

## STEM & STOP MOTION ANIMATIE

Hoe kunnen talenten bij 5- tot 6-jarige kleuters gestimuleerd worden door het functioneel aanwenden van digitale media binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs?



**Promotor:**

Dhr. K. Van De Keere

**BACHELORPROEF**

aangeboden tot het verkrijgen van de graad

van bachelor in het onderwijs : kleuteronderwijs

**Mentor:**

Mevr. Evi Verlinden

Mevr. Annie Vloebergh

door **Jessy Jacobs**



## Copyright by VIVES campus Tielt

Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden.

Voor aanvragen tot, of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, kunt u zich wenden tot VIVES, Beernegemstraat 10, 8700 Tielt. Telefoonnummer: 051/400240 of via e-mail: [info.tielt@vives.be](mailto:info.tielt@vives.be).

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden en materiaal en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

## Dankwoord

De voorbije maanden heb ik heel wat tijd en energie gestoken in deze bachelorproef. Ik had deze niet kunnen laten groeien tot wat het is geworden zonder de steun en hulp van enkele mensen die ik hierbij graag wil bedanken.

Eerst wil ik mijn promotor, Kristof Van de Keere, bedanken voor de steun en hulp bij de uitwerking ervan. Hij stond steeds klaar om mij richtlijnen, tips en feedback te geven. Binnen het afstandsonderwijs kregen we elkaar niet zo vaak te zien, maar een introductiedag op de hogeschool, een goed skypegesprek en een bezoek op de stageschool hebben wonderen gedaan om gemotiveerd en vol overtuiging verder aan de slag te gaan.

Verder wil ik ook mijn mentoren, Annie Vloebergh en Evi Verlinden, bedanken. Tijdens de ontwerpweken kon ik steeds bij hen terecht voor vragen. De samenwerking in de klas met juf Annie verliep vlot en was een heel fijne ervaring. Door voor belangstellingscentra te kiezen die naadloos aansloten bij dit project, leefde het thema des te meer en dat is van onschatbare waarde. De kleuters zelf wil ik ook bedanken voor hun harde werk aan het filmpje en de fijne tijd met hen op school.

Uiteraard wil ik ook graag de directeur van Basisschool GO! De Spiegel, mevrouw An Hereygers, bedanken voor de mooie kans die ik heb gekregen en de waardevolle adviezen en gesprekken voorafgaand aan deze bachelorproef.

Vervolgens wil ik mijn echtgenoot en onze drie kinderen bedanken voor hun steun en geduld. Het was soms moeilijk om quality time met het gezin even uit te stellen om verder te werken aan de scriptie, maar jullie begrip was van grote waarde. Jullie zorgden ook voor de nodige afleiding en ontspanning waardoor de laatste maanden vlot zijn verlopen.

Tot slot bedankt aan de personen uit mijn familie of vriendenkring, en in het bijzonder mijn lieve vriendin Kathy, die me aangemoedigd hebben en door dik en dun gesteund hebben.

Een welgemeende dankjewel,

Jessy

## Inhoudsopgave

Inleiding.....	6
Literatuurstudie.....	7
Kwaliteitsvol STEM-onderwijs.....	7
Wat is STEM?.....	7
Doel van STEM-onderwijs: STEM-geletterdheid.....	7
Voorwaarden om onderzoekend leren vorm te geven.....	8
Talenten van kinderen stimuleren.....	10
Inleiding.....	10
Wat is talent (niet)?.....	10
De nieuwe generatie.....	11
Vanuit neuropsychologisch perspectief.....	11
Motivatie: theoretische, wetenschappelijke inzichten.....	13
Wat is motivatie?.....	13
Intrinsieke en extrinsieke motivatie.....	13
Zelfdeterminatietheorie.....	13
Interesse.....	14
Differentiatie en factoren die de betrokkenheid verhogen.....	16
Duiding.....	16
Aandacht voor sfeer en relatie: echtheid, empathie, aanvaarding en actief luisteren.....	17
Aanpassing aan de mogelijkheden van leerlingen: zone van naaste ontwikkeling.....	17
Werken aan werkelijkheidsnabijheid: een rijke omgeving.....	18
Leerlingen ruimte geven om initiatief te nemen & autonomie bieden.....	19
Leerlingen actief bezig laten zijn: succeservaringen en falen.....	19
Motiverend evalueren.....	20
Hoe je motivatie kunt 'meten'.....	21
Digitale media in de kleuterklas.....	22
Onderzoeksvraag.....	24
Plan van aanpak.....	26
Overzicht van ontwerpen.....	30
Compostbak maken: introductie thema.....	30
Algemene omschrijving & link met onderzoeksvraag.....	30
Inleidende activiteiten.....	31
Ontwerp: compostbak.....	35
Link met STEM.....	38

Wormenhotels maken: introductie stop motion animatiefilm .....	40
Algemene omschrijving & link met onderzoeksvraag .....	40
Inleidende activiteiten.....	40
Ontwerp: stop motion filmpjes over het maken van een wormenhotel .....	44
Link met STEM .....	48
Compost is gezond: een animatiefilm over het composteringsproces .....	50
Algemene omschrijving & link met onderzoeksvraag .....	50
Inleidende activiteiten.....	50
Stop motion animatiefilm ‘Compost is gezond!’ .....	53
Link met STEM .....	56
Onderzoek naar motivatie en betrokkenheid .....	59
Eindconclusie .....	64
Bibliografie .....	66
Bijlagen .....	68
Praktijkanalyse.....	68
Prentenboek: Wiggling worms at work.....	73
Animatiefilm: Lieske, een verhaal over toverdiertjes .....	74
Poppenspel: introductie ontwerpweek 2.....	75
Uitnodiging voorstelling ‘Compost is gezond!’ .....	77
Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Kleuters: minigids .....	78

## Inleiding

De Vlaamse Overheid kiest met het STEM-actieplan 2012-2020 voor meer aandacht voor wetenschappen en techniek in het onderwijs. STEM verwijst naar de internationale afkorting voor Science, Technology, Engineering, Mathematics. Kinderen groeien op in een moderne, zeer snel evoluerende maatschappij waarin STEM niet meer weg te denken is uit het dagdagelijkse leven. STEM is van belang voor iedereen, want het gaat om maatschappelijke uitdagingen op vlak van energie, gezondheid, voedselzekerheid, mobiliteit, ecologie, van ontdekkingen die ons leven op aarde aangenamer maken tot onderzoek naar leven op andere planeten. Het doel van het STEM-actieplan is om meer jongeren aan te trekken en positief te motiveren voor wetenschappelijke en technische studierichtingen en beroepen. Als je de vacatures bekijkt, zie je dat een STEM-profiel immers belangrijk is voor de toekomst, want in onze immer evoluerende maatschappij vereisen de meeste jobs technische basiscompetenties. STEM is echter meer dan alleen jongeren aantrekken tot wetenschappelijke en technische studierichtingen en beroepen... Het is aandacht hebben voor het stimuleren van STEM-competenties zoals o.a. probleemoplossende vaardigheden, gericht waarnemen, onderzoeken, experimenteren, ontwerpen en evalueren door het aanbieden van een innovatieve STEM-didactiek vanaf het basisonderwijs. Uit onderzoek (Eshach & Fried, 2005) blijkt namelijk dat jonge kinderen van nature uit een grote interesse tonen voor wetenschappelijke concepten, ze beter kunnen begrijpen en verklaren als ze er vroeger mee worden geconfronteerd én de didactische methodes van wetenschapsonderwijs stimuleren hun probleemoplossende vaardigheden en onderzoekende houding die ook belangrijk zijn voor het dagelijkse leven. (Vervaet, 2013; Van Houte et al., 2014; Vervaet et al., 2015).

Een innovatieve STEM-didactiek zorgt ervoor dat kinderen gestimuleerd worden om zelf zoveel mogelijk probleemoplossend te denken, experimenterend en onderzoekend aan de slag te gaan, maar de rol van de leerkracht is hierbij niet weg te denken. De leerkracht speelt een belangrijke rol als begeleider, inhoudelijk expert en motivator om de belangstelling voor STEM van de kinderen te prikkelen en de betrokkenheid hoog te houden. In deze bachelorproef wordt o.a. de focus gelegd op hoe motivatie en hoge betrokkenheid van belang zijn om de talenten van kinderen te stimuleren.

Uit de nieuwe vakoverschrijdende eindtermen blijkt dat er veel belang gehecht wordt aan het inzetten van audiovisuele en digitale media in het onderwijs en dat ze geïntegreerd worden in zoveel mogelijk leergebieden. Ook binnen een onderzoekende aanpak bieden technologische hulpmiddelen een meerwaarde, omdat ze leerlingen o.a. toelaten om hun inzichten op verschillende manieren te presenteren (Van Houte et al., 2014). Hoe het inzetten van deze digitale media motiverend kan werken, is ook een vraag waarop ik een antwoord willen vinden in deze bachelorproef.

De onderzoeksvraag die in deze bachelorproef centraal staat, luidt 'Hoe kunnen talenten bij 5- tot 6-jarige kleuters gestimuleerd worden door het functioneel aanwenden van digitale media binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs?'

Om een antwoord te kunnen formuleren op deze onderzoeksvraag ben ik op zoek gegaan naar hoe het werken met digitale media in de praktijk betekenisvol kon gekoppeld worden aan STEM in een derde kleuterklas. Aangezien het stimuleren van talenten in het onderzoek eveneens centraal staat, werden doorheen het project verschillende didactische methodes getest die de motivatie en betrokkenheid van de kleuters versterkten. Dit resulteerde in een overzichtelijke handleiding waarin de leerkrachten zich kunnen laten inspireren door de verschillende mogelijkheden die het werken met de digitale media biedt en die hen op weg helpt bij de werking ervan.

## Kwaliteitsvol STEM-onderwijs

### Wat is STEM?

STEM verwijst naar de internationale afkorting voor Science, Technology, Engineering, Mathematics en wordt ook in het Vlaamse onderwijslandschap gebruikt. STEM is een complex geheel waarbij de vier leergebieden afzonderlijk belangrijk zijn, maar waarbij ze in het onderwijs best geïntegreerd aan bod kunnen komen aangezien onderzoek aantoonde dat een geïntegreerd aanbod positief bijdraagt aan de ontwikkeling van zowel vakkennis als vaardigheden bij leerlingen (Van de Keere & Vervaet, 2013).

- De S van Science staat voor exacte wetenschappen. Onderzoeken staat centraal. De klemtoon van de activiteiten ligt op het ontdekken van wetenschappelijke fenomenen zoals bijv. magnetisme, drijven en zinken, ... en op het onderzoeken vanuit een wetenschappelijke vraag zoals bijv. wat zorgt ervoor dat een zaadje uitgroeit tot een plant?
- De T van Technology staat voor techniek. Ontwerpen staat centraal. De klemtoon van de activiteiten ligt op het leren oplossen van een probleem vanuit een persoonlijke en materiële behoefte waarbij de wetenschappelijke en materialenkennis gebruikt wordt, bijv. het ontwerpen van een bootje dat uit eigen kracht kan varen.
- De E van Engineering staat voor ingenieurswetenschappen. Het optimaliseren van het ontwerp en de processen staat centraal.
- De M van Mathematics staat voor wiskunde. De klemtoon ligt op het toepassen van wiskunde bij het onderzoeken en ontwerpen: wiskundig uitdrukken en analyseren, schaal- en oppervlakteberekening, ...

(Vervaet et al., 2015)

### Doel van STEM-onderwijs: STEM-geletterdheid

Naast de doelstelling van het STEM-actieplan 2012-2020 van de Vlaamse Overheid om in het onderwijs meer aandacht te hebben voor STEM wegens de problematiek van een te lage instroom in wiskundige, wetenschappelijke en technische richtingen, zijn er nog andere redenen om meer aandacht te schenken aan STEM op de basisschool. Met STEM-onderwijs kunnen naast het verwerven van kennis, probleemoplossende vaardigheden en onderzoekende attitudes gestimuleerd worden die ook belangrijk zijn voor het dagelijkse leven. Dit streven naar STEM-geletterdheid engageert de hele persoon (Vervaet, Dejonckheere, & Van de Keere, 2014; Van de Keere & Vervaet, 2013).

STEM-geletterdheid valt uiteen in domeinspecifieke kennis en domeinoverstijgende strategieën. Domeinspecifieke kennis is kennis over wetenschappelijke en technische concepten, wiskundige procedures, kerncomponenten van techniek en engineering. Domeinoverstijgende strategieën zijn vaardigheden en houdingen met betrekking tot probleemoplossend denken en handelen, onderzoeken, maar ook verwonderen, uitvoeren en verzamelen van gegevens, ruimer kijken,



plannen, analyseren en interpreteren van gegevens, vragen stellen en zich oriënteren, conclusies en antwoorden formuleren, creatief denken, reflecteren, rapporteren en presenteren (Vervae, Dejonckheere, & Van de Keere, 2014; Vervae et al., 2015).

Een mogelijke didactische aanpak om deze STEM-geletterdheid geïntegreerd te stimuleren in het onderwijs, is onderzoekend of ontwerpnd leren. Onderzoekend leren vertrekt steeds vanuit een uitdagende probleemstelling, waarbij kinderen worden gestimuleerd tot actief onderzoeken, experimenteren en ontwerpen én ze een vragende en kritische ingesteldheid verwerven. Tijdens het proces van de probleemoplossing worden de domeinspecifieke kennis en domeinoverstijgende strategieën toegepast of geoefend en geleerd, waardoor onderzoekend leren een veelzijdig leerproces wordt (Vervae, Dejonckheere, & Van de Keere, 2014).

Om dit te kunnen verwezenlijken, is het noodzakelijk dat de begeleidende leerkracht een krachtige, uitdagende leeromgeving scheidt waarbij zijn/haar drijfveer in eerste instantie 'het verlangen naar weten' is, net zoals de natuurlijk exploratiedrang van de kleine onderzoekers (Vervae, Dejonckheere, & Van de Keere, 2014).

In het overzicht van de ontwerpen wordt met voorbeelden aangetoond welke domeinspecifieke kennis en domeinoverstijgende strategieën worden toegepast of geoefend en geleerd.

## Voorwaarden om onderzoekend leren vorm te geven

Onderzoekend leren kan als didactische aanpak gedefinieerd worden vanuit 4 pijlers (Vervae, Dejonckheere, & Van de Keere, 2014):



Bron afbeelding: (Vervae et al., 2015)

**1. Betekenisvolle contexten:** De wetenschappelijke, technische en wiskundige concepten die aan bod komen in STEM-onderwijs zijn vaak heel abstract. Die abstracte concepten kunnen best in betekenisvolle, authentieke en realistische contexten geplaatst worden die leerlingen aanspreken. Werken vanuit concrete ervaringen en de leefwereld van de kinderen stimuleert hen om zich te verwonderen over de wereld (Van Houte et al., 2014; Vervae, Dejonckheere, & Van de Keere, 2014).

**2. Denk- en doevragen:** het stellen van denk- en doevragen daagt leerlingen uit tot onderzoeken en ontwerpen en het zoeken naar een manier om een oplossing te vinden voor een probleemstelling. Aan de hand van denk- en doevragen worden de leerlingen aangezet tot actief handelen (hands-on) én actief denken (minds-on) om zo zelf tot inzichten, ideeën, waarnemingen, vaststellingen, ... te komen (Van de Keere & Vervae, 2013; Vervae, Dejonckheere, & Van de Keere, 2014).

**3. Systematisch onderzoeken:** De leerkracht stimuleert de leerlingen om systematisch en strategisch tewerk te gaan om een onderzoeksvraag of probleemstelling op te lossen en begeleidt hen hierbij. De leerlingen doen dit door systematisch gegevens te verzamelen op basis van de gekozen

oplossingsmethode. De verzamelde gegevens moeten worden geanalyseerd en geïnterpreteerd om een antwoord of oplossing te kunnen formuleren voor de onderzoeksvraag of het probleem (Vervaeet, Dejonckheere, & Van de Keere, 2014).

**4. Reflectie en interactie:** Gedurende het hele proces van onderzoekend en ontwerpend leren kan de leerkracht de leerlingen aanzetten tot reflectie en interactie. Door te reflecteren voor, tijdens en na het onderzoeken of ontwerpen worden kinderen zich bewust van hun eigen denken en handelen. Het is ook aangewezen om hen te confronteren met ideeën en handelingen van anderen, want die sociale interactie versterkt het onderzoek of ontwerpproces (Van de Keere & Vervaeet, 2013). Door te reflecteren in voortdurende interactie met de omgeving, ontdekken leerlingen dat ze door samen na te denken over een probleem tot een betere oplossing kunnen komen dan dat ze er individueel rond zouden werken. Bovendien krijgen de leerlingen de kans om te vertellen over hun onzekerheden of plezier bij het onderzoek (Van Houte et al., 2014).

Hoe deze 4 pijlers aan bod komen tijdens een STEM-activiteit met een onderzoekende aanpak, wordt geschetst in het overzicht van de ontwerpen.

# Talenten van kinderen stimuleren

---

## Inleiding

‘Onze kinderen moeten veel beter leren lezen en rekenen’ ... dat is iets wat maar al te vaak wordt gezegd en wordt verwacht van kinderen: meer presteren, meer kennis en betere cijfers halen. We moeten echter de talenten van kinderen stimuleren en ervoor zorgen dat ze zich later goed kunnen redden in onze complexe samenleving. Niet alleen een goede basiskennis is dan belangrijk, maar ook dat ze nieuwsgierig zijn, initiatief nemen en een onderzoekende houding hebben. Het is essentieel voor onze (kennis)economie en een vereiste om knappe wetenschappers en beroepsoefenaars te kunnen afleveren om ze hierin te stimuleren (Jolles, 2012).

De motiverende rol van de leerkracht is essentieel. Hij kan de persoonlijke groei van kinderen stimuleren door voor hen een leeromgeving te creëren waarin het kind kan leren leren, nadenken over wat ze doen en welke gevolgen dat heeft, hun interesses ontwikkelen. Deze leerkracht is de centrale kracht in de talentontwikkeling van kinderen (Jolles, 2012). In de algemene onderwijspraktijk is er nog steeds onvoldoende afstemming van inhouden en activiteiten op het ontwikkelingsniveau van de verschillende leerlingen in een klas. Het is een uitdaging om als school, als leerkracht, zo te differentiëren dat je aan de verschillen tussen leerlingen tegemoet kan komen. Het is belangrijk om het aanbod van de school aan te passen aan de behoeften en de mogelijkheden van de kinderen en niet omgekeerd. Niet alle kinderen hebben dezelfde talenten. Er bestaat niet zoiets als dé gemiddelde leerling, maar elk kind heeft wel talenten. Deze vallen vaak echter niet op en het is de uitdaging van het onderwijs om daar naar op zoek te gaan (Heylen, 2006).

Talenten worden vaak gekoppeld aan persoonlijkheidskenmerken en uitzonderlijke prestaties van kinderen. In deze literatuurstudie wordt dat net niet gedaan, maar wordt de focus gelegd op het ‘waarom’ van de leermotivatie van kinderen en de onderliggende drijfveren: de vraag in welke mate en waarom ze wel of niet gemotiveerd of bereid zijn om te leren staat centraal. De literatuurstudie is eveneens gericht op kenmerken die veranderlijk zijn en dus door onderwijs in beweging kunnen worden gebracht (Vanhoof et al., 2012). Waarom leerlingen al dan niet gemotiveerd zijn en hoe je de motivatie kan verhogen om hun talenten te stimuleren, zijn vragen waarop ik me wil richten. Ik heb me hiertoe laten inspireren door literatuur over verschillende motivatietheorieën en resultaten van onderzoeken van wetenschappers, onderzoekers en professionelen actief in het onderwijs. Zelf ben ik er wel al van overtuigd dat in elk kind talenten schuilen ook al zie je ze ‘nu’ misschien nog niet. Zolang je maar in hen blijft geloven en voldoende vertrouwen schenkt met positieve aandacht voor elk individu.

## Wat is talent (niet)?

Het is een uitdaging om een krachtige omgeving te scheppen voor kinderen die hun vaak nog onbekende mogelijkheden tot ontplooiing kunnen brengen. Op school worden de kinderen vaak geconfronteerd met wat ze nog niet goed kunnen en wordt er naar aanleiding daarvan zorg of ondersteuning geboden. De meeste leerkrachten vinden talenten van kinderen wel belangrijk, maar de meningen over de concrete aanpak zijn verdeeld. Wat moet er gebeuren om talenten te ontwikkelen en iedereen maximale kansen te geven? (Heylen et al., 2013; Aerden, 2010)

Bij het woord talent wordt in de eerste plaats vaak gedacht aan zeer uitzonderlijke prestaties op een bepaald domein: een muzikaal genie, een tekentalent, een rekenwonder, ... Talent lijkt slechts weggelegd te zijn voor zij die op een bepaald gebied 'boven anderen uitsteken'. Het is niet op zoek gaan naar wie de beste is in vergelijking met anderen. Het is juist van groot belang om in te zetten op alle talenten en iedereen meer kansen te bieden. Dat kan door te zoeken naar 'talentenkiemen', naar potentieel talent. Talentontwikkeling vindt zijn wortels in de positieve psychologie en is het op gang brengen van een positieve dynamiek of gedrevenheid die het beste uit elk kind naar boven haalt. Het is op zoek gaan naar wat een kind prikkelt en motiveert én waarin zijn aandacht en energie zit. Via die betrokkenheid kan je op zoek gaan naar wat kinderen echt boeit en hierop verder bouwen. Het is vooruitblikken op mogelijkheden voor het kind, zijn positieve krachten sterker in de kijker zetten én bewust opzoeken bij elk kind (Heylen et al., 2013).

Talent is dus op zoek gaan naar wat een kind prikkelt. Als leerkracht kun je je afvragen waar de aandacht en energie van het kind zit: Wanneer is het kind enthousiaster dan anders?, Waar zat de prikkel en hoe kan ik die prikkel wakker houden of bij een volgende activiteit integreren zodat het kind blijft oefenen en zijn talenten kan ontwikkelen?, Waarmee kan ik een activiteit inleiden zodat het wel gemotiveerd is om ervoor te kiezen?, ... Dit zijn enkele van vele vragen die je je als leerkracht kan stellen. Het is eerder accent leggen op de motivatie om ergens voor te gaan en niet op prestaties zoals 'Dit kind is een kei in puzzels maken' of op zoek gaan naar wie de beste is in vergelijking met anderen zoals 'Thomas kan al goed een plattegrond lezen en Femke die even oud is, heeft hier nog moeite mee'.

**Motivatie en betrokkenheid** zijn sleutelbegrippen in het ontwikkelen van talenten, daarom gaan we er in deze literatuurstudie specifiek verder op in. Door kinderen kansen te geven om succeservaringen op te doen, ontdekken ze positieve dingen over zichzelf en geeft het hen positieve energie die hun interne motivatie, hun zin om iets te doen, hun 'goesting' doet groeien (Heylen et al., 2013).

## De nieuwe generatie

In deze snel evoluerende maatschappij krijgen talenten meer kansen dan pakweg dertig jaar geleden en dat vooral in buitenschoolse context. Volwassenen moeten het tegenwoordig afleggen tegen jongeren die kundig omgaan met allerlei nieuwe technologie: smartphones, tablets en andere digitale media. Er is meer blootstelling aan informatie en prikkels, meer participatie van kinderen en jongeren, meer zeggenschap en kans tot initiatief door een veranderd opvoedingsklimaat. Dankzij de toegang tot technologie die kinderen al vroeg in contact brengt met het 'world wide web', vaak zonder controle van derden, kunnen ze creatieve ideeën opdoen (Aerden, 2010). In deze bachelorproef gaan we ook op zoek hoe digitale media kunnen ingezet worden om talenten van kinderen te stimuleren of hoe hun motivatie ermee verhoogd kan worden waardoor bepaalde talenten kunnen 'ontkiemen'.

## Vanuit neuropsychologisch perspectief

In recente inzichten over de neuropsychologische ontwikkeling van kinderen blijkt dat de verschillende hersengebieden bij vrijwel ieder kind volgens dezelfde volgorde rijpen (tot ongeveer

hun vijftiende levensjaar), maar dat gaat niet bij iedereen op hetzelfde moment. Dit verklaart waarom er grote individuele verschillen zijn tussen leerlingen met ongeveer dezelfde intelligentie. Het idee dat niet ieder kind in een bepaalde periode hetzelfde leert en op dezelfde manier doet veel leerkrachten de ogen openen. Er zijn verschillende voorkeursstrategieën voor leren: het ene kind gebruikt de verbale strategie, een ander kind verwerkt informatie eerder visueel en sommige kinderen leren beter door te doen of handelen. Deze voorkeursstrategieën liggen niet vast in de hersenen, maar zijn al van jongs af gestimuleerd door de ouders of omgeving. Bij bijv. kinderen die opgroeien in een gezin waar veel taal wordt gebruikt en aan wie veel wordt voorgelezen, wordt de taalvorming gestimuleerd. Aan de andere kant mag je ook niet bepaalde vaardigheden ontwikkelen bij een kind als het er nog niet helemaal aan toe is (ref. zone van naaste ontwikkeling) (Jolles, 2012).

Uit onderzoek naar het functioneren van het brein blijkt dat het wil gestimuleerd worden en een diversiteit aan prikkels krijgt. **Verwondering** speelt een grote rol bij het wel of niet tot bloei komen van kennis en vaardigheden. Individuele verschillen worden bepaald door de omgeving (ouders, familie, school, leerkracht, buurt) én door de fase in de hersenontwikkeling. Kinderen hebben de natuurlijke exploratiedrang om nieuwe dingen te ontdekken en te leren en daarvoor moeten ze ervaringen opdoen. Het is dan ook belangrijk om de hersenen te prikkelen en ze voldoende nieuwe informatie aan te bieden. Persoonlijke **motivatie en betrokkenheid** blijken hiertoe belangrijke inspiratoren te zijn die bepalen of onze hersenen al dan niet iets nieuws opslaan (Jolles, 2012).

Verwondering is één van de domeinoverstijgende strategieën of een vaardigheid m.b.t. probleemoplossend denken en handelen en kan je als leerkracht stimuleren. De leerkracht kan de kinderen prikkelen door hen te inspireren en te motiveren. Dit kan o.a. door betekenisvolle contexten te creëren die de kinderen prikkelen tot verwondering waarbij ze zich uiten in vragen zoals 'Wow, hoe kan dat?' of 'Hé, wat kunnen we hiermee doen?': voorbeelden van concrete ervaringen die aansluiten bij hun belevingswereld, een verhaal uit de eigen levenservaring aanbrengen, levensechte materialen en situaties in de klas brengen, als inhoudelijk expert het onderwerp met enthousiasme aanbrengen. Maar ook door denk- en doevragen te stellen die hen stimuleren om oplossing(en) voor hun vraag te zoeken en de kinderen uit te dagen om te reflecteren tijdens hun onderzoek (ref. voorwaarden om onderzoekend leren vorm te geven: 4 pijlers). Zo creëer je een energie in de klas die leren leuk maakt en die je bij jezelf verwondering opwekken als je opmerkt hoe betrokken de kinderen zijn.

