

21st century skills in de onderbouw

*ONDERZOEK NAAR HET BEGELEIDEN VAN DIGITALE
GELETTERDHEID IN DE ONDERBOUW*

Bachelorthesis III

Katholieke Pabo Zwolle

Pedagogische academie voor de lerarenopleiding in het basisonderwijs

Onderzoeker: Annerigt van Dam

Studentnummer: 970112001

Academische opleidingsschool: K.B.S. De Wingerd

Begeleider op afstand: Terry Bolink

Onderzoekscoördinator: Marianne Kleefstra-Lommers

Thesisbegeleider: Immy Voet

Tutor: Anneke Wösten

Datum: 6 mei 2019, te Amersfoort

Voorwoord

Voor u ligt de thesis ‘Digitale geletterdheid in de onderbouw’. Het onderzoek is gericht op de begeleiding van leerkrachten bij het digitaal vaardig maken van de leerlingen in de onderbouw. In dit voor- en tevens dankwoord, wil ik u inzage geven in het onderzoeksproces dat ik heb doorlopen. Daarnaast wil ik mij richten tot alle personen die mij geholpen hebben bij het tot stand komen van het onderzoek en deze rapportage.

Dit onderzoek heb ik in mijn vierde leerjaar uit mogen voeren op KBS De Wingerd te Zwolle. Op deze basisschool heb ik mijn academische afstudeerstage mogen lopen voor mijn opleiding aan de Katholieke Pabo te Zwolle. Gedurende dit onderzoekstraject heb ik mij ontwikkeld in het doen van onderzoek en het meekrijgen van een groep leerkracht. Het doorlopen van het onderzoekstraject heeft mij vaardiger en sterker gemaakt als leerkracht.

Allereerst wil ik het team van KBS De Wingerd bedanken. Zij hebben mij geholpen, gesteund en opgenomen in het team. Dit heb ik als erg prettig ervaren. In het bijzonder wil ik de leerkrachten van de onderbouw bedanken voor hun inzet. Met veel enthousiasme, flexibiliteit en kritische blikken hebben zij het onderzoek uitgevoerd. Daarnaast wil ik ook de leerlingen uit de onderbouw bedanken die vrolijk aan de slag zijn gegaan met het uitvoeren van het ontwerp.

Mijn onderzoeksbegeleider Marianne Kleefstra wil ik in het speciaal bedanken. Zij heeft mij nieuwe inzichten, feedback en steun gegeven tijdens het doorlopen van het onderzoeksproces. Ook wil ik Nanoe Lorkeers bedanken voor de kritische blik die zij gedurende het proces op de rapportage heeft gericht. Terry Bolink wil ik bedanken voor het geven van adviezen gedurende het traject en het helpen bij het verder ontwikkelen van mijn eigen professionele identiteit.

Daarnaast wil ik mijn thesisbegeleidster Immy Voet en tutor Anneke Wösten bedanken voor de goede begeleiding en het meedenken in het proces. Beide gaven zij mij voldoende feedback wanneer ik daar om vroeg en hebben ze meegedacht over het vormgeven en uitvoeren van het onderzoek.

Tot slot wil ik mijn studiegenoot Suzette Boeve bedanken voor haar steun in het afgelopen jaar. Ze stond altijd voor mij klaar en als critical friend heeft zij mij geholpen mijn verslag te optimaliseren. Ook wil ik Melvin Haan bedanken voor zijn support, geduld en de relativerende blik die hij elke keer weer op mijn afstuderen wist te werpen.

Ik wil u bedanken voor de tijd die u besteedt aan het lezen van mijn onderzoek. Ik hoop dat ik u kan inspireren om ook in de onderbouw aandacht te gaan besteden aan digitale geletterdheid.

Annerigt van Dam

Amersfoort, 6 mei 2019

Inhoudsopgave

Voorwoord	0
Samenvatting	4
Summary	5
1. Introductie.....	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Praktijkprobleem	6
1.3 Relevantie en actualiteit	7
1.4 Onderzoeksdoel	8
1.5 Begripsverheldering	8
1.6 Hoofdvraag en deelvragen.....	8
1.7 Structuur thesis	9
2. Theoretisch kader	10
2.1 Inleiding literatuurstudie	10
2.2 Literatuurstudie	10
2.3 Conclusie literatuurstudie.....	19
3. Contextonderzoek.....	21
3.1 Methode contextonderzoek	21
3.2 Resultaten contextonderzoek.....	24
3.3 Conclusie contextonderzoek.....	27
4. Ontwerp.....	28
4.1 Verantwoording ontwerp.....	28
4.2 Beschrijving ontwerp	29
5. Onderzoek naar het ontwerp.....	31
5.1 Methode onderzoek naar het ontwerp	31
5.2 Resultaten onderzoek naar het ontwerp.....	33
5.3 Conclusie	37
6. Discussie	40
6.1 Beperkingen en discussiepunten.....	40
6.2 Aanbevelingen voor de praktijk	40
6.3 Vervolg vragen en suggesties voor vervolgonderzoek.....	41
Literatuurlijst	42
Bijlagen.....	45
Bijlage A: Evaluatie, terugblik en kritische opmerkingen bij het onderzoeksproces.....	46
Bijlage B: Verklaring gedragscode onderzoek.....	48
Bijlage C: Verklaring uitvoering in de praktijk.....	49
Bijlage D: Toestemmingsverklaring HBO-kennisbank.....	50

Bijlage E: Meetinstrumenten.....	51
Bijlage F: Resultaten meetinstrumenten.....	62
Bijlage G: Materialen ontwerp	69
Bijlage H: Monitoren van het ontwerp	101
Bijlage I: Poster	110
Bijlage K: Leerlijn digitale geletterdheid PO	112

Samenvatting

Onderwerp: begeleiding van digitale geletterdheid. *Onderzoeksgroep:* de groepen 1, 2 en 3 van K.B.S. De Wingerd te Zwolle. *Ontwerp:* lessenserie en collegiale consultaties. *Methode:* observaties, interview, vragenlijst, evaluaties. *Conclusie van het ontwerponderzoek:* leerkrachten maken gebruik van assistant, mediator en teacher role, zijn aanwezig bij de activiteit, geven feedback en evalueren.

K.B.S. De Wingerd (2016) streeft ernaar om te zorgen dat de leerlingen in 2020 digitaal geletterd zijn. Om dit te bewerkstelligen zal er, in aansluiting op het onderzoek van schooljaar 17/18, gestreefd moeten worden naar een doorgaande leerlijn. Hierbij speelt de begeleiding van de leerkrachten een grote rol. Om dit te kunnen realiseren is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *Hoe kan de leerkracht de ontwikkeling van digitale geletterdheid van de leerlingen in de groepen 1, 2 en 3 begeleiden?*

Een digitaal geletterd persoon kan overweg met en verkrijgt inzicht in ICT, digitale media en andere technologieën (Buiter et al., 2018). De leerkracht speelt een grote rol om dit te bewerkstelligen. Hij zal moeten beschikken over een positieve attitude ten opzichte van ICT en zelf voldoende vaardig moeten zijn (Schouwenburg, 2017). De manier waarop de leerlingen worden begeleid is van belang bij de effectiviteit van het digitale leermiddel en de ontwikkeling van digitale vaardigheden. De leerkracht moet aanwezig zijn bij de activiteit en kan hierbij drie begeleidingsrollen aannemen. (Carlsen et al., 2016).

Uit het contextonderzoek is gebleken dat de bereidheid om de rol van de leerkrachten te veranderen groot is. Om inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken is er gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksmethoden: (1) een vragenlijst om de attitude en manier van inzetten van ICT te bepalen; (2) een observatie om de manier van begeleiden vast te stellen en (3) een observatie om de huidige digitale vaardigheden van de leerlingen in beeld te brengen (SLO, 2018). Uit het vooronderzoek is gebleken er niet tot nauwelijks aandacht wordt besteed aan digitale geletterdheid. De leerlingen spelen alleen (educatieve) spellen op de iPad. Bij deze activiteit is de leerkracht niet tot nauwelijks betrokken.

Op basis van de opbrengsten uit de theorie en de praktijk onderzoeken is er besloten het onderzoek te richten op de rol van de leerkrachten bij het werken aan digitale geletterdheid. Middels een lessenserie werken de leerkrachten aan de digitale vaardigheden die de leerlingen nog niet beheersen. Hierbij focussen de leerkrachten zich op hun begeleidende rol, die beschreven staat op een kwaliteitskaart. Na afloop van de les wordt er zowel individueel als samen met de collega's gereflecteerd op het handelen. Via het logboek wordt het ontwerp gemonitord. Na zes weken wordt met behulp van dezelfde onderzoeksmethoden als bij het vooronderzoek, het ontwerp geëvalueerd.

De vernieuwde aanpak voor het werken aan digitale vaardigheden is effectief gebleken. De aandacht voor de begeleidende rol, met behulp van de kwaliteitskaart en de evaluatie met de collega's, heeft gezorgd voor een positievere attitude bij de leerkrachten. De leerkrachten hebben zich ontwikkeld in hun manier van begeleiden. Nu zijn ze aanwezig bij de activiteit, geven feedback en maken gebruik van de begeleidingsrollen.

Trefwoorden: 21-eeuwse vaardigheden, digitale geletterdheid, begeleidingsrollen leerkracht, iPad, onderbouw

Summary

Subject: accompaniment digital literacy. *Research group:* Class 1, 2 and 3 from K.B.S. De Wingerd in Zwolle. *Design:* series of lessons and peer consultation. *Method:* observations, interview, questionnaire, evaluations. *Conclusion of the design study:* teachers use the assistant, mediator and teacher role, they are present during the activity, give feedback and evaluate with the students.

K.B.S. De Wingerd (2016) strives to ensure that the students are digitally literate by 2020. The school would like to achieve this, following the study of 17/18, by making an ongoing educational curriculum for digital literacy, starting in kindergarten. The main focus will be on the way the teachers guide the students.

In order to achieve this, the following research question has been drawn up: *How can the teacher guide the development of digital literacy of children in class 1, 2 and 3?*

A person who is digitally literate, is able to use and gain insight into ICT, digital media and other technologies (Buiter et al., 2018). The teacher plays an important role in the development of the students. He should have a positive attitude towards ICT and must be sufficiently skilled himself (Schouwenburg, 2017). The way students are guided, is important for the effectiveness of the digital learning tool and the development of digital skills. The teacher should be present during the activity and should use the three action roles (Carlsen et al., 2016).

The context research has shown that there is a great willingness to change the role of teachers. The following research methods were used during the preliminary research: (1) a questionnaire to determine the attitude and way of deploying ICT; (2) an observation to determine the way of coaching and (3) an observation to visualize the current digital skills of the students (SLO, 2018). The preliminary research has shown that there is hardly any attention towards digital literacy. The students solely use the iPad to play games and the teachers are hardly involved during this activity.

Based on results from the theory and preliminary research, it was decided to focus on the role that teachers play in working on digital literacy. Through a series of lessons, teachers work on the digital skills that students are not familiar with. The teachers focus on their own way of guidance, described on a quality card. After class, there's an evaluation, both individually and with colleagues. A logbook is used to monitor the progress. After six weeks, the design is evaluated using the same research methods as in the preliminary research.

The renewed approach towards working on digital skills has proven to be effective. The attention for the accompanying role, with help of the quality card, and the evaluation with colleagues, has led to a more positive attitude among the teachers. The teachers have developed in the way of guidance. They are present during the activity, give feedback and use the action roles.

Keywords: 21st century skills, digital literacy, action role, iPad, kindergarten

1. Introductie

1.1 Aanleiding

Dit onderzoek zal plaatsvinden op KBS De Wingerd in Zwolle. Deze school valt onder het schoolbestuur Catent. K.B.S. De Wingerd is een reguliere basisschool met ca. 200 leerlingen in de leeftijd van 4 t/m 12 jaar, verdeeld over 8 groepen. De klassen zijn homogeen verdeeld, behalve de twee kleutergroepen. Dat zijn twee combinatiegroepen 1-2. Het team bestaat uit een directeur, een IB-er, een conciërge, twee onderwijsassistenten en zestien leerkrachten die allemaal parttime voor de klas staan. Sinds 2008 is K.B.S. De Wingerd een academische opleidingsschool. Het team wil zich constant blijven ontwikkelen om zo het onderwijs voor de leerlingen te verbeteren. Als Zwolse Brede School heeft K.B.S. De Wingerd een grote samenwerking met participanten op het gebied van onderwijs, zorg, welzijn, cultuur en sport (K.B.S. De Wingerd, 2016).

Catent heeft als streven om de leerkrachten eind 2019 te laten beschikken over de digitale en didactische vaardigheden die nodig zijn om de leerlingen te begeleiden bij het leerproces richting digitale geletterdheid (Catent, 2015). Hier zal K.B.S. De Wingerd in mee moeten gaan. Zelf heeft de school als streven om er in 2020 voor te zorgen dat de leerlingen een samenhangend geheel van vaardigheden meekrijgen waardoor ze optimaal kunnen functioneren in de 21^{ste} eeuw (K.B.S. De Wingerd, 2016). Dit houdt in dat de leerkrachten de leerlingen de 21^e-eeuwse vaardigheden aan willen leren. In het schooljaar 2016-2017 is hier een start mee gemaakt door het academische onderzoek te richten op de 21^e-eeuwse vaardigheid samenwerken. Een ander streven van K.B.S. De Wingerd is om in 2020 te werken vanuit een investerings-/implementatieplan voor ICT, corresponderend met hun visie op onderwijs (K.B.S. De Wingerd, 2016). Om dit te combineren met het aanleren van de 21^e-eeuwse vaardigheden, heeft de school besloten het academische onderzoek te richten op digitale geletterdheid.

Digitale geletterdheid bestaat volgens SLO (2014) uit vier onderdelen: computational thinking, ICT-basisvaardigheden, mediawijsheid en informatievaardigheden. In schooljaar 17/18 is er onderzoek gedaan naar de informatievaardigheden op het web van leerlingen in de bovenbouw. Hierbij is duidelijk geworden dat er niet voldoende devices op school zijn om de leerlingen zich voldoende te laten ontwikkelen op het gebied van ICT. Voor de groepen 5 tot en met 8 zijn er Chromebooks aangeschaft en voor de groepen 1 tot en met 3 iPads. Groep 4 werkt al een aantal jaren met het programma Snappet op een tablet.

1.2 Praktijkprobleem

Naar aanleiding van het onderzoek van schooljaar 17/18 is gebleken dat de school zich verder wil ontwikkelen op het gebied van digitale geletterdheid. Binnen het huidige schooljaar (18/19) wil K.B.S. De Wingerd zich gaan richten op een doorgaande leerlijn voor de digitale geletterdheid. Het team heeft tijdens de startvergadering (september 2018) aangegeven dat zij het belangrijk vinden dat deze ontwikkeling al in de onderbouw begint. Daarom is er door het team voor gekozen het onderzoek plaats te laten vinden in de groepen 1, 2 en 3. Op die manier willen de leerkrachten dat er een doorgaande leerlijn komt waarin de leerlingen hun digitale vaardigheden ontwikkelen, maar waarbij ICT ook ingezet wordt voor het werken aan de cognitieve leerdoelen. Hierbij is het volgens Gregory en Bannister-Tyrell (2017) belangrijk dat ICT ingezet wordt als middel en niet als doel en dat de manier van leren van leerlingen niet wordt vergeten. Een gevaar is namelijk dat leerlingen overprikkeld raken door de vele informatie en dan niks meer opslaan.

Over het leren van jonge kinderen is bekend dat zij informatie in korte stukjes en met veel herhaling aangeboden moeten krijgen, om het goed in te laten slijpen (Hooijmaaiers, Stokhof & Verhulst, 2012). Om te voorkomen dat de leerlingen overprikkeld raken en niks meer opslaan, zal er gedurende dit onderzoek elke keer gekeken worden of het aanbod aansluit bij de manier van leren van het jonge kind.

Tijdens het vaststellen van het praktijkprobleem is uit een open interview met de onderbouwleerkrachten gebleken dat de iPad wordt ingezet tijdens de inloop en de werkles. In de groepen 1-2 doen nu elke dag vijf leerlingen een spelletje op de iPad dat aansluit bij het thema. Uit observatie is gebleken dat de leerkrachten ondertussen de andere leerlingen hielpen en niet in de gaten hadden wat er op de iPad gebeurde. Uit het open interview kwam naar voren dat de leerkrachten een concreet en praktisch beeld hebben van hoe zij de iPad in willen zetten, maar een onderbouwd plan ontbreekt waarbij de leerlingen ook aan digitale geletterdheid werken. Dit is wel een wens van de leerkrachten. Ze willen de iPad zo inzetten dat de leerlingen werken aan cognitieve leerdoelen en ondertussen digitale vaardigheden opdoen. Voor groep 3 geldt dezelfde wens. Daar wordt de iPad ingezet tijdens het leescircuit. Alle leerlingen oefenen tien minuten met de app van Lijn 3. Dit loopt synchroon met de reguliere lesstof welke gehanteerd wordt vanuit de methode Lijn 3 en in de dagplanning van de betreffende groep. De leerkracht van groep 3 heeft in het open interview aangegeven de iPad bij meer vakgebieden in te willen zetten. Hierbij moet er ook gericht geoefend worden met de reeds aangeboden leerdoelen en moeten de leerlingen hun digitale vaardigheden vergroten.

Uit het ICT-beleidsplan van de Wingerd (KBS De Wingerd, 2014) en de startvergadering (september 2018) is naar voren gekomen dat de school het belangrijk vindt dat de leerlingen in de onderbouw zich ontwikkelen op het gebied van digitale geletterdheid. Tijdens het vaststellen van het praktijkprobleem hebben de leerkrachten aangegeven dat ze graag handvatten willen krijgen over hoe ze de iPad in moeten zetten in de klas, zodat die helpt bij het verwerken van de leerdoelen en aansluit bij de manier van leren van het jonge kind. Hierbij vinden ze het belangrijk dat leerlingen werken aan de digitale geletterdheid zodat de leerlingen voldoende vaardig zijn voor de bovenbouw en het latere voortgezet onderwijs.

1.3 Relevantie en actualiteit

De toenemende digitalisering van informatie en communicatie in de samenleving vraagt er volgens Thijs, Fisser en Van der Hoeven (2014) om dat er op de basisschool voldoende aandacht wordt besteed aan digitale geletterdheid. In de maatschappij komt namelijk steeds meer vraag naar mensen met een flexibel en probleemoplossend vermogen en voldoende kennis van en over ICT. Er ontstaat een innovatie-economie waarbij technologische toepassingen belangrijk zijn. Daarnaast hebben media een steeds grotere invloed op het dagelijks leven. Meijer (2017) sluit hierbij aan en stelt dat digitale geletterdheid een voorwaarde voor goed functioneren is en dat het als los vak onderwezen moet worden. Ook de overheid is het hier mee eens en heeft daarom opdracht gegeven tot het ontwikkelen van een nieuw curriculum. Het doel hiervan is dat digitale geletterdheid een vaste plek krijg in het onderwijs (Buiter et al., 2018).

Jonge leerlingen weten vaak al goed hoe een tablet werkt, omdat ze er thuis op spelen of filmpjes kijken, maar dit zijn niet direct de vaardigheden die ze nodig hebben voor het leren met behulp van nieuwe technologie. Volgens Pijpers (2017a) lijken leerlingen namelijk heel goed met de nieuwe technieken en dan vooral Social Media, om te kunnen gaan, maar hebben ze geen idee

wat er daadwerkelijk gebeurt. Om hier op scholen aan te werken, heeft de SLO (2018) een leerlijn voor digitale geletterdheid opgesteld, beginnend in de kleuterklas.

1.4 Onderzoeksdoel

K.B.S. De Wingerd ziet het als hun missie om de leerlingen voor te bereiden op de maatschappij en daar hoort het gebruik van ICT tegenwoordig bij (K.B.S. De Wingerd, 2016). Daarom willen ze in de onderbouw al aandacht besteden aan digitale geletterdheid. Met dit onderzoek willen de leerkrachten erachter komen hoe zij de leerlingen hierin moeten begeleiden. Volgens Albugami en Ahmed (2015) is een goede begeleiding van de leerkrachten een vereiste om ICT te kunnen implementeren in het onderwijs. De implementatie van ICT in het onderwijs is uiteindelijk een doel dat K.B.S. De Wingerd wil bereiken. Dat doel zal dit jaar uiteraard nog niet bereikt worden. Dit jaar zal er een stap worden gezet in het ontwikkelen van de digitale leerlijn binnen de school.

1.5 Begripsverheldering

Digitale geletterdheid is van belang voor leerlingen om toegang te krijgen tot informatie en om actief deel te kunnen nemen aan de hedendaagse en de toekomstige (kennis)maatschappij. Leerlingen zijn digitaal geletterd als ze overweg kunnen met, en inzicht verkrijgen in ICT, digitale media en andere technologieën (Buiter et al., 2018).

De **onderbouw** is een overkoepelend begrip voor de groepen 1 tot en met 3.

De **cognitieve leerdoelen** zijn de leerdoelen die leerlingen moeten behalen binnen een bepaald vakgebied. Hieronder worden kennis, begrip, toepassing, analyse en reflectie verstaan. Dit zijn de leerdoelen voor de cognitieve vakken rekenen en taal, maar ook wereld oriëntatie (van der Veen & van der Wal, 2016).

1.6 Hoofdvraag en deelvragen

Aan de hand van het praktijkprobleem, de context en het onderzoeksdoel is de volgende hoofdvraag opgesteld:

- Hoe kan de leerkracht de ontwikkeling van digitale geletterdheid van de leerlingen in de groepen 1, 2 en 3 begeleiden?

Om deze hoofdvraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen opgesteld:

Generieke kennis

- Hoe kan er in de praktijk gewerkt worden aan digitale geletterdheid?
- Welke vaardigheden van digitale geletterdheid, moeten leerlingen in de onderbouw beheersen?
- Welke leerkracht vaardigheden zijn van belang bij het ontwikkelen van de digitale geletterdheid?
- Hoe verwerven jonge leerlingen leerdoelen?

Context kennis

- Hoe wordt er nu in de groepen 1,2 en 3 aandacht besteed aan de digitale geletterdheid?
- Welke digitale vaardigheden beheersen de leerlingen in de onderbouw nu?
- Hoe begeleiden de leerkrachten nu de leerlingen tijdens het ontwikkelen van de digitale geletterdheid?

Ontwerpkennis

- In hoeverre voldoet het ontwerp gericht op de begeleiding van digitale geletterdheid in de groepen 1, 2 en 3, in de praktijk?

1.7 Structuur thesis

Deze thesis bestaat uit verschillende hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk is de aanleiding en het praktijkprobleem geschetst. Hier zijn een onderzoeksdoel en onderzoeksvragen uitgevloeid. In hoofdstuk 2 worden de generieke deelvragen beantwoord door middel van een literatuurstudie. In het daaropvolgende hoofdstuk wordt er door middel van een vooronderzoek, context kennis opgedaan. De generieke en context kennis leiden uiteindelijk tot het opstellen van het ontwerp in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 staan de methode, resultaten en de uiteindelijke conclusie van het ontwerponderzoek beschreven. In hoofdstuk 6 worden de discussiepunten besproken en worden er aanbevelingen gedaan. Ook komen daar de vervolgvragen en suggesties voor het vervolgonderzoek aanbod. De thesis eindigt met de literatuurlijst en de bijlagen.

2. Theoretisch kader

2.1 Inleiding literatuurstudie

In dit hoofdstuk wordt door middel van literatuurstudie antwoord gegeven op de generiek deelvragen. In paragraaf 2.2.1 wordt beschreven hoe jonge leerlingen leren. In dit hoofdstuk wordt het begrip leerlingen vanuit de theorie uitgedrukt als kinderen. In paragraaf 2.2.2 wordt beschreven wat digitale geletterdheid is. In de volgende paragraaf, 2.2.3, is te lezen hoe digitale geletterdheid aangeleerd kan worden. Paragraaf 2.2.4 beschrijft de leerlijn van digitale geletterdheid. Paragraaf 2.2.5 gaat over de vaardigheden die leerkrachten nodig hebben bij het werken aan digitale geletterdheid in het klaslokaal. Daarna wordt er in paragraaf 2.2.6 beschreven hoe digitale geletterdheid er dan in de praktijk uitziet. Tot slot is in paragraaf 2.3 een conclusie van het theoretisch onderzoek weergegeven, waarin er antwoord wordt gegeven op de volgende deelvragen:

- Hoe kan er in de praktijk gewerkt worden aan digitale geletterdheid?
- Welke vaardigheden van digitale geletterdheid, moeten leerlingen in de onderbouw beheersen?
- Welke leerkracht vaardigheden zijn van belang bij het ontwikkelen van de digitale geletterdheid?
- Hoe verwerven jonge leerlingen leerdoelen?

2.2 Literatuurstudie

2.2.1 Leren van jonge leerlingen

De cognitieve ontwikkeling van jonge leerlingen is al lange tijd het onderwerp van studie voor ontwikkelingspsychologen. Twee vooraanstaande ontwikkelingspsychologen die zich hier mee bezig hebben gehouden zijn Piaget (1896-1980) en Vygotsky(1896-1934).

Piaget (in Hooijmaaijers, Stokhoff & Verhulst, 2012) deelt de cognitieve ontwikkeling op in vier periodes. Leerlingen van twee tot zeven jaar bevinden zich in de pre-operationele periode. Ze kunnen nog niet logisch en systematisch denken en zijn nog egocentrisch. Daarnaast zien ze de oorzaak-gevolg relatie nog niet. Een tweede kenmerk van deze periode is het ‘animisme’. Dit houdt in dat leerlingen leven toekennen aan niet-levende dingen. De fase die daar volgens Piaget op volgt is de concreet-operationele periode. Leerlingen in groep 3 zitten in de overgang van de pre-operationele periode naar de concreet-operationele periode. Een verandering is dat het logisch redeneren ontstaat en leerlingen minder egocentrisch gaan denken. Verder kunnen ze op meerdere dimensies tegelijk classificeren. Het denken is meer gericht op het hier en nu en kan het beste ondersteund worden met concreet handelen en materiaal (Hooijmaaijers, Stokhoff & Verhulst, 2012). Dit zijn de twee periodes van Piaget waar de deelnemers van het onderzoek zich in zullen bevinden. In allebei de fases speelt interactie met de omgeving een grote rol. Piaget stelt dat het verwerven van kennis een interactief proces is. Hierdoor en door lichamelijk rijping ontstaan vanuit de reflexen steeds complexere cognitieve vaardigheden.

De Russische ontwikkelingspsycholoog Vygotsky (in Hooijmaaijers, Stokhoff & Verhulst, 2012) sluit hier met zijn theorie gedeeltelijk op aan. Hij is er van overtuigd dat kinderen het beste leren door middel van interactie met volwassenen. Door samen een activiteit te ondernemen, kan er doelgericht interactie ontstaan waarin de kinderen zich ontwikkelen. De volwassene helpt het kind om iets nieuws aan te leren. Hierin onderscheidt hij twee niveaus, de zone van actuele ontwikkeling en de zone van naaste ontwikkeling. Onder de eerste zone valt alles wat het kind al

kan. De tweede is de zone wat het kind nog net niet kan, maar wel graag zou willen kunnen. De volwassene moet zich richten op de zone van naaste ontwikkeling, om het kind zo een stapje verder te helpen (Hooijmaaijers, Stokhoff & Verhulst, 2012).

Andere belangrijke theorieën richten zich op hoe de cognitieve ontwikkeling bevorderd kan worden. Deze theorieën verschillen erg in de uitgangspunten voor het onderwijs aan jonge leerlingen. Barnett (in Tagawa, 2018) beschrijft de ‘skills-based learning’ theorie. Bij deze manier van onderwijs krijgen jonge kinderen vaardigheden aangeleerd die ze later moeten beheersen om te kunnen lezen en rekenen. Dit is een erg gestructureerde manier van lesgeven. Barnett stelt dat het zonde van de leertijd is om te wachten tot een kind zelf aangeeft klaar te zijn om iets nieuws te leren. Hij vindt dat kinderen bepaalde vaardigheden aan moeten leren en dat kan alleen door directe instructie van de leerkracht.

Hier tegenover staan ontwikkelingspsychologen als Rousseau (1762) en Wilson (2012) (in Tagawa, 2018). Zij stellen dat kinderen het beste leren in een natuurlijke omgeving. Hier kan aan toegevoegd worden dat kinderen nog beter leren wanneer het een omgeving is waarin ze uitgedaagd worden tot spel. Als kinderen uitgedaagd worden om dingen aan te raken, te ruiken en zelf uit te proberen, wordt het leren gestimuleerd. Volgens Friedrich Froebel (1974) (in Tagawa, 2018) is spelen zelfs de hoogste fase van de ontwikkeling die kinderen doormaken omdat het uiting geeft van de innerlijke behoeftes. John Dewey (2009) (in Tagawa, 2018) gaat hier zelfs nog een stap verder in. Hij vindt dat de leerkracht een omgeving moet creëren die leidt tot ongemerkt leren bij een leerling. ‘Child-centred learning’, noemt hij dit. Hierbij speelt ook de interactie met de volwassen leerkracht een grote rol. De leerkracht kan het leren naar een hoger niveau brengen door vragen te stellen en kinderen uit te dagen.

Naast de theorieën van de bovengenoemde ontwikkelingspsychologen zijn er nog een aantal aspecten waar rekening mee gehouden moet worden wanneer het gaat om de cognitieve ontwikkeling van jonge leerlingen. Zo zijn ze nog druk bezig met het ontwikkelen van hun geheugen. De capaciteit wordt niet groter, maar het wordt beter georganiseerd en daardoor benut. Om het geheugen een handje te helpen, stellen Hooijmaaijers, Stokhoff en Verhulst (2012) dat het helpt om de leerstof te ondersteunen met visuele voorbeelden, bewegingen en door het in een betekenisvolle context te plaatsen. Ook kan de leerkracht onthoudstrategieën aanleren zoals clusteren en herkennen van herhaling. Verder wordt het leren beïnvloed door de concentratie van de leerling. Kleuters hebben een lange spanningsboog wanneer ze intrinsiek gemotiveerd zijn voor de opdracht. Wanneer dit niet het geval is, zal ook de concentratie afnemen. In de praktijk houdt het in dat de leerkracht niet te lang zelf aan het woord moet zijn en de kinderen moet betrekken bij de activiteiten. Vanaf groep 3 zullen de kinderen steeds beter hun aandacht kunnen richten op de leerstof. Ze zijn dan ook steeds meer in staat om andere prikkels buiten te sluiten (Hooijmaaijers, Stokhoff & Verhulst, 2012).

Tot slot stelt Jannssen-Vos (2008) dat de betekenisvolle context voor jonge leerlingen vaak een afspiegeling is van de ‘grote mensenwereld’. Kinderen willen de volwassenen nadoen en dit uit zich in spel. De taak van de leerkracht is om deze wereld na te bootsen en te zorgen voor activiteiten waar kinderen van leren. Daarnaast speelt de leerkracht mee en daagt hij in zijn spel de kinderen uit een stapje verder te komen in hun ontwikkeling.

In de praktijk houdt dit in dat jonge leerlingen het beste spelenderwijs leren in een betekenisvolle context. Bij de activiteiten moet veel afwisseling plaatsvinden en zijn de leerlingen actief betrokken. Dit kan door gebruik te maken van concrete materialen en moet er interactie

plaatsvinden met de leerkracht. De verschillende zintuigen moeten worden aangesproken en de leerlingen moeten kunnen bewegen. De activiteiten mogen niet te lang duren vanwege de korte spanningsboog (Hooijmaaijers, Stokhoff & Verhulst, 2012).

2.2.2 Digitale geletterdheid

De maatschappij is aan het veranderen en technologie gaat een steeds grotere rol spelen. Niet alleen het werk, maar de gehele leefomgeving van de mens verandert. Volgens Thijs, Fisser en Van der Hoeven (2014) roept dit de vraag op welke kennis en vaardigheden jongeren minimaal moeten beheersen om te kunnen functioneren in deze maatschappij. Binnen de kennisdimensie wordt er onderscheid gemaakt in vier soorten kennis: feitenkennis, conceptuele kennis, procedurele kennis en metacognitieve kennis. Bij feitenkennis gaat het om de kennis van basiselementen zoals termen, begrippen, details en gebeurtenissen die van belang zijn in het desbetreffende vak. Bij de conceptuele kennis gaat het over de elementen die deel uitmaken van de grotere structuur en over de onderlinge verbanden en relaties. Abstracte begrippen en relaties tussen concrete begrippen spelen een grotere rol. Procedurele kennis gaat over hoe de opdracht gedaan moet worden. Daarbij valt te denken aan de manier van onderzoeken. De metacognitieve kennis heeft betrekking op de zelfkennis en het bewust worden van het eigen leerproces (SLO, 2014). Naar welke kennis en vaardigheden voor de eenentwintigste-eeuw van belang zijn, zijn al verschillende studies gedaan. De onderzoeken wijzen allemaal op het toenemende belang van conceptuele en metacognitieve kennis en vaardigheden op het gebied van communicatie, samenwerking, sociaal-cultureel bewustzijn en ICT-vaardigheden. De SLO (2014) heeft aan de hand hiervan de 21-eeuwse vaardigheden opgesteld, waar digitale geletterdheid er een van is. In het rapport van de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW): *Digitale geletterdheid in het voortgezet onderwijs* (KNAW, 2012) wordt digitale geletterdheid omschreven als het vermogen digitale informatie en communicatie verstandig te gebruiken en de gevolgen daarvan kritisch te beoordelen. Iemand die digitaal geletterd is moet informatie kunnen begrijpen en doelgericht gebruiken. Het KNAW onderscheid drie componenten bij digitale geletterdheid. De eerste is de basiskennis van digitalisering, computers en computernetwerken en de houding die erbij hoort, ook wel computational thinking. De tweede component gaat over het gebruik van informatie en communicatie en van het gereedschap dat daarbij beschikbaar is. De derde component gaat over het gedrag van het individu. Hierbij spelen privacy, eigendom en vrijheid een rol. Kortom, een digitaal geletterde is digitaal denkend, digitaal vaardig en digitaal verantwoordelijk (KNAW, 2012).

Volgens sommige wetenschappers is het echter niet nodig om op scholen aandacht te besteden aan digitale geletterdheid. Zo beweert Marc Prensky in *Digital Natives, Digital Immigrants* (2001) dat leerlingen helemaal niet opgeleid hoeven te worden in digitale vaardigheden. Zij groeien namelijk op in een wereld vol met technologie en kan er intuïtief en ongetraind mee omgaan. Onderzoek van Kennisnet (in Pijpers, 2017a) heeft echter uitgewezen dat leerlingen helemaal niet zo ICT vaardig zijn als Prensky (2001) beweert. Het onderzoek is afgenomen bij leerlingen tussen de 10 en 18 jaar. Deze leerlingen scoren significant laag bij de praktische toets voor digitale informatievaardigheden.

