



**Bachelorproef
Professionele Opleidingen
Studiegebied Onderwijs**

Academiejaar 2018-2019

Codeer je kleuters

Computationele vaardigheden bij de jongste kleuters

Bachelorproef aangeboden door

Yentl Van Ruyskensvelde

tot het behalen van de graad van

Bachelor in het Onderwijs: Kleuteronderwijs

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| 1. Inleiding | 1 |
| 2. Samenvatting..... | 2 |
| 3. Literatuurstudie..... | 4 |
| 3.1. Wat is computationeel denken? | 4 |
| 3.2. Waarom moet computationeel denken al vanaf jonge leeftijd aangebracht worden?..... | 6 |
| 3.3. De 21e eeuwse vaardigheden..... | 7 |
| 3.4. Praktijkprobleem..... | 8 |
| 3.5. Onderzoeksdoel | 9 |
| 3.6. Onderzoeksvraag | 9 |
| 4. Methode | 10 |
| 4.1. Gegevensverzameling | 10 |
| 4.1.1. Bestuderen | 10 |
| 4.1.2. Observeren en bezoeken | 10 |
| 4.1.3. Bevragen | 10 |
| 4.1.4. Ontwerpen | 10 |
| 4.2. Onderzoeksactiviteiten | 11 |
| 4.2.1. Onderzoeksvraag 1..... | 11 |
| 4.2.2. Onderzoeksvraag 2..... | 11 |
| 4.2.3. Onderzoeksvraag 3..... | 12 |
| 4.2.4. Onderzoeksvraag 4..... | 12 |
| 4.2.5. Onderzoeksvraag 5..... | 13 |
| 4.3. Tijdsplanning..... | 13 |
| 5. Rapportering | 15 |
| 5.1. Voorkennis | 15 |
| 5.2. Praktijk..... | 16 |
| 5.2.1. Observaties | 16 |
| 5.2.2. Applicaties..... | 18 |
| 5.2.3. Stappenplannen | 18 |

| | | |
|--------|---|----|
| 6. | Conclusie..... | 22 |
| 6.1. | Wat zijn computationele vaardigheden? | 22 |
| 6.1.1. | Wat is computationeel denken? | 22 |
| 6.1.2. | Wat zijn de 21e eeuwse vaardigheden? | 22 |
| 6.1.3. | Waarom zijn de 21e eeuwse vaardigheden belangrijk? | 25 |
| 6.2. | Welke invloeden krijgen de kinderen reeds op vlak van hun computationeel denken? | 25 |
| 6.2.1. | Met welke technologieën komen de kinderen reeds in aanraking?..... | 25 |
| 6.2.2. | Komen de kinderen reeds in aanraking met bepaalde algoritmes? | 25 |
| 6.3. | Is computationeel denken enkel voor de oudste kleuters? | 26 |
| 6.3.1. | Kunnen we met de jongste kleuters reeds aan de slag gaan met computationeel denken? | 26 |
| 6.3.2. | Waarom is het noodzakelijk om computationeel denken reeds bij de jongste kleuters aan te bieden? | 26 |
| 6.4. | Wat kunnen we als leerkracht bereiken op het vlak van computationeel denken bij de jongste kleuters? | 26 |
| 6.4.1. | Hoe kunnen we inhouden aanbieden die het computationeel denken van de jongste kleuters stimuleert? | 26 |
| 6.4.2. | Welke kennis, inzichten en vaardigheden moeten we de kinderen bijbrengen? | 27 |
| 6.4.3. | Welke doelen kunnen bereikt worden door het werken aan het computationeel denken bij de jongste kleuters? | 27 |
| 6.5. | Hoe gaan deze kleuters om met het computationeel denken?..... | 27 |
| 6.5.1. | Hoe reageren kleuters op eenvoudige technologieën? | 27 |
| 6.5.2. | Welke technologieën kunnen de kinderen reeds goed gebruiken? | 28 |
| 6.6. | Eigen ervaringen..... | 28 |
| 7. | Literatuurlijst..... | 29 |
| 7. | Bijlage | 31 |
| 8.1. | Bijlage 1: 21e eeuwse vaardigheden | 31 |
| 8.2. | Bijlage 2: Stappenplannen | 35 |
| 8.3. | Bijlage 3: Activiteitenfiche try-out..... | 42 |

1. Inleiding

Vandaag de dag leven we in een digitale wereld. Er wordt veel onderzoek gedaan naar het verbeteren van levenskwaliteit, het bevorderen van de mogelijkheden, het ontwikkelen van meer kennis en vaardigheden, enzoverder. Door het uitvoeren van onderzoeken krijgen we een beter, dieper inzicht in de werking van de maatschappij en welke mogelijkheden er nog kunnen ontstaan. Deze nieuwe kennis en vaardigheden zorgen ervoor dat onderzoekers nieuwe ideeën en technologieën ontwikkelen. De digitalisering heeft een grote invloed op de huidige samenleving.¹

Om te kunnen omgaan met al deze vernieuwende ideeën en technologieën werd er een model voor de 21^e eeuwse vaardigheden² opgesteld. Dit model stelt de vaardigheden voor die we nodig hebben om optimaal te kunnen functioneren binnen de huidige maatschappij. Het biedt een houvast bij de ontwikkeling van kennis, inzichten en vaardigheden rond de digitalisering van de wereld. Er is een grote inspanning vereist bij het eigen maken van de kennis en vaardigheden die aangeboden worden. Door nieuwe kennis aan de reeds verworven kennis te koppelen worden er verbindingen gelegd die helpen om de nieuwe informatie te verankeren in de hersenen.

Kinderen worden geboren in deze digitale wereld³ waardoor ze hier al van jongs af aan mee geconfronteerd worden. Hierdoor is het belangrijk dat er al vanop jonge leeftijd aandacht besteed wordt aan de mediakundige vaardigheden, kennis en inzichten. Deze zijn noodzakelijk om te kunnen omgaan met al deze vernieuwende ideeën en technologieën en zo optimaal mogelijk te kunnen functioneren binnen de huidige samenleving. Hiervoor is een open en onderzoekende houding noodzakelijk. Het niet correct omgaan met de digitale mogelijkheden en het niet beschikken over voldoende kennis, inzichten en vaardigheden kan leiden tot onveilige situaties. Hierdoor is het belangrijk om steeds op de voordelen maar ook op de gevaren van deze technologieën te wijzen.

Tijdens het uitvoeren van mijn bachelorproef ga ik op zoek naar manieren om het computationeel denken bij de jongste kleuters reeds te stimuleren en ontwikkelen. Hierbij zal ik onderzoek uitvoeren bij de jongste kleuters om na te gaan welke methodes we kunnen aanbrengen en hoe de kleuters hier zelf op reageren.



¹ <https://www.tumult.nl/coderen-in-de-klas-vakoverstijgende-vaardighed/>

² <https://www.kennisnet.nl/artikel/alles-wat-je-moet-weten-over-21e-eeuwse-vaardigheden/>

³ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Digitalisering>

2. Samenvatting

Tijdens het uitvoeren van mijn bachelorproef ging ik op zoek naar manieren om reeds bij de jongste kleuters het computationeel denken te stimuleren en ontwikkelen. Computationeel denken is het proces om problemen op te lossen aan de hand van verschillende algoritmes. Het computationeel denken is onder te verdelen in elf concepten, namelijk de 21^e eeuwse vaardigheden. Elk concept geeft een manier van logisch denken aan of hoe computers werken. Deze elf concepten worden op hun beurt verder opgedeeld in vier groepen: ontleding, patronen herkennen, filteren en algoritmes.

Computationeel denken werkt niet binnen één specifiek ontwikkelveld, het verspreidt zich over de totale ontwikkeling van het kind. Doordat het computationeel denken vakoverstijgend is moet er gestructureerd te werk gegaan worden omdat codes duidelijk opgebouwd moeten zijn. Goed taalgebruik is hierbij noodzakelijk aangezien een code niet werkt zonder de juiste terminologie. Verder bestaan codes uit acties en reacties waarbij de kinderen logisch zullen moeten nadenken.

Onderzoek rond het computationeel denken bij kinderen wordt vaak pas gestart bij de oudste kleuters of begin lager onderwijs. Toch wordt er verwacht dat we reeds met de jongste kleuters hiermee aan de slag gaan. Hierdoor is het belangrijk dat leerkrachten zich voldoende verdiepen in het computationeel denken bij kinderen en hier zelf kennis, inzichten en vaardigheden over ontwikkelen. Deze verworven kennis en vaardigheden moeten omgezet worden naar een aangepast niveau zodat dit voor de kinderen toegankelijke informatie wordt.

Bij de jongste kleuters is het echter niet eenvoudig om zomaar materiaal aan te bieden die de kinderen verder stimuleren binnen hun ontwikkeling van computationele vaardigheden. Voor we gericht aan de slag kunnen bij de jongste kleuters, is het noodzakelijk om te kijken naar wat de kinderen reeds kennen en kunnen. Binnen het dagelijks leven komen zelfs de jongste kleuters in aanraking met verschillende technologische materialen en hulpmiddelen zoals een smartphone, een computer, de televisie, een tablet, elektronisch speelgoed, en nog zoveel meer. Indien de kinderen de kans krijgen om hier zelfstandig mee aan de slag te gaan, merken we al snel op dat kinderen het gedrag van volwassenen gaan imiteren.

Tijdens het uitvoeren van handelingen op mediamiddelen zoals de Bee-Bot en de Co-de-rups worden de kinderen verwonderd door de actie-reactie die de materialen met zich meebrengen. Een tablet is dan weer zeer gekend bij de meeste kinderen. Ze weten hoe ze deze aan- en uit kunnen zetten, hoe ze kunnen swipen tussen verschillende pagina's en hoe een applicatie geopend moet worden. Enkele bruikbare en effectieve applicaties die bij de jongste kleuters gehanteerd kunnen worden zijn koekoek TV, soundtouch, sesamstraat en zappelin.

Computationele vaardigheden bestaan uit het coderen en het gebruik van algoritmes. Onbewust voeren de jongste kleuters dagelijks activiteiten uit met betrekking tot het computationeel denken. De routines die de kinderen dagelijks uitvoeren kunnen worden vergeleken met de algoritmes die mediamiddelen uitvoeren. Beiden volgen ze verschillende stappen op in een vooraf bepaalde volgorde om tot een resultaat te komen.

Voor mij persoonlijk was het zeer moeilijk om me in te leven in de wereld van de jongste kleuters en hierbij onderzoek te voeren naar hun computationele vaardigheden. Dit komt omdat ik dit academiejaar stagegelopen heb bij de oudste kleuters en niet bij de jongste. Hierdoor kon ik het uitwerken van mijn bachelorproef niet combineren met mijn actieve stage. Als oplossing ging ik in mijn nabije omgeving op zoek naar enkele peuterklassen waarin ik de kans kreeg om te observeren en verschillende mediamiddelen of handelingen uit te testen. Daarnaast sprak ik enkele ouders aan waarna ik ook in de thuissituatie van enkele kinderen onderzoek kon uitvoeren.

3. Literatuurstudie

3.1. Wat is computationeel denken?

'Computational thinking is een proces dat een oplossing voor een open probleem generaliseert. Open problemen vragen om volledige, betekenisvolle oplossingen, gebaseerd op meerdere variabelen. (...) Computational thinking kan gebruikt worden om algoritmisch grootschalige problemen op te lossen en wordt vaak gebruikt om grote efficiëntieverbeteringen te realiseren.' (Zuiderman, 2015)⁴

Het computationeel denken kreeg zijn naam door de uitvinder Papert Seymour in 1980.⁵ Computationeel denken is het proces om problemen op te lossen aan de hand van verschillende algoritmes.⁶ Dit is onder te verdelen in elf concepten: de 21^e eeuwse vaardigheden. Elk concept geeft een manier van logisch denken aan of hoe computers werken. Deze elf concepten worden op hun beurt verder opgedeeld in vier groepen: ontleding, patronen herkennen, filteren en algoritmes.

- Ontleding
 - = Grote problemen worden opgedeeld in kleine stukjes die individueel op te lossen zijn. Dit maakt het eenvoudiger om problemen op te lossen. Samenwerking tussen de participanten kan hierbij ook gebruikt worden.
- Patronen herkennen
 - = Het probleem wordt opgedeeld in verschillende kleine deelopdrachten. Door het zoeken naar verschillende onderdelen die gelijkenissen met elkaar hebben kan het probleem eenvoudig opgelost worden.
- Filteren/abstractie
 - = Informatie over het probleem wordt opgezocht zodat we hier kennis en inzicht in krijgen. De kern (relevante, bruikbare, belangrijke informatie) wordt geselecteerd tijdens het oplossen van het probleem.
- Algoritmes
 - = Om een probleem te kunnen oplossen moet er een plan van aanpak opgesteld worden. Er wordt een algoritme ontwikkeld die de te volgen stappen weergeeft om het probleem te kunnen oplossen.

⁴ <http://donzuiderman.blogspot.com/2015/04/wat-is-computational-thinking.html>

⁵ <https://www.vernieuwendewijs.nl/computational-thinking-denken-als-een-computer/>

⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Computational_thinking

Computationeel denken is een verzameling van denkprocessen waarbij de concepten van de vier groepen gebruikt worden voor het oplossen van problemen. Het doel hierbij is het (her)formuleren van problemen op een manier zodat het mogelijk wordt om met behulp van een computer of een andere technologie het probleem op te lossen. Deze aanpak is een combinatie van probleemoplossende vaardigheden, programmeren, een open houding voor problemen aannemen, kunnen communiceren en samenwerken om een gezamenlijk doel te bereiken. Tijdens het oplossen van problemen is er nood aan doorzettingsvermogen zodat de kinderen komen tot een oplossing.

Computationeel denken werkt niet binnen één specifiek ontwikkelveld, het verspreidt zich over de totale ontwikkeling van het kind. Doordat het computationeel denken vakoverstijgend is moet er gestructureerd te werk gegaan worden aangezien codes duidelijk opgebouwd moeten zijn. Goed taalgebruik is hierbij noodzakelijk aangezien een code niet werkt zonder de juiste terminologie. Verder bestaan codes uit acties en reacties waarbij de kinderen logisch zullen moeten nadenken.