# Motivatie: theoretische, wetenschappelijke inzichten

---

## Wat is motivatie?

Motivatie is afgeleid van het Latijnse werkwoord 'movere' dat 'bewegen' betekent. Ook het woord 'motor' is hiervan afgeleid. Het is dat wat mensen in beweging brengt en ervoor zorgt dat iemand in actie schiet. Het is aan iets willen beginnen én het ook volhouden en doorgaan wanneer er obstakels opduiken. Motivatie speelt dus niet alleen mee bij het starten met iets, maar het bepaalt ook mee de richting die je uitgaat, de intensiteit waarmee je iets doet én of je het ook volhoudt (Swinnen, 2015).

## Intrinsieke en extrinsieke motivatie

Kinderen leren sneller en beter wanneer ze gemotiveerd zijn om iets te leren, bewust of onbewust. Er is een onderscheid tussen intrinsieke en extrinsieke motivatie. Als de motivatie van buitenaf komt, is dat **extrinsieke motivatie**: welke sociale of materiële beloning kan het opleveren? De leerling leert, omdat hij er door iets buiten de taak zelf toe wordt aangezet: een goed resultaat op een toets, waardering of verwachtingen van ouders, behalen van een diploma of een beloning krijgen. Motivatie kan ook van 'binnenuit' komen, dat is **intrinsieke motivatie**: leren om het leren zelf, vanuit eigen belangstelling. De kinderen willen iets leren of inoefenen omdat ze dat zelf willen. Kinderen die intrinsiek gemotiveerd zijn hebben voldoening bij het leren, omdat ze hun eigen interesses kunnen waarmaken wat ze een plezierig gevoel geeft en op zich al een beloning is. Intrinsieke motivatie geeft veel betere resultaten dan extrinsieke. Motivering van buitenaf helpt soms wel, waardoor het niet moet vermeden worden, maar het is zinloos het hele leerproces daarop te baseren omdat het nadelige gevolgen kan hebben voor het leerproces. Denk maar aan wat er kan gebeuren als de herhaalde extrinsieke motivatie niet meer aantrekkelijk is of als ze wegvalt. Leergedrag is meestal een mengeling van beide soorten motivatie en ze kunnen best niet als twee uitersten worden gezien. Een leerling kan namelijk een activiteit leuk vinden én een goede 'beoordeling' nastreven. Er bestaat een dynamische wisselwerking tussen beide soorten motivatie (Vergote, 2013; Vanhoof et al., 2012).

Intrinsieke motivatie is een begrip dat in de onderwijsopvatting van Freinet te plaatsen is binnen het proefondervindelijk verkennen. Het vormt mee de kern van zijn onderwijsopvatting en is de basis van alle leren. Kinderen leren door proefondervindelijk te verkennen. Ieder mens, ieder kind heeft een intrinsieke wil om te leren in de zin van ervaringen opdoen, nieuwe dingen te ontdekken, vooruit te gaan in de ontwikkeling en om zichzelf te overtreffen. Die wil om te leren geeft het onderwijs tal van mogelijkheden. Deze vorm van experimenterend leren gebeurt niet door de passieve opname van uitleg en demonstratie, maar door praktisch te handelen in de vorm van levend leren en werk (Devos, 2013).

## Zelfdeterminatietheorie

Om te weten of intrinsiek gemotiveerde kinderen liever, sneller en beter leren dan extrinsiek gemotiveerde leerlingen, moeten de redenen of doelen om te leren onderzocht worden. Binnen de zelfdeterminatietheorie (Deci & Ryan, 2002) is niet alleen de kwantiteit, maar ook de kwaliteit van de

motivatie bepalend. Het is een universele theorie die op het denken en handelen van iedereen toepasbaar is, dus ook op leerlingen (Vanhoof et al., 2012; Ros et al., 2015).

Ryan en Deci, twee Canadese onderzoekers, geven in hun zelfdeterminatietheorie aan dat motivatie verhoogt als volgende drie basisbehoeften kunnen gerealiseerd worden. Na elke basisbehoefte staat een korte toelichting die van toepassing is op leerlingen (Heylen, 2013; Vanhoof et al., 2012; Ros et al., 2015):

- De behoefte om zich **competent** te voelen: ervaren van succes in het aangaan van uitdagingen die leercontexten met zich meebrengen.
- De behoefte aan **autonomie**: ervaren van vrijheid bij de keuze van eigen leeractiviteiten en bij de afstemming van leeractiviteiten op de eigen behoeften.
- De behoefte aan **verbondenheid**: ervaren van samenhang, ervaren van interactie met de leraar, ervaren van zorg van en voor anderen.

(Vanhoof et al., 2012; Ros et al., 2015)

De pedagoog Luc Stevens vatte de drie basisbehoeften in eenvoudig Nederlands samen als: Ik kan het. Ik kan het zelf. Ik hoor erbij. (Nelis & van Sark, 2015, p.59).

**De motivatie verhoogt dus als kinderen zelf veel in handen kunnen nemen, succeservaringen hebben en gesteund worden door anderen in een veilig leef- en leerklimaat.** Een veilig leef- en leerklimaat is een klas waar kinderen fouten mogen maken, waar geen competitie is, waar samengewerkt wordt om tot oplossingen te komen en waar iedereen kan rekenen op elkaar (Heylen et al., 2013).

De zelfdeterminatietheorie biedt aanknopingspunten voor de manier waarop we om kunnen gaan met motivatie zoals we die van jonge mensen vragen in deze 21<sup>e</sup> eeuw. Veel werkzaamheden zijn op korte tijd complexer geworden en vergen veel meer van mensen op het gebied van creatief denken, empathie en probleemoplossend vermogen. Aan de basis van creatief en probleemoplossend vermogen ligt intrinsieke motivatie, een gedrevenheid die alleen uit iemand zélf kan komen. Het is de kunst om van buitenaf omstandigheden te creëren waarin kinderen vanuit zichzelf gemotiveerd raken en blijven (Nelis & van Sark, 2015).

## Interesse

Interesse is een begrip dat terecht vaak gebruikt wordt in het onderwijs en biedt aanknopingspunten om de leermotivatie van leerlingen aan te wakkeren. Motivatie en interesse zijn duidelijk aan elkaar gelinkt, maar zijn niet hetzelfde. Interesse is geen vorm van motivatie, maar heeft een belangrijke invloed op motivatie. Interesse richt zich op de inhoud van activiteiten en leertaken. Motivatie richt zich op de doelen of redenen bij het leren en uitvoeren van iets. Iemand die geïnteresseerd is in iets, beschouwt het te leren onderwerp als belangrijk, heeft er positieve gevoelens bij en wil bijgevolg vrijwillig aan de slag gaan. Het zet je in beweging en het motiveert je dus. Kenmerken van interesse zijn een verhoogde concentratie en actief bezig zijn. De interesse voor een bepaalde activiteit is context- en persoonsgebonden: het varieert van leerling tot leerling en is niet vaststaand. Net zoals motivatie is interesse dynamisch en kan het ontwikkeld en gestimuleerd worden. (Vanhoof et al., 2012).

Er bestaan twee types interesse, situationele interesse en persoonlijke interesse. **Situationele interesse** wordt uitgelokt door prikkels uit de omgeving en heeft een korte termijneffect op het

leergedrag, bijv. uitgedaagd worden, de leerkracht die aandacht vraagt, de verwachting iets leuks of nieuws te gaan doen. Leerkrachten kunnen deze interesse aanspreken door het leeraanbod op een boeiende manier te presenteren en op een uitdagende manier te laten verwerken. **Persoonlijke interesse** is de relatief stabiele voorkeur van een leerling zelf voor bepaalde vakken, inhouden of activiteiten. Wanneer een kind persoonlijk geïnteresseerd is, beleeft het plezier aan het werken. Het heeft een langetermijneffect op het leergedrag omdat het gebaseerd is op persoonlijke waarderingen. De leerkracht kan deze interesse aanspreken door de leerlingen een inbreng te geven in de keuze van leerinhouden en activiteiten = basisbehoefte voor autonomie (cfr. Zelfdeterminatietheorie). Beide types van interesse kunnen afzonderlijk bestaan, maar kunnen ook samengaan. Als een leerling weinig persoonlijke interesse heeft, kan de leerkracht de situationele interesse van de leerling aanspreken door een prikkelende en uitdagende leeromgeving te creëren. De persoonlijke interesse kan hierdoor ook versterkt worden, want een leuke leservaring kan ervoor zorgen dat een leerling er zich later in wenst te verdiepen of het met anderen gaat bespreken. **Interesse kan zich dus ontwikkelen op een manier die de motivatie van kinderen ten goede komt.** De leeromgeving (het kind zelf, de medeleerlingen, leerkrachten, ouders, leermiddelen) speelt hierin een belangrijke rol. De interesse van kinderen kan in stand gehouden en verder ontwikkeld worden d.m.v. prikkels, uitdagingen, leerkansen, keuzemogelijkheden, expertise, ervaringen en persoonlijke steun (Vanhoof et al., 2012).



# Differentiatie en factoren die de betrokkenheid verhogen

---

## Duiding

Zowel differentiatie als werken vanuit talenten en motiverend evalueren zijn drie onderwerpen die hand in hand gaan met een visie op leren die vertrekt vanuit de motivatie van kinderen. Piaget gaf ons vorige eeuw al aan dat dat kinderen zelf de ontwerpers van hun eigen leren zijn en hun motivatie dus cruciaal is om tot leren te komen. Differentiatie heeft te maken met de kern van onderwijs, namelijk kinderen zich maximaal laten ontwikkelen door de klasgroep als stimulator en motivator te gebruiken en door kinderen aan te spreken op hun individuele mogelijkheden. Het ervaringsgericht onderwijs gelooft erin dat het werken in groep een meerwaarde is voor het stimuleren van ieders talenten in deze groep waarbij kinderen met verschillende interesses en talenten elkaar kunnen bevragen en inspireren (Heylen et al., 2013).

Uit wetenschappelijk onderzoek werd vastgesteld dat alle kinderen voordeel halen uit de aanwezigheid van sterkere leerlingen in een klasgroep, zowel de sterke en de zwakkere. Heterogene groepen bieden veel kansen om van elkaar te leren, niet alleen wat betreft kennisverwerving, maar ook sociale vaardigheden zoals samenwerken, overleggen, conflicten oplossen, enz. (Heylen et al., 2013). Het is echter ook aangewezen om met kleine homogene groepen te werken, omdat je dan het lesmateriaal en de instructie kan aanpassen aan de 'zone van naaste ontwikkeling' van de leerlingen. Het stimuleert ook het zelfvertrouwen van de leerlingen om een taak aan te vatten, omdat ze zien dat hun groepsgenootjes het met succes kunnen afleggen. Anderzijds is ook voor snellere leerlingen een homogene groeperingsvorm zinvol aangezien ze wat meer uitdaging nodig hebben. Er kan besloten worden dat een gezonde afwisseling van beide groeperingsvormen het meest succesvol en zinvol is (Vanhoof et al., 2012; Heylen et al., 2013).

De leerkracht kan ook differentiëren naar interesse van de leerlingen. Dit kan door de instructie, vragen en taken aan te passen aan de interesse van de leerlingen: hun eigen ideeën voor projecten selecteren, gesprekken over hoe en wat ze willen leren, keuzevrijheid geven, links zoeken met hun voorkennis als ze geen sterke persoonlijke interesse tonen, ... Dit zal bij leerlingen leiden tot het gevoel dat inspanningen beloond worden, het ervaren van meer autonomie en een hogere graad van intrinsieke motivatie. Differentiatie naar interesse zou ook een beter gevoel van bekwaamheid geven en ertoe leiden dat leerlingen bereid zijn om uitdagingen aan te gaan en die vol te houden (Vanhoof et al., 2012).

De inhouden en activiteiten zijn nog altijd onvoldoende afgestemd op het ontwikkelingsniveau van de verschillende kinderen binnen een klas. Kinderen verschillen en niet elk kind moet op hetzelfde ogenblik en op dezelfde leeftijd hetzelfde kunnen. Het doel is wel om zo ver mogelijk te geraken en telkens uitgedaagd te worden om eigen grenzen te verleggen, bij te leren en te ontwikkelen. Differentiatie moet ervoor zorgen dat kinderen gemotiveerd blijven en graag leren en dat kan je aflezen aan hun betrokkenheid (Laevers & Depondt, 2004).

Alle kinderen hebben talenten en het is de ultieme uitdaging voor het onderwijs om ernaar op zoek te gaan. Het is in eerste instantie belangrijk om aan te sluiten bij wat ze al kunnen, bij hun voorkennis, hun leefwereld en hun ervaringen. Zo kunnen leerlingen meegenomen worden in een nieuw verhaal via succeservaringen die ze opdoen bij activiteiten met hoge betrokkenheid. Door naar de betrokkenheid te kijken, krijg je het inzicht hoe je leerlingen kan begeleiden, hoe je nieuwe impulsen kan geven, hoe je hen kan uitdagen en hoe je hen hun grenzen kan helpen verleggen

(Heylen et al., 2013). Bij jonge kinderen is observatie de beste manier om talent op het spoor te komen. Als ze lang hun aandacht bij een bepaalde activiteit houden en er zich erg goed bij voelen, als ze voldoening voelen over wat ze gedaan hebben en een hoge betrokkenheid tonen, kan je veel te weten komen over wat ze echt graag doen en waar ze goed in zijn (Dewulf, 2009).

Differentiëren is het omgaan met verschillen in welbevinden en betrokkenheid bij kinderen. Als leerlingen afhaken, is dat voor de leerkracht het signaal om een andere weg in te slaan en te kiezen voor een andere aanpak zodat de betrokkenheid weer omhoog gaat. De leerkracht wordt eigenlijk constant uitgedaagd om initiatief te nemen en nieuwe uitdagingen te zoeken. Er zijn vijf factoren die de betrokkenheid van leerlingen kunnen verhogen en aan de hand van die factoren kan de leerkracht differentiëren om het aanbod verder af te stemmen op wat leerlingen individueel én in groep nodig hebben: aandacht voor sfeer en relatie, aanpassing aan de mogelijkheden van de leerlingen, werken aan werkelijkheidsnabijheid, leerlingen ruimte laten om initiatief te nemen, leerlingen actief bezig laten zijn (Vergote, 2013; Heylen et al., 2013).

## Aandacht voor sfeer en relatie: echtheid, empathie, aanvaarding en actief luisteren

Het is belangrijk om als leerkracht te werken aan een positieve relatie met je leerlingen, want als die als empathisch en stimulerend wordt ervaren, zijn ze het meest gemotiveerd. De relatie tussen leraar en leerling komt op de eerste plaats. De leerkracht dient hierbij een houding aan te nemen waarbij echtheid, empathie en aanvaarding de belangrijkste onderdelen zijn. Door authentiek te zijn (echtheid) krijgen de leerlingen een duidelijk beeld van wie je bent en dat geeft hen vertrouwen. Je kan dit doen door eigen ervaringen in de klas te brengen, fouten durven maken, gewoon jezelf te zijn. Empathie is het in staat zijn om je in te leven in de ander en dat je kan laten merken dat je de ander wil begrijpen. Aanvaarding betekent dat je de leerlingen ernstig neemt, hen accepteert zoals ze zijn, dat hun inspanningen gezien worden en hun behoeften erkend worden (Vergote, 2013; Vanhoof et al., 2012).

Actief luisteren kan de grondhouding van echtheid, empathie en aanvaarding versterken. De leerkracht moet de leerlingen laten merken dat er geluisterd wordt. Hij kan dit doen door dit non-verbaal duidelijk te maken, door open vragen te stellen die uitnodigen tot vertellen of het gesprek verdiepen, door gevoelens te benoemen, door af en toe ook gesloten vragen te gebruiken waarbij het gesprek geleid of begrensd wordt én door af en toe samen te vatten wat er werd verteld (Vergote, 2013; Vanhoof et al., 2012).

## Aanpassing aan de mogelijkheden van leerlingen: zone van naaste ontwikkeling

Door activiteiten aan te bieden die zich bevinden in de zone van naaste ontwikkeling en scaffolding, dat hiermee nauw samenhangt, kan de motivatie verhoogd worden. In het begin van een leerproces geeft de leerkracht duidelijke begeleiding, maar naarmate de leerling vordert, trekt de leerkracht zich steeds meer terug. Het is het kind zo begeleiden en precies zoveel hulp bieden dat ze een taak zelf met succes kunnen uitvoeren (Nelis & van Sark, 2015; Ros et al., 2015).

Je kan in de zone van naaste ontwikkeling werken als je weet op welk ontwikkelingsniveau het kind zich bevindt en wat zijn belangstelling is, hierbij aan te sluiten en net een trapje hoger te mikken. Wat kan of weet het kind nog net niet, maar wel als het hierbij begeleid wordt door de leerkracht of door een rijke omgeving aan te bieden. Belangrijk is om hierbij de ontwikkelingsdoelen voor een activiteit voor oog te hebben. Zone van naaste ontwikkeling is dus datgene wat een kind nog nét niet kan, maar met enige stimulering en/of hulp van anderen wél. Het is datgene wat genoeg uitdaging biedt voor de kleuter, maar haalbaar is (Vergote, 2013).

Om een passende uitdaging te bieden, is het belangrijk om de beginsituatie goed in te schatten en hun voorkennis te achterhalen zodat hierop kan voortgebouwd worden (Vanhoof et al., 2012).

## Werken aan werkelijkheidsnabijheid: een rijke omgeving

Kleuters ontwikkelen op incidentele wijze. Dit betekent dat de manier waarop kleuters tot ontwikkeling komen afhangt van 'toevallige omstandigheden' zoals de manier waarop het onderwerp wordt aangebracht en de mogelijkheid voor de kleuter tot initiatief nemen en actief bezig zijn waardoor motivatie kan ontstaan. Kleuters zullen het meest gemotiveerd zijn om iets te doen wanneer ze zelf kunnen kiezen wat hen interesseert. Wanneer je goed weet wat hun belangstelling heeft, kan je hier gericht op inspelen. Het inspelen op de belevingswereld en aansluiten bij de ervaringen die kleuters al hadden in verband met het onderwerp, is de beste manier om kleuters te stimuleren en te motiveren. Je kan bij de kleuters polsen wat bij hen leeft en in de mate van het mogelijke medezeggenschap geven in datgene wat zal worden uitgewerkt. De eigen houding en interactie met de kleuters als leerkracht speelt ook een grote rol bij het al dan niet mee hebben van een groep kleuters. Het is belangrijk te zorgen voor een originele, creatieve, speelse en uitnodigende voorstelling van alle activiteiten en een sfeer te scheppen die uitnodigt tot leren (Vergote, 2013).

Jeroen Tans en Jimke Nicolai, respectievelijk lid en coördinator van de Freinetbeweging, zeggen het volgende over de motivatie tot leren: *“Als kinderen aan iets werken dat ze ervaren als zinvol, motiverend en spannend, hebben ze vanzelfsprekend een goede werkhouding en kunnen ze heel lang doorwerken. Van levend en betekenisvol werk krijgt een kind niet gauw genoeg”* (Tans & Nicolai, 2012, p.28). Om een kind te motiveren tot leren, is het immers belangrijk de kinderen te kunnen prikkelen, motiveren om met een hoge betrokkenheid aan de slag te gaan. Dat kan door praktijkrelevante taken en het alledaagse leven van de kinderen in de klas te brengen. De ideale motivatie voor een kleuter is de kleuter voor een uitdagend probleem stellen, steeds rekening houdend met zijn ontwikkelingsniveau.

Er kan geen sprake zijn van betrokkenheid zonder een rijk aanbod. Een rijk aanbod is een aanbod waarbij alle cognitieve mogelijkheden geprikkeld worden en waarin plaats is voor alle competentiedomeinen. Het is veellagig zodat kinderen met uiteenlopende ontwikkelingsniveaus er hun weg in kunnen vinden. Met een werkelijkheidsnabij aanbod confronteer je de leerlingen met de realiteit en hun eigen belevingswereld die meerdere competenties aanspreken: probleemgestuurde situaties, uitdagingen die prikkelen tot zoeken en verkennen (Aerden, 2010).

## Leerlingen ruimte geven om initiatief te nemen & autonomie bieden

Naast een rijk aanbod is ook ruimte voor initiatief nodig. Hierbij kan je kinderen uitdagen om het leerproces mee te sturen en te betrekken bij keuzes. Zo kunnen ze zich helemaal geven aan het verkennen, ontdekken en begrijpen van de werkelijkheid (Aerden, 2010).

De ontwikkeling van de zelfsturing is belangrijk om kinderen zelf te laten verkennen waar hun passie en betrokkenheid ligt en hen erin te stimuleren om door te groeien (Heylen et al., 2013).

Om autonomie te kunnen ervaren, moeten kinderen zelf keuzes kunnen maken en moeten ze volledig achter hun keuze staan (innerlijke bekrachtiging). Wie eigen keuzes maakt, heeft ook behoefte aan flexibiliteit om hun eigen inbreng en ideeën te kunnen uitwerken. Al doende ontdekken kinderen namelijk vaak andere dingen om te verkennen en dan moeten we ze die ruimte geven. Het is ook belangrijk om weinig druk op hun schouders te leggen (Ros et al., 2015).

## Leerlingen actief bezig laten zijn: succeservaringen en falen

Het is belangrijk dat een kind succeservaringen kan opdoen bij activiteiten met hoge betrokkenheid. Door te kijken naar de betrokkenheid krijgt de leerkracht een goed inzicht hoe hij leerlingen kan begeleiden, uitdagen, nieuwe impulsen kan geven en hun grenzen kan verleggen (Heylen, 2006).

Succeservaringen doen denken aan de pedagogiek van Freinet waarin hij stelt dat een goede klas een klas is waar elk kind ergens de eerste in kan zijn. Door het kind veel mogelijkheden tot ontdekken, spelen, werken en levend leren aan te bieden, kan het succeservaringen opdoen en zo levenstechnieken verwerven. Elk kind (elke mens) heeft die succeservaringen nodig, want het doet deugd om in iets te slagen, iets te overwinnen en het versterkt de intrinsieke motivatie om te leren. Als leerkracht is het belangrijk hier oog voor te hebben, want elk kind is ook anders, heeft verschillende interesses en vaardigheden. Het is de taak van leerkracht om te onderzoeken waar het probleem zit en waarom een kind wel of niet gemotiveerd is (Devos, 2013).

Naast succeservaringen, moet er ook positieve aandacht gegeven worden aan het maken van fouten. Mislukken in iets is niet een reden voor 'geen talent hebben voor iets', maar hoort bij het ontwikkelen van talenten. Het is belangrijk om een kind er bewust van te maken dat fouten maken bij het leerproces hoort. Uit fouten komen kansen om te leren voort, het is een manier om je grenzen te verleggen. Succeservaringen en falen moeten in evenwicht zijn voor alle kinderen (Heylen et al., 2013).

## Motiverend evalueren

Omdat evalueren binnen het onderzoekend en ontwerpend leren van groot belang is en er ruimte voor moet zijn voor, tijdens en na het onderzoek of ontwerpproces, ga ik hier ook nog even kort op in. Evalueren heeft namelijk een impact op motivatie omdat het motiverend werkt als kinderen worden aangesproken op hun sterktes en positief benaderd worden bij het exploreren, uitproberen, problemen oplossen en wanneer er een sfeer is waarin ook gefaald mag worden. Evalueren moet de dynamiek in het leren versterken, het kan leuk en uitdagend zijn, kinderen stimuleren en het kan iets zijn waar kinderen naar uitkijken. Evalueren kan dus niet zonder de inbreng van de kinderen zelf, want je moet erachter zien te komen hoe zij het leren beleven en wat ze er zelf van vinden. Zoals eerder vermeld, moet er continu plaats voor gemaakt worden en niet enkel aan het einde van een activiteit, want door tussentijdse evaluaties kan je het aanbod of de instructie beter afstemmen op de noden van de kinderen. Evaluatie moet een gebeuren zijn waaruit het kind veel kan leren en waarin een coöperatieve sfeer heerst, waardoor het leidt tot meer motivatie. Er moet geëvalueerd worden *om* te leren en niet *van* het leren. (Heylen et al., 2013; Ros et al., 2015).

Evaluatie binnen het groeimodel heeft een preventief karakter en vindt zijn wortels in de positieve psychologie (ref. 'Wat is talent (niet)?) die onderzoek doet naar wat mensen drijft en motiveert. De aanpak is gericht op het versterken van het positieve. Er is een rechtstreekse band tussen de manier waarop geëvalueerd wordt en de motivatie van kinderen, want evaluaties moeten positieve dynamiek teweeg brengen bij kinderen die hun zin en kracht geeft om verder te gaan. Zelfevaluatie speelt hierin een belangrijke rol, want het kan zorgen voor meer eigenaarschap bij het leren, voor eigen keuzes en opnemen van verantwoordelijkheid. Binnen het groeimodel kunnen talenten tot ontwikkeling komen, want kinderen worden op hun sterke punten aangesproken. In het onderwijs moet werk gemaakt worden van een positief zelfbeeld van kinderen. Via zelfevaluatie kan dat positieve zelfbeeld en daarmee ook hun zelfmotivatie gestimuleerd worden. Wanneer kinderen kansen krijgen tot onderzoekend leren, experimenteren, ontdekken, allerlei zaken ervaren, zelf beleven en bijsturen, dan hoort daar ook aandacht op reflectie bij. Reflecteren op wat er gebeurt en gebeurd is door en samen met de kinderen. Zo kan er geleerd worden uit fouten, ontdekt worden waar de talenten liggen waardoor het kind een positief zelfbeeld krijgt en gelooft in zijn talenten (Aerden, 2010).

**Het groeimodel (Aerden, 2010, p.37)**

Wat staat centraal?	Talenten opsporen en versterken
Een belangrijk principe bij het leren	Leren uit fouten
Wat is de bedoeling?	Kinderen sterker maken om hun eigen grenzen te verleggen
Hoe werkt men aan ontwikkeling?	Mediëren en coachen bij persoonlijke groei
Wat is de oorzaak als er iets moeilijk gaat?	De oorzaak is een gebrekkige afstemming tussen wat het kind nodig heeft en wat er aangeboden wordt.
Hoe werkt men in de klas?	De instructie vertrekt vanuit de individuele verschillen; problemen worden klassikaal besproken.
Welke basisgedachte zit erachter?	Ontdekkingsdenken Kinderen zijn exploratief ingesteld en willen leren
Wat is het gewenste resultaat?	De persoonlijke groei versterken via een positief zelfbeeld en zelfmotivatie

## Hoe je motivatie kunt 'meten'

---

Als kinderen een hoge betrokkenheid vertonen, zijn ze op een intense manier bezig. Dit kan je zien door hun hoge concentratie en tijdvergeten bezig zijn. Ze zijn van binnenuit of intrinsiek gemotiveerd om aan de slag te gaan en te blijven. Tijdens het werken ervaren ze een enorme voldoening. Voorwaarde is dat de activiteit aansluit bij de exploratiedrang, de behoeften en de zone van naaste ontwikkeling van de kleuter (Laevers & Depondt, 2004). De mentale toestand van een kind waarin het hoog geconcentreerd, heel intens en tijdvergeten bezig is, wordt ook wel *flow* genoemd, een begrip uit de positieve psychologie van Csikszentmihalyi. Motivatie en flow hangen nauw met elkaar samen. Flow treedt vooral op wanneer mensen een hoge mate van uitdaging én competentie ervaren en dus het gevoel hebben dat ze een taak heel graag willen volbrengen én aankunnen (Ros et al., 2015).