Volgens Pijpers (2017a) hebben leerlingen digitale vaardigheden onder andere nodig om goed te kunnen functioneren op school. Daarnaast stelt hij het als taak van de school om leerlingen digitaal vaardig te maken. Uit onderzoek is namelijk gebleken dat leerlingen van laagopgeleide ouders minder digitaal vaardig zijn dan leerlingen van hoogopgeleide ouders. Om deze kloof te

overbruggen, is het noodzakelijk dat er op school aandacht besteed wordt aan digitale vaardigheden (Pijpers, 2017a)

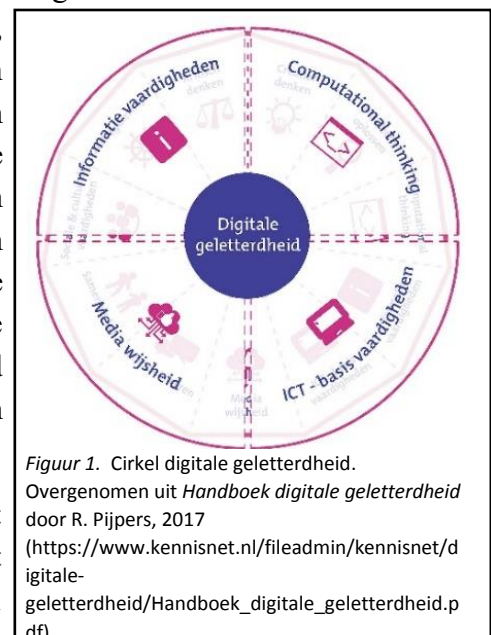
In de huidige maatschappij moeten mensen leren de nieuwe mogelijkheden van media te benutten voor bijvoorbeeld het vinden een baan, het onderhouden van sociale contacten, zich te ontwikkelen en gezond te blijven. Ook moet er geleerd worden de media soms juist te weerstaan. Niet alles wat op internet staat is waar en sommige informatie hoeft niet met de buitenwereld gedeeld te worden, ook dit moeten leerlingen leren. Leerlingen hebben het dus nodig om mediawijs te worden (SLO, 2014). Daarnaast moeten leerlingen de nodige basisvaardigheden leren voor het omgaan met digitale leermiddelen en moeten ze een mindset ontwikkelen voor het oplossingsgericht denken. Dit valt volgens de SLO allemaal onder het aspect digitale geletterdheid. Daarom hebben zij digitale geletterdheid in 2014 gedefinieerd als een combinatie van de volgende vier vaardigheden: basiskennis ICT, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid. De ICT-basisvaardigheden zijn de kennis en vaardigheden die nodig zijn om om te gaan met verschillende soorten technologieën, om de werking van computers en netwerken te begrijpen en te zien welke mogelijkheden en beperkingen technologie heeft (O21, 2017). Deze vaardigheden leggen de basis voor het verwerven van de andere drie aspecten uit de cirkel van digitale geletterdheid (figuur 1). Uit de ‘International Computer and Information

Literacy Study’ (ICILS) is echter gebleken dat slechts 18% van de ondervraagde Nederlandse leerkrachten in het onderwijs aandacht geeft aan digitale geletterdheid. Dit betekent dat leerlingen de ICT-basisvaardigheden vooral thuis verwerven (O21, 2017).

Computational thinking is volgens de SLO (2014) het procesmatig (her)formuleren van een probleem, zodat het met behulp van computertechnologie opgelost kan worden. Lucassen (2016) stelt dat computational thinking bestaat uit vier onderdelen. Het opdelen van een probleem in kleine stukjes, gevolgd door het herkennen van een patroon zodat het probleem vereenvoudigd kan worden. Daarna moet de informatie gefilterd worden op waarde en tot slot wordt er een plan van aanpak gemaakt.

Een ander onderdeel van digitale geletterdheid zijn de informatievaardigheden. De SLO (2014) definieert dit als het scherp kunnen formuleren en analyseren van informatie uit bronnen en op basis hiervan kritisch en systematisch kunnen zoeken, selecteren, verwerken, gebruiken en verwijzen van relevante informatie. Omdat het om een digitale vaardigheid gaat, gaat het ook over digitale bronnen. Dit is belangrijk omdat er steeds meer informatie bij komt. Iedereen kan tegenwoordig snel informatie publiceren, kopiëren, manipuleren en verspreiden. Hierdoor wordt het moeilijker om te bepalen welke informatie betrouwbaar is en daarom is het belangrijk dat leerlingen op de basisschool hier al mee om leren gaan (SLO, 2014).

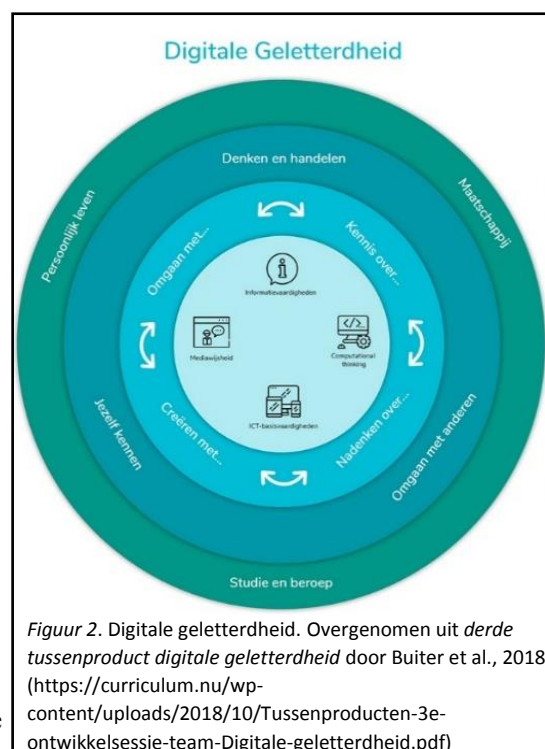
Het laatste aspect is mediawijsheid. Media gaan een steeds grotere rol spelen in het leven en ook leerlingen komen er mee in aanraking. De Raad van Cultuur (in SLO, 2014) definieert mediawijsheid als “het geheel van kennis, vaardigheden en mentaliteit waarmee burgers zich bewust, kritisch en actief kunnen bewegen in een complexe, veranderlijke fundamenteel gemedialiseerde wereld”.



Figuur 1. Cirkel digitale geletterdheid.
Overgenomen uit *Handboek digitale geletterdheid*
door R. Pijpers, 2017
(https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/digitale-geletterdheid/Handboek_digitale_geletterdheid.pdf)

Curriculum.nu – een samenwerkingsverband tussen Onderwijscoöperatie, de sectorraden, Ouders & Onderwijs, Algemene Vereniging Schoolleiders (AVS) en Landelijk Actie Komitee Scholieren (LAKS) – ontwikkelt ‘bouwstenen’ voor digitale geletterdheid. Met behulp daarvan zullen het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en de SLO de kerndoelen en eindtermen actualiseren. Dit moet rond 2021 gebeurd zijn (Pijpers, 2017a). Het derde tussenproduct is in oktober 2018 uitgebracht en daarin staan acht ‘grote opdrachten’ beschreven. Deze opdrachten moeten als bouwstenen voor de integratie van digitale geletterdheid het onderwijs gaan gelden. De werkgroep Digitale Geletterdheid (2018) vindt dat het doel van digitale geletterdheid is om leerlingen te laten groeien tot actieve, verantwoordelijke, zelfstandig participanten in de (digitale) maatschappij.

Er kan vanuit vier verschillende perspectieven naar digitale geletterdheid worden gekeken, namelijk: het omgaan met..., nadenken over..., creëren met..., en kennis van.... Buiter et al. (2018) stelt dat deze vier perspectieven niet op zichzelf moeten staan, maar met elkaar verbonden moeten zijn. De cirkel van figuur 2 laat de samenhang zien tussen de vier onderdelen van digitale geletterdheid, de vier perspectieven en de omgeving waarin leerlingen leren. In alle acht grote opdrachten zijn deze onderdelen terug te zien (Buiter et al., 2019).



Buiter et al. (2019) stelt dat het belangrijk is dat digitale geletterdheid verweven wordt met andere leergebieden. Dit biedt namelijk een context waarin leerlingen kunnen werken aan hun digitale vaardigheden. Binnen andere vakgebieden kunnen ze leren omgaan met digitale informatie en de invloed van technologie op de samenleving en economie. Binnen een context leren leerlingen ook een oordeel vormen over de technologische ontwikkelingen. Ook de andere leergebieden hebben baat bij digitaal geletterde leerlingen. Technologie kan namelijk ingezet worden om andere leerdoelen te behalen, bijvoorbeeld de reken- of taaldoelen.

2.2.4 De digitale leerlijn

De SLO (2018) heeft doelen opgesteld die leerlingen moeten kunnen met betrekking tot de digitale geletterdheid. Deze zijn onderverdeeld in de aspecten: ICT-basisvaardigheden, Informatievaardigheden, Computational Thinking en Media wijsheid. De doelen van elk deelaspect zijn opgedeeld in vijf fases. De fases 1 tot en met 3 moeten op de basisschool doorlopen worden en de fases 4 en 5 zijn voor het voortgezet onderwijs. De specifieke doelen voor fase 1 zijn te vinden in bijlage K. Fase 1 is gericht op de onderbouw van het primair onderwijs en daarom van belang voor dit onderzoek.

2.2.5 Vaardigheden leerkrachten digitale geletterdheid

Volgens Schouwenburg (2017) worstelen veel scholen met de vraag over hoe ICT ingezet kan worden in het beleid en de praktijk, zodat er gewerkt wordt aan digitale geletterdheid. Dit komt onder andere doordat er een groot verschil is tussen de ambities van de bestuurders, schoolleiders en de leerkracht. Tussen leerkrachten is ook een groot verschil, hoe bekwaam ze zelf zijn in

omgang met digitale middelen en hoeveel gebruik ze maken van ICT in de klas. Omdat ook het belang van technologie in het onderwijs constant ter discussie staat is het volgens Schouwenburg (2017) lastig om te bepalen welke ICT-bekwaamheden van de leerkracht ontwikkeld moeten worden. Er zijn vier ICT-bekwaamheidsgebieden die gebruikt kunnen worden als handvat, namelijk: digitale geletterdheid, leersituatie, professionalisering en organisatie. Deze vier ICT-bekwaamheidsgebieden zijn sterk met elkaar verbonden. Bij digitale geletterdheid gaat het erom dat de leerkracht basisvaardigheden heeft op het gebied van ICT-basisvaardigheden, informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking. Een belangrijk onderdeel hiervan is een open en geïnteresseerde houding tegenover de digitale leefwereld van de leerlingen. Bij de leersituatie gaat het erom dat de leerkracht de relatie kent tussen de onderwijsvisie, context en de juiste keuze voor ICT-toepassingen. Om ICT effectief in te zetten, is het namelijk van belang dat de leerkracht het middel inzet dat het beste past in de specifieke situatie en context. Bij het organisatorische punt moet de leerkracht bekwaam, veilig en verantwoord gebruik maakt van ICT voor bedrijfsvoering en communicatie. Tot slot gaat het er bij professionalisering om dat de leraar gekwalificeerd is en blijft in het gebruik van ICT-toepassingen.

Tondeur, van Braak en Valcke (2010) werken de attitude van de leerkracht verder uit. Zij stellen dat leerkrachten met een positieve computerattitude ICT sneller inschakelen voor het leren en de instructie dan leerkrachten met een neutrale- of negatieve computerattitude. Ook is de ervaring die leerkrachten zelf op de computer hebben van belang. Hebben ze veel ervaring, dan zullen ze ook sneller gebruik maken van digitale leermiddelen. Verder vertonen innovatieve leraren een grotere bereidheid om met ICT aan de slag te gaan. Ook speelt de opvattingen van leerkrachten over 'goed onderwijs' een rol bij de wijze waarop ICT wordt gebruikt in de klas. Dit zijn persoonlijke denkbeelden over de wenselijke manier van lesgeven en hoe leerlingen tot leren komen. Tondeur, van Braak en Valcke (2010) stellen dat een constructivistische opvatting leidt tot een hogere graad en meer innovatieve wijze van ICT-gebruik. Tagawa (2018) sluit hierop aan en stelt dat (onderbouw)leerkrachten samen moeten werken aan hun digitale vaardigheden. Door samen te oefenen, te ontdekken hoe de technologie werkt en ideeën uit te wisselen, zijn ze eerder geneigd om in hun eigen klaslokaal gebruik te maken van ICT.

Drijvers, Tacoma, Besamusca, Doorman en Boon (2013) geven negen manieren die de leerkracht kan gebruiken om ICT in te zetten in het klaslokaal (zie bijlage J). Bij deze verschillende manieren van inzetten, ontwikkelen leerlingen digitale vaardigheden. Het is aan de leerkracht om te kijken welke manier het beste past bij zijn klas en de manier van werken. Tevens speelt ook het doel van het digitale leermiddel een grote rol. Gaat het om het wekken van de interesse van de leerlingen, dan kan dit met behulp van een filmpje en de spot-and-show manier. Dit gebeurt vaak klassikaal. Als het gaat om het helpen bij een technisch probleem, vraagt dit om een andere houding van de leerkracht en zal het ook vaak individueel zijn (Carlsen et al., 2016).

Om te kijken welke digitale leermiddel en welke manier van inzetten het beste bij het leerdoel past, kan er gebruik worden gemaakt van het TPACK-model. Dit in 2005 door Koehler en Mishra ontwikkelde model, helpt bij het kritisch nadenken over de eigen kennis van leerkrachten en de kennis die zij nog missen. TPACK staat voor Technological Pedagogical Content Knowledge. Zoals te zien in figuur 3 bestaat het model uit drie onderdelen. Elk onderdeel staat voor een belangrijk element voor effectief onderwijs. De onderdelen zijn: kennis van ICT, didactiek en vakinhoud. De leerkracht moet over alle drie de onderdelen beschikken, maar volgens Voogt, Fisser en Tondeur (2010) vooral weten hoe deze kennisdomeinen met elkaar samenhangen. Zij

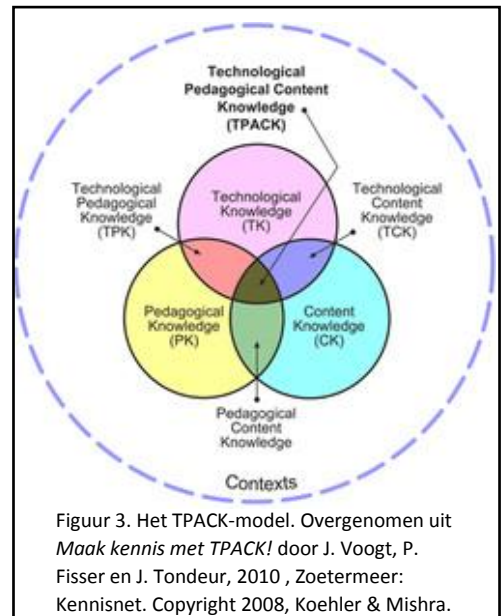
stellen dat succesvol lesgeven met behulp van ICT betekent dat de leerkracht continu opzoek is naar de balans tussen de kennisdomeinen van het TPACK-model.

Onder Content Knowledge (CK) worden de centrale feiten, concepten, theorieën en procedures van een bepaald vakgebied verstaan. Hieronder valt ook de manier waarop het vakgebied zich uitbreidt. De manier waarop leerlingen leren, hun (mis)concepties, inzet van leermiddelen, evaluatie van leren, klassenmanagement en de lesvoorbereiding vallen onder het aspect Pedagogical Knowledge (PK). Tot slot is er nog de Technological Knowledge (TK). Dit is de kennis van zowel traditionele media, zoals het schoolbord, maar ook de moderne media zoals het digibord en het internet. Van al deze

afzonderlijke onderdelen moet een leerkracht kennis hebben, maar volgens Voogt, Fisser en Tondeur (2010) moet hij ook de overlap kunnen zien. Zoals in het model duidelijk wordt, zijn er vier overlapgebieden. Allereerst de Technological Pedagogical Knowledge. Hierbij gaat het erover op welke manier ICT bij kan dragen aan het lesgeven. Bij het tweede overlapgebied, de Pedagogical Content Knowledge, gaat het over op welke manier de leerkracht zijn kennis van het vak over kan brengen, dus welke didactiek daar het beste bij aansluit. Bij Technological Content Knowledge staat de relatie tussen het vakgebied en de ICT centraal. Dus welke digitale tool kan bijdragen aan het verbeteren van de vakinhoud. TPACK is het overlapgebied in het midden van het model. Daarin komen alle drie de kennisgebieden samen. De leerkracht bevindt zich in dit gebied wanneer hij weet welke techniek hij wanneer inzet en waarom. Hiervoor is wel de voorwaarde dat de leerkracht op alle drie de gebieden competent is.

Het TPACK-model daagt leerkrachten uit om de balans te vinden tussen techniek, vakinhoud en didactiek. Hierin moet de techniek gezien worden als een middel om het lesdoel te bereiken. Het model is een hulpmiddel om na te denken over welke digitale middel geschikt zou zijn om het lesdoel te bereiken (Voogt, Fisser & Tondeur, 2010).

Wanneer er dan een digitaal leermiddel ingezet wordt tijdens de les, moet de leerkracht volgens Carlsen et al. (2016) drie rollen afwisselend aannemen. De eerste rol is de *Assistant role*. Hierbij assisteert de leerkracht de leerlingen met de relatief kleine problemen, als het opstarten van de computer en software. De leerkracht organiseert de activiteit zo dat er een of meerder leerlingen tegelijk met de digitale leermiddelen bezig kunnen zijn. Er wordt instructie gegeven over hoe het programma werkt, bijvoorbeeld waar er geklikt moet worden om het antwoord te geven. Onder deze rol valt ook dat de leerkracht in de gaten moet houden of de leerlingen een ander spel willen spelen en het doorhebben of de leerlingen overweg kunnen met de software. De tweede rol is de *Mediator role*. Bij deze rol is het de taak van de leerkracht om de digitale hulpmiddelen te ondersteunen en verduidelijken wanneer dat nodig is. De leerkracht helpt de leerlingen in deze rol ook met het bewust worden van cruciale elementen en delen van het scherm. In de derde rol, de *Teacher role*, versterkt de leerkracht het digitale hulpmiddel. Dit gebeurt onder andere door de leerlingen vragen te stellen over het leerdoel die de leerkracht belangrijk vindt, maar die het programma achterwege laat. Er kan gedacht worden aan de vraag hoe een leerling op een antwoord is gekomen. Het digitale hulpmiddel zal hier niet naar vragen, maar de leerkracht vindt



Figuur 3. Het TPACK-model. Overgenomen uit *Maak kennis met TPACK!* door J. Voogt, P. Fisser en J. Tondeur, 2010, Zoetermeer: Kennisnet. Copyright 2008, Koehler & Mishra.

het denkproces van de leerling waarschijnlijk wel belangrijk en zal deze vraag dus zelf kunnen stellen (Carlsen et al., 2016).

Verder hangt de effectiviteit van het digitale leren af van de aanwezigheid van de leerkracht (Gueudet, Bueno-Ravel en Poisard, 2014). Bij aanwezigheid en het geven van voldoende feedback, gaat het leerrendement omhoog. Verder is de mogelijkheid om werk op te slaan zodat er gezien kan worden wat de leerlingen doen van invloed. Kan de leerkracht dit niet zien, dan daalt de motivatie en opbrengst van de opdracht.

2.2.3 Leren van digitale geletterdheid

Volgens Wertsch (1998) (in Ketil Engen, Giaever & Mifsud, 2017) is er bij leren een samenwerking tussen de persoon die leert en de actie. Bij alles wat een lerende doet, speelt het instrument dat daarvoor gebruikt wordt een rol. Een digitaal device kan gezien worden als een hulpmiddel dat helpt bij het leren van digitale vaardigheden (Ketil Engen, Giaever & Mifsud, 2017). Om dit mogelijk te maken, zal volgens Pijpers (2018) in Nederland ICT eerst nog geïntegreerd moeten worden in het onderwijs. Hierin kan er nog veel geleerd worden van Zweden. Daar komen leerlingen al op jonge leeftijd in aanraking met de wereld van technologie. Op die manier raken ze er vertrouwd mee en leren ze digitale vaardigheden. Op dezelfde manier als dat ze leren lezen en rekenen, leren ze ook wat een computer is en hoe die in elkaar zit. Wanneer ze ouder zijn, wordt het zo makkelijker om ingewikkelde technologische netwerken te begrijpen. Hetzelfde geldt voor het leren programmeren. Bovendien is digitale geletterdheid geïntegreerd met andere vakgebieden zoals lezen en burgerschap. Hierdoor zijn de Zweedse leerlingen een stuk beter digitaal ontwikkeld dan de Nederlandse leerlingen (Pijpers, 2018).

Tagawa (2018) stelt dat de integratie weloverwogen moet gebeuren. Zo moet er door de leerkracht goed nagedacht worden over waar en wanneer de device ingezet wordt, rekening houdend met het leerdoel. Hiervoor is het TPACK-model geschikt. Vervolgens kunnen de leerlingen op een veilige en spelenderwijze manier digitale vaardigheden opdoen. Tagawa (2018) vergelijkt dit met de manier van werken van Maria Montessori. De leerlingen komen in een rijke leeromgeving, waarin weinig ongestructureerd spelen plaats kan vinden, maar door de interactie met de leerkracht en de rijkheid van de omgeving, blijven de leerlingen geboeid. De leerlingen gaan iets proberen, krijgen feedback van de leerkracht en ontwikkelen zich zo weer een stapje. Bij het werken aan digitale geletterdheid is deze manier ook ontzettend belangrijk. Er moet een raamwerk gecreëerd worden waarbinnen leerlingen de digitale vaardigheden kunnen leren. Dit zullen in Nederland de digitale vaardigheden zijn die de SLO (2018) heeft gedefinieerd. Door de leerlingen zelf de mogelijkheden van het device te laten ontdekken, leren ze de ICT-basisvaardigheden. De aspecten informatievaardigheden, computational thinking en mediawijsheid zullen meer gestructureerd aangeboden moeten worden. Dit kan door bijvoorbeeld lessen met een robot te geven, of een lesprogramma over mediawijsheid te volgen (Pijpers, 2017b). Om in de praktijk elk kind op zijn eigen niveau te kunnen helpen, zal de leerkracht van elke leerling moeten weten hoe ver hij al is in zijn digitale ontwikkeling. Wanneer de leerkracht dit goed in beeld heeft, kan hij de leerlingen uitdagen een stapje verder te zetten (Tagawa, 2018).

Daarnaast vindt Tagawa (2018) dat de theorieën van Vygotsky en Piaget in het achterhoofd gehouden moeten worden. Leerlingen leren namelijk door middel van interactie met elkaar en met de leerkracht. Het gebruik van technologie mag dus geen passieve activiteit worden. De leerkracht zal dus geregeld langs moeten komen om te kijken hoe het gaat. De leerlingen zullen ook de ruimte moeten krijgen om met elkaar te overleggen en elkaar te helpen. Op die manier

blijft er interactie ontstaan en leren de leerlingen met en van elkaar (Tagawa, 2018). Dit geldt voor zowel jongere als oudere leerlingen. Voor jonge leerlingen specifiek betekent dit dat zij in de kleuterklas al in aanraking kunnen komen met digitale geletterdheid. Daar kan de basis gelegd worden van de ICT-basisvaardigheden, kunnen ze leren wat een computer is en kan er ook al begonnen worden met een stukje programmeren (Pijpers, 2017b). Dit kan zeker wanneer ICT gecombineerd is met andere vakgebieden, door bijvoorbeeld reken- of taalapps te spelen. Op die manier ontwikkelen de leerlingen zich op die vlakken, maar doen ze ook nieuwe vaardigheden op en gebeurt het spelenderwijs. Hierbij moet er rekening mee gehouden worden dat ze nog een korte spanningsboog hebben en veel willen bewegen. Door te zorgen voor veel afwisseling in de activiteit en hem niet langer dan 10 tot 15 minuten te laten duren, wordt hieraan tegemoet gekomen (Tagawa, 2018).

Edwards (2013) is naast Tagawa (2018) een van de weinige wetenschappers die onderzoek heeft gedaan naar digitale geletterdheid bij jonge leerlingen. Hiervoor gebruikt ze de theorie van Vygotsky. Deze projecteert ze op de huidige digitale maatschappij. Zij heeft gekeken naar de invloed van digitale technologie op de manier waarop leerlingen spelen. Uit haar onderzoek heeft zij geconcludeerd dat de toegang tot digitaal spelen ervoor zorgt dat leerlingen anders gaan spelen. Dit spel zal door de leerkracht begrepen moeten worden, om de leerlingen goed te kunnen begeleiden. Jonge leerlingen hebben een grote verbeeldingskracht die hun spel kenmerkt en zorgt voor interactie met volwassenen. De volwassenen geven namelijk aan of het verbeelding of realiteit is. Tijdens online spel vervaagt dit. De volwassenen zijn minder nodig en de leerlingen spelen in een gemaakte fantasiewereld. Dit zou ervoor kunnen zorgen dat leerlingen problemen krijgen met het betekenisgeven aan een spel dat echt is en niet virtueel. Toch denkt Edwards (2013) wel dat de nieuwe vorm van spelen kansen creëert voor startende onderwijsprofessionals. Het is een uitgangspunt om leerlingen effectief te betrekken bij kritische denkvaardigheden die te maken hebben met de nieuwe vorm van leren.

Verder ontwikkelen leerlingen met deze nieuwe vorm van spelen ook hun taal, motorische en cognitieve vaardigheden. Ze spelen met een digitale avatar, die interactie heeft met een computer avatar (Edwards, 2013). Leerlingen ontwikkelen zich niet alleen op het gebied van digitale geletterdheid, maar ook op cognitief, sociaal en motorisch gebied.

2.2.6 In de praktijk werken aan digitale geletterdheid

Volgens Tondeur et al. (2007) zijn er drie manieren waarop digitale leermiddelen ingezet kunnen worden: het gebruik om technische vaardigheden aan te leren, het gebruik als informatietool en het gebruik als oefentool. Uit het onderzoek is gebleken dat nu ICT voornamelijk wordt ingezet om routinetaken van het onderwijs over te nemen, voor bijvoorbeeld het inoefenen van leerstof met behulp van ICT. Dit is geen volledige integratie van ICT in het curriculum en zorgt dus ook niet voor grote veranderingen in de onderwijspraktijk (Tondeur et al., 2010).

Ketil Engen et al. (2017) stellen dat het anders zou kunnen, door in de kleuterklas ICT al op een gerichte manier in te zetten wanneer het nodig is. Zo wennen de leerlingen eraan en zien ze het niet meer als iets 'bijzonders' maar als een gewoon hulpmiddel. Daarnaast zou het device gedeeld kunnen worden, zodat hij ook een samenwerkingsfunctie heeft. Voor het Nederlandse onderwijs betekent dit volgens Pijpers (2017a) dat het nieuwe curriculum zich nog meer bezig moet gaan houden met de integratie van digitale geletterdheid in andere vakgebieden.

Verder zou volgens Zheng, Warschauer, Lin en Chang (2016) een device zoals een laptop meer ingezet kunnen worden voor het een-op-een-leren. Hierbij is de pedagogiek belangrijker dan de

technologie. Vooral de attitude en het geloof van de leerkracht, het klassenmanagement, technische support en professionele ontwikkeling spelen een grote rol. Zheng et al. (2016) hebben 96 uitkomsten van onderzoeken naar het leren met een laptop onder de loep gelegd en hieruit geconcludeerd dat leerlingen meer eigenaar worden van hun eigen leerproces wanneer ze gebruik maken van een laptop of computer. Leerkrachten zijn namelijk instaat om de instructie en verwerking te individualiseren. Leerlingen krijgen daardoor de leerstof aangeboden op hun eigen niveau. Bovendien krijgen de leerlingen bij het werken met een device directe en specifieke feedback op de gemaakte opdrachten. Volgens Carlsen et al. (2016) verhoogt dit het leerrendement. Daarnaast heeft het onderzoek van Zheng et al. (2016) uitgewezen dat er meer projectmatig geleerd kan worden, door de mogelijkheid informatie te vinden, analyseren en te delen. Zo wordt het device niet alleen ingezet als oefentool, maar ook als informatietool (Tondeur et al., 2010).

Verschillende onderzoeken hebben geconcludeerd dat een tablet het meest geschikte device is om in te zetten in de onderbouw van de basisschool. Zo stelt Tagawa (2018) dat een tablet het meest geschikt is vanwege zijn aansturen met een touchscreen. Een device zoals een computer moeten bestuurd worden met een muis en toetsenbord, wat voor jonge leerlingen relatief lastig is vanwege de fijne motoriek die nog niet goed genoeg ontwikkeld is. Een touchscreen is eenvoudig te bedienen en lokt leerlingen uit om dingen te proberen. Ze drukken ergens op, komen op een nieuw scherm en ontdekken zo spelenderwijs de mogelijkheden van de tablet. Dit sluit bovendien aan bij de natuurlijke drang van leerlingen om dingen aan te raken. Verder stimuleert een tablet volgens Ketil Engen et al. (2017) de spontane samenwerking tussen leerlingen en wekt het de interesse van leerlingen in voor de hand liggende taken. De tablet ziet er vaak aantrekkelijk uit, evenals de apps en opdrachten die op het scherm worden weergegeven. Tot slot stelt Carlsen et al. (2016) dat een tablet makkelijk te gebruiken is vanwege zijn flexibiliteit, mobiliteit en snelheid.

2.3 Conclusie literatuurstudie

Digitale technologieën gaan een steeds grotere rol spelen in de maatschappij en dat betekent dat de leerlingen daarin opgeleid moeten worden. Aan de mogelijkheden, maar ook aan de gevaren moet aandacht besteed worden op basisscholen (Pijpers, 2017a). Voor de praktijk houdt dit in dat scholen ICT een vaste rol in het onderwijs moeten geven. Dit begint bij de leerkrachten, zij moeten een positieve attitude ontwikkelen tegenover digitale geletterdheid. Dit kan door cursussen te volgen, maar ook door bij elkaar in de klas te kijken en met elkaar in gesprek te gaan (Tagawa, 2018). Voorafgaand aan de les moet de leerkracht nadenken over het leerdoel en hoe het device hierbij ingezet kan worden. Verder moeten de leerlingen tijdens de activiteit kunnen bewegen en ruimte krijgen om met elkaar te overleggen of samen te werken. ICT moet ingezet worden als een hulpmiddel dat bijdraagt het doel te bereiken. Ondertussen wordt er gewerkt aan de cognitieve leerdoelen en de technische vaardigheden (Ketil Engen et al., 2017).

Om te kunnen werken aan de digitale geletterdheid van jonge leerlingen, zal er rekening gehouden moeten worden met hun manier van leren. Jonge kinderen leren met hun lijf, hoofd en handen tegelijk, door zelf te doen en door interactie met de omgeving (Hooijmaaijers et al., 2012). Vygotsky stelt dat leerkrachten de leerlingen uit moeten dagen om in de zone van naaste ontwikkeling te komen. Daarnaast zal er rekening gehouden moeten worden met kenmerken van het jonge kind, zoals egocentrisme, animisme en een korte spanningsboog.

Voor het ontwikkelen van digitale geletterdheid zijn er door de SLO (2018) leerdoelen opgesteld. Deze doelen zijn onder te verdelen in de aspecten ICT-basisvaardigheden, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid. Voor de onderbouw zijn de leerdoelen gericht op het leren omgaan met het device. De doelen gaan ook over hoe er informatie opgezocht kan worden en vervolgens wordt geselecteerd en gepresenteerd. De doelen van computational thinking gaan over een manier van denken waarbij een probleem opgelost wordt met behulp van een technisch middel. Hierbij leren de leerlingen stapsgewijs denken en herhalingen herkennen. Tot slot moeten de leerlingen zich bewust worden van de sociale media in de wereld (SLO, 2018).

Om het werken met digitale leermiddelen als leerkracht goed te kunnen begeleiden, zal hij over een aantal vaardigheden moeten beschikken, zo moet hij een positieve attitude hebben en zelf voldoende ICT vaardig zijn (Schouwenburg, 2017). Bij de voorbereiding kan de leerkracht gebruik maken van het TPACK-model. Carlsen et al. (2016) stelt dat de leerkracht gedurende de les, waarbij ICT wordt ingezet, de asistant role, mediator role en teacher role afwisselend aan moet nemen. Tot slot is het belangrijk dat de leerkracht aanwezig is in het lokaal, voldoende feedback geeft en de leerlingen laat weten dat hij het gemaakte werk kan controleren (Guedet et al., 2014).

3. Contextonderzoek

De literatuurstudie heeft in hoofdstuk 2 antwoord gegeven op de generieke deelvragen. In dit hoofdstuk, zal er antwoord gegeven worden op de deelvragen die betrekking hebben op de contextkennis. In paragraaf 3.1 wordt de methode van het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3.2 staan de resultaten van het vooronderzoek en in hoofdstuk 3.3 wordt daar een conclusie uit getrokken.

De vragen die beantwoord worden in hoofdstuk 3 zijn:

- Hoe wordt er nu in de groepen 1, 2 en 3 aandacht besteed aan de digitale geletterdheid?
- Welke digitale vaardigheden beheersen de leerlingen in de onderbouw op dit moment?
- Hoe begeleiden de leerkrachten nu de leerlingen tijdens het ontwikkelen van digitale geletterdheid?

3.1 Methode contextonderzoek

3.1.1 Aandacht aan digitale geletterdheid

Om inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken wordt er gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksmethoden: (1) een vragenlijst bij de leerkrachten over de attitude ten opzichte van digitale geletterdheid en de inzet van digitale leermiddelen en (2) een open observatie om vast te stellen hoe er gebruik wordt gemaakt van deze leermiddelen. In de onderstaande kopjes worden deze onderzoeksinstrumenten verder toegelicht en verantwoord.

Vragenlijst: aandacht voor digitale geletterdheid

Het doel van de vragenlijst is om erachter te komen wat de attitude van de leerkrachten is ten opzichte van digitale geletterdheid, hoe er nu gebruik wordt gemaakt van digitale leermiddelen, hoe de leerkrachten de leerlingen inschatten en hoe ze hun eigen vaardigheden inschatten. Volgens Schouwenburg (2017) en Tondeur, van Braak en Valcke (2010) hangt dit met elkaar samen. Een positieve attitude zorgt voor het geregeld inzetten van digitale leermiddelen, maar hiervoor moeten de eigen vaardigheden ook voldoende zijn. De vragenlijst wordt schriftelijk afgenomen bij de vijf leerkrachten uit de onderbouw, werkzaam in: groep 1/2A (twee leerkrachten), groep 1/2B (twee leerkrachten) en groep 3 (een leerkracht). Er is gekozen voor een schriftelijke vragenlijst, zodat de leerkrachten hem in hun eigen tijd kunnen beantwoorden. De vragenlijst is weergegeven in bijlage E.1. De vragenlijst is alvorens het in gebruik is nemen voorgelegd aan een leraar die niet deelneemt aan het onderzoek. Hierbij is gelet op de begrijpbaarheid, taalgebruik, eenduidigheid en of de eigenlijke deelvraag beantwoord kan worden naar aanleiding van de mogelijke antwoorden (Van der Donk & Van Lanen, 2016).

De vragenlijst bestaat uit drie tabellen en zeven vragen met keuzemogelijkheden. De eerste tabel gaat over de vaardigheden van de leerlingen, gebaseerd op de SLO (2018). Volgens Tagawa (2018) is het voor goed ICT onderwijs van belang dat de leerkracht de vaardigheden van de leerlingen goed in beeld heeft. De tweede tabel heeft betrekking op de vaardigheden van de leerkracht, gebaseerd op Kennisnet (2017). Hierbij geven ze aan of ze de digitale vaardigheid beheersen. Volgens Schouwenburg (2017) maken leerkrachten die digitaal vaardig zijn, vaker gebruik van digitale leermiddelen in de klas, dan leerkrachten die zichzelf niet digitaal vaardig vinden. In de derde tabel scoren de leerkrachten zichzelf van onvoldoende tot goed, op verschillende aspecten, zoals attitude, beleving en begeleiding. Deze tabel zal ook gebruikt

worden als tussen- en eindevaluatie, omdat hij makkelijk in te vullen, veel bevraagd en goed geanalyseerd en vergeleken kan worden.

Aan de hand van de open vragen met keuzemogelijkheden wordt de attitude van de leerkrachten ten opzichte van digitale geletterdheid gemeten (Van der Donk & Van Lanen, 2016). Daarnaast wordt er gekeken hoe en hoe vaak er nu gebruik gemaakt wordt van ICT in de klas. Er is gekozen voor open vragen met antwoord mogelijkheden zodat de leerkrachten weten waar ze aan moeten denken en de vragenlijst goed geanalyseerd kan worden (Van der Donk & Van Lanen, 2016).