Coderen is het vormgeven van een boodschap door het omzetten ervan in een code. Verschillende bewerkingen worden vertaald naar computertaal zodat deze aan de hand van allerhande technologieën gebruikt kunnen worden. Verder kunnen we aan de hand van codes bestanden gaan beveiligen of verkleinen. De codetaal is universeel waardoor deze door iedereen begrepen en gehanteerd kan worden. 'Computationeel denken is een reeks probleemoplossende methoden waarbij problemen en oplossingen worden uitgedrukt op manieren die een computer zou kunnen uitvoeren.' (Wikipedia, 2019)

Binnen het leerplan ZILL ('Zin In Leren, Zin In Leven')⁷ wordt het computationeel denken omschreven als het vermogen om problemen op te lossen met behulp van ICT (informatie- en communicatietechnologie) of door inzichten in ICT. Het conceptueel en wiskundig denken van kinderen waarbij gebruik gemaakt wordt van een digitale tool horen hier voornamelijk bij. Door het vakoverschrijdend karakter kunnen we de computationele vaardigheden ook terugvinden binnen de ontwikkeling van wiskundig denken, meer bepaald het logisch en algoritmisch denken, bij de mediakundige ontwikkeling en bij de ontwikkeling van initiatief en verantwoordelijkheid.

Verder wordt aan de hand van het ZILL het redeneren, abstraheren en probleemoplossend denken gestimuleerd en leren de kinderen samenwerken tijdens het uitvoeren van projecten. Het computationeel denken wordt hier reeds in opgenomen omdat ervan uit gegaan wordt dat kinderen hierdoor meer besef krijgen van de digitale werkelijkheid en mediawijsheid.

⁷ <https://pincette.vsko.be/meta/properties/dc-identifier/Cur-20170925-35>

Daarnaast spelen media een grote rol in het leven van de kinderen en hebben ze hiervoor steeds nieuwe kennis en vaardigheden nodig. Digitale (media)geletterdheid is een 21^e eeuwse vaardigheid die vereist is om te kunnen functioneren binnen de huidige maatschappij.

3.2. Waarom moet computationeel denken al vanaf jonge leeftijd aangebracht worden?

Kinderen worden al van jongs af aan geconfronteerd met een steeds verder digitaliserende wereld. Binnen deze digitale wereld is programmeren een basisvaardigheid geworden die van iedereen verlangd wordt. Kinderen moeten een positieve houding ten opzichte van technologie ontwikkelen waarbij ze leren hoe ze deze technologie op een veilige manier kunnen gebruiken.⁸

Verder moeten de kinderen voldoende kennis en vaardigheden ontwikkelen waarmee ze de achterliggende logica kunnen begrijpen en beheersen. Technologie is een uitdagende wetenschap waarbij de kinderen op een veilige manier moeten kunnen ontdekken en beleven. Voor het latere leven kunnen deze ICT-kennis en -vaardigheden een pluspunt zijn aangezien er binnen de arbeidsmarkt steeds meer vraag is naar personen met codeervaardigheden.

Wanneer we reeds op jonge leeftijd starten met het aanbrengen van deze ICT-kennis en -vaardigheden zullen de kinderen een dieper inzicht ontwikkelen in de taal van het programmeren. Programmeren biedt de kinderen een uitdagende en speelse manier om probleemoplossingsgericht te denken, logisch te redeneren en logische inzichten te ontwikkelen. Dit hoeft helemaal niet moeilijk te zijn. Aan de hand van eenvoudige software en het uitvoeren van logische stappen die als blokken in de juiste volgorde geplaatst worden, kunnen de kinderen technologie creatief vormgeven met behulp van hun creativiteit en fantasie.

Tijdens het computationeel denken maken de kinderen gebruik van 'blended learning'.⁹ Letterlijk vertaald betekent dit 'gemixt leren'. Tijdens dit proces maken de kinderen gebruik van materialen die ze reeds kennen en gebruiken (bijvoorbeeld boeken) en ICT (bijvoorbeeld een laptop). Door deze op een juiste manier met elkaar te verbinden kunnen de kinderen zelfstandig exploreren en experimenteren. De reeds gekende materialen kunnen gebruikt worden als een handleiding, een input, een vertrekpunt, enzoverder om kennis te maken met nieuwe vaardigheden en kennis rond ICT.

Het is belangrijk om de kinderen verschillende mogelijkheden aan te bieden om zich verder te ontwikkelen binnen hun computationele vaardigheden. Door de kinderen regelmatig in

⁸ <https://pincette.vsko.be/mhttp://philbagge.blogspot.com/2014/09/computational-thinking-in-primary.html#meta/properties/dc-identifier/Cur-20170925-35>

⁹ <https://icto.ugent.be/nl/content/wat-blended-learning>

aanraking te laten komen met verschillende ICT-kennis en -vaardigheden ontwikkelen ze hier een dieper inzicht in. Verder biedt het de kinderen een extra vorm van expressie op gebied van taal, vorm en creativiteit. Binnen het STEM-onderwijs (Science/wetenschap, Technology/techniek, Engineering/ontwerpen, Mathematics/ wiskunde) wordt het probleemoplossend denken verder gestimuleerd.

Over het algemeen heeft België een achterstand op vlak van computationele vaardigheden in vergelijking met andere landen. Dit maakt het extra belangrijk om deze kennis en vaardigheden extra aan te brengen binnen het onderwijs zodat de kinderen zich voldoende kunnen ontwikkelen en het verschil kunnen maken binnen de huidige en toekomstige samenleving.

3.3. De 21e eeuwse vaardigheden

Door de evolutie in kennis en vaardigheden in verband met technologie ontstaat er een digitalisering van de huidige maatschappij. Hierdoor worden steeds meer machines ingezet tijdens de productie van verschillende materialen en goederen in het dagelijks leven. We moeten ons aanpassen aan deze veranderingen en hiermee om leren gaan. Dit maakt het nodig om de kinderen voor te bereiden op de 21^e eeuwse vaardigheden.

Het Nationaal Expertisecentrum Leerplanontwikkeling (SLO)¹⁰ en Kennisnet hebben een model samengesteld die de 21^e eeuwse vaardigheden weergeven. Dit model bestaat uit elf competenties waarover we moeten beschikken om te kunnen functioneren binnen de huidige samenleving.

Meer informatie over deze competenties kan u terugvinden in bijlage 1 van deze bachelorproef: 'De 21^e eeuwse vaardigheden'. Vaak wordt verondersteld dat de term 'digitale geletterdheid' ook een 21^e eeuwse vaardigheid is, dit is echter niet zo. 'Digitale geletterdheid' is een combinatie van drie 21^e eeuwse vaardigheden, namelijk: computational thinking, mediawijsheid en informatievaardigheden.



¹⁰ <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden>

3.4. Praktijkprobleem

Het is al vanaf jonge leeftijd noodzakelijk om de kinderen de nodige kennis en competenties rond de 21e eeuwse vaardigheden bij te brengen. Hierdoor is het van groot belang dat dit verweven wordt in het huidige onderwijs. Door een gebrek aan kennis worden deze competenties vaak niet grondig of correct aangebracht bij de kinderen waardoor het gebruik van computers en de digitale media op de school nauwelijks of niet bijdragen aan de digitale geletterdheid van de kinderen. De 21e eeuwse vaardigheden worden in de meeste contexten weinig doelgericht en structureel aangebracht. Verder is er weinig aandacht voor deze competenties binnen landelijke leerplankaders en reguliere methodes.

Onderzoek rond het computationeel denken bij kinderen wordt vaak pas gestart bij de oudste kleuters of begin lager onderwijs. Dit geldt ook voor het ontwikkelen van materialen om dit computationeel denken te ontwikkelen, begeleiden en stimuleren. Toch wordt er verwacht dat we reeds met de jongste kleuters hiermee aan de slag gaan. Daarom is het belangrijk dat leerkrachten zich voldoende verdiepen in het computationeel denken bij kinderen en hier zelf kennis, inzichten en vaardigheden over ontwikkelen. Dit kan door op zoek te gaan naar wetenschappelijke artikels en reeds bestaande werkstukken, het gebruik van materialen en zich te laten inspireren door anderen. Deze verworven kennis en vaardigheden moeten omgezet worden naar een aangepast niveau zodat dit voor de kinderen toegankelijke informatie wordt. Als leerkracht biedt het ook een houvast in het organiseren van activiteiten en het bijbrengen van de nodige kennis en vaardigheden.

Kinderen kijken op naar de leerkracht bij wie hij in de klas zit. Hierdoor is het belangrijk dat de leerkracht een juiste houding aanneemt ten opzichte van deze computationele vaardigheden en dit overbrengt naar de kinderen. Ook de ouders spelen een belangrijke rol binnen de ontwikkeling van het kind. Als leerkracht is het jouw taak om de ouders voldoende kennis, inzichten en vaardigheden aan te reiken zodat ook zij de juiste informatie aan hun kinderen kunnen doorgeven. Hierbij zijn enkele tips en tricks van de leerkracht handige elementen.

Kinderen groeien op binnen deze digitale wereld wat ervoor zorgt dat ze hier dagelijks mee geconfronteerd worden. Dit gebeurt zowel binnen de klas, de thuissituatie, de omgeving, in contact met anderen, enzoverder. Het gebruik van technologieën wordt vaak een gewoonte waardoor het gevaar dreigt dat er te weinig aandacht besteed wordt aan de computationele vaardigheden die ervoor nodig zijn en de gevaren die ze met zich meebrengen.

3.5. Onderzoeksdoel

Tijdens het uitvoeren van mijn bachelorproef ga ik op zoek naar manieren om het computationeel denken bij de jongste kleuters reeds te stimuleren en ontwikkelen. Hierbij zal ik onderzoek uitvoeren bij de jongste kleuters om na te gaan welke methodes reeds gebruikt worden, welke we nog kunnen aanbrengen en hoe de kleuters hier zelf op reageren.

Op deze manier wil ik meer kennis en inzicht ontwikkelen in de computationele vaardigheden van de jongste kleuters en zelf op zoek gaan naar methoden die toegepast kunnen worden om de kinderen hierin verder te laten ontwikkelen.

3.6. Onderzoeksvraag

1. Wat zijn computationele vaardigheden?
 - Wat is computationeel denken?
 - Wat zijn de 21^e eeuwse vaardigheden?
 - Waarom zijn de 21^e eeuwse vaardigheden belangrijk?
2. Welke invloeden krijgen de kinderen reeds op vlak van hun computationeel denken?
 - Met welke technologieën komen de kinderen reeds in aanraking?
 - Komen de kinderen reeds in aanraking met bepaalde algoritmes?
3. Is computationeel denken enkel voor de oudste kleuters?
 - Kunnen we met de jongste kleuters reeds aan de slag gaan met computationeel denken?
 - Waarom is het noodzakelijk om computationeel denken reeds bij de jongste kleuters aan te bieden?
4. Wat kunnen we als leerkracht bereiken op het vlak van computationeel denken bij de jongste kleuters?
 - Hoe kunnen we inhouden aanbieden die het computationeel denken van de jongste kleuters stimuleert?
 - Welke kennis, inzichten en vaardigheden moeten we de kinderen bijbrengen?
 - Welke doelen kunnen bereikt worden door het werken aan het computationeel denken bij de jongste kleuters?
5. Hoe gaan deze kleuters om met het computationeel denken?
 - Hoe reageren kleuters op eenvoudige technologieën?
 - Welke technologieën kunnen de kinderen reeds goed gebruiken?

4. Methode

4.1. Gegevensverzameling

Voor het verzamelen van gegevens wordt gebruik gemaakt van verschillende methoden. Door vanuit verschillende perspectieven naar het computationeel denken van kleuters te kijken, wordt een duidelijker en meer inhoudelijk beeld gecreëerd.

4.1.1. Bestuderen

Om aan de slag te kunnen gaan met de computationele vaardigheden van kleuters moeten we als leerkracht ervoor zorgen dat we zelf eerst de nodige kennis en vaardigheden begrijpen en beheersen. Door verschillende algemene bronnen over het computationeel denken en de 21^e eeuwse vaardigheden op te zoeken kunnen we ons nieuwe kennis en vaardigheden eigen maken. Over deze onderwerpen zijn een groot aantal onderzoeken uitgevoerd waardoor hier reeds een grote kennis over ontwikkeld is.

4.1.2. Observeren en bezoeken

Door niet enkel gebruik te maken van wetenschappelijke en ervaringsgerichte bronnen, maar ook zelf op zoek te gaan naar nieuwe informatie, vaardigheden en toepassingen wordt een breder beeld over de computationele vaardigheden van kinderen gevormd. Binnen verschillende onderwijssituaties en thuissituaties observeren zorgt voor een uitgebreide bron aan informatie.

4.1.3. Bevragen

Binnen zowel de klascontext als de thuissituatie worden de leerkracht of de ouders voorafgaand aan het observatiemoment bevraged over hoe ze denken dat hun kind of de kinderen zouden gaan reageren op de aangeboden mediamiddelen. Na afloop van het observatiemoment wordt naar de mening van de ouders of leerkrachten gevraagd. Reageerden de kinderen zoals verwacht? Wat verliep anders dan voorspeld? Nadien wordt ook de aanpak van de ouders bevraged.

4.1.4. Ontwerpen

Zoeken naar manieren waarop kinderen reeds in contact komen met computationeel denken in hun dagelijks leven en hoe de leerkracht hier verder op kan inspelen draagt bij aan de ontwikkeling van de kinderen. Door methodes te ontwikkelen die de kinderen kennis, inzichten en vaardigheden bijbrengen bieden we hen voldoende ondersteuning tijdens het ontwikkelen van computationele vaardigheden.

4.2. Onderzoeksactiviteiten

4.2.1. Onderzoeksvraag 1

Wat zijn computationele vaardigheden?¹¹

Door het bestuderen van verschillende artikels, websites, boeken, tijdschriften, blogberichten, enzoverder ontwikkelen we een beter inzicht in reeds gekende kennis en vaardigheden. Wanneer we deze bronnen met elkaar vergelijken, ontstaat de mogelijkheid om de essentiële informatie te selecteren en samen te bundelen. Deze informatie maak ik mezelf eigen door de nieuwe kennis te verbinden aan reeds gekende informatie en het inoefenen en herhalen van verschillende theoretische stukken.

