




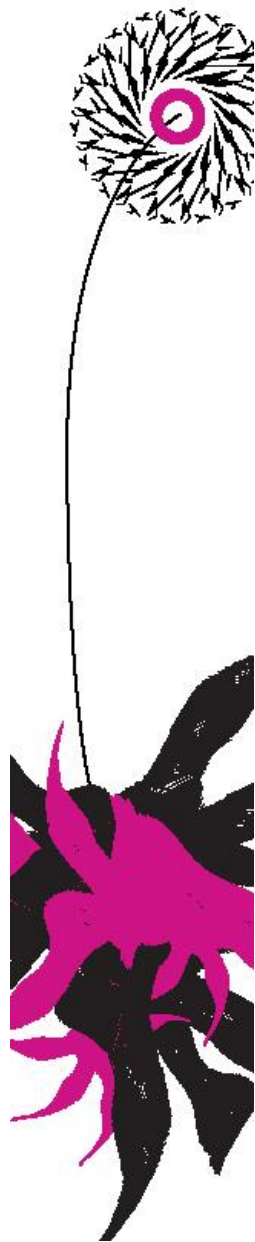
UNIVERSITEIT TWENTE.



**DE ROL VAN LEERLINGKENMERKEN
EN DE THUISITUATIE VAN
LEERLINGEN BIJ VAARDIGHEDEN IN
DIGITALE GELETTERDHEID**



Naam: Alieke Muller
Eerste begeleider: Dr. M.R.M. Meelissen
Tweede begeleider: Dr. J.W. Luyten
Bachelor Onderwijskunde
Universiteit Twente
28-7-2015



Samenvatting

Het doel van deze studie was het identificeren welke rol leerlingkenmerken en factoren in de thuissituatie spelen bij de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. Digitale geletterdheid wordt hierbij gedefinieerd als “het vermogen om de computer adequaat te gebruiken voor het zoeken, analyseren, kritisch beoordelen, creëren en delen van digitale informatie in verschillende contexten.” In dit onderzoek zijn secundaire analyses uitgevoerd op de Nederlandse data van de ICILS-studie. Dit was een internationale studie naar de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen in het tweede leerjaar van het voortgezet onderwijs. In Nederland hebben 2197 leerlingen deelgenomen aan ICILS. Er is een meerniveau regressieanalyse uitgevoerd om te onderzoeken welke leerlingkenmerken en factoren in de thuissituatie een rol spelen bij de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. De resultaten van de analyses laten zien dat meisjes betere vaardigheden hebben dan jongens. Ook de onderwijsrichting van leerlingen en hun etniciteit hebben een positieve samenhang met vaardigheden in digitale geletterdheid. Andere variabelen die een positief verband hadden met vaardigheden in digitale geletterdheid, waren het aantal boeken thuis, het computergebruik thuis, het zelfvertrouwen in basisvaardigheden en de computerattitude. Het zelfvertrouwen in complexe vaardigheden op de computer bleek een negatieve samenhang te hebben met vaardigheden in digitale geletterdheid.
Trefwoorden: digitale geletterdheid; leerlingkenmerken; thuissituatie; voortgezet onderwijs

1. Inleiding¹

De huidige maatschappij is niet meer dezelfde als vroeger. De technologie ontwikkelt snel en dringt zich binnen in alle facetten van de samenleving. Door de komst van internet, smartphones en tablets is er een enorme groei gekomen in het gebruik van media en zijn er tal van nieuwe mogelijkheden ontstaan. Mensen kunnen informatie opzoeken op internet en door middel van sociale media kunnen ze informatie en kennis delen met mensen over de hele wereld. Om bewust en effectief om te gaan met de nieuwe technologieën hebben mensen speciale kennis en vaardigheden nodig, de zogenoemde 21^e eeuwse vaardigheden (KNAW, 2013). Bij 21^e eeuwse vaardigheden horen onder andere creativiteit, kritisch denken, samenwerken, communiceren, probleemoplossend vermogen, zelfregulering, sociale en culturele vaardigheden en digitale geletterdheid (Thijs, Fisser & Van der Hoeven, 2014). Van deze 21^e eeuwse vaardigheden is digitale geletterdheid misschien wel een belangrijke, omdat digitale geletterdheid een voorwaarde is om te participeren in de 21^e eeuwse samenleving. In dit onderzoek is onder andere een definitie van digitale geletterdheid opgesteld. Digitale geletterdheid wordt in deze studie gezien als “het vermogen om de computer adequaat te gebruiken voor het zoeken, analyseren, kritisch beoordelen, creëren en delen van digitale informatie in verschillende contexten”.

De kinderen en jongeren die nu opgroeien worden al op jonge leeftijd geconfronteerd met nieuwe technologieën en media (Kirschner, 2013). Kinderen leren daarom al vroeg om met smartphones, tablets en media om te gaan (Prensky, 2001). Zelfs peuters en kleuters kunnen vaak al probleemloos met een tablet of smartphone overweg. In 2001 introduceerde Prensky een naam voor deze opgroeiende generatie: ‘digital natives’. Dit zijn jongeren die nooit hebben geleefd zonder videogames, computers en mobiels. Volgens Prensky (2001) verwerken jongeren informatie totaal anders dan de oudere generatie. Hij stelt zelfs dat de hersenen van jongeren zijn veranderd door de omgeving waarin ze opgroeien. De term ‘digital natives’ betekent volgens hem dat alle jongeren automatisch computers en internet begrijpen en effectief kunnen gebruiken. Jongeren zouden dus geen vaardigheden in digitale geletterdheid hoeven te leren, omdat ze dat al beheersen.

De stelling van Prensky (2001), dat jongeren alle vaardigheden in digitale geletterdheid al beheersen, wordt echter niet ondersteund door onderzoek. Verschillende onderzoeken naar digital natives hebben uitgewezen dat jongeren wel knopvaardig zijn, maar nog tekortschieten in het bewust en kritisch omgaan met technologieën en media (Aesaert & Van Braak, 2015; Kirschner, 2013; Margaryan, Littlejohn & Vojt, 2011). Ook blijkt uit onderzoek dat er grote verschillen bestaan tussen jongeren in de vaardigheden in digitale geletterdheid (Aesaert, Van Braak, Nijlen & Vanderlinde, 2015; Davies, Halford & Gibbins, 2012; Hargittai, 2010). Er zijn verschillende factoren van invloed op de vaardigheden in digitale geletterdheid van jongeren. Zo stellen Davies et al. (2012) dat contextuele

¹ Met dank aan Dr. M.R.M. Meelissen en Dr. J.W. Luyten voor de begeleiding van dit onderzoek.

factoren van invloed zijn op de vaardigheden in digitale geletterdheid, zoals de familie en het onderwijs. Volgens Aesaert et al. (2015) zijn er meerdere factoren op leerlingniveau, op klasniveau en op schoolniveau die de vaardigheden in digitale geletterdheid beïnvloeden. Zij noemen onder andere geslacht, sociaaleconomische status, ICT gebruik op school en het ICT beleid van de school als factoren die vaardigheden in digitale geletterdheid kunnen beïnvloeden.

In Nederland wordt weinig aandacht geschonken aan de ontwikkeling van vaardigheden in digitale geletterdheid in het onderwijs, toch blijken er grote verschillen bestaan tussen jongeren (Meelissen, Punter & Drent, 2014). Dit impliceert dat de thuissituatie van jongeren en leerlingkenmerken een belangrijke rol spelen in de vaardigheden in digitale geletterdheid. Het is van belang om hier onderzoek naar te doen om inzicht te krijgen in de leerlingkenmerken en factoren van de thuissituatie die een rol spelen bij de vaardigheden in digitale geletterdheid van jongeren. Dit kan tot steun zijn voor ouders om de positieve factoren te stimuleren. Ook kan het een stimulans zijn om in het onderwijs meer aandacht te besteden aan vaardigheden in digitale geletterdheid om de grote verschillen in vaardigheden tussen leerlingen met verschillende kenmerken te verkleinen. De hoofdvraag in dit onderzoek is: *In welke mate spelen leerlingkenmerken en de thuissituatie van leerlingen een rol bij de vaardigheden in digitale geletterdheid?*

In dit onderzoek zullen de gegevens van het ICILS-2013 onderzoek worden gebruikt. ICILS staat voor *International Computer and Information Literacy Study*. Dit is het eerste internationale grootschalige onderzoek naar de kennis en vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen in het tweede leerjaar van het voortgezet onderwijs. Dit onderzoek is uitgevoerd door de International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). In totaal hebben 21 landen en staten deelgenomen aan ICILS. In het ICILS onderzoek zijn leerlingen digitaal getoetst op hun vaardigheden in digitale geletterdheid. Tevens hebben leerlingen een vragenlijst ingevuld over hun thuissituatie, hun gebruik van ICT en hun attitudes ten opzichte van ICT. Ook is onderzocht op welke wijze leerlingen hun vaardigheden in digitale geletterdheid hebben verkregen en welke rol het onderwijs hierbij heeft. In dit onderzoek zullen de gegevens van ICILS over de leerlingkenmerken, thuissituatie en vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen worden geanalyseerd.

2. Theoretisch kader²

2.1 Digitale geletterdheid

De term digitale geletterdheid werd in 1997 geïntroduceerd door Gilster in zijn boek 'Digital literacy'. Hij gaf een algemene definitie van digitale geletterdheid: "Digitale geletterdheid is de vaardigheid om informatie te begrijpen en te gebruiken van verschillende bronnen op de computer" (Gilster, 1997, p. 1). Het is belangrijk om informatie te kunnen vinden op de computer, maar dat is nog niet genoeg. Er moeten ook vaardigheden ontwikkeld worden om de technologieën te gebruiken in je leven (Gilster, 1997). Om effectief te participeren in de maatschappij moeten er een aantal vaardigheden in digitale geletterdheid worden ontwikkeld. De meest essentiële daarvan is de vaardigheid om weloverwogen beslissingen te maken over wat je online vindt, want niet alles op internet is even betrouwbaar (Gilster, 1997). Ook is het belangrijk om goed te kunnen navigeren tussen de verschillende bronnen op internet. Tevens moet geleerd worden hoe je de verschillende bronnen en informatie samen moet voegen om nieuwe kennis op te doen. Door de verschillende bronnen te analyseren en samen te voegen kan je namelijk tot de meest betrouwbare informatie komen. Maar wat vooral belangrijk is, is de vaardigheid om te zoeken op internet. Er zijn namelijk miljoenen pagina's met informatie beschikbaar. Mensen moeten de vaardigheden ontwikkelen om de goede strategieën te gebruiken om de juiste informatie te vinden in het enorme internet.

Sinds het boek van Gilster hebben veel auteurs geschreven over dit onderwerp. Er blijkt echter geen overeenstemming te bestaan tussen de verschillende auteurs over de betekenis van de term digitale geletterdheid. Tevens blijkt dat door de jaren heen en met de komst van nieuwe digitale technologieën ook het begrip is veranderd over welke vaardigheden horen bij digitale geletterdheid. Een recentere definitie van digitale geletterdheid komt van Martin (2005). Hij baseert deze definitie op bestaande kaders over digitale geletterdheid. "Digitale geletterdheid is het bewustzijn, de houding en het vermogen van individuen om op passende wijze gebruik te maken van digitale hulpmiddelen en voorzieningen

² Het volledige onderzoek, inclusief bijlagen, is op te vragen bij de auteur (a.muller-4@student.utwente.nl).

voor het identificeren, beheren, integreren, evalueren, analyseren en synthetiseren van digitale bronnen, om nieuwe kennis op te doen, media uitingen te creëren, communiceren met anderen, in de context van specifieke situaties om sociale actie mogelijk te maken; en te reflecteren op dit proces” (Martin, 2005, p. 135).

Andere auteurs noemen weer andere vaardigheden die van wezenlijk belang zijn bij digitale geletterdheid. Over het algemeen zijn er drie groepen vaardigheden te onderscheiden in de literatuur, namelijk het effectief gebruik maken van technologieën, informatie zoeken en analyseren en nieuwe kennis creëren en delen met anderen.