Observatie: aandacht voor digitale geletterdheid

Aan de hand van een directe en minder gestructureerde observatie wordt er gekeken hoe er op dit moment aandacht wordt besteed aan het ontwikkelen van digitale geletterdheid. Hier is voor gekozen zodat de observator zo rijk mogelijk kan beschrijven wat er gebeurt. Hierbij wordt het observatiedoel in het achterhoofd gehouden. De observator neemt een niet participerende rol aan tijdens de observatie. Om de objectiviteit van de observatie te waarborgen, worden de leerkrachten door de onderzoeker en de onderzoeksbegeleider geobserveerd. De twee observatieverslagen worden nabesproken en aan de hand daarvan worden de resultaten opgesteld. De vijf leerkrachten die voor de groepen 1 tot en met 3 staan worden allemaal geobserveerd tijdens een moment dat ze gebruik maken van een digitaal leermiddel. Achteraf wordt het observatieverslag geanalyseerd en vergeleken met de afgenomen vragenlijst. Hierbij wordt gelet op hoe de leerkrachten gebruik maken van digitale leermiddelen.

3.1.2 Beheersing digitale vaardigheden onderbouwleerlingen

Om zicht te krijgen op de digitale vaardigheden die de leerlingen in de onderbouw beheersen wordt er gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksmethoden: (1) een directe en gestructureerde observatie van de leerlingen en (2) een gesloten vragenlijst voor de leerkrachten. In de onderstaande kopjes worden deze onderzoeksinstrumenten verder toegelicht en verantwoord.

Observatie: beheersing digitale vaardigheden

Aan de hand van een directe en gestructureerde observatie worden de digitale vaardigheden van de onderbouwleerlingen gemeten (Van der Donk & Van Lanen, 2016). Dit wordt gedaan middels een observatielijst (bijlage E.3) die is ontwikkeld op basis van de leerlijn digitale geletterdheid van de SLO (2018). De observatielijst is opgebouwd in moeilijkheidsgraad. Tijdens de observatie laten de leerlingen zien of ze de vaardigheden beheersen. De observatie wordt door meerdere observatoren uitgevoerd en door gebruik te maken van een gestructureerd observatieschema, zullen bij alle leerlingen dezelfde vaardigheden bevraagd worden. De observator heeft een participerende rol, zodat er aangegeven kan worden wat de leerlingen moeten laten zien. Op deze manier worden er geen vaardigheden overgeslagen. De leerlingen krijgen een opdracht, zoals het aanzetten van de iPad, of het openen van de app en de observator noteert direct of dit lukt, met eventueel aanvullende opmerkingen. Gezien de doelgroep is ervoor gekozen om de ICT-basisvaardigheden te meten en te kijken of de leerlingen stapsgewijs problemen op kunnen lossen. Dit wordt gedaan middels korte opdrachten op de iPad.

Uit elke jaargroep worden er zes leerlingen willekeurig gekozen. Wel wordt ervoor gezorgd dat er uit groep 1/2A en 1/2B drie leerlingen uit groep 1 en drie leerlingen uit groep 2 worden gekozen. Deze keuze is gemaakt omdat er mogelijk verschil zit in het digitale aanbod dat de leerlingen uit deze groepen hebben gekregen.

Vragenlijst: beheersing digitale vaardigheden

Het is voor de leerkrachten belangrijk om de vaardigheden van de leerlingen goed in beeld te hebben, zodat ze hier tijdens de les op in kunnen spelen (Tagawa, 2018). Om er achter te komen of de leerkrachten aan de start van het onderzoek de vaardigheden van de leerlingen goed in beeld hebben, wordt er een gesloten vragenlijst afgenomen (bijlage E.1). Hier is voor gekozen zodat de leerkrachten op een eigen gekozen moment rustig na kunnen denken over de antwoorden. Voor elke vaardigheid kan er gekozen worden tussen gelukt en niet gelukt. De vragenlijst heeft als doel om aan te geven welke vaardigheden hun jaargroep(en) beheersen. Dit zijn dezelfde vaardigheden als die bij de leerlingen worden getest en zijn gebaseerd op de leerlijn digitale geletterdheid van de SLO (2018).

3.1.3 Begeleiding van de leerkrachten bij het werken aan digitale geletterdheid

Om inzicht te krijgen in hoe de leerkrachten de leerlingen begeleiden bij het ontwikkelen van digitale geletterdheid, wordt er gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksmethoden: (1) een observatie van de leerkrachten en (2) een vragenlijst gericht op de begeleiding bij het werken met digitale leermiddelen. In de onderstaande kopjes worden deze onderzoeksinstrumenten verder toegelicht en verantwoord.

Observatie: begeleiding digitale geletterdheid

Er wordt gebruik gemaakt van een minder gestructureerde directe observatie door de onderzoeker. Hiervoor is gekozen zodat de begeleiding van de leerkrachten zo rijk mogelijk in beeld gebracht kan worden (Van der Donk & Van Lanen, 2016). Achteraf zal de uitgewerkte observatie gescoord worden aan de hand van een aantal observatiepunten, verkregen uit de literatuur (bijlage E.2). Het handelen van de leerkrachten wordt gescoord, op basis van de mate waarin ze de begeleidingsrollen van Carlsen et al. (2016) aannemen. Dit zijn de assistant role, mediator role en teacher role. Ook wordt er gekeken in hoeverre ze aanwezig zijn bij de activiteit met het digitale leermiddel en of ze feedback geven (Gueudet et al., 2014). Tot slot wordt er gekeken of de leerkracht kan controleren wat de leerling doet op het digitale leermiddel en of de leerling zich hier bewust van is (Gueudet et al., 2014).

Vragenlijst: begeleiding digitale geletterdheid

De vragenlijst die wordt afgenomen voor het beantwoorden van deelvraag 1, zal ook gebruikt worden om deze deelvraag te beantwoorden. Tondeur et al. (2010) stellen dat een positieve attitude van de leerkrachten ten opzichte van het gebruik van ICT in de klas ontzettend belangrijk is voor een goede begeleiding van de leerlingen. Wanneer de attitude positief is, zal de leerkracht vaker gebruik maken van ICT in de klas en zal ook de begeleiding verbeteren. De leerkracht vindt het dan belangrijk en zal zijn best doen de leerlingen zo goed mogelijk te helpen bij de ontwikkeling van digitale geletterdheid. In de vragenlijst zijn vragen opgenomen die de attitude van de leerkracht ten opzichte van ICT zullen meten. Verder stelt Schouwenburg (2017) dat het de eigen vaardigheid van de leerkracht van belang is voor een goede begeleiding. De leerkrachten zullen een tabel invullen waarin ze hun eigen vaardigheid scoren. Deze punten zijn gebaseerd op Kennisnet (in Pijpers, 2017a). Tot slot wordt er in de vragenlijst gevraagd naar de manier waarop de leerkrachten op dit moment gebruik maken van digitale leermiddelen. Drijvers et al. (2013) geven negen verschillende manieren van inzetten aan. Hoe meer van die manieren worden gebruikt, hoe beter het is voor de ontwikkeling van digitale vaardigheden van de leerlingen.

3.2 Resultaten contextonderzoek

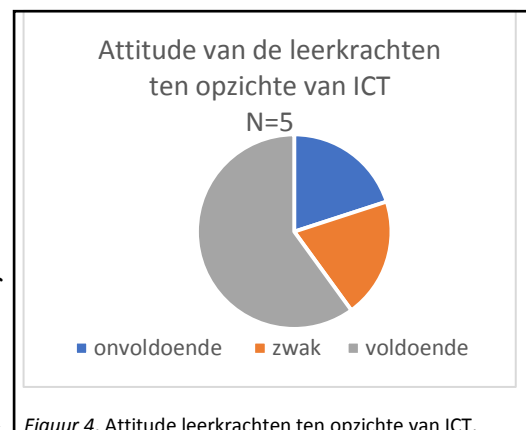
De resultaten uit het vooronderzoek worden in deze paragraaf gepresenteerd. De data die is verkregen tijdens het vooronderzoek zal ervoor zorgen dat de contextvragen beantwoord kunnen worden.

3.2.1 Aandacht voor digitale geletterdheid

Bij de leerkrachten uit de onderbouw is een vragenlijst over het gebruik en de inzet van digitale leermiddelen afgenomen. Hierin is ook bevraagd wat de leerkrachten als positief ervaren ten opzichte van ICT en wat ze graag anders zien. Daarnaast is elke leerkracht geobserveerd tijdens het werken met digitale leermiddelen. Samen zorgen deze data ervoor dat er geconcludeerd kan worden hoe er op dit moment gewerkt wordt aan digitale geletterdheid in de onderbouw. De volledige uitwerking van de vragenlijst is te vinden in bijlage F.1 en F.2 en die van de observatie in bijlage F.3.

Uit de vragenlijst is gebleken dat de leerkrachten op dit moment in de klas gebruik maken van de iPad, de computer en het digitale schoolbord. De iPad wordt zelfstandig gebruikt door de leerlingen, het digitale schoolbord wordt gebruikt voor instructie en de computers gebruiken de leerkrachten zelf. In groep 3 worden de computers ook door de leerlingen gebruikt. De mate waarin deze digitale leermiddelen worden ingezet verschilt per groep. De ene leerkracht zet de iPad twee keer per dag in, terwijl de andere leerkracht het device alleen inzet wanneer het uitkomt. De vrijheid die de leerlingen krijgen, verschilt ook per groep. Sommige leerkrachten geven aan alles zelf klaar te zetten, terwijl andere leerkrachten de leerlingen de opdracht zelf op laten zoeken.

Volgens Schouwenburg (2017) is een open en positieve attitude ten opzichte van ICT belangrijk voor het goed implementeren van ICT in het onderwijs. De leerkrachten zijn bevraagd naar hun attitude. In figuur 4 is deze attitude weergegeven. Geen enkele leerkracht scoort zijn eigen attitude ruim voldoende of goed. Opvallend is dat de leerkrachten met een onvoldoende of matige attitude aangeven dat dit vooral komt vanwege hun eigen vaardigheden. Die vinden ze niet voldoende en daarom vinden ze het spannend gebruik te maken van



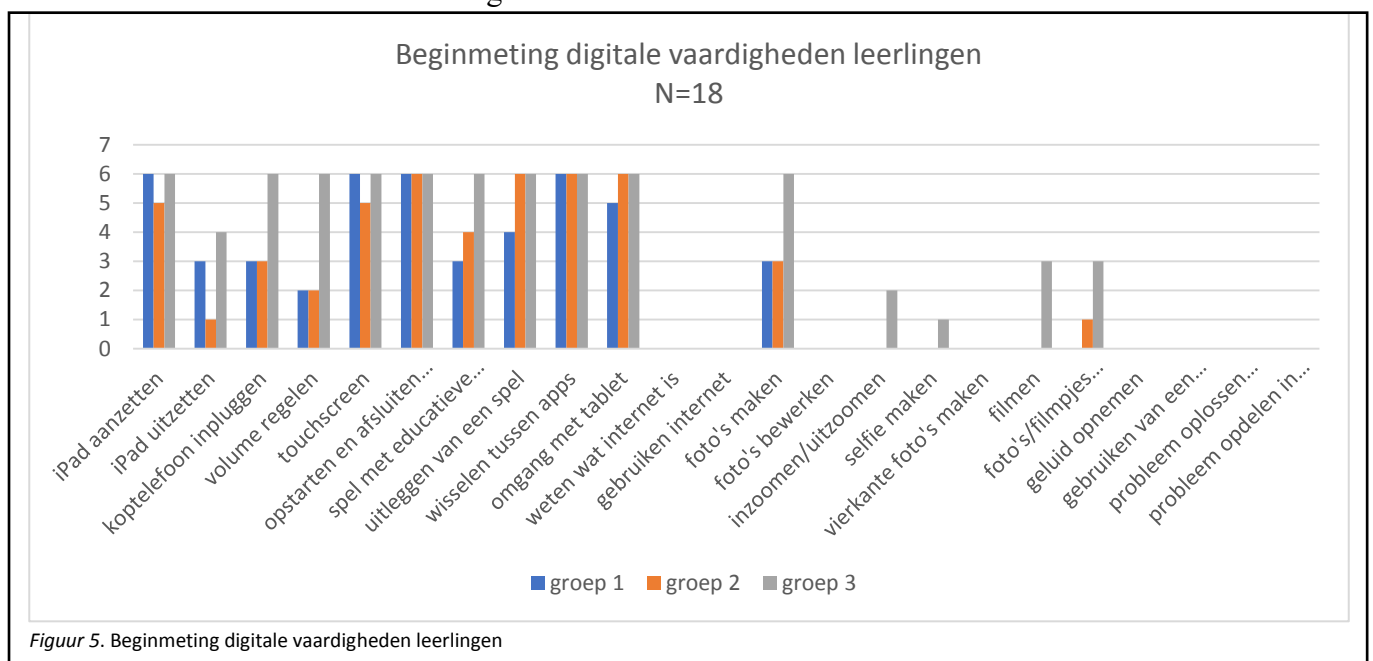
ICT in de klas. Ze zijn bang dat ze de leerlingen niet voldoende kunnen helpen en zien de meerwaarde er nog niet van in. In bijlage F.1 is weergegeven hoe de leerkrachten hun eigen vaardigheden scoren. Wat de leerkrachten als nadeel zien van ICT is de organisatorische kant. Ze zouden zelf graag vaardiger worden in de begeleiding van de leerlingen. Daarnaast vinden ze dat de leerlingen al veel achter een beeldscherm zitten en blijft het zeker voor jonge leerlingen belangrijk dat ze ook leren in het ruimtelijke vlak. Tot slot werken niet alle apps naar behoren. Ze kunnen de leerlingen niet altijd controleren, de apps lopen geregeld vast en sommige zijn in het Engels.

Tijdens de observaties is gebleken dat de leerkrachten nu vooral de iPad gebruiken als individueel leermiddel. Daarbij ligt de prioriteit bij het educatieve leerdoel of het spelen van een ontspannend spelletje en niet bij het ontwikkelen van digitale vaardigheden. Ondertussen doen de leerlingen

wel digitale vaardigheden op, maar dit is voornamelijk het leren aanzetten van de iPad en het opstarten van een app.

3.2.2 Digitale vaardigheden onderbouwleerlingen

Om erachter te komen welke digitale vaardigheden de leerlingen in de onderbouw al beheersen, heeft er een observatie plaatsgevonden. Tijdens deze observatie hebben de leerlingen verschillende vaardigheden laten zien en daarvan is bijgehouden of ze die beheersten of niet. In figuur 5 zijn de leerlingen geclusterd per jaargroep. In het figuur is te zien welke vaardigheden door de leerlingen worden beheerst. Hieruit valt af te lezen dat alle leerlingen een app kunnen opstarten en afsluiten en ze ook kunnen wisselen tussen verschillende apps. Bijna alle leerlingen kunnen de iPad zelf aanzetten, uitzetten bleek lastiger. Verder is te zien dat de leerlingen uit groep 3 vaardiger zijn dan die uit groep 1 en 2. De leerlingen uit groep 3 weten namelijk allemaal hoe ze een foto moeten maken en kunnen ook zelfstandig het volume regelen van de iPad. Vaardigheden die alle leerlingen nog niet beheersen zijn het filmen met de camera, geluid opnemen, het gebruik maken van internet en een tekstprogramma. Daarnaast vinden alle leerlingen het nog lastig om stapsgewijs te denken en problemen op te lossen met behulp van techniek. Van deze vaardigheden gaven de leerkrachten aan dat de leerlingen het niet zouden kunnen. In de klas besteden ze hier geen aandacht aan.



3.2.3 Begeleiding van de leerkrachten tijdens het werken aan digitale geletterdheid

Om te kijken hoe de leerkrachten de leerlingen begeleiden bij het werken met digitale leermiddelen, is er in de klas geobserveerd. De observaties zijn geanalyseerd en het handelen van de leerkrachten is op verschillende punten, verkregen uit de literatuur, gescoord. In de onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 1

<i>Resultaten observatie leerkrachten beginmeting</i>							
	Assistant rol (aantal keer tijdens observatie)	Mediator rol (aantal keer tijdens observatie)	Teacher role (aantal keer tijdens observatie)	Manier van inzetten (bijlage J)	Aanwezigheid bij activiteit (Ja of nee)	Feedback (aantal keer tijdens observatie)	Mogelijkheid tot controle (Ja of nee)
Leerkracht A	0	0	0	8	Nee	0	Nee
Leerkracht B	0	0	0	8	Nee	0	Nee
Leerkracht C	1	1	0	8, 9	Ja	2	Ja
Leerkracht D	1	5	0	1, 8, 9	Ja	5	Ja
Leerkracht E	1	1	0	5, 8, 9	Nee	0	Ja

Allereerst is er gekeken naar de drie verschillende begeleidingsrollen. Er is te zien dat geen van de vijf leerkrachten gebruik maakt van de teacher role. In de observatie is dit terug te zien doordat de leerkrachten niet aan de leerlingen vroegen waar de antwoorden vandaan kwamen. De leerkrachten die de activiteit in de gaten hielden, keken voornamelijk of de leerlingen nog wel de goede opdracht uitvoerden. De assistant role wordt door drie van de vijf leerkrachten een keer gebruikt tijdens de les. Dit is het geval geweest wanneer de leerlingen tegen een technisch probleem aanliepen. De twee leerkrachten die deze rol niet toepassen waren niet aanwezig bij de activiteit en konden dus ook niet zien of de leerlingen ergens tegenaan liepen. Wanneer een leerling toch een vraag had, vroeg hij dit aan een klasgenoot. Opvallend is dat een van de leerkrachten uit zichzelf vaak gebruik maakt van de mediator role. Tijdens de observatie is zij hier nog niet bekend mee, maar toch zet ze hem geregeld in. Dit heeft ze gedaan door de leerlingen uit te leggen wat ze moesten doen in de app, waar ze moesten klikken en vervolgens hier feedback op te geven. In de tabel is ook te zien dat de leerkrachten niet allemaal aanwezig zijn bij de activiteit. Hierover geven ze zelf aan dat ze dit wel willen, maar het organisatorisch niet goed voor elkaar krijgen.

Volgens Guided et al. (2014) hangt de effectiviteit van de activiteit samen met de aanwezigheid van de leerkracht en de mate waarin de leerlingen feedback krijgen. In de observatie is te zien dat twee leerkrachten aanwezig zijn bij de activiteit met de iPad. De andere drie leerkrachten zijn alleen aanwezig bij het opstarten en gaan vervolgens met andere leerlingen aan de slag. Dit is ook terug te zien in de feedback die wordt gegeven. De twee leerkrachten die aanwezig zijn, geven feedback. De andere leerkrachten zien niet wat de leerlingen doen en geven hier dus ook geen feedback op.

Om de gestelde deelvraag te kunnen beantwoorden en te zorgen voor triangulatie, is er ook een vragenlijst afgenomen bij de leerkrachten. De volledige uitwerking van de vragenlijst is te vinden in bijlage F.1 en F.2. Hierin hebben de leerkrachten aangegeven hoe ze gebruik maken van digitale leermiddelen in de klas. Deze antwoorden zijn naast de negen manieren van inzetten van Drijvers et al. (2013) gelegd. In tabel 1 is te zien dat de leerkrachten allemaal gebruik maken van de board-instruction (8). Ze gebruiken allemaal het digibord bij hun instructie. Drie leerkrachten maken ook gebruik van de technical support (9) en in groep drie wordt er een koppeling gemaakt tussen het papieren boek en de opdracht op het digitale leermiddel (5). Slechts één leerkracht doet voorafgaand aan de les de opdracht op de iPad eerst voor (1).

3.3 Conclusie contextonderzoek

Uit de resultaten van het vooronderzoek is gebleken dat er op dit moment in de onderbouw aandacht wordt besteed aan digitale geletterdheid door gebruik te maken van de iPad, computer en het digibord. De iPad wordt het vaakst ingezet met als doel te werken aan cognitieve leerdoelen. Er kan geconcludeerd worden dat er een verschil zit in de manier van werken tussen de drie groepen. Bij een van de groepen die betrokken zijn bij het onderzoek, mogen de leerlingen zelf kiezen of ze op de iPad willen en welke opdracht ze gaan doen. Bij de tweede groep komen alle leerlingen aan de beurt en staat de opdracht klaar. In de derde groep spelen alle leerlingen elke dag hetzelfde educatieve spel. Expliciete aandacht voor digitale vaardigheden is er in alle drie de groepen niet.

Tijdens het vooronderzoek is er bij zes leerlingen uit elke groep gekeken welke van de ICT-basisvaardigheden ze nu al beheersen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat vrijwel alle leerlingen de iPad aan kunnen zetten, een app kunnen openen en ook weer af kunnen sluiten. Er is duidelijk te zien dat de leerlingen uit groep 3 meer vaardigheden beheersen dan de leerlingen uit groep 1 en 2. Zo kunnen zij makkelijker uitleggen hoe de app werkt, het geluid regelen en weten ze de camera te vinden. De leerlingen uit groep 1 en 2 lukt dit niet allemaal. Een uitgebreid overzicht van de resultaten is te vinden in de bijlage F.4 en paragraaf 3.2.2. De ICT-basisvaardigheden zijn een voorwaarde om te kunnen leren met behulp van digitale leermiddelen (SLO, 2018). Daarnaast is het aspect computational thinking getest. Er kan geconcludeerd worden dat de leerlingen dit allemaal nog niet bezitten. Ze vinden het nog lastig om een probleem op te lossen met behulp van techniek en om het op te delen in kleine stukjes. De resultaten van deze vaardigheden worden meegenomen in het opstellen van het ontwerp voor het verdere onderzoek.

Uit de observaties kan geconcludeerd worden dat de eigen vaardigheden en de begeleiding per leerkracht verschillend is. Wanneer er wordt gekeken naar de verschillende begeleidingsrollen, kan er geconcludeerd worden dat de teacher role helemaal niet aangenomen wordt. De andere twee rollen worden tijdens de les een enkele keer aangenomen (Carlsen et al., 2016). De manier van inzetten is gebaseerd op de ingevulde vragenlijst. Als er gekeken wordt naar de negen begeleidersrollen van Drijvers et al (2013) gebruiken de leerkrachten allemaal de board-instruction (8) manier. De technical support (9) is in de observatie bij drie leerkrachten terug te zien. Alleen in groep 3 wordt de koppeling gelegd tussen het papierenboek en de opdracht op de iPad en doet een leerkracht de opdracht eerst voor, voordat de leerlingen aan de slag gaan.

Tot slot kan er geconcludeerd worden dat er bij de aanwezigheid van de activiteit, de feedback en de mogelijkheid tot controle nog winst te behalen valt. Aan deze aspecten wordt niet door alle leerkrachten voldaan en de leerkrachten die het vanuit zichzelf al wel doen, geven aan dat het meer zou kunnen. Guedet et al. (2014) geeft aan dat dit ontzettend belangrijk is voor de effectiviteit van de opdracht.

4. Ontwerp

Aan de hand van de conclusies uit het literatuuronderzoek en het vooronderzoek, is er een ontwerp gemaakt. In paragraaf 4.1 is de verantwoording van het ontwerp beschreven met daarin de doelen, ontwerp vragen en ontwerp criteria. In paragraaf 4.2 wordt het ontwerp beschreven.

4.1 Verantwoording ontwerp

Op basis van de conclusie uit de literatuurstudie (hoofdstuk 2.6) en de conclusie van het vooronderzoek (hoofdstuk 3.3) zijn de gestelde deelvragen beantwoord. Hieruit kunnen ontwerp criteria geformuleerd worden. Deze ontwerpeisen leiden tot een aantal doelen die nagestreefd worden met de uitvoering van het ontwerp. Aan het eind van het ontwerp kunnen de ontwerp vragen beantwoord worden. De vragen zijn onder te verdelen in innovatievragen, die gaan over de werking van het ontwerp en implementatievragen die betrekking hebben op de invoering van het ontwerp.

4.1.1 Ontwerpcriteria

In de ontwerpcriteria wordt onderscheid gemaakt tussen de leerling, de leerkracht en de school. Deze criteria zijn gebaseerd op de literatuur en de resultaten uit het contextonderzoek.

Leerling niveau

- Er wordt doelgericht gewerkt aan de beschreven doelen van digitale geletterdheid (SLO, 2018)
- Er wordt aan de beschreven cognitieve leerdoelen gewerkt (Pijpers, 2017a)
- De leerlingen evalueren en reflecteren samen met de leerkracht en hun klasgenoten op de digitale vaardigheden en de leerdoelen van de les (Tagawa, 2018).

Leerkrachtniveau

- Er wordt een beroep gedaan op de drie begeleidingsrollen van de leerkracht (Carlsen et al., 2016).
- De leerkracht geeft feedback aan de leerlingen (Gueudet et al., 2014)
- De opdrachten, foto's en video's worden opgeslagen en nabesproken met de leerlingen (Gueudet et al., 2014)
- De leerkrachten leren van hun eigen ervaringen en van die van hun collega's (Tagawa, 2018).

Schoolniveau

- Het ontwerp past binnen de leerlijn digitale geletterdheid. In de school wordt de basis gelegd voor de leerlijn en past binnen de visie (SLO, 2018; Buiters et al., 2018; Inzet ICT op de Wingerd, 2018).

4.1.2 Doelen van het ontwerp

Voor het ontwerp worden er op leerling-, leerkracht- en schoolniveau doelen gesteld. Deze doelen zijn gebaseerd op de ontwerpcriteria en moeten bereikt worden door het uitvoeren van het ontwerp.

Doelen op kindniveau

- De leerlingen ontwikkelen zich op het gebied van digitale geletterdheid.
- De leerlingen vergroten hun ICT-basisvaardigheden ten opzichte van de beginmeting

- De leerlingen vergroten hun vaardigheden van computational thinking ten opzichte van de beginmeting
- De leerlingen werken aan de doelen die per les beschreven staan

Doelen op leerkracht niveau

- De leerkrachten ontwikkelen zich in het begeleiden van de leerlingen tijdens het werken aan digitale geletterdheid.
 - Ze maken vaker gebruik van de begeleidingsrollen ten opzichte van de beginmeting
 - Ze zien zelf het effect van het gebruik van de rollen in
 - Ze zijn aanwezig bij de activiteit
 - Ze geven de leerlingen gerichte feedback op de gestelde doelen die te maken hebben met digitale geletterdheid
 - Ze bespreken de lessen na en geven hierbij aandacht aan het gemaakte beeldmateriaal en de gestelde doelen
- De leerkrachten wisselen ervaringen uit met de collega's, zowel positief als negatief om hier samen van te leren.

Doel op schoolniveau

- Het belang voor een doorlopende leerlijn voor digitale geletterdheid wordt ingezien in de school en de eerste stap hier naar toe wordt gemaakt, door in de onderbouw te beginnen.

4.1.3 Ontwerp vragen

Het ontwerp zal op vier vragen antwoord moeten geven om uiteindelijk de gestelde hoofdvraag te kunnen beantwoorden. Deze vragen zijn onder te verdelen in innovatievragen en implementatievragen.

Innovatievragen:

- In hoeverre is de begeleiding van het werken aan digitale geletterdheid in de groepen 1, 2 en 3 door de leerkrachten veranderd?
- Hoe heeft het ontwerp bijgedragen aan het ontwikkelen van een doorgaande leerlijn digitale geletterdheid?

Implementatievragen:

- Welke verandering heeft het ontwerp gehad op de begeleidende vaardigheden van de onderbouwleerkrachten bij het werken aan digitale geletterdheid?
- In hoeverre voldoet het ontwerp gericht op de begeleiding van het ontwikkelen van digitale geletterdheid in groep 1, 2 en 3, in de praktijk?

4.2 Beschrijving ontwerp

Bij het uitvoeren van het ontwerp zijn betrokken: de leerlingen en leerkrachten uit de groepen 1, 2 en 3. In totaal zijn dit 77 leerlingen en vijf leerkrachten. Het ontwerp wordt gedurende zes weken uitgevoerd. Naar aanleiding van de resultaten uit de literatuur en het vooronderzoek zijn er leskaarten gemaakt (bijlage G.1 en G.2). Deze krijgen de leerkrachten voorafgaand aan het uitvoeren van het ontwerp aangereikt. Op de kaarten staat een beknopte beschrijving van de les en de leerdoelen. Elke week voert elke leerkracht één les uit. Deze keuze is gemaakt zodat de leerkrachten elke week kunnen werken aan de begeleidingsvaardigheden. Doordat alle vijf de leerkrachten parttime werken, heeft elke groep twee leerkrachten. Voor de leerlingen betekent dit

dat ze dezelfde les twee keer per week aangeboden krijgen. Tijdens de uitleg van het ontwerp door de onderzoeker, krijgen de leerkrachten een kwaliteitskaart met de punten waar ze gedurende de les op moeten letten. Dit heeft te maken met de manier van begeleiden. In de les moeten de leerkrachten gebruik maken van de drie rollen van Carlsen et al. (2016), aanwezig zijn, feedback geven en de lessen evalueren met de leerlingen. Na elke gegeven les evalueren de leerkrachten hun eigen handelen kort in het logboek (bijlage G.4). Omdat het belangrijk is dat de leerkrachten ook van elkaar leren, zitten ze wekelijks bij elkaar om ervaringen uit te wisselen. Wat ze hieruit meenemen, beschrijven ze in het logboek. Na drie weken vindt er een tussenevaluatie plaats met de leerkrachten en de onderzoeker. Wanneer het nodig is kan het ontwerp dan nog bijgesteld worden. Na zes weken wordt er met alle leerkrachten en de onderzoeker geëvalueerd over de opbrengsten.

Tijdens het ontwerp gaan de leerlingen werken aan bepaalde doelen van de ICT-basisvaardigheden en computational thinking (bijlage G.7). De leerlingen leren een camera gebruiken en ook leggen ze de basis voor het stapsgewijs en oplossingsgericht denken, dit is tevens ook de vakinhoud. Voor het opzetten van het ontwerp is gebruik gemaakt van het TPACK-model. De didactiek is dat de leerlingen de vaardigheden door de leerkracht aangeboden krijgen en vervolgens het zelf mogen gaan ervaren en uitproberen. Een geschikt leermiddel dat hierbij past is de iPad. Deze bezit de camerafunctie, de mogelijkheid om makkelijk foto's terug te kijken en op het digibord te tonen voor de evaluatie. Ook kan de doelgroep de iPad makkelijk besturen.

In de lessen zit een opbouwende volgorde. De leerlingen leren eerst de iPad aan- en uitzetten en de camera gebruiken. Vervolgens leren de leerlingen een stappenplan te maken met behulp van foto's. Hierdoor leren ze stapsgewijs denken en een probleem oplossen in kleine onderdelen. Wanneer dit lukt leren de leerlingen in groep 3 foto's bewerken. Voor deze leerdoelen zijn drie weken uitgetrokken. Daarna leren de leerlingen filmen en een geluidsopname maken. Ook bij deze lessen staat het opdelen van een probleem in kleine stukken weer centraal.

Aan elke les is ook een cognitief leerdoel gekoppeld. Voor deze zes weken zijn dit leerdoelen die te maken hebben met ruimtelijk inzicht. Hiervoor is gekozen omdat dit mooi aansluit bij de leerdoelen van digitale geletterdheid. De leerlingen leren een blokkenbouwwerk te maken met behulp van een fotostappenplan. In groep 3 leren de leerlingen ook hoogtegetallen te schrijven. Verder leren de leerlingen wat een routebeschrijving is en gaan ze er zelf een maken. Op die manier zijn ze bezig met oriënteren en lokaliseren.

Om de duurzaamheid van het ontwerp de waarborgen zit de onderzoeker voorafgaand aan de uitvoering van het ontwerp een keer samen met de collega's van de onderbouw en de onderzoeksgroep (vijf leerkrachten van K.B.S. De Wingerd die het academische onderzoek waarborgen). Het ontwerp wordt gepresenteerd en er kunnen vragen gesteld worden. Ook is er nog een mogelijkheid om het ontwerp aan te passen. Op de studiedag wordt het ontwerp gepresenteerd aan het hele team. Dit zorgt voor betrokkenheid van alle kanten. Zo is het onderzoek niet alleen iets van de onderbouw en de onderzoeker, maar weten ook de bovenbouwcollega's hoe er aan de ontwikkeling van digitale geletterdheid gewerkt gaat worden. In de onderbouw wordt namelijk een begin gemaakt met de doorgaande leerlijn voor digitale geletterdheid. Na afloop van het onderzoek worden de resultaten aan het hele team gepresenteerd. Op basis daarvan wordt er besloten hoe de leerkrachten nu verder gaan en wordt er gebrainstormd over het volgende onderzoek.

5. Onderzoek naar het ontwerp

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van het onderzoek naar het ontwerp beschreven. In paragraaf 5.1 komt de methode van het onderzoek naar ontwerp aanbod. Paragraaf 5.2 geeft de resultaten van het ontwerp weer. In paragraaf 5.3 wordt hier een conclusie uit getrokken met betrekking tot het ontwerp.

5.1 Methode onderzoek naar het ontwerp

5.1.1 Methode van dataverzameling en data-analyse

Om de huidige stand van zaken in beeld te krijgen betreffende de leerkrachtvaardigheden, attitude en leerlingvaardigheden hebben de leerkrachten onder andere een open vragenlijst ingevuld. Deze vragen zijn gericht op het gebruik van ICT in de klas en hun eigen attitude ten opzichte van ICT. De leerkrachten zijn geobserveerd en hun handelen is gescoord op basis van de manier van begeleiden, gebaseerd op de theorie van Carlsen et al. (2014); Schouwenburg (2017); Gueudet et al. (2014). Daarnaast zijn ook de digitale vaardigheden van de leerlingen in beeld gebracht door middel van een gestructureerde participerende observatie. Deze observatielijst is gebaseerd op SLO (2018). Deze informatie vormt samen de beginsituatie van de leerlingen en leerkrachten.

Tijdens het uitvoeren van de lessen houden de leerkrachten een logboek bij. Deze vullen ze elke week in. Het logboek is samengesteld aan de hand van de lesopbouw en de kwaliteitskaart waarin de manier van begeleiden weergegeven staat. Zo worden ze gestimuleerd om te reflecteren op hun eigen handelen, de gestelde leerdoelen en de rol van de iPad (bijlage G.4). Uit het vooronderzoek is gebleken dat er verschil zit tussen de leerkrachten. Er zijn leerkrachten die zich competent genoeg voelen om ICT in te zetten, terwijl andere leerkrachten hier nog zoekend in zijn. De eigen vaardigheid van de leerkrachten is ook verschillend. Uit de literatuurstudie is gebleken dat wanneer leerkrachten bij elkaar gaan kijken en ze ervaringen uit wisselen, dit positief is voor de attitude ten opzichte van ICT (Tagawa, 2018). Om dit te bewerkstelligen zitten de leerkrachten één keer per week bij elkaar om te bespreken hoe het is gegaan. In het logboek houden de leerkrachten bij wat ze uit deze collegiale consultatie meenemen naar de volgende les.