Eens ik zelf een goed inzicht, kennis en vaardigheden ontwikkeld heb over het computationeel denken en de 21e eeuwse vaardigheden, kan ik hiermee verder aan de slag. De algemene informatie over computationeel denken en de 21e eeuwse vaardigheden kan men grotendeels ook toepassen op kinderen. Echter lukt dit niet met elke soort informatie. Hierdoor is het belangrijk dat we als leerkracht vanuit onze eigen kennis, inzichten en vaardigheden de algemene informatie gaan vertalen naar een manier waarop dit begrijpelijk of toepasbaar wordt op kinderen. Vaak kunnen we door kleine aanpassingen, een andere verwoording of toepassingen de kennis vertalen naar het niveau van het kind.

4.2.2. Onderzoeksvraag 2

Welke invloeden krijgen de kinderen reeds op vlak van hun computationeel denken?¹²

Observeren binnen verschillende klassen maakt duidelijk dat kinderen zich vaak door elkaar laten leiden, waardoor dezelfde reacties regelmatig terugkomen bij verschillende kinderen. Tussen de verschillende klassen daarentegen zijn er duidelijke verschillen zichtbaar. De manier waarop de leerkracht omgaat met mediamiddelen, de middelen die op school reeds beschikbaar gesteld worden en de thuissituatie van kinderen spelen een grote rol binnen de computationele ontwikkeling van de kinderen. Sommige klasgroepen reageren afwachtend terwijl anderen meteen aan de slag gaan met het aangeboden materiaal.

Verder observeerde ik ook in enkele gezinnen met jonge kinderen. De kinderen bevinden zich hierbij niet in een klasomgeving maar binnen hun thuissituatie. De manier waarop de ouders omgaan met mediamiddelen komt al snel aan het licht bij het aanbieden van mediamiddelen aan individuele kinderen. Gaan de ouders open om met deze materialen en komen de kinderen hiermee in aanraking, dan zullen de kinderen ook sneller exploreren en experimenteren met het aangeboden materiaal. Houden de ouders de kinderen eerder weg van deze materialen, dan gaan de kinderen vaak eerst afwachten en observeren, waarna ze onder begeleiding iets durven uitproberen.

¹¹ <http://donzuiderman.blogspot.com/2015/04/wat-is-computational-thinking.html>

¹² <https://nl.wikipedia.org/wiki/Digitalisering>

Tijdens mijn observaties maak ik geen gebruik van een vooropgestelde kijkwijzer. Wel worden de onderzoeksvragen in het achterhoofd gehouden. De focus van mijn observaties ligt op de acties en reacties die de kinderen zelfstandig aanbrengen tijdens het aanbieden van allerlei mediamiddelen.

4.2.3. Onderzoeksvraag 3

Is computationeel denken enkel voor de oudste kleuters?¹³

Kinderen komen dagelijks in contact met de digitaliserende wereld. Hierdoor is het belangrijk dat er al vanaf een jonge leeftijd gewerkt wordt rond het computationeel denken van de kinderen en de 21^e eeuwse vaardigheden die hiervoor nodig zijn. De kinderen moeten over de juiste kennis, vaardigheden en inzichten beschikken om optimaal te kunnen ontwikkelen en op een veilige manier om te gaan met de digitale wereld.

Onbewust voeren de kinderen dagelijks activiteiten uit met betrekking tot het computationeel denken. De jongste kleuters hebben nood aan een structuur die hen aangeboden wordt voor het uitvoeren van routines (algoritmes), het volgen van stappen tijdens opdrachten, enzoverder. Deze structuur bestaat uit vooraf bepaalde volgorden die we kunnen linken aan de computationele vaardigheden van de kleuters.

Tijdens het observeren van de routines binnen de klas wordt de nadruk gelegd op de dagelijkse handelingen en hoe deze voorgesteld worden aan de kinderen. Hebben de kinderen ondersteuning nodig bij het uitvoeren van routines, opdrachten, enzoverder? Hoe wordt deze ondersteuning aangeboden? Welke routines zijn aanwezig binnen de klas?

4.2.4. Onderzoeksvraag 4

Wat kunnen we als leerkracht bereiken op het vlak van computationeel denken bij de jongste kleuters?¹⁴

Tijdens het observatiemoment wordt niet alleen de reactie van de kinderen op het aangeboden materiaal geobserveerd, maar ook de manier waarop de ouders of de leerkracht omgaan met deze materialen. Kunnen we de omgang van de ouders of leerkracht rond mediamiddelen observeren via het gedrag van de kinderen? De manier van omgang met mediamiddelen heeft onbewust veel invloed op het gedrag van de kinderen. Hierdoor is het belangrijk dat ouders en leerkrachten steeds een open en onderzoekende houding aannemen op vlak van technologie en mediamiddelen.

¹³ <https://www.klasse.be/39045/kinderen-leren-programmeren/>

¹⁴ Vorderman, C. (2014). Programmeren voor kinderen: Leer stap voor stap programmeren en je eigen computergames maken. Tiel: Uitgeverij Lannoo

Verder moeten de leerkrachten en ouders voldoende mogelijkheden aanbieden waarbij de kinderen in contact komen met het computationeel denken en de 21^e eeuwse vaardigheden. De nodige kennis, inzichten en vaardigheden moeten de kinderen verwerven uit de activiteiten die hen aangeboden worden. Hierdoor is het belangrijk dat ouders en leerkrachten zelf voldoende vaardig zijn om dit over te brengen naar de kinderen.

4.2.5. Onderzoeksvraag 5

Hoe gaan deze kleuters om met het computationeel denken?¹⁵

Bij het aanbieden van mediamiddelen gaan de kinderen meteen explorerend en experimenterend aan de slag. Vanuit observaties wordt er een beter inzicht ontwikkeld in hoe het er in de realiteit aan toe gaat. Door te observeren binnen verschillende klassen wordt er een inzicht gecreëerd in hoe de school en de leerkracht kan bijdragen aan de ontwikkeling van kinderen.

Verder worden er binnen het dagelijks leven van de kinderen standaard verschillende algoritmes toegepast. Dit gebeurt spontaan en draagt onbewust bij aan het ontwikkelen van computationele vaardigheden van kinderen. Voorbeelden van algoritmes uit het dagelijks leven: tanden poesten, naar het toilet gaan, jas aan- of uitdoen, enzoverder.

De kinderen komen reeds in contact met verschillende soorten technologieën zoals de televisie, de radio, de smartphone van de ouders, het gebruik van een tablet, enzoverder. Doordat ze hier vaak mee in aanraking komen, ontwikkelen kinderen spontaan een open houding voor deze mediamiddelen. Door het observeren en imiteren van handelingen leren de kinderen zichzelf omgaan met alle mogelijke materialen.

4.3. Tijdsplanning

Het uitwerken van mijn bachelorproef zal in verschillende stappen verlopen. Hierbij worden infosessies en contactmomenten gepland waarbij ik input krijg om verder aan de slag te gaan. Ik kan steeds terugvallen op de begeleider wanneer ik nood heb aan ondersteuning. Hierbij worden ideeën uitgewisseld die mij ondersteuning bieden tijdens het uitwerken van mijn persoonlijk onderzoek. Tijdens verschillende praktijkbezoeken krijg ik de kans om te observeren, exploreren en experimenteren.

Op de volgende pagina kan u een overzicht terugvinden met geplande contact- of observatiemomenten.

¹⁵ <https://kleutergewijs.wordpress.com/2017/10/09/kleuters-gaan-digi-tl-begripsvorming-en-de-tablet/>

Semester 1

| Datum | Inhoud | Omgeving |
|------------------|---------------------|----------------|
| 9 oktober 2018 | Algemene infosessie | Hogeschool |
| 26 oktober 2018 | Contactmoment | Hogeschool |
| 13 november 2018 | Contactmoment | Hogeschool |
| 15 november 2018 | Observatiemoment | Peuterklas 1 |
| 8 december 2018 | Observatiemoment | Thuisituatie 1 |
| 11 december 2018 | Try-out | Peuterklas 1 |
| 13 december 2018 | Observatiemoment | Peuterklas 2 |
| 15 december 2018 | Observatiemoment | Thuisituatie 2 |
| 19 december 2018 | Try-out | Thuisituatie 1 |

Semester 2

| Datum | Inhoud | Omgeving |
|-----------------|---|----------------|
| 1 februari 2019 | Indienen probleemstelling met literatuurstudie + onderzoeksplan | Hogeschool |
| 1 maart 2019 | Contactmoment | Hogeschool |
| 6 maart 2019 | Observatiemoment | Peuterklas 1 |
| 9 maart 2019 | Observatiemoment | Thuisituatie 2 |
| 19 maart 2019 | Observatiemoment | Peuterklas 2 |
| 21 maart 2019 | Observatiemoment | Thuisituatie 1 |
| 29 maart 2019 | Contactmoment | Hogeschool |
| 4 juni 2019 | Monitoraat | Hogeschool |
| 11 juni 2019 | Indienen bachelorproef | Hogeschool |
| 24 juni 2019 | Voorstellen onderwijsinnovaties | Hogeschool |

5. Rapportering

5.1. Voorkennis

Bij de jongste kleuters is het echter niet eenvoudig om zomaar materiaal aan te bieden dat de kinderen verder stimuleert binnen hun ontwikkeling van computationele vaardigheden. Voor we gericht aan de slag kunnen bij de jongste kleuters, is het noodzakelijk om te kijken naar wat de kinderen reeds kennen en kunnen. Met welke materialen komen de kinderen reeds in aanraking? Kunnen de kinderen zelf acties uitvoeren met deze materialen? Hoe kunnen we deze materialen en acties linken aan de computationele vaardigheden van de kinderen?

Binnen het dagelijks leven komen zelfs de jongste kleuters in aanraking met verschillende technologische materialen en hulpmiddelen zoals een smartphone, een computer, de televisie, een tablet, elektronisch speelgoed, en nog zoveel meer. Indien de kinderen de kans krijgen om hier zelfstandig mee aan de slag te gaan, merken we al snel op dat kinderen het gedrag van volwassenen gaan imiteren en plezier beleven aan de actie – reactie die hieruit voorkomt.

De meeste kinderen kennen het gebruik van een smartphone of een tablet. Hierop kunnen ze al snel enkele handelingen zelfstandig uitvoeren. Denk maar aan de tablet of smartphone aanzetten met behulp van de aan- en uitknop, het swipen tussen afbeeldingen en het openen van een applicatie. Deze handelingen leren de kinderen echter niet volledig uit zichzelf. Voorafgaand aan het zelfstandig hanteren van de materialen observeren de kinderen andere personen die hiermee aan de slag gaan, zoals ouders en leerkrachten. Door het imiteren van handelingen, het exploreren en experimenteren met de aangeboden materialen ontdekken de kinderen hoe ze hier zelfstandig acties mee kunnen uitvoeren.

Tijdens het uitvoeren van handelingen op mediamiddelen worden de kinderen verwonderd door de actie-reactie die de materialen met zich meebrengen. 'Wanneer ik op een knopje druk, gaat er een lichtje branden.' 'Als ik over het scherm van het materiaal wrijf, dan verschijnt er plots een andere prent.' 'Wanneer ik op dit icoontje tik, opent er een leuk spelletje.' Al deze handelingen dragen wel bij aan het computationeel denken van de kinderen, maar vaak wordt hierbij iets essentieels vergeten. Hoe weten de kinderen immers wat ze nu wel of niet kunnen of mogen doen? Zijn alle acties die ze uitvoeren veilig?

Binnen de kleuterklas van de jongste kleuters is het echter niet altijd (praktisch) haalbaar om verschillende mediamiddelen aan te bieden. Dit omdat deze sterke begeleiding vereisen om de veiligheid van de kinderen te kunnen garanderen. Eens de kinderen gewoon zijn om deze materialen te hanteren, kunnen ze hier zelfstandig mee aan de slag.

Aangezien ik geen stage liep bij de jongste kleuters ging ik op zoek naar enkele klassen en thuissituaties waarbij ik de toestemming kreeg om de computationele vaardigheden van de jongste kleuters te onderzoeken. Hierbij ging ik de kinderen observeren en samen enkele activiteiten uitvoeren.

5.2. Praktijk

5.2.1. Observaties

Uit mijn observaties werd al snel duidelijk dat de omgeving waarin de kinderen zich bevinden een grote rol speelt op de handelingen die ze uitvoeren. Zijn de kinderen in een thuissituatie dan gaan ze sneller durven exploreren en experimenteren met het nieuw aangeboden materiaal. Zijn de kinderen in een klas met andere kinderen dan gaan ze al snel een afwachtende houding aannemen waarbij ze andere kinderen eerst observeren en nadien pas zelf aan de slag gaan door middel van imitatie.

Als onderzoeksmiddel maakte ik onder andere gebruik van een Bee-Bot. Dit toestel ziet eruit als een klein bijtje en kan voortbewegen door middel van programmatie.¹⁶ Bovenop de rug van het bijtje zijn enkele pijlen aanwezig waarmee we de richting zelf kunnen bepalen. Na het indrukken van enkele bewegingen wordt er op de groene knop gedrukt. Deze zorgt ervoor dat het bijtje de bewegingen uitvoert die iemand vooraf geprogrammeerd heeft.



Bij het aanbieden van de Bee-Bot waren de kinderen meteen enthousiast en gemotiveerd om zelfstandig aan de slag te gaan. Er moesten eerst duidelijke afspraken gemaakt worden vooraleer ze van start konden gaan. Zo moet het bijtje op de grond blijven staan en niet op een tafel, een kast, een stoel, enzoverder. Nadien mochten de kinderen zelfstandig exploreren en experimenteren.

Wanneer de kinderen de pijlen indrukken, gebeurt er niet meteen iets, maar bij het indrukken van de groene knop start het bijtje met bewegen. Deze actie-reactie zorgde voor veel verwondering bij de kinderen. Door het uitvoeren van deze activiteit creëren de kinderen een inzicht in enkele eenvoudige computationele vaardigheden, namelijk het actie-reactievermogen van de aangeboden materialen. 'Wanneer ik de pijlen indruk, gebeurt er niet meteen iets. Wanneer ik daarna echter de groene knop indruk, start het bijtje met bewegen.' Verder ontdekken de kinderen dat enkel de groene knop gebruiken er dan weer niet voor zorgt dat het bijtje gaat bewegen. Er is een combinatie van beide aspecten nodig: de pijlen en de groene knop.

