

**Een netbook voor iedere leerling in de bovenbouw  
van de basisschool als hulpmiddel bij spelling en  
rekenen in een adaptieve leeromgeving.**



Masterthesis

Cindy Stienen 3123995

Universiteit Utrecht

Begeleider: Jos Jaspers

Tweede beoordelaar: Jeroen Janssen

Juli '10

## Inhoudsopgave

Samenvatting .....	2
1. Inleiding .....	2
1.1 Probleemstelling .....	3
1.2 Doelstelling .....	3
1.3. Theoretische achtergrond .....	4
1.4 Onderzoeksvragen .....	8
1.5 Hypothese .....	8
2. Methode .....	9
2.1 Type onderzoek .....	9
2.2 Onderzoekseenheden .....	9
2.3 Materiaal en instrumenten .....	10
2.4 Dataverzameling en analyse van de gegevens .....	12
3. Resultaten .....	14
3.1 Beschrijvende statistieken .....	14
3.2 CITO 2009 en 2010 .....	15
3.3 Gebruik van software .....	16
3.4 Webbased rekenen .....	18
3.5 Vragenlijst .....	18
4. Discussie .....	22
5. Conclusie en aanbevelingen .....	23
6. Referenties .....	25
Bijlagen .....	27
Bijlage 1. Operationalisering .....	27
Bijlage 2. Vragenlijst leerlingen netbook en basisvoorwaarden .....	29

## **Samenvatting**

Binnen SKOzoK<sup>1</sup> wordt het pilotproject @ny Learning uitgevoerd in de bovenbouw van twee basisscholen. Dit onderzoek beantwoordt de vraag of er verschillen zijn in gebruik van en ervaringen met het netbook in een adaptieve leeromgeving tussen bovenbouwleerlingen die goed presteren (high achievers) op de vakgebieden spelling, rekenen en begrijpend lezen en bovenbouwleerlingen die zwak presteren (low achievers) op deze vakgebieden en of het gebruik van het netbook tot betere leerresultaten leidt op de vakgebieden spelling en rekenen. Voor het beantwoorden van deze vraagstelling worden CITO resultaten vergeleken op de vakgebieden spelling en rekenen in 2009 en 2010. Bovendien wordt de spellingssoftware en rekensoftware die gebruikt wordt door high achievers en low achievers in aantal inlogmomenten van 1 november 2009 tot 1 februari 2010 geanalyseerd. Voor deze analyse is ook het aantal gemaakte sommen op webbased rekensoftware geregistreerd. Er wordt met behulp van inlogmomenten op categorieën onderzocht of er een verschil is in het gebruik van het netbook tussen high achievers en low achievers. Aanvullend wordt een vragenlijst bij 71 leerlingen afgenomen om te onderzoeken of er verschil is in ervaringen met het netbook in een adaptieve omgeving tussen high achievers en low achievers.

### **1. Inleiding**

Dit onderzoek wordt uitgevoerd binnen SKOzoK, een onderwijsorganisatie verantwoordelijk voor het onderwijs op 31 basisscholen ten zuiden van Eindhoven. SKOzoK ziet in de pilot ‘@ny..... Learning’ een kans om hun visie in praktijk te brengen. 71 leerlingen uit groep vijf tot en met acht van twee basisscholen nemen deel aan de pilot. Alle leerlingen uit de bovenbouw krijgen de beschikking over een netbook. Het netbook mag in een latere fase ook mee naar huis worden genomen. Het uiteindelijke doel van de pilot is om de leerlingen ‘anywhere, anytime’ te laten leren, de basisvoorwaarden van adaptief onderwijs; relatie, competentie en autonomie van leerlingen, te versterken en hierdoor leerresultaten te verbeteren. Basisschool 1 legt de focus op het vakgebied spelling, basisschool 2 legt de focus op het vakgebied rekenen.