Halverwege het traject vindt er een groepsgesprek plaats als tussenevaluatie. Hiervan is het doel ervaringen uit te wisselen met collega's en de onderzoeker, te kijken of de attitude is veranderd en het ontwerp aan te passen als dat nodig blijkt te zijn. Tijdens het gesprek worden er gerichte vragen gesteld ten opzichte van het verloop van het ontwerp (bijlage E.4). Volgens CBO (2004) is een zogeheten focusgroepsgesprekdiscussie van belang voor beleidsontwikkeling en het uittesten, ontwerpen en evalueren van een nieuw aanbod. In dit gesprek wordt er gevraagd naar ervaringen en opvattingen. De onderzoeker bedenkt van tevoren de richtlijnen, maar er is ruimte voor eigen inbreng van de leerkrachten. Tijdens dit gesprek wordt ook de ingekorte versie van de vragenlijst uit het vooronderzoek nog een keer aangereikt (bijlage E.5). De leerkrachten vullen de tabel in om te kijken of hun attitude ten opzichte van ICT is veranderd. De vragenlijst is ingekort omdat niet alle vragen nog een keer gesteld hoeven te worden. Tijdens de beginmeting is onder andere in beeld gebracht hoe de leerkrachten gebruik maken van digitale leermiddelen, hoe vaardig ze zelf zijn en hoe vaardig ze denken dat de leerlingen zijn. Deze aspecten komen terug tijdens het gesprek en zullen daarom niet nog een keer bevraagd worden op de vragenlijst.

Tot slot vindt er een eindmeting plaats. Voor de eindmeting worden grotendeels dezelfde instrumenten gebruikt als die nodig zijn geweest voor het bewerkstelligen van de beginmeting.

De leerkrachten en leerlingen worden middels dezelfde procedure geobserveerd (bijlage E.2 en E.6). Twee leden van de onderzoeksgroep kijken door middel van een minder gestructureerde observatie naar de manier van begeleiden van de leerkrachten. Deze observatie is gebaseerd op de literatuurstudie. Er is voor gekozen om dit door twee leden van de onderzoeksgroep te laten doen, zodat de observaties met elkaar vergeleken kunnen worden. Op deze manier wordt er rekening gehouden met de interbeoordelaar en dat zorgt voor betrouwbare gegevens. Aan de hand van deze observaties kan er geconcludeerd worden of de begeleidingsvaardigheden van de leerkrachten verbeterd zijn ten opzichte van de beginmeting.

De vaardigheden van de leerlingen worden ook door twee leden van de onderzoeksgroep gemeten door middel van een gestructureerde participerende observatie, gebaseerd op de gelezen theorie. Voor de eindmeting worden dezelfde leerlingen geobserveerd als die deel hebben genomen aan de beginmeting. Hierdoor kan er uiteindelijk geconcludeerd worden of het niveau van deze leerlingen omhoog is gegaan.

Daarnaast vindt er als eindmeting nog een groepsgesprek plaats waarin de attitude van de leerkrachten naar voren komt. Bij dit gesprek vullen de leerkrachten dezelfde vragenlijst in als die gebruikt is bij de tussenevaluatie (bijlage E.7). De rest van het gesprek is wederom een focusgroepsdiscussie, ditmaal aan de hand van een feedback formulier (bijlage E.7). Hierin wordt teruggeblikt op het proces en product. Verder wordt er bevraagd of de leerkrachten gedurende de lessenserie zich competentier zijn gaan voelen in het gebruik maken van digitale leermiddelen. Tot slot wordt er gesproken over de duurzaamheid van het ontwerp. Bij dit gesprek zijn twee leden van de onderzoeksgroep aanwezig. Na afloop kunnen de twee leden het gesprek bespreken en aandachtspunten eruit halen.

5.1.2 Randvoorwaarden bij het monitoren en meten van het proces

Het ontwerp van het onderzoek wordt gedurende zes weken uitgevoerd. Startend in de week van 25 februari en eindigend in de week van 1 april. Vooraf aan het onderzoek krijgen de deelnemende leerkrachten de leskaarten, een kwaliteitskaart met aandachtspunten voor de begeleiding, het logboek en twee stappenplannen aangereikt (bijlage G). Op de stappenplannen staat beschreven hoe de foto's van de iPad op de computer moeten worden geplaatst en hoe ze vervolgens uitgeprint kunnen worden. Aan het onderzoek werken alle leerlingen uit de groepen 1 t/m 3 mee. Dit betreft 77 leerlingen. Daarnaast wordt het uitgevoerd door vijf leerkrachten die allemaal parttime werken. Dit zorgt ervoor dat de leerkrachten goed met elkaar moeten overleggen. Ze voeren namelijk alle vijf elke week de les uit. Hierdoor krijgen de leerlingen twee keer dezelfde les aangeboden, eventueel met een andere draai eraan. De duocollega's moeten met elkaar afstemmen wat ze hebben gedaan, wat de leerlingen lastig vonden en welke leerlingen er eventueel nog niet aan de beurt zijn geweest. In groep 3 staat de leerkracht naast de onderzoeker. De onderzoeker voert de lessen wel uit, maar wordt in de rest van het onderzoek buiten beschouwing gelaten. De klassikale lessen vinden plaats tijdens de kringmomenten. De lessen waarbij de leerlingen in groepjes zelfstandig aan de slag gaan, vinden plaats tijdens de inloop en de werklessen. Tijdens de zes weken houden de leerkrachten een logboek bij waarin ze reflecteren op de gegeven les en hun eigen begeleidingsrollen (bijlage G.4).

Aan het eind van de lessenserie vindt er een eindmeting plaats. Hiervoor worden dezelfde instrumenten gebruikt als tijdens het vooronderzoek (beschreven in paragraaf 3.1). De resultaten van het vooronderzoek dienen als beginmeting van het ontwerp. Bij de eindmeting wordt

gemeten in hoeverre de begeleiding van de leerkracht veranderd is ten opzichte van de beginmeting door middel van een observatie. De twee leden van de onderzoeksgroep komen in de klas observeren. Bij de leerlingen wordt er gekeken of hun digitale vaardigheden zijn verbeterd. Dit gebeurt met behulp van een iPad in een apart lokaal. Voor de eindmeting worden dezelfde leerlingen geobserveerd als van de beginmeting.

Tijdens de presentatie van het ontwerp hebben de leerkrachten enthousiast gereageerd. Ze hebben aangegeven dat ze zelf nog niet aan deze mogelijkheid van het inzetten van de iPad hadden gedacht en waren benieuwd naar de uitvoering. Wel hebben ze aangegeven dat ze het lastig vonden om te bedenken hoe het organisatorisch moest. Beide kleutergroepen bestaan uit 28 leerlingen met een groot niveauverschil doordat er ook een aantal instroomleerlingen zijn. Het is van belang om de organisatorische kant tijdens de tussenevaluatie halverwege het uitvoeren van het ontwerp te bespreken om te kijken of de doelen voor alle leerlingen nog haalbaar zijn. Verder wordt er overlegd hoe het organisatorisch gaat en of het ontwerp aangepast moet worden.

5.2 Resultaten onderzoek naar het ontwerp

In deze paragraaf zullen de resultaten van het onderzoek naar het ontwerp worden gepresenteerd. Allereerst wordt de nulmeting beschreven. Vervolgens wordt in paragraaf 5.2.2 een verslag van de tussenevaluatie weergegeven. De resultaten van het uitvoeren van het ontwerp worden beschreven in de paragrafen 5.2.3 en 5.2.4. In paragraaf 5.2.5 wordt de eindevaluatie beschreven.

5.2.1 Nulmeting

Voor de nulmeting zijn de resultaten van een drietal ingezette observatie-instrumenten van het vooronderzoek gebruikt. Deze resultaten zijn weergegeven in paragraaf 3.2.

5.2.2 Resultaten analyse van monitoren van het ontwerp

Halverwege de uitvoeringsfase, na drie weken, heeft er een tussenevaluatie plaatsgevonden in de vorm van een focusgroepsdiscussie. De aandachtspunten van dit gesprek is te vinden in bijlage E.4. Uit dit gesprek is gebleken dat de uitvoering van het ontwerp goed verliep. De leerlingen zijn enthousiast en behalen de gestelde leerdoelen. Dit willen ze ook tijdens andere lessen toepassen, door bijvoorbeeld foto's te maken van een gemaakt werkje. De leerkrachten hebben aangegeven zelf ook enthousiast te zijn. Dit is terug te zien in de ingevulde vragenlijst (bijlage F.2) Ze geven zichzelf en het werken met de iPad een hogere score dan bij de beginmeting. Ze geven aan dat de leerlingen duidelijk voorruit gaan en dat hun eigen vaardigheden ook verbeteren. Tijdens het gesprek hebben de leerkrachten ook aangegeven dat ze zich zekerder voelen in het lesgeven met de iPad dan voorafgaand aan het ontwerp.

De leerkrachten benoemen tijdens het gesprek en in de vragenlijst een aantal belemmerende factoren. Zo is het niveauverschil in de kleuterklassen te groot. De leerlingen uit groep 2 kunnen de opdracht goed zelfstandig uitvoeren, maar voor groep 1 is dit nog lastig. De instroomleerlingen lukt dit eigenlijk helemaal niet. De leerkrachten hebben dit probleem zelf opgelost door de oudere leerlingen aan de jongere te koppelen, maar het bleef lastig. De leerkrachten geven ook aan dat ze merken dat de jongste leerlingen nog niet toe zijn aan de volgende stap. Doordat de leerlingen het maken van foto's al lastig vinden, zal het filmen nog moeilijker worden. Samen met de onderzoeker is er besloten om vanaf de tussenevaluatie groep 1 niet meer mee te laten doen met de van tevoren bedachte lessen. In plaats van het volgen van lessen over het filmen, gaan zij de lessen van het foto's maken nog een keer herhalen, zodat ze dat goed leren. Groep 2 en groep 3 gaan wel verder met het filmen en het maken van een

routebeschrijving. De klassikale lessen worden nog klassikaal gegeven, zodat de jongste leerlingen er nog wel iets van oppikken, maar ze hoeven het niet meer zelf uit te voeren.

Een ander aspect waar de leerkrachten tegenaan lopen, is dat het organisatorisch lastig is. Zeker de groepen 1-2 zijn erg groot met 28 leerlingen en hierdoor vinden de leerkrachten het lastig de lessen te geven en zelf goed te begeleiden. Ze geven allemaal, ook de leerkracht uit groep 3, aan dat ze het liefst een hulp in de klas zouden willen. Nu werken er elke keer een aantal leerlingen met de iPad. Zij hebben begeleiding nodig, maar ondertussen zijn er ook nog meer leerlingen in de groep die met een andere opdracht bezig zijn en om hulp vragen. De leerkrachten ervaren dit als een belemmering omdat ze zo de leerlingen niet goed kunnen begeleiden. Hierbij geven ze wel aan dat het wellicht makkelijker gaat wanneer zijzelf en de leerlingen vaardiger zijn in het omgaan met de iPad. Er is besloten om de laatste drie weken het ontwerp te zien als het werkje uit de werkles, dat vraagt om de meeste begeleiding. De leerkrachten bedenken voor de andere leerlingen een opdracht die ze zelfstandig of met weinig hulp kunnen doen.

Naast de tussenevaluatie, is het ontwerp gemonitord middels een logboek. Elke week hebben de leerkrachten deze les evaluatie ingevuld. Aan het eind van de uitvoeringsfase van het ontwerp zijn de logboeken geanalyseerd. In bijlage H.1 is de uitgebreide analyse per les weergegeven. In figuur 6 worden de resultaten in een SWOT-analyse weggezet.

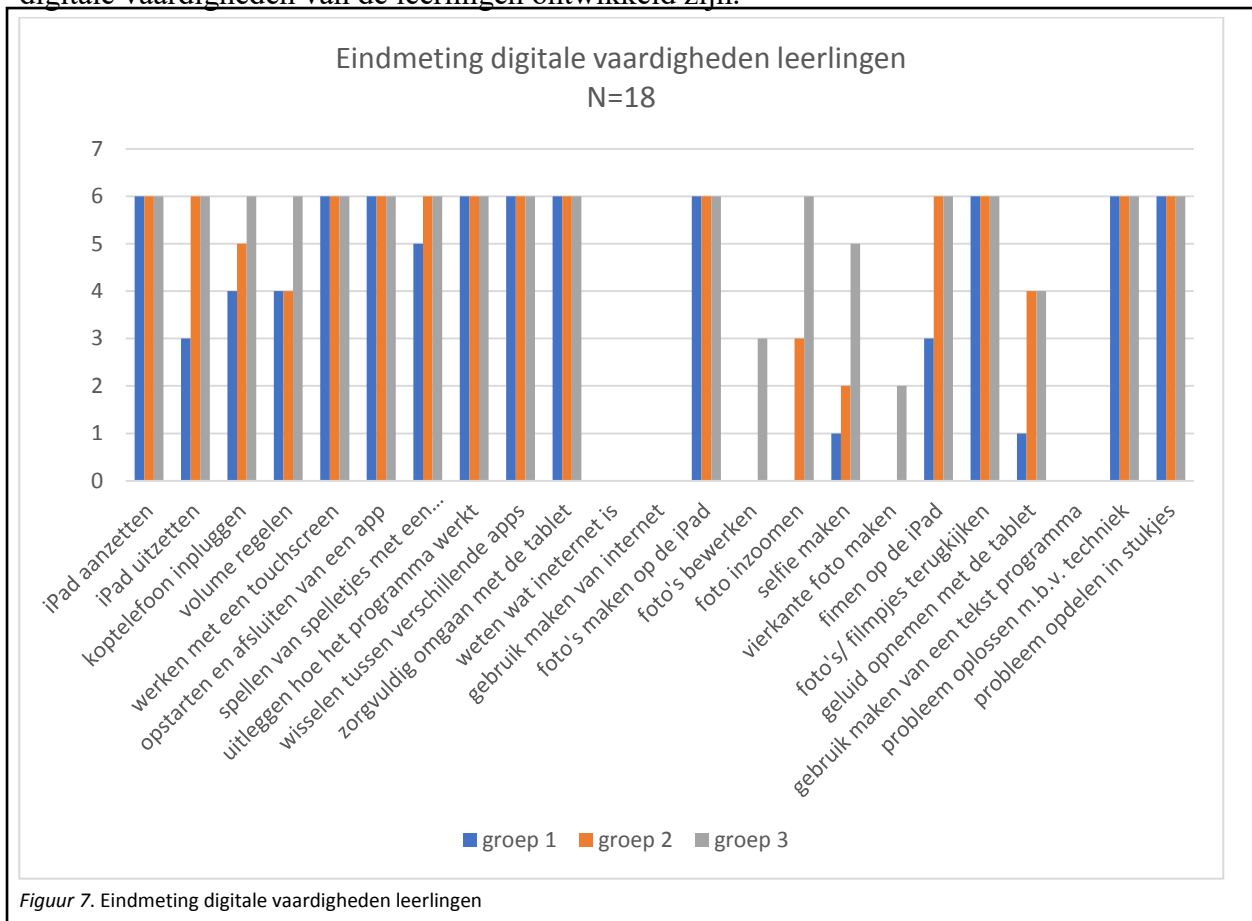
Sterktes - Collegiale consultaties - Enthousiasme leerlingen - Toepassen van begeleidingsrollen versoepelt - Leerlingen kunnen praktisch, zelfstandig en samen aan de slag met de iPad - Leerlingen leren nieuwe digitale vaardigheden - Leerkrachten vergroten hun vaardigheden - Behalen cognitieve leerdoelen	Zwaktes - Eigen vaardigheid is beperkt - Foto's kunnen niet direct op het digibord getoond worden - Lastig om de iPad goed in te stellen - De organisatie is lastig, de groep is te groot
Kansen - Toepasbaar bij andere lessen - Nieuwe mogelijkheid van de iPad - Gebruik maken van QR-codes	Bedreigingen - Leerlingen zitten te veel achter een scherm - Organisatie

Figuur 6. SWOT-Analyse van het logboek ingevuld door de leerkrachten

Er is te zien dat de leerkrachten het ontwikkelen van digitale vaardigheden, zowel voor de leerlingen als zichzelf een sterke kant van het ontwerp vinden. Uit het logboek wordt duidelijk dat de leerkrachten hun eigen vaardigheid in de eerste les nog als belemmering zagen, maar aan het eind van de lessenserie niet meer. Een andere sterke kant van het ontwerp is het toepassen van de begeleidingsrollen. Tijdens de eindevaluatie geven de leerkrachten aan dat dit steeds meer vanzelf gaat. Een van de zwakke kanten van het ontwerp is de organisatie. Dit wordt ook als bedreiging gezien. De leerkrachten vinden het lastig om alle kinderen goed te begeleiden wanneer ze les geven met digitale leermiddelen. Een van de kansen die de leerkrachten zien is dat het ontwerp goed toepasbaar is in andere situaties, bijvoorbeeld bij de taalles.

5.2.3 Resultaten analyse van meten van het ontwerp

Na zes weken uitvoeren zijn dezelfde leerlingen geobserveerd als tijdens de nulmeting, om te kijken of hun digitale vaardigheden zijn verbeterd. Uit de resultaten (figuur 7) is gebleken dat de digitale vaardigheden van de leerlingen ontwikkeld zijn.



Bij de nulmeting konden nog niet alle leerlingen foto's maken en dat is bij de eindmeting wel het geval. Ook konden bij de nulmeting slechts drie leerlingen uit groep 3 filmen. Bij de eindmeting konden alle leerlingen uit groep 2 en 3 filmen en uit groep 1 de helft van de leerlingen. Verder is het tijdens de nulmeting maar vier leerlingen gelukt om de foto's en filmpjes terug te kijken. Uit de eindmeting is gebleken dat alle leerlingen dit nu kunnen. Ook in de vaardigheden: foto's inzoomen, selfie maken en geluid opnemen zijn de leerlingen gegroeid. Als er wordt gekeken naar de aspecten van computational thinking, bleek uit de nulmeting dat de leerlingen dit allemaal nog niet konden. Het is hen niet gelukt om te bedenken hoe je met behulp van technologie een probleem op kon lossen en ook het opdelen van een probleem in kleine stukjes bleek nog erg lastig te zijn. Bij de eindmeting is het de leerlingen wel gelukt om dit te bedenken en uit te leggen. Hierbij hebben de leerlingen vaak als voorbeeld de lessen met het blokkenbouwwerk en het maken van foto of filmmateriaal gegeven. Opvallend is dat ook de aspecten waar niet expliciet aandacht aan is besteed zijn verbeterd. Zo kunnen nu meer leerlingen zelfstandig het volume regelen en kunnen ze ook beter uitleggen hoe een spel of programma werkt. Tijdens de observatie is opgevallen dat alle leerlingen de criteria voor een goede foto en film konden beschrijven. Dit zijn de criteria die op de lesbeschrijving van de leerkrachten staan. De leerlingen leggen ook uit waarom daar op gelet moet worden.

In de zesde week van het uitvoeren zijn de leerkrachten geobserveerd. Tijdens de observatie is alles opgeschreven wat te zien is met betrekking tot de begeleiding van de leerkrachten. Na

afloop van de observatie hebben de twee observatoren de observatieverslagen vergeleken en deze bleken overeen te komen. Met behulp van de verslagen is dezelfde tabel ingevuld als die gebruikt is bij het analyseren van de observaties uit het vooronderzoek (tevens de nulmeting). In tabel 2 worden de gegevens van de beginmeting naast die van de eindmeting (rood) gelegd.

Tabel 2

Resultaten observatie leerkrachten beginmeting (zwart) – eindmeting (rood)												
	Assistant rol (aantal keer tijdens observatie)		Mediator rol (aantal keer tijdens observatie)		Teacher role (aantal keer tijdens observatie)		Aanwezigheid bij activiteit (ja, nee)		Feedback (aantal keer tijdens observatie)		Mogelijkheid tot controle (ja, nee)	
Leerkracht A	0	n.v.t	0	2	0	7	Nee	Ja	0	3	Nee	Ja
Leerkracht B	0	1	0	5	0	5	Nee	Ja	0	4	Nee	Ja
Leerkracht C	1	1	1	8	0	3	Ja	Ja	2	3	Ja	Ja
Leerkracht D	1	4	5	6	0	9	Ja	Ja	5	8	Ja	Ja
Leerkracht E	1	n.v.t	1	4	0	6	Nee	Ja	0	6	Ja	Ja

Er is een verandering in begeleiding te zien. Allereerst zijn nu alle leerkrachten aanwezig bij de activiteit met de iPad. Tijdens de beginmeting is dit niet het geval. Verder is er nu bij elke leerkracht mogelijkheid tot controle en controleerden de leerkrachten de leerlingen ook. Er blijkt een verschil in de manier van controleren. De ene leerkracht bekijkt direct met de leerlingen de het gemaakte beeldmateriaal, terwijl de andere leerkracht het op een later moment klassikaal op het digibord doet. De mate waarin er feedback wordt gegeven is ook veranderd. Tijdens de observatie van het vooronderzoek geven twee leerkrachten helemaal geen feedback, terwijl ze dat nu wel doen. Zowel inhoudelijk als in de vorm van een compliment. De andere drie leerkrachten die al feedback geven, zijn hierin gegroeid. Ze geven nu vaker feedback en meestal ook meer gericht op de inhoud. Opvallend is dat één leerkracht dit niet doet. Zij geeft alleen feedback in de vorm van een compliment, maar er wordt niet ingegaan op de inhoud.

Wanneer er wordt gekeken naar de drie begeleidingsrollen (Carlsen et al., 2016) is te zien dat de leerkrachten zich daarin verbeterd hebben. Tijdens de beginmeting nemen ze een enkele keer de assistant role aan. Bij de eindmeting gebeurt dit al vaker. Bij twee leerkrachten is het niet van toepassing geweest. Daar is geen situatie voorgekomen waarbij de leerkracht moest helpen bij een technisch probleem. In het logboek geven de leerkrachten aan wel geregeld deze rol aan te nemen tijdens de les. De rol van mediator wordt ook vaker ingezet tijdens de eindobservatie. Elke leerkracht gebruikt hem nu een aantal keer per les. Dit komt overeen met wat de leerkrachten zelf aangeven in het logboek. De teacher role werd tijdens de beginmeting helemaal niet aangenomen. Tijdens de eindmeting is hij niet meer weg te denken uit de les. De leerkrachten gaan gedurende de hele les in op wat er op het scherm te zien is en stellen aanvullende vragen. Dit komt overeen met wat ze zelf aangeven in het logboek.

Na de zes weken van uitvoering is er met de betrokken leerkrachten een eindevaluatiegesprek gehouden. Dit gesprek is gedaan aan de hand van het feedback formulier (bijlage E.7). Hierin is allereerst ingegaan op wat de leerkrachten van het ontwerponderzoek geleerd hebben. Er is onderscheid gemaakt tussen het proces en het product. Er kan gesteld worden dat de leerkrachten zich gaandeweg het proces hebben ontwikkeld. Ze geven zelf aan minder angstig te zijn voor het gebruiken van de iPad dan voorafgaand aan het onderzoek. Als reflectie op het product wordt teruggegeven dat ze het erg leuk vinden en de leerlingen erg veel plezier hebben en nieuwe

vaardigheden leren. De leerkrachten geven aan het organisatorisch lastig te vinden wanneer zij alleen voor de groep staan. Vervolgens is de eigen ontwikkeling van de leerkrachten geëvalueerd. Hierin is terug te zien dat er na les één chaos en paniek gevoeld wordt, maar dat dit na les zes veranderd is in overzicht, blijdschap en rust, doordat de leerkrachten zich meer bekwaam voelen. Zij hebben aangegeven zich competentier te voelen in de manieren van begeleiding en passen de rollen onbewust toe. Tot slot is er gesproken over de duurzaamheid van het onderzoek. De leerkrachten geven hierbij aan dat ze dit schooljaar de geleerde kennis nog geregeld in andere vormen willen herhalen en hier volgend jaar mee verder willen. Ze zien de lessenserie als een kleine methode voor digitale geletterdheid in de klas.

Als beginmeting hebben de leerkrachten een enquête ingevuld. Hierbij hebben ze zichzelf gescoord op onder andere hun attitude, beleving, eigen vaardigheid, begeleiding, het behalen van leerdoelen en de beleving van de leerlingen. Bij de tussenevaluatie is dit formulier nogmaals ingevuld en gedurende het eindgesprek nog een keer. Wanneer deze gegevens met elkaar vergeleken worden, is te zien dat de leerkrachten zichzelf hoger hebben gescoord dan tijdens de beginmeting. De attitude is verschoven van matig/voldoende naar ruim voldoende/goed. De eigen vaardigheid wordt ook hoger gescoord dan tijdens de beginmeting. Hetzelfde geldt voor het bereiken van de gestelde leerdoelen, zowel cognitief als digitaal. Gedurende het vooronderzoek hebben de leerkrachten aangegeven dat de leerlingen deze doelen bijna niet behaalden, nu doen ze dat wel. De organisatie van de lessen is het enige punt dat op de voldoende blijft hangen en waar het minste vooruitgang inzit. In bijlage F.2 zijn de grafieken weergegeven waardoor de gegevens van het vooronderzoek, de tussenevaluatie en de eindmeting met elkaar vergeleken kunnen worden.

5.3 Conclusie

5.3.1 Conclusie ontwerp

Naar aanleiding van de literatuurstudie en het vooronderzoek is er een ontwerp samengesteld, om de verkregen theorie in de praktijk uit te proberen. Hierbij heeft de focus gelegen op de begeleidende rol van de leerkrachten. Uit de theorie is namelijk gebleken dat de leerkracht een grote rol speelt bij het ontwikkelen van digitale geletterdheid. Wanneer hij een positieve attitude heeft ten opzichte van ICT, zal hij er vaker gebruik van maken in de klas. Zijn eigen vaardigheid speelt hierbij ook een rol. Die zal voldoende moeten zijn, om de leerlingen goed te kunnen begeleiden (Schouwenburg, 2017; Tondeur et al., 2010). Tijdens de les kan de leerkracht gebruik maken van de drie begeleidingsrollen van Carlsen et al. (2016). Ook zal de leerkracht aanwezig moeten zijn, feedback moeten geven en met de leerlingen moeten evalueren. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de leerkrachten de leerlingen niet voldoende begeleiden bij het werken met ICT. Er is een ontwerp opgesteld waarmee de verkregen informatie uit de literatuur uitgeprobeerd wordt in de praktijk. Doormiddel van het ontwerp kunnen de gestelde ontwerp vragen (hoofdstuk 4.1.3) in deze paragraaf beantwoord worden. Deze vragen hebben betrekking op een verandering in de begeleidende vaardigheden van de leerkrachten, de ontwikkeling van een digitale leerlijn en de haalbaarheid van het ontwerp in de praktijk.

Uit de literatuurstudie is naar voren gekomen dat een van de belangrijkste aspecten van het werken aan digitale geletterdheid de attitude van de leerkrachten is (Schouwenburg, 2017). Tijdens de beginmeting is deze attitude voor de leerkrachten onvoldoende of voldoende. Na afloop van de lessenserie hebben de leerkrachten hun attitude nogmaals gescoord. Nu hebben ze

allemaal aangegeven dat die ruim voldoende of goed is. Door middel van het ontwerp is de attitude ten opzichte van ICT in de klas van onvoldoende/voldoende, verschoven is naar ruim voldoende/goed.

Door middel van een begin- en eindobservatie is er gekeken naar de begeleiding van de leerkrachten. Met behulp van de kwaliteitskaart hebben de leerkrachten gedurende zes weken geprobeerd de begeleidingsrollen toe te passen in de les. Wanneer er wordt gekeken naar de resultaten van de observaties, tevens de eindmeting, kan er geconcludeerd worden dat de leerkrachten gegroeid zijn in de manier van begeleiden, tijdens het werken aan digitale geletterdheid. Nu zijn ze aanwezig bij de activiteit, geven ze de leerlingen directe feedback en bekijken ze samen met de leerlingen het gemaakte werk. Gedurende de les passen de leerkrachten regelmatig de drie begeleidingsrollen toe. Uit het evaluerende eindgesprek kan er geconcludeerd worden dat ze dit zelf al minder door hebben, het gaat onbewust.

Naar aanleiding van de eindevaluatie kan de conclusie getrokken worden dat door middel van het ontwerp eigen vaardigheden van de leerkrachten gegroeid zijn. Ze geven aan meer vaardigheden te beheersen, zoals het op de computer zetten van foto's. Hierdoor zijn ze zekerder geworden over het inzetten van ICT in de klas.

Door het ontwerp hebben de leerlingen nieuwe digitale vaardigheden aangeleerd. De leerlingen hebben de lessenserie als iets positiefs ervaren. Ze hebben nieuwe mogelijkheden van de iPad geleerd en geleerd stapsgewijs te denken. Met behulp van de eindmeting kan de conclusie getrokken worden dat de leerlingen hier allemaal in gegroeid zijn. Met behulp van de eindobservatie kan er geconcludeerd worden dat de leerkrachten aan deze ontwikkeling hebben bijgedragen door het geven van feedback en het stellen van inhoudelijke vragen.

De schoolontwikkelvraag en tevens een van de innovatievragen is gericht op het ontwikkelen van een doorgaande leerlijn voor digitale geletterdheid. Het ontwerp heeft hier de basis voor gelegd. De leerkrachten geven tijdens het eindgesprek aan dat ze het ontwerp zien als een kleine methode waarmee de leerlingen digitale vaardigheden opdoen. Ze gaan hier volgend jaar zelf mee verder en de leerlingen die doorstromen, naar de volgende klas, beschikken over vaardigheden waarop voortborduurt kan worden.

De ontwerpvrage of het ontwerp voldoet in de praktijk kan beantwoord worden met behulp van de verkregen resultaten. Met een aantal aanpassingen voor de organisatie en de jongste instroomleerlingen, sluit het ontwerp in de praktijk aan bij de verwachtingen en eisen van de onderbouwleerkrachten. Zelf zijn ze competentier geworden in het begeleiden van de leerlingen bij het ontwikkelen van digitale vaardigheden en het inzetten van ICT tijdens de les. De leerlingen in groep 1 hebben leren foto's maken en stapsgewijs denken. De leerlingen in groep 2 en 3 hebben hierbij ook geleerd te filmen.

5.3.2 Beantwoording hoofdvraag

Aan de hand van het praktijkprobleem is er een onderzoeksvraag geformuleerd. Door middel van de literatuurstudie, het vooronderzoek en het ontwerp, wordt deze vraag beantwoord. De vraag luidt:

Hoe kan de leerkracht de ontwikkeling van digitale geletterdheid van de leerlingen in de groepen 1,2,3 begeleiden?

Om leerlingen digitaal vaardig te maken, is het belangrijk dat de school zorgt voor een integratie van ICT in de klas. Voor de leerkrachten gaat deze integratie makkelijker wanneer hij zelf een

positieve attitude heeft ten opzichte van ICT en zelf ook voldoende vaardig is (Schouwenburg, 2017). Het creëren van een positieve attitude kan door middel van collegiale consultaties. De leerkrachten kijken bij elkaar, wisselen ideeën uit en bespreken waar ze tegenaan lopen. Het ontwerponderzoek heeft uitgewezen dat deze collegiale consultatie effectief is. De leerkrachten vinden het prettig om met elkaar te overleggen en mee te denken over problemen die zich voordoen in de les.

Bij het voorbereiden van de les kan er gebruik gemaakt worden van het TPACK-model. Dit model stimuleert om na te denken over de lesinhoud, de organisatie en welk digitale leermiddel wordt ingezet. Het ontwerp heeft uitgewezen dat dit middel goed werkt. De leerkrachten geven aan dat er goed over het ontwerp en de lesinhoud is nagedacht. De leerlingen hebben de lesdoelen behaald en ook het juiste digitale leermiddel is aan de lesinhoud gekoppeld. Met kleine aanpassingen waren de lessen haalbaar om uit te voeren.

Gedurende de les zal de leerkracht de leerlingen moeten begeleiden. Hij zal aanwezig moeten zijn bij de activiteit, feedback moeten geven en de leerlingen duidelijk moeten maken dat hij het werk kan controleren. Dit vergroot de leeropbrengst (Gueudet et al., 2014). Door middel van het ontwerp zijn de leerkrachten hierin gegroeid. Dit geldt ook voor de begeleidingsrollen. Volgens Carlsen et al. (2016) moet de leerkracht gebruik maken van de assistant, mediator en teacher role. De leerkrachten maken hier aan het eind van de lessenserie meer gebruik van dan tijdens het vooronderzoek. Dit komt ten goede aan de leeropbrengst.

Daarnaast is er gebleken dat er aangesloten moet worden bij de manier van leren van het jonge kind. Dit houdt in dat de lessen afwisselend, speels en actief moeten zijn. Er zal voldoende interactie met de omgeving moeten zijn en de leerkracht moet de leerling uitdagen om in de zone van naaste ontwikkeling te komen (Hooijmaaijers et al., 2012).

In de praktijk uit de begeleiding van de leerkrachten bij het werken aan digitale geletterdheid bij de leerlingen in de groepen 1, 2 en 3 zich in het oefenen met digitale leermiddelen en het plegen van collegiale consultaties. Hierdoor kunnen de lessen goed voorbereid worden, passend bij de groep en rekening houdend met de organisatie van de les.

6. Discussie

Tot slot zal er in dit laatste hoofdstuk enkele kritische discussiepunten geplaatst worden ten opzichte van dit onderzoek. In paragraaf 6.1 worden deze mogelijke beperkingen uitgewerkt. In de daar op volgende paragraaf worden aanbevelingen voor in de praktijk benoemd. Paragraaf 6.3 sluit af met suggesties voor het vervolgonderzoek in de school.

6.1 Beperkingen en discussiepunten

De uitvoeringsperiode van zes weken is erg kort gebleken voor het uitvoeren van het ontwerp. Binnen deze periode zijn er nog lessen uitgevallen vanwege een jubileum, schoolreisje, koningsspelen en Palmpasen. Deze lessen zijn in de uitloopweek ingehaald. De leerkrachten hebben aangegeven dat ze voor de lessen 1, 2, 4 en 5 graag langer dan één week de tijd hadden willen hebben, zodat alle groepjes goed aan de beurt konden komen en de leerkrachten hen zelf optimaal konden begeleiden. Nu is dat vanwege tijdgebrek niet mogelijk geweest. Het is voor de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek van het onderzoek beter als de leerkrachten langer de tijd hebben om de praktijklessen uit te voeren.

Voor het onderzoek zijn er verschillende meetinstrumenten ingezet om het proces en de resultaten te meten vanuit verschillende perspectieven. Deze instrumenten kennen echter wel hun beperkingen. Er is geen geschikte vragenlijst en observatielijst beschikbaar met betrekking tot dit onderwerp. Daarom heeft de onderzoeker zelf een vragenlijst en observatielijst samengesteld met behulp van de gelezen literatuur over het ontwikkelen van digitale vaardigheden in de onderbouw (SLO, 2018) en de begeleiding hiervan (Carlsen et al., 2016). Zowel de vragenlijst als de observatielijst is nooit eerder gebruikt en kunnen daarom van invloed zijn geweest op de uitkomsten (Van der Donk & Van Lanen, 2012). Door middel van verschillende meetinstrumenten en herhaling van de meetinstrumenten bij het begin- en eindmeting, is er getracht de opbrengsten zo volledig mogelijk in beeld te krijgen. Op basis hiervan en in combinatie met de ervaringen van de leerkrachten en leerlingen is er uiteindelijk een conclusie vastgesteld.

Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek hebben de leerkrachten aangegeven dat ze het organisatorisch gezien lastig vinden. Gedurende het onderzoek bleef dit een kritiekpunt. Doordat de leerkrachten alleen voor de groep staan, kunnen ze de leerlingen die bezig zijn met het uitvoeren van het ontwerp, niet optimaal begeleiden. Het is niet mogelijk en wenselijk om alle leerlingen tegelijk met de iPad aan het werk te laten. Een groep tussen de zes en acht leerlingen voert de opdracht uit. De overige leerlingen krijgen een andere opdracht, maar vragen hierbij ook om begeleiding. Hierdoor kan de leerkracht zich niet volledig richten op de begeleiding van de leerlingen met de iPad. Dit heeft wellicht invloed gehad op de uitvoering van het ontwerp.