¹⁶ <https://www.klasse.be/39045/kinderen-leren-programmeren/>

Naast de Bee-Bot kwam ook de co-de-rups een bezoekje brengen. De rups bestaat uit verschillende onderdelen: buikjes. Elk buikje heeft zijn individuele functie. Wanneer we buikjes aan de rups toevoegen, gaat de rups op een specifieke manier bewegen.¹⁷



Het gebruik van de co-de-rups was voor de kinderen moeilijker dan het gebruik van de Bee-Bot. Bij de co-de-rups moeten de kinderen de verschillende buikjes aan de rups toevoegen, waarna ze een reactie kunnen uitlokken. Het aaneenschakelen van de verschillende buikjes verloopt niet steeds even vlot. Bij de Bee-Bot hoeven de kinderen slechts enkele knopjes in te drukken waarna een reactie uitgelokt wordt.



Een tablet is dan weer zeer gekend bij de meeste kinderen¹⁸. Bij het aanbieden van de tablet weten de kinderen al snel een manier te bedenken om deze aan- en uit te zetten. Of ze drukken op een knop zodat het licht gaat branden en swipen met hun vinger over het scherm of ze maken gebruik van de aan- en uitknop. Naast het aan- en uitzetten van de tablet weten de meeste kinderen al hoe ze een applicatie kunnen openen, dit door deze aan te tikken met hun vinger. Swipen tussen verschillende pagina's is een eenvoudige handeling die iedereen kent.

De jongste kleuters bewegen nog sterk groot-motorisch waardoor het soms moeilijk is om bepaalde fijne motorische handelingen uit te voeren. Het gebruik van een vinger om mediamiddelen te bedienen leren de kinderen echter zeer snel aan. Alsook een goede houding om de materialen op een correcte en veilige manier te hanteren.

Het uitvoeren van activiteiten zoals het gebruik van een Bee-Bot, een co-de-rups en een tablet stimuleert de kinderen binnen hun ontwikkeling van computationele vaardigheden. Echter zijn er niet steeds mediamiddelen nodig om kinderen hierin verder te stimuleren.

Computationele vaardigheden bestaan uit het coderen en het gebruik van algoritmes. Onbewust voeren de jongste kleuters dagelijks activiteiten uit met betrekking tot het computationeel denken. De routines die de kinderen dagelijks uitvoeren kunnen worden vergeleken met de algoritmes die mediamiddelen uitvoeren. Beiden volgen ze verschillende stappen op in een vooraf bepaalde volgorde om tot een resultaat te komen.

¹⁷ Vorderman, C. (2014). Programmeren voor kinderen: Leer stap voor stap programmeren en je eigen computergames maken. Tiel: Uitgeverij Lannoo

¹⁸ <https://kleutergewijs.wordpress.com/2017/10/09/kleuters-gaan-digi-tl-begripsvorming-en-de-tablet/>

De jongste kleuters hebben nood aan een vaste structuur om optimaal te kunnen functioneren en ontwikkelen. Kleine handelingen die voor ons vanzelfsprekend zijn, zijn voor de jongste kleuters niet zo eenvoudig.

5.2.2. Applicaties

Er zijn reeds enkele applicaties ontwikkeld die toegankelijk en veilig zijn voor baby's, peuters en kleuters.⁴⁹ Op de volgende pagina kan u enkele voorbeelden terugvinden.

- Koekoek TV

Aan de hand van deze applicatie kunnen kinderen eenvoudig en volledig veilig naar filmpjes kijken. De applicatie verhindert de kinderen om door te klikken naar materiaal dat niet voor hen bedoeld is.

- Soundtouch

Via deze applicatie kunnen kinderen op een speelse manier aan de slag met het aanleren van woordenschat. Binnen verschillende thema's worden er telkens afbeeldingen gepresenteerd. Door het aantikken van een afbeelding kan je een bijhorend geluidje laten produceren of wordt de benaming van de afbeelding megedeeld.

- Sesamstraat

Dit is een site waarop kinderen filmpjes en foto's kunnen bekijken, liedjes luisteren, spelletjes spelen en kleurplaten inkleuren. Je kan deze site steeds vastmaken op het beginscherm van de tablet waardoor dit net als een app gebruikt kan worden.

- Zappelin

Zappelin bevat een ruim aanbod aan filmpjes, verhaaltjes, liedjes, spelletjes, enzoverder. Deze applicatie biedt de kans om filmpjes te downloaden. Dit zorgt ervoor dat er nadien geen internetverbinding nodig is om de filmpjes te kunnen bekijken.

5.2.3. Stappenplannen

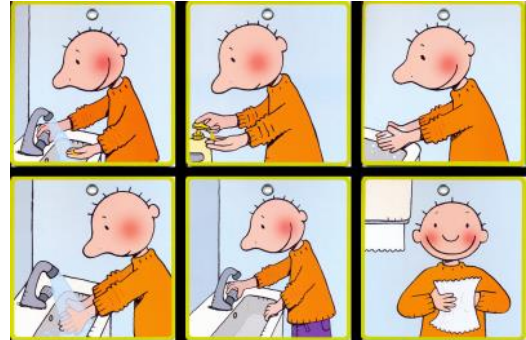
Op de volgende pagina worden enkele vaste routines (algoritmes) uit het dagelijks leven van de kinderen voorgesteld en verduidelijkt aan de hand van een stappenplan. Deze stappenplannen kan u achteraan deze bundel uitvergroot terugvinden als bijlage 2.

⁴⁹ <https://www.leukmetkids.nl/leuke-apps-voor-peuters-op-je-tablet-ipad-android-en-smartphone-iphone-android/>

- Handen wassen

Handen wassen is een zeer belangrijke vaardigheid die de kinderen al van jongs af aan moeten aanleren. Het regelmatig wassen van de handen zorgt ervoor dat kinderen hygiënisch aan de slag kunnen gaan wat leidt tot een betere gezondheid.

1. Kraan opendraaien. Handen natmaken met water.
2. Zeep nemen op een hand.
3. Handen inzeppen. Goed wrijven!
4. Handen afspoelen.
5. Kraan dichtdraaien.
6. Handen afdrogen.



- Tanden poetsen

Elke avond voor het slapengaan moeten de tanden geïets worden. Een goede mondhygiëne is belangrijk om ziektes tegen te gaan en onze tanden te beschermen.

1. Tandn nakijken.
2. Tandpasta en tandenborstel verzamelen.
3. Tandpasta op de tandenborstel laten doen door mama.
4. Tandn zelf poetsen.
5. Mama mijn tanden nogmaals laten poetsen zodat ze zeker mooi zijn.
6. Mond spoelen met water.



- Jas aandoen

Vooraleer kinderen naar buiten gaan, is het steeds belangrijk om een jas aan te trekken. De bewegingen om een jas aan te doen (eerst de ene arm, nadien de andere) zijn echter niet zo eenvoudig. Daarom wordt er aan de kinderen een vereenvoudigde manier aangeleerd waarbij ze hun beide armen op hetzelfde moment in de jas kunnen steken.

1. Leg de jas omgekeerd voor je op de grond.
(De kap ligt het dichtst bij de voeten.)
2. Steek je twee armen op hetzelfde moment door de mouwen van je jas.
3. Zwaai je jas over je hoofd.
4. Doe je jas maar dicht.



- Op het potje

Een grote boodschap, een kleine boodschap, dagelijks moeten we verschillende keren naar het toilet. Maar hoe doen we dat nu zodat alles netjes blijft?

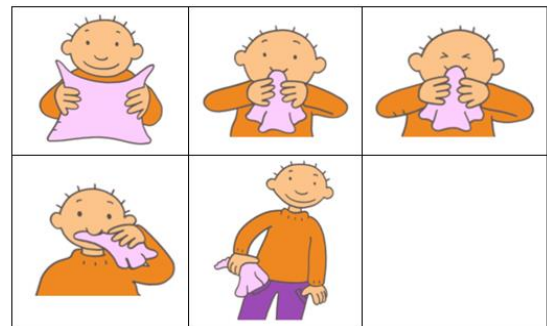
1. Laat je broekje maar zakken tot op je voetjes. Je hoeft het niet helemaal uit te doen!
2. Ga op het potje zitten.
3. Zeg dat je geplast hebt.
4. Neem toiletpapier.
5. Kuis je poep af.
6. Was je handen.



- Neus snuiten

Onze neus snuiten is belangrijk voor onze hygiëne en gezondheid. Voor jonge kinderen is het zeer moeilijk om hun neus te snuiten. Uitblazen via de neus is een kunst.

1. Vouw je zakdoek open.
2. Breng je zakdoek naar je neus.
3. Blaas door je neus.
4. Veeg je neus af.
5. Stop je zakdoek weg.



- Slapengaan

Elke avond voor we gaan slapen heeft iedereen wel zijn persoonlijk avondritueel. De ene leest nog een verhaaltje voor het slapengaan, de andere kijkt een filmpje of kijkt nog even naar zijn nachtlampje. Hieronder wordt er een kort stappenplan voorgesteld wat binnen de eigen context steeds kan worden aangepast.

1. Doe je pyjama aan.
2. Ga naar het toilet.
3. Poets je tanden.
4. Geef nog een knuffel en zeg goedenacht.
5. Luister naar het verhaaltje.
6. Slaapzacht.



De routines die kinderen dagelijks uitvoeren worden zodanig geprogrammeerd in ons functioneren dat we na een tijdje geen stappenplannen meer nodig hebben om deze acties te kunnen uitvoeren. De handelingen worden geautomatiseerd, net zoals bij mediamiddelen. Door het invoeren van enkele toepassingen (het leren van verschillende stappen) worden zelfstandig en automatisch acties uitgevoerd. Hierdoor wordt er dus onrechtstreeks aandacht geschonken aan de computationele vaardigheden van de jongste kleuters.

6. Conclusie

Om onderzoek te kunnen uitvoeren naar de computationele vaardigheden bij de jongste kleuters heb ik bij aanvang enkele onderzoeksvragen opgesteld. Door deze onderzoeksvragen effectief te onderzoeken in verschillende kleuterklassen en thuissituaties kon ik conclusies trekken met betrekking tot mijn onderzoeksvragen.

6.1. Wat zijn computationele vaardigheden?

6.1.1. Wat is computationeel denken?

Het computationeel denken kreeg zijn naam door de uitvinder Papert Seymour in 1980. Computationeel denken is het proces om problemen op te lossen aan de hand van verschillende algoritmes. Dit is onder te verdelen in elf concepten: de 21^e eeuwse vaardigheden. Elk concept geeft een manier van logisch denken aan of hoe computers werken. Deze elf concepten worden op hun beurt verder opgedeeld in vier groepen: ontleding, patronen herkennen, filteren en algoritmes.

Computationeel denken werkt niet binnen één specifiek ontwikkelveld, het verspreidt zich over de totale ontwikkeling van het kind. Doordat het computationeel denken vakoverstijgend is moet er gestructureerd te werk gegaan worden omdat codes duidelijk opgebouwd moeten zijn. Goed taalgebruik is hierbij noodzakelijk aangezien een code niet werkt zonder de juiste terminologie. Verder bestaan codes uit acties en reacties waarbij de kinderen logisch zullen moeten nadenken.

6.1.2. Wat zijn de 21e eeuwse vaardigheden?

Het Nationaal Expertisecentrum Leerplanontwikkeling (SLO) en Kennisnet hebben een model samengesteld die de 21^e eeuwse vaardigheden weergeven. Dit model bestaat uit elf competenties waarover we moeten beschikken om te kunnen functioneren binnen de huidige samenleving. Vaak wordt verondersteld dat de term 'digitale geletterdheid' ook een 21^e eeuwse vaardigheid is, dit is echter niet zo. 'Digitale geletterdheid' is een combinatie van drie 21^e eeuwse vaardigheden, namelijk: computational thinking, mediawijsheid en informatievaardigheden.

6.1.2.1. *Kritisch denken*

'Kritisch denken gaat om het vermogen om zelfstandig te komen tot weloverwogen en beargumenteerde afwegingen, oordelen en beslissingen' (SLO: curriculum van de toekomst, 2019). Hierbij ontwikkelen de kinderen een inzicht in de informatie die hen aangeboden wordt, kunnen ze de waarde ervan inschatten, onjuistheden signaleren en een mening beargumenteren. 'Een kritisch denker onderzoekt het eigen denkproces en stelt zo nodig zijn beslissing, opvatting of handeling bij' (SLO: curriculum van de toekomst, 2019).

6.1.2.2. *Creatief denken*

Creatief denken en handelen is het vermogen om nieuwe en/of ongebruikelijke maar toepasbare ideeën voor bestaande vraagstukken te vinden' (SLO: curriculum van de toekomst, 2019). Om creatief denkend aan de slag te kunnen gaan moeten de kinderen verschillende creatieve technieken kennen en kunnen hanteren. Verder moeten ze nieuwe samenhangen kunnen zien, (verantwoorde) risico's durven nemen, hun fouten kunnen zien als leermogelijkheden, een ondernemende en onderzoekende houding kunnen aannemen en kunnen verder denken dan het gekende.

6.1.2.3. *Probleemoplossend denken*

'Probleemoplossend denken en handelen is het vermogen om een probleem te (h)erkennen en tot een plan te komen om het probleem op te lossen' (SLO: curriculum van de toekomst, 2019). De kinderen leren problemen opmerken en onderzoeken waarna ze besluiten vormen. Hierbij leren ze verschillende werkwijzen kennen en ontwikkelen ze een houding waarmee ze deze problemen kunnen aanpakken. Door de verscheidenheid aan oplossingsmogelijkheden moeten de kinderen een werkwijze leren onderzoeken en selecteren. Als laatste zullen er vaste patronen en werkwijzen ontstaan waarmee de kinderen tot een oplossing kunnen komen voor hun probleem. Deze oplossing moeten ze kunnen verwoorden.

6.1.2.4. *Computationeel denken*

'Computationeel denken is het procesmatig (her)formuleren van problemen op een zodanige manier dat het mogelijk wordt om met computertechnologie het probleem op te lossen' (SLO: curriculum van de toekomst, 2015). Tijdens het computationeel denken van de kinderen komen verschillende denkprocessen aan bod. Hierbij moeten de kinderen het probleem gaan verwoorden en onderzoeken waarna de oplossing voor het probleem voorgesteld kan worden.

