

Universiteit Utrecht
Master Kinder- en Jeugdpsychologie

THESIS

Concentratie in het laptoponderwijs:
De invloed van motivatie en competentiebeleving bij middelbare scholieren.

Charlotte van der Zwaan (3582361)
Juni 2015

Onder begeleiding van Bram Orobio de Castro & Annemiek Savenije

Voorwoord

Voor u ligt mijn scriptie die is opgesteld in het kader van mijn afstudeerjaar aan de Universiteit van Utrecht, waar ik de master Kinder- en Jeugdpsychologie heb gevolgd. Het opkomende fenomeen laptoponderwijs heeft mij vanaf begin af aan geboeid, en het onderzoek dat hiervoor plaatsvond op een middelbare school in Nieuwegein heeft mij nog enthousiaster gemaakt over het schrijven van deze scriptie.

Ik wil Annemiek Savenije bedanken voor de mogelijk onderzoek te mogen doen op de school waar zij werkzaam is als schoolpsycholoog. Tevens wil ik het Anna van Rijn college bedanken voor de samenwerking en de bereidwilligheid mee te werken aan het huidige onderzoek. Ik hoop dat het huidige onderzoek bijdraagt aan het beantwoorden van de vragen die binnen de school heersen m.b.t. de implementatie van het laptoponderwijs.

Ten slotte wil ik Bram Orobio de Castro en Annemiek Savenije bedanken voor de professionele begeleiding en de prettige samenwerking, waardoor ik positief terug kijk op het onderzoek en het schrijven van mijn scriptie. Hierbij wil ik Bram Orobio de Castro bedanken voor het snelle bijspringen en overnemen van een deel van de begeleiding, waardoor het onderzoek zonder nadelige gevolgen voortgezet kon worden.

Charlotte van der Zwaan

Abstract

Steeds meer scholen gaan over tot het implementeren van eigen ICT-programma's, waaronder het 'Laptop-per-leerling' concept (Kennisnet, 2010). Een aantal leerlingen is door het gebruik van de laptop echter eerder afgeleid, doordat de laptop tijdens de les wordt gebruikt voor niet-academische doeleinden (Barak, Lipson, & Lerman, 2006; Driver, 2002; Finn & Inman, 2004; Bugeja, 2007). Met een toegepast onderzoek is onder 57 middelbare scholieren met zelf-rapportage vragenlijsten nagegaan of motivatie en competentiebeleving onderliggende factoren zijn die samenhangen met de mate waarin een leerling geconcentreerd is tijdens het gebruik van een laptop in de klas. Het blijkt dat motivatie en concentratie met elkaar samenhangen: hoe gemotiveerder de leerlingen waren om te werken met de lesstof, hoe geconcentreerder zij konden werken op de laptop. Daarnaast hangen competentiebeleving en motivatie met elkaar samen: hoe competent er een leerling zich voelt ten opzichte van de lesstof, hoe gemotiveerder deze leerling is. Er werd geen verband gevonden tussen competentiebeleving en concentratie. Er was dan ook geen sprake van een mediatie-effect.

Zoektermen: ICT, sociale media, één-laptop-per-leerling, laptoponderwijs, onderwijs, concentratie, motivatie, competentiebeleving, middelbare scholieren.

More and more schools switch to the implementation of their own IT programmes, among which the 'one-laptop-per-student' concept (Kennisnet, 2010). A number of students is distracted by this sooner, because the laptop is also used for non-academical purposes (Barak, Lipson & Lerman, 2006; Driver, 2002; Finn & Inman, 2004; Bugeja, 2007). Through applied research amongst 57 high school students by self-assessment questionnaires it was examined whether motivation and the degree of perceived competence are underlying factors that cohere with the extent in which a student works with concentration while working on their laptop in the classroom. It was found that motivation and concentration correlate: the more motivated students were to work with the teaching material, the more concentrated they were while working on their laptops. Furthermore the degree of perceived competence and motivation correlate with each other: the more competent a student is with regard to the teaching material, the more motivation this student has. No connection was found between the degree of perceived competence and concentration. No mediation effect was found.

Keywords: IT, social media, one-laptop-per-student, in-class laptop use, education, concentration, motivation, degree of perceived competence, high school students.

Inleiding

‘‘Yes, een laptop gebruiken in de klas!’’ Dit zal waarschijnlijk de eerste gedachte zijn die opkomt bij de huidige generatie scholieren, wanneer zij mogen werken met een laptop in de klas. In het middelbaar onderwijs wordt ICT ingezet ter verbetering van de efficiëntie en effectiviteit van de lessen. Leerlingen krijgen een actievere en participerende rol toebedeeld in het leerproces, werken steeds vaker samen aan opdrachten en gebruiken daarbij digitale hulpmiddelen voor het zoeken, delen en bewerken van informatie (Kennisnet, 2010). De implementatie van ICT in het onderwijs heeft na drie decennia ‘computers in de klas’ een nieuw stadium bereikt met het concept ‘één-laptop-per-leerling’ (Inspectie van het Onderwijs, 2013). Hierbij gebruiken de leerlingen een laptop naast hun lesboek waarbij zij gebruik maken van een digitale leeromgeving.

Het werken met de laptop heeft veel voordelen. Zo kunnen leerlingen direct alles opzoeken op zoekmachines als Google. Ook biedt de laptop toegang tot elektronische platforms waar informatie over huiswerk, roosters en toetsresultaten te vinden is (Zwaneveld & Rigter, 2009). Meerdere onderzoeken hebben aangetoond dat de laptop de participatie in de klas kan verhogen en dus kan bijdragen aan betrokken en actief leren in de klas (Fitch, 2004; Partee, 1996; Stephens, 2005).