Het tijdspad voor de pilot ziet er als volgt uit:

1. experimenteren met netbooks, klassenmanagement aanpassen (schooljaar '08-'09)
2. adaptief onderwijs, verkennen van begrip, software uitzoeken (schooljaar '09-'10)
3. flexibiliteit: het netbook wordt ook buiten school gebruikt, er wordt gebruik gemaakt van het schoolportal (schooljaar '10-'11)

Van november 2009 tot en met januari 2010, de tijdsperiode waarin dit onderzoek plaatsvindt, worden de netbooks ingezet bij het projectwerk op de middagen, bij verwerking van de leerstof, bij individuele instructie/verwerking en bij het zelfstandig werken.

### **1.1 Probleemstelling**

Voor SKOzoK is het van belang om te weten of de resultaten van leerlingen verbeteren door het gebruik van het netbook en of er verschillen zijn in het gebruik van en ervaring met het netbook tussen high achievers en low achievers. De volgende vraagstelling wordt dan ook voor het onderzoek centraal gesteld:

*Zijn er verschillen in gebruik van en ervaringen met het netbook in een adaptieve leeromgeving tussen bovenbouwleerlingen die goed presteren op de vakgebieden spelling, rekenen en begrijpend lezen (high achievers) en bovenbouwleerlingen die zwak presteren op deze vakgebieden (low achievers). Leidt het gebruik van het netbook tot betere leerresultaten op de vakgebieden spelling en rekenen?*

### **1.2 Doelstelling**

Voor SKOzoK is het van belang om te weten of de resultaten van leerlingen verbeteren door het gebruik van het netbook in een adaptieve leeromgeving. Deze resultaten zijn ook van belang voor andere basisscholen binnen en buiten SKOzoK om te bepalen of er met een netbook per leerling gewerkt gaat worden. Een ander doel van dit onderzoek is om te bepalen of er verschillen zijn in het gebruik van het netbook tussen high en low achievers. Een belangrijke vraag voor SKOzoK en ook voor andere scholen die willen gaan werken met een netbook per leerling is of daadwerkelijk alle leerlingen profiteren van het gebruik van het netbook. Een derde doel is gericht op de ervaringen met

het netbook tussen high achievers en low achievers. De factoren relatie, competentie en autonomie van adaptief onderwijs worden onderzocht in combinatie met het gebruik van het netbook om deze doelstelling te bereiken. In de theoretische achtergrond worden deze factoren verder uitgewerkt.

### **1.3. Theoretische achtergrond**

Om vanuit de theorie meer zicht te krijgen op de hypothesen van hoofdstuk één worden achtereenvolgens adaptief onderwijs en de factoren van adaptief onderwijs beschreven. Ten slotte volgt een beschrijving van het werken met netbooks in het onderwijs.

#### Definitie van adaptief onderwijs

Stevens (1994) ziet adaptief onderwijs als goed onderwijs. Hij stelt: Goed onderwijs is onderwijs dat elke leerling tot zijn recht laat komen, onderwijs waarin elke leerling zich op zijn plaats voelt. Hij heeft zijn ideeën ontleend aan de ideeën van de motivatiepsycholoog Deci (Ryan & Deci, 2000). Hij gaat daarbij uit van een verantwoorde aanpak met respect voor de basisbehoeften van kinderen: behoefte aan relatie, competentie en autonomie.

Houtveen en Reezigt (2000) zien in tegenstelling tot Stevens als doel van adaptief onderwijs: “het ongelijke zo ver mogelijk gelijk maken” in een onderwijssituatie waarin sprake is van ‘samen’ (dus hier is bedoeld het reguliere systeem). Het leerstofjaarklassensysteem blijft als organisatieprincipe gehandhaafd in combinatie met extra hulp die bijvoorbeeld geboden wordt door Remedial Teachers die extra hulp bieden aan zorgleerlingen. Achterstanden moeten worden bestreden.

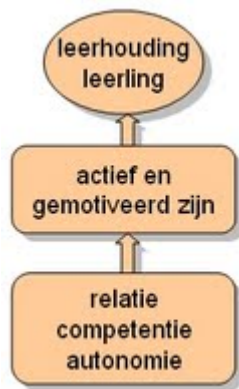
Van Adaptief onderwijs bestaan dus verschillende uitwerkingen, zowel op scholen als op onderwijsbegeleidingsinstituten. In dit onderzoek wordt adaptief onderwijs gedefinieerd: **“Adaptief onderwijs is het doelbewust afstemmen van de onderwijsleersituatie op verschillen tussen leerlingen in dezelfde onderwijsgroep” (Blok, 2004).**

Er is gekozen voor deze definitie omdat het doel van SKOzoK gericht is op adaptief onderwijs voor *alle* leerlingen.