6.1.2.5. *Informatievaardigheden*

Informatievaardigheden zijn de vaardigheden die de kinderen ontwikkelen om te weten te komen hoe ze bronnen kunnen opzoeken en beoordelen op hun bruikbaarheid en betrouwbaarheid. De kinderen moeten kunnen verwoorden en aantonen vanwaar ze hun informatie gehaald hebben. De kinderen moeten kritisch zijn bij het selecteren en gebruiken van bronnen.

6.1.2.6. *ICT – basisvaardigheden*

Om de steeds vernieuwende technologieën te begrijpen en hiermee om te kunnen gaan, moeten de kinderen beschikken over enkele basiskennis en -vaardigheden. Technologieën die aan de hand van bepaalde gegevens, algoritmes, een aantal logische handelingen kunnen uitvoeren, beschikken over een tijdelijke opslag van gegevens. De kinderen komen hierbij te weten dat zij zelf een invloed kunnen uitoefenen op de gegevens die de technologieën bevatten.

6.1.2.7. *Mediawijsheid*

Mediawijsheid is het geheel van kennis, vaardigheden en attitudes waarmee we ons bewust, kritisch en actief kunnen bewegen in een complexe, veranderlijke en fundamenteel gemediatiseerde wereld. De kinderen leren de basiskennis en -vaardigheden aan om optimaal gebruik te kunnen maken van alle mogelijkheden die media ons bieden.

6.1.2.8. *Communiceren*

Communiceren is meer dan alleen een gesprek voeren. Het is een fundamentele vaardigheid waarbij we zowel bewust als onbewust boodschappen versturen en ontvangen. Het is onmogelijk om niet te communiceren. Elke communicatie heeft een bepaald doel en de context waarin de communicatie verloopt, zal hier een invloed op uitoefenen. Door de digitalisering van de samenleving zijn we altijd en overal met elkaar verbonden en kan communicatie op verschillende manieren plaatsvinden. Communiceren kan aan de hand van gesproken en geschreven tekst, beeld en geluid. We zijn er ons vaak niet van bewust hoe groot het bereik van onze communicatie is. Hierdoor is het belangrijk om de kinderen bewust en doelgericht te leren communiceren.

6.1.2.9. *Samenwerken*

Samenwerken is het bijdragen aan een gezamenlijk resultaat en anderen kunnen aanvullen en ondersteunen. Om te kunnen samenwerken is het belangrijk dat de kinderen leren hoe ze dit goed, effectief en efficiënt kunnen doen. Het samenwerken stimuleert de cognitieve ontwikkeling van de kinderen en de ontwikkeling van de eigen identiteit. Door de digitalisering van de samenleving is er steeds een groter wordende kennis nodig. Hiervoor wordt het werk vaak onderverdeeld in deeltaken waarna deze samengevoegd worden tot een geheel.

6.1.2.10. *Sociale en culturele vaardigheden*

Sociale en culturele vaardigheden zijn de vaardigheden waarbij we effectief kunnen leren, werken en leven met mensen van verschillende etnische, culturele en sociale achtergronden. Hoe we denken, wat we maken en doen, hoe we betekenis geven aan het leven, hoe we met elkaar omgaan en de veranderende samenleving en hoe we met elkaar communiceren, wordt bepaald door onze sociale en culturele afkomst. De sociale en culturele vaardigheden gaan over het herkennen, erkennen en waarderen van de diversiteit binnen de samenleving.

6.1.2.11. *Zelfregulering*

Zelfregulering is het zelfstandig handelen en daarvoor de verantwoordelijkheid opnemen en rekening houden met de eigen mogelijkheden. Het is belangrijk om zicht te hebben op de eigen doelen, motieven en capaciteiten zodat we het heft in eigen handen kunnen nemen zonder alle aanwijzingen of voorschriften blind op te volgen. Om gepast te kunnen reageren op de veranderingen binnen de samenleving is het noodzakelijk dat de kinderen een zelfstandig leervermogen ontwikkelen.

Hierbij is het van belang dat de kinderen zelfstandig op onderzoek uitgaan om hun eigen kennis op peil te houden en steeds nieuwe kennis en vaardigheden te verwerven. Bij het zelfstandig leren moet de verantwoordelijkheid genomen worden voor het levenslang leren.

6.1.3. Waarom zijn de 21e eeuwse vaardigheden belangrijk?

Door de evolutie in kennis en vaardigheden in verband met technologie ontstaat er een digitalisering van de huidige maatschappij. Hierdoor worden steeds meer machines en mediamiddelen ingezet in het dagelijks leven en tijdens de productie van verschillende materialen en goederen. We moeten ons aanpassen aan deze veranderingen en hiermee om leren gaan. Dit maakt het nodig om de kinderen voor te bereiden op de 21^e eeuwse vaardigheden.

Naast de evolutie in technologie zijn de sociale en culturele vaardigheden, samenwerken, communiceren, enzoverder belangrijke aspecten om zich te kunnen integreren binnen de huidige maatschappij. We zijn er ons vaak niet van bewust hoe sterk we invloed uitoefenen op elkaar en alles wat er zich binnen onze nabije omgeving bevindt. Hierdoor is het belangrijk om een correcte houding aan te leren zodat de kinderen op een sociaal aanvaardbare manier kunnen omgaan binnen de huidige samenleving.

6.2. Welke invloeden krijgen de kinderen reeds op vlak van hun computationeel denken?

6.2.1. Met welke technologieën komen de kinderen reeds in aanraking?

Binnen het dagelijks leven worden kinderen overspoeld met mediamiddelen. Dit zowel bewust als onbewust. Verschillende technologische materialen en hulpmiddelen zoals een smartphone, een computer, de televisie, een tablet, elektronisch speelgoed, en nog zoveel meer zijn bekend voor zelfs de jongste kleuters. De meeste kinderen kennen het gebruik van een smartphone of een tablet. Hierop kunnen ze al snel enkele handelingen zelfstandig uitvoeren. Denk maar aan de tablet of smartphone aanzetten met behulp van de aan- en uitknop, het swipen tussen afbeeldingen en het openen van een applicatie.

6.2.2. Komen de kinderen reeds in aanraking met bepaalde algoritmes?

De routines die de kinderen dagelijks uitvoeren kunnen worden vergeleken met de algoritmes die mediamiddelen uitvoeren. Beiden volgen ze verschillende stappen op in een vooraf bepaalde volgorde om tot een resultaat te komen. De jongste kleuters hebben nood aan een vaste structuur om optimaal te kunnen functioneren en ontwikkelen, net als mediamiddelen die vaste algoritmes nodig hebben om opdrachten te kunnen uitvoeren.

Enkele vaste routines die kinderen gebruiken binnen het dagelijks leven zijn: het wassen van de handen, de tanden poetsen, de jas aandoen, op het potje gaan, de neus snuiten, het avondritueel, enzoverder.

6.3. Is computationeel denken enkel voor de oudste kleuters?

6.3.1. Kunnen we met de jongste kleuters reeds aan de slag gaan met computationeel denken?²⁰

Vaak wordt ervan uitgegaan dat computationeel denken pas bij de oudste kleuters aangebracht kan worden.²¹ Dit is echter niet zo. Het is belangrijk om al vanaf een jonge leeftijd te starten met het aanleren van computationele vaardigheden. Het reeds beschikbare materiaal geeft meestal een leeftijd aan vanaf vijf jaar of ouder. Mits enkele kleine aanpassingen op vlak van differentiatie kunnen deze opdrachten ook al bij de jongste kleuters aangeboden worden. Indien de opdrachten nog buiten hun zone van naaste ontwikkeling ligt, is het zeker aan te raden om mits intensieve begeleiding de kinderen al kennis te laten maken met het aangeboden materiaal. Op deze manier kunnen de kinderen observeren, imiteren, exploreren en experimenteren en zo nieuwe kennis, inzichten en vaardigheden eigen maken.

6.3.2. Waarom is het noodzakelijk om computationeel denken reeds bij de jongste kleuters aan te bieden?

We leven vandaag de dag in een steeds vernieuwende maatschappij waarin de bestaande kennis, inzichten en vaardigheden steeds evolueren. Deze evolutie is sterk merkbaar binnen de nabije omgeving van de kinderen en oefent een invloed op hen uit. Hierdoor is het noodzakelijk om al vanaf jonge leeftijd aandacht te schenken aan de ontwikkeling van de computationele vaardigheden. Hoe vroeger men begint met de ontwikkeling van computationele vaardigheden, hoe gemakkelijker het voor de kinderen zal zijn om deze toe te passen op een veilige en verantwoorde manier.

6.4. Wat kunnen we als leerkracht bereiken op het vlak van computationeel denken bij de jongste kleuters?

6.4.1. Hoe kunnen we inhouden aanbieden die het computationeel denken van de jongste kleuters stimuleert?

Een leerkracht speelt een belangrijke rol in de ontwikkeling van kleuters. Kleuters leren door te observeren, imiteren, experimenteren en exploreren. Indien de leerkracht een open houding aanneemt met betrekking tot computationele vaardigheden, zullen de kleuters deze houding overnemen en actief aan de slag gaan. Leerkrachten kunnen de eerste aanzet geven om kinderen de kans te bieden om te gaan met mediamiddelen en hen de computationele vaardigheden stap voor stap aan te brengen. Daarnaast kan de leerkracht de ouders tips en tricks aanreiken om ook in de thuissituatie van het kind, de individuele ontwikkeling verder te stimuleren.

²⁰ Murphy Paul, A. & Verweire, E. (2016). Computationeel denken in de klas: Zelf kleuters moeten leren programmeren. EOS Wetenschap Magazine, September 2016 (nr. 9), pp. 40-43.

²¹ <http://www.edublogs.be/2011/11/07/media-in-de-klas-creatief-en-vernieuwend>

6.4.2. Welke kennis, inzichten en vaardigheden moeten we de kinderen bijbrengen?

Het is belangrijk om al vanaf een vroege leeftijd van start te gaan met het aanbrengen van de 21e eeuwse vaardigheden. De kinderen moeten op een speelse manier ICT-basisvaardigheden aanleren, leren kritisch denken, creatief denken, problemen oplossen, computationeel denken, communiceren, samenwerken, zelfregulerend aan de slag gaan, sociale en culturele vaardigheden eigen maken, mediawijs omgaan en informatie beoordelen.

6.4.3. Welke doelen kunnen bereikt worden door het werken aan het computationeel denken bij de jongste kleuters?

Binnen het leerplan ZILL ('Zin In Leren, Zin In Leven) wordt het computationeel denken omschreven als het vermogen om problemen op te lossen met behulp van ICT (informatie- en communicatietechnologie) of door inzichten in ICT. Het conceptueel en wiskundig denken van kinderen waarbij gebruik gemaakt wordt van een digitale tool horen hier voornamelijk bij. Maar door het vakoverschrijdend karakter kunnen we de computationele vaardigheden terugvinden binnen de ontwikkeling van wiskundig denken, meer bepaald het logisch en algoritmisch denken, bij de mediakundige ontwikkeling en bij de ontwikkeling van initiatief en verantwoordelijkheid.

Verder wordt aan de hand van het ZILL het redeneren, abstraheren en probleemoplossend denken gestimuleerd en leren de kinderen samenwerken tijdens het uitvoeren van projecten. Het computationeel denken wordt hier reeds in opgenomen omdat ervan uitgegaan wordt dat kinderen hierdoor meer besef krijgen van de digitale werkelijkheid en mediawijsheid. Daarnaast spelen media een grote rol in het leven van de kinderen en hebben ze hiervoor steeds nieuwe kennis en vaardigheden nodig. Digitale (media)geletterdheid is een 21^e eeuwse vaardigheid die vereist is om te kunnen functioneren binnen de huidige maatschappij.

6.5. Hoe gaan deze kleuters om met het computationeel denken?

6.5.1. Hoe reageren kleuters op eenvoudige technologieën?

Vaak nemen de kinderen eerst een afwachtende houding aan waarbij ze even de tijd nemen om te observeren. Nadien gaan ze bepaalde handelingen imiteren waarna ze zelfstandig durven exploreren en experimenteren.

Tijdens het uitvoeren van handelingen op mediamiddelen - zoals de Bee-Bot - worden de kinderen verwonderd door de actie-reactie die de materialen met zich meebrengen. 'Wanneer ik de pijlen indruk, gebeurt er niet meteen iets. Wanneer ik daarna echter de groene knop indruk start het bijtje met bewegen.' Verder ontdekken de kinderen dat enkel de groene knop gebruiken er dan weer niet voor zorgt dat het bijtje gaat bewegen. Er is een combinatie van beide aspecten nodig: de pijlen en de groene knop.

Het gebruik van de co-de-rups was voor de kinderen moeilijker dan het gebruik van de Bee-Bot. Bij de co-de-rups moeten de kinderen de verschillende buikjes aan de rups toevoegen, waarna ze een reactie kunnen uitlokken. Het aaneenschakelen van de verschillende buikjes verloopt niet steeds even vlot. Bij de Bee-Bot hoeven de kinderen slechts enkele knopjes in te drukken waarna een reactie uitgelokt wordt.

Een tablet is dan weer zeer gekend bij de meeste kinderen. Bij het aanbieden van de tablet weten de kinderen al snel een manier te bedenken om deze aan- en uit te zetten. Of ze drukken op een knop zodat het licht gaat branden en swipen met hun vinger over het scherm of ze maken gebruik van de aan- en uitknop.

Naast het aan- en uitzetten van de tablet, weten de meeste kinderen al hoe ze een applicatie kunnen openen, dit door deze aan te tikken met hun vinger. Swipen tussen verschillende pagina's is een eenvoudige handeling die iedereen kent. De kinderen laten zich nog steeds verwonderen door de actie-reactie die bepaalde handelingen met zich meebrengt. 'Wanneer ik op een knopje druk, gaat er een lichtje branden.' 'Als ik over het scherm van het materiaal wrijf, dan verschijnt er plots een andere prent.' 'Wanneer ik op dit icoontje tik, opent er een leuk spelletje.'