Effectief gebruik maken van technologieën

Om mee te komen in de 21^e eeuwse samenleving is het van belang om effectief gebruik te maken van de computer en andere digitale technologieën (Ala-Mutka, Punie & Redecker, 2008). Daarvoor is het noodzakelijk dat er begrepen wordt hoe digitale technologieën werken en wat er allemaal mee gedaan kan worden (Martin & Grudziecki, 2006). Andere vaardigheden zijn het zich toegang te verschaffen tot een computer en gebruik te maken van de verschillende eigenschappen en mogelijkheden van de computer (Ng, 2012). Als je informatie van het internet wilt halen is het van belang om te snappen hoe je met de computer bijvoorbeeld tekst kan kopiëren en plakken.

Tevens hoort hierbij het adequaat en met vertrouwen omgaan met de verschillende programma's op de computer en andere digitale technologieën (Jones-Kavalier & Flannigan, 2006; Martin & Grudziecki, 2006). Het is belangrijk om te begrijpen welke programma's en hulpmiddelen op de computer in welke situatie van toepassing zijn (Bawden, 2008; Koltay, 2011). Ook is de vaardigheid om de programma's effectief te gebruiken van belang. Als je informatie wil zoeken op internet, is het namelijk belangrijk om internet te kunnen openen en de goede zoekmachines te zoeken.

Informatie zoeken en analyseren

Met de komst van digitale technologieën zijn er tal van mogelijkheden ontstaan om informatie te zoeken. Daarbij is de vaardigheid nodig om de informatie te zoeken in verschillende bronnen die passen bij de benodigde informatie (Bawden, 2008; Koltay, 2011; Martin & Grudziecki, 2006). Goede zoektermen gebruiken is daarbij van groot belang om de juiste informatie te kunnen vinden.

Door het zoeken van informatie in verschillende bronnen zijn er verschillende zoekresultaten. Deze resultaten moeten bekeken worden en de relevante informatie moet verzameld worden. Dit vereist vaardigheden in het vergelijken van de informatie van verschillende bronnen om tot de meest relevante informatie te komen (Martin & Grudziecki, 2006).

De gevonden en vergeleken informatie moet vervolgens kritisch bekeken worden. Dit omvat het beoordelen en evalueren van de betrouwbaarheid van de inhoud van de informatie, van de schrijver en van de bron (Bawden, 2008; Jones-Kavalier & Flannigan, 2006; Lankshear & Knobel, 2006; Martin & Grudziecki, 2006). Er zijn vaardigheden voor nodig om informatie kritisch te kunnen beoordelen (Ala-Mutka et al., 2008).

Nieuwe kennis creëren en delen met anderen

Na het vinden en beoordelen van de informatie kan er nieuwe kennis gecreëerd worden. Hierbij gaat het om de vaardigheid om de gevonden informatie te gebruiken om nieuwe kennis te bouwen en deze kennis toe te passen in de verschillende situaties in het leven (Bawden, 2008; Jones-Kavalier & Flannigan, 2006; Koltay, 2011; Martin & Grudziecki, 2006). Hierbij hoort tevens het gebruiken van informatie op een veilige manier waarbij rekening wordt gehouden met de privacy van anderen (Meyers, Erickson & Small, 2013). De kennis die opgebouwd is door de informatie kan vervolgens gedeeld worden met andere mensen. Er zijn verschillende omgevingen op internet waar dat mogelijk is. Het is belangrijk om de informatie effectief te kunnen communiceren met mensen in verschillende contexten (Bawden, 2008; Martin & Grudziecki, 2006; Ng, 2012).

Digitale geletterdheid in dit onderzoek

In de literatuur wordt dus de nadruk gelegd op het gebruiken van een computer, het vinden en analyseren van informatie en deze vervolgens delen met anderen. Dit zijn tevens de vaardigheden die centraal staan in dit onderzoek. In het internationale onderzoek ICILS wordt digitale geletterdheid gedefinieerd als: “De mate waarin een individu in staat is de computer te gebruiken voor het verzamelen, creëren en delen

van digitale informatie, om thuis, op school, op het werk en in de samenleving als geheel, effectief te kunnen participeren” (Meelissen et al., 2014, p. 2).

In de ICILS-toets stonden een aantal vaardigheden centraal, namelijk: kennis over computergebruik, het zoeken, vinden en evalueren van digitale informatie, het verwerken van de informatie en het creëren en delen van digitale informatie. Er is een definitie geformuleerd die aansluit bij de literatuur over digitale geletterdheid, maar ook de vaardigheden omvat die worden getoetst in ICILS. In deze definitie worden kort en duidelijk alle essentiële aspecten genoemd van digitale geletterdheid. Digitale geletterdheid wordt in dit onderzoek gezien als:

“het vermogen om de computer adequaat te gebruiken voor het zoeken, analyseren, kritisch beoordelen, creëren en delen van digitale informatie in verschillende contexten”.

De computer adequaat gebruiken houdt in dat de verschillende functies van de computer effectief gebruikt worden. Ook betekent het dat de verschillende programma's in de juiste situatie en op een goede manier gebruikt worden. Het zoeken van digitale informatie houdt in dat er digitale informatie wordt gezocht in verschillende bronnen met goede zoektermen. Het analyseren van digitale informatie betekent dat de gevonden informatie wordt vergeleken om de meest relevante informatie te vinden. Het kritisch beoordelen van digitale informatie betekent dat de inhoud van de informatie, de schrijver en de bron kritisch wordt bekeken. Zo wordt beoordeeld of de informatie betrouwbaar is. Het creëren van digitale informatie houdt in dat met de gevonden informatie nieuwe kennis wordt gecreëerd die betrouwbaar is. Het delen van digitale informatie gaat over het delen van informatie met andere mensen via de computer. Ten slotte wordt er gesproken van verschillende contexten omdat digitale geletterdheid van belang is op school, maar ook thuis en in de 21^e eeuwse samenleving.

2.2 Leerlingkenmerken en thuissituatie

In de literatuur worden verschillende leerlingkenmerken genoemd en factoren in de thuissituatie die een rol kunnen spelen bij de vaardigheden van leerlingen in digitale geletterdheid. Deze factoren zijn ingedeeld in vijf categorieën: leerlingkenmerken, SES, ouderkenmerken, computergebruik thuis en affectieve leerlingkenmerken. De variabelen in deze categorieën worden hieronder uitgebreid uitgewerkt.

Leerlingkenmerken

Er zijn vijf leerling kenmerken waarvan in de literatuur aangetoond is dat ze een rol spelen in de vaardigheden in digitale geletterdheid, namelijk leeftijd, geslacht, onderwijsrichting, taal thuis en etniciteit.

Leeftijd. Verschillende studies hebben aangetoond dat leeftijd een rol speelt bij de vaardigheden in digitale geletterdheid. Zo ontdekten Ainley, Fraillon en Freeman (2007) substantiële verschillen tussen de vaardigheden in digitale geletterdheid van 12-jarigen en die van 16-jarigen. Leerlingen van 16 jaar hadden betere vaardigheden in digitale geletterdheid. Een gemiddelde 16-jarige leerling had namelijk 1,4 keer zoveel kans om een gemiddelde taak goed te voltooien dan een gemiddelde 12-jarige student. Ainley et al. (2007) concludeerden dat er een aanzienlijke groei is in vaardigheden in digitale geletterdheid in deze vier jaar tijd. Ook Ivankovic, Spiranec en Miljko (2013) ontdekten een positief verband tussen leeftijd en vaardigheden in digitale geletterdheid. Oudere leerlingen haalden een beter resultaat op de test in digitale geletterdheid.

Andere studies toonden echter een negatief verband aan tussen leeftijd en vaardigheden in digitale geletterdheid. Het onderzoek van Li en Ranieri (2010) richtte zich op 14-jarigen t/m 17-jarigen. Het bleek dat hoe jonger de leerling was, hoe beter de prestatie op de toets over digitale geletterdheid was. 14-jarigen bleken de beste prestaties te hebben, en 17-jarigen de slechtste. Ook Helsper en Eynon (2013) en Dincer (2012) toonden aan dat leeftijd een negatieve samenhang heeft met vaardigheden in digitale geletterdheid. Dincer (2012) vergeleek de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen met de vaardigheden van hun ouders. Leerlingen bleken betere vaardigheden in digitale geletterdheid te hebben dan hun ouders. Dit is te verklaren doordat het hier om verschillende generaties gaat. Leerlingen zijn opgegroeid met de computer en brengen dagelijks veel meer tijd door achter de computer en op het internet dan hun ouders (Dincer, 2012).

Er bestaat geen overeenstemming in de literatuur of leeftijd een positieve of negatieve invloed heeft op de vaardigheden in digitale geletterdheid.

Geslacht. Uit de literatuur blijkt dat jongens en meisjes verschillen in hun vaardigheden in digitale geletterdheid. Meerdere studies toonden aan dat jongens betere vaardigheden hebben (Dincer, 2012; Divaris, Polychronopoulou & Mattheos, 2007; Ertl & Helling, 2011; Gui & Argentin, 2011; Helsper & Eynon, 2013; Kuhlemeier & Hemker, 2007; Tella & Mutula, 2008; Zhong, 2011). Jongens hebben meer vertrouwen in hun vaardigheden in digitale geletterdheid en geven zichzelf bij vragenlijsten dus ook hogere scores als het gaat om digitale vaardigheden (Kuhlemeier & Hemker, 2007). Meisjes schatten hun eigen vaardigheden vaak lager in. Meerdere studies maken gebruik van self-report, dus dit zou kunnen verklaren waarom jongens betere vaardigheden blijken te hebben. Volgens Gui en Argentin (2011) hebben jongens betere vaardigheden in digitale geletterdheid omdat jongens meer interesse hebben in de computer. Jongens hebben meer technische skills als het gaat om computergebruik. Dit wordt ondersteund door Ertl en Helling (2011). Jongens houden ervan om bezig te zijn met de computer, met verschillende hardware en programmeren. Tella en Mutula (2008) ontdekten een significant verschil tussen jongens en meisjes als het ging om de tijd die ze doorbrengen achter de computer. Jongens spenderen veel meer tijd per week achter de computer. Dat zou ervoor kunnen zorgen dat jongens betere vaardigheden hebben om met de computer om te gaan, ook als het gaat om digitale geletterdheid.

In andere studies daarentegen werd ontdekt dat meisjes beter zijn in vaardigheden in digitale geletterdheid (Aesaert & Van Braak, 2015; Kim, Kil, & Shin, 2014; Ritzhaupt, Liu, Dawson & Barron, 2013; Tien & Fu, 2008; Ünlüsoy, Haan, Leseman & Kruistum; 2010). Volgens Ritzhaupt et al. (2013) komt dat omdat jongens vooral bezig zijn met het spelen van computerspelletjes op de computer. Meisjes doen meer nuttige dingen op de computer, zoals het zoeken van informatie op internet. Aesaert & Van Braak (2015) ontdekten dat meisjes vooral goed zijn in hogere vaardigheden. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het delen van informatie op een begrijpelijke manier, het beoordelen van de relevantie van informatie en het sturen van e-mails. Het is dus vooral de communicatie van informatie waar meisjes beter in zijn. Meisjes hebben ook meer ervaring dan jongens in online communicatie activiteiten, waardoor dit resultaat verklaard kan worden (Aesaert & Van Braak, 2015).

Wie beter zijn in vaardigheden in digitale geletterdheid, lijkt af te hangen van de soort vaardigheden. Jongens hebben meer technische vaardigheden in het omgaan met de computer, meisjes daarentegen zijn beter in het communiceren online.

Onderwijsrichting. In meerdere studies is een effect gevonden tussen de onderwijsrichting van leerlingen en hun vaardigheden in digitale geletterdheid (Helsper & Eynon, 2013; Kuhlemeier & Hemker, 2007; Van Deursen & Van Diepen, 2013). Zo vonden Helsper en Eynon (2013) een verband tussen de richting waarop de leerling onderwijs volgt en de score die ze geven voor hun eigen digitale vaardigheden. Leerlingen van een hogere onderwijsrichting gaven zichzelf een hogere score voor hun vaardigheden in digitale geletterdheid dan leerlingen met een lagere onderwijsrichting. Kuhlemeier en Hemker (2007) ontdekten een verband tussen de onderwijsrichting en de daadwerkelijke skills in digitale geletterdheid. Zo bleken leerlingen op de havo en het vwo hoger te scoren op de test dan leerlingen op het vmbo. Dit werd ondersteund door Van Deursen en Van Diepen (2013). Naarmate leerlingen een hogere onderwijsrichting volgen, werden ook de vaardigheden in digitale geletterdheid beter.