Het werken met een laptop heeft echter ook een nadeel. Meerdere studies tonen aan dat laptops in de klas worden gebruikt voor niet-academische doeleinden, waaronder het bezig zijn met binnenkomende berichtjes, het spelen van spelletjes (Barak, Lipson, & Lerman, 2006; Driver, 2002), het checken van de mail, het kijken van films (Finn & Inman, 2004) en het afzoeken van internet (Bugeja, 2007). Pop-up berichten, meldingen dat de batterij leeg is, chat-berichten en nog veel meer zaken maken daarnaast dat de laptop inherent afleidend is (Bhave, 2002; Melderiercks, 2005; Wickens & Hollands, 2002). De vraag is of de bijdrage van de laptop wel zo effectief is. Zullen leerlingen wel echt aan de slag gaan met de lesstof, of worden ze juist sneller afgeleid? En zullen de leraren net zo enthousiast zijn als de leerlingen?

In het huidige onderzoek is bekeken wat onderliggende variabelen zijn die samenhangen met de snellere afleidbaarheid van sommige leerlingen tijdens het werken op een laptop. Het is belangrijk hier onderzoek naar te verrichten, aangezien met de technologieën van de 21 eeuw het niet meer de vraag is óf het onderwijs in de toekomst gebruik zal maken van ICT gerelateerde middelen, maar de vraag zal zijn hoe hier het maximale uit gehaald kan worden. Door na te gaan wat samenhangt met een snellere afleidbaarheid van sommige leerlingen, zal de effectieve leertijd voor hen hopelijk vergroot

kunnen worden. Met de huidige studie wordt getracht de huidige kennis over ICT in het onderwijs uit te breiden met kennis over individuele verschillen. Het zijn immers de individuele verschillen die maken dat de ene leerling meer afgeleid is dan de andere leerling, en deze bieden daarmee ook een aanknopingspunt voor interventies.

Welke variabelen maken of het gebruik van laptops in het onderwijs juist bevorderlijk of afleidend werkt? En hebben deze variabelen dezelfde invloed op alle leerlingen, of verschilt de invloed hiervan per leerling?

De bestaande literatuur heeft zich tot nu toe met name gericht op de randvoorwaarden (o.a. de onderwijsvisie, ICT-voorzieningen en lesmateriaal) die bijdragen aan de effecten van het onderwijsconcept één-laptop-per-leerling (Kennisnet, 2010). Over de onderliggende oorzaken van snelle afleidbaarheid van sommige leerlingen bij het werken met de laptop, is in de huidige literatuur weinig te vinden. In een artikel van Kay en Lauricella (2011) wordt om deze reden gesuggereerd dat verder onderzoek nodig is naar de onderliggende oorzaak dat sommige studenten hun aandacht verleggen van academische naar niet-academische bezigheden en andere niet.

Om hier antwoord op te kunnen geven, luidt de hoofdvraag van het huidige onderzoek: verklaren motivatie en competentiebeleving dat de ene leerling zich meer laat afleiden door de laptop dan de andere leerling?

Volgens Ryan en Deci (2000b) betekent gemotiveerd zijn ertoe gezet worden iets te gaan doen. Een persoon die geen impuls of inspiratie heeft iets te gaan doen, wordt om deze reden gekarakteriseerd als ongemotiveerd, terwijl iemand die wel in beweging komt of door iets in beweging wordt gebracht om te handelen, wordt gezien als gemotiveerd. Motivatie wordt (ook zonder het gebruik van laptops) gezien als een belangrijke bron van leren en concentreren, om meerdere redenen. Een toename van de motivatie is ten eerste sterk geassocieerd met een lagere schooluitval, hogere kwaliteit van leren, betere leerstrategieën en meer plezier op school (Carlton & Winsler, 1998; Czubaj, 2004; Deci & Ryan, 1985; Kauffman, 2004; Moneta, 2004). Volgens de literatuur wordt een verlies van concentratie in de klas dan ook veroorzaakt door de mate waarin een leerling gemotiveerd is (Taneja, Fiore & Fischer, 2015; Rapp, 2006). Ten tweede wordt een toename aan motivatie bij leerlingen in de wetenschappelijke literatuur ook het meest ondersteund en aangehaald als direct voordeel van participatie in laptopprogramma's (Trimmel & Bachmann, 2004; Russel, Bebell & Higgins, 2004). Het gaat hier echter steeds om groepsverschillen tussen groepen die wel of niet met een laptop werken, niet om individuele verschillen tussen kinderen die met laptops werken. Doordat er verder weinig wetenschappelijk onderzoek is verricht naar de samenhang tussen

individuele verschillen in motivatie en concentratie tijdens het werken op de laptop, zal het huidige onderzoek trachten hier een bijdrage aan te leveren. Omdat de motivatie van een leerling door meerdere factoren beïnvloed kan worden, wordt gebruik gemaakt van een conceptueel model dat relevante condities bevat die van invloed zijn op de mate waarin een leerling gemotiveerd is (Driscoll, 2005). Volgens dit model hebben onder andere competentiebeleving, nieuwsgierigheid en interesse, doelen en doeloriëntaties en voldoening invloed op de mate waarin een leerling gemotiveerd is.

Competentiebeleving is volgens het zojuist genoemde model van Driscoll (2005), één van de relevante condities die de mate waarin iemand gemotiveerd is beïnvloedt (en is een voor het huidige onderzoek interessante variabele doordat deze, zoals later beschreven, ook direct van invloed is op de concentratie). Een competentie wordt gedefinieerd als het geïntegreerde geheel aan kennis, vaardigheden, houdings- en gedragsaspecten dat nodig is om bepaalde taken in een bijzondere context effectief uit te kunnen voeren en zo op gemotiveerde wijze de doelstellingen te helpen realiseren (van Wijk, 2004). De definitie zegt het eigenlijk al: een bepaalde mate van competentie is nodig om op een *gemotiveerde wijze* doelstellingen te helpen realiseren. Meerdere studies hebben het verband tussen competentiebeleving en motivatie onderzocht. Uit onderzoek van Bouffard, Marcoux, Vezeau en Bordeleau (2003) bleek dat competentiebeleving significant gerelateerd was aan de prestatie op school doordat leerlingen, afhankelijk van een positief of negatief beeld van hun capaciteiten, interesse tonen voor een activiteit en als gevolg daarvan passief of actief te werk gaan. Kinderen met een lage competentiebeleving hebben lage verwachtingen van zichzelf en kunnen daardoor een gebrek hebben aan motivatie (Nunez et al., 2005; Ryan & Deci, 2000a). Volgens de literatuur bestaat er dus een direct verband tussen competentiebeleving en motivatie. Maar is er ook een direct verband tussen competentiebeleving en de mate van concentratie tijdens het gebruik van een laptop?