6.5.2. Welke technologieën kunnen de kinderen reeds goed gebruiken?

De kinderen zijn reeds bekend met technologieën zoals de televisie, een radio, een tablet, een smartphone, elektronisch speelgoed, enzoverder. Vaak zijn er in de nabije omgeving van het kind reeds verschillende mogelijkheden beschikbaar om samen met het kind aan de slag te gaan rond het ontwikkelen van computationele vaardigheden. Het gebruik van een Bee-Bot of een co-de-rups is voor de meeste kinderen nog onbekend. Mits een kleine inspanning waarbij de kinderen verschillende keren de kans krijgen om onder begeleiding te exploreren en experimenteren, kunnen de kinderen nadien zelfstandig verder bij het ontwikkelen van hun persoonlijke computationele vaardigheden.

6.6. Eigen ervaringen

Voor mij persoonlijk was het zeer moeilijk om me in te leven in de wereld van de jongste kleuters en hierbij onderzoek te voeren naar hun computationele vaardigheden. Dit komt omdat ik dit academiejaar stagegelopen heb bij de oudste kleuters en niet bij de jongste. Hierdoor kon ik het uitwerken van mijn bachelorproef niet combineren met mijn actieve stage. Als oplossing ging ik in mijn nabije omgeving op zoek naar enkele peuterklassen waarin ik de kans kreeg om te observeren en verschillende mediamiddelen of handelingen uit te testen. Daarnaast sprak ik ook enkele ouders aan waarna ik ook in de thuissituatie van enkele kinderen onderzoek kon uitvoeren.

7. Literatuurlijst

- Bagge, P. (2014). Pincette. Geraadpleegd op 31 januari 2019, van <https://pincette.vsko.be/mhttp://philbagge.blogspot.com/2014/09/computational-thinking-in-primary.html>meta/properties/dc-identificer/Cur-20170925-35
- Callebaut, G. (2011, 7 november). Media in de klas: creatief en vernieuwend – Edublogs.be. Geraadpleegd op 31 januari 2019, van <http://www.edublogs.be/2011/11/07/media-in-de-klas-creatief-en-vernieuwend>
- Callebaut, G., Mabilde, R., Vispoel, C. Van Ruyskensvelde, Y. Verschraegen, V. Van Asbroeck, S., Abbasali, S., De Backer, N., Van den Broeck, J. & Van Lierde, L. (2018). Padlet: Computacioneel denken. Geraadpleegd op 17 januari 2019, van https://padlet.com/geert_callebaut/sxbosympdvto.
- Dickins, R., Melmoth, J. & Stowell, L. (2016). Ketnet presenteert: Ik kan al programmeren met scratch. Tielt: Uitgeverij Lannoo.
- DICT Onderwijstechnologie. (z.d.). *Wat is blended learning?* Geraadpleegd 17 januari 2019, van <https://icto.ugent.be/nl/content/wat-blended-learning>
- Encyclo.nl. Encyclopedie - Nederlandstalig. Geraadpleegd op 18 januari 2019, van <https://www.encyclo.nl/>
- Gastbloggeropkleutergewijs. (2018, 18 september). Kleuters gaan DIGI-T@@L: Begripsvorming en de tablet... Geraadpleegd op 31 januari 2019, van <https://kleutergewijs.wordpress.com/2017/10/09/kleuters-gaan-digi-tl-begripsvorming-en-de-tablet/>
- Houweling, R. (2017, 8 juni). Leren programmeren? Volg deze tien stappen en je wordt er een master in. Geraadpleegd op 31 januari 2019, van <https://www.want.nl/volg-deze-tien-stappen-en-je-wordt-een-master-in-programmeren/>
- Katholiek Onderwijs Vlaanderen. (2017). Computacioneel denken in Zin in leren! Zin in leven! Geraadpleegd op 17 januari, van <https://pincette.vsko.be/meta/properties/dc-identificer/Cur-20170925-35>
- Leuk met kids. (2018). *Goede apps voor baby's, peuters en kleuters op je tablet en smartphone (iPad, iPhone, Android)*. Geraadpleegd 2 maart 2019, van <https://www.leukmetkids.nl/leuke-apps-voor-peuters-op-je-tablet-ipad-android-en-smartphone-iphone-android/>
- Lucassen, M. (2016, 11 december). Computational Thinking: Denken als een computer? - Vernieuwenderwijs. Geraadpleegd op 31 januari 2019, van <https://www.vernieuwenderwijs.nl/computational-thinking-denken-als-een-computer/>

- Maas, S. (2016, 4 juli). Iedereen kan kinderen leren programmeren – Klasse. Geraadpleegd op 31 januari 2019, van <https://www.klasse.be/39045/kinderen-leren-programmeren/>
- Murphy Paul, A. & Verweire, E. (2016). Computacioneel denken in de klas: Zelf kleuters moeten leren programmeren. EOS Wetenschap Magazine, September 2016 (nr. 9), pp. 40-43.
- Pijpers, R. (2017, 20 december). Alles wat je moet weten over 21e eeuwse vaardigheden. Geraadpleegd op 17 januari 2019, van <https://www.kennisnet.nl/artikel/alles-wat-je-moet-weten-over-21e-eeuwse-vaardigheden/>
- Schoonens, C. (2016, 1 maart). Coderen in de klas: onmisbare vaardigheid voor de toekomst? Geraadpleegd op 17 januari 2019, van <https://www.tumult.nl/coderen-in-de-klas-vakoverstijgende-vaardighed/>
- SLO: curriculum van de toekomst. (2019). 21^e eeuwse vaardigheden. Geraadpleegd op 17 januari 2019, van <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden>
- Umaschi, M. & Resnick, M. Het officiële Scratchjr boek: Help je kinderen leren programmeren. Amsterdam: Uitgeverij Nieuwezijds.
- Van der Stroom, R. (2009). De 7 vormen van Blended Learning uitgelegd. Geraadpleegd op 20 januari 2019, van <http://www.meesterralph.nl/kennismaken/mijn-blended-learning/blended-learning/de-7-vormen-van-blended-learning-uitgelegd/>
- Verhasselt, E. Programmeren met kleuters | Scriptieprijs. Geraadpleegd op 31 januari 2019, van <https://www.scriptiebank.be/scriptie/2017/programmeren-met-kleuters?token=9XK-uCm67LHIATgDeu2tkew52D2eonUEQql82fVvjTY>
- Vorderman, C. (2014). Programmeren voor kinderen: Leer stap voor stap programmeren en je eigen computergames maken. Tiel: Uitgeverij Lannoo.
- Wikipedia contributors. (2019, 12 januari). Computational thinking - Wikipedia. Geraadpleegd op 30 januari 2019, van https://en.wikipedia.org/wiki/Computational_thinking
- Wikipedia-bijdragers. (2019, 14 januari). Digitalisering - Wikipedia. Geraadpleegd op 20 januari 2019, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Digitalisering>
- Woorden.org. Nederlands woordenboek- Woorden.org. Geraadpleegd op 18 januari 2019, van <https://www.woorden.org/>
- Zuiderman, D. (2015). Wat is computational thinking? Geraadpleegd op 19 januari 2019, van <http://donzuiderman.blogspot.com/2015/04/wat-is-computational-thinking.html>

7. Bijlage

8.1. Bijlage 1: 21e eeuwse vaardigheden

De 21^e eeuwse vaardigheden volgens het Nationaal Expertisecentrum Leerplanontwikkeling (SLO) en kennisnet:

Kritisch denken

'Kritisch denken gaat om het vermogen om zelfstandig te komen tot weloverwogen en beargumenteerde afwegingen, oordelen en beslissingen' (SLO: curriculum van de toekomst, 2019). Om hiertoe te kunnen komen moeten de kinderen beroep doen op hun denkvaardigheden, houdingsaspecten, reflectie en zelfregulerend vermogen. Hierbij krijgen ze een inzicht in de informatie die hen aangeboden wordt, kunnen ze de waarde ervan inschatten, onjuistheden signaleren en een mening beargumenteren. 'Een kritisch denker onderzoekt het eigen denkproces en stelt zo nodig zijn beslissing, opvatting of handeling bij' (SLO: curriculum van de toekomst, 2019).



Zonder kritisch denken kunnen de kinderen geen standpunt innemen of weloverwogen beslissing maken. Het veronderstelt analytisch denken en een open en onderzoekende houding dat te verwerven is binnen de persoonlijke vorming en in het samenleven in de huidige maatschappij. Binnen het onderwijs is het belangrijk dat we de kinderen uitdagen om een standpunt in te nemen en om eigen ideeën en die van anderen te analyseren, toe te passen en te bekritisieren.

Creatief denken

'Creatief denken en handelen is het vermogen om nieuwe en/of ongebruikelijke maar toepasbare ideeën voor bestaande vraagstukken te vinden' (SLO: curriculum van de toekomst, 2019). Om creatief denkend aan de slag te kunnen gaan moeten de kinderen verschillende creatieve technieken kennen en kunnen hanteren. Verder moeten ze nieuwe samenhangen kunnen zien, (verantwoorde) risico's durven nemen, hun fouten kunnen zien als leermogelijkheden, een ondernemende en onderzoekende houding kunnen aannemen en kunnen verder denken dan het gekende.



Om de verschillende aspecten te kunnen toepassen moeten de kinderen aandacht besteden aan de toepasbaarheid en bruikbaarheid van de kennis en handelingen binnen een bepaalde situatie. Door de kinderen een rijke leeromgeving aan te bieden en hen te stimuleren om oplossingsgericht te denken, ontwikkelen ze een sterk creatief vermogen. Hierbij is het belangrijk om de creativiteit van de kinderen in zoveel mogelijk aspecten voluit te benutten.

Sommige situaties kunnen niet worden opgelost met kennis en handelingen die we reeds bezitten. Hierdoor vraagt het creatief denken de kinderen om 'out-of-the-box' te denken. Hierbij kijken de kinderen vanuit een ander perspectief naar het probleem en gaan ze op zoek naar nieuwe denkwijzen en handelingen om de situatie onder controle te krijgen, te beïnvloeden of op te lossen.

Probleemoplossend denken

'Probleemoplossend denken en handelen is het vermogen om een probleem te (h)erkennen en tot een plan te komen om het probleem op te lossen' (SLO: curriculum van de toekomst, 2019). Tijdens dit ontwikkelingsproces kunnen we bij de kinderen verschillende fasen ontdekken.



De kinderen leren problemen opmerken en onderzoeken waarna ze besluiten vormen. Hierbij leren ze verschillende werkwijzen kennen en ontwikkelen ze een houding waarmee ze deze problemen kunnen aanpakken. Door de verscheidenheid aan oplossingsmogelijkheden, moeten de kinderen een werkwijze leren onderzoeken en selecteren. Als laatste zullen er vaste patronen en werkwijzen ontstaan waarmee de kinderen tot een oplossing kunnen komen voor hun probleem. Deze oplossing moeten ze kunnen verwoorden.

Binnen het onderwijs moet er aandacht geschonken worden aan het probleemoplossend denken van de kinderen. Het probleemoplossend denken kan gebruikt worden als doel op zich, als motivering om aan de slag te gaan met een bepaalde activiteit of als middel om de betrokkenheid van de kinderen hoog te houden. Doordat de kinderen probleemoplossend denkvermogen ontwikkelen zullen ze in staat zijn om nieuwe problemen aan te pakken en op te lossen.

Computational thinking

'Computationeel denken is het procesmatig (her)formuleren van problemen op een zodanige manier dat het mogelijk wordt om met computertechnologie het probleem op te lossen' (SLO: curriculum van de toekomst, 2015). Tijdens het computationeel denken van de kinderen komen verschillende denkprocessen aan bod. Hierbij moeten de kinderen het probleem gaan verwoorden en onderzoeken waarna de oplossing voor het probleem voorgesteld kan worden.



Binnen het onderwijs moet er aandacht geschonken worden aan de nodige vaardigheden om problemen op te lossen waarbij de kinderen veel informatie en denkvermogen voor nodig hebben. Als eerste moeten de kinderen een inzicht ontwikkelen in hoe het probleem ontstaan is, waarna ze in verschillende stappen moeten gaan denken. Het is belangrijk dat de kinderen rekening houden met de vaste volgorde van de uit te voeren stappen en inzicht krijgen in deze verschillende algoritmes (reeks instructies om vanaf een beginpunt een bepaald doel te bereiken) en werkwijzen (een verzameling activiteiten die in een bepaalde volgorde moet worden uitgevoerd).

Informatievaardigheden

Informatievaardigheden zijn de vaardigheden die de kinderen ontwikkelen om te weten te komen hoe ze bronnen kunnen opzoeken en beoordelen op hun bruikbaarheid en betrouwbaarheid. De kinderen moeten kunnen verwoorden en aantonen van waar ze hun informatie gehaald hebben. De kinderen moeten kritisch zijn bij het selecteren en gebruiken van bronnen. Binnen de 21^e eeuwse vaardigheden zien we dat er steeds meer bronnen beschikbaar gesteld worden op het internet. Deze bronnen, digitale bronnen, moeten steeds nagekeken worden op de betrouwbaarheid ervan.



ICT – basisvaardigheden

Binnen de huidige samenleving bestaan er reeds verschillende technologieën die in het dagelijks leven gebruikt worden. Om deze technologieën te begrijpen en hiermee om te kunnen gaan, moeten de kinderen beschikken over enkele basiskennis en -vaardigheden. Technologieën die aan de hand van bepaalde gegevens, algoritmes, een aantal logische handelingen kunnen uitvoeren, beschikken over een tijdelijke opslag van gegevens. De kinderen komen hierbij te weten dat zij zelf een invloed kunnen uitoefenen op de gegevens die de technologieën bevatten.



Mediawijsheid

Mediawijsheid is het geheel van kennis, vaardigheden en attitudes waarmee we ons bewust, kritisch en actief kunnen bewegen in een complexe, veranderlijke en fundamenteel gemediatiseerde wereld. De media voert een invloed uit op alles binnen onze samenleving en zal deze steeds verder laten medialiseren. Op deze manier is het noodzakelijk dat de kinderen mediawijs kunnen omgaan met al deze media. De kinderen leren de basiskennis en -vaardigheden aan om optimaal gebruik te kunnen maken van alle mogelijkheden die de media ons bieden.