Taal thuis. Verschillende studies hebben aangetoond dat de taal die thuis wordt gesproken de vaardigheden in digitale geletterdheid kan voorspellen (Hatlevik & Christophersen, 2013; Hatlevik & Gudmundsdottir, 2013; Hatlevik, Gudmundsdottir & Loi, 2015; Hatlevik, Ottestad & Throndsen, 2014). Hatlevik en Christophersen (2013) toonden aan dat er een significant verschil was tussen de vaardigheden van leerlingen die thuis alleen de officiële schooltaal spreken en de vaardigheden van leerlingen die thuis alleen maar een andere taal spreken. Leerlingen die thuis alleen de officiële schooltaal spreken bleken in het voordeel te zijn als het gaat om de vaardigheden in digitale geletterdheid. Hierbij ging het niet alleen om de taalvaardigheden van de leerlingen, maar ook om de culturele achtergrond die ze thuis meekrijgen. Leerlingen die thuis alleen maar een andere taal praten hebben een andere culturele achtergrond. Dit blijkt dus van invloed te zijn op de vaardigheden in digitale geletterdheid (Hatlevik & Christophersen, 2013). Door Hatlevik & Gudmundsdottir (2013) werden dezelfde resultaten gevonden. Volgens Hatlevik et al. (2015) hebben kinderen die meerdere talen moeten

spreken meer moeite met het aanleren van vaardigheden. Ze blijken daardoor meer moeite te hebben met vaardigheden in digitale geletterdheid.

Etniciteit. Bij etniciteit gaat het vooral om de achtergrond van de vader en de moeder, of zij van buitenlandse afkomst zijn. Uit de literatuur is gebleken dat de etniciteit invloed heeft op de vaardigheden in digitale geletterdheid (Kuhlemeier & Hemker, 2007; Ritzhaupt et al., 2013; Tien & Fu, 2008). Kuhlemeier en Hemker (2007) onderzochten de digitale geletterdheid van Nederlandse leerlingen. Daarbij bleek dat leerlingen met een Nederlandse afkomst betere vaardigheden hadden in digitale geletterdheid. Volgens Kuhlemeier en Hemker (2007) komt dat doordat leerlingen met een niet-Nederlandse afkomst minder vaak gebruikmaken van de computer. Ze gebruiken ook internet minder vaak voor het opzoeken van informatie. Dit kan een van de verklaringen zijn waarom ze achterlopen op hun klasgenoten als het gaat om vaardigheden in digitale geletterdheid. Het kan ook te maken met de taal die thuis wordt gesproken. Ritzhaupt et al. (2013) deden een onderzoek in Amerika. Zij toonden aan dat leerlingen die afkomstig zijn uit Azië of Latijns-Amerika slechter scoorden op digitale vaardigheden dan andere leerlingen.

SES

Er worden in de literatuur ook verschillende sociaaleconomische kenmerken genoemd die samenhangen met de vaardigheden in digitale geletterdheid. Dit zijn de opleiding van de ouders, de beroepsstatus van de ouders, het inkomen en het aantal boeken thuis.

Opleiding ouders. In verschillende studies komt naar voren dat de opleiding van de ouders van invloed is op de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. Claro, Cabello, San Martín en Nussbaum (2015) toonden aan dat de opleiding van ouders voor een deel de verschillen in vaardigheden in digitale geletterdheid verklaart. Leerlingen met hoogopgeleide ouders bleken betere vaardigheden te hebben in digitale geletterdheid. Dit is een interessante factor, omdat de opleiding van de ouders ook een positieve samenhang heeft met de prestaties van leerlingen op school in andere vakken (Claro et al., 2015). Ook bij digitale geletterdheid blijkt de opleiding van ouders dus een rol te spelen. Ook uit andere studies blijkt dat leerlingen beter scoren op vaardigheden in digitale geletterdheid als ze hoogopgeleide ouders hebben (Foo et al., 2014; Gui & Argentin, 2011; Hatlevik, 2009). Verder bleek uit de resultaten van Foo et al. (2014) dat de opleiding van de vader een positieve impact had op de vaardigheden van leerlingen om informatie te zoeken en te gebruiken. Aesaert en Van Braak (2015) vonden juist een positief verband tussen de opleiding van de moeder en de vaardigheden in digitale geletterdheid. Hun onderzoek toonde aan dat leerlingen met hoogopgeleide moeders vooral beter zijn in het integreren van informatie en het beoordelen van de betrouwbaarheid en relevantie van digitale informatie. In de meeste studies echter zijn het zowel de opleiding van de vader als die van de moeder die een rol spelen bij digitale geletterdheid (Vekiri, 2010; Zhong, 2011).

In meerdere studies worden verklaringen voor het positieve verband tussen de opleiding van de ouders en vaardigheden in digitale geletterdheid gegeven. Zo stellen Foo et al. (2014) dat leerlingen met hoogopgeleide ouders betere condities hebben. Ze staan vaak hoger op de sociale ladder en hebben meer mogelijkheden om informatiebronnen te gebruiken. Aesaert en Van Braak (2015) zijn van mening dat leerlingen van hoogopgeleide ouders meer ervaring hebben met het gebruiken van de computer en het zoeken van informatie op internet. Volgens Hatlevik (2009) zijn ouders een rolmodel voor hun kinderen. Als ouders benadrukken hoe belangrijk het is om goed met de computer en informatie om te gaan, wordt dit overgebracht op de kinderen. Dit kan leiden tot betere vaardigheden in digitale geletterdheid van de leerlingen. Dit is ook de mening van Vekiri (2010). Hij stelt dat de verschillen in vaardigheden in digitale geletterdheid kunnen komen doordat hoogopgeleide ouders hun kinderen meer ondersteunen bij het computergebruik. Hoogopgeleide ouders zijn ook meer in staat om hun kinderen technische hulp te geven en hen te informeren over online risico's (Vekiri, 2010).

Er blijkt uit verschillende studies dat er een positief verband is tussen de opleiding van de ouders en de vaardigheden in digitale geletterdheid. Er is echter geen overeenstemming over wat de verklaring van dit verband is.

Beroepsstatus ouders. Er bleken ook verschillen te bestaan in vaardigheden in digitale geletterdheid tussen de verschillende soorten beroepen van de ouders (Ainley et al., 2007; Tien & Fu,

2008; Vekiri, 2010). Vekiri (2010) toonde aan dat leerlingen uit een gezin met een lage beroepsstatus ook van zichzelf vinden dat ze slechtere vaardigheden hebben in digitale geletterdheid. Dit kan komen doordat deze leerlingen thuis minder mogelijkheden hebben gekregen om deze vaardigheden te ontwikkelen en ervaring op te doen op de computer. Ouders met een lage beroepsstatus hebben niet altijd de middelen en de ervaring om hun kinderen te helpen om vaardigheden in digitale geletterdheid te ontwikkelen (Vekiri, 2010). Ainley et al. (2007) toonden aan dat leerlingen van ouders die topmanagers of professionals waren de beste vaardigheden hadden in digitale geletterdheid. Leerlingen die ouders hadden met een ongeschoolde verkoop- of servicebaan, bleken de slechtste vaardigheden te hebben in digitale geletterdheid. Dit wordt ondersteund door Tien en Fu (2008). Zij toonden aan dat leerlingen met werkloze ouders de slechtste vaardigheden hebben in digitale geletterdheid. Er blijkt dus een positief verband te zijn tussen de beroepsstatus en de vaardigheden in digitale geletterdheid, namelijk hoe hoger de beroepsstatus hoe beter de vaardigheden.

Inkomen. In meerdere studies is aangetoond dat het inkomen per huishouden ook een rol speelt in de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. Zo bleek uit het onderzoek van Ritzhaupt et al. (2013) dat leerlingen uit gezinnen met hoge inkomens betere vaardigheden hebben in digitale geletterdheid dan hun medeleerlingen uit gezinnen met lage inkomens. Kinderen uit gezinnen met lage inkomens hebben dus minder kans om bekwame gebruikers te worden van de computer. Volgens Ritzhaupt et al. (2013) komt dit doordat er in deze gezinnen minder toegang is tot ICT. Kinderen hebben daardoor minder mogelijkheden om deze middelen te gebruiken voor hun persoonlijke ontwikkeling. Ook Zhong (2011) vond een positief verband tussen het inkomen en de vaardigheden in digitale geletterdheid. Volgens Zhong (2011) kwam dit doordat ouders met een hoog inkomen hun kinderen meer stimuleren om vaardigheden te ontwikkelen in digitale geletterdheid.

Aantal boeken thuis. Uit de literatuur blijkt dat het aantal boeken dat in het huishouden aanwezig is, in verband staat met digitale geletterdheid. Het bleek dat het aantal boeken thuis een voorspeller is voor digitale geletterdheid. Hoe meer boeken er thuis aanwezig zijn, hoe beter de vaardigheden zijn in digitale geletterdheid (Hatlevik, 2009; Hatlevik & Christophersen, 2013; Hatlevik & Gudmundsdottir, 2013; Hatlevik et al., 2015; Hatlevik et al., 2014). Als er veel boeken zijn thuis betekent dat dat het gezin veel bezig is met kennis en leren. Dit heeft een positieve invloed op de vaardigheden in digitale geletterdheid (Hatlevik & Christophersen, 2013). Volgens Hatlevik et al. (2015) wordt het gebruiken van de computer makkelijker als je goed kan lezen. Vooral het zoeken en gebruiken van informatie wordt eenvoudiger als je een goede beheersing hebt van de taal. De vaardigheden in digitale geletterdheid worden dus positief beïnvloed door het aantal boeken dat thuis aanwezig is.

Ouderkenmerken

Er zijn ook enkele computer gerelateerde ouderkenmerken die volgens de literatuur een verband hebben met de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen, namelijk attitude van de ouders en vaardigheden in digitale geletterdheid van de ouders.

Attitude van de ouders. Volgens Aesaert en Van Braak (2014) is de computerattitude van de ouders belangrijk voor de vaardigheden van leerlingen in digitale geletterdheid. Hierbij is niet gecontroleerd voor SES. De computerattitude van ouders gaat over in hoeverre ouders het computergebruik van hun kinderen nuttig vinden. Het gaat hierbij om de mate waarin ouders geloven dat hun kinderen economisch, sociaal en educatief profiteren van de ontwikkeling van vaardigheden in digitale geletterdheid (Aesaert & Van Braak, 2014). Ook Vekiri (2010) vond dat leerlingen van wie de ouders ondersteunend en bemoedigend waren bij het gebruik van de computer en het ontwikkelen van vaardigheden in digitale geletterdheid, ook beter waren in deze vaardigheden. Er blijkt dus een positief verband te zijn dus de computerattitude van ouders en de vaardigheden in digitale geletterdheid.

Vaardigheden in digitale geletterdheid van de ouders. Ook de vaardigheden in digitale geletterdheid van ouders blijken een samenhang te hebben met de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen (Dincer, 2012). Hierbij is niet gecontroleerd voor SES. Leerlingen bleken veel betere digitale vaardigheden te hebben dan hun ouders, maar er bleek ook een verband te zijn tussen de leerlingen en de ouders. Er blijkt een positief verband te zijn, dat wil zeggen dat ouders met betere

vaardigheden in digitale geletterdheid ook kinderen hebben met betere vaardigheden in digitale geletterdheid (Dincer, 2012).

Computergebruik thuis

Ook het computergebruik thuis lijkt van belang te zijn voor digitale geletterdheid. De kenmerken die hierbij in de literatuur worden genoemd zijn: het aantal computers thuis, computertoegang thuis, computer ervaring en computergebruik thuis.

Aantal pc's thuis. Volgens Claro et al. (2012) is het aantal computers dat thuis aanwezig is belangrijk voor de vaardigheden in digitale geletterdheid. Er bleek een positief verband te zijn tussen het aantal computers thuis en de scores op de toets over digitale geletterdheid. Leerlingen met veel computers thuis bleken betere vaardigheden in digitale geletterdheid te hebben. De studie van Claro et al. (2012) was de enige studie die een significant effect vond tussen het aantal pc's thuis en de vaardigheden in digitale geletterdheid. In andere studies is dit verband niet bevestigd.