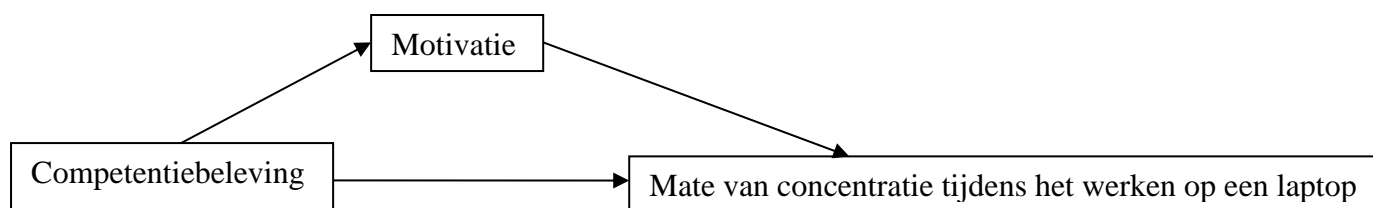
Volgens een aantal studies bestaat er een direct verband tussen de competentiebeleving en de concentratie die een leerling heeft. Zo is het academische zelfconcept, in onderzoek van Ommundsen, Haugen en Lund (2005), positief gerelateerd aan motivatie én concentratie. Hoe beter (en minder vaststaand) het academische zelfconcept beoordeeld werd, des te gemotiveerder en geconcentreerder de student was. Daarnaast bleek uit onderzoek van Schunk en Ertmer (2000) dat een hoge 'self-efficacy', de globale verwachting van je succes, en het daadwerkelijke succes, de aandacht én concentratie faciliteren tijdens het leren. Een hoge 'self-efficacy' beïnvloedt de verwachting van het succes en hiermee het gedrag (het richten van aandacht op het leerproces, de moeite die wordt gedaan, de volharding en de

prestatie) (Schunk, 1995; Schunk, 2000). De variabele competentiebeleving is voor de huidige studie daarom een interessante variabele om te onderzoeken, aangezien het verhogen van de competentiebeleving mogelijk niet alleen invloed kan hebben op de motivatie van de leerlingen, maar ook een directe invloed heeft op de mate van concentratie tijdens de les (en mogelijk in het huidige onderzoek ook tijdens het werken met de laptop).

Competentiebeleving en motivatie zouden om deze reden goede aanknopingspunten kunnen bieden voor het inzetten van behandelingen en/of trainingen om zo de inzet van ICT in het onderwijs zo optimaal mogelijk te kunnen benutten en de kwaliteit van het onderwijs te kunnen verbeteren.

Door in te spelen op de motivatie en competentiebeleving van leerlingen zal de concentratie (en hiermee hoogst waarschijnlijk de effectieve leertijd) van de leerlingen, hopelijk vergroot kunnen worden. Iets wat zeer belangrijk is in het voorzien van effectief onderwijs. Maar hoe kan dit bereikt worden? Volgens Schuit, de Vrieze en Slegers (2011) kan dit bereikt worden door onder andere leraren op een goede wijze hun instructie en leestaken aan te laten sluiten bij de ontwikkeling van leerlingen, waardoor leerlingen zich competent zullen voelen, wat vervolgens zal bijdragen aan hun motivatie. Het aansluiten bij de ontwikkeling van leerlingen kan volgens hen door kennis te hebben van en inzicht te hebben in de verschillen tussen leerlingen wat betreft hun cognitieve, sociale en emotionele ontwikkeling. Op basis van deze gegevens kan volgens hen vastgesteld worden op welk niveau en hoeveel begeleiding een leerling nodig heeft, zodat de instructie en leestaken hierop aangepast kunnen worden. Met de uitkomsten van het huidige onderzoek zal daarmee een stap gezet kunnen worden richting het verbeteren van de concentratie van leerlingen bij het één-laptop-per-leerling concept.

Het doel van de huidige studie was te onderzoeken welke factoren samenhangen met de mate van concentratie tijdens het werken op een laptop. Op basis van de hiervoor besproken literatuur werd ten eerste verwacht dat leerlingen die meer gemotiveerd zijn om de lesstof te behandelen, minder snel afgeleid waren bij het gebruik van de laptop (zie Figuur 1). Ten tweede werd verwacht dat hoe competentere een leerling zich voelt ten opzichte van de lesstof, des te geconcentreerder deze leerling was tijdens het werken op een laptop en hiermee minder snel afgeleid. Ten derde werd verwacht dat competentiebeleving ook een directe invloed uitoefent op de motivatie van leerlingen. Ten vierde werd verwacht dat motivatie een deel van de relatie tussen competentiebeleving en concentratie medeert.



Figuur 1. Het directe verband van competentiebeleving en motivatie met de mate van concentratie tijdens het werken op een laptop en het mediatie-effect van competentiebeleving via motivatie op de mate van concentratie tijdens het werken op een laptop.

Methode

Opzet. In een cross-sectioneel design werd een zelfrapportage survey afgenomen op een middelbare school.