Communiceren

Communiceren is meer dan alleen een gesprek voeren. Het is een fundamentele vaardigheid waarbij we zowel bewust als onbewust boodschappen gaan versturen en ontvangen. Het is onmogelijk om niet te communiceren. Elke communicatie heeft een bepaald doel, de context waarin de communicatie verloopt, zal hier een invloed op uitoefenen. Door de digitalisering van de samenleving zijn we altijd en overal met elkaar verbonden en kan communicatie op verschillende manieren plaatsvinden. Communiceren kan aan de hand van gesproken en geschreven tekst, beeld en geluid.



We zijn er ons vaak niet van bewust hoe groot het bereik van onze communicatie is. Hierdoor is het belangrijk om de kinderen bewust en doelgericht te leren communiceren. Communicatie ligt aan de basis van het ontwikkelen van een eigen identiteit en aan het deelnemen binnen de huidige samenleving. Om de kinderen succesvol te leren communiceren binnen deze samenleving, moeten de kinderen hun boodschap doelgericht kunnen overbrengen op een manier zodat deze verstaanbaar is voor anderen. Verder moeten ze een houding ontwikkelen waarmee ze om kunnen gaan met de verschillende communicatiemogelijkheden, -situaties en -partners. Hierbij moeten de kinderen de juiste communicatiemiddelen kunnen gebruiken.

Samenwerken

Samenwerken is het bijdragen aan een gezamenlijk resultaat en anderen kunnen aanvullen en ondersteunen. Om te kunnen samenwerken is het belangrijk dat de kinderen leren hoe ze dit goed, effectief en efficiënt kunnen doen. Het samenwerken stimuleert de cognitieve ontwikkeling van de kinderen en de ontwikkeling van de eigen identiteit. Door de digitalisering van de samenleving is er steeds een groter worden kennis nodig. Hiervoor wordt het werk vaak onderverdeeld in deeltaken waarna deze samengevoegd worden tot een geheel.



Binnen het onderwijs biedt het leerplankader en de leerlijnen ondersteuning om deze samenwerking vorm te geven bij de kinderen. De kinderen leren verschillende rollen op zich nemen en leren deze (h)erkennen. Om te kunnen samenwerken moeten de kinderen hulp en feedback durven vragen, geven en ontvangen. Hierbij moeten ze in staat zijn een open houding aan te nemen ten opzichte van eigen en andere ideeën en hiervoor respect opbrengen. Het samenwerken in team vraagt om te kunnen onderhandelen, afspraken te maken, te functioneren in heterogene groepen en effectief te kunnen communiceren.

Sociale en culturele vaardigheden

Sociale en culturele vaardigheden zijn de vaardigheden waarbij we effectief kunnen leren, werken en leven met mensen van verschillende etnische, culturele en sociale achtergronden. Hoe we denken, wat we maken en doen, hoe we betekenis geven aan het leven, hoe we met elkaar omgaan en de veranderende samenleving en hoe we met elkaar communiceren, wordt bepaald door onze sociale en culturele afkomst. De sociale en culturele vaardigheden gaan over het herkennen, erkennen en waarderen van de diversiteit binnen de samenleving.



In het onderwijs is het belangrijk dat we de kinderen op een correcte manier kennis laten verwerven over deze sociale en culturele verschillen. De kinderen moeten rekening kunnen houden met deze diversiteit binnen hun eigen handelen. Hierbij wordt er geleerd om sensitief, effectief en inventief te leven en werken in deze diverse samenleving.

Door de diverse samenleving worden de kinderen hier steeds meer mee geconfronteerd, waardoor het belangrijk is dat de kinderen kennis hebben over zichzelf en anderen. Op deze manier zullen de kinderen op een sociaal aanvaardbare manier kunnen omgaan met de diversiteit. De kinderen brengen respect op voor de diversiteit en leren deze in te zetten om zo te komen tot nieuwe ideeën en beter aan te sluiten bij de verschillende doelgroepen.

De kinderen leren hun eigen gevoelens en opvattingen te benoemen en hierop te reflecteren, waarbij ze bewust zijn van hun eigen en collectieve verantwoordelijkheid binnen de samenleving. De nodige kennis over de culturen wordt hen bijgebracht zodat de kinderen kunnen reflecteren over de onderlinge verschillen. Het is belangrijk dat de kinderen inlevingsvermogen en belangstelling leren tonen voor anderen en gedragscodes (her)kennen. Er moet steeds respect en begrip getoond worden voor andere visies, uitingen en uitdagingen.

Zelfregulering

Zelfregulering is het zelfstandig handelen en daarvoor de verantwoordelijkheid opnemen en rekening houden met de eigen mogelijkheden. Het is belangrijk om zicht te hebben op de eigen doelen, motieven en capaciteiten zodat we het heft in eigen handen kunnen nemen zonder alle aanwijzingen of voorschriften blind op te volgen.



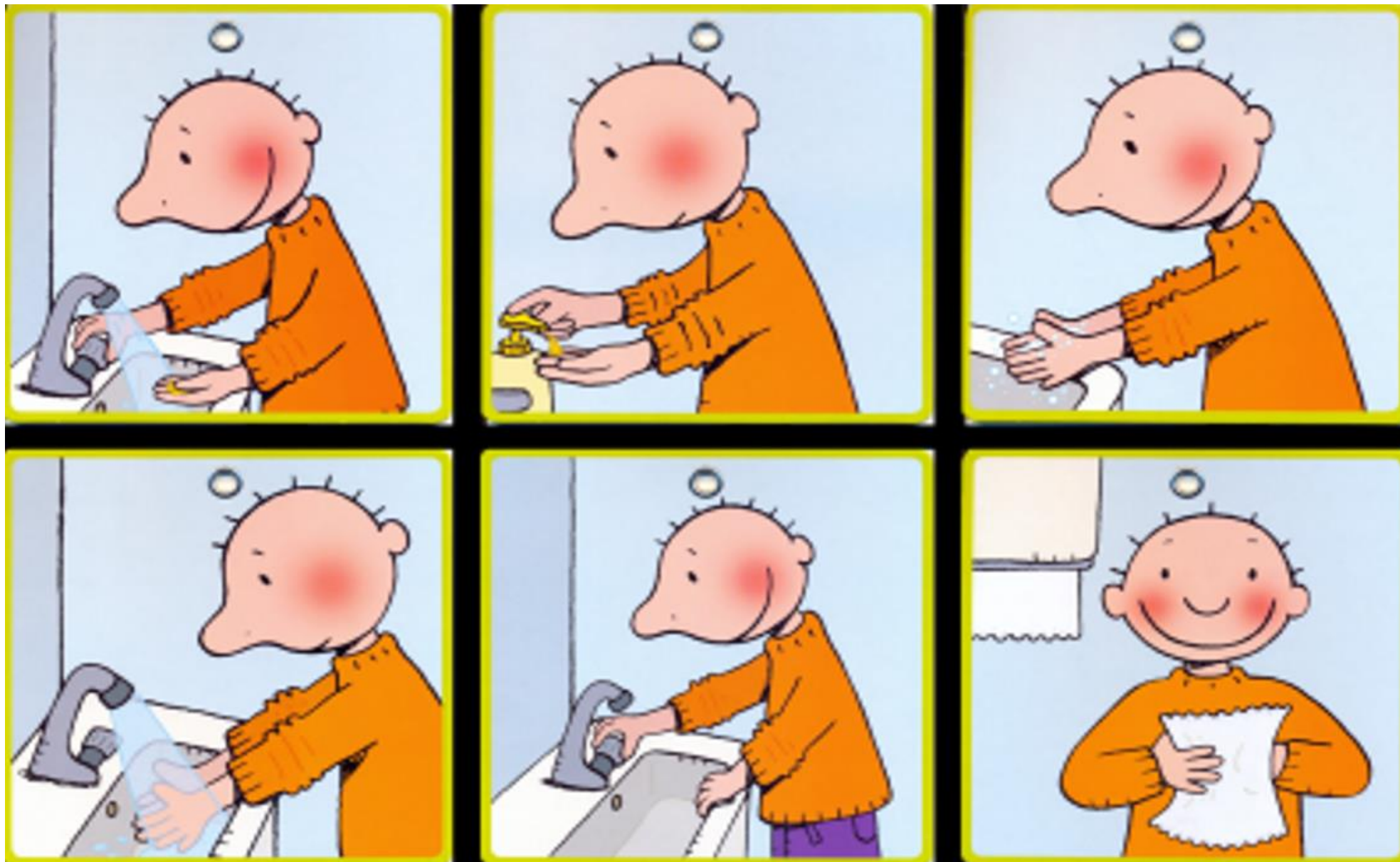
Om gepast te kunnen reageren op de veranderingen binnen de samenleving is het noodzakelijk dat de kinderen een zelfstandig leervermogen ontwikkelen. Hierbij is het van belang dat de kinderen zelfstandig op onderzoek uitgaan om hun eigen kennis op peil te houden en steeds nieuwe kennis en vaardigheden te verwerven. Bij het zelfstandig leren moet de verantwoordelijkheid genomen worden voor het levenslang leren.

Binnen het onderwijs is het belangrijk dat de kinderen binnen verschillende contexten, taken, aard en omvang van impulsen en de keuzemogelijkheden in het eigen handelen leren omgaan met zelfregulering en zelfstandig leren. De kinderen leren hun eigen verantwoordelijkheid op te nemen en zelfstandige keuzes te maken en taken uit te voeren.

8.2. Bijlage 2: Stappenplannen

Op de volgende pagina's kan u een uitvergrootte versie van de verschillende stappenplannen terugvinden:

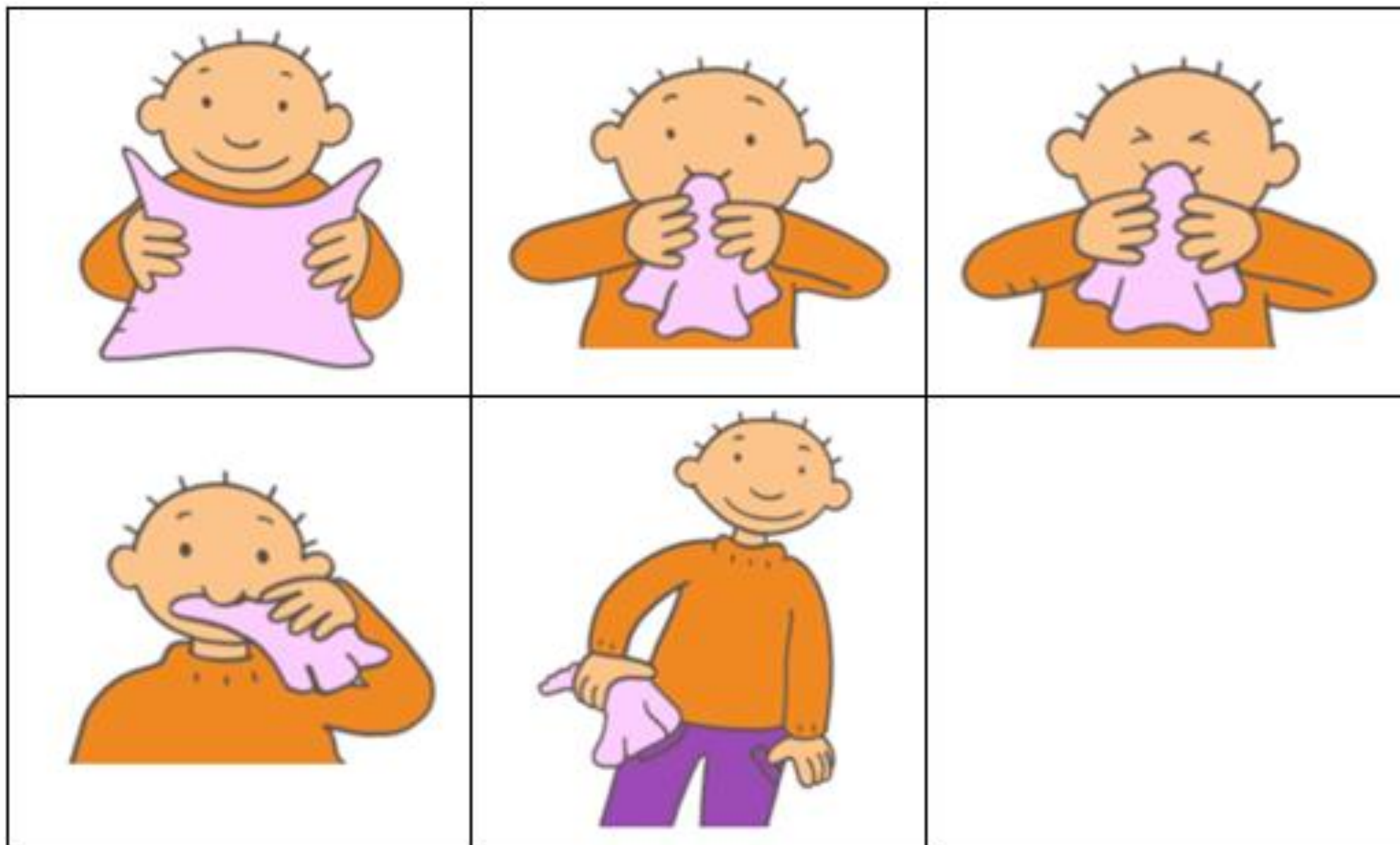
- Handen wassen
- Tandpoetsen
- Jas aandoen
- Op het potje
- Neus snuiten
- Slapengaan













8.3. Bijlage 3: Activiteitenfiche try-out

| | |
|--|---------------------------------|
| Datum: 11 en 19 december 2018 | |
| Naam student: Yentl Van Ruyskensvelde | Klas: 3 BAKO B |
| BC: / | Kleuterklas: peuters/1KK |

Bewegingsmoment geïntegreerd met menselijk coderen**(Unplugged activity)****Verantwoording**

| | |
|-----------------------|--|
| Beginsituatie | De peuters en kleuters hebben nog niet gewerkt rond unplugged activities binnen de klas. Hierdoor wordt het computationeel denken van de kleuters weinig tot niet aangesproken gestimuleerd. Wel kennen de kleuters verschillende mediamiddelen uit het dagelijks leven (tablet, computer). Tijdens de lessen beweging gaan de kleuters voornamelijk groot-motorisch aan de slag. De kleuters vliedden vrij tussen de verschillende werkposten. |
| Doelstellingen | <p>OD/ET:</p> <p><u>Wiskundige initiatie – ruimte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.1.: De kleuters kunnen handelend, in concrete situaties de begrippen 'in, op, boven, onder, naast, voor, achter, eerste, laatste, tussen, schuin, op elkaar, ver weg, dichtbij, binnen, buiten, omhoog en omlaag' in hun juiste betekenis gebruiken. <p><u>Lichamelijke opvoeding – motorische competenties:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.1.: De kleuters kunnen diverse ruimtelijke hindernissen nemen d.m.v. klimmen en klauteren, stappen, lopen en springen. - 1.3.: De kleuters kunnen het evenwicht behouden in verplaatsingen en bij houdingen op diverse steunvlakken. <p><u>Nederlands – lezen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.4.: De kleuters zijn bereid spontaan en zelfstandig de voor hen bestemde boeken en andere informatiebronnen in te kijken. |

ZILL:

- MZrt1: Alleen of samen, een plaats innemen tegenover objecten, ruimteaanduidingen of personen en daarbij rekening houden met de ruimtelijke begrenzingen:
 - Onderzoeken van de begrippen in, op, boven, onder, naast, voor, achter, eerste, laatste, tussen, schuin, op elkaar, ver weg, dichtbij, binnen, buiten, omhoog en omlaag door actief ervaringen op te doen.
 - ➔ De kleuters kunnen de correcte ruimtelijke plaats innemen die op de opdrachtkaart beschreven staat.