## Drie factoren

Er worden door Stevens (1994) drie factoren onderscheiden, waaraan voldaan zal moeten zijn om kinderen open te laten staan voor leren. In Figuur 1 staan deze weergegeven.

Figuur 1. *Factoren voor een actieve en gemotiveerde leerhouding*



Deze drie factoren samen bepalen het pedagogisch klimaat dat aan adaptief onderwijs ten grondslag ligt. Blankemeyer, Flannery en Vazsonyi (2002) geven aan dat bij positieve reacties van leerkrachten op leerlingen onderling, leerlingen elkaar ook meer gaan accepteren. Negatief of corrigerend leerkrachtgedrag, heeft invloed op relaties tussen leerlingen en de relatie met de leerkracht (Romano, McAuliffe & Hubbard, 2009). Eraut (1994) geeft aan dat het begrip competentie zowel gebruikt wordt als typering van een persoon als van een aanduiding van hetgeen iemand kan op een bepaald gebied. Competentie kan ook worden gezien als de mate waarin iemand is gevorderd op de weg van beginnen naar expert, zowel in breedte als in diepgang.

Op de scholen binnen SKOzoK ligt de nadruk op deze drie factoren. De twee basisscholen die werken met netbooks hebben de focus gelegd op het werken met het netbook binnen een adaptieve leeromgeving.

### Netbooks en adaptief onderwijs

Uit onderzoek van Hennessy (2000) blijkt dat laptops populairder zijn bij leerlingen dan desktops. Voordelen die leerlingen ondervinden in het gebruik van laptops zijn:

- flexibiliteit van de laptops en de mogelijkheid tot gebruik buiten de klas;
- persoonlijk eigenaarschap;
- zelfstandiger kunnen werken.

In Amerika zijn diverse projecten uitgevoerd waarbij iedere leerling de beschikking heeft over een laptop. Uit onderzoek naar deze projecten komen diverse positieve aspecten naar voren: toenemende motivatie en vertrouwen van leerlingen voor het schoolwerk, een verbeterde houding van leerlingen ten opzichte van werk, grotere productiviteit, betere kwaliteit van het werk en meer tijd en kansen voor onafhankelijk onderzoekend leren binnen het curriculum. Een laptop per leerling brengt de mogelijkheid voor een uitdagende nieuwe leercultuur (Hennessy, 2000; Mouza, 2008). Het op adequate wijze invoeren van een leeromgeving, ondersteund door laptops, kan een positieve uitwerking hebben. Leerlingen zijn zelfsturend, betrokken en lossen samenwerkend problemen op (Zurita & Nussbaum, 2004). Bovendien verhoogt werken met laptops de motivatie van leerlingen als motivatie geoperationaliseerd wordt in taakgerichtheid en motivatie voor het schoolwerk van leerlingen (Russel, Bebell & Higgins, 2004). Uit onderzoek van Mouza (2008) blijkt bovendien dat leerlingen in een leeromgeving, ondersteund door laptops, beter aan kunnen geven op welke wijze zij ICT in kunnen zetten bij hun leren dan leerlingen die niet met laptops werken.

### Netbooks en de leerkracht

Dawson, Cavanaugh en Ritzhaupt (2008) hebben meer dan 400 leerkrachten geobserveerd die werkten met laptops voor alle leerlingen. Uit dit onderzoek blijkt dat leerkrachten, in combinatie met laptopgebruik en professionele ontwikkeling, meer leerlinggericht werken en ICT veelvuldiger en bij meer educatieve toepassingen inzetten. Mouza (2008) concludeerde uit onderzoek dat leerkrachten van laptopklassen de technologie vooral gebruiken voor betekenisvolle leeractiviteiten waarbij leerlingen complexe authentieke problemen oplossen.

Met behulp van laptops kan er door de leerkracht tijd bespaard worden bij zowel de voorbereiding als de uitvoering van het onderwijs, bovendien kunnen ouders gemakkelijker betrokken worden bij het leerproces van de leerlingen (Pennings et al, 2008).