Participanten. Er werden 75 leerlingen geselecteerd voor het huidige onderzoek, afkomstig van Het Anna van Rijn college te Nieuwegein. Er werden uiteindelijk 18 participanten verwijderd uit het onderzoek omdat zij 20% of meer van de items op één of meerdere constructen misten, waardoor het totale aantal participanten 57 bedroeg (56,4% jongens, 43,6% meisjes). De leeftijd van de leerlingen varieerde tussen de 14 en 15 jaar. Alle leerlingen zaten in de derde klas van het voortgezet onderwijs en volgden het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs (VWO) en een aantal het hoger algemeen voortgezet onderwijs (HAVO). Voor deze selectie is gekozen zodat er voldaan werd aan de voorwaarde dat de leerlingen een laptop gebruikten naast hun boek, waarbij rekening gehouden moest worden met het creëren van een homogene groep (door het gelijk houden van het leerjaar, de vorm van onderwijs en daarnaast te voldoen aan het minimum aantal leerlingen). Twee leerlingen met een arrangement (leerlingen die extra ondersteuning behoeven) werden niet meegenomen in het onderzoek omdat dit wellicht de resultaten zou hebben kunnen vertekenen. Om deel te nemen aan het onderzoek hadden de leerlingen toestemming van hun ouders nodig. Toestemmingsbrieven werden via de digitale leeromgeving aan ouders verstuurd. Ouders die bezwaar hadden tegen deelname van hun kind, konden dit kenbaar maken (passieve toestemming). Het instemmingpercentage was 100%. De leerlingen zijn dit jaar begonnen met het gebruik van een laptop naast hun boek. Zij zijn niet geselecteerd op representativiteit voor de Nederlandse populatie, wat de steekproef een gelegenheidssteekproef maakt.

Procedure. De leerlingen hebben individueel een samengestelde vragenlijst ingevuld. De afname hiervan duurde ongeveer 20 minuten en vond plaats op 21 april 2015 tijdens het mentoruur van de leerlingen. Per (verkorte) vragenlijst werd vooraf duidelijk instructie gegeven. De leerlingen konden te allen tijde vragen stellen wanneer hen iets niet duidelijk was. Aan het einde van de vragenlijst was er voor de leerlingen ruimte om eventuele opmerkingen te noteren. Tijdens de afname heeft er tevens een observatie plaatsgevonden. Hieruit bleek dat de leerlingen de vragenlijsten met wisselende werkhouding hebben ingevuld: de ene klas was zeer serieus en stil, de andere was druk en minder serieus. De gegevens van de participanten zijn geanonimiseerd en vertrouwelijk behandeld.

Instrumenten. Om een beeld te verkrijgen van de afhankelijke variabele concentratie is gebruik gemaakt van een vragenlijst gericht op de afleidbaarheid tijdens het gebruik van een laptop in de klas, namelijk de Laptop Effectiveness Scale (LEM) ontwikkelt door

Lauricella & Kay (2009). Deze vragenlijst maakt onderscheid in het gebruik van de laptop voor schoolse doeleinden en het gebruik van de laptop voor niet-schoolse doeleinden (communicatie (email, chatten), films kijken en spelletjes spelen). De leerlingen dienden aan te geven hoeveel procent van de lestijd zij al dan niet op de laptop bezig waren met (niet) schoolse doeleinden. Hierbij konden zij kiezen tussen de antwoordmogelijkheden (1) 0%, (2) 0-25%, (3) 25-50%, (4) 50-75% en (5) 75-100%. Statistische en theoretische analyses hebben aangetoond dat de betrouwbaarheid en validiteit acceptabel zijn (Lauricella & Kay, 2010). Dit bleek in het huidige onderzoek gedeeltelijk het geval. Na verwijdering van één item (vraag 1) bleek de betrouwbaarheid van dit instrument in de huidige studie net voldoende te zijn ($\alpha = .60$).

Om de onafhankelijke variabele motivatie te meten is gebruik gemaakt van de subschaal Prestatiemotief van de Prestatie Motivatie Test voor Kinderen (PMT-K-2). Prestatiemotief wordt in de instrumentomschrijving gedefinieerd als de motivatie om te presteren, in het huidige onderzoek omschreven als ‘motivatie’. De vragenlijst maakt gebruik van een 2- of 3- punts Likertschaal, waarbij elke vraag op 2 of 3 verschillende manieren kon worden afgemaakt. De leerling koos hierbij het antwoord dat het meest op hem/haar van toepassing was. Hierbij werd een score van 0 = *weinig motivatie* of 1 = *veel motivatie* toegekend. De psychometrische kwaliteiten zijn beoordeeld door de Commissie Testaangelegenheden Nederland (COTAN). De normen, de betrouwbaarheid, de begripsvaliditeit en de criteriumvaliditeit zijn hierbij als goed beoordeeld. De betrouwbaarheid van dit instrument in de huidige studie bleek goed te zijn ($\alpha = .84$).

Om de onafhankelijke variabele competentiebeleving van de leerlingen op het gebied van schoolse vaardigheden te meten, is gebruik gemaakt van de Competentie Belevingsschaal voor Adolescenten (CBSA). Hierbij zijn er vragen uit de subschalen ‘Schoolvaardigheden’ en ‘Gevoel van eigenwaarde’ afgenomen. De leerlingen dienden hierbij aan te kruisen tot welke groep (twee stellingen) zij zichzelf vonden behoren en of zij zichzelf helemaal of een beetje tot die groep vonden behoren. De psychometrische eigenschappen van de CBSA zijn beoordeeld door de COTAN. De betrouwbaarheid bleek voldoende, de begripsvaliditeit goed, maar naar de criteriumvaliditeit is geen onderzoek verricht. De betrouwbaarheid van dit instrument in de huidige studie bleek goed te zijn ($\alpha = .81$).

Data-Analyses. De statistische analyses werden uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma Statistical Package for the Social Science (SPSS 20).

Er is gebruik gemaakt van een mediatie-analyse volgens de Baron en Kenny methode (Baron & Kenny, 1986). Hierbij zijn er twee enkelvoudige regressie analyses uitgevoerd

waarbij eerst is gekeken naar het effect van Competentiebeleving op Motivatie en daarna naar het effect van Competentiebeleving op Concentratie. Daarnaast is er een extra enkelvoudige lineaire regressieanalyse uitgevoerd waarbij het effect van Motivatie op Concentratie bekeken is. Om te controleren voor sekse, is deze variabele in de analyses meegenomen als covariaat.