Het Centrum voor ErvaringsGericht Onderwijs (1993) is er in geslaagd om een wetenschappelijk betrouwbare observatieschaal te maken om de betrokkenheid te meten (bij kleuters): de Leuvense Betrokkenheidsschaal (LBS-K). De LBS-Kleuters bestaat uit twee delen, een lijst met gedragsignalen waarop de leerkracht zich kan richten en vijf niveaus van betrokkenheid. De beoordeling gebeurt door het kind op verschillende momenten (episodes van twee minuten) goed te observeren, door te proberen zich in het kind te verplaatsen en uit te maken in welke mate er sprake was van intrinsiek gemotiveerd bezig zijn (Laevers & Depondt, 2004).

De signalen waarop de leerkracht zich kan richten zijn:

- Concentratie: de aandacht van het kind blijft op één ding gericht en is niet afleidbaar (tenzij door intense prikkels)
- Energie: ijver, (denk)inspanning, vlot tempo
- Complexiteit en creativiteit: het kind voegt eigen elementen toe
- Mimiek en houding: geïnteresseerd, geconcentreerde lichaamshouding
- Persistentie: duur van de concentratie
- Nauwkeurigheid: bijzondere zorg voor het werk, aandachtig zijn
- Reactietijd: alert zijn en snel ingaan op uitlokkende prikkels, gemotiveerd om aan de slag te gaan
- Verwoording: met spontane commentaren duidelijk maken of ze betrokken zijn of waren
- Voldoening: genieten (van exploratie)

De verschillende niveaus van betrokkenheid zijn onder te verdelen in 5 schaalwaarden

- 1: geen activiteit
  - 2: vaak onderbroken activiteit
  - 3: min of meer aangehouden activiteit
  - 4: activiteit met intense momenten
  - 5: volgehouden intense activiteit
- (Laevers, 2004)

Het kan een goed instrument zijn om na te gaan welke talenten er in een klas zitten en welke talenten er minder 'aan bod' komen. Waarvoor zijn de kinderen gemotiveerd en tijdens welke activiteiten vertonen ze een hoge betrokkenheid? Waarvoor blijken ze helemaal niet gemotiveerd waardoor er ook weinig betrokkenheid is en wat kan de reden hiervoor zijn? Hoe kunnen ze wel geprikkeld worden voor STEM-activiteiten en welke talenten komen hierbij tot ontwikkeling? Allemaal vragen waarop we in deze bachelorproef een antwoord willen vinden.

## Digitale media in de kleuterklas

---

Jonge kinderen worden geboren en groeien op in een snel evoluerende maatschappij waarbij het werken met digitale media niet meer weg te denken is en het een deel is van hun leef- en belevingswereld: ze spelen spelletjes op de computer, surfen op het internet, swipen op een tablet, .... In de huidige gedigitaliseerde wereld kan een school niet anders dan ervoor te zorgen dat haar media-aanbod afgestemd is op de actuele ontwikkelingen. Een school moet echter niet elke hype volgen, want de nieuwe media moeten steeds een **meerwaarde** voor het leren opleveren. Een school kan allerlei digitale media ter beschikking hebben, zoals digitale borden, tablets, computers, ... maar daarom kan je nog niet spreken van een krachtige leeromgeving. De media moeten op zo'n manier ingezet worden dat leerlingen op een vernieuwende wijze levensecht en betekenisvol kunnen leren. Ze moeten het leren vergemakkelijken en bevorderen (Meersdom, 2012; Decin et al., 2011). We moeten ons afvragen op welke manier de digitale media de kwaliteit van het onderwijs kunnen dienen en hoe ze de (creatieve) talenten van kinderen kunnen prikkelen zodat we ons kunnen verbazen over wat leerlingen allemaal wél kunnen (Wauters et al., 2008).

Digitale media worden echter nog te vaak puur illustratief gebruikt in het kleuteronderwijs waarbij het kind de consument is en niet de producent, denk maar aan een digitaal verhaal, de leerkracht die foto's maakt en ze daarna op een blog plaatst, het filmen van het dramatisch spel van de kleuters, ... De leerkrachten staan voor de uitdaging om kleuters bewust en kritisch te leren omgaan met de nieuwe media zodat ze kunnen uitgroeien tot multimediale geletterde volwassenen. Het is hierbij belangrijk dat kleuters zelf actief met de digitale media kunnen werken om de wereld te exploreren en te ontdekken wat hun talenten zijn. Wanneer leerkrachten digitale media inzetten, groeit hun eigen multimediale geletterdheid ook. Het is belangrijk om het technische aspect niet op de voorgrond te laten komen, maar wel om het creatieve proces, de interactie tussen de kleuters en de talenten die ze inzetten centraal te stellen (Decin et al., 2015).

Als je wil nagaan in welke mate er sprake is van een krachtige leeromgeving wanneer je kiest voor een bepaald digitaal medium, kan je volgende vragen overlopen die gebaseerd zijn op het TPACK-model, ontwikkeld door Koehler en Mishra (Dummer, 2011):

- Bij welk leergebied wil je de digitale tool inzetten?
- Welke doelen wil je bereiken?
- Wat is de meerwaarde van die digitale tool om deze doelen te bereiken?
- Welke organisatorische randvoorwaarden zijn er om deze digitale tool in te zetten?

Deze vier vragen zorgen ervoor dat de digitale tool geen doel op zich is maar een middel, bijdraagt aan de ontwikkeling van kinderen en het inzetten ervan voor elke leerkracht haalbaar is. De leerkracht kan zich afvragen of de digitale tool uitdagend is, uitnodigt tot actie en interactie, leggen van verbanden stimuleert en aansluit bij de behoefte van de leerlingen (Meersdom, 2012).

Veel leerkrachten geven aan dat die meerwaarde voor een stuk bestaat uit een verhoogde **betrokkenheid en motivatie** van het kind. De digitale media zijn vaak zo aantrekkelijk dat kinderen meteen zin krijgen om ermee aan de slag te gaan en kunnen zo hun **intrinsieke motivatie** verhogen. Het verhogen van de motivatie is op zich niet voldoende om een meerwaarde te betekenen, want eens kinderen gewend zijn aan de tool, is het minder interessant om ernaar te grijpen. Belangrijk is dat ze steeds een meerwaarde betekenen voor het leren. De leerkracht moet een rol aannemen van

enthousiaste, wijze maar kritische mediagebruiker. Interesse tonen voor bepaalde digitale media en ze ook durven gebruiken is een must, ook al stel je na enkele activiteiten vast dat een bepaalde digitale tool niet het krachtigste leerresultaat oplevert (Meersdom, 2012).

Hier volgt een selectie van de meerwaarde die volgens Dummer (2012) door het inzetten van digitale media kunnen opleveren:

- Kinderen motiveren
- Een moeilijk onderwerp inzichtelijker maken
- Kinderen activeren
- Kinderen uitdagen
- Kinderen zelfstandiger maken
- Kinderen leren samenwerken
- Vakoverstijgend werken vergemakkelijken waardoor onderwijs meer betekenis krijgt
- Leeropbrengsten verhogen
- Kinderen voorbereiden op leven en werken in de 21<sup>ste</sup> eeuw
- Nieuwe vormen van creativiteit stimuleren
- Fijne motoriek oefenen
- Mogelijkheid om te differentiëren

Er bestaan verschillende digitale media waarmee de kleuters in de klas kunnen experimenteren (Meersdom, 2012):

- Computer of laptop waarop ze naar filmpjes kunnen kijken (bijv. schooltv), digitale verhalen beluisteren, onderzoekwerk op het internet (onderzoekjes)
- iPad of tablet om bijv. (educatieve) spelletjes te spelen, digitale verhalen te bekijken
- Elektronische tools zoals de Bee-bot, Easi-Speak, Easi-Ears, PENpal, Easi Metal Detector, Tuff-Cam, SMART Response en ActiVote
- Digitaal fototoestel & videocamera



## Onderzoeksvraag

Techniek is al enkele jaren een hot topic op deze school en de leerkrachten hebben hierbij zoveel mogelijk aandacht voor ontwerp- en onderzoekvaardigheden. De school heeft twee techniekcoaches aangesteld die nascholingen hebben gevolgd om zich te professionaliseren in een krachtige aanpak van techniek (ref. praktijkanalyse) en deze expertise door te geven aan hun collega's. In nieuwe plannen zal dit nog verdergezet worden met een verbreding naar STEM. Om de behoefte van de school te schetsen bood de kwaliteitskijker STEM (onderwijsspiegel 2014), een jaarlijks rapport van de onderwijsinspectie, heel wat hulp. Volgende elementen die gedefinieerd staan in de kijkwijzer STEM zouden wat meer aandacht mogen krijgen om kwaliteitsvol STEM-onderwijs te kunnen bieden:

- Kwaliteitsvol STEM-onderwijs vraagt een onderwijsaanbod dat aansluit op het niveau van de leerlingen en rekening houdt met het feit dat kinderen een verschillende achtergrond hebben: Het aanbod bij de oudste kleuters sluit aan bij de voorkennis of het ontwikkelingsniveau van de meeste leerlingen. Voor een aantal subgroepen wordt niet gedifferentieerd.

### Motivatie:

Er zijn altijd wel kinderen die op hun honger blijven zitten bij georganiseerde activiteiten of tijdens het vrij kleuterinitiatief, omdat ze wat meer uitdaging nodig hebben. Als er STEM-activiteiten worden georganiseerd, zijn het deze kinderen die heel betrokken zijn bij het ontwerpen en onderzoeken en er heel veel uitdaging in terugvinden. Meestal zijn het altijd dezelfde kinderen die voor deze activiteiten kiezen. Maar er zijn ook kinderen die minder of niet aan bod komen bij STEM-activiteiten en het blijkt voor de leerkrachten tot nog toe moeilijk te zijn om die kinderen te weten prikkelen om er wel aan deel te nemen. Waar ontbreekt de motivatie, de betrokkenheid van deze kinderen en met welke STEM-activiteiten kunnen deze kinderen geprikkeld worden waardoor ze succeservaringen opdoen? Maar ook, welke STEM-activiteiten kunnen er georganiseerd worden om de kleuters voldoende uitdaging te bieden en zo tot nieuwe leeransen te komen?

Het doel is om de school praktijkvoorbeelden aan te reiken die de belangstelling voor STEM bij kinderen weten te prikkelen en hun betrokkenheid erbij hoog houden. In deze bachelorproef wordt o.a. de focus gelegd op hoe motivatie en hoge betrokkenheid van belang zijn om **de talenten van kinderen te stimuleren**.

- Binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs kunnen leerlingen diverse media en technologische hulpmiddelen op eigen initiatief functioneel aanwenden: Media en technologische hulpmiddelen worden bijna uitsluitend gebruikt door de leerkracht, vooral om inhoud te illustreren.

- Kwaliteitsvol STEM-onderwijs steunt op een ruime beschikbaarheid van hedendaagse media en technologie, met en zo open mogelijke toegang voor alle onderwijsparticipanten: Geschikte media en technologie zijn aanwezig, maar beperkt en/of heterogeen verspreid. Het gebruik kent een wisselende intensiteit. De toegang voor de leerlingen is beperkt.

### Motivatie:

Uit de praktijkanalyse blijkt dat er wel enkele digitale media voorhanden zijn, maar dat deze niet of nauwelijks door de kleuters zelf worden gebruikt. De leerkrachten en de directie staan wel positief

tegenover het gebruik van digitale media, in het bijzonder door de belangrijke rol die ze spelen in onze snel evoluerende samenleving. Omwille van hun beperkte kennis en ervaring om digitale media te laten hanteren door de kleuters zelf, vragen de leerkrachten om duidelijke praktijkvoorbeelden. Het inzetten van de digitale media moet bijdragen aan de ontwikkeling van kinderen en haalbaar zijn voor de klasleerkrachten. In deze bachelorproef ga ik ook op zoek naar **hoe digitale media functioneel kunnen aangewend worden binnen STEM-onderwijs** én ervoor kunnen zorgen dat er verhoogde betrokkenheid is bij de kleuters.

In deze bachelorproef zal worden onderzocht hoe het gebruik van digitale media **oudste kleuters (5- tot 6-jarige kleuters)** kan motiveren voor STEM-onderwijs zodat we ons kunnen verbazen over hun talenten. Omdat het belangrijk is dat de kleuters zelf actief met de digitale media aan de slag gaan en het proces van onderzoekend en ontwerpend leren op de voorgrond moet blijven, hebben we voor deze doelgroep gekozen.

Van hieruit kan ik de volgende onderzoeksvraag formuleren:

**Hoe kunnen talenten bij 5- tot 6-jarige kleuters gestimuleerd worden door het functioneel aanwenden van digitale media binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs?**

## Plan van aanpak

Vanuit de praktijksituatie van de school, concludeer ik dat er behoefte is aan:

- het organiseren van STEM-activiteiten die ervoor zorgen dat alle kleuters gemotiveerd kunnen worden zodat hun talenten zichtbaarder worden en die voldoende uitdaging bieden om tot nieuwe leerkansen te komen.
- Een waardevolle koppeling tussen het gebruik van digitale media en STEM die de motivatie en betrokkenheid bij alle kleuters kan verhogen.

Om een krachtige leeromgeving te creëren én rekening houdend met de beginsituatie en wensen van de school (ref. praktijksituatie in bijlage), hebben we ervoor gekozen om de focus te leggen op het werken met een digitaal foto toestel als digitaal medium. Het inzetten hiervan is haalbaar voor de school en leerkrachten en het biedt mogelijkheden om kwaliteitsvol STEM-onderwijs aan te bieden aan de kleuters. Bovendien sluit dit het meest aan bij mijn persoonlijk interesseveld wat van belang is om de kleuters te motiveren, enthousiasmeren en inspireren.

Omdat ik ook een onderzoek wil voeren naar de motivatie en betrokkenheid van de kleuters, is het van belang een goede observatie van de klas te hebben zodat ik kan nagaan welke kinderen er in die klas zitten om zo de diversiteit aan talenten in de klas aan te spreken. Om de motivatie en betrokkenheid van de kleuters aan het begin te 'meten' zodat ik het kan vergelijken met de mate van betrokkenheid tijdens de ontwerpweken, ben ik op 16 maart en 21 april bij de oudste kleuters gaan observeren. Ik noteer de observaties in een schriftje, zodat ik het kan vergelijken met de mate van betrokkenheid tijdens de ontwerpweken. Ook tijdens de ontwerpweken blijf ik goed observeren en bevindingen noteren met vermelding van tijdstip en geobserveerde activiteit.

Om een antwoord te vinden op de onderzoeksvraag ben ik op zoek gegaan naar hoe het werken met digitale media, in het bijzonder digitale fotografie, betekenisvol kan gekoppeld worden aan STEM. Ik dacht hierbij voornamelijk aan het creëren van stop motion animatiefilmpjes, omdat ik het kon koppelen aan de vier elementen van STEM:

- Science (onderzoeken): het doel is om een stop motion te maken over een wetenschappelijk concept dat we eerst onderzoeken a.d.h.v. allerlei activiteiten, maar ook criteria vooropstellen waaraan de stop motion moet voldoen.
- Technology (ontwerpen): de kleuters bedenken ideeën en maken de stop motion animatiefilm: met welke materialen de personages/decor maken, verhaallijn, zelf digitale media hanteren, knippen, plakken, boetsen, ... Het staat vast dat bij het maken van een stop motion animatiefilm heel wat techniek komt kijken waarbij de kleuters hun creativiteit in de breedste zin van het woord kunnen gebruiken, want het gaat niet alleen om beeldend werken en digitale media hanteren, maar ook het onderzoek al creërend herbeleven.
- Engineering (optimaliseren van ontwerp): De kleuters sturen hun ontwerp bij wanneer nodig. Ze bekijken tussentijds of het voldoet aan de vooropgestelde criteria en verbeteren hun ontwerp. Ze kunnen tussentijds het resultaat van de verschillende foto's na elkaar bekijken, foto's verwijderen waarop fouten te zien zijn en nieuwe foto's maken. Ook de ontwerpen van personages, decorelementen etc. worden door herhaaldelijke evaluatie (testen, bekijken of het goed overkomt op foto, ...) bijgestuurd, aangepast en verbeterd indien nodig.
- Mathematics: De kleuters hebben wiskundig inzicht nodig bij het ontwerpen en onderzoeken. Volgorde in tijd komt zeker aan bod, bijv. wat moet eerst en wat komt daarna?

Ook meten en metend rekenen krijgt een belangrijke plaats bij het creëren van een stop motion. De personages moeten bijv. in het decor passen, niet te groot en niet te klein en zoveel mogelijk in verhouding met elkaar. Het decor en de personages moeten allemaal op beeld te zien zijn. Ook relaties leggen komt hierbij aan bod, bijv. wat gebeurt er als de bal van een hellend vlak rolt? Gaat hij dan traag/snel?

De school vond dit alvast een goed idee en zo kon ik op zoek naar een wetenschappelijke invalshoek en naar digitale media om stop motion filmpjes te maken.

Tijdens de gesprekken met de mentoren en directie kon ik al enkele voorbeelden van wetenschappelijke concepten bedenken die aan bod zouden kunnen komen, zoals 'schaduw', 'de groei van een plant', 'de fasen van de maan', 'composteren' en 'de waterkringloop'. Rekening houdend met de behoefte van de school, heb ik voor het onderwerp 'composteren' gekozen. Het composteren ligt nu al een tijdje stil op school en moet liefst z.s.m. terug opgestart worden. Aanvankelijk dacht ik twee verschillende concepten aan te snijden (per ontwerpweek één onderwerp), maar daar ben ik van afgeweken. Uit mijn brainstorm bleek dat het teveel zou zijn om op twee weken uit te werken en zo kan ik het thema diepgaander en optimaal door de kleuters laten beleven. Het doel is om samen met de kleuters te onderzoeken wat composteren is en wat het voor de school en de samenleving betekent. Van het maken van de stop motion filmpjes zelf wil ik ook een volwaardige STEM-activiteit maken waarin een duidelijke integratie van Science (onderzoek), Technology (ontwerp), Engineering en Mathematics te herkennen is.

In de eerste ontwerpweek wil ik de kleuters vooral bewust maken van het belang van composteren en van het nut van wormen voor de natuur. We vertrekken vanuit o.a. een prentenboek (betekenisvolle context) die de kleuters doet inzien dat er een probleem is (het composteren dat stil ligt op school) en hen doet nadenken hoe ze het probleem kunnen oplossen. We onderzoeken wat composteren is, waarbij het levensecht beleven een grote plaats inneemt, en denken na over het ontwerp van een wormenhotel. Deze week krijgen de kleuters al de kans om kennis te maken met de digitale media in een zogenaamde aanmodderfase. Ze experimenteren met de digitale media en de bijbehorende technieken. De 4<sup>de</sup> pijler van onderzoekend en ontwerpend leren (reflectie & interactie) komt hier op de voorgrond: De kleuters kunnen hun ontwerp vastleggen en doorlopen het proces van het onderzoek (het werk van de wormen) al doende en al reflecterend op een diepgaande manier. Het werken met de digitale media krijgt hier dus vooral de functie van tool om te rapporteren. Deze week ligt de focus dus vooral op het onderzoek naar het werk van de wormen en het ontwerp van een wormenhotel als STEM-activiteit. De kleuters krijgen hierbij de kans om te experimenteren met de digitale media door het ontwerp vast te leggen op beeld.

In de tweede ontwerpweek werken we naar een filmpje rond het volledige composteerproces toe. Samenwerkend leren neemt hier een belangrijke plaats in, want het doel is om er een groepswork van te maken dat we aan het einde van de week kunnen voorstellen aan andere klassen. Ik wil van het maken van een stop motion animatiefilm een volwaardige STEM-activiteit maken waarin alle elementen duidelijk worden geïntegreerd en systematisch worden herhaald (onderzoek/Science, ontwerp/Technology, Engineering en Maths) en waarbij de 4 pijlers van onderzoekend leren van begin tot einde herkenbaar zijn. Het optimaliseren van het maken van een stop motion animatiefilm staat centraal en wordt ons uiteindelijke ontwerp. Het doel is om in kleine groepjes al creërend, ontwerpend, actief onderzoekend en steeds met een kritische blik tot een gezamenlijk resultaat te komen. En aan dat resultaat (het werken naar een doel komt hier sterk in terug) hoop ik mijn onderzoek naar de motivatie en betrokkenheid van de kleuters te kunnen koppelen.

Mijn keuze voor de digitale media is gevallen op het gebruik van een HUE HD camera en de HUE Animation Software. Iedereen kent wel Windows Movie Maker dat het mogelijk maakt om digitale foto's in te laden en snel na elkaar te laten afspelen zodat je een stop motion film krijgt. Je kan er ook muziek en tekst aan toevoegen. Ik wou hier niet voor kiezen, omdat de kleuters dan niet de kans krijgen om alles zelf te doen. Het nemen van de foto's met een digitaal fototoestel of webcam zou wel lukken, maar het monteren en bewerken van de foto's en het filmpje kunnen ze niet zelf. Ze kunnen ook geen tussentijds resultaat bekijken op de computer, tenzij ze eerst een aantal foto's nemen en dan telkens inladen. De kans dat ze dan afgeleid zijn van hun ontwerp is groter en het wordt ook moeilijker om nog iets te herwerken of corrigeren.

Mijn zoektocht naar andere software verliep niet zo vlot. De meest gebruiksvriendelijke software bleken enkel voor Mac of iPads beschikbaar te zijn. Ik hield er Animator DV als stop motion software aan over, maar bij het testen van de demoversie bleek al snel dat het veel nadelen had: onaantrekkelijk startscherm met ingewikkelde termen, moeilijk om instellingen te wijzigen en er kon geen gesproken geluid aan toegevoegd worden. Daar ik de kleuters de mogelijkheid wil geven om de animatiefilm in te spreken of er geluiden aan toe te voegen, ben ik op zoek gegaan naar een andere optie. Door een kijkje te gaan nemen op de website van Slowmation (Slow Animation of een stop motion animatiefilm die traag wordt afgespeeld om een concept te kunnen uitleggen), ontwikkeld door professor Hoban van de faculteit van de Social Sciences School of Education aan de universiteit van Wollongong in Australië, ben ik terecht gekomen op hun pagina van aan te bevelen software. Hiertussen stond HUE HD Animation Software. Na het inwinnen van informatie d.m.v. reviews en aanbevelingen te lezen, hun website grondig te raadplegen en met hen contact op te nemen voor enkele vragen m.b.t. de werking van de camera, was ik er, mede door de verschillende awards m.b.t. onderwijs en technologie die ze hebben gewonnen en waarvoor ze zijn geselecteerd, van overtuigd om deze digitale media uit te testen tijdens mijn ontwerpweken in de klas.

De school ging graag op dit voorstel in daar ik enkele voordelen t.o.v. het gebruik van een digitaal fototoestel en andere software kon voorleggen: de gebruiksvriendelijkheid, goede systeemvereisten voor hun computers en de kostprijs die aanzienlijk lager ligt. Beide factoren zijn heel belangrijk voor de school aangezien het voor hen haalbaar zou zijn om de camera's en software aan te kopen als blijkt dat ze na de ontwerpweken, waarin de digitale media uitgebreid worden getest, als kwalitatief kunnen worden beoordeeld en uitermate geschikt zijn om het maken van stop motion animatiefilms op school te introduceren. Deze software en camera maken het mogelijk om de kleuters zoveel mogelijk zelf te laten doen en dat is heel belangrijk. Het startscherm en de bediening zijn eenvoudig, de camera wordt aangesloten op de computer waardoor ze op het beeldscherm alles zien gebeuren (van verandering op de scène tot het nemen van de foto en afspelen van een stukje film) en er kan geluid toegevoegd worden door de geïntegreerde microfoon of door een geluidsbestand in te voegen. Het geluid toevoegen via de geïntegreerde microfoon is een enorm pluspunt aan dit systeem aangezien dit simultaan kan gebeuren tijdens het afspelen van het gemaakte filmpje.

Onderstaand schema geeft beknopt weer hoe de ontwerpweken zullen worden georganiseerd:

	datum	omschrijving activiteiten
vooraf	woensdag 16/03	eerste kennismaking met de kleuters en klaswerking
	donderdag 21/04	kleuters observeren
week 1	maandag 25/04	digitaal verhaal 'Lieske' aanbrengen + gesprekje en verkenning composthoop, meegebracht afval sorteren
	dinsdag 26/04	prentenboek 'Wiggling worms at work' voorlezen + wormen onderzoeken + compostmeester + kijkkastje vullen
	woensdag 27/04	introductie wormenhotel en 'wat is animatiefilm?' + stop motion van ontwerp in kleine begeleide groep
	donderdag 28/04	vervolg wormenhotel + stop motion in kleine begeleide groep
	vrijdag 29/04	vervolg wormenhotel + stop motion in kleine begeleide groep
week 2	maandag 2/05	poppenspel (en liedje) als introductie + compostcyclus bespreken en tekenen, start stop motion
	dinsdag 3/05	stop motion animatiefilm maken in kleine begeleide groep
	maandag 9/05	stop motion animatiefilm maken in kleine begeleide groep
	dinsdag 10/05	stop motion animatiefilm maken in kleine begeleide groep
	woensdag 11/05	stop motion animatiefilm maken in kleine begeleide groep
	donderdag 12/05	stop motion animatiefilm maken in kleine begeleide groep + reflectie project en eindresultaat
	vrijdag 13/05	voorstelling stop motion animatiefilm 'Compost maakt gezond!'

## Overzicht van ontwerpen

### Compostbak maken: introductie thema

---

#### Algemene omschrijving & link met onderzoeksvraag

Om te vertrekken vanuit een betekenisvolle context voor de kleuters, heb ik gezocht naar een verhaal in verband met composteren. Via Vlaco, Vlaamse Compostorganisatie te Mechelen ben ik terecht gekomen op het prentenboek 'Lieske, een verhaal over toverdiertjes' van de hand van compostmeester Marie-José Menu. Alle afbeeldingen uit het boek werden gemaakt van organische materialen, zoals gedroogde bladeren, peultjes, zaden, takjes, ... In het verhaal breken allerlei kriebeldiertjes de rottende plantenresten af en toveren het om tot vruchtbare compost voor de planten. De tekst is poëtisch en soms wordt er verouderd Nederlands gebruikt, vb. 'In den beginne'. Ik vind de afbeeldingen knap gedaan en het verhaal past uitstekend bij het thema. Ook naar het maken van stop motion filmpjes toe waarbij eventueel het beeldend werken met natuurlijke, organische materialen aan bod kan komen. Omdat ik niet omver geblazen was van de tekst, zou ik hem een beetje aanpassen en anders invullen. Tot ik de titel eens ingaf op een zoekmachine en zo op het filmpje van NTR Schooltv terecht kwam. Zij hebben van het prentenboek een geanimeerd verhaal gemaakt en de gesproken tekst ook aangepast aan de animatie. Ik vond deze video ideaal als introductie van mijn project om verschillende redenen: dezelfde mooie afbeeldingen worden gebruikt, de aangepaste tekst en de bijbehorende geluiden zullen volgens mij voor meer verwondering en reacties van de kleuters zorgen (het geeft nog niet zoveel prijs als in het prentenboek, o.a. het begrip compost komt er nog niet in voor), de moeilijke woorden of begrippen werden vervangen door leuke vergelijkingen en aangepast aan het taalbegrip van kleuters en last but not least, het is een animatiefilm! In mijn onderzoek wil ik nagaan hoe digitale media oudste kleuters kunnen motiveren en dit filmpje als introductie gebruiken voor dit project lijkt me een evidente keuze.