In het onderzoek zijn de digitale vaardigheden van de leerlingen meegenomen. Aan het begin van het onderzoek zijn deze gemeten en na zes weken zijn ze nog een keer getest. Zo kan er gekeken worden of de leerlingen vooruit zijn gegaan. Dit is voor de beantwoording van de hoofdvraag niet van belang, aangezien die gericht is op de leerkrachten. De leerlingen zijn vooruitgegaan in de vaardigheden. Het is echter de vraag of dat komt door de begeleiding van de leerkrachten, of doordat er nu aandacht wordt besteed aan deze vaardigheden van digitale geletterdheid.

6.2 Aanbevelingen voor de praktijk

De onderbouwleerkrachten zijn gedurende de ontwerpfase van het onderzoek gegroeid in de begeleiding van de leerlingen. Hierbij liepen ze echter wel tegen de organisatie aan. Het is lastig

om de leerlingen optimaal te begeleiden wanneer ze de andere leerlingen ook in de gaten moeten houden. Een aanbeveling voor de praktijk is dan ook om te zorgen voor extra hulp in de klas in de vorm van een onderwijsassistent. Op die manier kan de leerkracht zich richten op de begeleiding van de leerlingen die bezig zijn met het digitale leermiddel, terwijl de onderwijsassistent de overige leerlingen ondersteunt wanneer dat nodig is.

Veel onderzoekers geven aan dat het zinvol is om digitale geletterdheid te laten integreren met andere vakgebieden, zoals rekenen, taal en wereldoriëntatie (Pijpers, 2017a; Tagawa, 2018; Buiten et al., 2018). In dit ontwerp is het ontwikkelen van digitale geletterdheid verbonden met een aantal rekendoelen. Om digitale geletterdheid volledig te laten integreren in het onderwijs, hebben de leerkrachten een kaart gekregen met lessuggesties (bijlage G.1 en G.2). De leerkrachten zijn nu vaardiger geworden in hun begeleiding en daarom is het raadzaam dat ze ook gaan experimenteren met het toevoegen van ICT bij andere vakgebieden. Tijdens de eidevaluatie geven de leerkrachten aan dit van plan te zijn.

Door middel van dit onderzoek is er een start gemaakt met de doorlopende leerlijn voor digitale geletterdheid, die de school graag wil ontwikkelen. Tijdens de laatste studiedag worden de uitkomsten van het onderzoek gepresenteerd. Het is raadzaam als de onderbouwleerkrachten daarna met de andere leerkrachten in gesprek gaan over de manieren van begeleiden. De begeleidingsvormen zijn namelijk voor elke leerkracht hetzelfde. Op die manier kan dat meegenomen worden naar de andere groepen, wanneer daar verder wordt gegaan met de ontwikkeling van digitale geletterdheid bij de leerlingen.

6.3 Vervolg vragen en suggesties voor vervolgonderzoek

Uit het academische onderzoek van schooljaar 17/18 is de aanbeveling gekomen te werken aan een doorlopende leerlijn voor digitale geletterdheid. Door middel van dit onderzoek is daar een start mee gemaakt. Hierbij ligt de focus op de begeleiding en attitude van de onderbouwleerkrachten. Om deze ontwikkeling te waarborgen, is het van belang de digitale leerlijn verder uit te breiden naar de midden- en bovenbouw. Daarnaast zal er in de onderbouw nog voldoende aandacht gegeven moeten worden aan het werken met ICT, zodat de uitkomst van dit onderzoek niet verslapt.

Onderzoek naar het ontwikkelen van de digitale vaardigheden van de leerlingen in de onderbouw zou een goede aanvulling zijn op dit onderzoek. De digitale vaardigheden van de leerlingen zijn meegenomen in dit onderzoek, maar er is niet specifiek aandacht aan besteed hoe deze verbeterd kunnen worden. De focus ligt nu bij de begeleiding door de leerkrachten. Dit is de eerste stap. Hierna kan er aandacht besteed worden aan wat leerlingen nodig hebben om digitaal vaardiger te worden. Ook kunnen hierin de aspecten mediawijsheid, informatievaardigheden en programmeren meegenomen worden. Gedurende dit onderzoek is hier geen aandacht aan besteed. Tot slot zou een vervolgvraag kunnen gaan over de integratie van ICT in andere vakgebieden. Dit sluit aan op een van de boven genoemde aanbevelingen. Door onderzoek te doen naar de integratie van ICT in vakgebieden zoals wereld oriëntatie, rekenen of taal, kan de digitale leerlijn ook verder ontwikkeld worden. Uit de literatuur (Pijpers, 2017a; Tagawa, 2018; Buiten et al., 2018) is gebleken dat integratie een grote rol speelt bij de ontwikkeling van digitale geletterdheid. Een vervolgvraag zou zich kunnen richten op de integratie van ICT in verschillende vakgebieden en het opdoen van digitale vaardigheden hierbij.

Literatuurlijst

- Albugame, S. & Ahmed, V. (2015). Succes factors for ICT implementation in Saudi secondary schools. *IJEDICT* 11(1), 26-54.
- Buiter, K., Hokojobu, I., Smit, K., Hilberdink, w., Touwslager, M., Lucassen, M., ... Dahmen, L. (2019). *Visie op het leergebied digitale geletterdheid*. Geraadpleegd op 15 januari 2019, van <https://curriculum.nu/wp-content/uploads/2019/01/Digitale-geletterdheid-visie.pdf>
- Buiter, K., Hokojobu, I., Smit, K., Hilberdink, w., Touwslager, M., Lucassen, M., ... Dahmen, L. (2018). *Tussenproducten 3^e ontwikkelingssessie team digitale geletterdheid*. Geraadpleegd op 8 november 2018, van <https://curriculum.nu/>
- Carlsen, M., Erfjord, I., Hundeland, P.S. & Monaghan, J. (2016). *Kindergarten teachers' orchestration of mathematical activities afforded by technology: agency and mediation*. Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Catent. (2015). *ICT-plan Catent, de meerwaarde van ICT*. Zwolle: Auteur.
- CBO (2004). Focusgroepdiscussie. Geraadpleegd op 3 februari 2019, van <http://www.communicerenmetarmen.be/sites/default/files/HandleidingFocusgroepenCBO200409.pdf>
- Drijvers, P., Tacoma, S., Besamusca, A., Doorman, M. & Boon, p. (2013). Digital resources inviting changes in mid-adopting 'teachers' practices and orchestrations. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 45(7), 981-1001. Doi:10.1007/s11858-013-0535-1
- Gregory, S., & Bannister-Tyrrell, M. (2017). Digital learner presence and online teaching tools: Higher cognitive requirements of online learners for effective learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-17. doi:10.1186/s41039-017-0059-3
- Gueudet, G., Bueno-Ravel, L. & Poisard, C. (2014). Teaching mathematics with technology at kindergarten level: Resources and orchestrations. In Clark-Wilson, A., Robutti, O. & Sinclair, N. (Eds.), *The mathematics teacher in the digital era. An international perspective on technology focused professional development*. (pp. 213-240). Dordrecht: Springer.
- Hooijmaaijers, T., Stokhof, F. & Verhulst, F. (2012). *Ontwikkelingspsychologie voor leerkrachten basisonderwijs*. Assen: Van Gorcum.
- Janssen-Vos, F. (2008). *Basisontwikkeling voor peuters en de onderbouw*. Assen: Van Gorcum.
- K.B.S. De Wingerd. (2014). *ICT beleidsplan 2014-2018*. Zwolle: Auteur.

- K.B.S. De Wingerd. (2016). *Schoolplan 2016 t/m 2019: KBS De Wingerd Zwolle*. Geraadpleegd op 18 oktober 2019, van <http://de-wingerdzwolle.nl/wp-content/uploads/2017/05/Schoolplan-2016-2019.pdf>
- Ketil Engen, B., Giaever, T. H. & Mifsud, L. (2017). *g*. Oslo: Oslo and Akershus University College, Faculty of Teacher Education.
- Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. (2012). *Digitale geletterdheid in het voortgezet onderwijs*. Amsterdam: KNAW.
- Lucassen, M. (2016). Computational Thinking: denken als een computer?. Geraadpleegd op 30 december 2018, van <https://www.vernieuwendonderwijs.nl/>
- Meijer, R. (2017, 20 april). Durft Kamer vingers te branden aan hervorming van het onderwijs. *De Volkskrant*. Geraadpleegd op 17 december 2018, van <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/durft-kamer-vingers-te-branden-aan-hervorming-van-het-onderwijs~b893c801/>
- O21. (2017). *ICT-basisvaardigheden in relatie tot digitale geletterdheid*. Geraadpleegd op 15 januari 2019, van <http://www.actacom.nl/wp-content/uploads/2017/07/ICT-basisvaardigheden-in-relatie-tot-digitale-geletterdheid.pdf>
- Pijpers, R. (2017a). *Handboek digitale geletterdheid*. Amsterdam: Kennisnet.
- Pijpers, R. (2017b). *Monitor Jeugd en media*. Amsterdam: Kennisnet. Geraadpleegd op 27 december 2018, van file:///home/chronos/u/cfc9e15fe59bd5e76b87e6597d316c5a5450721/Downloads/Kennisnet_Monitor_Jeugd_en_Media_2017.pdf
- Pijpers, R. (2018). *Digitale geletterdheid in Zweden*. Geraadpleegd op 27 februari 2019, van <https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/digitale-geletterdheid/Documenten/Kennisnet-digitale-geletterdheid-in-zweden.pdf>
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. Geraadpleegd op 12 december 2018, van <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Schouwenburg, F. (2017). *ICT-bekwaamheid van de leraar: hoe pak je dat aan*. Geraadpleegd op 30 december 2018, van <https://www.kennisnet.nl/publicaties/handreiking-ict-bekwaamheid-van-de-leraar-hoe-pak-je-dat-aan/>
- SLO. (2014). *21 eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs*. Geraadpleegd op 25 november 2018 van <http://downloads.slo.nl/Repository/21e-eeuwse-vaardigheden-in-het-curriculum-van-het-funderend-onderwijs.pdf>

- SLO. (2018). *Concept-leerlijnen voor 21e eeuwse vaardigheden*. Geraadpleegd op 17 oktober 2018 van <http://downloads.slo.nl/>
- Tagawa, D. (2018). *IPads in preschools: A collective case study about tablet technology in subsidized preschool programs*. Liberty University, Lynchburg, Va. Geraadpleegd op 29 december 2018, van <https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2741&context=doctoral>
- Thijs, A., Fisser, P., & Van der Hoeven, M. (2014). 21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs: een conceptueel kader. Enschede: SLO.
- Tondeur, J., van Braak, J. & Valcke, M. (2010). *De invloed van leraar- en schoolkenmerken op het gebruik van ict in het lager onderwijs*. Geraadpleegd op 27 december 2018, van <http://pedagogischestudien.nl/download?type=document&identificer=616395>
- Tondeur, J., Van Braak, J., & Valcke, M. (2007b). Towards a typology of computer use in primary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 197-206.
- Van der Donk, C. & Van Lanen, B. (2012). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: uitgeverij Coutinho.
- Van der Veen, T. & Van der Wal, J. (2016). *Van leertheorie naar onderwijspraktijk*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Voogt, J., Fisser, P. & Tondeur, J. (2010). *Maak kennis met TPACK*. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.
- Zheng, B., Warschauer, M., Lin, C. & Chang, C. (2016). Learning in One-to-One Laptop Environments: A Meta-Analysis and Research Synthesis. *Review of Educational Research*, 86(4), 1052-1084. Geraadpleegd op 28 december 2018, van <https://journals.sagepub.com.ezproxy.leidenuniv.nl/2443/doi/pdf/10.3102/0034654316628645>

Bijlagen

Bijlage A: Evaluatie, terugblik en kritische opmerkingen bij het onderzoeksproces	45
Bijlage B: Verklaring gedragscode onderzoek	48
Bijlage C: Verklaring uitvoering in de praktijk	49
Bijlage D: Toestemmingsverklaring HBO-kennisbank	50
Bijlage E: Meetinstrumenten	51
<i>E.1 Vragenlijst leerkrachten vooronderzoek</i>	51
<i>E.2 Observatielijst begeleiding leerkrachten begin- en eindmeting</i>	54
<i>E.3 Observatielijst beginmeting leerling vaardigheden digitale geletterdheid</i>	55
<i>E.4 Focusgroepsdiscussie tussenevaluatie</i>	56
<i>E.5 Vragenlijst leerkrachten tussenevaluatie</i>	57
<i>E.6 Observatielijst eindmeting leerling vaardigheden digitale geletterdheid</i>	58
<i>E.7 Vragenlijst leerkrachten eindevaluatie</i>	59
Bijlage F: Resultaten meetinstrumenten	62
<i>F.1 Resultaten volledige vragenlijst leerkrachten vooronderzoek</i>	62
<i>F.2 Resultaten vragenlijst leerkrachten, - vooronderzoek – tussenevaluatie – eindmeting</i>	64
<i>F.3 Observatielijst begeleiding leerkrachten – vooronderzoek – eindmeting</i>	66
<i>F.4 Resultaten observatielijst leerling vaardigheden digitale geletterdheid – vooronderzoek - eindmeting</i>	67
Bijlage G: Materialen ontwerp	69
<i>G.1 – Leskaarten ontwerp groep 1-2</i>	69
<i>G.2 – Leskaarten groep 3</i>	78
<i>G.3 – Kwaliteitskaart leerkrachten</i>	87
<i>G.4 – Logboek</i>	89
<i>G.5 – Stappenplan om foto's af te drukken</i>	91
<i>G.6 – Stappenplan foto's op computer</i>	92
<i>G.7 – Uitgebreide omschrijving ontwerp</i>	93
Bijlage H: Monitoren van het ontwerp	101
<i>H.1 Analyse logboek leerkrachten</i>	101
<i>H.2 Verslag tussenevaluatie</i>	107
<i>H.3 Eindevaluatie</i>	108
Bijlage I: Poster	110
Bijlage J: Negen manieren van inzetten van ICT (Drijvers et al., 2013)	111
Bijlage K: Leerlijn digitale geletterdheid (SLO, 2018)	112

In het derde leerjaar heb ik bewust gekozen voor het academische onderzoeksproces. Onderzoek doen vind ik heel interessant en belangrijk. Het zorgt er namelijk voor dat ik na ga denken over waarom ik iets doe en ook hoe het anders zou kunnen. Ik denk dat het belangrijk is om je als leerkracht te blijven ontwikkelen en verbeteren en het doen van een onderzoek zie ik daarvoor als een geschikt middel. In het derde leerjaar wist ik ook al dat ik graag nog verder wil leren op universitair niveau. Het doen van een academisch afstudeertrajact leek mij daarop een goede voorbereiding.

De richting van het onderzoek stond aan het begin van het schooljaar al vast. Naar aanleiding van het onderzoek naar informatievaardigheden in de bovenbouw, is het vrijwel zeker dat het onderzoek in het schooljaar 18/19 ook te maken moet hebben met ICT. De aanschaf van de iPads voor de onderbouw gaf samen met de aanbeveling te zorgen voor een doorlopende leerlijn de doorslag. Het onderzoek zou zich richten op digitale geletterdheid in de onderbouw. Voor mij is dit positief. Doordat ik zelf voor groep 3 sta, ben ik nauw betrokken bij het werken met de iPads. Bovendien vind ik zelf dat het gebruik van ICT een grotere rol moet krijgen in het onderwijs. Ik denk dat scholen hierin nog erg achterlopen. Het leek mij dan ook een mooi idee om hier mijn steentje aan bij te kunnen dragen. Met dit in mijn achterhoofd ben ik het onderzoek van het schooljaar 18/19 gaan lezen en in gesprek gegaan met de onderbouwleerkrachten. Samen met de onderzoekscoördinator heb ik de speerpunten op een rijtje gezet. Om hier uiteindelijk een onderzoeksdoel uit te halen, vond ik wel lastig. Het leek namelijk alsof er geen onderzoek naar gedaan kon worden, omdat de leerkrachten dit jaar wilden gebruiken om te experimenteren met de mogelijkheden van de iPad. Bovendien merkte ik bij de onderbouwleerkrachten enige weerstand. De begin situatie en de attitude van de leerkrachten lag namelijk ver uit elkaar. Dit leverde bij mij angst op, omdat ik graag duidelijkheid wilde zodat ik snel kon beginnen aan het onderzoek. Gelukkig kon de onderzoeksgroep met ons meedenken om de uiteindelijke invalshoek te bepalen. Zij wezen mij erop dat de verschillende beginsituatie van de leerkrachten ook een mooi uitgangspunt kon zijn voor het onderzoek. Hierdoor heb ik besloten om het onderzoek niet te richten op de leerlingen, maar op de leerkrachten.

Mijn nieuwsgierige houding ten opzichte van literatuur heeft mij hier goed bij geholpen. Ik vond het interessant om nieuwe theorie te lezen en te kijken hoe dit toepasbaar is op de praktijk. Ik wilde graag zo veel mogelijk informatie verzamelen. Ondertussen was dit wel een valkuil. Ik las namelijk ontzettend veel, maar had het gevoel net niet de goede informatie te krijgen die antwoord konden geven op mijn vragen. Er is namelijk nog weinig onderzoek gedaan naar digitale geletterdheid in de onderbouw. De meeste theorie is gericht op de bovenbouw en middelbare school. Hierdoor had ik te veel informatie in mijn theoretisch kader staan, maar voor mijn gevoel net niet het goede. Ik werd gedwongen hier nog eens kritisch naar te kijken en vooral veel te schipperen. Dit vond ik erg lastig, maar voor het bepalen van het uiteindelijke ontwerp, is het wel goed geweest.

Wat ik lastig vond was het presenteren van de gevonden informatie aan de onderbouwleerkrachten. Ik wilde hun niet het gevoel geven dat ze het niet goed deden en ook wilde ik de werkdruk niet verhogen. Tijdens het presenteren van het ontwerp reageerden ze verrassend enthousiast. Ze zagen het zitten om het ontwerp uit te gaan proberen in de praktijk. De grootste belemmeringen die werden gezien waren hun eigen vaardigheden en de organisatorische kant vanwege de grote groepen en het feit dat de leerlingen nog niet lang zelfstandig kunnen

werken. Ik heb hier open tegenover gestaan en aangegeven dat we altijd iets konden veranderen wanneer het nodig was en ik ze altijd kon helpen als ze tegen een technisch probleem aanliepen. Dit is de reden dat ik stappenplannen heb gemaakt om de foto's van de iPad op de computer te plaatsen en uit te printen. Hier waren de leerkrachten erg blij mee. Hierdoor was de eigenvaardigheid van de leerkrachten geen probleem meer. In de eindevaluatie hebben ze ook aan gegeven dat ze daarin allemaal zijn gegroeid. Dit zie ik als mooie uitkomst van het onderzoek.

Terugkijkend op het onderzoeksproces ben ik erg blij met de inzet van de onderbouwleerkrachten. Aan het begin van het onderzoek vonden ze het eng en misschien wel lastig, maar ze zijn er allemaal enthousiast mee aan de slag gegaan. Ze zijn kritisch geweest, hebben zich er positief voor ingezet en hierdoor is hun attitude ten opzichte van ICT in de klas veranderd. Ik ben er trots op dat ik dit heb weten te bereiken bij deze leerkrachten. Wat ik jammer vind is dat het onderzoek zich vooral in de onderbouw heeft afgespeeld en de rest van de school er minder betrokken bij was. Door omstandigheden konden de onderzoekscoördinator en ik op de eerste studiedag in oktober niks presenteren over het onderzoek. Tijdens een latere teamvergadering is er wel even over gesproken. Op de studiedag in februari was er maar een half uur voor het onderzoek ingeroosterd, maar door uitloop van de andere onderwerpen werd dit uiteindelijk nog minder. Hierdoor heb ik de andere leerkrachten bijna niet kunnen betrekken bij het onderzoek, dit vind ik een gemiste kans. Hier had ik zelf een grotere rol in kunnen spelen, door meer tijd op te eisen, maar dit vond ik lastig. Ik wilde mij namelijk niet opdringen en heb het gevoel gehad dat er afgelopen jaar genoeg heeft gespeeld op de Wingerd. Met mijn onderzoekscoördinator en begeleider op afstand heb ik hier veel gesprekken over gevoerd. Ik ben tevreden over de uitkomst van het onderzoek en trots op wat ik in de onderbouw heb bereikt, maar denk dat de onderzoekscultuur het afgelopen schooljaar op de Wingerd is verwaterd. Dit vind ik zonde. Tijdens de studiedag heb ik mijn korte moment gebruikt om de leerkrachten kennis te laten maken met verschillende robots, programmeren op de computer en offline programmeren. Hier heb ik achteraf veel complimenten over gekregen. Ook zijn de leerkrachten uit de bovenbouw er mee aan de slag gegaan. Ik ben er trots op dat dit mij in dat korte moment is gelukt. Ik hoop dat ik op de laatste studiedag in mei de leerkrachten in kan laten zien wat we in de onderbouw hebben gedaan. Ook hoop ik dat ik ze enthousiast kan maken om volgend jaar meer betrokken te zijn bij het onderzoeksproces.

Ik heb het afgelopen jaar ontzettend veel geleerd over het doen van onderzoek, het opzetten van een nieuwe manier van werken en het meekrijgen van een groep leerkrachten. Ik ben tevreden over het eindresultaat en trots op de attitude die ik heb weten te veranderen. De leerkrachten uit de onderbouw zijn zelfverzekerder geworden en gaan de iPad vaker op deze manier inzetten. Met deze verandering ben ik ontzettend blij.

Vragenlijst leerkrachten digitale geletterdheid

1. Welke ICT-basisvaardigheden beheersen de leerling nu?

Wij hebben de onderstaande tabel ingevuld voor 6 leerlingen uit elke groep om te kijken welke vaardigheden ze al beheersen. Wij zijn ook benieuwd naar jullie beeld van de leerlingen. Willen jullie de tabel 2x invullen met het oog op de gehele klas (groep 1 & 2 apart)? Dus wat jullie algemene beeld is? Dus 1x voor de leerlingen van groep 1 en 1x voor de leerlingen van groep 2. Corine jij kan hem gewoon 1x invullen voor groep 3.

Naam:	Leeftijd:	Groep:	Datum:
ICT basisvaardigheid	Gelukt	Niet gelukt	Observatie
iPad aan & uit zetten			
Werken met een Touch screen			
Opstarten en afsluiten van een app			
Spelen van spelletjes met een educatieve waarde			
Uitleggen hoe het programma werkt			
Wisselen tussen verschillende apps			
Zorgvuldig omgaan met de tablet			
Weten wat internet is			
Gebruik maken van internet			
Gebruik maken van de camera op de tab			
Foto's bewerken			
Geluid opnemen met de tablet			
Gebruik maken van een tekst programma (word)			

Vervolg vragenlijst – eigen vaardigheden

1. Vind je jezelf voldoende ICT vaardig? Vul de tabel in.

	Ja	Nee	Eventuele Toelichting
Ik weet hoe ik een app moet installeren			
Ik weet hoe ik een iPad kan besturen (aan/uit zetten, van de ene naar de andere app, foto's maken etc.)			
Ik weet welke apps geschikt zijn voor mijn doelgroep			
Ik ontwikkel mijn eigen digitale lesmateriaal			Licht je antwoord toe:
Ik weet de iPad op een goede educatieve manier in te zetten in de klas			
Ik kan leerlingen helpen wanneer ze een vraag hebben met betrekking			

tot de iPad			
-------------	--	--	--

	1 = onvoldoende	2 = matig	3 = voldoende	4 = ruim voldoende	5 = goed	opmerking
Algemene beleving gebruik iPad						
Beleving van de leerlingen						
Organisatie eigen vaardigheid iPad						
Je eigen begeleiding bij het werken met de iPad						
Attitude t.o.v. lesgeven met digitale leermiddelen						
Leerlingen leren omgaan met de tablet						
Leerlingen bereiken van de gestelde cognitieve leerdoelen						

2. Wat vind je fijn aan het gebruik van de iPad? (kruis aan wat voor jou van toepassing is)

- ☐ Zelfstandigheid
- ☐ Opdoen digitale vaardigheden
- ☐ De leerlingen vinden het leuk
- ☐ Het is rustig in de klas
- ☐ Leerlingen werken aan cognitieve leerdoelen
- ☐ Het is een goede aanvulling op het onderwijs
- ☐ Anders...

3. Wat zou je liever anders zien/doen?

- ☐ Ik zou ICT meer in willen zetten
- ☐ Ik zou er zelf meer bij willen zitten
- ☐ Ik zou meer willen controleren hoe het gaat
- ☐ Anders...

4. Hoe gebruik je nu verder ICT in het klaslokaal?

- ☐ Digibord
- ☐ Tablet
- ☐ Computer
- ☐ Telefoon
- ☐ Robot
- ☐ Camera
- ☐ Anders...

5. Hoe vaak zet je dit in?

- ☐ 1x per week
- ☐ 2-4x per week
- ☐ Elke dag
- ☐ 2x per dag
- ☐ Anders...

6. Waar zou je jezelf nog in willen ontwikkelen met betrekking tot ICT in de klas?
- Eigen vaardigheid
 - Een andere manier van inzetten
 - Vaker inzetten
 - Andere digitale leermiddelen inzetten zoals...
 - Mijn eigen lesmateriaal ontwikkelen
 - Anders....
7. Wat zie jij nu als voordelen van de tablet?
- Leerlingen zijn gemotiveerd
 - Toegevoegde waarde voor het onderwijs
 - Verrijking van de lesstof
 - We gaan zo mee met de tijd
 - Leerlingen worden digitaal geletterd
 - Anders
 - Ik zie er geen voordelen van
8. Wat zie jij nu als nadelen van de tablet?
- Ik weet niet goed wat leerlingen er kunnen doen
 - Organisatorisch
 - De leerlingen leren er niks van
 - Mijn eigen vaardigheid is niet goed genoeg
 - Anders...
 - Ik zie geen nadelen ervan

Bedankt voor het invullen!

E.2 Observatielijst begeleiding leerkrachten begin- en eindmeting

	Assistant rol (aantal keer tijdens observatie)	Mediator rol (aantal keer tijdens observatie)	Teacher role (aantal keer tijdens observatie)	Manier van inzetten (9 manieren Drijvers et al. (2013)	Aanwezigheid bij activiteit (ja, nee)	Feedback (aantal keer tijdens observatie)	Mogelijkheid tot controle (ja, nee)
Leerkracht A							
Leerkracht B							
Leerkracht C							
Leerkracht D							
Leerkracht E							

Observatielijst leerling vaardigheden digitale geletterdheid (gebaseerd op: SLO, 2017)

Naam:	Leeftijd:	Groep:	Datum:
ICT basisvaardigheid	Gelukt	Niet gelukt	Observatie
Aanzetten iPad			
Uitzetten iPad			
Koptelefoon inpluggen			
Volume regelen			
Werken met een touchscreen			
Opstarten en afsluiten van een app			
Spelen van spelletjes met een educatieve waarde			
Uitleggen hoe het programma werkt			
Wisselen tussen verschillende apps			
Zorgvuldig omgaan met de tablet			
Weten wat internet is			
Gebruik maken van internet			
Foto's maken op de iPad			
Foto's bewerken			
Foto inzoomen			
Selfie maken			
Vierkante foto maken			
Filmen op de iPad			
Foto's/filmpjes terugkijken			
Geluid opnemen met de tablet			
Gebruik maken van een tekst programma (word)			
Probleem oplossen m.b.v. techniek			
Probleem opdelen in stukjes			

1. Waar heb je dit geleerd? Hoe het werkt?
2. Wat doe je thuis op de tablet?
3. Hoe vind je het om op een tablet te werken?
4. Wat vind je het leukst om te doen?

Tussenevaluatie leerkrachten onderbouw

Datum:

Aanwezig:

Vragen:

- Wat zijn jullie ervaringen tot nu toe?
- Voelen jullie je vaardig genoeg?
- Wat gaat goed?
- Merken jullie verbetering in je eigen begeleiding → begeleidingsrollen
- Waar lopen jullie tegenaan?
- Wat zouden we voor de volgende drie lessen aan moeten passen?

Na afloop vullen de leerkrachten de tabel in uit het vooronderzoek.

Tussenevaluatie onderzoek

Naam:

	1 = onvoldoende	2 = matig	3 = voldoende	4 = ruim voldoende	5 = goed	opmerking
Algemene beleving gebruik iPad						
Beleving van de leerlingen						
Organisatie						
eigen vaardigheid iPad						
Je eigen begeleiding bij het werken met de iPad						
Attitude t.o.v. lesgeven met digitale leermiddelen						
Leerlingen leren omgaan met de tablet						
Leerlingen bereiken van de gestelde cognitieve leerdoelen						

Wat vind je een grote top?

Waar loop je tegenaan? Wat zou je graag anders willen zien?

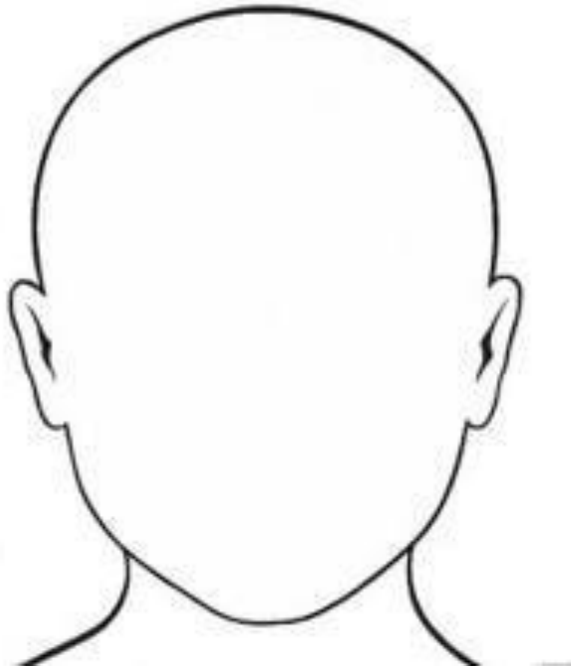
Naam:	Leeftijd:	Groep:	Datum:
ICT basisvaardigheid	Gelukt	Niet gelukt	Observatie
Aanzetten iPad			
Uitzetten iPad			
Koptelefoon inpluggen			
Volume regelen			
Werken met een touchscreen			
Opstarten en afsluiten van een app			
Spelen van spelletjes met een educatieve waarde			
Uitleggen hoe het programma werkt			
Wisselen tussen verschillende apps			
Zorgvuldig omgaan met de tablet			
Weten wat internet is			
Gebruik maken van internet			
Foto's maken op de iPad			
Foto's bewerken			
Foto inzoomen			
Selfie maken			
Vierkante foto maken			
Filmen op de iPad			
Foto's/filmpjes terugkijken			
Geluid opnemen met de tablet			
Gebruik maken van een tekst programma (word)			
Probleem oplossen m.b.v. techniek			
Probleem opdelen in stukjes			

1. Wat vond je van de lessen met de iPad?
2. Wat heb je allemaal geleerd bij de iPad lessen?
3. Waar moesten jullie foto's van maken en waarom?
4. Waar moest je op letten bij het maken van foto's?
5. Wat is een route/routebeschrijving?
6. Waar moest je op letten bij het filmen?
7. Wat vind je het leukst om te doen?

E.7 Vragenlijst leerkrachten eindevaluatie

	1 = onvoldoende	2 = matig	3 = voldoende	4 = ruim voldoende	5 = goed	opmerking
Algemene beleving gebruik iPad						
Beleving van de leerlingen						
Organisatie						
eigen vaardigheid iPad						
Je eigen begeleiding bij het werken met de iPad						
Attitude t.o.v. lesgeven met digitale leermiddelen						
Leerlingen leren omgaan met de tablet						
Leerlingen bereiken van de gestelde cognitieve leerdoelen						

Hoe merk je dat je manier van begeleiden is veranderd?



Wat heb je ervan geleerd?

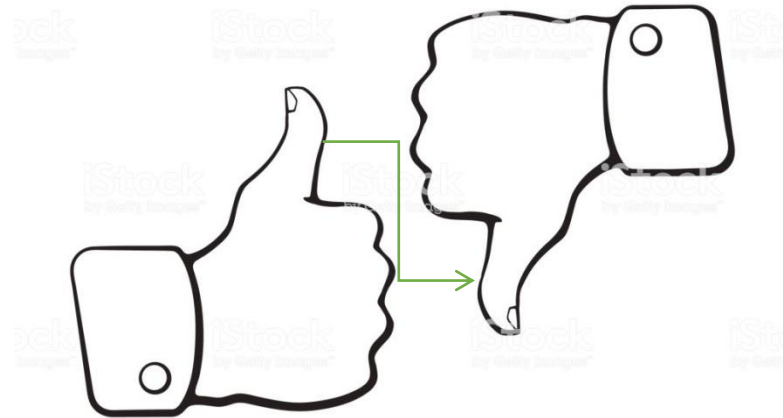
Proces:

Product:

Welke emoties kwamen er na les 1 bij jou op? Waar kwam dat door?

Welke emoties kwamen er na les 6 bij jou op? Waar kwam dat door?

Tevreden over...



Ontevreden over...

Wat neem je hiervan mee? Hoe wil je zelf verder gaan met digitale geletterdheid in de klas?