Resultaten

Hypothesetoetsing. Gemiddelden, standaarddeviaties en correlaties van alle variabelen zijn weergegeven in Tabel 1. De Concentratie tijdens het werken met een laptop bleek positief gecorreleerd te zijn met de Motivatie die een leerling heeft om met de lesstof te werken ($r = .27, p < .05$). Competentiebeleving en Motivatie bleken niet te correleren ($r = .20, p > .05$), evenals Competentiebeleving en Concentratie ($r = .09, p > .05$).

Tabel 1.

Gemiddelden, Standaarddeviaties en Correlaties van de Variabelen: Competentiebeleving, Motivatie en Concentratie.

	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2
1. Concentratie (1-5)	2.17	0.60		
2. Motivatie (0-1)	0.46	0.18	0.27*	
3. Competentiebeleving (1-4)	2.96	0.56	0.09	0.20

** $p < .01$, * $p < .05$

Voordat de regressieanalyses werden uitgevoerd, werd geconstateerd dat er aan de voorwaarden is voldaan (normaalverdeling, geen uitschieters, geen of beperkte multicollineariteit, lineariteit en geen homoscedasticiteit). Om te controleren voor sekse, is deze variabele in de analyses meegenomen als covariaat. De resultaten (*B*, *SE B*, *Beta* en R^2) van de enkelvoudige regressieanalyses zijn weergegeven in Tabel 2 en Figuur 1.

Het directe effect van Competentiebeleving op Motivatie bleek zoals verwacht significant ($\beta = .28, p = .048$), waarbij Competentiebeleving 10,3% van de variantie verklaarde. Het directe effect van Competentiebeleving op Concentratie bleek tegen de verwachting in niet significant ($\beta = .03, p = .84$).

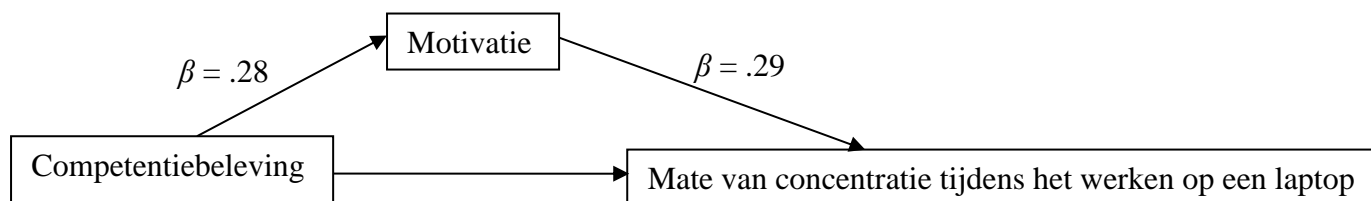
Om mediatie met meervoudige regressieanalyses te kunnen toetsen, een stap die gevolgd wordt volgens de Baron en Kenny methode, dient er een significant verband te bestaan bij beide uitgevoerde enkelvoudige regressieanalyses. Omdat dit niet voor beide kon worden aangetoond, is er geen sprake van mediatie. De Sobel-test, die volgens de methode gebruikt wordt om aan te kunnen tonen of er sprake is van een significant mediatie-effect, is om deze reden ook niet uitgevoerd. Wel is er zoals verwacht, na het uitvoeren van een extra enkelvoudige regressieanalyse, een significant direct effect gevonden van Motivatie op Concentratie ($\beta = .29, p = .03$). Motivatie verklaarde hierbij 18,7% van de variantie.

Concluderend hangen Competentiebeleving en Motivatie met elkaar samen: hoe competenter een leerling zich voelt ten opzichte van de lesstof, des te gemotiveerder deze leerling is. Daarnaast hangen Motivatie en Concentratie met elkaar samen: hoe gemotiveerder de leerlingen waren om te werken met de lesstof, des te geconcentreerder konden zij werken op de laptop. Dit effect werd niet gevonden voor Competentiebeleving op Concentratie. Er is dus geen mediatie-effect.

Tabel 2.

Resultaten enkelvoudige regressieanalyses: B, SE B, Beta en R² voor de voorspelling van Concentratie door Competentiebeleving en Motivatie (N = 57).

	Concentratie				Motivatie			
	B	SE B	β	R ²	B	SE B	β	R ²
1. Motivatie	0.88	0.39	0.29	0.19				
2. Competentiebeleving	0.03	0.14	0.03	0.11	0.09	0.04	0.28	0.10



Figuur 1. De uitkomsten van de regressieanalyses weergegeven in een figuur met daarin het significante directe verband van Competentiebeleving op Motivatie en het significante directe verband van Motivatie op de mate van Concentratie tijdens het werken op een laptop.

Algemene discussie

Het doel van het huidige onderzoek was om na te gaan of competentiebeleving en motivatie samenhangen met concentratie tijdens het werken op een laptop in het middelbaar onderwijs. Uit het huidige onderzoek is gebleken dat er een samenhang bestaat tussen competentiebeleving en motivatie en tussen motivatie en de mate van concentratie tijdens het werken op een laptop.

De eerste hypothese, waarbij verwacht werd dat leerlingen die meer gemotiveerd zijn om de lesstof te behandelen, minder snel afgeleid zouden zijn bij het gebruik van de laptop, werd zoals verwacht ondersteund. De tweede hypothese, waarbij verwacht werd dat een leerling die zich competentier voelt ten opzichte van de lesstof, geconcentreerder zou zijn tijdens het werken op een laptop, werd tegen de verwachting in niet ondersteund. Wel bleek er, zoals verwacht werd in de derde hypothese, een samenhang te bestaan tussen de competentiebeleving die een leerling ervaart en de motivatie die deze leerling heeft om de lesstof op de laptop te behandelen. De vierde hypothese, waarbij verwacht werd dat motivatie een deel van de relatie tussen competentiebeleving en concentratie zou mediëren, werd tegen de verwachting in niet ondersteund.