Mijn mentor, klasjuf van de oudste kleuters, had ook besloten om bij aanvang van de eerste ontwerpweek het thema 'kriebelbeestjes' op te starten. Dit vond ik wel heel fijn nieuws, want het sluit naadloos aan bij het thema composteren. We kunnen elkaars activiteiten zo bij elkaar laten aansluiten en voor de kleuters wordt het een diepgaande beleving van al het leven dat op en onder de grond krioelt.

Omdat het voor de motivatie van belang is om vanuit concrete ervaringen en de leefwereld van de kleuters te werken, ga ik met hen zoveel mogelijk op verkenning in de natuur of werken we met herkenbare materialen. Zo probeer ik hen al onder te dompelen in de wereld van het composteren alvorens we aan de slag gaan met het maken van stop motion animatiefilmpjes. Met deze onderdompeling in de natuur hoop ik de intrinsieke motivatie van de kleuters, de wil om te leren en nieuwe dingen te ontdekken, te kunnen stimuleren om het hele project te doen slagen.

De kleuters verzamelen in de klas zelf hun fruitresten in een aparte kom die elke dag door een kleuter wordt geleegd in een rode afvalbak op de grote speelplaats. Ze weten dat de fruitresten op de composthoop worden gegooid door de kinderen van de vijfde klas. Wat composteren precies is, weten ze echter niet.

We blijven op de eerste dag net na de middagspeeltijd in de kleutertuin om de composthoop van de school eens van dichterbij te bekijken. Kunnen we krioelende kriebeldiertjes zien? Hoe zien de wormen eruit? Wat zijn pissebedden? ... De kleuters onderzoeken wat de diertjes doen, waar ze van leven, enz. Nadien sorteren we in de klas het van thuis meegebrachte afval. Wat lusten de wormen wel en wat lusten ze helemaal niet? Waarom zit er zoveel groente-, fruit- en tuinafval in onze vuilnisbak van thuis als er zoveel diertjes zijn die dit graag lusten en er gezonde compost voor de natuur van kunnen maken? En wat kunnen we daar aan doen? Samen met de kleuters ga ik onderzoeken hoe we op deze vragen een antwoord kunnen vinden.

## Inleidende activiteiten

### Lieske, een verhaal over toverdiertjes

Bron: <http://www.schooltv.nl/video/lieske-een-verhaal-over-toverdiertjes/>

Prentenboek: Menu, M.-J. (2005). *Lieske een verhaal over toverdiertjes*. Mechelen: Vlaco vzw.

Letterlijke tekst: zie bijlage

#### Inleiding:

Ik laat de kaft van het boek zien waarop een afbeelding van Lieske staat. Ik laat de kleuters spontaan vertellen over wat ze op de kaft zien. Indien nodig, stel ik enkele open vragen om reacties uit te lokken, zoals:

- Wat zie je op deze prent?
- Waarvan zijn ze gemaakt?
- Wat is dat hier, is dat ook een meisje? Nee? Hoe zie je dat? Wat is het wel denk je?

#### Midden:

*Gaan we eens kijken welk avontuur ze gaan beleven en ontdekken wat dit eigenaardig diertje is? Hiervoor ga ik een filmpje op de computer laten zien.* Ik laat de kleuters die voor het tafeltje met de computer zitten, op de grond in het midden van de kring zitten. Zo kunnen ze ook goed meekijken. De kleuters kijken aandachtig naar het filmpje. Als het gedaan is, laat ik even een stilte zodat de kleuters spontaan kunnen reageren. Uit hun reacties kan een gesprekje voortvloeien. Het doel is om de kleuters zelf tot composteren toe te laten komen of ze zelf het nut van de diertjes onder de grond te laten ontdekken.

Ter bespreking van het animatiefilmpje kunnen volgende vragen en opmerkingen aan bod komen, afhankelijk van wat ze zelf vertellen en inbrengen:

- Wat vonden jullie van het filmpje?
- Wat gebeurt er?
- Wat ziet Lieske allemaal op de grond liggen?
- Wie komt er dan tevoorschijn?
- Wat vertelt de fee aan Lieske? Wat doen ze dan?
- Wat ziet Lieske onder de grond?
- Welke kriebelbeestjes heeft Lieske allemaal gezien onder de grond?
- Wie kent deze nog? Ja, Schrans de Schimmel. Wat doet de schimmel met de blaadjes?
- Welke beestjes eten die zachte blaadjes (moes, pap) graag op?



- Wat gebeurt er als ze dit opeten? Waar gaat het naartoe en waarvoor is het goed? (als het eten door hun lijfje gaat en er dan langs hun staartje uitkomt, wat is dat juist?)

### Slot

Ik vraag of iemand weet wat de kriebelbeestjes uit het filmpje nog meer graag eten? Alleen maar blaadjes? Wat zouden ze nog graag lusten? Wat gebeurt er met de schillen van het fruit dat we op school eten? ... om de link naar de composthoop van de school te kunnen leggen. Ik vertel dat we na de middagspeeltijd even naar de composthoop gaan kijken. Misschien kunnen we er wel dezelfde beestjes vinden als in het filmpje.

### Evaluatie:

De kleuters keken geboeid naar het filmpje. Na één keer kijken was het niet mogelijk om er alle essentiële informatie uit te halen. Ze hebben er enkele keren na elkaar naar gekeken met tussenpozen om het filmpje te bespreken en dat vormde geen probleem voor de betrokkenheid van de meeste kleuters. Mijn doel was om hen in hun denkproces zelf naar het composteren te leiden en dat is wel gelukt. De informatie in verband met de schimmel die al het GFT-afval eerst zacht maakt, was wel nog moeilijk. De associatie met 'zo zacht als shampoo in je haar' maakte het wel vatbaarder voor de kleuters. Ook het feit dat compost eigenlijk de wormenkakjes zijn, was nieuw. Veel kleuters dachten dat het GFT-afval, het afval in de rode bak, compost is. Het was me duidelijk dat ik deze dingen nog een aantal keer zou moeten herhalen doorheen het project. Op vraag van de kleuters hebben we aan het einde van de dag nogmaals naar het animatiefilmpje gekeken. Het sprak hen duidelijk aan.

## **Composthoop van de school verkennen**

Materiaal: tuinschepjes, loeppotjes, emmertjes, schaaltes

### Omschrijving:

Net na de middagspeeltijd blijven we in de kleutertuin om de composthoop van de school eens van dichterbij te bekijken. Kunnen we krioelende kriebeldiertjes zien? Hoe zien de wormen eruit? Wat zijn pissebedden? Wie durft een worm of een ander kriebeldiertje uit de composthoop nemen...? Zien we ook een duizend- of miljoenpoot? De kleuters onderzoeken wat de diertjes doen, waar ze van leven, enz... Waarom kruipen ze weg? We bekijken ook of de composthoop er goed bij ligt en wat er kan gedaan worden om het probleem op te lossen. We halen het afval dat niet op de composthoop hoort, er uit.

### Evaluatie & bijsturen:

Mijn plan was om klassikaal naar de composthoop van de school te gaan kijken, maar dat bleek snel geen goed idee om de motivatie van alle kleuters hoog te houden gedurende de hele activiteit. Ter plaatse beslisten de mentor en ik om met de helft van de klas te werken voor een eerste verkenning en dan te wisselen. Dat verliep al veel beter. Zo konden alle kleuters rond en voor de compostzone van de school plaatsnemen om me goed te verstaan en alles goed te kunnen zien. Iedereen kon eens aan de slag om zelf kriebelbeestjes te zoeken of afval dat er niet thuishoorde, te verwijderen. Het zou idealer zijn om te werken met groepjes van 6 kleuters. Dan kunnen ze allemaal tegelijkertijd handelen en dat komt de motivatie en betrokkenheid alleen maar ten goede. Het bekijken van het animatiefilmpje over Lieske en de nabespreking ervan had wel al zijn effect. De kleuters zochten

vlijtig naar wormen en andere kriebelbeestjes en afval dat de kriebelbeestjes niet lusten (ref. foto 1). Telkens als ze iets vonden, lieten ze het me ook fier zien. We bewaarden alles in emmertjes en schaaltes om mee te nemen naar de klas. De kleuters herkenden allemaal wormen en pissebedden, maar duizend- en miljoenpoten kenden ze nog niet. Na deze verkenning was het verschil hen duidelijk. We bewaarden er enkele tijdelijk in loeppotjes om ze op de onderzoekstafel te kunnen bekijken.



Foto 1: afval dat werd teruggevonden op de composthoop van de school

### **Meegebracht afval sorteren**

Materiaal: 2 kaarten met een afbeelding van een worm die blij of boos is (bron: vlaco.be) – een groene en een rode hoepel - het afval dat de kleuters hebben meegebracht + eigen meegebracht organisch afval (eierschalen, bananenschil, aardappelschillen, theezakjes en koffiefilter, tuinafval) + afval gevonden op de composthoop van de school

#### Omschrijving:

Na verkenning van de composthoop, sorteren we in de klas het van thuis meegebrachte afval. Wat lusten de wormen wel en wat lusten ze helemaal niet? Ik plaats het verschil tussen organisch en anorganisch afval in deze betekenisvolle context voor de kleuters, omdat ze dit heel bevattelijk is voor hen. Ik kies er niet voor om nog verder een onderscheid te maken in het anorganisch afval, omdat dat ons te ver zou leiden van het doel dat ik met deze activiteit wil bereiken: de kleuters herkennen afval dat composteerbaar is (ref. foto 2) en worden er zich van bewust dat het niet in de gewone vuilniszak thuis hoort. De kleuters nemen allemaal een stuk afval en leggen het in de juiste hoepel. We vergelijken de hoeveelheid anorganisch afval in de rode hoepel met de hoeveelheid organisch afval in de groene hoepel. Gaan we alles in de vuilniszak van de stad stoppen? Nee, we zorgen ervoor dat alles in de juiste vuilnisbak terecht komt en wat doen we met het groente-, fruit- en tuinafval? Gaan we dat ook in de vuilniszak stoppen? En waarom wel/niet?

#### Evaluatie:

Tijdens deze activiteit was de motivatie van de kleuters ook redelijk hoog. Sommige kleuters dwaalden af op het moment dat ze zelf niets konden sorteren. De meeste kleuters bleven echter betrokken en ook als ze zelf niet aan de beurt waren om iets in de juiste hoepel te leggen,

redeneerden of zochten ze mee naar de juiste oplossing. Uit deze activiteit kon ik besluiten dat het actief bezig laten zijn van kleuters een belangrijke factor is om de betrokkenheid hoog te houden. Om de motivatie van de kleuters hoog te houden en hen ook meer mogelijkheden tot ontdekken en handelen te bieden, is het interessanter om de activiteit in kleinere groep te organiseren.

Ik was blij met de reactie van de kleuters na mijn vraag of we het GFT-afval in de vuilniszak zouden doen. Ze reageerden dat het op de composthoop moest. Toen ik vroeg waarom, kreeg ik ook de reactie dat de wormen het graag lusten. Een uitgelezen kans om het nog eens kort over het composteringsproces te hebben. Een kleuter vernoemde 'Schrans de schimmel' die alles zacht maakte zoals shampoo in je haar. Ik was tevreden dat dit, samen met de korreltjes of de wormenkakjes uit de wormenstaartjes die compost vormen, was blijven hangen.

Het afval in de groene hoepel mocht nog even in de klas blijven, want er bleken toch wel wat kindjes in de klas te zitten die thuis nog geen composthoop of compostvat hebben. Zouden we een compostbak kunnen maken waarin wormen en andere kriebeldiertjes kunnen leven? Kunnen we er dan ons GFT-afval in kwijt zodat het uiteindelijk compost wordt?



Foto 2: resultaat van het sorteren van het meegebrachte en gevonden afval

## Ontwerp: compostbak

Materiaal: 3 plastic bakken en een deksel – lichte boormachine – stro – 5l halfverteerde compost met wormen – GFT-afval van de kleuters

Groeperingsvorm: in kleine begeleide groep – 3 kleuters

### Omschrijving:

Na het sorteren van het afval, bespreken we waarom we het afval dat wormen en andere kriebeldiertjes graag lusten best niet in de gewone vuilniszak gooien. Het afval kan namelijk compost worden en dat is goed voor de natuur en dus ook voor ons. Alvorens ik met enkele kleuters een compostbak ontwerp, zoeken we samen een antwoord op enkele vragen.

- Waarom zit er zoveel groente-, fruit- en tuinafval in onze vuilnisbak van thuis als er zoveel diertjes zijn die dit graag lusten en er gezonde compost voor de natuur van kunnen maken? En wat kunnen we daar aan doen?
- Wat kunnen de mensen die geen tuin hebben doen? Hoe kunnen zij composteren?
- Kunnen we met de 3 plastic bakken een compostbak voor de klas maken? Hoe doen we dat?

In kleine begeleide groep (3 kleuters) maken we een compostbak die in de klas kan blijven staan. Hierbij mogen de kleuters onder mijn begeleiding gaatjes maken met de boormachine in de plastic bakken. Alvorens we hiermee starten, bedenken we samen hoe we een goede compostbak kunnen maken. Hiervoor stel ik zoveel mogelijk open vragen die de kleuters aanzetten tot denken en doen.

- Wat hebben de compostwormen allemaal nodig?
- Hoe krijgen ze lucht?
- Hoe kunnen ze van de ene bak naar de andere kruipen?
- Hoe kunnen we die gaatjes maken? Wat kunnen we hiervoor gebruiken?
- Hoe kunnen we ervoor zorgen dat het donker is? Waarom moet het donker zijn?
- Waarom mogen er geen gaatjes in de onderste bak?
- Waar kunnen we compostwormen vinden?
- Hoeveel zouden we er nodig hebben?
- Hoe kunnen we ervoor zorgen dat ze zich toch een beetje 'thuis' voelen zoals op de composthoop?
- Wat lusten ze graag?

### Evaluatie & bijsturen:

De kleuters die voor deze activiteit hadden gekozen, waren gedurende de hele activiteit betrokken en gemotiveerd. Ik kan hiervoor verschillende factoren bedenken die de betrokkenheid verhogen en die aansluiten bij wat in de literatuurstudie vermeld staat:

- Succeservaringen & zone van naaste ontwikkeling:  
De kleuters ontdekten iets nieuws en werden uitgedaagd waardoor ze zich competent voelden. De kleuters hebben een techniekhoeft in de klas en zijn het reeds gewoon om met materialen zoals hout, spijkers, hamers, schroeven, schroevendraaiers, enz. te werken. Met de boormachine hadden ze nog niet gewerkt, maar mits aangepaste begeleiding (leerkracht

houdt de boormachine mee vast) en oog voor de veiligheid (handschoenen) zou dat wel lukken.

- Werken aan werkelijkheidsnabijheid & intrinsieke motivatie:

De kleuters konden praktisch handelen in de vorm van levend leren en werk waarbij ze intrinsiek gemotiveerd waren. De compostwormen zijn we samen in de composthoop van de school gaan zoeken. Om ze een 'thuisgevoel' te geven, waren we het er allemaal over eens dat we ook een groot deel van de blaadjes en ander afval waarin ze leefden, moesten meenemen.

- Samenwerken & ruimte geven om initiatief te nemen en autonomie bieden:

De kleuters konden samenwerken aan het ontwerp dat ze nadien samen konden voorstellen aan de andere kleuters. Hierbij liet ik de kleuters zoveel mogelijk zelf nadenken en handelen. De kleuters zochten samen naar oplossingen voor een probleem en via trial & error werkten ze aan het ontwerp. Ik had op voorhand verwacht dat dit nog redelijk moeilijk zou zijn voor de kleuters, maar ik stond regelmatig versteld van hun reacties en hun kunnen. Zo antwoordde een kleuter onmiddellijk dat het nat kon worden in de compostbak en dat er daarom geen gaatjes in de onderste bak mochten. Ook de opmerking dat de wormen genoeg lucht krijgen langs de handvaten was meteen raak. Naar hoe we gaatjes in de bak konden maken, moesten ze even zoeken. We probeerden het eerst met een hamer en een spijker, maar dat lukte niet zo goed. Toen ik vroeg waarmee papa gaatjes maakte in de muur, waren ze wel even in de war. Dat zouden ze toch zelf niet kunnen doen? Ik stelde hen gerust dat dat best wel zou lukken als ik de boor mee zou vasthouden. Afwisselend liet ik hen zelf de gaatjes in de bakken maken

- Differentiatie & aandacht voor sfeer en relatie:

Tijdens de activiteit hield ik rekening met de individuele mogelijkheden van de kleuters. Een kleuter durfde bijv. eerst geen gaatjes maken in de bak met de boor, maar door haar gerust te stellen, het de andere kleuters even te laten voordoen en haar goed te helpen, lukte het wel. Ze zag dat het de anderen wel lukte en dit stimuleerde haar zelfvertrouwen om het ook uit te proberen waardoor ze de taak met succes kon afleggen. Ik luisterde actief naar de kleuters door veel denk- en doevragen te stellen (zie hierboven) en te vragen naar hoe ze de activiteit beleefden.

Tijdens het voorstellen van de compostbak aan de groep vertelden de kleuters enthousiast over hun werk en het resultaat (ref. foto 3, 4 en 5). We besloten dat de compostbak in de klas kon blijven en dat het GFT-afval uit de groene hoepel in de compostbak kon als eten voor de wormen.

- ➔ Ik merkte dat er daarna tijdens de eerste ontwerpweek nog maar weinig aandacht was voor de compostbak. Om de aandacht er terug op te richten, zal ik er tijdens de tweede week regelmatig eens in kijken en er gebruik van maken voor de stop motion animatiefilm over het compostingsproces. Het kan dienen om het proces te bespreken, om regelmatig te bekijken wat er precies verandert en hoe wormen bewegen en om de levensechte materialen te beschouwen.



Foto's van het resultaat:



Foto 3: de compostbak



Foto 4: inhoud van de compostbak



Foto 5: wormen (en miljoenpoot) aan het werk in compostbak

## Link met STEM

- **Science of exacte wetenschappen (onderzoeken):**

De klemtoon van deze activiteiten ligt op het ontdekken van het wetenschappelijke concept 'composteren'. We onderzoeken wat compost is en hoe het ontstaat.

- **Technologie of techniek (ontwerpen):**

We ontwerpen een compostbak voor de klas waarin we de compostwormen aan het werk kunnen zien. Het moet iets zijn dat iedereen kan maken, zodat de drempel om thuis te composteren niet te hoog is.

- **Engineering of optimaliseren van het ontwerp:**

De kleuters zoeken manieren om voor lucht in de bak te zorgen. Ze overlopen ook het composteringsproces dat duidelijk maakt wat de compostwormen precies allemaal nodig hebben om te leven.

- **Mathematics of wiskunde:**

De gaatjes in de bak moeten groot genoeg zijn om de wormen door te laten. Ze mogen ook niet te groot zijn, want anders valt het afval erdoor.

- Tijdens deze activiteit en de activiteiten die eraan vooraf gingen, ondergingen de kleuters een onderzoekend leerproces. Hieronder licht ik enkele van de 10 **kerncomponenten van onderzoekend leren** toe aan de hand van een voorbeeld.

- Verwonderen: de kleuters ontdekken bij het bekijken van de animatiefilm wat compost precies is en waarvoor het goed is, ze ontwikkelen er een zekere interesse voor.
- Uitvoeren en verzamelen van gegevens: de kleuters verkennen de composthoop en zoeken uit welke kriebeldiertjes er leven
- Ruimer kijken: de kleuters ontdekken wat er met het verzamelde GFT-afval gebeurt en leggen zo het verband met het nut van de worm voor de natuur en dus ook voor de mens
- Analyseren en interpreteren van gegevens: de kleuters bespreken het animatiefilmpje en ontdekken hoe compost ontstaat
- Vragen stellen en zich oriënteren: de kleuters stellen zich onderzoekgerichte vragen zoals 'Hoe kunnen we gaatjes maken?'
- Reflecteren: tijdens het ontwerpproces staan de kleuters constant stil bij hoe ze te werk kunnen gaan, wat ze doen en waarom ze het doen. Lukt het zo of zoeken we beter een andere werkwijze (vb. maken van de gaatjes)?
- Rapporteren en presenteren: de kleuters vertellen over hun ervaringen, het ontwerpproces en het resultaat in de kring
- Conclusies formuleren: we overlopen de vooropgestelde criteria en besluiten dat de compostbak voldoet aan wat compostwormen allemaal nodig hebben om goed te kunnen leven en werken.

- Voorwaarden om onderzoekend leren vorm te geven:

- **Betekenisvolle contexten:**

Om de probleemstelling rond het composteren betekenisvol te maken voor de kleuters, organiseer ik tal van activiteiten waarbij ze zullen ontdekken hoe het composteren werkt. Het levensecht beleven waarbij ze concreet ervaringen opdoen in de natuur neemt hierbij een grote plaats in. Ik vertrek ook vanuit een animatiefilm over een jong meisje dat de wereld onder de grond verkent, daar waar de kriebelbeestjes hun wonderlijke werk doen. Er bestaat heel wat restafval dat eigenlijk gecomposteerd kan worden, maar toch in de vuilnisbak belandt. Waarom zit er zoveel groente-, fruit- en tuinafval in onze vuilnisbak van thuis als er zoveel diertjes zijn die dit graag lusten en er gezonde compost voor de natuur van kunnen maken? En wat kunnen we daar aan doen? Zouden we een eenvoudige compostbak kunnen maken waarin wormen en andere kriebeldiertjes kunnen leven? Kunnen we er dan ons GFT-afval in kwijt zodat het uiteindelijk compost wordt? Ik laat de kleuters nadenken over het ontwerp van een compostbak die niet veel plaats inneemt en toch heel makkelijk te maken is. Deze week krijgen de kleuters al de kans om kennis te maken met de digitale media in een zogenaamde aanmodderfase. Ik laat ze experimenteren met de digitale media en de bijhorende technieken.

- **Denk- en doevragen:**

Tijdens alle activiteiten stel ik veel open vragen die de kleuters aanzetten tot denken en doen. Ik laat hen o.a. nadenken over welk afval de wormen graag lusten en welk afval niet door hen te laten bepalen in welke hoepel het van thuis meegenomen afval hoort. Ook tijdens het ontwerpen van de compostbak zet ik de kleuters continu aan tot denken en doen door open vragen te stellen.

- **Systematisch onderzoeken:**

Alvorens een compostbak voor de klas te ontwerpen, laat ik de kleuters nadenken over wat wormen allemaal nodig hebben en hoe ze in de natuur te werk gaan. Ik overloop met hen de belangrijke criteria waaraan het ontwerp moet voldoen opdat het composteren in de compostbak zou lukken. Tijdens het ontwerpen van de compostbak laat ik ze zoveel mogelijk zelf nadenken over mogelijke oplossingen voor een probleem, bijv. bij het maken van gaatjes in een plastic bak. Systematisch onderzoeken, vanuit waarneming gegevens verzamelen en van daaruit iets ontwerpen, is voor jonge kinderen nog moeilijk. Vanuit bijvoorbeeld een onderzoek naar composteren hebben de leerlingen een aantal belangrijke criteria verzameld waaraan een ontwerp (het maken van een compostbak) moet voldoen opdat het composteren zou lukken, bijv. wormen houden niet van licht, hebben lucht nodig en eten organisch afval. Door deze criteria samen met de leerlingen te ontdekken, creëer je een meer systematische aanpak en wordt ervoor gezorgd dat ze niet zomaar iets gaan ontwerpen zonder na te denken. Vandaaruit kan het ontwerp gemaakt en geoptimaliseerd worden via trial en error.

- **Reflectie en interactie:**

Tijdens het hele ontwerpproces laat ik de kleuters stilstaan bij hoe ze te werk kunnen gaan, wat ze doen en waarom ze het doen. Ze bekijken wat lukt en zoeken een andere oplossing voor wat moeilijk gaat. Ook tijdens het sorteren van het afval zetten ze elkaar aan tot reflecteren en is er interactie tussen de kinderen wanneer ze over een bepaald stuk afval niet zeker zijn, bijv. eierschalen, een theezakje.



# Wormenhotels maken: introductie stop motion animatiefilm

---

## Algemene omschrijving & link met onderzoeksvraag

Om de kleuters nog meer levensecht rond het thema composteren en meer specifiek rond het thema 'wormen' te laten beleven, gaan we hoofdzakelijk op verkenning in de natuur. We gaan op zoek naar regenwormen in de kleutertuin of op het Chiroplein vlakbij om wormenhotels te maken en we vullen het compostkijkkastje uit de compostkoffer van Vlaco. Het doel is dat de kleuters zelf zoveel mogelijk handelen en beleven zodat ze in betekenisvolle en realistische contexten het werk van de wormen kunnen begrijpen. De kleuters ontdekken het verschil tussen compostwormen en regenwormen. Om deze activiteiten in te leiden, lees ik ook het prentenboek 'Wiggling worms at work' voor (ref. vertaling in bijlage). Het is ideaal om de wereld van de worm onder de grond te illustreren aan jonge kinderen omwille van de grote en mooie illustraties en eenvoudige informatieve tekst. Met het vervolg van de ontwerpweken in gedachten, is het ook een ideaal boek om inspiratie in op te doen voor het maken van figuren voor de stop motion animatiefilm over het composteringsproces. De illustraties uit het boek bestaan uit collages van gekleurd en gerecycleerd papier. Het boek zal een plaats krijgen in de klas zodat de kleuters er tijdens de ontwerpweken steeds in kunnen kijken.

## Inleidende activiteiten

### Prentenboek 'Wiggling worms at work' voorlezen

Bron: Pfeffer, W. (2004). *Wiggling worms at work*. New York: HarperCollins Publishers Inc.

Vertaling: zie bijlage

#### Omschrijving:

Dit is een Engelstalig prentenboek dat het werk van de wormen onder en boven de grond goed illustreert voor jonge kinderen. Voor de aankoop van dit boek, had ik in reviews al gelezen dat het geschikt was om voor te lezen aan kleuters en dat alle verschillende aspecten van de worm, van spijsvertering tot het helpen van het milieu, er duidelijk in aan bod kwamen. Bij het vertalen ervan stelde ik inderdaad vast dat het boek ideaal was om te gebruiken binnen het thema composteren en dat het de voordelen van wormen in een ecosysteem mooi illustreerde. Eén van mijn doelen voor het hele project is immers de kleuters te laten ontdekken dat wormen nuttige dieren zijn voor de natuur. Het gedeelte over de voortplanting heb ik eruit gelaten, omdat het minder relevant was. Het verhaal zou ook anders wat te lang duren.

#### Evaluatie:

De kleuters luisteren regelmatig naar een verhaal in de klas, ook zonder illustraties. De betrokkenheid was van de meeste kleuters hoog tijdens het voorlezen van het verhaal. Dat bleek ook tijdens de bespreking van het prentenboek. Ze konden veel informatie herhalen bij het stellen van enkele vragen over de inhoud. Mooi op het einde was de opmerking van een kleuter: 'Als de bomen en planten goed groeien, is dat ook goed voor ons, want ze zorgen voor zuurstof in de lucht.'

- ➔ Het inspelen op de belevingswereld en aansluiten bij de ervaringen die kleuters al hadden in verband met het onderwerp, is immers de beste manier om kleuters te stimuleren en te motiveren.