Computertoegang thuis. Er blijken grote verschillen te zijn in de vaardigheden van leerlingen die thuis wel computertoegang hebben vergeleken met leerlingen die thuis geen computertoegang hebben. Leerlingen die thuis wel computertoegang hadden, waren beter in vaardigheden in digitale geletterdheid (Barlow-Jones & Westhuizen, 2011; Claro et al., 2012). Ook Zhong (2011) vond een positief verband tussen computertoegang thuis en vaardigheden in digitale geletterdheid. Dit kan ontstaan doordat er thuis veel meer vrijheid is op de computer, waardoor er een gevoel kan ontstaan dat de computer gecontroleerd wordt (Zhong, 2011). Volgens Fairlie (2012) zijn het vooral leerlingen uit arme gezinnen die geen toegang hebben tot een computer thuis. Zij hebben daardoor minder gelegenheid om vaardigheden in digitale geletterdheid te ontwikkelen. De kloof tussen arme en rijke leerlingen wordt daardoor steeds groter. De computertoegang thuis verklaart namelijk voor een deel de verschillen in digitale geletterdheid.

Computerervaring. Er waren significante verschillen in vaardigheden in digitale geletterdheid in de mate waarin een leerling computerervaring had (Ainley et al., 2007). Sommige leerlingen hadden meer jaren ervaring met de computer dan andere leerlingen. De ene leerling heeft dus meer mogelijkheden gehad om vaardigheden in digitale geletterdheid te ontwikkelen dan de andere leerling. Leerlingen die meer jaren ervaring hadden met de computer bleken betere vaardigheden te hebben in digitale geletterdheid dan hun leeftijdsgenoten. De computer ervaring verklaarde in de studie van Ainley et al. (2007) 8% van de variantie in digitale geletterdheid van 12-jarige leerlingen en 13% van de variantie van 16-jarige leerlingen. Computerervaring zorgt voor meer variantie bij oudere leerlingen, waarschijnlijk omdat er daar een grotere variatie is in het aantal jaren ervaring dat leerlingen hebben met de computer. Dit wijst erop dat leerlingen die op een jongere leeftijd leren om te gaan met de computer betere vaardigheden verkrijgen in digitale geletterdheid (Ainley et al., 2007). Ook andere studies laten zien dat er een positief verband is tussen het aantal jaar computerervaring en de vaardigheden in digitale geletterdheid (Barlow-Jones & Westhuizen, 2011; Zhong, 2011).

Computergebruik thuis. Het computergebruik thuis wordt gedefinieerd als het aantal uur dat een leerling per week achter de computer thuis spendeert. Verschillende studies vonden een effect tussen het aantal uur dat een leerling per week achter de computer zit en de vaardigheden in digitale geletterdheid (Aesaert & Van Braak, 2014; Ainley et al., 2007; Claro et al., 2012; Hatlevik, 2009; Ivankovic et al., 2013; Kim et al., 2014; Kuhlemeier & Hemker, 2007). Het onderzoek van Kim et al. (2014) toonde aan dat leerlingen die de computer vooral gebruiken voor andere dingen dan school, namelijk voor het volgen van nieuws en het spelen van games, betere vaardigheden bleken te hebben in digitale geletterdheid. In een andere studie waren juist leerlingen die de computer thuis gebruikten voor informatie zoeken, mailen, chatten en tekst verwerken beter in digitale vaardigheden (Kuhlemeier & Hemker, 2007). Ook bleek dat leerlingen de computer thuis veel meer gebruiken dan computers op school (Aesaert & Van Braak, 2014; Ainley et al., 2007). Het is dus vooral het dagelijkse gebruik van de computer thuis die zorgt voor de ontwikkeling van vaardigheden in digitale geletterdheid (Kim et al., 2014). Volgens Zhong (2011) is het leren van vaardigheden in digitale geletterdheid dus vooral een kwestie van veel doen en veel de computer gebruiken thuis.

Affectieve leerlingkenmerken

Er zijn ook verschillende affectieve leerlingkenmerken van invloed op de vaardigheden in digitale geletterdheid. Dit zijn het zelfbeeld ten opzichte van computers, het zelfvertrouwen bij het gebruik van computers en de attitude tegenover computers.

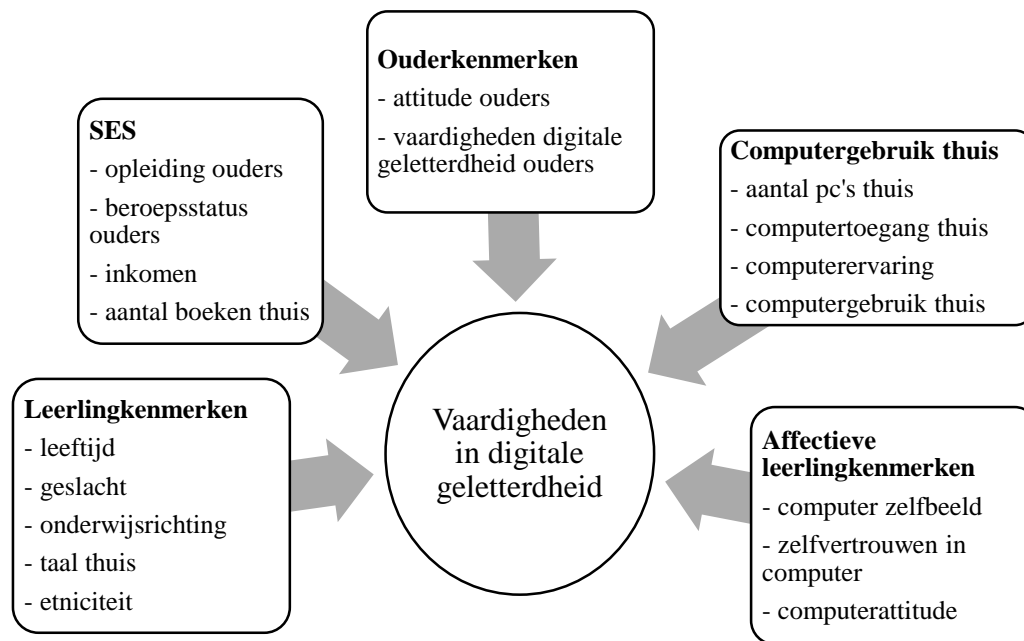
Computer zelfbeeld. Het zelfbeeld van iemand als het gaat om het omgaan met computers blijkt in verband te staan met de vaardigheden in digitale geletterdheid (Christoph, Goldhammer, Zylka, & Hartig, 2015; Ivankovic et al., 2013). Zelfbeeld wordt hierbij gedefinieerd als de perceptie van de eigen competenties ten aanzien van het omgaan met de computer (Christoph et al., 2015). Bij het zelfbeeld kijkt iemand eerlijk naar de eigen competenties en beoordeelt in hoeverre hijzelf vaardigheden in digitale geletterdheid bezit. Een positief zelfbeeld kan ervoor zorgen dat iemand het leuk vindt om met computers te werken en hier ook meer tijd aan besteedt. Dit zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor het verband tussen zelfbeeld en digitale vaardigheden. Iemand met een positief zelfbeeld heeft meer vaardigheden in digitale geletterdheid (Christoph et al., 2015). Bij de studie van Ivankovic et al. (2013) bleek dat iemand met een positief zelfbeeld ten aanzien van zijn begrip van computers beter scoorde op de test van digitale geletterdheid. Ook een positief zelfbeeld over de eigen digitale vaardigheden bleek te leiden tot een hogere score op de test. Er bleek dus een positief verband te zijn tussen zelfbeeld en vaardigheden in digitale geletterdheid. Bij zowel de studie van Christoph et al. (2015) als die van Ivankovic et al. (2013) werden vaardigheden in digitale geletterdheid onderzocht door middel van een toets. Er is dus zo duidelijk het verschil te zien tussen het zelfbeeld van de leerlingen en de onafhankelijke test.

Zelfvertrouwen in computers. Naast het zelfbeeld is ook zelfvertrouwen belangrijk als het gaat om digitale geletterdheid. Het zelfbeeld en het zelfvertrouwen hebben met elkaar te maken, maar toch zit er ook een verschil. Bij zelfbeeld gaat het om de eerlijke perceptie van leerlingen hoe goed ze zijn in digitale geletterdheid. Bij zelfvertrouwen gaat het echt om hoeveel vertrouwen ze hebben in hun eigen vermogen om de computer te gebruiken, hoe zelfverzekerd ze zijn. Meerdere studies vonden een verband tussen zelfvertrouwen en vaardigheden in digitale geletterdheid. In deze studies werden vaardigheden in digitale geletterdheid gemeten door een onafhankelijke toets, en meten dus duidelijk iets anders dan het zelfvertrouwen (Claro et al., 2012; Hatlevik et al., 2015; Hatlevik et al., 2014). Volgens Hatlevik et al. (2015) is zelfvertrouwen belangrijk voor het ontwikkelen van digitale competenties. Als leerlingen vertrouwen hebben in zichzelf, zijn ze ook meer bereid om bepaalde activiteiten uit te voeren (Hatlevik et al., 2015). Ook hebben leerlingen met zelfvertrouwen betere vaardigheden in digitale geletterdheid (Claro et al., 2012; Hatlevik et al., 2015; Hatlevik et al., 2014). Volgens Hatlevik et al. (2014) komt dat doordat iemand die vertrouwen heeft in zijn of haar vermogen bereid is om harder te werken voor prestaties dan iemand die geen zelfvertrouwen heeft. Dit geldt vooral als iemand moeilijkheden tegen komt, iemand met zelfvertrouwen heeft er ook wel vertrouwen in dat die opgelost worden. Toch zijn er ook verschillen in de verwachtingen van leerlingen. De een is erg bescheiden en is realistisch, de ander is meer dan zelfverzekerd en heeft onrealistische verwachtingen.

Computerattitude. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat de attitude belangrijk is voor digitale geletterdheid (Aesaert & Van Braak, 2014; Ainley et al., 2007; Christoph et al., 2015). Hierbij wordt de attitude bedoeld tegenover computers, dat wil zeggen iemand met een positieve attitude ziet het gebruiken van de computer als nuttig, interessant en leuk (Aesaert & Van Braak, 2014). Er blijkt een positief verband te zijn tussen de attitude ten opzichte van computers en de vaardigheden in digitale geletterdheid (Aesaert & Van Braak, 2014; Ainley et al., 2007). Leerlingen die het leuk vinden om met computers te werken hebben ook meer digitale vaardigheden. Hierbij kan het zijn dat het leuk vinden om met computers te werken resulteert in betere vaardigheden in digitale geletterdheid. Het zou echter ook kunnen zijn dat betere vaardigheden in digitale geletterdheid ervoor zorgen dat het werken met de computer leuker wordt (Ainley et al., 2007).

2.3 Conceptueel model

Op basis van de literatuur over de rol van leerlingkenmerken en thuissituatie bij vaardigheden in digitale geletterdheid, is een conceptueel model opgesteld. Het conceptueel model is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1. Conceptueel model

3. Methode

3.1 Type onderzoek

In dit onderzoek zijn secundaire analyses uitgevoerd op de data van Nederland in de *International Computer and Information Literacy Study (ICILS) 2013*. ICILS-2013 is de eerste internationale studie naar de computer- en informatievaardigheden van leerlingen in het tweede jaar van het voortgezet onderwijs. Het doel van ICILS-2013 was om de vaardigheden in digitale geletterdheid te meten van leerlingen in het tweede jaar van het voortgezet onderwijs. Daarnaast onderzocht ICILS-2013 de vraag hoe de leerlingen de benodigde vaardigheden hebben ontwikkeld en wat de rol van het onderwijs hierin is. De coördinatie van ICILS-2013 is uitgevoerd door de Australian Council for Educational Research (ACER), in opdracht van de International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). In totaal hebben 21 landen en staten deelgenomen aan ICILS, waarin meer dan 60.000 leerlingen zijn getoetst op hun vaardigheden in digitale geletterdheid. In Nederland werd het ICILS-onderzoek uitgevoerd door de vakgroep Onderzoeksmethodologie, Meetmethoden en Data-analyse (OMD) van de Faculteit Gedrags-, Management- & Maatschappijwetenschappen van de Universiteit Twente in samenwerking met Kennisnet, in opdracht van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderwijs (NWO) en Kennisnet.