Een deel van de bevindingen ligt in lijn met de bestaande literatuur. Zo passen de resultaten bij het idee dat motivatie ervoor zorgt dat de aangeboden kennis en leerstof als belangrijk worden ervaren en zorgen voor een effectiever leerproces, waarbij de leerlingen geconcentreerder achter de laptop zitten. De huidige resultaten sluiten daarmee goed aan bij de onderzoeken van Taneja, Fiore en Fischer (2015) en Rapp (2006), waarin verlies van concentratie in de klas wordt verklaard door de mate waarin een leerling gemotiveerd is. Het onderzoek geeft daarnaast een ondersteuning voor het eerder genoemde model van Driscoll (2005), waarbij competentiebeleving één van de relevante condities is die de mate waarin iemand gemotiveerd is, beïnvloedt. Wanneer een leerling verwacht dat hij de vaardigheden heeft om de taak uit te kunnen voeren, werken deze verwachtingen inderdaad motiverend (Driscoll, 2005).

Tegen de verwachting in is er geen samenhang gevonden tussen de competentiebeleving van een leerling en de mate van concentratie tijdens het werken op een laptop. Als mogelijke oorzaak hiervan wordt het verplicht stellen van de laptops gezien. De leerlingen hebben er niet zelf voor gekozen met de laptop te werken, waardoor het mogelijk niet meer een kwestie is waarbij zij zullen denken 'ik kan dit', maar 'ik moet dit'. Hierdoor kunnen de leerlingen een tekort aan persoonlijke controle over het leerproces ervaren waardoor de mate van bekwaamheid geen rol meer speelt in het al dan niet hebben van

concentratie tijdens het werken op de laptop.

Er zou nog een reden kunnen zijn waarom er geen samenhang is gevonden tussen de competentiebeleving van een leerling en de mate van concentratie tijdens het werken op een laptop. Er zijn namelijk 18 participanten uit het onderzoek verwijderd doordat zij 20% of meer van de items op het construct competentiebeleving verkeerd (dubbel) hadden ingevuld. Dit zijn precies de leerlingen die de uitleg hoogstwaarschijnlijk niet goed hebben gelezen (mogelijk door een verminderde concentratie) en als gevolg hiervan de vragen niet goed hebben beantwoord. Dit heeft waarschijnlijk geleid tot een vertekening, want dit waren precies de leerlingen die zich blijkbaar moeilijk concentreerden. Wellicht zou er wel een relatie tussen competentiebeleving en concentratie zijn gevonden wanneer deze leerlingen wel meegenomen zouden zijn in het onderzoek.

Een andere reden dat er geen samenhang is gevonden tussen competentiebeleving en concentratie, zou de werkhouding van de leerlingen kunnen zijn. Uit de observatie bleek namelijk dat de klassen een verschillende werkhouding hadden bij het invullen van de vragenlijsten. De leerkrachten gaven aan dat dit te maken kan hebben met het ‘vragenlijstmoe’ zijn van de leerlingen. Mogelijk zijn hierdoor de vragenlijsten niet allemaal even serieus ingevuld, wat invloed kan hebben op de uitkomsten. Een bevestiging hiervoor wordt gevonden in de uit het onderzoek gebleken beneden gemiddelde motivatie en concentratie van de leerlingen waarbij vragenlijsten zijn afgenomen (zie Tabel 1).

Sterke en zwakke punten, toekomstig onderzoek en praktische implicaties

Tot op heden bestond er met name wetenschappelijke literatuur gericht op de randvoorwaarden (o.a. de onderwijsvisie, ICT-voorzieningen en lesmateriaal) die bijdragen aan de effecten van het onderwijsconcept één-laptop-per-leerling (Kennisset, 2010). Het huidige onderzoek beoogde hieraan toe te voegen wat onderliggende oorzaken zijn dat studenten hun aandacht van academische naar niet-academische bezigheden verleggen tijdens het werken op een laptop, waarbij de focus lag op individuele verschillen. Ondanks dat in de 21 eeuw het gebruik van ICT in het onderwijs flink is toegenomen, is er namelijk niet veel wetenschappelijk gepubliceerd onderzoek op dit gebied. Uiteraard is het belangrijk hierbij te benadrukken dat er veel meer mogelijke factoren zijn die de mate waarin een leerling geconcentreerd is beïnvloeden, en dat het huidige onderzoek zich hierbij slechts op een selectie heeft gericht; motivatie en competentiebeleving.

Het huidige onderzoek heeft een aantal sterke punten. Ten eerste de strenge selectie van participanten die werden meegenomen in de data-analyse. Zo is er gebruik gemaakt van

een homogene groep (waarbij ook is gecontroleerd voor sekse) en zijn de leerlingen met een arrangement niet meegenomen in het onderzoek. Hierdoor kunnen de resultaten niet vertekend zijn door participanten die extra ondersteuning nodig hebben om op het reguliere onderwijs te kunnen functioneren. Ten tweede werken de leerlingen even lang met de laptop, waardoor er geen effecten van verschillen in gewenning aan de laptop mee spelen. Ten derde zijn alle in dit onderzoek gebruikte vragenlijsten wetenschappelijk onderzocht en positief beoordeeld. Ten slotte is er tijdens de afname geobserveerd door de onderzoekers, waardoor er een realistisch beeld ontstond van hoe de afname in zijn werk ging.

Een nadeel van het huidige onderzoek is dat het correlatieve onderzoek betreft, waardoor er geen richting aan de gevonden verbanden gegeven kan worden. Daarnaast had het onderzoek relatief weinig participanten, deels doordat er 18 participanten uit het onderzoek verwijderd moesten worden. Aan de ene kant zorgde het verwijderen van deze participanten zoals eerder genoemd voor een strenge selectie, aan de andere kant verkleinde dit de onderzoeksgroep, maakte het de steekproef minder representatief en verkleinde het de variantie. Naar aanleiding van het huidige onderzoek kunnen alleen conclusies getrokken kunnen worden over de huidige onderzoeksgroep. Er kan om deze reden niet gegeneraliseerd worden naar andere leeftijdsgroepen, schoolniveaus of andere scholen die werken met het concept 'één-laptop-per-leerling'.