## **Wormen zoeken in de natuur en wormenhotel maken**

### Materiaal:

enkele spaden voor de kleuters, een grote spade voor mezelf, enkele bakjes en potjes om de wormen in te verzamelen, wormenhotel (smalle en hoge constructie van plexiglas en metalen wandprofielen: zie afbeelding), emmers met aarde/wit zand/droge blaadjes, kleine tuinschepjes, kannetje water, gevonden wormen, donkere doek

### Algemene omschrijving:

Om een wormenhotel te kunnen maken hebben we regenwormen nodig. De kleuters kennen het verschil tussen regen- en compostwormen nog niet. Compostwormen zijn kort en rood van kleur. Ze leven op de composthoop net onder het laagje tuinafval of in het bos onder de bladeren. Ze verwerken het organisch afval tot compost. Regenwormen zijn langer en grijs of roze. Ze leven in holletjes in de grond en graven gangetjes in de grond. Het maken van gangen houdt de grond luchtig en vochtig. Om het verschil goed te laten zien, vergelijken we beide wormen. De compostworm halen we even uit de composthoop en de regenworm vinden we in de kleutertuin. Maar hoe? Wie weet hoe we makkelijk regenwormen kunnen vinden? Om regenwormen te vinden, stampen en springen we eerst samen op de grond. De wormen komen hierdoor aan het oppervlak. We kunnen ook met onze spades heen en weer bewegen in de grond om gemakkelijker wormen te vinden. De wormen verzamelen we in een bakje. Waarom doen we dat? Ik vertel alvast dat we ook voor de regenwormen een huis zullen maken zodat ze even in de klas kunnen blijven.

Door open vragen te stellen, laat ik de kleuters zoveel mogelijk zelf aan het woord om het verschil tussen beide wormen te ontdekken en wormen van dichterbij te onderzoeken: Wie ziet het verschil?, Wat is het verschil?, Hoe voelt een worm aan?, Hoe ziet een worm eruit?, Waarvoor zouden de ringen dienen?, Hoe beweegt een worm?, Zou een worm ogen, oren of een neus hebben?, Wie denkt van wel/niet en waarom?, ...

### Evaluatie:

We namen de gevonden regenwormen mee naar de klas. Als iedereen zijn plaats gevonden had in de kring, haalde ik er de zelfgemaakte compostbak erbij. Om reacties van de kleuters uit te lokken, vroeg ik of we de regenwormen in de compostbak zouden doen. Voor de kleuters die dit een goed idee vonden, haalde ik er nog even een compostworm uit om het verschil te laten zien. We bespraken ook nog even waar beide wormen graag leven en wat ze precies doen. 'Wat zou een goed huisje voor de regenwormen kunnen zijn?', 'Wat zou er allemaal in moeten?', 'Hoe kunnen we zien dat ze gangetjes graven?', 'Wat kunnen we doen om de grond vochtig te houden?', 'Wat kunnen we doen om het donker te maken in het wormenhotel?', ... zijn vragen die aan bod kwamen alvorens een wormenhotel te maken voor de regenwormen. Ik haalde het lege wormenhotel erbij, een smalle en hoge constructie van plexiglas en metalen wandprofielen, en vroeg aan de kleuters of dit al dan niet een goed wormenhotel kon zijn. De emmers met wit zand, aarde en gedroogd tuinafval werden er ook bij gehaald, samen met de schepjes. Ik duidde enkele kleuters aan die konden helpen om het wormenhotel klaar te maken voor de wormen. Er werden afwisselend laagjes wit zand en aarde in de

bak gebracht met de tuinschepjes. Dit zorgt ervoor dat de gegraven gangetjes goed zichtbaar zouden zijn. Wat hebben de wormen nog meer nodig buiten aarde en zand? Houden ze van droge grond? De kleuters mochten de grond vochtig maken door over de laagjes heen water te gieten. Wat lusten de wormen graag? De kleuters legden bovenop de grond een laagje gedroogd tuinafval. En tot slot vroegen we ons af of het donker genoeg was in het wormenhotel. De kleuters besloten dat er licht door het glas kon komen en dat de wormen zich dan gaan verstoppen en niet gaan laten zien. Wat konden we doen opdat het donker genoeg zou zijn? Enkele kleuters gaven aan om het wormenhotel onder een tafel te zetten in een donker hoekje, maar toen ik vroeg of iedereen er dan nog goed naar kon kijken, zochten ze naar een andere oplossing. Een donkere doek om over het wormenhotel te hangen, kon een oplossing zijn om het donker te maken. Het laat genoeg lucht door en houdt het licht tegen. We plaatsten het wormenhotel op de onderzoekstafel zodat we af en toe eens konden gaan kijken of de wormen al gangetjes hadden gegraven.



Foto 6: wormenhotel op de onderzoekstafel

### **Compostkijkkastje vullen**

Materiaal (ref. foto 7): compostkijkkastje, handzeef, compost (van compostmeester), 3 bakjes en 3 tuinschepjes, grote bak om compost in te zeven



Foto 7: materiaal compostkijkkastje

#### Algemene omschrijving:

In de compostkoffer van Vlaco vzw zit een compostkijkkastje en een handzeef voor het uitzeven van grond en compost. De compostmeester, een personeelslid van de school, helpt ons om een emmer met compost te vullen die de kleuters zelf kunnen zeven. In het compostkijkkastje zijn de verschillende stadia van het composteringsproces zichtbaar: onderaan de droge compost, in het midden half verteerd materiaal met aanwezige compostwormen en andere bodemdierpjes en bovenaan het verse groente-, fruit- en tuinafval. Het composteringsproces in de zelfgemaakte compostbak zou te lang zou duren en zo kunnen de kleuters het proces toch goed zien in de klas.

Voor deze activiteit ga ik met enkele kleuters naar buiten. We nemen het materiaal mee naar de kleutertuin en zeven de compost daar uit. We zien van dichtbij hoe compost eruit ziet en wat er in de compost leeft. De gezeefde compost doen we in het kijkkastje zodat het onderin een laag vormt. Het halfverteerde materiaal scheppen we uit de composthoop van de school. De kleuters zoeken hier zelf uit welk materiaal uit de composthoop hiervoor geschikt is. Ik leg uit dat de blaadjes en fruitresten al een beetje opgegeten zijn, maar nog geen compost zijn. Dit wordt het volgende laagje voor het kijkkastje. Als laatste laag zoeken we een beetje GFT-afval op de composthoop of in de GFT-afvalbak van de school.

#### Evaluatie:

Voor deze activiteit trok ik met enkele kleuters naar buiten. Aan hun enthousiasme te zien, waren veel kleuters in de kring al gemotiveerd om voor deze activiteit te kiezen aan het keuzebord. Kleuters zijn het meest gemotiveerd wanneer ze zelf kunnen kiezen wat hen interesseert en wanneer de activiteit aansluit bij de ervaringen die de kleuters al hadden in verband met het onderwerp. Het zoeken naar de wormen en het maken van het wormenhotel was alvast een groot succes.

We verzamelden samen het nodige materiaal. Het begon al lichtjes te regenen, maar dat deed hen niet. 'Onder de bomen blijven we wel een beetje droog', antwoordde X. die er duidelijk van genoot. Ze deed enthousiast mee en genoot ervan om zelf te zeven en te ontdekken wat er allemaal in compost zit. In de kring is ze eerder rustig en stil. Enkel als het van haar gevraagd wordt, zal ze antwoorden. Bij het uitzeven ontdekten de kleuters allerlei bodemdierpjes, zoals pissebedden, kleine



compostwormen, enkele duizendpoten en een miljoenpoot. Het was fijn om ook een ontkiemd zaadje (ref. foto 8) terug te vinden in de compost, want dat kwam ook terug in het verhaal 'Wiggling worms at work'. De kleuters waren erdoor geboeid en waren al aan het popelen om mee te nemen naar de klas waar ze het aan hun klasgenootjes konden laten zien.



Foto 8: compostkijkkastje & ontkiemd zaadje uit compost

## Ontwerp: stop motion filmpjes over het maken van een wormenhotel

### Inleiding

#### Materiaal:

enkele zelfgemaakte thaumatropen (ref. foto 9)

#### Omschrijving:

Om het concept composteren in te leiden, heb ik eerder deze week al de animatiefilm 'Lieske, een verhaal over toverdiertjes' laten zien aan de kleuters. Toen was het van belang om het composteringsproces te introduceren, maar nu wil ik dieper ingaan op wat animatiefilm precies is. Om te vertrekken vanuit de werkelijkheid en iets dat aansluit bij hun belevingswereld en interesse, laat ik opnieuw de animatiefilm over Lieske zien. Na afloop stel ik enkele open vragen, zoals 'Hoe komt het dat de tekeningen bewegen?', 'Hoe heet een film waarbij tekeningen kunnen bewegen?' (tekenfilm of animatiefilm), 'Wie kijkt er thuis vaak naar animatiefilms?', 'Kan je een voorbeeld geven van een animatiefilm?'.

Om op een speelse manier te verklaren dat een animatiefilm bestaat uit verschillende beelden die snel na elkaar worden afgespeeld, heb ik enkele thaumatropen gemaakt die binnen het belangstellingscentrum van de week 'kriebelbeestjes' passen.



Foto 9: zelfgemaakte thaumatropen: worm op blad, spin in spinnenweb, slak en zijn huisje

Een thaumatroop (afkomstig van het Oudgrieks: thauma betekent wonder, trope betekent draaiing) is een aan twee zijden bedrukt vlak waarbij aan de zijkanten touwtjes bevestigd zijn. Als je de touwtjes snel tussen de vingers doet rollen, lijkt het alsof beide afbeeldingen samensmelten. De thaumatroop werd in 1824 uitgevonden door de Engelse natuurkundige John Ayrton Paris die de werking heeft gebaseerd op de persistentie van het menselijk oog. Een vaak gebruikt voorbeeld van tekeningen op thaumatropen is dat van een lege kooi op de ene kant en een vogel op de andere kant. Door snel te draaien lijkt het alsof de vogel in de kooi zit (Wikipedia, 2015).

Voor kleuters is het handiger om met een stokje te werken i.p.v. met elastiekjes (cfr. handleiding voor leerkrachten), omdat dat gemakkelijker draait tussen hun vingers.

Ik teken ter illustratie een worm in het midden van de ene zijde van een thaumatroop. Ik vraag aan de kleuters wat ze zien.

‘Wat is dit?’ (een worm)

‘Wat lusten wormen graag?’ (blaadjes, schillen, ...)

Ik teken iets wat de kleuters hebben aangegeven op de andere zijde van de thaumatroop (bijv. een blaadje) en zorg ervoor dat de worm op de achterkant op het blad lijkt te zitten als ik het snel zou ronddraaien (hiervoor teken ik het blad mooi in het midden).

Ik laat het zien aan de kleuters en vraag hen om te verwoorden wat ik heb getekend aan beide kanten. Waarschijnlijk gaat de opmerking komen waarom ik het blaadje niet bij de worm heb getekend. Ik draai de thaumatroop snel rond door het stokje tussen mijn vingers te rollen. Ik vraag aan de kleuters wat ze zien. Ik ga eventueel eens rond in de kring zodat alle kleuters het goed kunnen zien.

## **Midden**

Materiaal: laptop of computer met muis, bureaulamp, HUE HD camera & software, enkele hoge glazen bokaal, emmers met aarde/wit zand/droge blaadjes, kleine tuinschepjes, kannetje water, enkele wormen

### Omschrijving:

De kleuters kunnen voor deze activiteit kiezen a.d.h.v. het keuzebord van de klas. Kleuters zullen het meest gemotiveerd zijn als ze zelf kunnen kiezen wat hen interesseert (ref. literatuurstudie: factoren die de betrokkenheid verhogen). Er kunnen meerdere groepjes van 3 kleuters aan bod komen zodat toch wel zeker de helft van de klas alvast eens kan proeven van het maken van een stop motion animatiefilmpje. Om verschillende redenen heb ik ervoor gekozen om hen een filmpje te laten maken over het maken van een wormenhotel:

- Het maken van een stop motion animatiefilmpje is nieuw voor hen en dus moet het onderwerp bevattelijk en eenvoudig zijn. We hebben klassikaal al een wormenhotel gemaakt.
- De kleuters leren hoe ze zelf op een eenvoudige manier een wormenhotel kunnen maken met een glazen bokaal.
- Door hierover een filmpje te maken, herhalen ze het proces wat hen zal helpen om het beter te onthouden.

De focus bij het maken van de stop motion filmpjes ligt deze week op het verwerken van het onderzoek naar het werk van de regenwormen. De kleuters maken voor de eerste keer een stop motion film en leren ook werken met de HUE HD camera en software. Het is een tool waarmee de kleuters hun ontwerp, en daarmee ook het proces dat ze doorlopen hebben, kunnen vastleggen. Sommige kleuters hebben nog nooit op een computer gewerkt en voor hen is dus ook het werken met een computermuis nieuw. Deze week leren de kleuters het maken van een stop motion animatie kennen. Voor mezelf zie ik dit als een aanmodderfase aangezien ik de HUE HD camera en software maar net voor de start van de ontwerpweken heb ontdekt en het ook de eerste keer zal zijn dat ik een stop motion animatiefilm met kleuters zal maken.

Voor de werking van de HUE HD camera en software verwijs ik graag naar de handleiding voor leerkrachten. De eenvoudige software en camera maken het mogelijk dat de kleuters zoveel mogelijk zelf kunnen handelen waardoor het echt hun filmpje wordt. De camera wordt aangesloten op de computer waardoor ze op het beeldscherm alles zien gebeuren: van verandering op de scène tot het nemen van een foto en afspelen van een stukje film zodat ze het resultaat kunnen bekijken. Tot slot kan er geluid toegevoegd worden door de geïntegreerde microfoon. Dit was voor mij heel belangrijk omdat ze, naast het stap voor stap maken van een wormenhotel en dit vastleggen op beeld, er ook nog eens kunnen bij vertellen wat ze precies gedaan hebben.

## **Slot**

Wanneer een groepje kleuters een stop motion animatiefilmpje heeft afgewerkt, plaats ik het op een USB-stick zodat ik het op de klascomputer kan afspelen. Deze computer staat vlakbij de kring en heeft een vrij groot beeldscherm. Aan het einde van een dag kunnen we het resultaat met de rest van de klas delen tijdens een kijkmoment.

## Evaluatie & bijsturen

- Werken aan werkelijkheidsnabijheid: een rijke omgeving creëren

Om de groep kleuters mee te hebben, is het belangrijk om te zorgen voor een originele, creatieve, speelse en uitnodigende voorstelling van de activiteit en een sfeer te scheppen die uitnodigt tot leren (ref. literatuurstudie: factoren die de betrokkenheid verhogen). Voor het klassikale moment in de kring, hadden enkele kleuters de thaumatropen al opgemerkt en ze waren nieuwsgierig wat ik ermee zou gaan doen. Ik moest ze echt goed wegleggen opdat ze er zouden afblijven. De motivatie van deze kleuters was bij aanvang van de activiteit meteen sterk. Het resultaat was goed te zien. Ze verwoordden dat de worm op het blad zat, dat de spin precies in het spinnenweb zat en dat de slak een huisje had als ik het stokje tussen mijn handen rolde. Meteen waren er kleuters die dit zelf ook wel eens wilden maken. Het zou een goede extra activiteit kunnen zijn, maar we zouden een échte animatiefilm maken van het maken van een wormenhotel en op dat moment vielen hun mondjes ook wel open. Hoe zouden ze dat doen? Het nieuwe hoekje met laptop, bureaulamp en de andere materialen stond al klaar. Het nemen van foto's met een gewoon fototoestel of een gsm was gekend door alle kleuters, maar hoe maak je daarmee een film? Toen ik de HUE HD Camera liet zien, herkende een kleuter het vanop de computer van zijn papa. Ik legde uit dat hij een webcam bedoelde en dat het daar inderdaad sterk op lijkt.

- Differentiatie en aanpassing aan de mogelijkheden van leerlingen: zone van naaste ontwikkeling

Alvorens we startten met het maken van het filmpje, legde ik de kleuters kort en eenvoudig uit hoe de camera en software werkt. Bij het opstarten van de software, zagen ze onmiddellijk zichzelf door de webcam van de laptop. Hierdoor ontstonden enthousiaste reacties. Ik legde uit dat bovenaan in de computer een kleine camera zit waardoor ze zichzelf op het scherm zien. Dan wijzigde ik de instellingen door de HUE HD camera te kiezen als hoofdcamera. Ze konden zien dat het beeldscherm van de laptop nu weergaf wat de HUE HD camera in beeld bracht. Ik liet hen zien dat als je iets verschuift voor de camera, dit ook verandert op het beeldscherm. Van elke verandering kan een foto genomen worden. Door op het icoontje van de camera te klikken met de computermuis (pijlje moet op icoontje staan) kunnen ze een foto nemen. Ik demonstreerde het even en dan konden de kleuters het eens proberen. Ze maakten enkele foto's en dan speelde ik ze na elkaar af zodat ze konden zien dat het een filmpje was geworden. Zo werd het concept duidelijk. De kleuters waren gemotiveerd om aan de slag te gaan. Ik heb de uitleg bewust kort en eenvoudig gehouden om hen snel zelf al handelend te laten ontdekken hoe het werkt, welke opties er zijn en op welke problemen ze konden stoten.

- Leerlingen ruimte geven om initiatief te nemen & autonomie bieden

Ik legde de verschillende taken uit en vroeg aan de kleuters wie waarmee wou beginnen. Tijdens het verloop van de activiteit konden ze eens wisselen van taak. Ik duidde een kleuter aan die kon starten met foto's nemen, de fotograaf. De andere kleuters maakten stap voor stap het wormenhotel. Soms gaven de kleuters zelf aan dat ze wilden wisselen van taak en dat samenwerken verliep vlot.

- Leerlingen actief bezig laten zijn: succeservaringen en falen

In het begin bestond mijn begeleiding voornamelijk uit 'regisseren' en de kleuters erop attent maken dat ze moesten wachten met een volgende stap, bijv. zand toevoegen, tot de fotograaf een foto had genomen. Ik stelde ook veel open en gerichte vragen, zoals 'Je hebt er al zand in gedaan, wat moet er nu in?' of 'Wat nemen de wormen mee onder de grond?'. Na enkele foto's



werd de bedoeling duidelijk en kon ik opmerken dat de kleuters al snel zelfstandig aan de slag konden. Sommige kleuters hadden snel door dat een foto te snel werd genomen, bijv. een hand van een kleuter nog in beeld, en wezen hun klasgenootje daarop. Dat was het moment om uit te leggen dat foutieve foto's ook kunnen verwijderd worden en dat het dus niet zo erg is als er een foutje wordt gemaakt. Dit kan eenvoudig opgelost worden door op een rood icoontje met een vuilbakje te klikken, ook weer heel eenvoudig voorgesteld voor jonge kinderen. Soms werd de camera eens bewogen doordat ze er met hun hand of arm tegen stootten. Dat waren ook voor mij momenten om hen te laten zien dat hierdoor het beeld op de laptop veranderde en dat je dat in het filmpje kon zien. Ik demonstreerde het even door het filmpje alvast eens af te spelen. De software heeft de optie 'onion skinning' die het mogelijk maakt om de laatst gemaakte foto wazig in beeld te brengen waardoor je de laatste positie bijna exact kan terugvinden door ofwel de camera, ofwel het object zo te verschuiven dat die het beeld overlapt. Soms niet zo eenvoudig, maar na wat zoeken lukt het wel. Ik heb dit deze week altijd zelf gedaan terwijl dit waarschijnlijk ook wel binnen de mogelijkheden van de kleuters ligt. In de tweede ontwerpweek zal ik dit de kleuters ook zelf laten proberen zodat ze leren hoe ze de positie van een beeld kunnen terugvinden. Ze leren hierdoor ook goed waarnemen.

➔ Tijdens het uittesten heb ik ook ontdekt dat de belichting, net als bij het nemen van foto's met een fototoestel, een grote rol speelt. Tijdens één van de momenten dacht ik echter dat er iets mis was met de camera, omdat ik helemaal geen beeld had maar wel een volledig wit scherm. Het was echter heel zonnig buiten en we zaten vlakbij het venster. Toen ik doorhad dat het te maken had met de belichting, liet ik het automatische rolgordijn naar beneden zakken. En ja hoor, daar verscheen stilaan de lege bokaal voor het wormenhotel in beeld. Met de bureaulamp aan konden we knappe, scherpe foto's nemen.

## Link met STEM

- **Science of exacte wetenschappen (onderzoeken):**

De klemtoon van deze activiteiten ligt op het ontdekken van wat regenwormen betekenen voor de natuur. De kleuters ontdekken dat de wormen gangetjes graven wat de grond luchtig maakt en er ook voor zorgt dat regenwater goed in de grond kan sijpelen. In een luchtige grond kunnen de wortels van planten zich beter uitspreiden en water hebben ze nodig om te groeien. Regenwormen worden ook wel de natuurlijke ploegen genoemd.

- **Technologie of techniek (ontwerpen):**

We ontwerpen verschillende wormenhotels voor de klas waarin we de regenwormen aan het werk kunnen zien. We leren ook werken met digitale media, de HUE HD camera en software op een laptop en de bediening van een muis, om een stop motion animatiefilm te creëren over het maken van een wormenhotel.

- **Engineering of optimaliseren van het ontwerp:**

De kleuters bekijken of het wormenhotel voldoet aan de vooropgesteld criteria: hebben ze alles om te kunnen overleven en hun werk te kunnen doen? De kleuters zorgen ervoor dat er voldoende grond is, het vochtig genoeg is, er rotte blaadjes of ander tuinafval is en het donker genoeg is voor de

wormen. De kleuters kijken regelmatig naar tussentijdse resultaten van zowel het wormenhotel als het stop motion filmpje om te weten te komen of het ontwerp moet verbeterd worden.

- **Mathematics of wiskunde:**

Begrippen als meer en minder, veel en weinig, dun en dik, komen vaak aan bod. De wormen houden vooral van grond en niet zoveel van zand. Zand is nodig om de gangetjes van de wormen goed te zien. De kleuters moeten ervoor zorgen dat er afwisselend grond en zand in het wormenhotel worden aangebracht (volgorde in tijd) en dat de hoeveelheid zand minder is dan de hoeveelheid aarde of grond.

- Voorwaarden om onderzoekend leren vorm te geven:

- **Betekenisvolle contexten:**

In deze eerste ontwerpweek wou ik de kleuters vooral bewust maken van het belang van composteren en van het nut van wormen voor de natuur. Bij dit ontwerp nam het levensecht beleven opnieuw een grote plaats in: wormen zoeken in de natuur, compost uitzeven en compostkijkkastje vullen. Door hen deze concrete ervaringen in de natuur te laten beleven, creëerde ik betekenisvolle contexten voor de kleuters waardoor ze het verschil tussen compost- en regenwormen beter zouden begrijpen en zouden beseffen dat ze allebei belangrijk zijn voor de natuur.

- **Denk- en doevragen:**

Bij het maken van het wormenhotel voor de regenwormen, stelde ik veel denk- en doevragen waardoor ik ze aanzette tot nadenken over wat deze wormen nodig hebben en doen in de natuur. Het was immers van belang om het wormenhotel zo te maken dat de wormen er in konden overleven en dat we de wormen zelf ook aan het werk konden zien. Om meer te weten te komen over het werk van de wormen, liet ik de kleuters hiervoor eerst onderzoeken hoe wormen eruit zien, hoe ze leven en wat ze precies doen onder de grond.

- **Systematisch onderzoeken:**

Alvorens wormenhôtels te maken voor de regenwormen en dit vast te leggen op beeld, liet ik de kleuters nog eens nadenken over wat de regenworm allemaal nodig heeft en hoe hij in de natuur te werk gaat. Ik overliep met hen de belangrijke criteria waaraan het ontwerp moest voldoen opdat de wormen erin zouden overleven én we hen ook aan het werk konden zien in de klas. Ik liet de kleuters systematisch gegevens over de wormen verzamelen door hen terug te laten denken aan de concrete ervaringen in de natuur en de boeiende weetjes uit het prentenboek. Ik maakte ook eerst klassikaal een wormenhotel met hen, zodat ze nadien zelf zoveel mogelijk konden denken en handelen tijdens het ontwerpen. Zo verwees ik hen regelmatig naar de onderzoekstafel, waarop het klassikaal ontworpen wormenhotel stond, om gegevens te verzamelen.

- **Reflectie en interactie:**

Ik gaf de kleuters deze week al de kans om kennis te maken met de digitale media in een zogenaamde aanmodderfase. Ze konden met de digitale media, de HUE HD camera en software en de bijhorende technieken om een stop motion animatiefilm te creëren, experimenteren. De kleuters konden zo hun ontwerp vastleggen op beeld waarbij ze het proces van het onderzoek (het werk van de wormen) al doende en al reflecterend op een diepgaande manier doorliepen. Het werken met de digitale media kreeg hier dus vooral de functie van tool om te rapporteren.

# Compost is gezond: een animatiefilm over het composteringsproces

---

## Algemene omschrijving & link met onderzoeksvraag

In de tweede ontwerpweek werken de kleuters samen aan een stop motion animatiefilm over het volledige composteringsproces. Samenwerkend leren neemt hier een belangrijke plaats in, want het doel is om er een groepswork van te maken dat we aan het einde van de week kunnen voorstellen aan andere klassen. Ik wil van het maken van een stop motion animatiefilm een volwaardige STEM-activiteit maken waarin alle elementen duidelijk worden geïntegreerd en systematisch worden herhaald (onderzoek/Science, ontwerp/Technology, Engineering en Maths) en waarbij de 4 pijlers van onderzoekend leren van begin tot einde herkenbaar zijn. Het optimaliseren van het maken van een stop motion animatiefilm staat centraal en wordt het uiteindelijke ontwerp. In de eerste week hebben de kleuters al kennisgemaakt met de manier waarop ze een stop motion animatiefilm kunnen maken, maar het ontwerp lag dan al min of meer vast, nl. het maken van wormenhôtels met bokalen en levensechte materialen (aarde, zand, wormen, ...). Deze week wil ik de kleuters zoveel mogelijk zélf laten bedenken hoe ze elke stap uit het composteringsproces kunnen vastleggen op beeld. Het doel is om in kleine groepjes al creërend, ontwerpend, actief onderzoekend en steeds met een kritische blik tot een gezamenlijk resultaat te komen. En aan dat resultaat hoop ik mijn onderzoek naar de motivatie en betrokkenheid van de kleuters te kunnen koppelen. Het werken naar een doel komt hier namelijk sterk in terug: de kleuters stellen hun film voor aan de 2<sup>de</sup> kleuters en het 1<sup>ste</sup> leerjaar.

## Inleidende activiteiten

### **Poppenspel 'Jerom de compostworm'**

Voor dit poppenspel heb ik me laten inspireren door het figuurtje 'Jerom Compostworm' uit het lespakket 'Composteren met kinderen', uitgegeven door VLACO en OVAM. Het poppenspel (ref. bijlagen) heb ik zelf uitgeschreven. Ik heb alleen de naam gebruikt en voor de handpop zelf heb ik me gebaseerd op de instructietekening van het lespakket.

Materiaal: handpop 'Jerom' (ref. foto 10)



Foto 10: handpop Jerom

#### Omschrijving:

De handpop van Jerom ligt verstopt achter me klaar op de stoel van de leerkracht. Als iedereen klaar zit en stil is, start ik met het poppenspel. Ik vertel de kleuters dat ik een vriendje heb meegenomen, maar dat hij zich verstopt heeft. Stilletjes en zonder dat de kleuters het kunnen zien, doe ik de handpop aan mijn hand. Ondertussen moedig ik 'Jerom' aan om zich te tonen aan de kleuters. Tijdens het poppenspel ben ik gewoon mezelf en speel ik met 'Jerom' die zowel met mij als met de kleuters praat. De kleuters kunnen ook steeds spontaan reageren, zowel op de grapjes die Jerom maakt als op de vragen die erin verwerkt zitten. Zo is er veel interactie tussen mezelf (of Jerom) en de kleuters.