#### Netbooks en de algemene leerresultaten

Vooraf vormen van ICT-gebruik die dicht bij het onderwijsconcept van de school blijven zijn effectief in termen van betere leerprocessen en leerresultaten (Kulik, 2003; Cox et al., 2004; Ten Brummelhuis, 2006). Volgens innovatie-expert Fullan (2000) kunnen leerresultaten op de basisschool echter binnen twee jaar nauwelijks verbeterd zijn door een onderwijsvernieuwing. Een onderwijsvernieuwing heeft een langer tijdsbestek nodig om resultaten te kunnen meten. Andere factoren hebben in twee jaar tijd te veel invloed op de onderwijsvernieuwing.

#### Netbooks en de leerresultaten op spelling

Uit onderzoek van Zurita en Nussbaum (2004) blijkt dat leerresultaten van leerlingen verbeterd kunnen worden met behulp van het netbook. In een experiment gedurende een maand zijn zes- en zevenjarige kinderen geobserveerd die activiteiten uitvoeren ondersteund door laptops. De score op het construeren van woorden is significant hoger bij kinderen die met laptops werken dan kinderen die de activiteiten vanaf papier uitvoeren.

#### Netbooks en de leerresultaten op rekenen

Barkatsas, Kasimatis en Gialamas (2009) hebben onderzoek gedaan naar het gebruik van ICT bij wiskunde op het voortgezet onderwijs. In dit onderzoek komt naar voren dat leerlingen met betere leerresultaten op wiskunde ook meer vertrouwen hebben in het gebruik van ICT bij wiskunde. Leerlingen met zwakke leerresultaten op wiskunde hebben minder vertrouwen in het gebruik van ICT bij wiskunde. Uit dit onderzoek blijkt bovendien dat leerlingen die goede leerresultaten voor wiskunde behalen en een sterke verbintenis met leren in het algemeen hebben het meest zien in gebruik van ICT bij wiskunde onderwijs. Uit een evaluatie van Kanselaar en Britsemmer (2002) blijkt dat door volop gebruik te maken van ICT mogelijkheden en extra financiële middelen voor ICT op een basisschool er



bij de specifieke rekenonderdelen getalbegrip en meten, tijd en gewichten er een lichte afwijking in positieve zin is van de landelijke trend.

#### **1.4 Onderzoeksvragen**

Uit de vraagstelling volgen logischerwijs de volgende onderzoeksvragen.

1. Zijn er verschillen tussen high en low achievers in de ontwikkeling van CITO leerresultaten van 2009 en 2010 op de vakgebieden spelling en rekenen?
2. Zijn er verschillen tussen high en low achievers in het gebruik van het netbook in een Adaptieve leeromgeving?
3. Zijn er verschillen tussen high en low achievers in het gebruik van reken- en spelling programma's op het netbook in een Adaptieve leeromgeving?
4. Zijn er verschillen tussen high en low achievers in ervaringen met het netbook?

#### **1.5 Hypothese**

In paragraaf 1.3 wordt de theoretische achtergrond beschreven. Hierin staan verschillende onderzoeken beschreven waaruit naar voren komt dat er een verbeterde houding van leerlingen ten opzichte van schoolwerk is als er gewerkt wordt met een laptop voor iedere leerling (Hennessy, 2000; Mouza, 2008; Russel, Bebell & Higgins, 2004; Zurita & Nussbaum, 2004). Deze verbeterde houding is terug te zien bij *alle* leerlingen. De hypothese luidt dan ook: *1. Er zijn geen verschillen in ervaringen met het netbook tussen high en low achievers in een adaptieve leeromgeving.*

Aan de hand van de frequentie van het gebruik van digitaal leermateriaal kan bepaald worden hoe aantrekkelijk en populair een programma is (Pennings, Esmeijers, & Leendertse 2008). Deze aantrekkelijkheid geldt voor alle leerlingen (Hennessy, 2000; Mouza, 2008; Russel, Bebell & Higgins, 2004; Zurita & Nussbaum, 2004). De hypothese luidt dan ook: *2. Er zijn geen verschillen in het gebruik van het netbook tussen high en low achievers in een adaptieve leeromgeving.*

De tijdsperiode dat er gewerkt wordt met netbooks is te kort om significante resultaten op spelling en rekenen te verwachten Fullan (2000). De hypothese luidt dan ook: *3. De resultaten op spelling en rekenen zijn niet verbeterd ten opzichte van het landelijke gemiddelde op de CITOtoets.*

## **2. Methode**

Achtereenvolgens wordt het type onderzoek, de onderzoekseenheden, materiaal en instrumenten, dataverzameling en analyse van de gegevens beschreven.