In het ICILS onderzoek zijn leerlingen digitaal getoetst op hun vaardigheden in digitale geletterdheid. Tevens hebben leerlingen een vragenlijst ingevuld over hun thuissituatie, gebruik van ICT en hun attitudes ten opzichte van ICT. Daarnaast zijn docenten, ICT-coördinatoren, schoolleiders en nationale coördinatoren bevestigd over de rol van computers in het onderwijs.

3.2 Procedure

In Nederland is in 2011 begonnen met het vertalen en klaarmaken van de instrumenten. De voorlopige instrumenten zijn in het voorjaar van 2012 getest bij een aantal scholen. Naar aanleiding hiervan zijn de instrumenten definitief gemaakt. In het najaar van 2012 zijn scholen benaderd en gevraagd om deel te nemen aan het onderzoek. In elke school die toestemde om deel te nemen werd een contactpersoon aangesteld. De contactpersoon van de school leverde alle gegevens van de school en testte vooraf of de digitale toets goed werkte op de school. Ook plande de contactpersoon de dag van de toetsafname.

Het onderzoek op de scholen werd tussen maart en november 2013 afgenomen door toetsleiders van de Universiteit Twente. De toetsleiders zetten alle software klaar op de computers op de school en namen de digitale toets en digitale vragenlijst af onder de deelnemende leerlingen. Bij de toetsafname

was er eerst een korte instructiemodule die gezamenlijk werd doorlopen zodat alle leerlingen snapten hoe de digitale toetsomgeving werkte. Na de instructiemodule begonnen de leerlingen met de toetsmodules. Elke leerling maakte twee toetsmodules, met een korte pauze tussendoor. Voor elke module kregen de leerling een half uur de tijd. Daarna maakten de leerlingen de leerlingvragenlijst. De vragenlijst kende geen tijdslimiet.

De toetsleiders kregen een training om te zorgen dat de afname op elke school hetzelfde verliep. Daarbij werden de procedures uitgebreid uitgelegd. Ook is een aantal afnames geobserveerd door een onafhankelijke ‘Quality Controller’ om de kwaliteit van de afname te waarborgen.

3.3 Respondenten

De populatie voor ICILS-2013 waren leerlingen uit het tweede leerjaar van het voortgezet onderwijs. Daarbij is een twee-staps-steekproef gebruikt waarbij eerst random scholen zijn geselecteerd, en binnen die scholen zijn random twintig leerlingen uit het tweede leerjaar geselecteerd om mee te doen aan het ICILS-onderzoek. Voor het hoofdonderzoek zijn random 150 scholen geselecteerd. Voor elke geselecteerde school zijn twee vervangende scholen geselecteerd die grotendeels overeenkomsten met de geselecteerde school. Als een geselecteerde school niet mee wilde doen, werd de vervanger voor de betreffende school benaderd. In de deelnemende scholen is vervolgens een random selectie gedaan van twintig leerlingen. Uiteindelijk hebben 121 scholen toegestemd om mee te doen met ICILS. In totaal hebben 2197 leerlingen deelgenomen aan het ICILS-onderzoek in Nederland.

3.4 Instrumenten

Het ICILS-onderzoek heeft de volgende instrumenten gebruikt: een digitale toets, een leerlingvragenlijst, een docentenvragenlijst, een ICT-coördinatorvragenlijst, een schoolleider vragenlijst en een contextvragenlijst. Aangezien de vraagstelling van dit onderzoek zich specifiek richt op de leerlingkenmerken en thuissituatie van leerlingen, is in dit onderzoek alleen de digitale toets en de leerlingvragenlijst gebruikt van ICILS-2013. De leerlingvragenlijst is gebruikt om leerlingkenmerken en de thuissituatie te vergelijken met de prestaties op de digitale toets in digitale geletterdheid.

Digitale toets

Het doel van de digitale toets is om de vaardigheden in digitale geletterdheid te meten van de leerlingen. De toets is gebaseerd op het internationale raamwerk van ICILS (Fraillon, Schulz, & Ainley, 2013). De toets is ontworpen aan de hand van drie uitgangspunten (Meelissen et al., 2014):

- In de toets komen opdrachten die testen op technische, receptieve, productieve en evaluatieve vaardigheden. Tevens komt het veilig en ethisch gebruik van informatie aan de orde.
- De toets is gebaseerd op alledaagse situaties van de leerlingen in verschillende landen.
- Leerlingen moeten de toets individueel kunnen maken.

De aspecten die getoetst worden zijn verdeeld in twee hoofdaspecten met elk een aantal deelaspecten. Het ene hoofdaspect is het vergaren en beheren van digitale informatie. Hierbij hoort het kennis hebben van computergebruik, het zoeken, vinden, evalueren en het beheren van digitale informatie. Het tweede hoofdaspect is het produceren en delen van digitale informatie. Hierbij hoort het verwerken, creëren, delen en het veilig gebruiken van digitale informatie.

Er zijn vier toetsmodules ontworpen, waarvan elke leerling er twee moest maken. Er zijn dus twaalf verschillende sets toetsmodules. Deze zijn per school random over de twintig geselecteerde leerlingen verdeeld. Elke module bestaat uit een aantal kleine opdrachten die leiden naar een grote eindopdracht. Aan het begin van elke toetsmodule kreeg de leerling een korte instructie, en aan het begin van elke eindopdracht een uitgebreide instructie. Deze instructies konden de leerlingen zelf doorlopen.

Omdat de leerlingen verschillende modules maken, is het niet mogelijk om de scores meteen te vergelijken. Daarom is met behulp van Item Response Theory voor elke leerling een verwachte verdeling gemaakt. Daaruit zijn willekeurig vijf punten gekozen die de vaardigheid in digitale geletterdheid van leerlingen aangeven. Dit zijn de vijf ‘plausible values’.

Leerlingvragenlijst

Het doel van de leerlingvragenlijst was om inzicht te krijgen in de leerlingkenmerken en thuissituatie van de leerlingen die meedoen met het onderzoek. Er werden onder andere vragen gesteld over de leeftijd, geslacht, de taal die gesproken wordt thuis, de opleiding van de ouders en ervaring met de

computer. In Tabel 1 is een overzicht te vinden van de kenmerken die volgens de literatuur een rol spelen bij de vaardigheden in digitale geletterdheid. Achter elk kenmerk wordt aangegeven of deze aan bod kwam bij de leerlingvragenlijst in ICILS. Een + betekent dat het kenmerk gevraagd werd in de vragenlijst. Ten slotte wordt in de derde kolom weergegeven welke kenmerken meegenomen zijn in dit onderzoek.

Tabel 1

Lijst van kenmerken die uit de literatuur komen, die in de leerlingvragenlijst gevraagd werden en de kenmerken die meegenomen zijn in dit onderzoek.

Kenmerken uit de literatuur	In ICILS leerlingvragenlijst	Meegenomen in dit onderzoek
<i>Leerlingkenmerken</i>		
Leeftijd	+	
Geslacht	+	+
Onderwijsrichting	+	+
Taal thuis	+	+
Etniciteit	+	+
<i>SES</i>		
Opleiding ouders	+	+
Beroepsstatus ouders		
Inkomen		
Aantal boeken thuis	+	+
<i>Ouderkenmerken</i>		
Attitude ouders		
Vaardigheden digitale geletterdheid ouders		
<i>Computergebruik thuis</i>		
Aantal pc's thuis	+	+
Computertoegang thuis		
Computerervaring	+	+
Computergebruik thuis	+	+
<i>Affectieve leerlingkenmerken</i>		
Computer zelfbeeld		
Zelfvertrouwen in computer	+	+
Computerattitude	+	+

In Tabel 1 is te zien dat de variabele leeftijd volgens de literatuur een rol speelt bij de vaardigheden in digitale geletterdheid. De variabele leeftijd is ook gemeten bij ICILS, maar is toch niet meegenomen in dit onderzoek. De reden daarvoor is dat er bij ICILS alleen onderzoek gedaan is naar leerlingen in het tweede leerjaar van het voortgezet onderwijs. Deze leerlingen zijn dus allemaal rond de 14 en 15 jaar oud, het is dus niet mogelijk om te onderzoeken in hoeverre leeftijd een rol speelt bij de vaardigheden in digitale geletterdheid bij deze leerlingen.

Tevens waren er een aantal variabelen die wel in de literatuur genoemd worden, maar niet gemeten worden in ICILS-2013. Dit betreft de variabelen inkomen en zelfbeeld. De beroepsstatus van ouders was wel gevraagd in ICILS-2013, maar veel leerlingen bleken dit niet goed te weten. De antwoorden op die vraag waren niet betrouwbaar, daarom is die variabele ook niet meegenomen. Er is ook niet gevraagd in de leerlingvragenlijst naar de computertoegang thuis, er is alleen specifiek gevraagd naar het aantal pc's thuis. De variabele computertoegang thuis is dus niet meegenomen, maar wel de variabele aantal pc's thuis.

De variabele zelfvertrouwen wordt in ICILS gemeten door twee verschillende variabelen, namelijk zelfvertrouwen voor de basisvaardigheden in digitale geletterdheid en zelfvertrouwen voor de complexe vaardigheden. Deze variabelen zijn apart meegenomen in het onderzoek.

In de leerlingvragenlijst werd niet gevraagd naar de attitude van ouders en de vaardigheden in digitale geletterdheid van ouders, deze variabelen zijn dus niet meegenomen in het onderzoek. De leerlingen moesten in de vragenlijst wel reageren op enkele stellingen over de steun van hun ouders bij het gebruik van de computer thuis. Een voorbeeld hiervan is de stelling: "Ik vraag mijn ouders om hulp

als ik niet weet hoe ik iets moet doen op de computer". Er zijn drie variabelen meegenomen in dit onderzoek met betrekking tot de steun van ouders: regels voor de computer, hulp ouders met gebruik computer en hulp ouders met zoeken informatie.

3.5 Data-analyse

Voor het analyseren van de data is het programma Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) gebruikt. Allereerst zijn er correlatieanalyses uitgevoerd met bivariate Pearson productmoment correlaties. Hierbij is onderzocht of de variabelen niet onderling een te hoge correlatie hebben om multicollineariteit te voorkomen.

Vervolgens zijn meerniveau regressieanalyses uitgevoerd. De reden hiervoor is dat er bij ICILS-2013 geen steekproef is gedaan van leerlingen, maar van scholen. Dit betekent dat een deel van de variantie tussen leerlingen mogelijk verklaard kan worden door de school waarop ze zitten. De vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen op één school lijken dan meer op elkaar dan de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen op een andere school. Leerlingen (niveau 1) zijn genest in een school (niveau 2). Met meerniveau regressieanalyse is het mogelijk om rekening te houden met deze niveaus. Het is daarom geschikt om deze methode te gebruiken voor de regressieanalyse.

Met de meerniveau regressieanalyse is begonnen met een leeg model (Model 0). Hierbij zijn er nog geen leerlingkenmerken en kenmerken van de thuissituatie toegevoegd, maar is er onderzocht hoeveel van de variantie tussen leerlingen wordt verklaard door de school waar ze op zitten. Vanaf Model 1 zijn de leerlingkenmerken en kenmerken van de thuissituatie toegevoegd: leerlingkenmerken in Model 1, SES in Model 2, ouderkenmerken in Model 3, computergebruik thuis in Model 4 en affectieve leerlingkenmerken in Model 5. Na elk model zijn de kenmerken weggehaald die niet-significant zijn, waardoor er telkens een model overbleef met alleen de significante effecten, een spaarzaam model. Daarna zijn weer nieuwe kenmerken toegevoegd. De eerste vijf modellen en het eindmodel zijn berekend voor de eerste plausible value voor vaardigheden in digitale geletterdheid. Het eindmodel is ook berekend voor de tweede tot en met de vijfde plausible value. Daarna zijn de gemiddelde effecten berekend. De gemiddelde effecten die niet significant waren zijn verwijderd uit het model. Vervolgens zijn de gemiddelde effecten opnieuw berekend.