Beheersing ICT basisvaardigheden leerlingen volgens leerkrachten

ICT basisvaardigheid	Groep 1 (lukt volgens leerkrachten N=4)	Groep 2 (lukt volgens leerkrachten N=4)	Groep 3 (lukt volgens leerkrachten N=1)
iPad aan & uit zetten	4	4	1
Werken met een Touch screen	4	4	1
Opstarten en afsluiten van een app	2	4	1
Spelen van spelletjes met een educatieve waarde	4	4	1
Uitleggen hoe het programma werkt	2	4	1
Wisselen tussen verschillende apps	4	4	1
Zorgvuldig omgaan met de tablet	4	4	1
Weten wat internet is	1	1	0
Gebruik maken van internet	1	1	0
Gebruik maken van de camera op de tab	0	0	1
Foto's bewerken	0	0	0
Geluid opnemen met de tablet	0	0	0
Gebruik maken van een tekst programma (word)	0	0	0

Eigen ICT vaardigheden (N=5)

	Ja	Nee
Ik weet hoe ik een app moet installeren	3	2
Ik weet hoe ik een iPad kan besturen (aan/uit zetten, van de ene naar de andere app, foto's maken etc.)	3	2
Ik weet welke apps geschikt zijn voor mijn doelgroep	4	1
Ik ontwikkel mijn eigen digitale lesmateriaal	0	5
Ik weet de iPad op een goede educatieve manier in te zetten in de klas	4	1
Ik kan leerlingen helpen wanneer ze een vraag hebben met betrekking tot de iPad	5	0

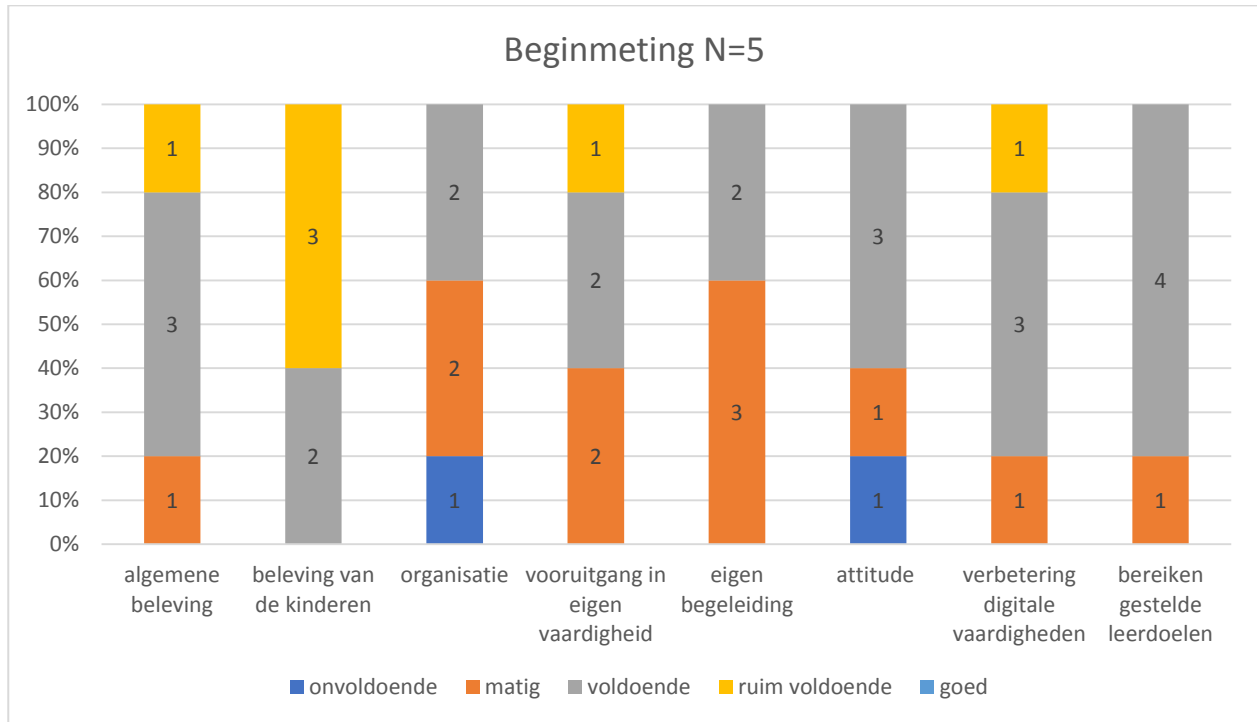
Tabel

Zie bijlage F.2

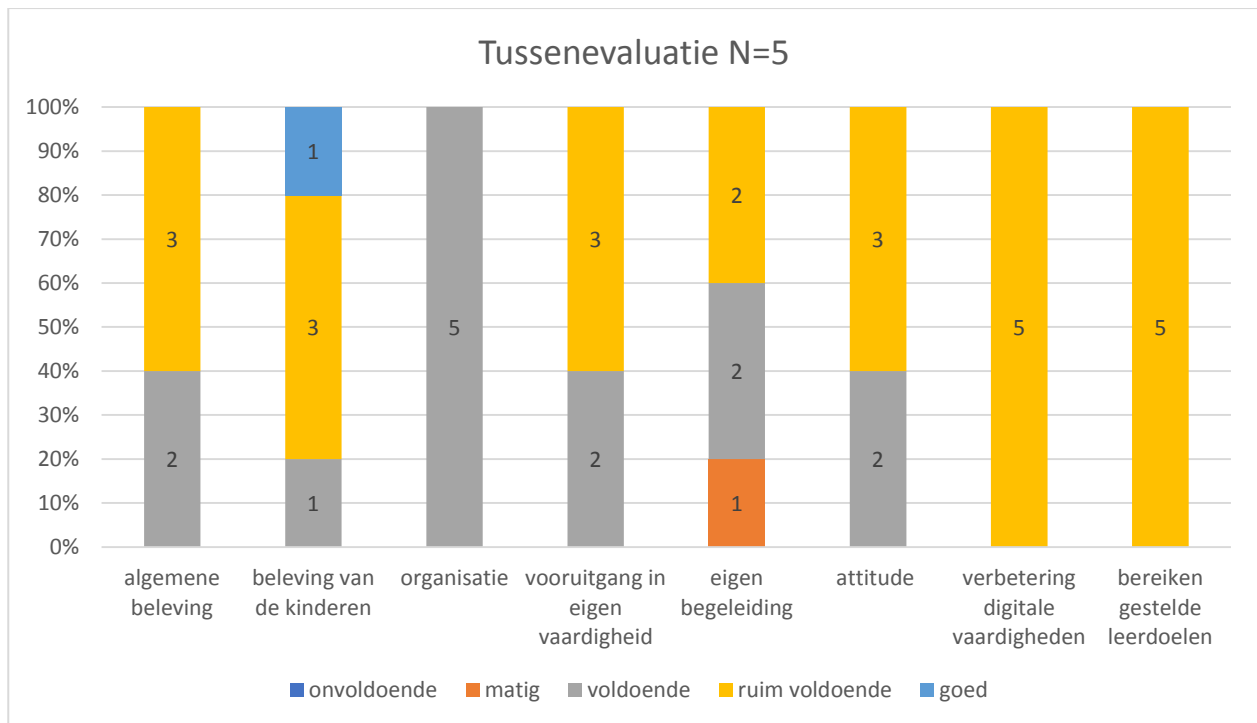
Overige vragen (N=5)

Vraag	Antwoord
<i>Fijn aan gebruik iPad</i>	
- Zelfstandigheid	II
- Opdoen digitale vaardigheden	
- Enthousiasme leerlingen	III
- Rustig in de klas	II
- Werken aan cognitieve leerdoelen	I
- Goede aanvulling op onderwijs	I
<i>Liever anders</i>	
- Meer gebruik maken van ICT	I
- Zelf er meer bij zitten	II
- Meer willen controleren	I

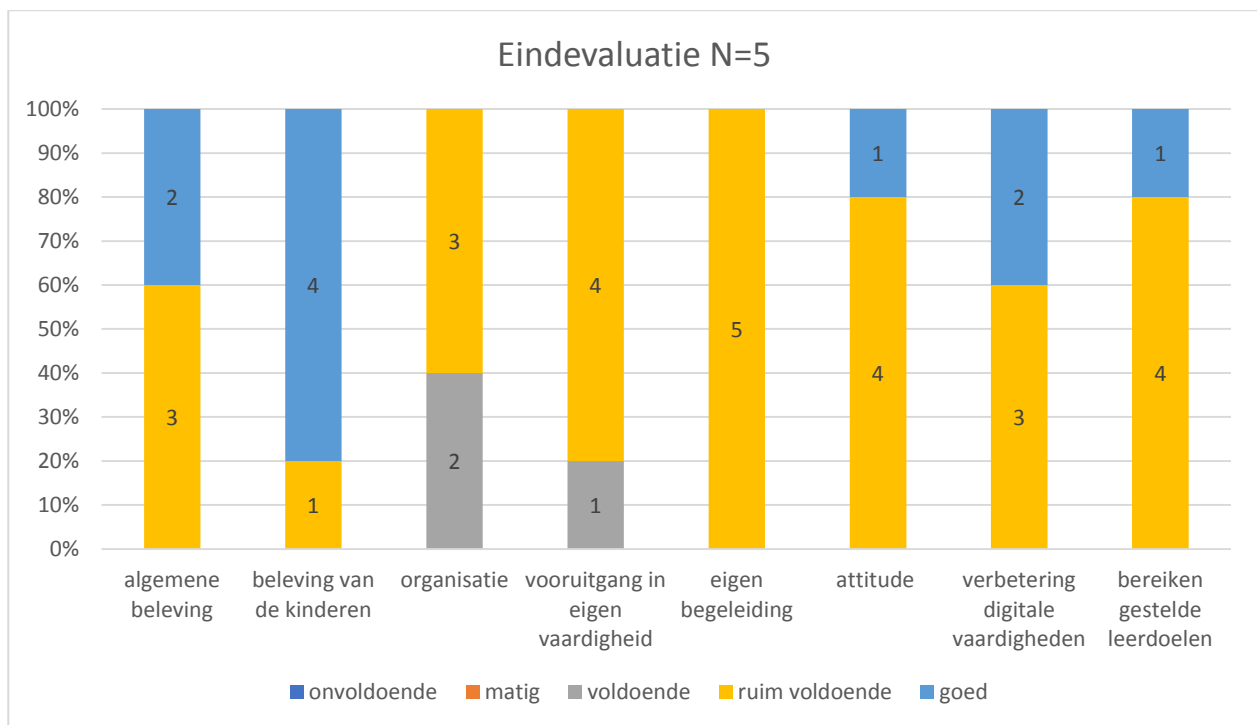
- Het gaat goed zo	I
<i>Andere digitale leermiddelen in de klas</i>	
- Digibord	IIII
- Tablet	IIII
- Computer	IIII
- Telefoon	
- Robot	
- Camera	
<i>Hoe vaak gebruik ICT</i>	
- 1x per week	I
- 2-4x per week	
- Elke dag	II
- 2x per dag	II
<i>Eigen ontwikkeling</i>	
- Eigen vaardigheid	III
- Een andere manier van inzetten	
- Vaker inzetten	
- Andere digitale leermiddelen inzetten	
- Eigen lesmateriaal ontwikkelen	I
- Anders: inzien hoe het bijdraagt	I
<i>Voordelen van de iPad</i>	
- Leerlingen zijn gemotiveerd	II
- Toegevoegde waarde voor onderwijs	I
- Verrijking van de lesstof	I
- Meegaan met de tijd	
- Leerlingen worden digitaal geletterd	
- Anders: alleen voor degene die het leuk vinden	I
- Anders: zelfstandigheid	II
- Ik zie er geen voordelen van	
<i>Nadelen van de iPad</i>	
- Weet niet goed wat de leerlingen kunnen doen	
- Organisatorisch	II
- Leerlingen leren er niks van	
- Eigen vaardigheid is niet voldoende	
- Anders: Leerlingen zitten veel achter een scherm	I
- Ik zie geen nadelen	II



Figuur 8. Beginmeting leerkrachten



Figuur 9. Tussenevaluatie leerkrachten

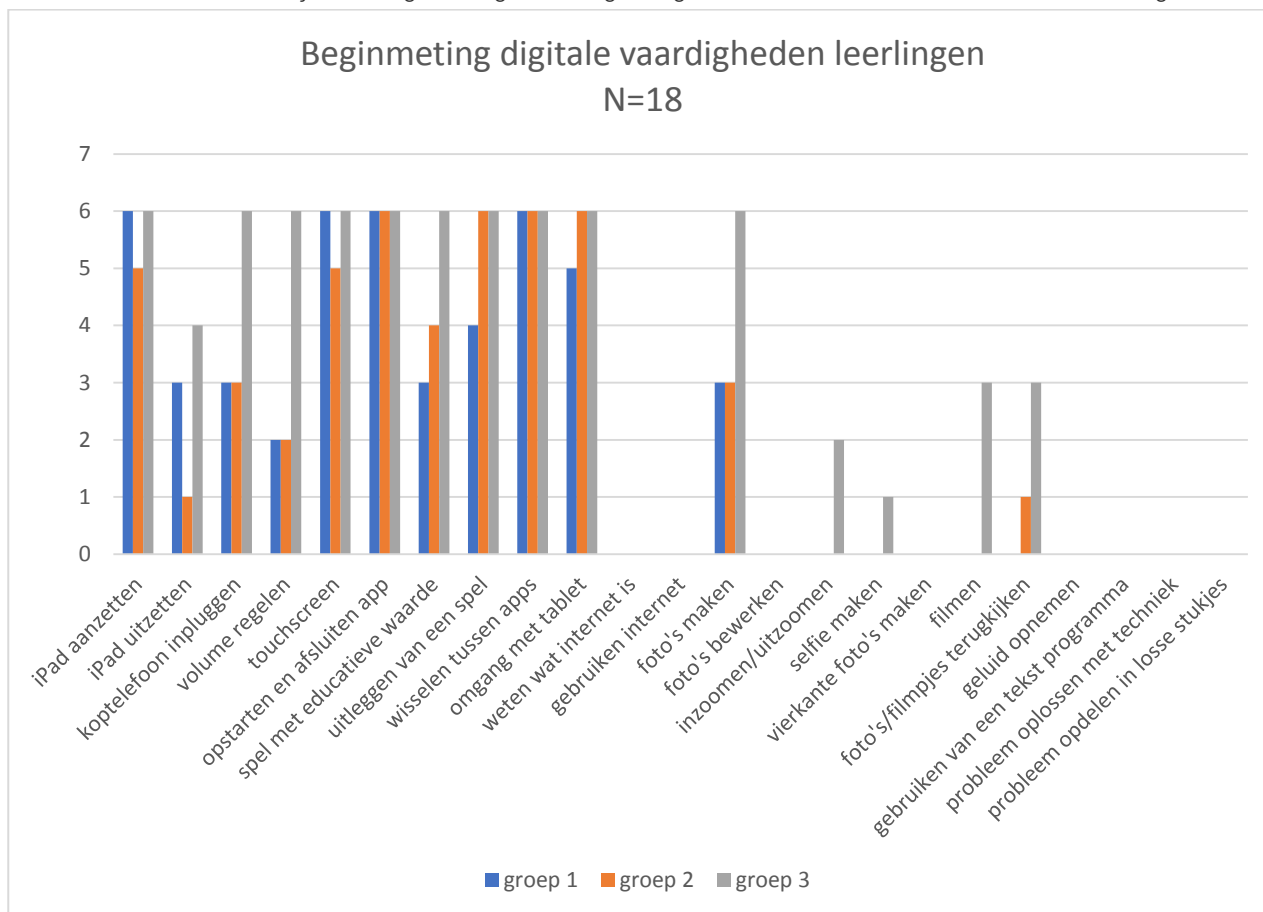


Figuur 10. Eindmeting leerkrachten

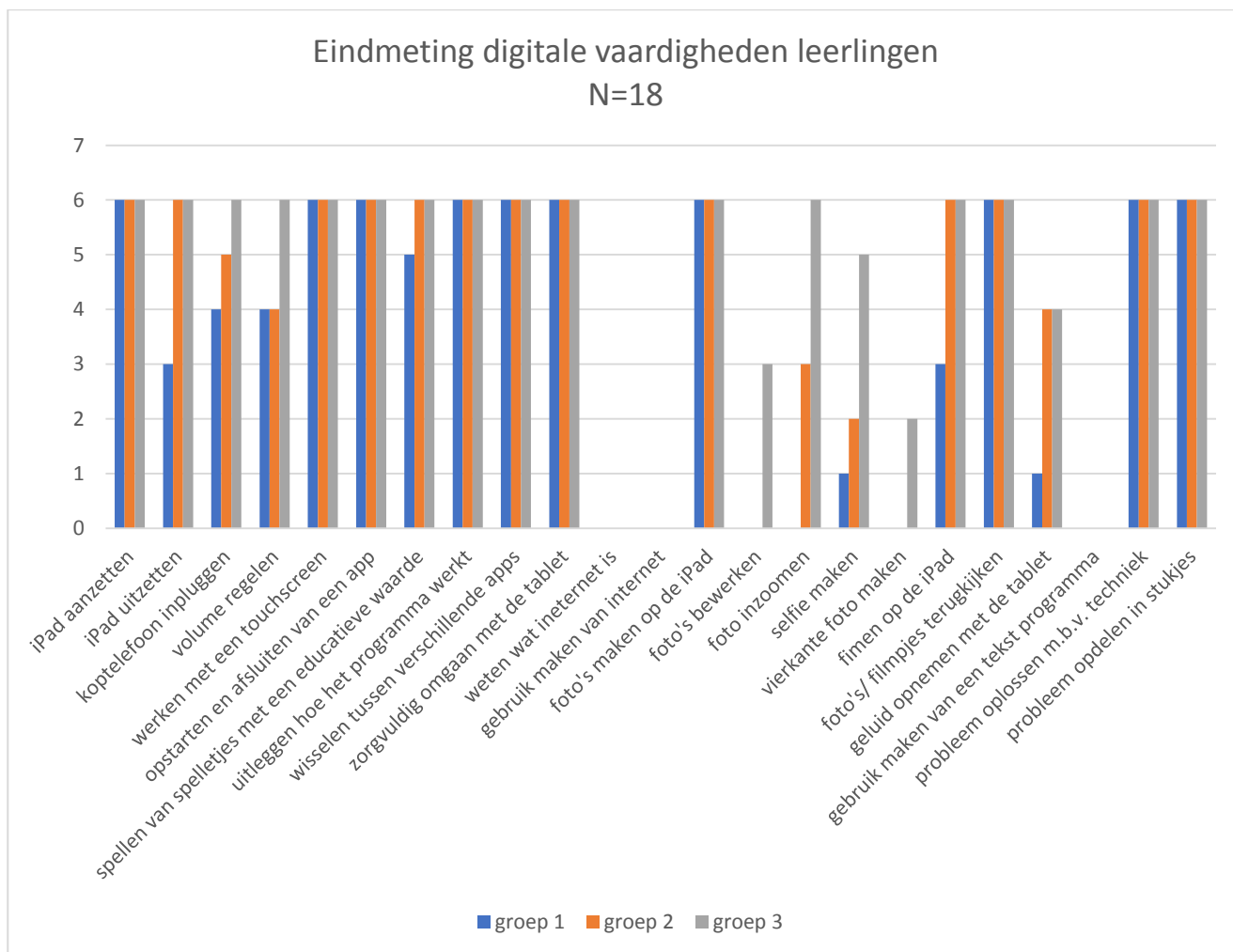
F.3 Observatielijst begeleiding leerkrachten – vooronderzoek – eindmeting

	Assistant rol (aantal keer tijdens observatie)	Mediator rol (aantal keer tijdens observatie)	Teacher role (aantal keer tijdens observatie)	Manier van inzetten (bijlage J)	Aanwezigheid bij activiteit (ja, nee)	Feedback (aantal keer tijdens observatie)	Mogelijkheid tot controle (ja, nee)
Leerkracht A	0	0	0	8	Nee	0	Nee
Leerkracht B	0	0	0	8	Nee	0	Nee
Leerkracht C	1	1	0	8, 9	Ja	2	Ja
Leerkracht D	1	5	0	1, 8, 9	Ja	5	Ja
Leerkracht E	1	1	0	5, 8, 9	Nee	0	ja

	Assistant rol (aantal keer tijdens observatie)	Mediator rol (aantal keer tijdens observatie)	Teacher role (aantal keer tijdens observatie)	Manier van inzetten (bijlage J)	Aanwezigheid bij activiteit (ja, nee)	Feedback (aantal keer tijdens observatie)	Mogelijkheid tot controle (ja, nee)
Leerkracht A	n.v.t	2	7	8	Ja	3	Ja
Leerkracht B	1	5	5	8	Ja	4	Ja
Leerkracht C	1	8	3	8, 9	Ja	3	Ja
Leerkracht D	4	6	9	1, 8, 9	Ja	8	Ja
Leerkracht E	n.v.t	4	6	5, 8, 9	Ja	6	Ja



Figuur 11. Beginmeting leerlingen



Figuur 12. Eindmeting leerlingen

Lesvoorbereiding les 1



Algemene informatie:

Gedurende 6 weken worden er 6 lessen gegeven waarbij de leerlingen in de groepen 1 t/m 3 werken aan de digitale geletterdheid. Bij elke les wordt er ook aan een cognitief leerdoel gewerkt. Voor elke les is een aparte leskaart. Daarnaast maken de leerkrachten gebruik van de kwaliteitskaart die informatie over de begeleiding bevat.

Les 1 – hoe werkt de camera

Lesdoel:

- De leerlingen leren over verschillende perspectieven en aanzichten binnen het aangeboden thema
- De leerlingen leren hoe een camera werkt en hoe ze zelfstandig foto's moeten maken

Materialen:

- 5 iPads (of 10/15, met die van een andere groep erbij)
- Digibord
- Perspectief foto's + materialen

Organisatie

- Klassikaal, beginnend in de kring, vervolgens in groepjes experimenteren en evalueren weer in de kring. De foto's voor de perspectieven maakt de leerkracht zelf. De materialen zet hij voor de les klaar.

De les

Start

- De leerkracht maakt al stuntelend een aantal slechte foto's (wazig, van alleen een neus, struikelend etc.) in de klas en weet eigenlijk niet hoe de camera werkt.
- De foto's worden 'trots' gepresenteerd aan de klas via het digibord.

Oriëntatie

- De foto's worden besproken. De leerlingen kunnen aangeven wat ze zien.
- Conclusie: foto's zijn niet scherp, is niet zichtbaar wat er op staat, zijn op z'n kop, vinger voor de lens, etc.

Uitleg

- Met de leerlingen kom je tot de conclusie waar een goede foto aan moet voldoen en hoe de camera werkt.
- Eisen goede foto:
 - Scherp
 - Er moet voldoende licht zijn
 - Hoofdonderwerp in het midden van het beeld
 - Hoofdonderwerp volledig op de foto
 - Geen vinger voor de lens
 - Rechte foto
 - Voor het bouwwerk: elke foto van uit dezelfde positie
- In het midden v.d. kring staat een bouwwerk. De leerlingen krijgen allemaal een foto en moeten op de plek gaan staan vanaf waar de foto is genomen. Ze moeten dus goed kijken wat ze zien en wat niet.
- Je besteed hier aandacht aan en ook aan hoe een foto eruit ziet die van boven of onder genomen is.

Verwerking

- De leerlingen gaan in tweetallen/groepjes experimenteren met het maken van een goede foto.
- Differentiatie: Leerlingen uit laten zoeken welke functies er nog meer bij de camera zitten (zwart/wit, meerdere foto's achter elkaar, timer, selfie, zoomen, panorama, slow motion, markeren).
- Leerkracht loopt rond om de leerlingen te helpen en verdiepende vragen te stellen (Kwaliteitskaart)

Evaluatie

- Een aantal foto's op het digibord tonen om te bespreken, gelet op de criteria.
- Is het doel van de les behaald? Kunnen de leerlingen foto's maken met de camera?

Lesvoorbereiding les 2



Les 2 – aan de slag!

Lesdoel:

- De leerlingen leren een blokkenbouwwerk te maken gekoppeld aan een thema
- De leerlingen leren een probleem stapsgewijs oplossen (met behulp van digitale middelen)
- De leerlingen leren een serie foto's te maken

Materialen:

- 1 iPad per tweetal
- Digibord
- Blokken (1 doos per tweetal)

Organisatie

- In tweetallen maken de leerlingen 1 bouwwerk, als dit op de foto staat wordt er met een ander tweetal van tablet gewisseld.
- Deze opdracht kan tijdens de werkles of inloop gegeven worden en is niet klassikaal

De les

Start

- Terugblik op de vorige les. Wat weten jullie nog van het maken van foto's?
- Wat waren de eisen voor een goede foto ook al weer?

Oriëntatie

- Introductie met een probleem.
- De leerkracht heeft een bouwwerk gemaakt en dat wil je precies nabouwen, maar hij gaat kapot. Hoe zou je dit kunnen oplossen?
- Leerlingen denken zelf na over een oplossing. Als input geven dat ze de tablet mogen gebruiken.
- Ideeën verzamelen & bespreken. Wat zou goed kunnen werken?

Uitleg

- In tweetallen gaan de leerlingen een bouwwerk maken, gekoppeld aan het thema.
- Stap voor stap zetten ze het bouwen op de foto. (evt. eerst voordoen in de kring) Hierbij wordt gelet op de criteria voor een goede foto.
- Als een leerling een goede andere oplossing heeft bedacht, kan dit ook getest worden.
- Klaar: bouwwerk afbreken, wisselen van iPad met een ander tweetal. M.b.v. de foto's hun bouwwerk nabouwen. Het resultaat op de foto zetten.

Verwerking

- Leerlingen gaan tijdens de werkles of inloop aan de slag met het bouwen.
- Klaar: bouwwerk afbreken, wisselen van iPad met een ander tweetal. M.b.v. de foto's hun bouwwerk nabouwen. Het resultaat op de foto zetten.
- Leerkracht loopt rond om de leerlingen te helpen en verdiepende vragen te stellen (Kwaliteitskaart)

Evaluatie

- De leerkracht evalueert met de leerlingen die aan de opdracht hebben gewerkt kort op het proces. Wat ging er goed, wat was lastig.
- De foto's worden bekeken, gelet op de kwaliteitseisen.
- Hierbij worden de foto's vergeleken. Is het gelukt hetzelfde bouwwerk te maken?
- Is het doel van de les behaald? Kunnen de leerlingen een stappenplan van foto's maken?

Lesvoorbereiding les 3



Les 3 – evalueren en reflecteren

Lesdoel:

- De leerlingen leren te praten over genomen beslissingen, gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij
- De leerlingen leren het plaatsen van (deel-) opdrachten in een logische volgorde

Materialen:

- Gemaakte foto's
- Gemaakte foto's op papier
- Digibord

Organisatie

- Deze les is klassikaal. Op het bord en eventueel op papier worden de gemaakte foto's getoond.

De les

Start

- Wat waren de eisen voor een goede foto ook al weer?

Kringgesprek

- Een aantal gemaakte foto's worden op het digibord getoond. De leerlingen mogen zeggen wat ze zien en wat ze goed vinden aan de foto's.
- De groepjes vertellen of ze makkelijk de bouwwerken na konden bouwen en waar ze tegenaan liepen.
- Wanneer een groepje een andere oplossingsmanier voor het gestelde probleem in les 2 had bedacht, kan dat tijdens deze les geëvalueerd worden.

Verwerking

- In de kring ligt een serie foto's, maar niet op de goede volgorde, de leerlingen moeten ze op de goede volgorde leggen.
- De leerlingen krijgen een stapel uitgeprinte foto's van een bouwwerk en gaan ze in tweetallen op de goede volgorde leggen. De leerkracht controleert of dit goed gaat.
- In de kring ligt een serie foto's, er mist er 1, de leerlingen moeten raden welke foto er mist.

Evaluatie

- Wat vonden de leerlingen leuk aan deze opdracht?
- Wat was nog lastig?
- Wat zouden ze graag nog meer willen leren?
- Zijn de doelen van de lessen behaald? Lukt het om een serie foto's te maken en met behulp daarvan iets na te bouwen?

Lesvoorbereiding les 4



Les 4 – filmen & een routebeschrijving

Lesdoel:

- De leerlingen leren wat een routebeschrijving is en leren zelf een beschrijving te maken van een route in een eenvoudige plattegrond of bekende omgeving.
- De leerlingen leren een video- en audio-opname te maken met behulp van de iPad.
- De leerlingen leren een logische reeks instructies opvolgen.

Materialen:

- 5 iPads (10/15 als die van de andere klas geleend kunnen worden)
- Digibord
- Plattegrond gemaakt met blokken gekoppeld aan het thema

Organisatie

- Klassikaal, beginnend in de kring, vervolgens in groepjes experimenteren en evalueren weer in de kring

De les

Start

- De leerkracht loopt filmend door de klas. Hierbij let hij niet op, beweegt hij het beeld veel en praat hij onduidelijk over waar hij heen wil.
- De leerkracht laat het filmpje aan de leerlingen zien en vraagt of ze m.b.v. de film dezelfde route kunnen lopen.

Oriëntatie

- De volgende aandachtspunten voor een goed filmpje komen uit het gesprek:
 - De iPad op ooghoogte houden tijdens het filmen
 - Proberen de iPad niet te veel te bewegen
 - Luid en duidelijk praten

Uitleg

- Er wordt besproken wat een routebeschrijving is, waarvoor je die gebruikt en of de leerlingen er wel eens een hebben gezien.
- Een routebeschrijving op papier kan op het bord gemaakt worden.
- Er wordt gekeken naar wat belangrijk is aan een goede routebeschrijving
 - Stap voor stap vertellen
 - De beschrijving in goede volgorde
 - Het begin en het eindpunt is bekend

Verwerking

- Klassikaal wordt er een korte routebeschrijving gemaakt, bijvoorbeeld van de kring naar de wc.
- Spelletje: 2 leerlingen naar de gang, er wordt een routebeschrijving gefilmd en de 2 leerlingen moeten kijken of ze hem na kunnen lopen.
- In tweetallen gaan de leerlingen oefenen met filmen, hierbij letten ze op de gestelde criteria.
- Leerkracht loopt rond om de leerlingen te helpen en verdiepende vragen te stellen (Kwaliteitskaart)

Evaluatie

- De leerkracht evalueert met de leerlingen die aan de opdracht hebben gewerkt kort op het proces. Wat ging er goed, wat was lastig.
- De filmpjes worden bekeken, gelet op de kwaliteitseisen.
- Zijn de doelen van de les behaald? Kunnen de leerlingen een filmpje maken?

Lesvoorbereiding les 5



Les 5 – aan de slag!

Lesdoel:

- De leerlingen leren een route te beschrijven door een eenvoudige taak op te delen in deeltaken.
- De leerlingen leren oriëntatie en plaatsbepaling in het platte vlak en in de ruimte op maquettes, plattegronden, eenvoudige kaarten en een bekende omgeving.
- De leerlingen leren hoe ze een video en audio-opname moeten maken met de iPad.
- De leerlingen leren een logische reeks van instructies te geven en op te volgen.

Materialen:

- 1 iPad per tweetal
- Digibord
- Blokken (1 doos per tweetal)
- Speelgoed dieren

Organisatie

- In tweetallen maken de leerlingen 1 plattegrond. In de plattegrond filmen ze een route die een poppetje aflegt. Als de routebeschrijving af is, wordt er met een ander tweetal van iPad gewisseld.
- Deze opdracht kan tijdens de werkles of inloop gegeven worden en is niet klassikaal
- Om tijd te besparen kan de leerkracht ook al zorgen voor de plattegrond, waarin de leerlingen dan alleen de routebeschrijving hoeven te filmen.

De les

Start

- Terugblik op de vorige les. Wat weten jullie nog van het maken van filmpjes?
- Wat waren de eisen voor een goed filmpje ook al weer?
- Wat was een routebeschrijving ook al weer?

Uitleg

- In tweetallen gaan de leerlingen een plattegrond maken, gekoppeld aan het thema.
- Als de plattegrond af is, bedenken ze hoe ze hun poppetje willen laten lopen. Waar hij begint, waar hij langsgaat en waar hij eindigt.
- Als dit plan is bedacht, maken ze er een filmpje van. Een keer met alleen beeld, een keer met beeld en geluid en eventueel alleen met geluid.
- Klaar: van iPad wisselen met een ander tweetal en proberen die routebeschrijving precies na te lopen.

Verwerking

- Leerlingen gaan tijdens de werkles of inloop aan de slag met het filmen.
- Klaar: wisselen van iPad met een ander tweetal. M.b.v. het filmpje de routebeschrijving nalopen.
- Lukt dat? Of moet er iets bijgesteld worden? Zo ja, kan dat gedaan worden.
- Leerkracht loopt rond om de leerlingen te helpen en verdiepende vragen te stellen (Kwaliteitskaart)

Uitbreiding

- Foto laten maken van de plattegrond en hier de route in tekenen met een bewerkprogramma
- Een routebeschrijving in de school maken en deze na laten lopen.

Evaluatie

- De leerkracht evalueert met de leerlingen die aan de opdracht hebben gewerkt kort op het proces. Wat ging er goed, wat was lastig.
- Kon de route precies nagelopen worden? Of miste er iets in het filmpje.
- Er wordt gekeken welk filmpje het handigste was als routebeschrijving (alleen geluid, alleen beeld, of beeld en geluid).
- De filmpjes worden bekeken, gelet op de kwaliteitseisen.

Lesvoorbereiding les 6



Les 6 – evalueren en reflecteren

Lesdoel:

- De leerlingen leren te praten over genomen beslissingen gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij

- De leerlingen leren (deel-) opdrachten in een logische volgorde te plaatsen
- De leerlingen leren herhaling van taken te herkennen en ze realiseren zich wat een eenvoudig patroon is

Materialen:

- Gemaakte filmpjes
- Digibord
- Filmpje van de leerkracht met een fout

Organisatie

- Deze les is klassikaal.
- De filmpjes worden van tevoren geüpload naar het digibord.

De les

Start

- Wat waren de eisen voor een goed filmpje ook al weer?
- Wat was een goede routebeschrijving ook al weer?

Kringgesprek

- Een aantal gemaakte filmpjes worden op het digibord getoond. De leerlingen mogen zeggen wat ze zien en wat ze goed vinden aan de filmpjes. Ook mogen ze aangeven of ze denken dat deze routebeschrijving makkelijk nagelopen kan worden of niet.
- De groepjes vertellen of ze makkelijk de routebeschrijvingen konden lopen en waar ze tegenaan liepen.
- Er wordt besproken wat het handigste werkt, film en geluid, alleen film of alleen geluid. De eventueel getekende plattegrond kan hier ook meegenomen worden.

Verwerking

- De leerkracht laat de leerlingen een routebeschrijving zien waar een fout inzit (bijvoorbeeld het beeld klopt niet bij de ingesproken tekst, of er mist een fragment).
- De leerlingen moeten de fout eruit halen en zelf verbeteren m.b.v. de iPad. Dit kan door een paar leerlingen of in kleine groepjes gebeuren.

Evaluatie

- Wat vonden de leerlingen leuk aan deze opdracht?
- Wat was nog lastig?
- Wat zouden ze graag nog meer willen leren met de iPad?
- Zijn de doelen van de lessen behaald? Kunnen de leerlingen filmpjes maken? Een routebeschrijving maken? En lukt het ze om een probleem in korte stukjes op te delen?

Extra lessuggesties



Extra activiteiten

De leerlingen hebben tijdens de lessen gewerkt aan hun digitale vaardigheden in combinatie met de cognitieve leerdoelen. Deze digitale vaardigheden kunnen bij ook bij andere vakgebieden ingezet worden. Vandaar dat hieronder nog een aantal lessuggesties staan. Voor het onderzoek hoeven die niet uitgevoerd te worden en jullie hoeven ze ook niet te evalueren in het logboek. Het zijn ideeën die later dit jaar uitgevoerd kunnen worden.

- De aangeboden letters zoeken in de school en op de foto zetten
- Cijfers en aantallen zoeken en op de foto zetten
- Kleuren/vormen zoeken en op de foto zetten,
- Bij de gemaakte foto's de naam of letter laten stempelen/schrijven
- Een verhaal maken m.b.v. foto's (groep 3 hier eventueel bij laten schrijven/typen)
- Tekst in laten spreken bij foto's
- De leerlingen een kort interview laten houden over een onderwerp en dat zelf filmen
- App: boer Boris gaat naar zee
- App: Heksje en Willem

Lesvoorbereiding les 1



Algemene informatie:

Gedurende 6 weken worden er 6 lessen gegeven waarbij de leerlingen in de groepen 1 t/m 3 werken aan de digitale geletterdheid. Bij elke les wordt er ook aan een cognitief leerdoel gewerkt. Voor elke les is een aparte lesvoorbereiding waarop een beschrijving staat. Daarnaast maken de leerkrachten gebruik van de kwaliteitskaart die informatie over de begeleiding bevat.

Les 1 – hoe werkt de camera

Lesdoel:

- De leerlingen leren over verschillende perspectieven en aanzichten binnen het aangeboden thema
- De leerlingen leren hoe een camera werkt en hoe ze zelfstandig foto's moeten maken

Materialen:

- 5 iPads (of 10/15, met die van een andere groep erbij)
- Digibord
- Foto's + materialen voor de verschillende perspectieven

Organisatie

- Klassikaal, beginnend in de kring, vervolgens in groepjes experimenteren en evalueren weer in de kring. De foto's voor het aanleren van perspectieven maakt de leerkracht zelf. De materialen zet hij klaar voorafgaand aan de les.

De les

Start

- De leerkracht maakt al stuntelend een aantal slechte foto's (wazig, van alleen een neus, struikelend etc.) in de klas en weet eigenlijk niet hoe de camera werkt.
- De foto's worden 'trots' gepresenteerd aan de klas via het digibord.

Oriëntatie

- De foto's worden besproken. De leerlingen kunnen aangeven wat ze zien.
- Conclusie: foto's zijn niet scherp, is niet zichtbaar wat er op staat, zijn op z'n kop, vinger voor de lens, etc.