#### Evaluatie:

Om een speelse, originele en uitnodigende sfeer te scheppen, stelde ik de activiteit voor aan de hand van een poppenspel met een worm als hoofdpersonage. Het doel van dit poppenspel was niet alleen om de kleuters te motiveren om samen een stop motion film te maken die we aan het einde van mijn stage konden laten zien aan de andere klassen, maar ook om de eigenschappen van de compostworm en het composteringsproces nog eens te herhalen. De kleuters konden tijdens het poppenspel steeds spontaan reageren en dat deden ze tot mijn plezier ook. Ze reageerden op de grapjes die ze verbeterden en op de open, gerichte vragen die in het poppenspel verwerkt zitten.

### **Composteringsproces bespreken en tekenen**

#### Materiaal:

groot wit blad, zwarte stift

#### Omschrijving:

Tijdens het poppenspel werd het composteringsproces nog eens op een speelse manier herhaald. Ik vertel de kleuters dat we deze week geen animatiefilmpjes meer gaan maken over het maken van wormenhôtels, maar dat we een langere animatiefilm zullen maken over compost. Om te weten te komen wat er dan allemaal in het filmpje moet komen, gaan we dit op een groot blad papier

tekenen. Om tot een tekening van het hele composteringsproces te komen, stel ik enkele open vragen aan de kleuters:

- Wat is compost eigenlijk? Wat komt er uit het staartje van de worm? (wormenkakjes)
- Gaan we daarmee ons filmpje beginnen? Neen, waarmee gaan we dan beginnen? (fruit- en groenteresten, blaadjes)
- Hoe komen we aan al dat groente-, fruit- en tuinafval? (opeten of in tuin werken)
- Wat doen we dan met al dat groente-, fruit- en tuinafval? (op composthoop gooien)
- Wat gebeurt er met het groente-, fruit- en tuinafval? (wordt opgegeten door de wormen)
- Worden de schillen en het klokhuis zo door de wormen opgesmuld of gebeurt er eerst nog iets anders? (schimmel maakt alles zacht, zoals shampoo in je haar)
- Wat gebeurt er als de wormen hun buikje vol hebben gegeten? Wat komt er uit hun staartje? (wormenkakjes)
- Wat zijn die wormenkakjes eigenlijk? (compost)
- Waarvoor is compost goed? (voor de bloemen, planten, bomen: daar groeien ze goed van)

#### Evaluatie:

Tijdens de bespreking van het composteringsproces viel het me op dat er nog veel informatie was blijven hangen bij de kleuters. De voorafgaande activiteiten in de eerste ontwerpweek hadden duidelijk hun vruchten afgeworpen. Op sommige vragen konden ze niet onmiddellijk het antwoord geven dat ik zelf in gedachten had, maar door bijkomende vragen te stellen, kwam al direct het correcte antwoord. Een voorbeeld was 'We gooien het fruit weg.' Bij de vraag of we een hele appel zouden weggooien, kreeg ik het antwoord 'Neen, alleen het klokhuis.' En op de vraag of we dat klokhuis dan in de vuilnisbak gooien, kreeg ik ook direct de reactie dat het op de composthoop moest. Ik tekende de verschillende stappen op een groot wit blad en aan het einde overliepen we de hele cyclus nog eens. De tekening met de composteringscyclus hing ik aan het tekenbord in de hoek waar we aan de stop motion animatiefilm zouden werken.

#### Resultaat:



Foto 11: tekening van de composteringscyclus

## Ontwerp: Stop motion animatiefilm 'Compost is gezond!'

### Materiaal:

laptop of computer met muis, bureaulamp, HUE HD camera & software, tekenpapier, gekleurd papier, scharen, poster kleefpasta, stiften, potloden, plasticine in verschillende kleuren, levensechte materialen zoals fruit en blaadjes, een groot wit blad om het composteringsproces te schetsen

Opstelling van de digitale media: zie foto 12

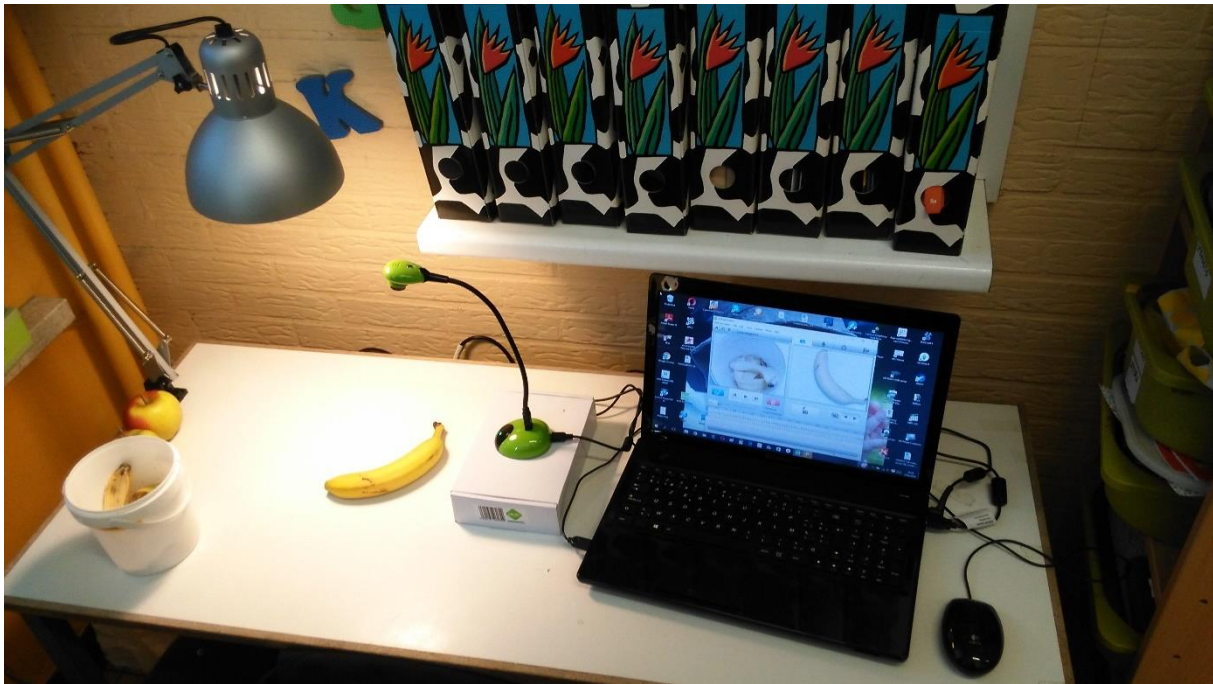


Foto 12: opstelling van de digitale media

### Omschrijving en evaluatie:

Alvorens met een eerste groepje van drie kleuters aan het filmpje te gaan werken, vroeg ik waarvan we eerst een filmpje zouden moeten maken. Ze keken goed naar de cyclus en antwoordden dan met 'fruit eten'. We konden starten met het eerste stukje film. Met de daaropvolgende groepjes deed ik net hetzelfde: eerst keken we samen naar het tussentijdse resultaat van het filmpje op de laptop en dan bespraken we aan de hand van de tekening van de composteringscyclus waar we waren gekomen en wat er moest volgen.

De kleuters moesten eerst nadenken over het ontwerp (een stukje film) en konden dan figuren, decor en personages beginnen ontwerpen. Hiervoor konden ze kiezen tussen verschillende soorten materialen: wit tekenpapier, tekenpotloden, kleurpotloden, waskrijtjes, stiften, gekleurd karton en gekleurd tekenpapier, scharen, verschillende kleuren plasticine. De levensechte materialen, verschillende soorten fruit zoals een mandarijn, appel en banaan had ik zelf voorzien voor het begin van het filmpje. Tijdens het verloop van het maken van het filmpje gaven enkele kleuters zelf aan om met echte materialen te werken, zoals de rotte blaadjes in het stukje over de wormenkakjes. Dat vond ik wel heel fijn!

Een grote vrijheid in materiaalkeuze speelt een belangrijke rol bij het motiveren van kleuters en het stimuleren van hun creativiteit. Ze zien veel meer mogelijkheden dan wanneer die keuze beperkt zou zijn of gestuurd wordt door de leerkracht. Soms wist ik op voorhand dat een bepaalde



materiaalkeuze geen goed idee zou zijn, maar uiteindelijk ondervonden de kleuters dit zelf ook. Ze werden soms lastig dat iets niet goed lukte en dan bedachten ze samen met mij toch een oplossing. Het was voor mij vooral een balans vinden tussen de kleuters vrij laten en toch voldoende begeleiding bieden zonder daarmee de creativiteit in de weg te staan.

Hieronder licht ik toe hoe we te werk gegaan zijn:

- Titel en aftiteling:
  - Hoe kunnen we een titel maken voor het filmpje? Weten jullie wat een titel is? Kijk maar eens naar de boeken in de klas. Op elk boek staat een titel.
  - Hebben jullie een leuk idee voor een titel? Waarover gaat het filmpje?
  - Willen jullie de letters zelf schrijven? Welke letters kunnen we hiervoor gebruiken?

We zochten in het letter- en schrijfhoekje van de klas letters uit die geschikt waren voor het filmpje. De keuze viel op de blauwe en rode magneetletters, maar sommige letters kenden de kleuters nog niet. Ik vroeg om het magneetbord erbij te halen. Ik schreef alle woorden in de juiste schrijfletters op een blad papier en de kleuters konden ze in de letterdoos zoeken en in de juiste volgorde op het magneetbord plaatsen. Voor het filmpje zou dit handig zijn, want dan konden ze letter per letter van het magneetbord halen en er een foto van nemen.

- Fruit eten:

Om eens te kunnen werken met levensechte materialen, had ik zelf enkele fruitsoorten voorzien: mandarijn, appel en banaan. Het zou een leuk effect geven als je fruit beetje bij beetje schilt of opeet en van elk stapje een foto neemt. De kleuters waren alleszins gedurende de hele activiteit gemotiveerd en betrokken bezig. De samenwerking verliep vlot. Links wisselden twee kleuters elkaar af met het schillen of eten van fruit en het terugleggen van het stuk fruit om er een foto van te laten nemen. De kleuter in het midden regisseerde en gaf de kleuter aan wanneer hij een foto mocht nemen (als hij het zelf nog niet opgemerkt en gedaan had). Rechts zat een kleuter achter de laptop om met de muis een foto te nemen van elke stap.

- Fruitresten op de composthoop:

Door te vragen waarmee ze schillen, een klokhuis e.d. konden maken uit het materiaal dat op de tafels lag, viel de keuze van de kleuters op het gekleurd papier. Ze wilden er zo in knippen zonder er iets op te tekenen en daarop heb ik het voorstel gedaan om het eerst te tekenen op het gekleurd papier en het dan pas uit te knippen. De kleuters vonden het moeilijk om iets uit hun hoofd te tekenen en keken daarom naar de tekening van de composteringscyclus waarop o.a. een bananenschil en een klokhuis stonden getekend. Op tafel stond echter ook nog het emmertje met de fruitresten van het opgegeten fruit en dat gaf ik aan de kleuters om te beschouwen tijdens het tekenen. De nog verse wortelschillen kon ik uit de ontworpen compostbak halen om na te tekenen. Voor de composthoop zelf heb ik voor de kleuter een afbeelding van een compostbak opgezocht via een zoekmachine op de laptop. Tijdens het creëren kon ze zo steeds naar die afbeelding kijken. Toen bij het nemen van de foto's bleek dat de fruit- en groenteresten niet in de composthoop leken te verdwijnen, bracht ik hen op het idee om er een stukje uit te knippen. Dit deed ik ook door impulsen te geven en open vragen te stellen, zoals 'Speel het filmpje eens af en kijk eens goed wat er gebeurt. Waar ligt de schil precies?', 'Hoe kunnen we dat oplossen?'. Een kleuter wou de schil achter de composthoop doen verdwijnen, maar dan leek het alsof de schil erachter was gevallen en niet in. Toen ik vroeg wat we konden doen om ervoor te zorgen alsof het leek dat de schil in de composthoop was gevallen, dachten ze eraan om er een stukje uit te knippen.

- Schimmel

‘Schrans de schimmel’, een personage uit het prentenboek of de animatiefilm ‘Lieske, een verhaal over toverdiertjes’, werd al getekend en uitgeknipt door een kleuter die steeds nieuwsgierig was naar wat er in ons hoekje gebeurde. Ze had al meegewerkt aan het filmpje en was steeds gemotiveerd om voor deze hoek te kiezen. Echter, ik moest aan iedereen de kans geven om aan het filmpje te kunnen meewerken. Ze had zelf het prentenboek erbij genomen en in een ander hoekje ‘Schrans de schimmel’ getekend. Ik vond dit zo leuk dat ik haar beloofde het te gebruiken voor het vervolg van het filmpje. Omdat het volgend groepje echter voor plasticine koos, hebben we dit stukje film er achteraf aan toegevoegd. Deze figuur mocht niet ontbreken.

- De wormen en andere kriebelbeestjes eten alles op:

De drie kleuters die aan dit stukje film hebben gewerkt, zouden zonder de inbreng van de mentor en mezelf niet aan het filmpje hebben meegewerkt. Omdat ze hiervoor geen goede redenen hadden (ze gingen liever samen op de speelzolder spelen), konden we hen toch motiveren om het uit te proberen. Bij het bekijken van het tussenresultaat van het filmpje, waren ze al wat enthousiaster om eraan mee te werken. Toen ze opmerkten dat er ook plasticine voorhanden was om personages en figuren uit te creëren, had ik ze helemaal mee. Al snel vroegen ze me hoe ze wormen en andere kriebeldiertjes konden maken. Ik zocht foto’s op via internet, bijv. van het klokhuis dat heel knap is geworden of nam er de echte kriebeldiertjes bij om te beschouwen tijdens het creëren. Om dingen te maken, liet ik ze a.d.h.v. open vragen of impulsen steeds zoveel mogelijk zelf nadenken over hoe ze de plasticine konden bewerken of omvormen: tussen handen rollen om worm te krijgen, een stokje of de achterzijde van een lepel aanreiken om ringen te maken in de worm, ...

- Compost:

Ook dit groepje koos voor de plasticine. Dit was een evidente keuze om de wormenkakjes of korreltjes vorm te geven, allemaal kleine bolletjes. De wormen uit vorig filmpje waren droog geworden zodat ze hiervoor nieuwe hadden gemaakt. Een kleuter uit dit groepje gaf uit zichzelf aan om echte blaadjes en compost te gebruiken. Ze trokken naar buiten met een emmertje om wat gedroogde blaadjes en aarde te gaan halen. De keuze viel op gewone aarde, omdat we de compost immers al hadden gebruikt voor het compostkijkkastje dat we inmiddels ook hadden leeggemaakt in de kleutertuin (om houtrotting tegen te gaan). De bovenste 2 lagen werden op de composthoop gegooid en de compost hadden we tussen de planten gegooid.

- Compost doet planten groeien:

- Wat gebeurt er met de compost?
- Waarvoor is compost goed?
- Hoe kunnen we een filmpje maken over bloemen en planten die stilaan groeien?

De verschillende ideeën werden gewikt en gewogen, voor- en nadelen werden besproken. Gekleurd papier was het eerste idee, maar dan kwamen we op het nadeel uit dat het moeilijk was om alles zo netjes tegen elkaar te plakken dat je het niet kon zien op de foto. Plasticine was ook een gegeerd materiaal, maar we waren het er snel over eens dat als je een nieuw stukje moest toevoegen aan bijv. een bloem dat er snel zou afvallen. Ook het feit dat het dan lang zou duren en de figuren zacht moesten blijven waren goede argumenten om hier niet voor te kiezen. De kleurpotloden kregen de voorkeur tussen het tekenmateriaal, maar toen de eerste kleuter te



zacht tekende waardoor je het niet zo goed zag op beeld kozen de kleuters ervoor om met waskrijtjes te werken.

➔ **Motiverend evalueren (ref. literatuurstudie):**

Het viel me deze week op dat de kleuters, die vorige week ook al een filmpje hadden gemaakt over het maken van een wormenhotel, al goed zelfstandig met de laptop en de camera konden werken. Ze zagen het onmiddellijk zelf als ze te snel een foto hadden genomen, bijv. een hand nog in beeld, en klikten al vanzelf op het icoontje van het vuilnisbakje. Ze hadden dan dikwijls ook al door dat ze een nieuwe foto moesten maken en vroegen dan aan de andere kleuters om nog niets te veranderen aan de scène. Ik gaf hier regelmatig complimenten over zodat hun zelfvertrouwen groeide. Het werkt motiverend als kinderen worden aangesproken op hun sterktes en positief benaderd worden bij het uitproberen en het oplossen van problemen binnen een sfeer waarin ook gefaald mag worden. Ik vroeg regelmatig eens hoe zij het maken van het filmpje beleefden, maar liet hen ook naar tussentijdse resultaten zien zodat ze het samen konden evalueren.

➔ Tijdens de tweede ontwerpweek was het zonnig weer en speelde de belichting een grotere rol. Het rolgordijn moest steeds naar beneden omdat we anders last hadden van overbelichting en er dan weinig tot geen beeld was. In de voormiddag hoefde de bureaulamp niet aan, want dan scheen de zon nog door het rolgordijn. Ik vond de schaduwen van handen en voorwerpen die dat met zich meebracht zelf bij momenten storend en knipte dan eens de bureaulamp aan en dan weer uit. Toen ik echter, bij het herbekijken van een filmpje, opmerkte dat dit ook zijn effect heeft op filmpje, ben ik hiermee gestopt. Na twee dagen kon ik alvast concluderen dat een donkere hoek waarbij je een bureaulamp rechtop de scène laat schijnen het meest ideaal is voor het nemen van foto's in vogelperspectief. De locatie van deze hoek was echter om belangrijke redenen de beste optie voor het maken van de stop motion animatiefilmpjes: aansluiting elektriciteit, een rustige hoek in de klas, voldoende ruimte en aanwezigheid van 2 tafeltjes waaraan gewerkt kon worden. Verhuizen naar de andere hoek was dus geen goed idee, ook al niet omdat het in de namiddag geen problemen gaf.

### **Resultaat:**

Het stop motion filmpje, gemaakt door de kleuters van de derde kleuterklas van basisschool GO! De Spiegel te Leest, kan door het grote publiek bekeken worden op: <https://vimeo.com/167299363>

De school heeft het filmpje ook op haar facebookpagina en website <http://www.despiegelleest.be/> vermeld.

### **Link met STEM**

- **Science of exacte wetenschappen (onderzoeken):**

Het doel is om een stop motion te maken over een wetenschappelijk concept, het composteringsproces. De kleuters volgen de verschillende stappen van de composteringscyclus bij het maken van de stop motion film en verzamelen systematisch gegevens die nodig zijn om het filmpje te laten voldoen aan de vooropgestelde criteria.

- **Technologie of techniek (ontwerpen):**  
De kleuters bedenken ideeën en maken de stop motion animatiefilm. Ze zoeken uit met welke materialen ze de personages/decor kunnen maken, volgen de verhaallijn, hanteren zelf de digitale media en gebruiken verschillende technieken om personages en figuren te maken: knippen, tekenen, plakken, boetseren, ... Het staat vast dat bij het maken van een stop motion animatiefilm heel wat techniek komt kijken waarbij de kleuters hun creativiteit in de breedste zin van het woord kunnen gebruiken, want het gaat niet alleen om beeldend werken en digitale media hanteren, maar ook het onderzoek al creërend herbeleven.
- **Engineering of optimaliseren van het ontwerp:**  
De kleuters sturen hun ontwerp bij wanneer nodig. Ze bekijken tussentijds of het voldoet aan de vooropgestelde criteria en verbeteren hun ontwerp. Ze kunnen tussentijds het resultaat van de verschillende foto's na elkaar bekijken, foto's verwijderen waarop fouten te zien zijn en nieuwe foto's maken. Ook de ontwerpen van personages, decorelementen etc. worden door herhaaldelijke evaluatie (testen, bekijken of het goed overkomt op foto, ...) bijgestuurd, aangepast en verbeterd indien nodig.
- **Mathematics of wiskunde:**  
De kleuters hebben wiskundig inzicht nodig bij het ontwerpen en onderzoeken. Volgorde in tijd komt zeker aan bod, bijv. wat moet eerst en wat komt daarna? Ook meten en metend rekenen krijgt een belangrijke plaats bij het creëren van een stop motion. De personages moeten bijv. in het decor passen, niet te groot en niet te klein en zoveel mogelijk in verhouding met elkaar zijn. Het decor en de personages moeten allemaal op het beeldscherm te zien zijn. Ook relaties leggen komt hierbij aan bod, bijv. 'Hoe beweegt een worm, snel of traag?' Als een object traag moet bewegen, moeten ze rekening houden met de afstand die de worm aflegt tussen de vorige en nieuwe foto. Hoe verder ze de worm verschuiven, hoe sneller hij gaat. Verschuiven ze de worm maar een beetje (bijna overlappend), dan gaat hij trager wanneer het filmpje wordt afgespeeld. Ruimtelijke oriëntatie komt aan bod bij het verkennen of bepalen van de verschillende posities en de richting van beweging van de figuren.
- Voorwaarden om onderzoekend leren vorm te geven:
  - **Betekenisvolle contexten:**  
In deze tweede ontwerpweek werken de kleuters samen aan een stop motion animatiefilm over het hoofdthema composteren dat al uitgebreid aan bod kwam in allerlei activiteiten. Om alle elementen van het composteringsproces en het nut van wormen voor de natuur nog eens in de verf te zetten, vertrek ik vanuit een poppenspel waarin alles nog eens op een speelse manier wordt herhaald.
  - **Denk- en doevragen:**  
Om tot het ontwerp van een stop motion animatiefilm over het composteringsproces te komen, overloop ik met de kleuters nog eens hoe compost ontstaat en waar het goed voor is. Hierbij stel ik voortdurend open vragen die de kleuters doen nadenken over elke stap van het composteringsproces. De antwoorden leg ik vast door ze uit te tekenen. Samen stellen deze tekeningen de composteringscyclus voor. Dit schema bevat eigenlijk alle stappen die doorlopen moeten worden bij het creëren van de stop motion animatiefilm. Ook tijdens het maken van het filmpje stel ik de kleuters regelmatig denk- en doevragen bij wat ze maken en doen. Zo denken ze zelf regelmatig terug aan wat ze geleerd hebben in de eerste ontwerpweek en passen ze aan de hand daarvan hun ontwerp aan.

- **Systematisch onderzoeken:**

Ik stimuleer de kleuters om systematisch gegevens te verzamelen door naar de tekening van de composteringscyclus te kijken, maar ook door hen levensechte materialen (bijv. bananenschil) en afbeeldingen (bijv. duizendpoot) te laten beschouwen tijdens het creëren.

- **Reflectie en interactie:**

De kleuters konden hun ontwerp vastleggen op beeld en doorliepen het proces van het onderzoek (het werk van de wormen) al doende en al reflecterend op een diepgaande manier. Het werken met de digitale media, de HUE HD camera en software, kreeg hier dus vooral de functie van tool om te rapporteren.

Ik liet de kleuters regelmatig tijdens het ontwerpen door naar tussentijdse resultaten van het filmpje kijken, waarmee ik ze aanzette tot reflecteren. Hierdoor konden ze hun ontwerp evalueren en indien nodig bijsturen (bijv. foutieve foto's eruit halen). Dit evalueren heeft namelijk ook een impact op motivatie omdat het motiverend werkt als kinderen worden aangesproken op hun sterktes en positief benaderd worden binnen een sfeer waar ook gefaald mag worden (ref. literatuurstudie: motiverend evalueren). Ze vertelden me over hun ervaringen wanneer ik hierover vragen stelde: 'Wat vonden ze nog moeilijk?', 'Wat deden ze het liefst?', 'Wat zouden ze eventueel anders doen?', ...

Het doel was om in kleine groepjes al creërend, ontwerpend, actief onderzoekend en steeds met een kritische blik tot een gezamenlijk resultaat te komen. Om het project af te sluiten met een evaluatiemoment, besliste ik om een kijkmoment te organiseren om het uiteindelijke resultaat te bekijken. Vooraf kwamen eerst enkele kleuters aan het woord om een beetje uitleg te geven over hoe ze te werk gegaan zijn en om de inhoud van het filmpje toe te lichten. Eerst was er een voorstelling voor de hele klas en de klasleerkracht, dan op het smartboard in het eerste leerjaar en ook de 2<sup>de</sup> kleuterklas werd uitgenodigd (uitnodiging: zie bijlagen). Ze waren alvast onder de indruk van wat de jongens en meisjes van deze klas hadden gemaakt.

## Onderzoek naar motivatie en betrokkenheid

Door de betrokkenheid te observeren, kreeg ik meer zicht op de interesse van de kleuters, impulsen die hun betrokkenheid verhogen en de relaties tussen de kinderen. Ik heb me hiervoor gebaseerd op de Leuvense Betrokkenheidsschaal voor kleuters (LBS-K). Hiervoor gebruikte ik de minigids (ref. bijlagen) met gedragsignalen waarop ik me kon richten om de mate van betrokkenheid te kunnen bepalen. Ik noteerde de observaties op verschillende momenten in een schriftje. Per kind had ik voldoende schrijfruimte voorzien, omdat dit een overzichtelijker beeld zou geven. Ook de activiteit noteerde ik erbij, want dat was belangrijk om te kunnen vergelijken bij welke activiteiten een kleuter meer of minder betrokken of gemotiveerd was.

Voor de activiteiten heb ik continu afgetast wat bij de kleuters aan interesses leeft. Het was niet gemakkelijk om dit op korte tijd te doen, maar ook tijdens de ontwerpweken heb ik geprobeerd om te weten te komen wat hen intrigeert, waarvoor ze aanspreekbaar zijn en welke vragen ze zich stellen. Ik probeerde om zoveel mogelijk reacties uit te lokken van de kleuters zodat ik op grond daarvan opnieuw nieuwe informatie kreeg of impulsen waar ik verder op kon bouwen. De ontwerpweken lagen min of meer vast, maar zo kon ik toch nieuwe elementen integreren die de kleuters zelf hebben aangebracht wat de betrokkenheid weer zou verhogen.

X. ontdekt zo dat door de lichtinval, de zon die nog door het rolgordijn schijnt, de magneetletters een schaduw krijgen. Tot op dat moment, één van de laatste stagedagen, vond ik die schaduw of lichtinval op het beeld lastig, omdat het een impact had op het maken van het filmpje. Schaduwen kwamen wisselend in beeld of de lichtinval veranderde en dat vond ik af en toe wel storend tijdens het maken van foto's voor het filmpje. Deze kleuter echter ging er vanuit zichzelf dieper op in en dat maakte me ervan bewust dat zijn interesse voor schaduwen kan gebruikt worden om het aanbod in de klas in het verlengde daarvan uit te breiden. Als leerkracht kan je hierop ingaan door kleuters meer te laten ontdekken over schaduwen door een schimmenspel te organiseren, naar buiten te gaan met de kleuters om te spelen met hun schaduwen, enz. Het zou jammer zijn om het daarbij te laten. De activiteit heeft bij X. iets wakker gemaakt en je kan dit net ontstoken vlammetje doen blijven branden door activiteiten te organiseren in het verlengde van 'kijken' en 'ontdekken'. We besloten dat de schaduw rond de letters net mooi was voor het filmpje en keken blijgezind naar elkaar.

