich richten op één domein, zoals **KOEK**, waarmee fijnmotorische taken worden geobserveerd.

Kamp, M. op den, Keuning, J., & Boxtel H. van. (2016). *Wetenschappelijke verantwoording LVS observatielijsten Motoriek kleuters voor groep 1 en 2*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <https://www.cito.nl/kennis-en-innovatie/kennisbank/156-wetenschappelijke-verantwoording-lvs-observatielijsten-motoriek-kleuters-gr-1-en-2>

* **Movement ABC testbatterij:**

De MABC-2 is in 1992 in Engeland en de Verenigde Staten ontwikkeld. In 2010 zijn de normwaarden voor Nederlandse en Vlaamse kinderen van 3 tot en met 16 jaar gepubliceerd, gebaseerd op een onderzoekspopulatie van 3230 kinderen [8]. Kinderen moeten een achttal motorische opdrachten uitvoeren in de domeinen Handvaardigheid (HV), Mikken & Vangen (MV) en Evenwicht (EV). De items van de MABC-2 voor kinderen van 3 tot 6 jaar zijn weergegeven in tab. 2. Het onderdeel handvaardigheid beoordeelt de fijne motoriek van leerlingen.

* **Kindformulier motoriek:**

Kleinmotorische vaardigheden: observatieformulier in Kleuterstappen in beweging

Bertrands, E. & De Medts, C. *Kleuterstappen in beweging*. Acco. 2003.

ONTWERP: visie over de motoriekkisten

Tol (2003) schrijft het volgende: “Je moet het kind in aanraking laten komen met allerlei verschillende materialen, waarmee het spelenderwijs de verschillende vaardigheden oefent.

Je moet kinderen eindeloos laten experimenteren en manipuleren met veel verschillende en aantrekkelijke materialen. Hierbij is het belangrijk dat het kind er plezier in heeft en dat er in deze fase geen eisen aan het resultaat gesteld mogen worden. Dit betekent niet dat het kind niet uitgedaagd mag worden om iets nog eens te proberen of op een andere manier aan te pakken.”

Schweitzer (2009) zegt dat er geen eisen gesteld moeten worden aan het wel of niet beheersen van de oefening; het plezier bij het spelen en het uiteindelijk beheersen van de oefening staan voorop.

Janssen-Vos (1977) schrijft dat er pas eisen kunnen gesteld worden wanneer de leerkracht zeker weet dat het kind de vaardigheid volledig beheerst. Janssen-Vos geeft aan dat ‘exploratie’ heel erg belangrijk is. Zo kan een kind tijdens het exploratieve spel zelfstandig oefenen en bewegingen herhalen, zolang ze er plezier in hebben. Oefeningen zijn nodig om materialen leren te beheersen en beweging vloeiend te laten verlopen. De leerkracht kan op die momenten de handelingen goed observeren. Zo kan een leerkracht kinderen verder helpen door ze bijvoorbeeld extra te stimuleren in hun pogingen, door ze technieken aan te leren of door het materiaal aantrekkelijk te maken, waardoor bepaalde vaardigheden nog eens extra gestimuleerd worden.

Schweitzer (2009) geeft drie werkvormen waarin je de motoriekkisten kan inzetten:

- Vrije, open werkvorm (de kinderen zijn helemaal vrij in hun keuze).

- Georganiseerde werkvorm op initiatief van de leerkracht.
- Georganiseerde werkvorm waarin de leerkracht de zelfgekozen activiteit van het kind begeleidt.

Kooijman et al. (2009) geeft een vierde werkvorm waarin je de motoriekkist kan inschakelen:
- Verloren momenten

Het maken van een momentendoos met allerlei motoriekspelletjes waarbij de kinderen op 'verloren momenten' mee aan de slag kunnen.

Als vijfde geeft Vledder & Van Dijk (2000) ook een werkvorm:
- Circuit-model

De verschillende hoeken worden ingezet en per tafelgroep worden materialen aangeboden. In het circuitmodel krijgen de kinderen de mogelijkheid om alle materialen te oefenen. De leerkracht is begeleider en kan bij elk nieuw onderdeel instructie geven. Schaerlaekens en Wouters (2010) geven als advies om regelmatig motorische spelletjes en manipulatiematerialen regelmatig aan te bieden. Zij adviseren om dit telkens gedurende een korte tijd aan te bieden. Bijvoorbeeld twee keer per dag, kort (vijf tot zeven minuten) geeft meer resultaat dan eenmaal per week een langere tijd.