4. Resultaten

Door middel van een meerniveau regressieanalyse is onderzocht welke leerlingkenmerken en factoren in de thuissituatie samenhangen met vaardigheden in digitale geletterdheid. De resultaten van de meerniveau regressieanalyse zijn weergegeven in Tabel 2. Model 0 is het lege model, waarin nog geen leerlingkenmerken en kenmerken van de thuissituatie zijn toegevoegd. De intraschool correlatiecoëfficiënt hierbij bedraagt 0.555. Dit betekent dat 55.5% van de variantie wordt verklaard door de school waarop de leerling zit.

In Model 1 zijn vervolgens de leerlingkenmerken toegevoegd. Het geslacht van de leerling heeft een positieve samenhang met vaardigheden in digitale geletterdheid. Meisjes blijken betere vaardigheden te hebben dan jongens. Ook de richting waarop de leerling onderwijs volgt bleek voor significante verschillen te zorgen in de vaardigheden in digitale geletterdheid. Leerlingen die praktijkonderwijs volgen, blijken de slechtste vaardigheden te hebben. Hoe hoger de onderwijsrichting is, hoe betere vaardigheden de leerlingen hebben in digitale geletterdheid. Leerlingen die op het vwo zitten blijken het best te presteren. De taal die thuis wordt gesproken bleek geen significant effect te hebben. De etniciteit van leerlingen had daarentegen wel een significant effect. Het bleek dat leerlingen de beste vaardigheden in digitale geletterdheid hebben als ze zelf en één of beide ouders in Nederland zijn geboren. Leerlingen die zelf in Nederland zijn geboren, maar waarvan één of beide ouders in het buitenland geboren zijn, presteerden significant slechter.

Model 2 bestond uit het spaarzame Model 1, aangevuld met SES variabelen. De opleiding van de ouders bleek een significante samenhang te hebben met de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. Leerlingen met hbo of wo geschoolde ouders bleken significant iets beter te presteren dan leerlingen met ouders die niet verder kwamen dan de middelbare school. Het aantal boeken thuis had een klein significant effect. Er bleek alleen een significant verschil te zijn tussen leerlingen bij wie er thuis 0 tot 10 boeken waren en leerlingen bij wie er thuis 11 tot 25 boeken waren. Leerlingen met thuis 0 tot 10 boeken hadden significant slechtere vaardigheden in digitale geletterdheid dan hun

medeleerlingen met 11 tot 25 boeken. Leerlingen die thuis meer dan 25 boeken hadden, bleken niet significant beter te presteren dan leerlingen met 11 tot 25 boeken.

In Model 3 zijn de ouderkenmerken toegevoegd. De variabelen regels voor de computer, hulp ouders met gebruik computer en hulp ouders met zoeken informatie bleken alle drie geen significant effect te hebben. Het bleek echter dat bij het toevoegen van de ouderkenmerken, de variabele opleiding ouders niet meer significant was. Dit kan een indirect effect impliceren tussen de opleiding van ouders en de steun die ouders aan kinderen geven voor het gebruik van de computer. Omdat de drie ouderkenmerken helemaal niet significant waren, zijn deze allemaal uit het model verwijderd. Toen bleek de variabele opleiding ouders wel weer significant te zijn. Die is daarom toch meegenomen in het model.

De variabelen met betrekking tot het computergebruik thuis zijn toegevoegd in Model 4. Het aantal pc's dat thuis aanwezig is bleek geen significant effect te hebben. Het aantal jaar computerervaring dat de leerling heeft, bleek echter wel een klein significant te hebben. Ook het computergebruik thuis had een positieve samenhang met vaardigheden in digitale geletterdheid. Leerlingen die thuis meer uur per week achter de computer doorbrengen, bleken beter te presteren dan leerlingen die minder achter de computer zitten. Het lijkt er dus op dat thuis veel tijd doorbrengen achter de computer ervoor zorgt dat leerlingen meer begrijpen hoe de computer werkt en meer vaardigheden in digitale geletterdheid ontwikkelen. Het kan echter ook zijn dat betere vaardigheden in digitale geletterdheid leidt tot meer computergebruik thuis.

In Model 5 werden de affectieve leerlingkenmerken toegevoegd aan het spaarzame model 4. Het zelfvertrouwen ten aanzien van de basisvaardigheden op de computer heeft een sterke positieve samenhang met vaardigheden in digitale geletterdheid. Het zelfvertrouwen ten aanzien van de complexe vaardigheden had daarentegen een sterke negatieve samenhang met vaardigheden in digitale geletterdheid. Leerlingen met veel zelfvertrouwen in de basisvaardigheden, bleken ook daadwerkelijk betere vaardigheden in digitale geletterdheid te hebben. Leerlingen die vonden dat ze goed waren in complexe vaardigheden, bleken slechter te presteren. Ook de computerattitude van leerlingen had een zeer significant effect. Leerlingen die het werken met de computer nuttig, interessant en leuk vonden, bleken beter te presteren op de toets in digitale geletterdheid. Het lijkt dus van belang te zijn om te zorgen voor een positieve attitude bij leerlingen ten opzichte van de computer.

Door het toevoegen van de affectieve leerlingkenmerken bleek dat computerervaring niet meer significant was. Als de affectieve leerlingkenmerken apart aan het model worden toegevoegd, blijkt dat de variabele computerattitude de oorzaak is van deze verandering. Het positieve effect van computerervaring verdwijnt als computerattitude wordt toegevoegd aan het model. Er bestaat dus mogelijk een verband tussen deze twee variabelen. Omdat de variabele computerattitude zeer significant is, wordt computerervaring verwijderd uit het model.

Het eindmodel bestaat uit negen onafhankelijke variabelen die een significante samenhang hebben met vaardigheden in digitale geletterdheid. Dit zijn geslacht, onderwijsrichting, etniciteit, opleiding ouders, aantal boeken thuis, computergebruik thuis, zelfvertrouwen basic skills, zelfvertrouwen advanced skills en computerattitude. Samen verklaren deze variabelen 14,9% van de variantie in vaardigheden in digitale geletterdheid.

Het eindmodel is herhaald voor de overige vier plausible values. Vervolgens zijn de gemiddelde effecten berekend. Daarbij bleek de opleiding van de ouders niet meer significant te zijn. Daarom is het eindmodel herhaald voor de vijf plausible values zonder de opleiding van de ouders. Toen zijn opnieuw de gemiddelde effecten berekend. Toen bleken alle overige variabelen een significante samenhang te hebben met vaardigheden in digitale geletterdheid. De gemiddelde effecten zijn weergegeven in de laatste kolom van Tabel 2.

Tabel 2

Resultaten meerniveau regressieanalyses: invloed van leerlingkenmerken en thuissituatie op vaardigheden in digitale geletterdheid, op basis van ICILS-2013

	Model 0 (leeg)	Model 1 (leerlingken- merken)	Model 2 (Sparzaam model 1 + SES)	Model 3 (Sparzaam model 2 + ouderken- merken)	Model 4 (Sparzaam model 3 + computer- gebruik thuis)	Model 5 (Sparzaam model 4 + affectieve leerlingken- merken)	Model 6 (Eindmodel)	Gemiddelde effecten*
VASTE EFFECTEN	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)
Intercept	535.20 (5.75)	508.61 (4.52)	508.98 (5.51)	507.52 (6.75)	455.86 (10.63)	408.99 (12.51)	413.48 (12.21)	
<i>Leerlingkenmerken</i>								
Geslacht (meisje)		13.69 (2.51)	12.69 (2.48)	12.35 (2.54)	13.70 (2.47)	13.96 (2.58)	14.02 (2.58)	14.00 (3.40)
Onderwijsrichting ¹								
Praktijkonderwijs		-56.93 (8.88)	-57.91 (8.72)	-56.74 (8.73)	-55.21 (8.65)	-58.44 (8.43)	-58.05 (8.44)	-47.07 (11.07)
HAVO		43.36 (4.27)	40.58 (4.22)	40.96 (4.27)	40.90 (4.18)	38.72 (4.10)	38.66 (4.10)	37.52 (4.57)
VWO		60.29 (4.52)	55.02 (4.55)	55.11 (4.59)	54.75 (4.52)	52.31 (4.44)	52.24 (4.45)	56.24 (5.10)
Taal thuis		-6.23 (6.09)	--	--	--	--	--	--
Etniciteit ²								
Leerling in Nederland geboren, één of beide ouders in het buitenland geboren		-16.94 (5.57)	-14.28 (5.07)	-14.21 (5.17)	-14.02 (5.05)	-11.77 (4.94)	-12.04 (4.94)	-11.70 (4.93)
Leerling en één of beide ouders in het buitenland geboren		-4.15 (9.29)	-6.19 (8.55)	-8.65 (8.93)	-4.97 (8.48)	-6.63 (8.34)	-7.09 (8.33)	-9.03 (8.50)

Tabel 2 (Vervolg)

Resultaten meerniveau regressieanalyses: invloed van leerlingkenmerken en thuissituatie op vaardigheden in digitale geletterdheid, op basis van ICILS-2013

	Model 0 (leeg)	Model 1 (leerlingken- merken)	Model 2 (Sparzaam model 1 + SES)	Model 3 (Sparzaam model 2 + ouderken- merken)	Model 4 (Sparzaam model 3 + computer- gebruik thuis)	Model 5 (Sparzaam model 4 + affectieve leerlingken- merken)	Model 6 (Eindmodel)	Gemiddelde effecten*
VASTE EFFECTEN	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)
<i>SES</i>								
<i>Opleiding ouders³</i>								
HAVO, VWO of MBO			-2.50 (3.50)	-3.11 (3.55)	-1.95 (3.47)	-3.51 (3.41)	-3.48 (3.41)	--
Hbo-opleiding			8.71 (4.03)	7.93 (4.08)	8.79 (4.00)	6.94 (3.92)	6.85 (3.92)	--
Universitaire opleiding			9.12 (4.43)	8.11 (4.50)	9.43 (4.41)	9.19 (4.31)	9.23 (4.31)	--
<i>Aantal boeken thuis⁴</i>								
0-10 boeken			-21.11 (4.13)	-21.75 (4.19)	-21.23 (4.10)	-20.19 (4.03)	-20.22 (4.03)	-18.82 (4.06)
26-100 boeken			5.51 (3.49)	5.16 (3.53)	4.99 (3.46)	4.25 (3.40)	4.29 (3.40)	3.63 (3.51)
101-200 boeken			3.07 (4.23)	3.71 (4.28)	2.51 (4.20)	1.95 (4.12)	2.12 (4.12)	2.07 (4.40)
Meer dan 200 boeken			0.32 (4.57)	-0.01 (4.62)	0.35 (4.56)	-0.30 (4.46)	-0.23 (4.46)	3.15 (4.37)
<i>Ouderkenmerken</i>								
Regels voor computer				0.11 (1.29)	--	--	--	--
Hulp ouders met gebruik computer				1.31 (1.47)	--	--	--	--
Hulp ouders met zoeken informatie				-0.25 (1.51)	--	--	--	--
<i>Computergebruik thuis</i>								
Aantal pc's thuis					-0.69 (0.50)	--	--	--
Computerervaring					1.65 (0.73)	1.15 (0.72)	--	--
Computergebruik thuis					9.72 (1.80)	7.43 (1.79)	7.76 (1.78)	9.52 (2.04)

Tabel 2 (Vervolg)

Resultaten meerniveau regressieanalyses: invloed van leerlingkenmerken en thuissituatie op vaardigheden in digitale geletterdheid, op basis van ICILS-2013

	Model 0 (leeg)	Model 1 (leerlingken- merken)	Model 2 (Sparzaam model 1 + SES)	Model 3 (Sparzaam model 2 + ouderken- merken)	Model 4 (Sparzaam model 3 + computer- gebruik thuis)	Model 5 (Sparzaam model 4 + affectieve leerlingken- merken)	Model 6 (Eindmodel)	Gemiddelde effecten*
VASTE EFFECTEN	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)	Coëfficiënt (SE)
<i>Affectieve leerlingkenmerken</i>								
Zelfvertrouwen basisvaardigheden						1.22 (0.15)	1.22 (0.15)	1.15 (0.17)
Zelfvertrouwen complexe vaardigheden						-0.74 (0.14)	-0.74 (0.14)	-0.70 (0.15)
Computerattitude						0.69 (0.15)	0.71 (0.15)	0.72 (0.18)
% verklaarde leerlingvariantie**		7.6%	10.0%	9.7%	11.5%	14.9%	14.9%	
% verklaarde schoolvariantie**		59.3%	62.7%	64.0%	64.2%	67.8%	67.3%	

Noot. ¹ Referentiecategorie: vmbo. ² Referentiecategorie: leerling en één of beide ouders in Nederland geboren. ³ Referentiecategorie: VMBO-opleiding of onderbouw HAVO of VWO. ⁴ Referentiecategorie: 11-25 boeken. Vetgedrukt=significant voor $\alpha < 0,05$. Vetgedrukt en cursief=significant voor $\alpha < 0,01$. -- = variabele verwijderd uit model vanwege niet-significant effect. *Op basis van vijf plausible values, vetgedrukt=significant voor $\alpha < 0,05$. **Op basis van plausible value 1.