Om reacties uit te lokken van de kleuters, heb ik zoveel mogelijk speelse elementen geïntegreerd zoals bijvoorbeeld het poppenspel met de compostworm als introductie voor de stop motion animatiefilm of de animatiefilm over Lieske, maar ook door veel denk- en doevragen te stellen zoals 'Wat kunnen we doen om het donker te maken voor de regenwormen?' of door opzettelijk fouten te maken die de kleuters kunnen verbeteren zoals bijvoorbeeld 'Ik doe de schillen van mijn banaan in de vuilnisbak'. Buiten mijn onderzoek naar hoe digitale media de kleuters kan motiveren, wou ik ook tijdens andere momenten waarbij de digitale media niet gebruikt werden, zoveel mogelijk de betrokkenheid van de kleuters hoog houden of hen motiveren om aan de activiteit deel te nemen. Het was immers belangrijk om het concept composteren levend te houden in de klas gedurende 2,5 weken tussen de andere activiteiten door. Ik kan wel besluiten dat dit het geval was, want alle kleuters kenden het composteringsproces goed en bleven geïntrigeerd door het werk van de wormen in het wormenhotel. Mede dankzij de op het concept afgestemde belangstellingscentra zoals 'kriebelbeestjes' en 'zaaien en planten', bleef de betrokkenheid met betrekking tot het concept composteren hoog. Dit is volgens mij wel belangrijk, want met andere belangstellingscentra die er

totaal niet bij passen zoals bijv. 'voertuigen' zou het misschien moeilijk zijn om de betrokkenheid van alle kleuters te blijven behouden. Dat zou een ander interessant onderzoek kunnen zijn. Ik denk dat het echter wel mogelijk is om bij bijna elk belangstellingscentrum een wetenschappelijk concept te zoeken dat er in past, zoals bijv. 'drijven en zinken' (boten) of 'snelheid' (voertuig dat snel of traag rijdt, helling of vlak, gladde ondergrond of ruw) in het geval van belangstellingscentrum 'voertuigen'. Bij 'winter' zou je bijvoorbeeld iets kunnen doen rond 'smelten en stollen of bevriezen'.

En daar heb ik het graag over de digitale media en specifiek over het maken van stop motion animatiefilmpjes met de kleuters. Alle kleuters hebben hier aan deelgenomen en het sprak hen duidelijk wel aan, want zelfs de kleuters die er op voorhand niet zo voor gemotiveerd waren bleken het uiteindelijk wel leuk te vinden als ze het uitprobeerden. Er was altijd wel een verschil tussen de betrokkenheid van de kleuters te zien, maar toch bleef deze activiteit hen aanspreken en moesten er kleuters teleurgesteld worden als ze voor het keuzebord stonden en zagen dat de optie om een filmpje te maken al volzet was. Er waren een 14-tal kleuters in de klas die bij elk keuzemoment opvallend sterk gemotiveerd waren om aan een filmpje te kunnen werken. De andere hebben het ook allemaal eens gedaan, maar vertoonden daarna minder enthousiasme om voor deze activiteit te kiezen. Ik kon dit observeren door te kijken naar de enthousiaste reacties van de kleuters als de optie 'animatiefilm maken' werd vernoemd. Onmiddellijk veerden veel kleuters recht, staken ze hun hand in de lucht of riepen ze mijn naam. In het begin kon ik zelf de kleuters aanduiden om ervoor te zorgen dat iedereen eens aan bod kon komen. Nadat iedereen het al eens had uitgeprobeerd, konden ze zelf kiezen aan de hand van het keuzebord. Het was in die korte periode dat het me opviel dat het grootste deel van de klas er sterk voor gemotiveerd bleef en andere kleuters er niet meer voor wilden kiezen. Er waren 4 kleuters in de klas die, ook al zaten ze op dat moment niet in mijn kleine begeleide groep, geregeld eens kwamen kijken in het hoekje uit nieuwsgierigheid of zelfs kwamen meehelpen met het creëren of verschuiven van figuurtjes. Zij waren gedurende het hele project duidelijk het sterkst gemotiveerd. Meer dan de helft van de andere kleuters waren gemotiveerd om aan de activiteit deel te nemen en bleven ook tijd vergeten en geconcentreerd bezig. Zelfs tijdens de speeltijd of een groepsactiviteit buiten wilden ze doorwerken als dit zich voordeed, bijv. om een stukje film helemaal af te werken of alleen in de klas te werken als de rest van de klas ging wandelen. Er waren drie kleuters die op voorhand al aangaven niet aan het filmpje te willen werken door het duidelijk in de kring te zeggen, maar die de mentor en ik toch konden overtuigen door te zeggen dat ze het even konden uitproberen. Als ze het toch niet zo leuk vonden, mochten ze voor een ander hoekje kiezen. Het zijn volgens de mentor kinderen die vaak samen voor dezelfde hoek kiezen en soms ook denken dat ze iets niet kunnen. Het was fijn om te zien hoe ze startend met een sip gezicht transformeerden in kleuters die intens bezig waren met het creëren van figuren voor het filmpje. Bij Y. viel het me wel op dat hij tijdens het creëren van de figuren met plasticine heel gemotiveerd aan de slag bleef, maar bij het maken van de foto's was zijn betrokkenheid duidelijk lager. Hij gaf aan thuis nog niet met de computer te werken toen ik ernaar vroeg en dat is volgens mij de hoofdreden. Betrokkenheid komt namelijk alleen voor in het smalle gebied tussen wat een kind al kan en nog niet kan. Als een kind moeilijkheden ondervindt bij het aanklikken van de muis, geven ze het soms sneller op, want het werkt frustrerend als iets niet goed lukt. Uit een korte reflectie bleek toch dat hij het leuk vond en blij was dat hij het had geprobeerd. De andere twee kleuters hebben het stukje film helemaal afgewerkt en bleven gemotiveerd. Eén van deze drie kleuters koos hierna zelfs nogmaals voor deze activiteit. Hij haalde er blijkbaar toch veel voldoening uit en was hiermee een goed voorbeeld voor mijn onderzoek dat het werken met de digitale media zeker stimulerend kan werken. Het was een kleuter die veel oog had voor wat er in beeld kwam: zijn aandacht tijdens het goed zetten van de camera om de scène te bepalen en het onmiddellijk opmerken als er te snel een foto werd genomen (bijv. hand in beeld). Deze activiteit lag

duidelijk in zijn naaste ontwikkeling. Deze kleuter speelt regelmatig op de computer, maar een filmpje maken had hij nog nooit gedaan. Volgens de mentor is dit een kind dat tijdens de meeste activiteiten steeds een hoge betrokkenheid vertoont, maar wel soms gemotiveerd moet worden om iets nieuws te proberen. Volgens haar heeft dit te maken met wat onzekerheid over zijn 'kunnen'. Tijdens mijn observatie bij het maken van het filmpje, viel het me op dat dit kind veel oog voor detail heeft. Hij bleef gedurende de hele activiteit werkelijk geïnteresseerd en geboeid en was dus intrinsiek gemotiveerd. Hij bleek niet alleen gemotiveerd te zijn tijdens het werken, maar had ook een bepaalde exploratiedrang om meer te weten te komen over hoe alles in beeld kwam. Een voorbeeld is het zich afvragen waarom het beeld op zijn kop stond en hoe het kon dat je met een muisklik een foto kan nemen. Wanneer ik deze kleuter in de LBS-schaal zou plaatsen, zou ik hem binnen het hoogste niveau plaatsen: volgehouden intense activiteit.

Over het algemeen kan ik stellen dat 2/3<sup>de</sup> van de kleuters van deze klas tijdens het maken van de stop motion film in de LBS-schaal op niveau 4 of 5 konden geplaatst worden (van activiteit met intense momenten tot volgehouden intense activiteit) en 1/3<sup>de</sup> van de klas op niveau 3: min of meer aangehouden activiteit.

In de literatuurstudie had ik aangegeven dat de LBS-schaal een goed instrument kan zijn om na te gaan welke talenten er in een klas zitten en welke talenten er minder 'aan bod' komen. Hierbij had ik al enkele vragen vooropgesteld waarop ik een antwoord wou vinden. Op drie weken tijd is het onmogelijk om de kinderen goed te leren kennen, maar door drie weken elke dag een hele dag in de klas aanwezig te zijn en al dan niet participierend te observeren, kon ik veel te weten komen. Soms vielen er me dingen op die de mentor nog niet waren opgevallen. Dit is helemaal normaal, want tijdens klassikale activiteiten kun je nooit alles gezien hebben. Om de betrokkenheid en motivatie van kleuters te meten, heb je dus vooral veel tijd nodig. Hieronder geef ik voornamelijk aan wat me tijdens de ontwerpweken sterk opviel en van belang is voor mijn onderzoek naar het stimulerend effect van digitale media op de motivatie van kleuters.

Waarvoor zijn de kinderen gemotiveerd en tijdens welke activiteiten vertonen ze een hoge betrokkenheid? Waarvoor blijken ze helemaal niet gemotiveerd waardoor er ook weinig betrokkenheid is en wat kan de reden hiervoor zijn? Hoe kunnen ze wel geprikkeld worden voor STEM-activiteiten en welke talenten komen hierbij tot ontwikkeling?

- ➔ Het viel me op dat de kleuters opvallend meer betrokkenheid vertoonden bij het luisteren en kijken naar een digitaal verhaal of animatiefilm dan bij het vertellen van een prentenboek door de leerkracht. Bij een digitale versie van bijv. het verhaal 'een zaadje in de wind' of de animatiefilm over Lieske luisterden ze bijna allemaal intens en geboeid zonder afgeleid te zijn door iets anders. Bij het voorlezen van een prentenboek viel het me op dat er altijd wel een aantal kleuters waren die begonnen te prutsen, met elkaar praatten of wegdroomden.
- ➔ Zoals hierboven al omschreven staat, was ruim meer dan de helft van de klas sterk gemotiveerd om deel te nemen aan het maken van een stop motion animatiefilm en voelden ze zich ook van binnenuit gemotiveerd om met de activiteit aan de slag te blijven. Ook al waren er enkele kleuters minder gemotiveerd om deel te nemen, toch bleven ze ook gemotiveerd tijdens de activiteit zelf wanneer ze er toch voor kozen. Slechts 2 kleuters werden niet echt door de activiteit opgeslorpt. Ze kozen er dan voor om beeldend te werken en bijkomende figuren te creëren voor het filmpje in plaats van foto's te nemen of figuren te verplaatsen op de scène. Het werken met de HUE HD camera en bijhorende software heeft duidelijk een prikkelend effect op de motivatie van kleuters. Het herhaaldelijk voor deze activiteit willen kiezen, kan nog verschillende redenen hebben: de kleuters kunnen gedurende heel de activiteit actief bezig zijn

en succeservaringen opdoen, het is nieuw en biedt dus een uitdaging om hen nieuwe succeservaringen te laten beleven, de kleuters krijgen ruimte om initiatief te nemen door zelf materialen te kiezen, figuren te ontwerpen en te laten bewegen, ik paste mijn begeleiding aan bij de mogelijkheden van de kleuters zodat de kleuters betrokken bleven door bijvoorbeeld te laten wisselen van taak en ik had ook aandacht voor sfeer en relatie door actief te luisteren en steeds echtheid, empathie en aanvaarding te tonen. Ik had het gevoel dat de kleuters zich op hun gemak voelden bij mij en actief luisteren deed ik door veel impulsen te geven zoals extra materialen aanreiken (bijv. een vork om de plasticine te bewerken), open vragen te stellen en oprecht interesse te tonen. Bijkomende factor is ook het uitkijken naar het resultaat van het filmpje en het kunnen voorstellen aan de andere klassen. De kleuters waren terecht fier op zichzelf en het deed hen plezier om een welverdiend applaus voor hun werk te kunnen ontvangen. (ref. factoren die de betrokkenheid verhogen, p.13-16)

- ➔ Tijdens de ontwerpweken viel het me op dat de motivatie van de kleuters het hoogst was als ze zelf veel konden handelen en doen. Het exploreren in de natuur en het maken van wormenhôtels waren een groot succes: regenwormen zoeken, kriebelbeestjes in de composthoop verkennen, de compost uitgeven, het compostkijkkastje vullen, de compostbak maken als huis voor compostwormen, wormenhôtels maken voor regenwormen, ... Als je kleuters iets kan laten verkennen zoals het in werkelijkheid is en werkt aan werkelijkheidsnabijheid door een rijke omgeving te creëren, worden ze meer geprikkeld voor STEM-activiteiten. Door ervoor te zorgen dat ze zelf zoveel mogelijk actief bezig zijn door hen zelf veel te laten doen en handelen, blijft de motivatie ook hoog. Het maken van de wormenhôtels en de compostbak zijn hier een goed voorbeeld van. Dit was hen duidelijk bijgebleven, want in de tweede ontwerpweek wilden sommige kleuters nog een filmpje van een wormenhôtel maken.
- ➔ Motiverend evalueren (ref. literatuurstudie):  
Het maken van het filmpje rond het compostingsproces zette de kleuters continu aan om te reflecteren over wat ze geleerd hadden en aan het doen waren. Ik ben ervan overtuigd geraakt dat het maken van een stop motion animatiefilm op deze manier het denk- en verwerkingsproces van een wetenschappelijk concept nog een extra dimensie geeft. Ze verwerken het hierdoor nog intenser en het blijft dan misschien ook wel langer in hun geheugen gegrift. Tijdens het maken van het filmpje kunnen ze onmiddellijk evalueren of hun ontwerp klopt: de volgorde van hoe de figuren in beeld verschijnen, de verhouding van de figuren tegenover elkaar, het vertellen van wat er gebeurt in het filmpje, ...  
Het werkt motiverend als kinderen worden aangesproken op hun sterktes en positief benaderd worden bij het uitproberen en het oplossen van problemen binnen een sfeer waarin ook gefaald mag worden. Ik vroeg regelmatig eens hoe zij het maken van het filmpje beleefden, maar liet hen ook naar tussentijdse resultaten zien zodat ze het samen konden evalueren.
- ➔ Bij het maken van een stop motion animatiefilm komen veel talenten aan bod waardoor elke kleuter er wel zijn gading in kan vinden: het is beeldend werken (figuren creëren), creatief denken (scenario bedenken), logisch-mathematisch denken (volgorde in tijd en verhouding van figuren), fijn motorisch bewegen (muis aanklikken en goed zetten, figuren bewegen, figuren maken, ...), taal gebruiken (filmpje inspreken en constant verwoorden aan elkaar wat je aan het doen bent, instructies geven aan elkaar), sociale ontwikkeling want het vereist een nauwe samenwerking, ... In deze klas zitten enkele kleuters die wat meer op de achtergrond blijven tijdens kringmomenten en eerder stil zijn, maar wel aandachtig. Van hen wist ik niet goed wat te verwachten bij het maken van het filmpje, maar ze hebben me aangenaam verrast. Q. is bijvoorbeeld altijd heel stil en moet aangemoedigd worden om iets te vertellen in de kring, maar bij het inspreken van het filmpje was hij heel gemotiveerd en durfde hij, weliswaar een beetje op



de achtergrond, samen met een klasgenootje een stukje inspreken. Hij keek me blijgezind aan waardoor ik wel het gevoel had dat hij fier was op zichzelf. Hopelijk gaf dit een aanzet om meer te durven vertellen in de groep.

Een ander actiepoint dat de motivatie van de kleuters hoog kon houden of hen kon doen prikkelen om voor deze activiteit te kiezen, is het uitnodigende karakter van het materiaal en de digitale media waarmee gewerkt kon worden. Zoals elke klashoek uitnodigend en uitdagend moet zijn voor de kleuters om in te willen werken, zo heb ik ook deze hoek proberen in te richten. Er stonden 2 tafels tegenover elkaar: eentje waarop ze figuren konden creëren met diverse materialen zoals plasticine, gekleurd papier, tekenpapier, stiften, potloden, scharen, enz. en een tafel waaraan het filmpje werd gemaakt. Op de tafel waaraan het filmpje werd gemaakt stond een laptop waaraan de HUE HD camera was aangesloten en een muis. Links daarvan was een ruimte voorzien om het decor en de figuren te plaatsen. Aan de linkerkant van de tafel hing ook een bureaulamp die kon zorgen voor een betere belichting. We maakten het hoekje steeds donker door het rolgordijn te laten zakken. Afhankelijk van het zonlicht dat er nog door kwam, knipten we de bureaulamp aan. Dit gaf vanzelf een gezellige en aangename sfeer. De HUE HD camera en bijhorende software zijn tevens gebruiksvriendelijk voor kleuters. De camera heeft een leuk uitzicht en de software is uitnodigend en gemakkelijk te bedienen door de kleuters.



## Eindconclusie

In deze bachelorproef ben ik op zoek gegaan naar hoe het werken met digitale media in de praktijk betekenisvol kon gekoppeld worden aan STEM bij de oudste kleuters. Doorheen het project werden verschillende didactische methodes getest die de motivatie van de kleuters kon versterken.

Om een context te creëren die voor alle kinderen van deze klas betekenisvol kon zijn, heb ik composteren gebruikt als invalshoek voor STEM-onderwijs. In deze bachelorproef wou ik ook onderzoek doen naar hoe het gebruik van digitale media hierbij een motiverende rol kan spelen. Tijdens dit STEM-project werkten de kinderen van de derde kleuterklas van Basisschool GO! De Spiegel aan een stop motion animatiefilmpje over het composteringsproces waarbij de vier componenten van STEM, wetenschap (onderzoeken), techniek (ontwerpen), engineering en wiskunde, op een geïntegreerde manier aan bod zijn gekomen. Ze onderzochten wat composteren is, ontwierpen van hieruit zelf een wormenhotel en een compostbak en creëerden zelf een stop motion animatiefilmpje van het composteringsproces dat voldeed aan de vooropgestelde criteria en waarbij ze wiskundig inzicht nodig hadden. Dit wiskundig inzicht kwam terug in het bepalen van de positie, de richting van beweging, de volgorde in tijd en de verhoudingen tussen de grootte van figuren, maar er werden ook relaties gelegd tussen de afstand en de snelheid van voortbewegende figuren.

Als leerkracht hanteerde ik de didactiek van onderzoekend leren die moet voldoen aan de vier voorwaarden voor onderzoekend leren: betekenisvolle contexten creëren, denk- en doe vragen stellen, systematisch werken stimuleren en het voortdurend plaatsvinden van reflectie en interactie. Om de kleuters bewust te maken van het belang van composteren, heb ik de kleuters dit vooral levensecht laten beleven door met hen op verkenning te gaan in de natuur. Tijdens de ontwerpweken viel het me op dat de motivatie van de kleuters het hoogst was als ze zelf veel konden handelen en doen. Het exploreren in de natuur en het maken van wormenhôtels waren dan ook een groot succes. Door betekenisvolle contexten te creëren en kleuters iets te laten verkennen zoals het in werkelijkheid is, kan bij de kleuters een positieve en geïnteresseerde houding voor STEM gestimuleerd worden. Tijdens mijn begeleiding stelde ik voortdurend open vragen die de kleuters aanzetten tot denken en doen. Systematisch werken, vanuit waarneming gegevens verzamelen en van daaruit iets ontwerpen, is voor kleuters nog moeilijk. Om dit toch bij hen te stimuleren, heb ik het maken van de stop motion animatiefilm ingeleid met een poppenspel waarin het composteringsproces op een speelse manier de rode draad vormde. Door deze cyclus daaropvolgend uit te tekenen en omhoog te hangen, konden de kleuters steeds systematisch gegevens verzamelen om het composteringsproces vast te leggen op beeld. Het is eveneens belangrijk om het tussentijds testen en bijsturen van het ontwerp aan te moedigen, maar dat ging bij deze kleuters bijna vanzelf. Ze wilden regelmatig eens naar een tussentijds resultaat van het filmpje kijken en waren zeer nieuwsgierig naar wat ze tot dan hadden gemaakt. Ook de samenwerking tussen de kleuters verliep vlot. De kleuters konden hun ontwerp vastleggen op beeld en doorliepen het proces van het onderzoek al doende en al reflecterend. Het werken met de digitale media kreeg hier dus vooral de functie van tool om te rapporteren.

Deze bachelorproef leert ons dat je de talenten van kleuters zeker kan stimuleren door het functioneel aanwenden van digitale media binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs. Tijdens dit project was de motivatie en betrokkenheid alvast hoog, zowel van meisjes als van jongens. Ik ben er ook van overtuigd dat het maken van het stop motion animatiefilmpje ertoe geleid heeft dat ze tot een beter begrip van het composteringsproces zijn gekomen. Over de link van het maken van stop motion

animatiefilmpjes en wetenschappelijke concepten is in het buitenland al onderzoek gedaan, maar in Vlaanderen leeft dit nog niet. Daarom lijkt het me zinvol om na te gaan in welke mate het invloed kan hebben op het beter begrijpen van STEM-concepten en het ontwikkelen van domeinoverstijgende vaardigheden zoals probleemoplossend, kritisch en creatief denken, zowel in de basis- als middelbare school.

## Bibliografie

- Aerden, I. (2010). *EE-Cahier Talenten ontwikkelen in de basisschool*. Leuven: CEGO Publishers.
- Carpentier, W., & De Rooms, L. (2001). *Composteren met kinderen: lespakket kleuters*. Mechelen: OVAM.
- Decin, G., Mazarese, C., & Vanuytven, N. (2011-2012). Aargh, daar is het klikmonster! Kleuters gaan zelf aan de slag met audiovisuele materialen. *Kleuters & ik*, 28(2), 10-14.
- Devos, J. (2013). *De visie van Freinet*. Antwerpen: Garant Uitgevers.
- Dewulf, L. (2009). *Ik kies voor mijn talent*. Tielt: Lannoo.
- Dummer, G. (2011). *ICT voor de klas*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Dummer, G. (2012). *Alles over Onderwijs en ICT*. Opgehaald van <http://www.gerarddummer.nl/blog/tag/generieke-kennisbasis>
- Heylen, L., Maes, J., & Van Gucht, I. (2013). *Motiverend Onderwijs 1 Differentiatie in de klas*. Averbode: CEGO Publishers.
- Heylen, L., Maes, J., & Van Gucht, I. (2013). *Motiverend Onderwijs 2 Talenten in mijn klas*. Averbode: CEGO Publishers.
- Heylen, L., Maes, J., & Van Gucht, I. (2013). *Motiverend onderwijs 3 Breed evalueren*. Averbode: CEGO Publishers.
- Heylen, L., Stoop, H., van Esch, W., Bakkers, E., Paelman, F., Saveyn, J., & Van Gorp, K. (2006). *EE-Cahier Differentiatie in de klas - omgaan met verschillen*. Leuven: CEGO Publishers.
- Jolles, J. (2013, oktober). Talentontwikkeling; de leerkracht en het lerende kind vanuit neuropsychologisch perspectief. *iPabo Magazine 25 jaar*, pp. 120-123.
- Laevers, F. (1993). *De Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Kleuters LBS-K*. Leuven: Centrum voor ErvaringsGericht Onderwijs.
- Laevers, F., & Depondt, L. (2004). *Ervaringsgericht werken met kleuters in het basisonderwijs*. Leuven: CEGO Publishers.
- Meersdom, V. (2012). Digitale media en krachtige leeromgeving? *Vives Campus Tielt*. Opgehaald van <http://vivesweb.be/multimediaindebasischool/didactische-meerwaarde/digitale-media-en-krachtige-leeromgeving/>
- Menu, M.-J. (2005). *Lieske een verhaal over toverdiertjes*. Mechelen: Vlaco vzw.
- Nelis, H., & van Sark, Y. (2015). *motivatie binnenstebuiten*. Utrecht/Antwerpen: Kosmos Uitgevers.
- Pfeffer, W. (2004). *Wiggling worms at work*. New York: HarperCollins Publishers Inc. .
- Ros, A., Castelijns, J., van Loon, A.-M., & Verbeeck, K. (2015). *Gemotiveerd leren en lesgeven*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- Swinnen, L. (2015). *(Geen) goesting?! Hoe motiveer ik kinderen en jongeren?* Leuven: Uitgeverij Van Halewyck.

- Van Beurden, E. (2012, juni). Media-educatie: kleuters en audiovisuele media. *De Wereld van het Jonge Kind*, 18-20.
- Van de Keere, K., & Vervaet, S. (2013). *Leren is onderzoeken. Aan de slag met wetenschap in de klas*. Tielt: LannooCampus.
- Van Houte, H., Merckx, B., De Lange, J., & De Bruyker, M. (2014). *Zin in wetenschappen, wiskunde en techniek: leerlingen motiveren voor STEM*. Leuven: Acco.
- Vanhoof, J., Van De Broek, M., Penninckx, M., Donche, V., & Van Petegem, P. (2012). *Leerbereidheid van leerlingen aanwakkeren*. Leuven: Uitgeverij Acco.
- Vervaet, S. (2013). Aandacht voor wetenschapsonderwijs in de basisschool. *School- en klaspraktijk*, 55(220).
- Vervaet, S., Dejonckheere, P., & Van de Keere, K. (2014, december). Onderzoekend leren de klas in: 4 pijlers. *Sint-Canisiusblad*(2), pp. 5-10.
- Vervaet, S., Meys, R., Van de Keere, K., Dejonckheere, P., Deleu, A., Frans, R., . . . Vyvey, K. (2015). *Onderzoekend leren. Didactisch kader voor de leerkracht*. Opgehaald van [www.onderzoekendleren.be](http://www.onderzoekendleren.be).
- Wauters, R., Van Hulle, J., Terryn, D., & Provo, W. (2008). *Audiovisueel onderwijs: de knop omdraaien*. Brussel: Canon, cultuurcel departement onderwijs.
- Wikimedia Foundation Inc. (2015, 03 04). Opgehaald van Wikipedia, de vrije encyclopedie: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Thaumatroop>

# Bijlagen

## Praktijkanalyse

### A. Praktische gegevens

School: GO! Basisschool De Spiegel

Adres: Ten Moortele 3 te 2811 Leest (Mechelen)

Naam directie: mevrouw An Hereygers

Naam mentor: mevrouw Evi Verlinden – leerkracht 2<sup>e</sup> kleuterklas

e-mail: [an.hereygers@g-o.be](mailto:an.hereygers@g-o.be)

telefoonnr.: 015 27 28 16

klas ontwerpweken: 3<sup>e</sup> kleuterklas – mevrouw Annie Vloebergh – 23 kleuters

### B. Inhoudelijke informatie

#### Achtergrondinformatie over het thema op school

Het thema STEM is bij de directie bekend. Tijdens de infoavond voor de ouders aan het begin van het schooljaar werd hieraan aandacht besteed. Door een leerkracht van de lagere school (Eric Boey – 4<sup>de</sup> leerjaar) en een leerkracht van de kleuterschool (Evi Verlinden – 2<sup>de</sup> kleuterklas) aan te stellen als techniekcoach, besteedt de school meer en meer aandacht aan dit onderwerp. Aan de mentor en de klasleerkracht van de 3<sup>de</sup> kleuterklas was een korte toelichting van waar STEM precies voor staat nodig om de behoefte van de school te kunnen schetsen. De school is blij met de verhoogde aandacht voor STEM, aangezien ze zelf al enkele jaren bijzondere aandacht geven aan techniek.