Theys & Hertoge, 2019. *Motorische ontwikkeling. Hoe kunnen we materiaal bewust inzetten buiten de LO les om motorische vaardigheden van kinderen tussen 2.5 en 6 jaar te bevorderen?* Geraadpleegd op 02 september 2020 van https://scriptie.hogent.be/getBibFile.cfm?acadjaar=2018-2019&file=783_201641891_PBA-KO_scriptie.pdf.

COGNITIEVE ONTWIKKELING bij kleuters

BETROKKENHEID

Betrokkenheid verwijst naar de intensiteit van de activiteit, naar concentratie, 'opgeslorpt zijn', voluit gaan, tijdvergeten bezig zijn, plezier beleven aan exploreren, waarbij de persoon zich aan de grens van het eigen kunnen beweegt.

Omdat betrokkenheid voor ons zo beloftevol leek om onderwijskwaliteit te beoordelen, hebben we alles uit de kast gehaald om het begrip in een meetschaal te concretiseren. Het resultaat: de Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Kleuters (LBS), die internationale erkenning heeft gekregen.

Laevers, F., & Laurijssen, J. (2001). Welbevinden, betrokkenheid en tevredenheid van kleuters en leerlingen in het basisonderwijs. Een draaiboek voor systematische observatie en bevraging. Leuven; Onderzoekscentrum voor Kleuter en Lager Onderwijs

Referenties

Bertrands, E. & De Medts, C. *Kleuterstappen in beweging*. Acco. 2003.

Boone, M. (2008). *Groei- en leerlijnen in de kleuterschool. Een praktijkboek voor variatie en gradatie*. Mechelen: Wolters Plantyn.

Decraene, R. (2008). *Ontdekdozen in de kleuterklas, een boeiende bezigheid! Praktijkgids voor de basisschool*, pp. 1- 22.

Eeckhout T., *Cursus Stem-didactiek*. Odisee Aalst, 2020, bachelor in het onderwijs: kleuteronderwijs.

Eeckhout, T. (2018). *Professionalisering van de kwaliteit van (na)schoolse STEM-activiteiten: STEM-kompas*. Aalst: Odisee.

Kamp, M. op den, Keuning, J., & Boxtel H. van. (2016). *Wetenschappelijke verantwoording LVS observatielijsten Motoriek kleuters voor groep 1 en 2*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <https://www.cito.nl/kennis-en-innovatie/kennisbank/156-wetenschappelijke-verantwoording-lvs-observatielijsten-motoriek-kleuters-gr-1-en-2>

Kijk op ontwikkeling (2014). *Fijn motorische mijlpalen van drie tot vijf jaar*. Geraadpleegd op 17 september 2020 van <https://www.kijkopontwikkeling.nl/mijlpalen/fijn-motorische-mijlpalen-peuter-kleuter/>

Laevers, F., & Laurijssen, J. (2001). *Welbevinden, betrokkenheid en tevredenheid van kleuters en leerlingen in het basisonderwijs. Een draaiboek voor systematische observatie en bevraging*. Leuven; Onderzoekscentrum voor Kleuter en Lager Onderwijs

Mertens, K. (2019). *Het verschil tussen fijne en grove motoriek*. Geraadpleegd om 17 september 2020 van <https://www.kinderfysioclub.nl/verschil-fijne-en-grove-motoriek/>

Postma, S (2011). *Het stimuleren van de fijne motoriek met motoriekkisten*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <http://www.ergogriet.be/wp-content/uploads/2017/01/fijne-motoriek-analyse.pdf>

SLO.nl. (2019) *Leerlijn sensomotoriek*. Geraadpleegd op 02 september 2020 van <https://www.slo.nl/?ActLbl=leerlijn-1&ActItmldt=10254>

Theys & Hertoge, 2019. *Motorische ontwikkeling. Hoe kunnen we materiaal bewust inzetten buiten de LO les om motorische vaardigheden van kinderen tussen 2.5 en 6 jaar te bevorderen?* Geraadpleegd op 02 september 2020 van https://scriptie.hogent.be/getBibFile.cfm?acadjaar=2018-2019&file=783_201641891_PBA-KO_scriptie.pdf.

Tol, M. v. (2003) *De motokist in de onderbouw*. Amsterdam

Verhoeven, L. (2010). *Stap voor stap. Hoe stimuleer je de motorische ontwikkeling van je kind*. Lannoo.