5. Beperkingen

Er zaten wel enkele beperkingen aan het onderzoek. Dit onderzoek was een secundaire analyse, waarbij data werd gebruikt van ICILS-2013. Er werd onderzoek gedaan naar de leerlingkenmerken en kenmerken in de thuissituatie in samenhang met vaardigheden in digitale geletterdheid. In de ICILS-studie werden de leerlingkenmerken en thuissituatie bevraagd in een leerlingvragenlijst. Dit onderzoek moest zich beperken tot de kenmerken die werden gevraagd in deze vragenlijst. Daardoor konden niet alle kenmerken uit de literatuur meegenomen worden in het onderzoek. Er zijn onder andere studies die een positief verband hebben gevonden tussen de attitude van ouders ten opzichte van de computer en de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen (Aesaert & Van Braak, 2014; Vekiri, 2010). Ook de vaardigheden in digitale geletterdheid van ouders bleek een positieve samenhang te hebben volgens het onderzoek van Dincer (2012). Deze kenmerken werden echter niet bevraagd in de ICILS-vragenlijst. Deze kenmerken verklaren mogelijk een deel van de variantie tussen leerlingen, maar het was niet mogelijk om dat te onderzoeken.

Een andere beperking aan dit onderzoek is dat Nederland niet aan de responseisen van ICILS-2013 voldeed (Meelissen et al., 2014). De eis van de internationale coördinatie van ICILS was dat 50% van de scholen zonder vervanging en 85% van de scholen inclusief vervanging moest meedoen aan het onderzoek. In Nederland is wel de eis van 50% van de scholen zonder vervanging gehaald, maar inclusief vervanging kwam het in Nederland op 82%. Ondanks dat dit percentage dicht bij het vereiste percentage ligt, bestaat toch het risico dat hierdoor de resultaten van het onderzoek niet volledig representatief zijn voor alle leerlingen van het tweede leerjaar van het voortgezet onderwijs in Nederland.

Ten slotte is de ICILS-studie een eenmalige meting van de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. Deze leerlingen worden maar één keer getoetst op hun vaardigheden in digitale geletterdheid. Het is daardoor niet mogelijk om oorzakelijke verbanden aan te tonen. Daarvoor zou het beter zijn om dezelfde leerlingen een aantal jaar te volgen, zodat onderzocht kan worden welke factoren de oorzaak zijn van verschillen tussen leerlingen. Omdat in deze studie leerlingen maar één keer getest worden, is het niet mogelijk om aan te wijzen wat de oorzaken zijn van bepaalde verschillen. Het is alleen mogelijk om verbanden te leggen tussen bepaalde variabelen. Door dit onderzoek kan wel duidelijk worden welke kenmerken interessant zijn om verder te onderzoeken, mogelijk met een longitudinaal onderzoek.

6. Discussie

Het doel van dit onderzoek was om de volgende vraag te beantwoorden: In welke mate spelen leerlingkenmerken en de thuissituatie van leerlingen een rol bij de vaardigheden in digitale geletterdheid? In dit onderzoek is een meerniveau regressieanalyse uitgevoerd waarbij de vaardigheden in digitale geletterdheid de afhankelijke variabele was. De onafhankelijke variabelen waren de leerlingkenmerken en kenmerken in de thuissituatie van leerlingen. De resultaten van de meerniveau regressieanalyse laten zien dat er acht variabelen een significante samenhang hebben met vaardigheden in digitale geletterdheid. De variabelen geslacht, onderwijsrichting, etniciteit, aantal boeken thuis, computergebruik thuis, zelfvertrouwen in basisvaardigheden en computerattitude hebben een positieve samenhang met vaardigheden in digitale geletterdheid. Alleen de variabele zelfvertrouwen in complexe vaardigheden heeft een negatieve samenhang met vaardigheden in digitale geletterdheid.

Een opvallend resultaat is dat er een intraschool correlatiecoëfficiënt is van 0.555. De school waar de leerling op zit verklaart dus 55,5% van de verschillen tussen leerlingen. Dit percentage ligt veel hoger dan de gemiddelde percentages bij onderwijskundig onderzoek van tussen de 5% en 20% (Snijders & Bosker, 1999). Een verklaring hiervoor is dat de gemiddelde percentages van Snijders en Bosker (1999) gebaseerd zijn op onderzoeken die prestaties van leerlingen vergelijken op basisschoolniveau. Er blijkt dus minder variantie te zijn tussen basisscholen dan tussen middelbare scholen. Basisscholen bevatten meestal alle soorten leerlingen, terwijl er bij middelbare scholen veel verschillen zijn. Sommige middelbare scholen hebben alleen leerlingen met proo/vmboniveau, andere scholen bieden alleen vwo aan. Het is mogelijk dat de grote verschillen die bestaan tussen middelbare scholen, in feite verklaard worden door de onderwijsrichting van de leerlingen.

Van de verschillende leerlingkenmerken en kenmerken van de thuissituatie bleek de onderwijsrichting van de leerling het grootste effect te hebben op vaardigheden in digitale geletterdheid. Een verklaring hiervoor is dat vaardigheden in digitale geletterdheid veel vragen van de intellectuele capaciteiten van leerlingen (Kuhlemeier & Hemker, 2007; Van Deursen & Van Diepen, 2013). Het efficiënt zoeken van informatie op internet en het kritisch evalueren van de gevonden informatie heeft ook te maken met het intellect van de leerlingen. Leerlingen met meer intellectuele capaciteiten blijken beter te zijn in dit soort vaardigheden (Van Deursen & Van Diepen, 2013).

De opleiding van de ouders bleek echter geen samenhang te hebben met de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. Dit is onverwacht, omdat uit de literatuur duidelijk bleek dat er een positief verband is tussen opleiding van ouders en vaardigheden in digitale geletterdheid (Claro et al., 2015; Foo et al., 2014; Gui & Argentin, 2011; Vekiri, 2010; Zhong, 2011). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat leerlingen niet precies weten welke opleiding de ouders hebben gevolgd, en daardoor maar iets gokken. Hierdoor ontstaat er geen betrouwbaar beeld van de opleidingen van de ouders van leerlingen. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat de opleiding van de ouders er niet toe doet wat betreft de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. Tegenwoordig hebben alle leerlingen, ongeacht de opleiding van de ouders, wel toegang tot een computer. Alle leerlingen hebben dus kans om te leren om met de computer om te gaan en vaardigheden in digitale geletterdheid te leren. Volgens Aesaert en Van Braak (2014) worden de meeste vaardigheden in digitale geletterdheid thuis geleerd achter de computer. Leerlingen leren vooral door dingen uit te proberen en het zelf uit te zoeken. De waarschijnlijkste verklaring echter is dat er geen samenhang is tussen de opleiding van ouders en vaardigheden in digitale geletterdheid, omdat de huidige onderwijsrichting van leerlingen dit verband al verklaart. Om dit te onderzoeken is eerst de opleiding van ouders aan het model toegevoegd. Daarna is de huidige onderwijsrichting van leerlingen toegevoegd. Het blijkt dat de samenhang tussen opleiding van ouders en vaardigheden in digitale geletterdheid deels verdwijnt door het toevoegen van de onderwijsrichting van leerlingen. Dit impliceert een mogelijk verband tussen de opleiding van de ouders en die van hun kinderen. Toch is het verband tussen opleiding van de ouders en vaardigheden in digitale geletterdheid nog steeds significant. Het verband wordt dus niet geheel verklaard door de onderwijsrichting van leerlingen. Het blijkt dat de samenhang tussen opleiding van ouders en vaardigheden in digitale geletterdheid volledig verdwijnt door het toevoegen van de variabele aantal boeken thuis. Dit zou kunnen komen doordat het aantal boeken thuis en de opleiding van de ouders beide indicatoren zijn voor de sociaaleconomische status van gezinnen. Er is dus mogelijk een verband tussen deze variabelen, waardoor het verband tussen de opleiding van ouders en vaardigheden in digitale geletterdheid deels verklaard wordt door het aantal boeken thuis.

Het is opmerkelijk dat het zelfvertrouwen van leerlingen in complexe vaardigheden een negatieve samenhang heeft met vaardigheden in digitale geletterdheid, terwijl zelfvertrouwen in basisvaardigheden een positieve samenhang heeft met vaardigheden in digitale geletterdheid. Leerlingen blijken er dus wel goed in te zijn om in te schatten hoe goed ze zijn in basisvaardigheden op de computer, maar ze hebben er moeite mee om in te schatten hoe goed ze zijn in complexe vaardigheden. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat leerlingen niet precies weten wat de complexe vaardigheden inhouden. Jongens schatten zichzelf vaak beter in dan hun daadwerkelijke vaardigheden, terwijl meisjes zichzelf vaak lager inschatten dan wat ze daadwerkelijk kunnen (Kuhlemeier & Hemker, 2007). Op dat moment ontstaat dus een negatieve samenhang tussen zelfvertrouwen in complexe vaardigheden en vaardigheden in digitale geletterdheid. Bij basisvaardigheden kunnen leerlingen beter inschatten hoe goed ze daarin zijn, dat zorgt voor een positieve samenhang.

De beperkingen en resultaten leveren een aantal interessante aspecten voor vervolgonderzoek. Uit de literatuur bleek dat de attitude van ouders en hun digitale vaardigheden een belangrijke rol spelen bij de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen. Deze kenmerken kwamen niet aan bod in ICILS-2013, en konden dus niet worden meegenomen in het onderzoek. Het zou interessant zijn om in vervolgonderzoek meer aandacht te besteden aan de rol van de ouders bij de vaardigheden in digitale geletterdheid van kinderen. Daarbij is het belangrijk dat de ouders worden betrokken bij de studie, door middel van een vragenlijst en/of een toets. Als er daadwerkelijk blijkt dat ouders invloed hebben op de vaardigheden van hun kinderen, kan onderzocht worden welke factoren van de ouders een positieve samenhang hebben met de vaardigheden in digitale geletterdheid van hun kinderen. Dit kan de ouders helpen om te zorgen dat ze een positieve invloed hebben op hun kinderen.

Verder bleken er veel verschillen te zijn in vaardigheden in digitale geletterdheid tussen scholen. Dit zou kunnen komen doordat sommige scholen alleen proo/vmbo aanbieden. Het zou daarom interessant zijn om bij vervolgonderzoek alleen scholen met elkaar te vergelijken die dezelfde niveaus aanbieden. Dan kan onderzocht worden hoeveel verschil er overblijft tussen de scholen. Tevens kan gekeken worden welke factoren zorgen voor die verschillen tussen scholen. Dit kan scholen helpen om de context waarin leerlingen vaardigheden in digitale geletterdheid leren, te verbeteren.

Aan het begin van dit onderzoek werd de stelling van Prensky (2001) genoemd dat de huidige generatie leerlingen 'digital natives' zijn. Dat betekent dat leerlingen automatisch de computer effectief kunnen gebruiken. Toch blijkt uit dit onderzoek dat niet alle leerlingen dit kunnen. De meeste leerlingen beheersen wel de basisvaardigheden op de computer, maar het kritisch en effectief gebruiken van internet en digitale informatie is voor veel leerlingen te hoog gegrepen. Dit is consistent met de bevindingen van Margaryan et al. (2011). Leerlingen zijn dus nog geen 'digital natives'.