Een mogelijke suggestie voor vervolgonderzoek zou kunnen zijn het onderzoek te repliceren met een onderzoeksgroep die geen gebruik maakt van laptops binnen het onderwijs. Op deze manier kan bekeken worden of de mate van concentratie *zonder de laptop* op dezelfde wijze samenhangt met competentiebeleving en motivatie als in het huidige onderzoek. Pas dan kan echt uitgesloten worden of specifiek *het werken op laptops* het verschil maakt in de snellere afleidbaarheid van sommige leerlingen.

Vervolgens is een suggestie niet alleen gebruik te maken van zelfrapportage. Het nadeel van zelfrapportage is dat de resultaten sneller vertekend en hierdoor minder valide kunnen zijn. Om dit op te lossen zou er bijvoorbeeld een programma op de laptops geïnstalleerd kunnen worden waarbij bekeken wordt hoe vaak de leerlingen zich met niet-academische activiteiten bezighouden. Ook zou individuele observatie van de leerlingen een mogelijkheid zijn of het invullen van vragenlijsten door de leerkracht. Een experiment zou de mate waarin een leerling afgeleid wordt nog beter kunnen onderzoeken, door alle leerlingen op hetzelfde moment te manipuleren met een afleider.

Daarnaast zou het voor vervolgonderzoek interessant zijn de schoolresultaten van de leerlingen mee te nemen. Hebben leerlingen die minder motivatie en concentratie hebben, ook

daadwerkelijk lagere cijfers? En bepaalt de hoogte van deze cijfers de mate waarin iemand zich competent voelt? Schunk en Ertmer (2000) hebben aangetoond dat hoge 'self-efficacy', de globale verwachting van je succes, en het daadwerkelijke succes, de aandacht én concentratie faciliteren tijdens het leren. Wellicht is er wel een verband tussen competentiebeleving en concentratie te vinden wanneer het daadwerkelijke succes, en dus de schoolresultaten, meegenomen zouden worden.

Tot slot de praktische implicaties van het huidige onderzoek. Om de effectieve leertijd van de leerlingen te kunnen vergroten, is het belangrijk dat er ingespeeld wordt op de individuele factoren die ervoor zorgen dat sommige leerlingen eerder afgeleid zijn dan andere leerlingen. Met name de motivatie, die zoals blijkt uit huidig onderzoek samenhangt met de mate van concentratie, lijkt hierin een belangrijke factor. Volgens Schuit, de Vrieze en Slegers (2011) kan dit, zoals eerder genoemd, bereikt worden door onder andere leraren op een goede wijze hun instructie en leestaken aan te laten sluiten bij de ontwikkeling van leerlingen. Hierdoor zullen leerlingen zich volgens hen competent voelen wat vervolgens zal bijdragen aan hun motivatie. Daarnaast is het om leerlingen gemotiveerd te houden, onder andere belangrijk de leerlingen nieuwsgierig te houden, voldoening te geven en juiste doelen te stellen (Driscoll, 2005). Differentiatie in de geboden lesstof lijkt dan ook een zeer voor de hand liggende factor, waarbij de lesstof wordt aangepast op het niveau van de leerling. Juist met behulp van de laptops kan er beter gedifferentieerd worden, doordat het makkelijker wordt om meer verschillende opdrachten aan te bieden, en door het bestaan van hiervoor beschikbare adaptieve leerprogramma's (Simons, 2003). Het is ook goed voorstelbaar dat leerlingen hierdoor minder faalervaringen zullen hebben (wat bijdraagt aan de competentiebeleving) en minder gauw gedemotiveerd zullen zijn doordat de lesstof uitdagend wordt gehouden. Een leraar die vervolgens in staat is ICT op een juiste manier in te zetten bij het lesgeven, kan er voor zorgen dat de kwaliteit en opbrengsten van het onderwijs verbeteren.

Conclusie

In het huidige onderzoek is bekeken of motivatie en competentiebeleving samenhangen met de mate van concentratie tijdens het gebruik van een laptop in de klas. Uit dit correlatieve onderzoek is gebleken dat de zelfgerapporteerde motivatie van de leerlingen samenhangt met de zelfgerapporteerde mate waarin een leerling geconcentreerd is wanneer hij op de laptop werkt. Daarnaast is gebleken dat de mate waarin iemand zich competent voelt op zijn beurt samenhangt met de mate waarin hij gemotiveerd is.

Het is belangrijk dat er ingespeeld zal worden op de individuele factoren die samenhangen met een verminderde mate van concentratie tijdens het gebruik van de laptop. Wellicht kan door middel van differentiatie in de geboden lesstof getracht worden de motivatie en competentiebeleving van de leerlingen te verhogen. Op deze manier zal de concentratie van de leerlingen mogelijk toenemen, wat op zijn beurt kan zorgen voor een beter leerrendement en productievere lessen. Tevens is het de vraag of de laptops wel verplicht gesteld moeten worden, of dat het beter is de leerlingen zelf te laten kiezen in hoeverre zij zich competent genoeg voelen en meer geconcentreerd zijn wanneer zij met een laptop werken. Wanneer toch besloten wordt op het verplicht stellen en inzetten van de laptops binnen het onderwijs, is een voorwaarde te zorgen dat het de leerlingen niet aan motivatie en een goede competentiebeleving ontbreekt.