Uitleg

- Met de leerlingen kom je tot de conclusie waar een foto aan moet voldoen en hoe de camera werkt.
- Eisen goede foto:
 - Scherp
 - Er moet voldoende licht zijn
 - Hoofdonderwerp in het midden van het beeld
 - Hoofdonderwerp volledig op de foto
 - Geen vinger voor de lens
 - Rechte foto
 - Voor het bouwwerk: elke foto van uit dezelfde positie
- In het midden v.d. kring staat een bouwwerk. De leerlingen krijgen allemaal een foto en moeten op de plek gaan staan vanaf waar de foto is genomen. Ze moeten dus goed kijken wat ze zien en wat niet.
- Je besteed hier aandacht aan en ook aan hoe een foto eruit ziet die van boven of onder genomen is.

Verwerking

- De leerlingen gaan in tweetallen/groepjes experimenteren met het maken van een goede foto.
- Je laat de leerlingen uit zoeken welke functies er nog meer bij de camera zitten (zwart/wit,

- meerdere foto's achter elkaar, timer, selfie, zoomen, panorama, slow motion, markeren).
- Leerkracht loopt rond om de leerlingen te helpen en verdiepende vragen te stellen (Kwaliteitskaart)

Evaluatie

- Een aantal foto's op het digibord tonen om te bespreken, gelet op de criteria.
- Als ze niet zijn ontdekt, geeft de leerkracht de volgende functies zelf nog aan: selfie, zoom, timer en markeren.

Lesvoorbereiding les 2



Les 2 – aan de slag!

Lesdoel:

- De leerlingen leren een blokkenbouwwerk te maken gekoppeld aan een thema
- De leerlingen leren een probleem stapsgewijs oplossen (met behulp van digitale middelen)
- De leerlingen leren een serie foto's te maken

Materialen:

- 1 iPad per tweetal
- Digibord
- Blokken (1 doos per tweetal)

Organisatie

- In tweetallen maken de leerlingen 1 bouwwerk, als dit op de foto staat wordt er met een ander tweetal van tablet gewisseld.
- Deze opdracht kan tijdens de werkles of inloop gegeven worden en is niet klassikaal

De les

Start

- Terugblik op de vorige les. Wat weten jullie nog van het maken van foto's?
- Wat waren de eisen voor een goede foto ook al weer?

Oriëntatie

- Introductie met een probleem.
- De leerkracht heeft een bouwwerk gemaakt en dat wil je precies nabouwen, maar hij gaat kapot. Hoe zou je dit kunnen oplossen?
- Leerlingen denken zelf na over een oplossing. Als input geven dat ze de tablet mogen gebruiken.
- Ideeën verzamelen & bespreken. Wat zou goed kunnen werken?

Uitleg

- In tweetallen gaan de leerlingen een bouwwerk maken, gekoppeld aan het thema.
- Stap voor stap zetten ze het bouwen op de foto. (evt. eerst voordoen in de kring) Hierbij wordt gelet op de criteria voor een goede foto.
- Als een leerling een goede andere oplossing heeft bedacht, kan dit ook getest worden.
- Klaar: bouwwerk afbreken, wisselen van iPad met een ander tweetal. M.b.v. de foto's hun bouwwerk nabouwen. Het resultaat op de foto zetten.

Verwerking

- Leerlingen gaan tijdens de werkles of inloop aan de slag met het bouwen.
- Klaar: bouwwerk afbreken, wisselen van iPad met een ander tweetal. M.b.v. de foto's hun bouwwerk nabouwen. Het resultaat op de foto zetten.
- Per tweetal zet je ook in 1 v.d. gemaakte foto's de hoogte getallen van het bouwwerk. Het andere groepje controleert dit.
- Differentiatie: de leerlingen een plattegrond laten teken van hun bouwwerk (tekenprogramma op iPad)
- Leerkracht loopt rond om de leerlingen te helpen en verdiepende vragen te stellen (Kwaliteitskaart)

Evaluatie

- De leerkracht evalueert met de leerlingen die aan de opdracht hebben gewerkt kort op het proces. Wat ging er goed, wat was lastig.
- De foto's worden bekeken, gelet op de kwaliteitseisen.
- Hierbij worden de foto's vergeleken. Is het gelukt hetzelfde bouwwerk te maken.

Lesvoorbereiding les 3



Les 3 – evalueren en reflecteren

Lesdoel:

- Praten over genomen beslissingen gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij
- Plaatsen van (deel-) opdrachten in een logische volgorde

Materialen:

- Gemaakte foto's
- Gemaakte foto's op papier
- Digibord

Organisatie

- Deze les is klassikaal. Op het bord en eventueel op papier worden de gemaakte foto's getoond.

De les

Start

- Wat waren de eisen voor een goede foto ook al weer?

Kringgesprek

- Een aantal gemaakte foto's worden op het digibord getoond. De leerlingen mogen zeggen wat ze zien en wat ze goed vinden aan de foto's.
- De groepjes vertellen of ze makkelijk de bouwwerken na konden bouwen en waar ze tegenaan liepen.
- Wanneer een groepje een andere oplossingsmanier voor het gestelde probleem in les 2 had bedacht, kan dat tijdens deze les geëvalueerd worden.
- De plattegronden met hoogtegetallen, maar ook de zelf getekende plattegronden bekeken. Ze worden besproken waar de cijfers voor staan, wat je er op ziet en of het handig is.

Verwerking

- In de kring ligt een serie foto's, maar niet op de goede volgorde, de leerlingen moeten ze op de goede volgorde leggen.
- De leerlingen krijgen een stapel uitgeprinte foto's van een bouwwerk en gaan ze in tweetallen op de goede volgorde leggen. De leerkracht controleert of dit goed gaat.
- In de kring ligt een serie foto's, er mist er 1 (of meer), de leerlingen moeten raden welke foto('s) er mist(sen).
- De leerlingen krijgen een foto te zien van een bouwwerk en moeten zelf op papier de plattegrond met hoogtecijfers tekenen.

Evaluatie

- Wat vonden de leerlingen leuk aan deze opdracht?
- Wat was nog lastig?
- Wat zouden ze graag nog meer willen leren met de iPad?
- Zijn de doelen van de eerste drie lessen behaald? Kunnen de leerlingen foto's maken? Lukt het ze om een stappenplan van een bouwwerk te maken m.b.v. de camera en kunnen ze dit later ook nabouwen?

Lesvoorbereiding les 4



Les 4 – filmen & een routebeschrijving

Lesdoel:

- De leerlingen leren wat een routebeschrijving is en leren zelf een beschrijving te maken van een route in een eenvoudige plattegrond of bekende omgeving.
- De leerlingen leren een video- en audio-opname te maken met behulp van de iPad.
- De leerlingen leren een logische reeks instructies opvolgen.

Materialen:

- 5 iPads (10/15 als die van de andere klas geleend kunnen worden)
- Digibord
- Plattegrond gemaakt met blokken gekoppeld aan het thema

Organisatie

- Klassikaal, beginnend in de kring, vervolgens in groepjes experimenteren en evalueren weer in de kring

De les

Start

- De leerkracht loopt filmend door de klas. Hierbij let hij niet op, beweegt hij het beeld veel en praat hij onduidelijk over waar hij heen wil.
- De leerkracht laat het filmpje aan de leerlingen zien en vraagt of ze m.b.v. de film dezelfde route kunnen lopen.

Oriëntatie

- De volgende aandachtspunten voor een goed filmpje komen uit het gesprek:
 - De iPad op ooghoogte houden tijdens het filmen
 - Proberen de iPad niet te veel te bewegen
 - Luid en duidelijk praten

Uitleg

- Er wordt besproken wat een routebeschrijving is, waarvoor je die gebruikt en of de leerlingen er wel eens een hebben gezien.
- Een routebeschrijving op papier kan op het bord gemaakt worden.
- Er wordt gekeken naar wat belangrijk is aan een goede routebeschrijving
 - Stap voor stap vertellen
 - De beschrijving in goede volgorde
 - Het begin en het eindpunt is bekend

Verwerking

- Klassikaal wordt er een korte routebeschrijving gemaakt, bijvoorbeeld van de kring naar de wc.
- Spelletje: 2 leerlingen naar de gang, er wordt een routebeschrijving gefilmd en de 2 leerlingen moeten kijken of ze hem na kunnen lopen.
- In tweetallen gaan de leerlingen oefenen met filmen, hierbij letten ze op de gestelde criteria.
- Leerkracht loopt rond om de leerlingen te helpen en verdiepende vragen te stellen (Kwaliteitskaart)

Evaluatie

- De leerkracht evalueert met de leerlingen die aan de opdracht hebben gewerkt kort op het proces. Wat ging er goed, wat was lastig.
- De filmpjes worden bekeken, gelet op de kwaliteitseisen.

Lesvoorbereiding les 5



Les 5 – aan de slag!

Lesdoel:

- De leerlingen leren een route te beschrijven door een eenvoudige taak op te delen in deeltaken.
- De leerlingen leren oriëntatie en plaatsbepaling in het platte vlak en in de ruimte op maquettes, plattegronden, eenvoudige kaarten en een bekende omgeving.
- De leerlingen leren hoe ze een video en audio-opname moeten maken met de iPad.
- De leerlingen leren een logische reeks van instructies te geven en op te volgen.

Materialen:

- 1 iPad per tweetal
- Digibord
- Blokken (1 doos per tweetal)
- Speelgoed dieren

Organisatie

- In tweetallen maken de leerlingen 1 plattegrond. In de plattegrond filmen ze een route die een poppetje aflegt. Als de routebeschrijving af is, wordt er met een ander tweetal van iPad gewisseld.
- Deze opdracht kan tijdens de werkles of inloop gegeven worden en is niet klassikaal
- Om tijd te besparen kan de leerkracht ook al zorgen voor de plattegrond, waarin de leerlingen dan alleen de routebeschrijving hoeven te filmen.

De les

Start

- Terugblik op de vorige les. Wat weten jullie nog van het maken van filmpjes?
- Wat waren de eisen voor een goed filmpje ook al weer?
- Wat was een routebeschrijving ook al weer?

Uitleg

- In tweetallen gaan de leerlingen een plattegrond maken, gekoppeld aan het thema.
- Als de plattegrond af is, bedenken ze hoe ze hun poppetje willen laten lopen. Waar hij begint, waar hij langsgaat en waar hij eindigt.
- Als dit plan is bedacht, maken ze er een filmpje van. Een keer met alleen beeld, een keer met beeld en geluid en eventueel alleen met geluid.
- Klaar: van iPad wisselen met een ander tweetal en proberen die routebeschrijving precies na te lopen.

Verwerking

- Leerlingen gaan tijdens de werkles of inloop aan de slag met het filmen.
- Klaar: wisselen van iPad met een ander tweetal. M.b.v. het filmpje de routebeschrijving nalopen.
- Lukt dat? Of moet er iets bijgesteld worden? Zo ja, kan dat gedaan worden.
- Leerkracht loopt rond om de leerlingen te helpen en verdiepende vragen te stellen (Kwaliteitskaart)
- Vervolgens maken de leerlingen een foto van de plattegrond en gaan daar met een bewerkprogramma zelf een route in tekenen. Eventueel kan hierbij de routebeschrijving geschreven (of op de computer getypt) worden.

Uitbreiding

- Een routebeschrijving in de school maken met behulp van een filmpje en deze na laten lopen.
- Een routebeschrijving in de school maken met behulp van foto's en bij elke foto de stappen typen (of schrijven).

Evaluatie

- De leerkracht evalueert met de leerlingen die aan de opdracht hebben gewerkt kort op het proces. Wat ging er goed, wat was lastig.

- Kon de route precies nagelopen worden? Of miste er iets in het filmpje.
- Er wordt gekeken welk filmpje het handigste was als routebeschrijving (alleen geluid, alleen beeld, of beeld en geluid).
- De filmpjes worden bekeken, gelet op de kwaliteitseisen.
- De getekende plattegronden worden bekeken. Zijn ze duidelijk? Kan je zo de route makkelijk lopen?

Lesvoorbereiding les 6



Les 6 – evalueren en reflecteren

Lesdoel:

- De leerlingen leren te praten over genomen beslissingen gevonden oplossingen en de

meerwaarde van de computer hierbij

- De leerlingen leren (deel-) opdrachten in een logische volgorde te plaatsen
- De leerlingen leren herhaling van taken te herkennen en ze realiseren zich wat een eenvoudig patroon is

Materialen:

- Gemaakte filmpjes
- Digibord
- Filmpje van de leerkracht met een fout

Organisatie

- Deze les is klassikaal.
- De filmpjes worden van tevoren geüpload naar het digibord.

De les

Start

- Wat waren de eisen voor een goed filmpje ook al weer?
- Wat was een goede routebeschrijving ook al weer?

Kringgesprek

- Een aantal gemaakte filmpjes worden op het digibord getoond. De leerlingen mogen zeggen wat ze zien en wat ze goed vinden aan de filmpjes. Ook mogen ze aangeven of ze denken dat deze routebeschrijving makkelijk nagelopen kan worden of niet.
- De groepjes vertellen of ze makkelijk de routebeschrijvingen konden lopen en waar ze tegenaan liepen.
- Er wordt besproken wat het handigste werkt, film en geluid, alleen film of alleen geluid. De getekende plattegrond kan hier ook meegenomen worden. Is die handig? Klopt de tekst die erbij staat?

Verwerking

- De leerkracht laat de leerlingen een routebeschrijving zien waar een fout inzit (bijvoorbeeld het beeld klopt niet bij de ingesproken tekst, of er mist een fragment).
- De leerlingen moeten de fout eruit halen en zelf verbeteren m.b.v. de iPad. Dit kan door een paar leerlingen of in kleine groepjes gebeuren.

Evaluatie

- Wat vonden de leerlingen leuk aan deze opdracht?
- Wat was nog lastig?
- Wat zouden ze graag nog meer willen leren met de iPad?
- Zijn de doelen van de lessen behaald? Lukt het de leerlingen om een filmpje en een routebeschrijving te maken? Kunnen ze een probleem opdelen in kleine stukjes?

Extra lessuggesties



Extra activiteiten

De leerlingen hebben tijdens de lessen gewerkt aan hun digitale vaardigheden in combinatie met de cognitieve leerdoelen. Deze digitale vaardigheden kunnen bij ook bij andere vakgebieden ingezet worden. Vandaar dat hieronder nog een aantal lessuggesties staan. Voor het onderzoek hoeven die niet uitgevoerd te worden en jullie hoeven ze ook niet te evalueren in het logboek. Het zijn ideeën die later dit jaar uitgevoerd kunnen worden.

- De aangeboden letters zoeken in de school en op de foto zetten
- Cijfers en aantallen zoeken en op de foto zetten
- Kleuren/vormen zoeken en op de foto zetten,
- Bij de gemaakte foto's de naam of letter laten stempelen/schrijven
- Een verhaal maken m.b.v. foto's (groep 3 hier eventueel bij laten schrijven/typen)
- Tekst in laten spreken bij foto's
- De leerlingen een kort interview laten houden over een onderwerp en dat zelf filmen
- App: boer Boris gaat naar zee
- App: Heksje en Willem

Kwaliteitskaart 1



Aandachtspunten voor het inzetten van digitale technologie

De leerkracht moet

- zelf voldoende ICT vaardig zijn
- kritisch zijn ten opzichte van het middel. Welk middel heb ik nodig om het doel te behalen (welke app voor bijv. het leren van de kleuren)
- in de gaten houden welke leerlingen al goed doorhebben hoe het programma werkt en welke leerlingen nog meer ondersteuning nodig hebben, om zo gerichte instructie te geven ten aanzien van het apparaat
- aanwezig zijn tijdens het werken met het digitale leermiddel, rondlopen en afwisselend een van de drie rollen aannemen
- regelmatig voldoende feedback geven op wat de leerlingen doen, dit verhoogt het leerrendement.
- het werk ook kunnen controleren en in de gaten blijven houden wat de leerlingen daadwerkelijk doen. Dit verhoogt de motivatie en effectiviteit
- kring

Overig:

- De interactie tussen de leerkracht en leerling en tussen leerlingen onderling blijft ontzettend belangrijk. Er moet ruimte zijn om ideeën en bevindingen uit te wisselen. Ook daar leren leerlingen van.
- De spanningsboog van een kleuter is ongeveer 10 minuten, veel langer zal hij het niet interessant vinden achter de iPad. Bovendien wordt een leerling overladen met prikkels en is het voor de hersenen niet goed een onderbouw leerling langer dan 15 minuten achter elkaar naar een scherm te laten kijken.
- Een kleuter is nog erg beweeglijk en zal daarom tijdens het werken met de iPad ook bewegen. Dit is niet erg en kan ook gestimuleerd worden met bepaalde opdrachten
- Gelet moet worden op de houding van de leerlingen, is die wel gezond. Zit de leerling niet te ver voorover met ingezakte schouders of te dicht op het scherm?

3 begeleidingsrollen

- Assistant role

Hierbij helpt de leerkracht de leerlingen die tegen een technisch probleem aanlopen. Bijvoorbeeld dat ze niet weten hoe de iPad aan moet, de app vastloopt, of ze het geluid niet harder kunnen zetten. Als leerkracht begeleid je de leerlingen bij het oplossen van dit probleem. Ook valt onder deze rol het uitleggen hoe het programma werkt. Tijdens het werken zelf houdt de leerkracht in de gaten of de leerlingen goed overweg kunnen met de software.

- Mediator role

De leerkracht ondersteunt nu de software door het programma uit te leggen wanneer dat nodig is. Hierbij wijst hij de leerlingen op cruciale elementen uit het scherm, zoals waar het antwoord ingevuld moet worden, of waar de leerling moet drukken om naar de volgende opdracht te gaan.

- Teacher role

In deze rol versterkt de leerkracht het hulpmiddel. De leerkracht stelt vragen over het leerdoel, maar die de software achterwege laat. Dit kan bijvoorbeeld een vraag zijn over hoe de leerling op het antwoord is gekomen. De leerkracht wil op deze manier achter het denkproces komen.

--

Logboek



Naam:

Datum:

Groep:

Les:

Begeleiding (Kwaliteitskaart 1)

1. Welke begeleidingsrollen heb je tijdens de les aangenomen?

☐ Assistant role

Wat ging goed en waar liep je tegenaan?

☐ Mediator role?

Wat ging goed en waar liep je tegenaan?

☐ Teacher role?

Wat ging goed en waar liep je tegenaan?

2. Vond je jezelf voldoende ICT-vaardig?

☐ Ja

☐ Nee omdat

3. Wat zou je de volgende keer anders doen in je begeleiding?

Interactie

4. Hoe verliep de interactie tussen de leerlingen?

☐ Goed

☐ Voldoende

☐ Onvoldoende

Doelen

5. Hebben de leerlingen de gestelde leerdoelen behaald?

☐ Cognitief

☐ Digitaal

Rol iPad

6. Wat was de rol van de iPad en wat was de meerwaarde?

☐ Voordelen:

☐ Nadelen:

Collegiale consultatie

7. Wat neem je mee naar de volgende les uit de evaluatie met de collega's?

Parels & puzzels

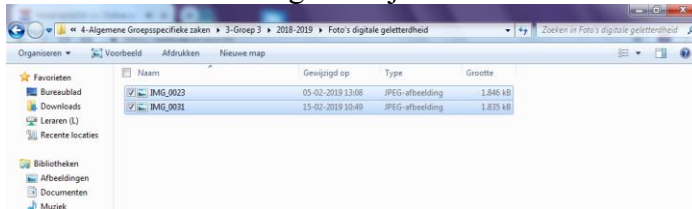
8. Wat was een parel uit deze les?

9. Waar liep je in de gehele les tegenaan?

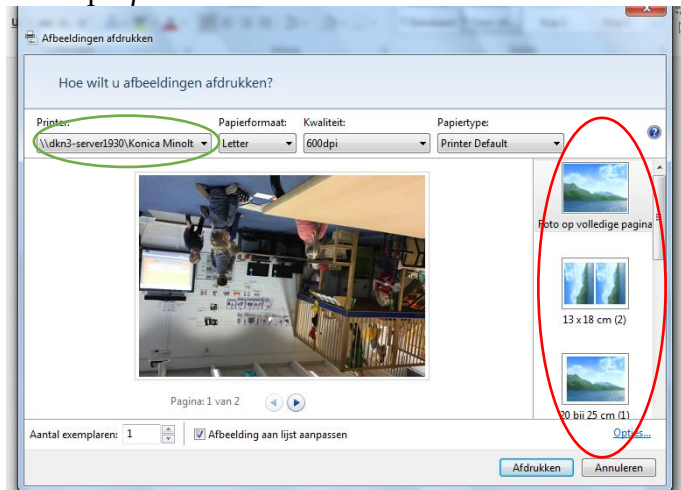
Opmerkingen

Stappenplan foto's van de iPad printen

1. Doorloop de stappen 1 t/m 9 van het stappenplan: *foto's van de iPad op computer/digibord*.
2. Zorg dat je de foto's kopieert naar een map op de computer die je makkelijk terug kan vinden
3. Open de map waarin de foto's staan.
4. Selecteer de afbeeldingen die je wil afdrukken.



5. Klik op *Afdrukken* in de blauwe balk bovenin het scherm



6. Selecteer de printer in de balk (zie groene cirkel)
7. Selecteer hoeveel foto's je per pagina wil. Kan links in het scherm (zie rode cirkel)
8. Klik dan op *Afdrukken*.

Stappenplan foto's van iPad op computer/digibord

1. Haal het snoertje van de iPad uit de oplader.



2. De USB-kant (rood) kan in de computer en de micro-kant (blauw) kan in de iPad.
3. De melding: *Wil je dit apparaat toegang geven tot foto's en video's?* kan verschijnen in het scherm van de iPad. Druk op: *Sta toe*



4. Op de computer verschijnt de volgende melding:

Klik op: *Apparaat openen en bestanden weergeven*

5. Klik op: *Internal Storage*
6. Klik op: *DCIM*
7. Klik op: *100APPLE*
8. Dan verschijnen de gemaakte foto's. Deze kan je selecteren en kopiëren naar de gewenste map.
9. Als je de foto's hebt gekopieerd sluit je de map op de computer en kan je de iPad loskoppelen.

Om de foto's op het digibord te krijgen stop je de USB-kant in de computer van het digibord. Je volgt daarna de stappen 2 tot en met 7. Bij stap 7 verschijnen de foto's. Die kan je kopiëren naar de gewenste map of direct openen door dubbel op de foto te klikken.

Opzet ontwerp

Cognitieve doelen:

Lessen 1 tot en met 3

- Construeren met blokken
- Constructie van blokkenbouwsel op basis van voorbeelden en beschrijvingen
- Maken van bouwplaten (groep 3 +)

Lessen 4 tot en met 6

- Beschrijven van routes
- Oriënteren en plaatsbepaling in een voor de leerlingen bekende omgeving en representaties daarvan als via maquettes en eenvoudige plattegronden
- Beschrijven van routes
- Oriënteren en plaatsbepaling in het platte vlak en in de ruimte op maquettes, plattegronden en eenvoudige kaarten

Digitale geletterdheid doelen

ICT-basisvaardigheden

- Spelenderwijs kennismaken met de onderdelen van een tablet/computer
- Kennis maken met verschillende manieren om een computer te bedienen
- Aanzetten en uitzetten van de computer/tablet
- Werken met een (aanraak)-scherm
- Aan elkaar uitleggen hoe een computerprogramma werkt
- Zorgvuldig omgaan met digitale apparaten als tablet en computer
- Gebruikmaken van eenvoudige tekenprogramma's
- Maken van foto's en video's met een camera
- Maken van audio-opnames met een daarvoor geschikt digitaal apparaat
- Opnemen van videoscenes met een camera

Groep 3 + eventueel

- Ervaring opdoen met eenvoudige bewerkingsprogramma's voor tekst
- Bewerken van foto of video-opnames met geschikte bewerkingsprogramma's

Computational thinking

- Praten met elkaar over hoe 'problemen' opgelost worden met een computer
- Praten met elkaar over hoe een probleem opgelost kan worden met een computer
- Verkennen van de mogelijkheden om problemen op te lossen met een computer
- Praten over genomen beslissingen gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij
- Verzamelen van gegevens
- Realiseren wat een eenvoudig patroon is
- Conclusies trekken uit 'als-dan' redeneringen
- Weergeven van verzamelde gegevens in een eenvoudige visuele representatie
- Opdelen van een eenvoudige taak in deeltaken
- Plaatsen van (deel-) opdrachten in een logische volgorde
- Herkennen van de herhaling van taken in verschillende situaties
- Uitvoeren van een taak door stap voor stap een reeks handelingen uit te voeren

- Opvolgen van logische reeksen van instructies
- Geven van een reeks instructies aan een ander voor het uitvoeren van een bepaalde taak
- Uit een reeks halen van een foute stap of instructie en deze vervangen door de juiste
- Plaatsen van (deel-) opdrachten in een logische volgorde

Mediawijsheid

- Kennismaken met verschillende vormen van mediaboodschappen zoals teksten, foto's, afbeeldingen audio- en videofragmenten
- Ervaren van de mogelijkheden van digitale middelen om samen te werken

Ontwerpeisen

Ontwerpeisen	Deze ontwerpeis is geformuleerd op basis van
Leerkracht	
De drie rollen van de leerkracht begeleiding zijn zichtbaar	<u>Tekstbron:</u> (Carlsen et al., 2016). Bij het werken aan digitale geletterdheid neemt de leerkracht afwisselend de volgende drie rollen aan: assistent role, mediator role & teacher role. <u>Observatie leerkrachten:</u> De leerkrachten kennen deze rollen helemaal nog niet. Een enkeling zet de rol af en toe in, maar nog niet regelmatig en bewust.
De leerkracht geeft feedback op de leerlingen	<u>Tekstbron:</u> (Gueudet et al., 2014) Het is belangrijk dat de leerkracht aanwezig is bij de activiteit en voldoende feedback geeft, gericht op de digitale geletterdheid. <u>Observatie leerkrachten:</u> Tijdens de observatie is gebleken dat de leerkrachten dit nog niet allemaal doen. Sommige leerkrachten laten de leerlingen zelfstandig aan de app werken, maar kijken niet hoe dit gaat, hierdoor gaan leerlingen ook wat anders doen.
De opdrachten, foto's en video's worden opgeslagen en nabesproken met de leerlingen	<u>Tekstbron:</u> Gueudet et al. (2014) Voor de effectiviteit van de opdracht moeten de leerlingen weten dat het werk gecontroleerd kan worden. Bovendien is nabespreken belangrijk, zodat de leerlingen ook van elkaar kunnen leren.
De leerkrachten bespreken 1x per week na met de collega's en wisselen ervaringen uit	<u>Tekstbron:</u> (Tagawa, 2018) Leerkrachten moeten zelf voldoende ICT vaardig zijn. Bovendien is het goed om ze bij elkaar in de klas te laten kijken, zodat ze van elkaar kunnen leren. Ze kunnen ervaringen uitwisselen en dit weer meenemen naar hun volgende les. <u>Interview met leerkrachten:</u> Twee leerkrachten geven aan zichzelf niet erg vaardig te vinden. <u>Observatie van leerkrachten:</u> Er blijkt een groot verschil te zitten tussen hoe de leerkrachten werken aan digitale geletterdheid. De manier van inzetten is verschillend, evenals de begeleiding en de activiteit.

Leerlingen	
Er wordt gewerkt aan de beschreven doelen van digitale geletterdheid	<u>Tekstbron:</u> (SLO, 2018) Hier staan de doelen beschreven waar de leerlingen in de onderbouw van de basisschool aan moeten werken. Deze doelen worden opgesplitst in de onderdelen: ICT-basisvaardigheden, informatievaardigheden, computational thinking & mediawijsheid.
Er wordt aan de beschreven cognitieve leerdoelen gewerkt	<u>Tekstbron:</u> (Pijpers, 2017a) Digitale geletterdheid kan geïntegreerd worden in andere vakgebieden, om zowel aan cognitieve leerdoelen te werken als aan de digitale vaardigheden. Ze versterken elkaar en zo kan er meer uit een les gehaald worden.
Gebruiken maken van de beschreven doelen die horen bij het omgaan met de camera op de iPad.	<u>Tekstbron:</u> (SLO, 2018) Dit is een van de doelen die leerlingen in de onderbouw moeten behalen. <u>Vooronderzoek:</u> Een aantal leerlingen kunnen al foto's maken, maar een heel aantal ook niet. De leerlingen die het al kunnen, leren in- en uit te zoomen, foto's bewerken en te filmen.
Evalueren en reflecteren de opdracht samen met de leerkracht en andere leerlingen, gericht op digitale vaardigheden en de leerdoelen	<u>Tekstbron:</u> (Tagawa, 2018) Het is goed om met leerlingen te reflecteren op de les. Op die manier kunnen ze hun ervaringen uitwisselen en ook van elkaar leren. <u>Doelen:</u> De doelen die ze gaan evalueren staan beschreven per les en in het stappenplan voor de les.

Wanneer tevreden

- Als de digitale vaardigheden van de leerlingen vooruit zijn gegaan ten opzichte van de o-meting
- Als de leerkrachten de drie rollen toepassen in de activiteit en hierin een verbetering is te zien ten opzichte van de 0-meting
- Als de leerkrachten 1x per week met de collega's bij elkaar zitten en ervaringen uitwisselen
- Als er na elke activiteit met de leerlingen wordt geëvalueerd en gereflecteerd op de activiteit, de ervaringen en de beeldmaterialen worden gedeeld met de rest van de groep

Les 1 – camera & perspectief - klassikaal

Doel:

Cog: De leerlingen leren over verschillende perspectieven en aanzichten

Digitaal:

- Spelenderwijs kennismaken met de onderdelen van een tablet/computer
- Aan elkaar uitleggen hoe een computerprogramma werkt
- Maken van foto's en video's met een camera

In deze les maken de leerlingen kennis met de camera op de iPad. Een aantal leerlingen (zeker in groep 3) zal al weten hoe die werkt. Daar zal meer aandacht gegeven kunnen worden aan het maken van ‘goede’ foto’s, bijvoorbeeld wat er allemaal op de foto te zien moet zijn, hoe je een foto terug kan kijken en hoe je hem kan verwijderen. Nog een stap verder zou zijn om aandacht te besteden aan het bewerken van een foto. Zo kan de helderheid worden aangepast, maar kan de foto ook in zwart/wit worden weergegeven. Verder is er bij de camera functie een knop waarbij alle korte fragmenten van de foto die zijn gemaakt achter elkaar te zien zijn. Hieruit kan de beste foto gekozen worden wanneer de leerlingen al erg ver zijn. Dit zal voor een aantal leerlingen uit groep 3 misschien gelden. Voor de leerlingen uit groep 1&2 is het voornaamste doel het leren omgaan met de camera en het maken van een foto.

Als de leerlingen doorhebben hoe de camera werkt, kan er aandacht gegeven worden aan verschillende perspectieven. De volgende les gaan ze namelijk een blokkenbouwwerk maken en dat stap voor stap op de foto zetten. Daarbij is het heel belangrijk dat de foto zo genomen wordt dat andere leerlingen hetzelfde bouwwerk kunnen maken.

Dit kan gedaan worden door in de klas een bouwwerk neer te zetten en de leerlingen in tweetallen een foto te geven. Ze moeten dan met de foto op de goede plek gaan staan rondom het bouwwerk. Op die manier leren ze dat je iets van verschillende kanten kan bekijken. Ook zou er gekeken kunnen worden naar hoe een foto er uitziet die van bijvoorbeeld bovenaf of onderaf is gemaakt, of als maar de helft van het object erop staat. Samen met de leerlingen kom je dan tot criteria waar een foto aan moet voldoen zodat iemand anders kan zien waar die is genomen en hem na kan bouwen. Dit zou je ook spelenderwijs kunnen doen door de leerlingen op pad te sturen met een iPad, om foto’s ergens van te maken, vervolgens de leerlingen de tablet aan iemand anders te laten geven en dat die dan dezelfde plek terug moeten vinden en op de foto moeten zetten vanuit hetzelfde perspectief.

Dit kan klassikaal geëvalueerd worden gelet op de kwaliteit van de foto’s, de haalbaarheid om te zien waar de foto is genomen en het perspectief. Dit kan door de foto’s op het digibord te tonen. Hieruit kunnen dan criteria komen als: alle foto’s moeten vanaf hetzelfde punt genomen worden, er moet een herkenningspunt op de foto staan, de boven en onderkant van het object moet op de foto staan, de foto moet scherp zijn etc.. Dit wordt dan meegenomen naar de volgende les.

Les 2 – blokken bouwen – in groepjes van 2

Doelen:

Cog:

- Construeren met blokken
- Constructie van blokkenbouwsel op basis van voorbeelden en beschrijvingen
- Maken van bouwplaten (groep 3 +)

Digitaal:

- Maken van foto’s en video’s met een camera
- Praten met elkaar over hoe ‘problemen’ opgelost worden met een computer
- Praten met elkaar over hoe een probleem opgelost kan worden met een computer
- Verkennen van de mogelijkheden om problemen op te lossen met een computer
- Praten over genomen beslissingen gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij
- Verzamelen van gegevens
- Realiseren wat een eenvoudig patroon is

- Conclusies trekken uit ‘als-dan’ redeneringen

In deze les gaan de leerlingen in tweetallen aan de slag met wat ze de vorige les hebben geleerd. Aan de start van de les kunnen het gebruik van de camera en de eventuele afspraken herhaald worden. Ook kan er nog even kort aandacht besteed worden aan het maken van een foto vanuit verschillende perspectieven.

De opdracht:

Dit kan geïntroduceerd worden met een probleem. Bijvoorbeeld: de leerkracht heeft een mooi bouwwerk gemaakt, je ziet dat en wil het precies nabouwen, maar dan loopt er iemand tegen het bouwwerk aan en kan dat niet meer. Hoe zou je dat op kunnen lossen?

Laat de leerlingen hier zelf over nadenken, wie weet komen ze zelf met de oplossing. Wel kan de input gegeven worden dat ze een iPad mogen gebruiken.

Vervolgens als ze tot een oplossing zijn gekomen, kunnen ze in tweetallen aan de slag.

Per tweetal krijgen ze een doos blokken en een iPad. Ze moeten iets gaan bouwen en ervoor zorgen dat een ander groepje het precies na kan bouwen, ook al staat het bouwwerk er niet meer. De oplossing die de leerkracht geeft is: maak van elke stap die je doet een foto, zodat je een stappenplan krijgt. Als een leerling iets anders als oplossing heeft bedacht wat wel eens zou kunnen werken, mag dit natuurlijk ook geprobeerd worden. Waar het om gaat is dat ze de camera gebruiken, logisch en stapsgewijs leren denken om een probleem op te lossen.

Aan het bouwwerk kunnen eisen gesteld worden, zoals dat het te maken moet hebben met het thema en minimaal uit een x-aantal blokken moet bestaan.

Als het tweetal klaar is met het bouwen van het bouwwerk en het hebben vastgelegd, wordt het afgebroken. De tablet gaat naar een ander tweetal, dat gaat proberen om het bouwwerk precies hetzelfde na te bouwen. Hiervoor mogen ze het stappenplan gebruiken. Als zij klaar zijn, maken ze er ook een foto van, zodat die vergeleken kan worden.

In groep 3 zou er als extra opdracht gegeven kunnen worden dat ze de hoogtetallen er bij moeten zetten in de foto, of zelf een plattegrond moeten maken van hun bouwwerk (kan in een tekenprogramma) Het groepje dat dan nabouwt kan controleren of dit klopt. Van te voren moet hier dan wel aandacht aan besteed worden, zodat de leerlingen weten hoe dit moet.

Als afsluiting van de les wordt er met de groepjes die hebben gebouwd kort geëvalueerd. Hierbij kunnen de foto's getoond worden, op de tablet of op het digibord. De precieze evaluatiepunten staan in het stappenplan dat nog aan wordt geleverd.

Tijdens de les zorgt de leerkracht dat hij aanwezig is bij de activiteit. In zijn begeleiding let hij op de verschillende rollen die hij aan neemt en de losse aandachtspunten (kwaliteitskaarten).