De resultaten van dit onderzoek laten zien dat er zelfs sprake zou kunnen zijn van de ontwikkeling van een 'digital divide', een digitale kloof. De onderwijsrichting heeft het grootste effect op de vaardigheden in digitale geletterdheid. Er is een groot verschil tussen de vaardigheden in digitale geletterdheid van leerlingen op het proo/vmbo en die van leerlingen op het vwo. Als hier niks aan gedaan wordt, zal er een nog grotere kloof ontstaan tussen vmbo-leerlingen en vwo-leerlingen, een 'digital divide'. Het is dus van groot belang om aandacht te besteden aan digitale geletterdheid op het proo en het vmbo. Vmbo scholen zouden digitale geletterdheid moeten inbedden in het curriculum en leerlingen helpen om deze vaardigheden te leren. Digitale geletterdheid zou aan bod moeten komen bij alle belangrijke vakken op school, zoals wiskunde, Nederlands, Engels, geschiedenis en scheikunde. Daardoor is er meer kans dat de vaardigheden zullen verbeteren. Ook zouden leraren training moeten krijgen om deze vaardigheden te leren aan leerlingen.

Tevens laten de resultaten van dit onderzoek het belang zien van de thuissituatie als het gaat om vaardigheden in digitale geletterdheid. Leerlingen die thuis meer achter de computer zitten, ontwikkelen betere vaardigheden in digitale geletterdheid. Ook het zelfvertrouwen van leerlingen en hun attitude tegenover computers speelt een belangrijke rol bij vaardigheden in digitale geletterdheid. Een slechte performance in digitale geletterdheid kan leiden tot een negatieve attitude tegenover computers. Voor leraren is het belangrijk om een positieve attitude te bevorderen bij leerlingen. Dit kan gedaan worden door leerlingen eerst makkelijke opdrachten te geven, zodat er positieve ervaringen opgedaan worden met digitale geletterdheid. Het beheersen van die computer opdrachten zorgt voor een positievere attitude. Vervolgens kunnen leerlingen aan de slag met meer uitdagendere opdrachten. Dit onderzoek draagt bij aan de literatuur door meer inzicht te geven over welke leerlingkenmerken en kenmerken in de thuissituatie samenhangen met vaardigheden in digitale geletterdheid bij Nederlandse leerlingen.

7. Referenties

- Aesaert, K., & Braak, J. van. (2014). Exploring factors related to primary school pupils' ICT self-efficacy: A multilevel approach. *Computers in Human Behavior*, *41*, 327-341. doi: 10.1016/j.chb.2014.10.006
- Aesaert, K., & Braak, J. van. (2015). Gender and socioeconomic related differences in performance based ICT competences. *Computers & Education*, *84*(0), 8-25. doi: 10.1016/j.compedu.2014.12.017
- Aesaert, K., Braak, J. van, Nijlen, D. van, & Vanderlinde, R. (2015). Primary school pupils' ICT competences: Extensive model and scale development. *Computers & Education*, *81*(0), 326-344. doi: 10.1016/j.compedu.2014.10.021
- Ainley, J., Fraillon, J., & Freeman, C. (2007). *National Assessment Program--ICT Literacy Years 6 & 10 Report, 2005*. Ministerial Council on Education, Employment, Training and Youth Affairs. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=ED530360>.
- Ala-Mutka, K., Punie, Y., & Redecker, C. (2008). Digital competence for lifelong learning: Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission, Joint Research Centre. Technical Note: JRC. Retrieved from <ftp://ftp.jrc.es/pub/EURdoc/EURdoc/JRC48708.TN.pdf>.

- Barlow-Jones, G., & Westhuizen, D. van der. (2011). Situating the student: factors contributing to success in an Information Technology course. *Educational Studies*, 37(3), 303-320. doi: 10.1080/03055698.2010.506329
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 17-32). New York: Peter Lang.
- Christoph, G., Goldhammer, F., Zylka, J., & Hartig, J. (2015). Adolescents' computer performance: The role of self-concept and motivational aspects. *Computers & Education*, 81(0), 1-12. doi: 10.1016/j.compedu.2014.09.004
- Claro, M., Cabello, T., San Martín, E., & Nussbaum, M. (2015). Comparing marginal effects of Chilean students' economic, social and cultural status on digital versus reading and mathematics performance. *Computers & Education*, 82(0), 1-10. doi: 10.1016/j.compedu.2014.10.018
- Claro, M., Preiss, D. D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J. E., Valenzuela, S., . . . Nussbaum, M. (2012). Assessment of 21st century ICT skills in Chile: Test design and results from high school level students. *Computers & Education*, 59(3), 1042-1053. doi: 10.1016/j.compedu.2012.04.004
- Davies, H. C., Halford, S. J., & Gibbins, N. (2012). 'Digital Natives? Investigating young people's critical skills in evaluating web based information'. *Proceedings of the 3rd Annual Acm Web Science Conference, 2012*, 78-81. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2380729>.
- Dincer, S. (2012). A study of the Relationship between Pupils and Parents' Computer Literacy Level and Use. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46(0), 484-489. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.05.146
- Divaris, K., Polychronopoulou, A., & Mattheos, N. (2007). An investigation of computer literacy and attitudes amongst Greek post-graduate dental students. *European Journal of Dental Education*, 11(3), 144-147. doi: 10.1111/j.1600-0579.2007.00437.x
- Ertl, B., & Helling, K. (2011). Promoting gender equality in digital literacy. *Journal of Educational Computing Research*, 45(4), 477-503. doi: 10.2190/EC.45.4.f
- Fairlie, R. W. (2012). The effects of home access to technology on computer skills: Evidence from a field experiment. *Information Economics and Policy*, 24(3-4), 243-253. doi: 10.1016/j.infoecopol.2012.06.001
- Foo, S., Majid, S., Azura Mokhtar, I., Zhang, X., Chang, Y. K., Luyt, B., & Theng, Y. L. (2014). Information literacy skills of secondary school students in Singapore. *Aslib Journal of Information Management*, 66(1), 54-76. doi: 10.1108/AJIM-08-2012-0066
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Gui, M., & Argentin, G. (2011). Digital skills of internet natives: Different forms of digital literacy in a random sample of northern Italian high school students. *New Media & Society*, 13(6), 963-980. doi: 10.1177/1461444810389751
- Hargittai, E. (2010). Digital Na(t)ives? Variation in Internet Skills and Uses among Members of the "Net Generation"* . *Sociological Inquiry*, 80(1), 92-113. doi: 10.1111/j.1475-682X.2009.00317.x
- Hatlevik, O. E. (2009). How to identify and understand digital literacy among 9th grade Norwegian students: Examining the influences from school and home on students digital literacy. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4(03-04), 159-175. Retrieved from <http://www.idunn.no/dk/2009/2003-2004/art2001>.
- Hatlevik, O. E., & Christophersen, K. A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers & Education*, 63(0), 240-247. doi: 10.1016/j.compedu.2012.11.015
- Hatlevik, O. E., & Gudmundsdottir, G. B. (2013). An emerging digital divide in urban school children's information literacy: Challenging equity in the Norwegian school system. *First Monday*, 18(4). doi: 10.5210/fm.v18i4.4232
- Hatlevik, O. E., Guðmundsdóttir, G. B., & Loi, M. (2015). Digital diversity among upper secondary students: A multilevel analysis of the relationship between cultural capital, self-efficacy, strategic use of information and digital competence. *Computers & Education*, 81(0), 345-353. doi: 10.1016/j.compedu.2014.10.019

- Hatlevik, O. E., Ottestad, G., & Throndsen, I. (2014). Predictors of digital competence in 7th grade: A multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*. doi: 10.1111/jcal.12065
- Helsper, E. J., & Eynon, R. (2013). Distinct skill pathways to digital engagement. *European Journal of Communication*, 28(6), 696-713. doi: 10.1177/0267323113499113
- Ivankovic, A., Spiranec, S., & Miljko, D. (2013). ICT literacy among the students of the Faculty of Philosophy, University of Mostar. *3rd World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership*, 93, 684-688. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.09.261
- Jones-Kavalier, B. R., & Flannigan, S. L. (2006). Connecting the Digital Dots: Literacy of the 21st Century. *Educause Quarterly*, 29(2), 8-10. Retrieved from <http://www.nmc.org/pdf/Connecting%20the%20Digital%20Dots.pdf>.
- Kim, H. S., Kil, H. J., & Shin, A. (2014). An analysis of variables affecting the ICT literacy level of Korean elementary school students. *Computers & Education*, 77(0), 29-38. doi: 10.1016/j.compedu.2014.04.009
- Kirschner, P. (2013). Knopvaardig is wat anders dan digitaal geletterd. *4W: Weten Wat Werkt en Waarom*, 2(1), 14-21. Retrieved from <http://14w.kennisnet.nl/artikelen/2013/2003/2008/knopvaardig-digitaal-geletterd/>.
- KNAW. (2013). Digitale geletterdheid in het voortgezet onderwijs: vaardigheden en attitudes voor de 21e eeuw. Retrieved from <http://www.knaw.nl/nl/adviezen>.
- Koltay, T. (2011). The media and the literacies: Media literacy, information literacy, digital literacy. *Media, Culture & Society*, 33(2), 211-221. doi: 10.1177/0163443710393382
- Kuhlemeier, H., & Hemker, B. (2007). The impact of computer use at home on students' Internet skills. *Computers & Education*, 49(2), 460-480. doi: 10.1016/j.compedu.2005.10.004
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2006). Digital literacy and digital literacies. *Nordic Journal of digital literacy*, 1(1), 12-24. Retrieved from <http://e-learn.sdu.dk>.
- Li, Y., & Ranieri, M. (2010). Are 'digital natives' really digitally competent?—A study on Chinese teenagers. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 1029-1042. doi: 10.1111/j.1467-8535.2009.01053.x
- Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429-440. doi: 10.1016/j.compedu.2010.09.004
- Martin, A. (2005). DigEuLit—a European framework for digital literacy: a progress report. *Journal of eLiteracy*, 2(2), 130-136. Retrieved from http://www.jelit.org/165/101/JeLit_Paper_131.pdf?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter.
- Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(4), 249-267. doi: 10.11120/ital.2006.05040249
- Meelissen, M. R. M., Punter, R. A., & Drent, M. (2014). Digitale geletterdheid van leerlingen in het tweede leerjaar van het voortgezet onderwijs. Nederlandse resultaten van ICILS-2013.
- Meyers, E. M., Erickson, I., & Small, R. V. (2013). Digital Literacy and Informal Learning Environments: An Introduction. *Learning, Media and Technology*, 38(4), 355-367. doi: 10.1080/17439884.2013.783597
- Ng, W. (2012). Can We Teach Digital Natives Digital Literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. doi: 10.1016/j.compedu.2012.04.016
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. doi: 10.1108/10748120110424816
- Ritzhaupt, A. D., Liu, F., Dawson, K., & Barron, A. E. (2013). Differences in student information and communication technology literacy based on socio-economic status, ethnicity, and gender: Evidence of a digital divide in Florida Schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(4), 291-307. doi: 10.1080/15391523.2013.10782607
- Snijders, T. A. B., & Bosker, R. J. (1999). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tella, A., & Mutula, S. M. (2008). Gender differences in computer literacy among undergraduate students at the University of Botswana: implications for library use. *Malaysian Journal of*

- Library & Information Science*, 13(1), 59-76. Retrieved from <http://majlis.fsktm.um.edu.my/document.aspx?FileName=635.pdf>.
- Thijs, A., Fisser, P., & Hoeven, M. van der (2014). 21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs. Enschede: SLO. Retrieved from <http://www.slo.nl/voortgezet/onderbouw/publicaties>.
- Tien, F. F., & Fu, T. T. (2008). The Correlates of the Digital Divide and Their Impact on College Student Learning. *Computers & Education*, 50(1), 421-436. doi: 10.1016/j.compedu.2006.07.005
- Ünlüsoy, A., Haan, M. de, Leseman, P. M., & Kruistum, C. van. (2010). Gender differences in adolescents' out-of-school literacy practices: A multifaceted approach. *Computers and Education*, 55(2), 742-751. doi: 10.1016/j.compedu.2010.03.007
- Vekiri, I. (2010). Socioeconomic differences in elementary students' ICT beliefs and out-of-school experiences. *Computers & Education*, 54(4), 941-950. doi: 10.1016/j.compedu.2009.09.029
- Zhong, Z. J. (2011). From access to usage: The divide of self-reported digital skills among adolescents. *Computers & Education*, 56(3), 736-746. doi: 10.1016/j.compedu.2010.10.016