- MZgm6: Kruipen, klauteren of klimmen (en afdalen) op, over en van stabiele en onstabiele vlakken en toestellen.
 - Gaandeweg kunnen omgaan met steeds complexere bewegingsproblemen en/of samenwerkingscontexten door te spelen met: de uitbouwfactoren kruipen of de uitbouwfactoren klimmen.
 - ➔ De kleuters kunnen hun kruipvaardigheden op verschillende manieren aanwenden.
 - ➔ De kleuters kunnen klimmen op het klimrek tot op een vooraf bepaalde hoogte.

- MZgm10: Vlot springen en landen.
 - Gaandeweg kunnen omgaan met steeds complexere bewegingsproblemen en/of samenwerkingscontexten door te spelen met de uitbouwfactoren vrije sprongen.
 - ➔ De kleuters kunnen vanaf een bepaalde hoogte naar beneden springen.
 - ➔ De kleuters kunnen een bepaalde afstand overbruggen/springen.

- MZlb4: Evenwicht behouden of herstellen en gecontroleerde aanpassingen maken.
 - Het evenwicht controleren door voor- en achterwaartse bewegingen te maken met het lichaam, waarbij extra bewegingen toegelaten zijn
 - De kleuters kunnen hun evenwicht bewaren tijdens het zich verplaatsen in verschillende richtingen.

- MEge1: De eigenheid en mogelijkheden van verschillende mediamiddelen en hun toepassingen ontdekken en begrijpen.
 - Ervaren welke media in de eigen leefomgeving aanwezig zijn - ontdekken welke mogelijkheden deze media bieden -voor hun bedoelde mediamiddelen aanwenden waar mogelijk en aangewezen.
 - De kleuters kunnen de opdrachtkaarten correct interpreteren en uitvoeren.

GO!Wiskundige initiatie – ruimtelijke oriëntatie:

- 3.5.: Handelend, in concrete situaties de begrippen “in, op, boven, onder, naast, voor, achter, eerste, laatste, tussen, schuin, op elkaar, ver weg, dichtbij, binnen, buiten, omhoog en omlaag” in hun juiste betekenis gebruiken.

Lichamelijke opvoeding – klauteren en klimmen:

- 6.2.5.8.: Klimmen op een stabiel vlak en dalen veilig af (bv. speeltuig, sportraam...).

Lichamelijke opvoeding – sluipen en kruipen:

- 6.2.5.3.: Sluipen of kruipen op verschillende manieren in verschillende richtingen in een omgeving met of zonder hindernissen.

Lichamelijke opvoeding – vrije sprong:

- 6.2.5.24.: Springen van een verhoogd vlak en landen in evenwicht (dieptesprong).

| | |
|-------------------------|--|
| | <p><u>Lichamelijke opvoeding – balanceren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 6.2.5.13.: Staan of verplaatsen zich met behoud van evenwicht op een breed, stabiel vlak (bv. Zweedse bank). <p><u>Mediakundige ontwikkeling – media begrijpen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 7.2.6.: Aandachtig luisteren en/of kijken naar voor hen bestemde boodschappen en de betekenis ervan begrijpen. <p>OVSg:</p> <p><u>Wiskunde - meetkunde - meetkundige wereldoriëntatie: beweging en richting:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.: De lln. kunnen aanwijzingen geven en volgen i.v.m. beweging en richting en hanteren daarbij volgende woorden en begrippen: (ga) naar, omhoog (naar boven), omlaag (naar beneden), vooruit, achteruit. <p><u>Lichamelijke opvoeding – psychomotorische aspecten: evenwicht bewaren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 5.: De kleuters durven en kunnen het evenwicht bewaren in opstaande houding, op een smallere verhoogde vaste steunbasis. → De kleuters kunnen hun evenwicht bewaren wanneer ze zich voor-, achter- en zijwaarts gaan verplaatsen. <p><u>Globale basisvaardigheden aanwenden:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.: De kleuters kunnen en durven op, over, van, hogere ruimtelijke hindernissen stappen, lopen, klimmen, klauteren en springen. → De kleuters kunnen hun kruipvaardigheden op verschillende manieren aanwenden. → De kleuters kunnen klimmen op het klimrek. |
| Observatievragen | <p>Aangezien de foto's licht op het leren levend programmeren gaan we voor dit onderdeel voornamelijk observeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunnen de kleuters de opdrachtkaarten uitvoeren? - Kunnen de kleuters de instructies verwoorden en uitvoeren? - Kunnen de kleuters zelf een parcours uitstippelen om aan de overkant te geraken? |

| | |
|--|--|
| | <p>Observatie beweging:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunnen de kleuters hun evenwicht bewaren? - Kunnen de kleuters de dopjes juist mikken en schuiven? - Kunnen de kleuters van de plant/trampoline springen? - Kunnen de kleuters onder de obstakels heen kruipen? - Kunnen de kleuters op het klimrek omhoogklimmen? |
|--|--|

Werkwijze en middelen (hoe ga je dit doen)

| | |
|------------------------------|--|
| Aanbod | Bewegingsmoment geïntegreerd met menselijk coderen (unplugged activity) - Speeltuinsituatie |
| Leerinhoud/ bouwsteen | De focus ligt op leren levend programmeren. Dit is een aanzet naar een digitaal platform. De kleuters moeten daarbij rekening houden met de richting en het aantal stappen. De kleuters leren dat alles vooraf opgesteld is uit een bepaald algoritme/stappenplan. |
| Werkvorm | De leerkracht gaat intens begeleiden. Voornamelijk bij het onderdeel over de unplugged activity. Dit doet ze vooral door vragen te stellen, opdrachten te geven en de opdracht mee uit te voeren. Tijdens de verdieping zal de leerkracht een overzicht moeten bewaren over de volledige bewegingsomloop op vlak van veiligheid en vlot verloop. |
| Woordenschat | Klimmen, klauteren, springen, kruipen en evenwicht. Plaatsbepaling: vooruit, achteruit, zijwaarts. |
| Media | Raster, mandje met opdrachtkaarten, banken, matten, plinten, dopjes, vliegenmeppers, ballonnen, klimrek, linten, krantenpapier, bord met poortjes, touw, pittenzakjes. |
| Organisatie | Zie bijlage 1 (plattegrond). Deze activiteit wordt georganiseerd in de daarvoor voorziene sportzaal. De verschillende posten worden op voorhand opgesteld door de leerkracht. De kleuters bewegen vrij tussen de verschillende posten. De totale activiteit duurt ongeveer vijftig minuten. De leerkracht zal de hoek met de unplugged activity intens begeleiden. |

Informatie en vakkennis

| | |
|------------------------------|--|
| Geraadpleegde bronnen | - GO! Onderwijs van de Vlaamse gemeenschap. 'GO! Pro – Nederlands'. Geraadpleegd in november 2018, via http://pro.g-o.be/ |
|------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Katholiek Onderwijs Vlaanderen. (2018). <i>Zin In Leren! Zin In Leven! – selector</i>. Geraadpleegd in november 2018 via https://zill.katholiekonderwijs.vlaanderen/#/ - Katholiek Onderwijs Vlaanderen. (2018). <i>Zin In Leren! Zin In Leven! – concordantie</i>. Geraadpleegd in november 2018 via https://zill.katholiekonderwijs.vlaanderen/#!/bib/concordanties |
|--|--|

Verloop

| Timing | Inleiding |
|--------|--|
| 5' | <p>Motivatie</p> <p><u>Opwarmingsfase:</u> De kleuters dansen op het opwarmingsliedje: de pinguïndans.</p> |
| | <p>Afspraken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tijdens de opwarming komen we nog niet aan het materiaal dat verspreid staat in de zaal. We maken geen kabaal tijdens het uitvoeren van de opdrachten. - De kleuters verplaatsen zich zijwaarts op het raster (niet eerst draaien). |
| Timing | Kern |
| 20' | <p>Verkenning</p> <p><u>Speeltuinsituaties:</u></p> <p>Vorbereiding op de unplugged activity: In de turnzaal ligt een klein parcours, bestaande uit matten. Op deze matten liggen pijlen die de kleuters moeten volgen. De leerkracht zal de kleuters begeleiden tijdens het uitvoeren van deze opdracht. Dit doet ze door de kleuters telkens een tik te geven op een bepaald lichaamsdeel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoofd: 1 stap vooruit. - Linkerschouder: 1 zijwaartse stap naar links. - Rechterschouder: 1 zijwaartse stap naar recht. |
| | <p>Ballonnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De kleuters houden de ballon in de lucht met hun handen. - Differentiatie: <ul style="list-style-type: none"> o De ballon in de lucht houden met een vliegenmepper. o De leerkracht bepaalt het lichaamsdeel waarmee de kleuters de ballon in de lucht moeten houden: handen, voeten en hoofd. o Het gewicht van het voorwerp: een bal in de lucht proberen houden. |

| | |
|-----|--|
| | <p>Klimmen en springen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trampoline. - Van een plint of bank afspringen. - Het klimrek omhoogklimmen tot aan het lintje. - Van de ene naar de andere hoepel springen. - Differentiatie: <ul style="list-style-type: none"> o Hoogte van het lintje op het klimrek. o De hoogte van de plint of bank om af te springen. o Over een touw of obstakel springen. o De afstand tussen de hoepels. <p>Kruipen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tussen twee banken door, onder een mat kruipen. - Onder stoelen door zich vooruit trekken. - Differentiatie: <ul style="list-style-type: none"> o Manier van voortbewegen: kruipen op handen en voeten, zich vooruit trekken op hun armen, op de rug liggen en zich voortduwen met de benen. o Hoge en lage obstakels. |
| 10' | <p>Verdieping/ Integratie</p> <p><u>Speeltuinsituatie:</u></p> <p>Verdieping unplugged activity:</p> <p>Het parcours wordt herhaald. De leerkracht biedt minder begeleiding door de kleuters niet meer aan te geven in welke richting ze moeten stappen (tikken). Op het parcours zijn enkele pijlen weggehaald. Wanneer de kleuters op een matje komen waar geen pijltje op ligt, nemen ze het juiste pijltje uit het mandje en leggen dit op het matje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Differentiatie: <ul style="list-style-type: none"> o De kleuters hebben meerdere keuzemogelijkheden over welke kant ze willen uitgaan (splitsing). o Het aantal weggenomen pijlen. o De lengte van het parcours. <p>Verdieping posten:</p> <p>De leerkracht voert enkele aanpassingen uit die de moeilijkheidsgraad verhogen of geeft enkele opdrachten aan de kleuters.</p> |
| | <p>Differentiatie</p> <p>Zie verkenning en verdieping.</p> |
| | <p>Opruimen</p> <p>De kleine materialen worden door de kleuters verzameld. Na de les ruimt de juf het groot materiaal op.</p> |

| Timing | Slot |
|--------|---|
| 5' | Afronding |
| | <u>Relaxatiefase:</u> De kleuters gaan rechtstaan. Er wordt een rustig muziekje afgespeeld. De juf verwoordt kleine opdrachten die de kleuters moeten uitvoeren: <ul style="list-style-type: none"> - Op hun knieën zitten. - Op hun poep zitten. - Op de rug liggen. - Ogen toe. <p>Het muziekje blijft verder spelen. Wanneer de kleuters een kriebeltje van het pluimpje krijgen mogen ze aan de deur gaan staan.</p> |
| | Evaluatie |
| | Door observatie en begeleiding kan de leerkracht nagaan of de kleuters een beginnend inzicht krijgen in het levend programmeren. Wat vonden de kleuters zelf van deze activiteit? |
| | Overgang |
| | De kleuters doen hun jassen aan en gaan terug naar de klas. |

Waar zitten eventuele kansen/ moeilijkheden en wat doe ik ermee?

Kansen:

- De kleuters maken kennis met unplugged activiteiten.
- De kleuters ontwikkelen hun computationeel denken.
- De kleuters kunnen hun bewegingen linken aan de pijlen op de matten.
- De kleuters oefenen hun bewegingsvaardigheden verder in: klimmen, kruipen, balanceren, springen, mikken en schuiven.
- De kleuters leren zelfstandig aan de slag te gaan.

Moeilijkheden:

- Wanneer de kleuters een stap naar rechts of links moeten zetten, kan de moeilijkheid ontstaan dat de kleuters eerst draaien of zich zijwaarts verplaatsen.
→ De juf herhaalt de vooraf gemaakte afspraken.
- De kleuters vlinderen tussen de verschillende hoeken zonder een activiteit uit te voeren.
→ De juf daagt de kleuters uit om voor een bepaalde hoek te kiezen.
- De kleuters weten niet welke opdrachten ze moeten uitvoeren bij de verschillende posten.
→ De leerkracht geeft een mogelijkheid die de kleuters kunnen uitvoeren.