Les 3 – evalueren & reflecteren – klassikaal

Doel:

Cog:

Evalueren en reflecteren op een uitgevoerde taak.

Digitaal:

- Praten over genomen beslissingen gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij
- Verzamelen van gegevens
- Realiseren wat een eenvoudig patroon is
- Conclusies trekken uit ‘als-dan’ redeneringen
- Weergeven van verzamelde gegevens in een eenvoudige visuele representatie

- Opdelen van een eenvoudige taak in deeltaken
- Plaatsen van (deel-) opdrachten in een logische volgorde
- Herkennen van de herhaling van taken in verschillende situaties

Vorbereiding:

- De beste serie foto's uitprinten voor de evaluatie

Tijdens deze les wordt er geëvalueerd op de uitgevoerde opdracht. Er wordt besproken op welke manier het probleem opgelost kon worden en wat daaraan handig was. De evaluatiepunten staan in het stappenplan.

Ook kunnen de foto's op het digibord getoond worden zodat ze gemakkelijk besproken kunnen worden. Wat is een goede foto? Uit welk perspectief is die genomen? Op welke foto kan je goed het bouwwerk zien. Verder kunnen de foto's van de groepjes vergeleken worden. Is het gelukt om het bouwwerk na te maken? Zo ja, wat was handig. Zo nee, waarom niet, wat miste er nog. Daarnaast kunnen de leerlingen de uitgeprinte foto's krijgen met de opdracht dat ze ze op de goede volgorde moeten leggen. Op die worden ze zich er bewust van dat een taak is op te delen in deeltaken en dat hij daardoor makkelijker uitvoerbaar is. Ook zijn ze dan bezig met het logisch redeneren.

De leerkracht controleert of de doelen zijn behaald. Zowel de cognitieve doelen, als de doelen voor de digitale geletterdheid.

Les 4 – filmen & routebeschrijving – klassikaal

Doel:

Cog:

- Beschrijven van routes
- Oriënteren en plaatsbepaling in een voor de leerlingen bekende omgeving en representaties daarvan als via maquettes en eenvoudige plattegronden
- Beschrijven van routes
- Oriënteren en plaatsbepaling in het platte vlak en in de ruimte op maquettes, plattegronden en eenvoudige kaarten

Digitaal:

- Maken van foto's en video's met een camera
- Maken van audio-opnames met een daarvoor geschikt digitaal apparaat
- Opnemen van videoscenes met een camera
- Opvolgen van logische reeksen van instructies
- Geven van een reeks instructies aan een ander voor het uitvoeren van een bepaalde taak

Deze les start met uitleg van het filmen m.b.v. tablet. De leerlingen kunnen zelf op ontdekking gaan om te kijken hoe dit moet en er vervolgens mee experimenteren. Net als met het maken van foto's kan er aandacht geschonken worden aan bepaalde eisen voor een goede film, zoals het stilhouden van de iPad zodat het niet schokkerig wordt en het kijken wat er allemaal in beeld is. Dus de iPad op de goede hoogte houden. De evaluatiepunten staan in het stappenplan.

Verder maken de leerlingen deze les kennis met een routebeschrijving. Eerst kan er gekeken worden wat de leerlingen hier al van weten, bijvoorbeeld waar het voor dient en hoe je een routebeschrijving kan maken. Hierbij zullen ze misschien wel met de ideeën voor een tekening komen. Dit kan in de klas uitgewerkt worden zodat het voor de leerlingen concreet wordt wat een

routebeschrijving precies is. Er kan gesproken worden over wat er belangrijk is bij een goede routebeschrijving (dat het stap voor stap wordt verteld, dat de beschrijving in de goede volgorde staat, het begin en het eindpunt etc.). De precieze evaluatiepunten staan in het stappenplan.

In deze les werken de leerlingen aan de digitale vaardigheid: computational thinking. Ze leren namelijk om een probleem stapsgewijs op te lossen. Ze leren de route in kleine stappen op te delen en in de logische volgorde te plaatsen.

Hoe dit in zijn werk gaat, kan in de klas voorgedaan worden, bijvoorbeeld door de leerlingen een routebeschrijving te laten maken van de klas naar de wc. Deze uitwerking zou eventueel al gefilmd kunnen worden. Ook kan er een spelletje gedaan worden waarbij er twee leerlingen op de gang staan, de klas een routebeschrijving maakt, filmt en daarbij dus ook inspreekt en de twee leerlingen van de gang hem vervolgens correct moeten lopen m.b.v. de film.

Les 5 – filmen v.d. routebeschrijving – tweetallen

Doel:

Cog:

- Beschrijven van routes
- Oriënteren en plaatsbepaling in een voor de leerlingen bekende omgeving en representaties daarvan als via maquettes en eenvoudige plattegronden
- Beschrijven van routes
- Oriënteren en plaatsbepaling in het platte vlak en in de ruimte op maquettes, plattegronden en eenvoudige kaarten

Digitaal:

- Verzamelen van gegevens
- Realiseren wat een eenvoudig patroon is
- Conclusies trekken uit ‘als-dan’ redeneringen
- Weergeven van verzamelde gegevens in een eenvoudige visuele representatie
- Opdelen van een eenvoudige taak in deeltaken
- Plaatsen van (deel-) opdrachten in een logische volgorde
- Herkennen van de herhaling van taken in verschillende situaties
- Uitvoeren van een taak door stap voor stap een reeks handelingen uit te voeren
- Opvolgen van logische reeksen van instructies
- Geven van een reeks instructies aan een ander voor het uitvoeren van een bepaalde taak
- Uit een reeks halen van een foute stap of instructie en deze vervangen door de juiste
- Plaatsen van (deel-) opdrachten in een logische volgorde
- Maken van foto's en video's met een camera
- Maken van audio-opnames met een daarvoor geschikt digitaal apparaat
- Opnemen van videoscenes met een camera

Deze les lijkt op die van het bouwen met de blokken. De leerlingen krijgen de opdracht om met blokken een plattegrond te bouwen, bijvoorbeeld van een kinderboerderij (afhankelijk van het thema). Vervolgens laten ze een poppetje een route afleggen waarbij hij langs verschillende dieren moet komen. Dit denken ze stapsgewijs uit en filmen de route daarna. Tijdens het filmen kan er een beschrijving gegeven worden van de route die moet worden afgelegd. Vervolgens wordt de iPad aan een ander groepje gegeven en die moeten m.b.v. de routebeschrijving precies

dezelfde route afleggen. Ook dit wordt gefilmd, zodat de routes vergeleken kunnen worden. Om het nog een stukje moeilijker te maken, kan er ook voor gekozen worden dat de route een keer alleen wordt ingesproken en niet ook wordt gefilmd. Op die manier moeten de leerlingen heel nauwkeurig beschrijven hoe het andere groepje moet lopen.

Verder kan er een foto gemaakt worden van de plattegrond, waarin de route wordt getekend. Dit gebeurt dan in een bewerk programma voor foto's op de iPad (hoe dit moet komt in een stappenplan).

Tot slot zou deze opdracht nog uitgebreid kunnen worden door de leerlingen in de school op pad te sturen om een routebeschrijving te maken, met foto's, video of alleen geluid. Elke keer moet er wel een ander tweetal kijken of zij hetzelfde kunnen doen m.b.v. de gemaakte routebeschrijving. Anders moet hij bijgesteld worden.

Tijdens de les zorgt de leerkracht dat hij aanwezig is bij de activiteit. In zijn begeleiding let hij op de verschillende rollen die hij aan neemt en de losse aandachtspunten (kwaliteitskaarten).

Aan het eind van de les wordt er kort geëvalueerd met de groepjes die de opdracht hebben uitgevoerd. De evaluatiepunten staan in het stappenplan.

Les 6 – evalueren & reflecteren – klassikaal

Cog:

- Evalueren en reflecteren op een uitgevoerde taak.

Digitaal:

- Praten over genomen beslissingen gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij
- Verzamelen van gegevens
- Realiseren wat een eenvoudig patroon is
- Conclusies trekken uit 'als-dan' redeneringen
- Weergeven van verzamelde gegevens in een eenvoudige visuele representatie
- Opdelen van een eenvoudige taak in deeltaken
- Plaatsen van (deel-) opdrachten in een logische volgorde
- Herkennen van de herhaling van taken in verschillende situaties

Vorbereiding:

- Het beste filmpje uitkiezen om te delen en naar het digibord uploaden

Tijdens deze les wordt er geëvalueerd op de uitgevoerde opdracht. Er wordt besproken op welke manier het probleem opgelost kon worden en wat daaraan handig was. Er wordt besproken waar een goede routebeschrijving aan moet voldoen en hoe dit het beste gefilmd kan worden. Ook wordt er gelet op de ingesproken berichten. De precieze evaluatiepunten staan in het stappenplan.

Er kan een goed filmpje bekeken worden en vervolgens besproken of deze ook makkelijk na te lopen was en waarom dan. Er wordt besproken wat goed ging en wat nog lastig was. Hierbij wordt aandacht besteed aan het maken van een filmpje, geluidsopname en het eventueel tekenen in een plattegrond. Maar ook wordt er in de evaluatie aandacht besteed aan de vaardigheden van computational thinking. Dus het logisch redeneren en stapsgewijs opdelen van een probleem. Deze laatste les zou er ook een routebeschrijving gegeven kunnen worden waar een fout in zit. Die fout moeten de leerlingen eruit halen en vervolgens zelf verbeteren.

De leerkracht controleert of de doelen zijn behaald. Zowel de cognitieve doelen, als de doelen voor de digitale geletterdheid. Ook hiervoor staan de precieze evaluatiepunten in het stappenplan.

Bijlage H: Monitoren van het ontwerp

H.1 Analyse logboek leerkrachten

Les 1		
<u>Begeleiding</u>		
Welke begeleidingsrol werd aangenomen?	Assitant role Mediator role Teacher role	IIII IIII IIII
Waren de leraren zelf ICT vaardig genoeg	Ja Nee omdat de foto's niet snel op het digibord getoond konden worden	II III
Wat wordt er de volgende les anders gedaan?	Niks Meer zelf oefenen De les opknippen in 2 delen Vast rondje lopen, weten de leerlingen waar ze aan toe zijn Meer uit de leerlingen laten komen Groepjes van 2	I I I I I I
<u>Interactie</u>		
Hoe verliep de interactie tussen de leerlingen	Goed Voldoende Onvoldoende	IIII I
<u>Doelen</u>		
Zijn de cognitieve leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
Zijn de digitale leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
<u>Rol iPad</u>		
Voordelen van de iPad	Leerlingen kunnen praktisch aan de slag De leerlingen kunnen zowel individueel als samenwerken Leerlingen hebben er plezier in Leren perspectief zien Leren hoe je foto's moet maken en waar je op moet letten	III I II I I
Nadelen van de iPad	Je kan niet met iedereen de foto's bespreken Het is tijdrovend Bij een probleem is mijn eigen vaardigheid te beperkt	I I I
<u>Collegiale consultatie</u>		
Meegenomen uit de evaluatie met collega's	Bespreken van de foto's op een ander moment Verkleinen van de groep Les vereenvoudigen	III II I
<u>Parels & puzzels</u>		
Parels	Leerlingen vonden het heel leuk Ze hebben nieuwe 'soorten' foto's leren maken	IIII I
Puzzels	Eigen kennis De groep is te groot daardoor niet voldoende begeleiding voor iedereen	I IIII
<u>Overige opmerkingen</u>		
	Mijn eigenvaardigheid is in les 1 nog te beperkt om het 'vlug' te kunnen doen Het is met de foto's niet handig dat de iPads 'gekoppeld' zijn	I I

	Leuk om de iPad op een andere manier te gebruiken	I
--	---	---

Les 2		
Begeleiding		
Welke begeleidingsrol werd aangenomen?	Assitant role Mediator role Teacher role	II IIII IIII
Waren de leraren zelf ICT vaardig genoeg	Ja	IIII
Wat wordt er de volgende les anders gedaan?	Niks Meer zelf oefenen Organisatie, de leerlingen kunnen het niet zelfstandig Zelf meer voordoen 1 groepje per keer i.p.v. 2	I I I I I
Interactie		
Hoe verliep de interactie tussen de leerlingen	Goed Voldoende Onvoldoende	I IIII
Doelen		
Zijn de cognitieve leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
Zijn de digitale leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
Rol iPad		
Voordelen van de iPad	Leerlingen kunnen het bouwwerk nogmaals bouwen Resultaat kan geprint worden Oefenen ruimtelijke oriëntatie Leerlingen laten zich niet afleiden Leerlingen die van een afstand kijken, steken er ook wat van op Het is erg concreet	II I I I I II
Nadelen van de iPad	Geen	IIII
Collegiale consultatie		
Meegenomen uit de evaluatie met collega's	In duo's werken, daarna klassikaal terugkoppelen Van te voren nadenken over organisatie Lastig voor groep 1	II II I
Parels & puzzels		
Parels	Samenwerken Leerlingen kunnen zelfstandig foto's maken Leerlingen kunnen bouwen n.a.v. de foto's Ze doen iets anders dan het spelen van spelletjes Leerlingen ontdekten zelf dat het niet handig was het bouwwerk te groot te maken In stappen laten zien wat gemaakt is	II II II I I I
Puzzels	Organisatie, begeleiding van de leerlingen Samenwerken is voor groep 1 lastig Andere leerlingen komen storen	III I I
Overige opmerkingen		
	Opdrachten zijn geschikter voor groep 2 & 3 Een assistent in de klas zou handig zijn	I I

Les 3		
<u>Begeleiding</u>		
Welke begeleidingsrol werd aangenomen?	Assitant role Mediator role Teacher role	III I IIII
Waren de leraren zelf ICT vaardig genoeg	Ja Nee omdat het lang duurde voordat ik de foto's op de computer had	IIII I
Wat wordt er de volgende les anders gedaan?	Niks Meer tijd nemen voor het evalueren	IIII I
<u>Interactie</u>		
Hoe verliep de interactie tussen de leerlingen	Goed Voldoende Onvoldoende	IIII
<u>Doelen</u>		
Zijn de cognitieve leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
Zijn de digitale leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
<u>Rol iPad</u>		
Voordelen van de iPad	Bouwwerk kan exact nagebouwd worden Ruimtelijke ordening Deze manier van werken kan bij andere opdrachten ook worden toegepast Terug kijken op het digibord, wat ging goed en wat moet anders	I I I I III
Nadelen van de iPad	Foto's kunnen niet direct op het bord getoond worden	I
<u>Collegiale consultatie</u>		
Meegenomen uit de evaluatie met collega's	Hulp van een klassenassistente zou handig zijn Je start bij het eindresultaat en eindigt bij het 1 ^e stapje	II II
<u>Parels & puzzels</u>		
Parels	Doelen zijn bereikt Leerlingen hebben plezier Herhaling, de leerlingen hebben veel onthouden	I IIII I
Puzzels	Niks Je kan niet alle leerlingen bereiken (gr1)	III II
<u>Overige opmerkingen</u>		
	Groep 1 meer aandacht laten besteden aan de foto's en niet laten filmen?	

Les 4		
<u>Begeleiding</u>		
Welke begeleidingsrol werd aangenomen?In	Assitant role Mediator role Teacher role	IIII IIII IIII
Waren de leraren zelf ICT vaardig genoeg	Ja Nee omdat	IIII
Wat wordt er de volgende les anders gedaan?	Niks Meer uit de leerlingen laten komen d.m.v. de juiste vragen Met een kleiner groepje werken	III I I
<u>Interactie</u>		
Hoe verliep de interactie	Goed	III

tussen de leerlingen	Voldoende Onvoldoende	II
Doelen		
Zijn de cognitieve leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
Zijn de digitale leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
Rol iPad		
Voordelen van de iPad	Oefenen ruimtelijk inzicht Leren filmen Leren kritisch kijken Gebruiksvriendelijk	II II I I
Nadelen van de iPad	iPad goed instellen Gevoeligheid voor beweging	I I
Collegiale consultatie		
Meegenomen uit de evaluatie met collega's	Klassikaal uitleggen en tijdens het spelen steeds 2 leerlingen aan de slag laten gaan Kleinere groepjes Kies 1 kind uit waarvan je weet dat hij/zij het goed kan verwoorden	III II I
Parels & puzzels		
Parels	Verwondering leerlingen over het zien van het filmpje op het digibord Hadden goed door hoe je een route kan maken Plezier bij de leerlingen	II II I
Puzzels	Weggetje lopen met een duidelijk begin en eindpunt was lastig Organisatie	I III
Overige opmerkingen		
	De organisatie moet versimpeld worden Begeleid van te voren de geplande route	

Les 5		
Begeleiding		
Welke begeleidingsrol werd aangenomen?	Assitant role Mediator role Teacher role	IIII IIII IIII
Waren de leraren zelf ICT vaardig genoeg	Ja Nee	IIII
Wat wordt er de volgende les anders gedaan?	Niks De leerlingen beter begeleiden Leerlingen ook een keer alleen laten werken	III I I
Interactie		
Hoe verliep de interactie tussen de leerlingen	Goed Voldoende Onvoldoende	IIII I
Doelen		
Zijn de cognitieve leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
Zijn de digitale leerdoelen behaald	Ja Nee, voor audio was er te veel geluid	IIII I
Rol iPad		

Voordelen van de iPad	Ze oefenen het filmen en beheersen dat nu Ruimtelijk inzicht oefenen De leerlingen kunnen zowel individueel als samenwerken Je kan het werk meteen terugkijken Ze leren op verschillende aspecten te letten: rustig filmen, duidelijk praten, rustig lopen etc.	IIII I I II I
Nadelen van de iPad	Geen Omgevingsgeluiden overstemmen	IIII I
<u>Collegiale consultatie</u>		
Meegenomen uit de evaluatie met collega's	2 aan 2 was het goed te doen Vereenvoudigen van de les Leerlingen eerst de route in de school laten lopen en daarna pas filmen	II I II
<u>Parels & puzzels</u>		
Parels	Enthousiasme Samenwerken ging goed Leerlingen waren serieus bezig met het maken v. d. plattegrond Bedachten zelf een begin en eindpunt Was goed te volgen voor de leerlingen die het na moesten lopen Leerlingen gaven zelf goed de aandachtspunten aan	II III I I I I
Puzzels	Leerlingen die met een andere opdracht bezig zijn vragen ook om aandacht Ze kunnen het nog niet zelfstandig Organisatie	II I I
<u>Overige opmerkingen</u>		
	Leuke opdracht, geschikt voor de inloop Leuk om te zien dat ze veel geleerd hebben Ik heb zelf ook veel geleerd over het werken met de iPad	

Les 6		
<u>Begeleiding</u>		
Welke begeleidingsrol werd aangenomen?	Assitant role Mediator role Teacher role	IIII IIII IIII
Waren de leraren zelf ICT vaardig genoeg	Ja	IIII
Wat wordt er de volgende les anders gedaan?	Niks Niet te veel leerlingen tegelijk	IIII I
<u>Interactie</u>		
Hoe verliep de interactie tussen de leerlingen	Goed Voldoende Onvoldoende	IIII
<u>Doelen</u>		
Zijn de cognitieve leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
Zijn de digitale leerdoelen behaald	Ja Nee	IIII
<u>Rol iPad</u>		
Voordelen van de iPad	Je kan het materiaal terugkijken Opdrachten in stukjes delen en door een ander na laten maken	II I

	Van het platte vlak naar driedimensionaal Leerlingen ontdekken andere mogelijkheden dan de spelletjes	I I
Nadelen van de iPad	Geen Organisatie, je kan niet iedereen optimaal begeleiden	III II
<u>Collegiale consultatie</u>		
Meegenomen uit de evaluatie met collega's	Veel herhalen Wat de leerlingen nu geleerd hebben ook meenemen naar andere lessen en situaties	III II
<u>Parels & puzzels</u>		
Parels	Leerlingen vonden het heel leuk Verwondering van het kijken van het filmpje Leerlingen zagen wat goed was en beter kon Ze gaven tips aan andere leerlingen Dachten na over wat ze hadden geleerd	III II II II I
Puzzels	Geen Onrust Het weergeven op het digibord kost veel tijd	I III I
<u>Overige opmerkingen</u>		
	Leerlingen hebben veel geleerd van de lessenserie Ik zou ook willen leren werken met QR-codes Het heeft ons en de leerlingen veel nieuwe dingen geleerd w.b. de inzet van de iPad, het was erg leuk om te doen! De organisatie van de lessen was te ingewikkeld	

Tussenevaluatie

Datum:

Aanwezig: Leerkracht A, Leerkracht B, Leerkracht C, Leerkracht D, Leerkracht E, onderzoeker, onderzoek coördinator.

Vragen:

- **Wat zijn jullie ervaringen tot nu toe?**

Positief, leuke manier van lesgeven, anders dan dat ze gewend zijn. De kinderen vinden het heel leuk. Ze leren veel nieuwe vaardigheden en goed samenwerken.

De begeleiding gaat steeds beter.

Organisatorisch is het lastig met een grote groep. Ook vind groep 1 het lastig. Foto's maken lukt steeds beter, maar voor filmen voorzien we problemen.

- **Voelen jullie je vaardig genoeg?**

Na les 1 niet, nu worden we met de les vaardiger.

- **Wat gaat goed?**

De kinderen bereiken de gestelde doelen, zowel cognitief als digitaal. De begeleiding gaat steeds beter. Het loopt steeds soepeler. De kinderen zijn heel enthousiast, ze willen het ook in andere situaties toepassen.

- **Merken jullie verbetering in je eigen begeleiding → begeleidingsrollen**

Ja, dit gaat steeds meer vanzelf. We worden ons meer bewust van ons handelen tijdens de les en kunnen het ook verbeteren.

- **Waar lopen jullie tegenaan?**

Organisatie, hoe je het met de hele groep moet doen. Het zijn te veel kinderen, je verliest makkelijk het overzicht. Voor groep 1 en de instromers is het ook te lastig.

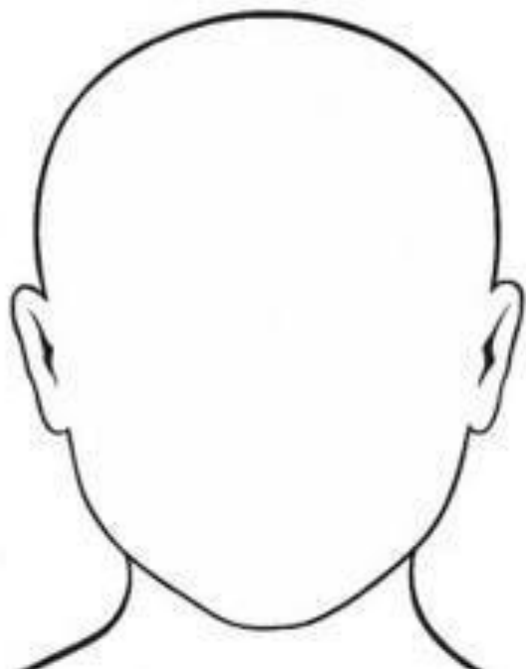
- **Wat zouden we voor de volgende drie lessen aan moeten passen?**

Er is besloten om groep 1 en de instroomleerlingen vanaf nu niet meer mee te laten doen met de lessen. Zij gaan de lessen 1 tot en met 3 herhalen om zo het foto's maken en het stapsgewijs denken goed aan te leren. De lessen 4 tot en met 6 zijn alleen voor groep 2 en groep 3.

H.3 Analyse Feedback formulier eindgesprek

In het feedback formulier is een samenvatting van alle antwoorden weergegeven. Deze samenvatting is opgemaakt uit de ingevulde formulieren en het gevoerde eindgesprek.

Feed-up **F E E D B A C K** Feed-forward



Onderwerp: ontwerp onderzoek met de iPad

Wat heb je ervan geleerd?

Proces:

Beter begeleiden activiteit, zekerder worden in omgang met ICT, eigen vaardigheid, enthousiasme bij de leerlingen, vaker gebruik maken van de iPad, ook op een andere manier. Collegiale consultaties.

Product:

Andere manier van inzetten, organisatorisch goed kijken wat werkt bij de groep, goed toepasbaar in andere situaties, vaak uitproberen en evalueren, dan gaat het vanzelf beter. Overleggen met collega's is heel waardevol.

Welke emoties kwamen er na les 1 bij jou op? Waar kwam dat door?

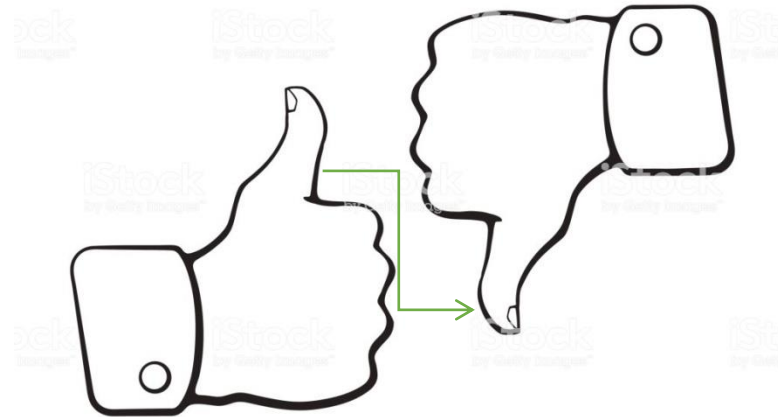
Chaos, onrust, paniek. Dit kwam doordat het voor zowel ons als voor de leerlingen nieuw was. In de les wilden we te veel en te veel leerlingen tegelijk. Dit werkte niet. De leerlingen moesten wennen aan een nieuwe manier van werken en wij als leerkrachten moesten hier ook aan wennen. Dit zorgde voor veel onrust en soms chaos. Na de les hebben we hier met de collega's over geëvalueerd en een oplossing bedacht: kleinere groepjes en voor de andere leerlingen simpelere opdrachten.

Welke emoties kwamen er na les 6 bij jou op? Waar kwam dat door?

Rust, enthousiasme, blijdschap en zelfs een beetje euforie. Het was gelukt om zes leuke, leerzame en bijzondere lessen te geven. De leerlingen vonden het fantasitisch en zelf zijn we gegroeid in de manier van begeleiden. De laatste les liep soepe. De leerlingen wisten wat ze moesten doen en wij konden ze goed begeleiden.

Tevreden over...

- Eigen groei begeleiding
- Eigen groei eigen vaardigheid
- Groei leerlingen
- Enthousiasme leerlingen
- Dat we het 6 lessen met zo veel plezier hebben volgehouden
- Veranderende attitude
- Aan het begin bang, nu enthousiast
- Collegiale consultaties



Ontevreden over...

- De lessen waren soms te ingewikkeld, hierin moeten we groeien of ze aanpassen
- De organisatie blijft lastig, we hebben er iemand bij nodig
- Eigen vaardigheid schiet soms toch nog te kort

Wat neem je hiervan mee? Hoe wil je zelf verder gaan met digitale geletterdheid in de klas?

Volgend jaar gaan we er zeker mee verder. Het is een mini methode die we zo weer uit de kast kunnen trekken. Ook dit jaar blijven we deze manier van de iPad gebruiken inzetten. We kunnen het nog geregeld herhalen en de opdrachten ook toepassen op andere situaties, bijvoorbeeld met woorden en letters. Volgend jaar kunnen de leerlingen in groep 2, 3 en 4 verder waar ze zijn gebleven en de leerlingen in groep 1 kunnen dan beginnen met het leren foto's maken. De digitale vaardigheden van de leerlingen kunnen uitgebreid worden en wij zijn nu zekerder geworden in onze manier van begeleiden.



21st century skills in de onderbouw

onderzoek naar de begeleiding van leerkrachten bij het werken aan digitale geletterdheid

Annerigt van Dam – 970112001 – a.dam@kpz.nl – 6 mei 2019 – Thesisebegeleider: Immy Voet – Tutor: Anneke Wösten – Onderzoek coördinator: Marianne Kleefstra – Begeleider op afstand: Terry Bolink



Probleemstelling

K.B.S. De Wingerd (2016) streeft ernaar om te zorgen dat de leerlingen in 2020 digitaal geletterd zijn. Om de leerlingen digitaal geletterd te maken zal er, in aansluiting op het onderzoek van schooljaar 17/18, gestreefd moeten worden naar een doorgaande leerlijn voor digitale geletterdheid, beginnend bij de onderbouw. Naar aanleiding van informerende gesprekken met het team, is er geconcludeerd dat het onderzoek zich moet richten op de begeleiding bij het werken aan digitale geletterdheid. Het onderzoek zal zich richten op de groepen 1, 2 en 3. Het team vindt het belangrijk dat ze zelf vaardiger worden in het werken met ICT, ze een positieve attitude hebben ten opzichte van digitale leermiddelen en weten hoe ze deze middelen op een educatieve manier in kunnen zetten, terwijl de leerlingen digitale vaardigheden opdoen. Om dit te kunnen realiseren is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *Hoe kan de leerkracht de ontwikkeling van digitale geletterdheid van de kinderen in de groepen 1, 2 en 3 begeleiden?*

Theoretisch kader

Een digitaal geletterd persoon kan overweg met en verkrijgt inzicht in ICT, digitale media en andere technologieën (Buiter et al., 2018). De SLO (2017) heeft een digitale leerlijn ontwikkeld, beginnend bij de onderbouw. De leerkracht speelt een grote rol bij het leerproces naar digitale geletterdheid. Hij zal moeten beschikken over een positieve attitude ten opzichte van ICT en zelf voldoende vaardig moeten zijn (Schouwenburg, 2017). De manier waarop de leerlingen worden begeleid is van belang bij de effectiviteit van het digitale leermiddel en de ontwikkeling van digitale vaardigheden. De leerkracht moet aanwezig zijn bij de activiteit en kan hierbij drie begeleidingsrollen aannemen. Dit zijn de assistant role, mediator role en teacher role (Carlsen et al., 2016). Bij het werken aan digitale vaardigheden zal er rekening gehouden moeten worden met de leeftijd van de leerlingen. Kinderen in de onderbouw leren door middel van spel en korte activiteiten met veel herhalingen, in een betekenisvolle context (Hooijmaaijers, Stokhoff, Verhulst, 2012).

Vooronderzoek

Uit het contextonderzoek is gebleken dat de bereidheid om de rol van de leerkrachten te veranderen groot is. Om inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken is er gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksmethoden: een vragenlijst om de attitude en manier van inzetten van ICT te bepalen, een observatie om de manier van begeleiden vast te stellen en een observatie om de huidige digitale vaardigheden van de leerlingen in beeld te brengen (SLO, 2017). Uit het vooronderzoek is gebleken er niet tot nauwelijks aandacht wordt besteed aan digitale geletterdheid. De leerlingen spelen alleen spellen op de iPad. Bij deze activiteit is de leerkracht niet tot nauwelijks betrokken. De leerlingen beheersen een aantal digitale vaardigheden al, zoals het aan- en uitzetten van de iPad. Hierbij zit een groot verschil tussen de leerlingen uit groep 1 en die uit groep 3.

Ontwerp

Op basis van de opbrengsten uit de theorie en de praktijk onderzoeken is er besloten het onderzoek te richten op de rol van de leerkrachten bij het werken aan digitale geletterdheid. Door middel van een lessenserie werken de leerkrachten aan een aantal digitale vaardigheden die de leerlingen nog niet beheersen. Dit zijn de ICT-basisvaardigheden en aspecten van Computational Thinking. Aan deze lessen zijn ook cognitieve leerdoelen gekoppeld. Gedurende deze lessen focussen de leerkrachten zich op hun begeleidende rol, die beschreven staat op een kwaliteitskaart. Na afloop van de les wordt er zowel individueel als samen met de collega's gereflecteerd op het handelen. Via het logboek wordt het ontwerp gemonitord. Na zes weken wordt met behulp van dezelfde onderzoeksmethoden als bij het vooronderzoek, het ontwerp geëvalueerd.

Resultaten ontwerp

De vernieuwde aanpak voor het werken aan digitale vaardigheden is effectief gebleken. De aandacht voor de begeleidende rol, met behulp van de kwaliteitskaart en de evaluatie met de collega's, heeft gezorgd voor een positievere attitude bij de leerkrachten. De leerkrachten hebben zich ontwikkeld in hun manier van begeleiden. Nu zijn ze aanwezig bij de activiteit, geven feedback en maken meer gebruik van de begeleidingsrollen. De digitale vaardigheden van de leerlingen zijn ook verbeterd ten opzichte van de nulmeting. Nu kunnen ze foto's maken, filmen en problemen oplossen in kleine stapjes.



Figuur 1. Digitale geletterdheid. Overgenomen uit derde tussenproduct digitale geletterdheid door Buiter et al., 2018 (<https://curriculum.nu/wp-content/uploads/2018/10/Tussenproducten-3e-ontwikkelingsessie-team-Digitale-geletterdheid.pdf>)

Discussie

- Korte tijdsduur voor het uitvoeren van het ontwerp
- Organisatorische problemen, te weinig mensen in de klas voor een goede begeleiding
- Er was geen controlegroep

Aanbevelingen

- Digitale geletterdheid implementeren in het onderwijs door het ontwerp ook met andere vakken uit te voeren
- Extra hulp in de klas voor een optimale uitvoering
- De doorgaande leerlijn doortrekken naar de midden- en bovenbouw

Literatuur

- Carlsen, M., Erfjord, I., Hundeland, P.S. & Monaghan, J. (2016). *Kindergarten teachers' orchestration of mathematical activities afforded by technology: agency and mediation*. Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Hooijmaaijers, T., Stokhoff, F. & Verhulst, F. (2012). *Ontwikkelingspsychologie voor leerkrachten basisonderwijs*. Assen: Van Gorcum.
- Pijpers, R. (2018). *Digitale geletterdheid in Zweden*. Geraadpleegd op 27 februari 2019, van <https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/digitale-geletterdheid/Documenten/Kennisnet-digitale-geletterdheid-in-zweden.pdf>
- SLO. (2018). *Concept-leerlijnen voor 21e eeuwse vaardigheden*. Geraadpleegd op 17 oktober 2018 van <http://downloads.slo.nl/>
- Tagawa, D. (2018). *Ipad in preschools: A collective case study about tablet technology in subsidized preschool programs*. Liberty University, Lynchburg, Va. Geraadpleegd op 29 december 2018, van <https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2741&context=doctoral>

Table 1 A summary of orchestration types presented in Drijvers et al. (2013)

Orchestration type	Description	Individual (I) or whole class (W)
Technical-demo	Demonstration of technology/techniques by the teacher	I & W
Discuss-the-screen	Whole class discussion about the digital output	I & W
Explain-the-screen	Whole class explanation by the teacher, guided by the digital output	W
Guide-and-explain	Similar to <i>Discuss-the-screen</i> but closed/teacher-led discussion	I & W
Link-screen-board	Teacher links the digital output to paper/book work	I & W
Spot-and-show	Interesting student work is used to stimulate classroom discussion	W
Sherpa-at-work	A student presents her/his work and/or carries out actions at the teacher's request	W
Board-instruction	Teacher writes on the board with no link to technology	W
Technical support	Supporting individual students with issues concerned with technology	I

Figuur 13. Manieren om digitale leermiddelen in te zetten. Overgenomen uit Kindergarten teachers' orchestration of mathematical activities afforded by technology: agency and mediation. door M. Carlsen, I. Erfjord, P.S. Hundeland, J. Monaghan, 2016, Dordrecht: Springer. Copyright 2013, Drijvers et al.

De leerlijn digitale geletterdheid voor PO en VO is te vinden in het onderstaande document van de SLO (2018).

Bron: SLO. (2018). *Concept-leerlijnen voor 21e eeuwse vaardigheden*. Geraadpleegd op 17 oktober 2018 van <http://downloads.slo.nl/>

Het bestand is ook als extra bijlage toegevoegd aan gradework.



slo-2018-03-05-leerlijn-digitale-geletterdheid-po-vo.pdf