Referenties

- Barak, M., Lipson, A., & Lerman, S. (2006). Wireless laptops as means for promoting active learning in large lecture halls. *Journal of Research on Technology in Education*, 38, 245–263.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Bhave, M. P. (2002). Classrooms with Wi-Fi. *T.H.E. Journal*, 30 (14), 17–20.
- Borghans, L. & Weel, B. ter, (2002). "ICT in het onderwijs". *Maandschrift Economie*, 66, 366-375.
- Bouffard, T., Marcoux, M. F., Vezeau, C., & Bordeleau, L. (2003). Changes in self-perceptions of competence and intrinsic motivation among elementary schoolchildren. *British Journal of Educational Psychology*, 73, 171-186.
- Bruyn, E. E. J. de, Ruijsenaars, A. J. J. M., Pameijer, N. K. & Aarle, E. J. M. (2003). *De diagnostische cyclus. Een praktijkleer*. Leuven: Acco.
- Bugeja, M. J. (2007). Distractions in the wireless classroom. *The Chronicle of Higher Education*, 53, C1–C5.
- Carlton, M., & Winsler, A. (1998). Fostering intrinsic motivation in early childhood classrooms. *Early Childhood Educational Journal*, 25(3), 159–166.
- Commissie Ethiek. (2014). *Procedure voor ethische toetsing van studentenonderzoek* (checklist voor het Aanvragen Ethische Goedkeuring Studentenonderzoek). Communicatiewetenschap, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- Czubaj, C. A. (2004). Literature review: reported educator concerns regarding cyberspace curricula. *Education*, 124(4), 676–683.
- Deci, E., & Ryan, R. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of Learning and Instruction*. Boston: Pearson, Allyn and Bacon.
- Driver, M. (2002). Exploring student perceptions of group interactions and class satisfaction in the web-enhanced classroom. *The Internet & Higher Education*, 5, 35–45.
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256–273.
- Fiers, N. & Gompel, T. van (2010). *Het zijn de kleine verschillen die het hem doen*. Bladel:

- Ruud de Moor Centrum.
- Finn, S., & Inman, J. G. (2004). Digital unity and digital divide: surveying alumni to study effects of a campus laptop initiative. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 297–317.
- Fitch, J. L. (2004). Student feedback in the college classroom: a technology solution. *Educational Technology Research and Development*, 52, 171–181.
- Inspectie van het Onderwijs (2013). *De staat van het onderwijs. Onderwijsverslag 2011/2012*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Kauffman, D. (2004). Effects of time perspective on student motivation: introduction to a special issue. *Educational Psychology Review*, 16(1), 1–7.
- Kay, R. H., & Lauricella, S. (2011). Exploring the benefits and challenges of using laptop computers in higher education classrooms: A formative analysis. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 37(1), 1-18.
- Keller, J.M. (1983). Motivational design of instruction. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Keller, J.M. (1984). Use of the ARCS model of motivation in teacher training. In K.E. Shaw (Ed.), *Aspects of educational technology XVII. Staff development and career updating*. New York: Nichols.
- Kennisnet (2010). *An Apple a day.. Een laptop per leerling*. Den Haag: Proven Partners.
- Lauricella, S. & Kay, R. H. (2009). Appendix A - The Laptop Effectiveness Scale.
Geraadpleegd op 12 maart, van
http://faculty.uoit.ca/kay/papers/les/AppendixA_LES.pdf
- Lauricella, S., & Kay, R. (2010). Assessing laptop use in higher education classrooms: The laptop effectiveness scale (LES). *Australian Journal of Educational Technology*, 26(2), 151-163.
- Melderiercks, K. (2005). The dark side of the laptop university. *Journal of Ethics*, 14, 9–11.
- Moneta, G. (2004). The flow model of intrinsic motivation in chinese: cultural and personal moderators. *Journal of Happiness Studies*, 5(2), 181–217.
- Nunez, J. C., Gonzáles-Pienda, J. A., Gonzáles-Pumariega, S., Rocés, C., Alvarez, L., González, P., Cabanach, R.G., Valle, A. & Rodriquez, S. (2005). Subgroups of attributional profiles in students with learning difficulties and their relation to self-concept and academic goals. *Learning Disabilities Research & Practice*, 20, 86–97
- Ommundsen, Y., Haugen, R., & Lund, T. (2005). Academic self-concept, implicit theories of ability, and self-regulation strategies. *Scandinavian Journal of Educational Research*,

- 49 (5), 416-474.
- Partee, M. H. (1996). Using e-mail, web sites, and newsgroups to enhance traditional instruction. *T.H.E. Journal*, 23(11), 79–82.
- Pierce, W. D., Cameron, J., Banko, K., M., & So, S. (2003). Positive Effects of Rewards and Performance Standard on Intrinsic Motivation. *The Psychological Record*, 53, 561-579.
- Rapp, D. N. (2006). The value of attention aware systems in educational settings. *Computers in Human Behavior*, 22(4), 603-614.
- Rubens, W., Jong, Y., de & G. Prozee (2006). *Trendstudie Nieuwe vormen van onderwijs voor een nieuwe generatie studenten*. Utrecht: IVLOS/Universiteit Utrecht.
- Russell, M., Bebell, D. & Higgins, J. (2004). Laptop Learning: A Comparison of Teaching and Learning in Upper Elementary Classrooms Equipped with shared carts of Laptops and Permanent 1:1 Laptops. *Journal of Educational Computing Research*, 30, 313-330.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychologie*, 25, 54-67.
- Simons, R. J. (2004). *ICT in het onderwijs naar de derde fase*. IVLOS, Universiteit Utrecht.
- Schuit, H., Vrieze, I. de, & Slegers, P. (2011). *Leerlingen motiveren: Een onderzoek naar de rol van leraren*. Heerlen: Ruud de Moor Centrum van de Open Universiteit.
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy and education and instruction. In Maddux, J. E. (Ed.), *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: Theory, research, and application*. New York: Pelnum Press.
- Schunk, D., & Ertmer, P. A. (2000). Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing interventions. In M. Boukaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of selfregulation*. New York: Academic Press.
- Skinner, E. A. (1995). *Perceived control, motivation and coping*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Stephens, B. R. (2005). Laptops in psychology: conducting Xexible in-class research and writing laboratories. *New Directions for Teaching and Learning*, 101, 15–26.
- Taneja, A., Fiore, V., & Fischer, B. (2015). Cyber-slacking in the classroom: Potential for digital distraction in the new age. *Computers & Education*, 82, 141,151.
- Trimmel, M. and Bachmann, J. (2004). Cognitive, Social, Motivational and Health Aspects of

- Students in Laptop Classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 151-158.
- Wickens, C. D., & Hollands, J. G. (2002). *Engineering psychology and human performance*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Wijk, J. van (2004). *Competentietraining management*. Amsterdam: Boom.
- Zwaneveld, B. & Rigter, H. (2009). *Over drempels naar meer ICT-gebruik in het voortgezet onderwijs*. Heerlen: Ruud de Moor Centrum – Open Universiteit.