De twee techniekcoaches hebben nascholingen gevolgd om zich te professionaliseren in een krachtige aanpak van techniek: hoe te werken met het nieuwe leerplan, de kerncomponenten van techniek (technisch systeem, technisch proces, hulpmiddelen en keuzes) en de dimensies van techniek (begrijpen, duiden en hanteren), techniek leren door onderzoeken en hoe kinderen techniek te laten hanteren. In nieuwe plannen zal dit nog verdergezet worden met een verbreding naar STEM (Pedagogische begeleidingsdienst, 2010). Juf Evi is verantwoordelijk om deze expertise aan haar collega's in de kleuterschool door te geven en hen hierin te begeleiden en meester Eric op zijn beurt aan de leerkrachten van de lagere school.

Basisschool De Spiegel is een GO! school. Sinds dit schooljaar is het leergebied wereldoriëntatie opgesplitst in twee leergebieden, namelijk 'wetenschappen en techniek' en 'mens en maatschappij'. Deze maatregel kwam er naar aanleiding van het masterplan hervorming secundair onderwijs dat ook een aantal maatregelen bevat voor het basisonderwijs: bijzondere aandacht voor het Nederlands (taalscreening) en voor techniek en wetenschappen. De overheid vindt dat de splitsing in de twee leergebieden ervoor zorgt dat 'wetenschappen en techniek' zo veel zichtbaarder wordt in het

curriculum basisonderwijs zodat het de basisscholen mogelijk maakt om er gericht op te focussen. De leerkrachten kunnen zich gericht professionaliseren en op zoek gaan naar een didactiek die zich specifiek richt op dit nieuwe leergebied. Ook de lerarenopleidingen basisonderwijs en nascholingsorganisaties worden er zo toe aangezet om extra aandacht te besteden aan 'wetenschappen en techniek'. Kiezen voor een geïntegreerde pedagogische aanpak is echter nog steeds mogelijk, net zoals voor alle andere leergebieden, en dat is ook wat het gemeenschapsonderwijs en dus ook basisschool De Spiegel doet. De splitsing verandert niets aan hun visie op goed WO-onderwijs, zoals verwoord in de visietekst bij het leerplan wereldoriëntatie (Pedagogische begeleidingsdienst GO!, 2015).

Uit de krachtlijnen inzake geïntegreerd wereldoriëntatie-onderwijs, kan ik volgende elementen halen die wel aansluiten bij het organiseren van goed STEM-onderwijs (Pedagogische begeleidingsdienst GO!, 2010):

- Het leerproces dat wordt nagestreefd, is actief, interactief en constructief. Goed WO-onderwijs aanbieden, gebeurt niet door het simpelweg 'opnemen van kennis' of 'nadoen van vaardigheden'. Het vereist leeromgevingen die sterk uitdagend zijn met zoveel mogelijk levensechte leersituaties en met veel kansen om van en met elkaar te leren. Deze leersituaties nodigen uit om samen actief de wereld te exploreren, waarnemingen te registreren, samen actief op zoek te gaan naar informatie, informatie te structureren en te verwerken, informatie te presenteren en te communiceren, al doende te leren. De kinderen nemen een stuk van hun eigen leren in handen om vragen te beantwoorden en oplossingen te vinden voor projecten en problemen.
- De wereld aan kinderen voorstellen in aparte vakjes sluit niet aan bij hoe kinderen de werkelijkheid beleven. Een splitsing van het leergebied wereldoriëntatie in de praktijk is daarom niet aan te raden: in de wereld is alles onlosmakelijk met elkaar verbonden.
- De werkelijkheid wordt vanuit verschillende invalshoeken benaderd. De kinderen worden geleerd naar de wereld te kijken zoals hij echt is binnen thema's die aansluiten bij hun leef- en belevingswereld.
- Een WO-activiteit is niet altijd thematisch, want dat is niet altijd de meeste efficiënte aanpak om de leerlingen basiskennis te laten verwerven en vaardigheden te ontwikkelen. Sommige inhouden en technische vaardigheden kennen een zekere opbouw en kunnen dikwijls niet aan een thema gekoppeld worden. Ze moeten systematisch aangeboden worden en geregeld herhaald worden zodat de oefening als zinvol ervaren wordt. De vaardigheden hebben pas zin als ze kunnen toegepast worden n.a.v. een concrete vraag of probleem. Er dient veel zorg besteed te worden aan de synthese zodat het geleerde wordt 'vastgezet' en bijkomend onderzoekswerk of toepassing binnen andere contexten mogelijk is. Bijgevolg dient de leerkracht bewust te kiezen voor een afwisseling van thematisch en systematisch leren afhankelijk van de na te streven doelen, de leerinhoud en de klasgroep (Pedagogische begeleidingsdienst GO!, 2010).

De school is een milieubewuste school. Ze nemen elk jaar deel aan het MOS-project dat in het teken staat van het werken aan een afvalarme school en de compostscholenactie. Ivare, de intergemeentelijke vereniging voor duurzaam afvalbeheer van de regio Mechelen, reikt daarvoor de logo's uit. Dit is een actie waarbij de leerlingen van het vijfde leerjaar zelf composteren op de school onder begeleiding van hun leerkracht. Omdat er afgelopen herfst een probleem was met de aanwezigheid van ratten, werd het composteren gestaakt. Het probleem lijkt nu opgelost te zijn, waardoor de leerlingen er in de vroege lente terug mee kunnen starten. Door zelf te composteren maken de kinderen kennis met de compostdiertjes, ontdekken dat fruit- en groenteresten omgezet

worden tot compost en krijgen ze eigen verantwoordelijkheden. Er komt ook jaarlijks (gewoonlijk in de maand mei) een compostmeester langs op de school om te bekijken hoe de actie loopt. Als het aan bepaalde criteria voldoet, volgt er een leuke beloning én het compostlogo om de inzet van de leerlingen en de school in de verf te zetten. De kleuters doen hier ook aan mee door schillen en andere fruit- en groenteresten te verzamelen voor de composthoop. Een verdieping in het thema composteren zou een goede aanleiding kunnen zijn om STEM-onderwijs te integreren in de kleuterklas.

## De behoefte van de school

De school is zeer geïnteresseerd in een verbreding van hun aandacht voor techniek naar STEM-onderwijs.

Om de behoefte van de school te kunnen schetsen, heb ik de kwaliteitskijker STEM (onderwijsspiegel 2014), een jaarlijks rapport van de onderwijsinspectie, meegenomen naar het oriënterende gesprek met de directie en mentoren op 12/01/2016. Aan de mentor en de klasleerkracht van de 3<sup>de</sup> kleuterklas was een korte toelichting van waar STEM precies voor staat nodig.

Er wordt al veel aandacht besteed aan techniek bij de oudste kleuters. In zowel de 2<sup>de</sup> als de 3<sup>de</sup> kleuterklas is er een techniekhoeke waar de kleuters zelfstandig kunnen bouwen, timmeren, construeren, enz. met allerlei materialen. Vaak worden er ook technische systemen gemaakt door de kleuters waarbij de leerkracht enkele criteria vooropstelt (engineering), bijv. een brug bouwen waarbij een boot onder de brug door moet kunnen varen en voorwerp A moet zich over de brug kunnen verplaatsen naar voorwerp B (stevigheid, trap voorzien). Soms worden er ook projecten rond techniek georganiseerd, zoals het maken van een opruimrobot vorig jaar, maar die zijn dit schooljaar nog niet aan bod gekomen. Uit het gesprek blijkt wel dat ze op de hoogte zijn van wat ontwerpend leren inhoudt. Ze hanteren hiervoor de verschillende fases van een technisch proces die ook in het leerplan voor het gemeenschapsonderwijs van het leergebied wereldoriëntatie vermeld staan: behoefte/probleemstelling – verkennen – ontwerpen – realiseren – in gebruik nemen – evalueren. De laatste stappen van ontwerpend leren, presenteren en verdiepen, gebeuren tijdens de evaluatie en is afhankelijk van het doorlopen proces en het afgeleverde product. Wetenschappen komt voornamelijk aan bod binnen thema's die verband houden met natuur, bijv. 'bloemen en planten', waarbij dan door de kleuters geplante zaden in verschillende omstandigheden worden geobserveerd en onderzocht en daarna geëvalueerd. Ook thema's zoals 'drijven en zinken', 'magnetisme', ... komen aan bod. Er wordt hierbij vaak vanuit een probleemstelling vertrokken waarbij de kleuters zelf op onderzoek gaan onder begeleiding van hun leerkracht. Wiskunde komt eerder geïntegreerd aan bod tijdens klassikale en individuele activiteiten maar ook tijdens het vrij spel in de hoeken of activiteiten die in kleine groep worden georganiseerd. Het onderzoekend leren binnen het leergebied wiskunde zou een invalshoek kunnen zijn om te werken rond STEM-onderwijs. Omdat er al redelijk veel aandacht is voor wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde én de leerkrachten hierbij zoveel mogelijk aandacht hebben voor ontwerp- en onderzoekvaardigheden, was het niet gemakkelijk om de behoefte van de school te schetsen. De kwaliteitskijker STEM (onderwijsspiegel 2014), een jaarlijks rapport van de onderwijsinspectie, bood hiertoe heel wat hulp. Volgende elementen die gedefinieerd staan in de kijkwijzer STEM zouden wat meer aandacht mogen krijgen om kwaliteitsvol STEM-onderwijs te kunnen bieden:



- 1.1 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs vraagt een onderwijsaanbod dat aansluit op het niveau van de leerlingen en rekening houdt met het feit dat kinderen een verschillende achtergrond hebben.

Omdat het aanbod bij de oudste kleuters ergens tussen ‘een aanzet tot...’ en ‘aanwezig’ bevindt, kunnen we het als volgt formuleren:

Het aanbod sluit aan bij de voorkennis of het ontwikkelingsniveau van de meeste leerlingen. Voor een aantal subgroepen wordt niet gedifferentieerd.

Er zijn altijd wel kinderen die op hun honger blijven zitten bij georganiseerde activiteiten of tijdens het vrij kleuterinitiatief, omdat ze wat meer uitdaging nodig hebben. Als er STEM-activiteiten worden georganiseerd, zijn het deze kinderen die heel betrokken zijn bij het ontwerpen en onderzoeken en er heel veel uitdaging in terugvinden. Meestal zijn het altijd dezelfde kinderen die voor deze activiteiten kiezen. Maar er zijn ook kinderen die minder of niet aan bod komen bij STEM-activiteiten en het blijkt voor de leerkrachten tot nog toe moeilijk te zijn om die kinderen te weten prikkelen om er wel aan deel te nemen. Waar ontbreekt de motivatie, de betrokkenheid van deze kinderen?

- 4.1 Binnen kwaliteitsvol STEM-onderwijs kunnen leerlingen diverse media en technologische hulpmiddelen op eigen initiatief functioneel aanwenden.  
en
- 4.2 Kwaliteitsvol STEM-onderwijs steunt op een ruime beschikbaarheid van hedendaagse media en technologie, met en zo open mogelijke toegang voor alle onderwijsparticipanten.

Media en technologische hulpmiddelen worden bijna uitsluitend gebruikt door de leerkracht, vooral om inhoud te illustreren.

Geschikte media en technologie zijn aanwezig, maar beperkt en/of heterogeen verspreid. Het gebruik kent een wisselende intensiteit. De toegang voor de leerlingen is beperkt.

Er staat één vaste computer in de 3<sup>de</sup> kleuterklas. De kleuters kunnen er binnen bepaalde thema's filmpjes op beeldbank (schooltv) bekijken of een digitaal verhaal. In de 2<sup>de</sup> kleuterklas, de klas van mentor, mevr. Evi Verlinden, krijgen de kleuters steeds toegang tot de computer als ze iets willen opzoeken. De leerkracht biedt er ook regelmatig een fototoestel aan waarmee een kleuter zelf foto's mag maken die nadien door de leerkracht in een fotoreportage worden gegoten. Soms maken de kleuters, onder begeleiding van de juf, ook samen een beeldverhaal. Hiervan worden dan foto's genomen zodat de leerkracht ze kan doorsturen naar de ouders. Ook de smartphone van de juf mag af en toe geraadpleegd worden om het weer (de buitentemperatuur) na te kijken. In de 3<sup>de</sup> kleuterklas werd tot nog toe niet gewerkt met een fototoestel. De leerkracht gaf aan dat het toch kostbaar materiaal is waarmee kleuters omzichtig mee moeten kunnen omspringen en waarbij veel begeleiding nodig is. Buiten de vaste computer, zijn er nog geen digitale media in de klas die de kleuters zelf kunnen aanwenden. Een enkele keer maken de kleuters wel eens kennis met het digibord in de lagere school, maar ook ter illustratie. De directie gaf tijdens ons gesprek aan dat het wel een goed idee kon zijn om onderzoek te doen naar hoe kleuters zelf digitale media kunnen gebruiken. Ze gaf zelf aan geen voorstander te zijn van het gebruik van iPads of tablets. Binnenkort wordt al het gebruik van Bee-bots geïntroduceerd bij de oudste kleuters door juf Iris. Ze heeft vorig schooljaar de 2<sup>de</sup> prijs in ontvangst mogen nemen voor een techniekproject van het GO! waarbij ze de oudste kleuters heeft begeleid in het maken van een opruimrobot. 2 Bee-bots staan klaar om de kleuters onder

te dompelen in de wereld van programmeren waarbij logisch denken en probleemoplossende vaardigheden worden gestimuleerd.

#### Geraadpleegde bronnen:

- Pedagogisch project van de school:  
<http://www.despiegelleest.be/pdfs/Pedagogisch%20project.pdf> geraadpleegd op 2 februari 2016
- Pedagogische begeleidingsdienst (2015). *Standpunt splitsing wereldoriëntatie*. GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap. Geraadpleegd op 2 februari 2016
- Pedagogische begeleidingsdienst (2010). *Leerplan gewoon kleuter- en lager onderwijs – leergebied Wereldoriëntatie* GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap. Geraadpleegd op 2 februari 2016
- Kwaliteitskijker STEM of onderwijsspiegel 2014, geraadpleegd op 11/01/2016  
[http://www.ond.vlaanderen.be/inspectie/organisatie/Documenten/spiegel/2014\\_bijlagen/Onderwijsspiegel\\_2014\\_Bijlage\\_STEM.pdf](http://www.ond.vlaanderen.be/inspectie/organisatie/Documenten/spiegel/2014_bijlagen/Onderwijsspiegel_2014_Bijlage_STEM.pdf)

#### Overleg met de school

- Gesprek met de directie (mevr. Hereygers), de mentor (mevr. Verlinden) en klasleerkracht 3<sup>de</sup> kleuterklas (mevr. Vloebergh) op dinsdag 12/01/2016
- Gesprek met de directie (mevr. Hereygers) op vrijdag 29 januari 2016
- Gesprek met de directie (mevr. Hereygers), de mentor (mevr. Verlinden) en klasleerkracht 3<sup>de</sup> kleuterklas (mevr. Vloebergh) op maandag 15 februari 2016
- Observatie in de 3<sup>de</sup> kleuterklas op 16 maart 2016
- Observatie in de 3<sup>de</sup> kleuterklas op 21 april 2016

## Prentenboek: Wiggling worms at work

---

Vertaald uit: Pfeffer, W. (2004). *Wiggling worms at work*. New York: HarperCollins Publishers Inc.

Beneden in de grond, onder je voeten, wiebelen duizenden wormen rond bloembollen en graven ze gangetjes onder de bomen. Ze kronkelen en draaien en eten bijna alles op dat op hun weg komt. Deze wiebelende wormen zijn aan het werk.

Boeren ploegen hun velden om de grond los te maken. Een kruimelige grond zorgt ervoor dat de wortels van planten kunnen uitspreiden en groeien. Wormen maken ook de grond los wanneer ze erdoor wiebelen. Al kronkelend en draaiend duwen ze de losse grond opzij en zo maken ze lange gangen. Door de gangen van wormen komt er lucht en regenwater in de grond. Hierdoor blijft de grond luchtig en vochtig en daar houden de planten van.

Wormen eten van de grond terwijl ze een gang graven. Ze breken de grond stuk om bij het voedsel te komen dat erin zit.

Wormen hebben geen tanden. Hun spieren en fijne zandkorrels of steentjes in hun maag malen de grond. Wormen eten zo de delen van dode planten die ze in de grond vinden. Er blijven alleen nog fijne korreltjes over die uit hun staartje komen, de wormen'kakjes'. Het zijn goede vitamines voor de bloemen, planten en bomen die hen goed doen groeien.

Soms kruipen wormen boven de grond. Wanneer ze terug in de grond kruipen, nemen ze dode planten en blaadjes mee. Ze zitten vol goede bacteriën die voedzaam zijn voor de wormen.

Soms nemen ze ook zaadjes mee en die kunnen dan uitgroeien tot nieuwe plantjes.

Wormen kunnen wiebelen, kronkelen, draaien en zichzelf zelfs in een knoop leggen! Ze hebben geen skelet zoals wij, maar hun zacht lichaam bestaat uit ringen. Ze zorgen ervoor dat de worm zich kan buigen en draaien. Een worm heeft geen benen. Hoe kunnen ze dan bewegen? Onder elke ring staan een paar kleine, stijve haren die borstels worden genoemd. Ze kunnen ze, net als kleine haakjes, vastzetten in de grond. Met hun sterke spieren trekken ze de rest van hun lichaam verder over de grond. Daarom zie je een worm soms dik en weer dun worden.

Een worm heeft geen ogen, geen oren en geen neus. Hij kan wel met zijn hele lichaam tasten en voelen. Hij voelt de grond trillen en soms ook dat er een hongerige vogel dichtbij is. Dan glijdt hij vlug terug de grond in. Verstoppert is de enige manier om zich te beschermen tegen vijanden. Wormen verstoppert zich ook voor de zon. Ze moeten in vochtige grond leven, want ze ademen door hun gladde huid. De zon zou hun huid uitdrogen en dan kunnen ze niet ademen.

Wormen eten ook schimmels. Ze slurpen de schimmeldraden op zoals wij met spaghetti kunnen doen.

Wormen eten aan de ingang van hun gangetjes. Als ze klaar zijn met eten, bedekken ze de overschotjes met de korreltjes die uit hun staart komen. Soms zie je dan een hoopje grond liggen in het gras of op de grond. Dat zijn mesthoopjes.

Groenten, bloemen en planten groeien beter. Bomen worden groter. Gras wordt groener... Allemaal omdat er duizenden wiebelende wormen aan het werk zijn!

## Animatiefilm: Lieske, een verhaal over toverdiertjes

---

Bron: <http://www.schooltv.nl/video/lieske-een-verhaal-over-toverdiertjes/>

### Letterlijke tekst:

Lieske! Lieske kijkt verwonderd in het rond naar al die bladeren op de grond.  
Van bruin tot rood, van oranje naar geel. Twee, 8000, een miljoen, wat veel!

Oei, pas op! Van één, één, twee verschijnt daar zo een echte fee!  
De fee die klappert met haar oren en zachtjes fluistert: "Moet je horen!"

Onder de bladeren, vlak onder de grond, daar eten friemelende diertjes hun buikjes rond...  
Liefst ietwat rottend, een takje, een blad, kom, eet maar door, in de herfst zijn er zat.

Ga je mee naar dit betoverend leven? Onder je voeten valt veel te beleven!  
En daar gaat Lieske mee met de fee. Zinkend en zakkend zo naar beneden.

Lieske kijkt, maar ziet geen zier. Pikkedonker is het hier.  
Maar langzaam daar de beestenboel: torretjes, pootjes, wormpjes, krioel.

Planten en de bomen, een hapje, een hap, alle diertjes tezamen eten het blad en de tak.  
Schrans de Schimmel zit overal, opdat hij het blad tot moes maken zal.  
Het blad is dan zacht als shampoo in je haar.

Wie eet er verder het blad zacht en klaar?  
Mwah, Professor Pissebed lust wel een beetje, maar omdat een pissebed nooit alleen is, weet je, is een beetje nooit een beetje.

De worm pierewurmt van sip-sop-sap en zuigt het op die malse pap. Alles is op en uitgekakt, gemalen en losjes aaneengeplakt.

Het afval van de natuur dat is opgesnoept, wordt allemaal weer uitgepoept.  
Van die poep groeien de planten en bomen blij en dat is weer goed voor jou en mij.  
Door al het gefriemel in de grond wordt de bodem kerngezond!

## Poppenspel: introductie ontwerpweek 2

---

Ik: Dag kindjes allemaal! Ik heb vandaag iemand meegebracht, maar hij is precies een beetje bang. Hij verstopt zich altijd... Allez kom, Jerom, stel je eens voor aan de kindjes.

Jerom: Hallo... ik ben Jerom en ik ben een compostworm.

Ik: Bah, wat vies, een worm! *(even pauze: reactie uitlokken van de kleuters)*

*(Nee, is een worm niet vies? Waarom? (de kleuters reageren))*

*Indien geen reactie:* Jerom: Ik ben toch niet vies!

Ik: Het was maar een grapje hé, Jerom. Ik vind je juist heel schoon. Weet je waarom?

Jerom: Ja, ik denk wel dat ik het weet... omdat ik elke ochtend mijn tandjes poets?

Ik: Maar Jerom, jij hebt toch geen tandjes?

Jerom: Omdat ik mijn oren zo goed heb uitgewassen?

Ik: Jerom toch... je blijft maar grappen! Vertel maar een keertje waarom wij zo'n goeie vrienden zijn.

Jerom: Ik woon in de tuin van juf Jessy. Ze heeft daar een compostvat staan en daar woon ik met al mijn vriendjes. Weten jullie wat een compostvat is?

*(kleuters mogen reageren: wie heeft dit ook thuis? Wie kan er iets over vertellen? + afbeeldingen van compostvat laten zien)*

Ik: Vertel maar eens wat je daar doet met al je vriendjes en wie je vriendjes zijn.

Jerom: In het compostvat heb ik een heleboel vrienden, wel duizend denk ik! Maar juf Jessy, jij hebt me toch verteld dat de kindjes mijn vrienden al hebben ontmoet?

Ik: Ah ja, da's waar! Kindjes, wie zijn de vrienden van de compostworm? Welke diertjes leven er nog allemaal in de composthoop?

*(kleuters reageren: duizendpoot, miljoenpoot, pissebedden, schimmels,...)*

*Als ze niet tot schimmels komen:* Ik: En weten jullie nog wie de blaadjes en de groente- en fruitschillen zacht maakt zoals shampoo in je haar? Ja, Schrans de Schimmel, goed zo! Die mogen we niet vergeten hé.

Ik: Zeg Jerom, wat gebeurt er dan met al die moes van blaadjes en groenten en fruit die je opeet?

Jerom: hmm, heumh, dat durf ik niet vertellen juf...

Ik: Maar Jerom, je moet toch niet zo verlegen zijn...

*(waarschijnlijk reageren de kleuters hierop spontaan)*

Jerom: Ja, uit mijn staartje komen kleine korreltjes, dat zijn wormenkakjes.

Ik: Het klinkt misschien wel vies hé Jerom, maar wij zijn wel blij met je wormenkakjes hoor!

Jerom: Ah ja?

Ik: Ja hé, kindjes. Weten jullie nog waarom?

*(kleuters reageren spontaan: ze zijn goed voor de planten en bomen, ze zorgen ervoor dat alles in de natuur goed groeit, ze eten al het afval van de natuur en onze fruit- en groenteschillen op zodat ze niet in de vuilniszak moeten, ...)*

## Uitnodiging voorstelling 'Compost is gezond!'

Deze uitnodiging werd zelf door de kleuters gemaakt op de computer. Hiervoor heb ik uiteraard zelf eerst de tekst uitgeschreven in drukletters zodat ze dit konden overtypen. De tekening op de achtergrond is de tekening die gemaakt werd voor het stop motion animatiefilmpje.

# COMPOST IS GEZOND

## EEN ANIMATIEFILM

VAN DE JONGENS EN MEISJES VAN DE DERDE KLEUTERKLAS



WELKOM IN ONZE KLAS

OP VRIJDAG 13 MEI 2016

OM 10U40



# MINIGIDS

## OMSCHRIJVING VAN DE 5-PUNTENSCHAAL VOOR DE INSCHETTING VAN DE DRIE DIMENSIES

### WELBEVINDEN

NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4	NIVEAU 5
voelt zich meestal niet in zijn sas, nooit echt genietend; vaak gespannen, mist innerlijke rust; vele signalen wijzen op negatieve belevingen; weinig zelfzeker, laag zelfwaardergevoel; relaties met anderen negatief gekleurd; weinig voeling met zichzelf; hoofdtoon: zich niet gelukkig voelen	In het patroon overweegt onbehagen	geeft een neutraal of een gemengd beeld; signalen van zich niet optimaal voelen of van plezier hebben, zijn niet intens en voorbijgaand; relaties met de omwereld zijn niet optimaal, maar ook niet zorgwekkend; leert niet echt intens: niet echt gelukkig noch ongelukkig	In het patroon overweegt welbevinden	voelt zich meestal "als een vis in het water"; hoofdtoon is genieten, plezier beleven, deugd hebben aan elkaar en aan de dingen; straalt vitaliteit uit en tegelijk ontspanning en innerlijke rust; is open, ontvankelijk en spontaan; heeft zelfvertrouwen, stelt zich weerbaar op; is in voeling met zichzelf

### WELBEVINDEN

### WELBEVINDEN

### BETROKKENHEID

NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4	NIVEAU 5
komt zelden echt tot activiteit; vaak voor zich uitstaren, afwezig, lusteloos; slechts korte momenten van aandacht; weinig aanspreekbaar voor aanbod; indien actief dan gaat het vaak om stereotyper, eenvoudige handelingen die weinig inzet vragen; mentale activiteit is gering; pikt weinig op	onderbroken activiteit overweegt	komt meestal tot activiteit, waarin voortgang zit in handelingen; is er met gedachten bij; maar meestal ontbreken de betrokkenheids-signalen: geregeeld afleidbaar, eerder beperkte aandachts-spanne, niet echt door activiteit opgeslorpt of erdoor geraakt	In het patroon overweegt betrokkenheid	is meestal zeer geconcentreerd onderbroken bezig; weinig afleidbaar; aanspreekbaar voor impulsen; alert; is helemaal opgeslorpt, geboeid en vaak gefascineerd; is in hoge mate mentaal actief; spreekt ten volle zijn mogelijkheden aan; beweegt zich aan de grens van zijn kunnen; geniet van exploreren

### BETROKKENHEID

### BETROKKENHEID

### COMPETENTIES

NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4	NIVEAU 5
heeft voor de meeste domeinen een ontwikkelingsachterstand, mist de verwachte competenties op het vlak van motoriek, sociale competentie, taal, expressie- en communicatievaardigheid, denkvermogen, heeft het moeilijk om informatie te verwerken	over het algemeen zwakker dan gemiddelde kleuter van zelfde leeftijd	behoort voor de meeste competentie-gebieden tot de middergroep van kleuters van de zelfde leeftijd	over het algemeen beter dan gemiddelde kleuter van zelfde leeftijd	komt met kop en schouders uit boven kinderen van dezelfde leeftijd in het succes waarmee hij/zij zich in een veelheid van situaties uit de slag trekt; toont in gedrag behendigheid, begrip van sociale relaties, verbeeldingskracht, expressie- en communicatie-vaardigheid en inzicht; leert snel en makkelijk

### COMPETENTIES

### COMPETENTIES



321523420

454