### **2.1 Type onderzoek**

Uit de probleemstelling volgt, dat het in dit onderzoek gaat om een praktijkgericht onderzoek, omdat het om het gebruik van netbooks gaat binnen de specifieke situatie van SKOzoK. Er is gekozen voor kwantitatief onderzoek. De twee scholen die werken met het netbook zijn door middel van *convenience sampling* gevonden. Hiervoor bestaat geen andere mogelijkheid, omdat dit de enige twee scholen binnen SKOzoK zijn waarbij alle leerlingen met een netbook werken.

### **2.2 Onderzoekseenheden**

Eenheden zijn leerlingen van de bovenbouw van twee basisscholen die deelnemen aan de pilot. Op basisschool 1 bestaat de bovenbouw uit drie leerkrachten en 21 leerlingen, op basisschool 2 bestaat de bovenbouw uit vier leerkrachten en 57 leerlingen. Er worden van basisschool 2 echter 50 leerlingen uit de bovenbouw betrokken omdat 7 leerlingen dit schooljaar ingestroomd zijn. Van deze leerlingen zijn de CITO scores van 2009 nog niet geregistreerd. Op school 1 zijn 21 bovenbouwleerlingen en op school 2 zijn 50 bovenbouwleerlingen onderzocht, van wie 32 meisjes en 39 jongens. De leerlingen zijn verdeeld over vier groepen; 21 leerlingen in groep 5, 17 leerlingen in groep 6, 11 leerlingen in groep 7 en 22 leerlingen in groep 8.

De leerlingen hebben kennis gemaakt met de netbooks door middel van een voorbereiding op de pilot waarbij er door enkele leerlingen gewerkt kon worden met netbooks. Het verschil met de voorbereiding en de pilot is dat de netbooks tijdens de voorbereiding niet voor alle leerlingen beschikbaar waren, dus niet anywhere, anytime. De leerlingen zitten in combinatiegroepen, waarbij de groepen flexibel zijn. Er wordt dus gewerkt in 5/6 en 7/8 maar soms ook in 5 t/m 8. De basisscholen zijn beiden gesitueerd in een klein dorp.

## 2.3 Materiaal en instrumenten

### *Citotoets*

De CITO leerresultaten op respectievelijk spelling en rekenen van januari 2009 en januari 2010 worden ingevoerd. Leerlingen kunnen op de CITO een A-, B-, C-, D-, E- score behalen waarbij deze score vergeleken is met landelijke CITO scores. Voor het bepalen van de vooruitgang voor rekenen en spelling voor high en low achievers worden de vaardigheidsscores gebruikt. Elke CITO toets, ongeacht het niveau, kan worden omgezet waardoor het vergelijken van toetsscores mogelijk is: “de omzetting is niet leerjaarafhankelijk” (CITO 1998, p. 46). Citoscores zijn vaardigheidsscores: dit zijn de ruwe scores van de toets (het aantal goede antwoorden) omgezet naar een getal, dat onderling vergelijkbaar mogelijk maakt.

### *Computerprogramma's op het netwerkprogramma*

Beide basisscholen maken gebruik van het netwerkprogramma SkoolControl (Paradigit, 2009). De software programma's die gebruikt worden zijn verschillend. In het netwerkprogramma kan het aantal keren dat wordt ingelogd en de tijd op de softwareprogramma's geregistreerd worden. Voor dit onderzoek zijn van één november 2009 tot één februari 2010 de inloggegevens geregistreerd. De computerprogramma's zijn onderscheiden in categorieën en subcategorieën. De registratie van de computerprogramma's voor rekenen zijn hoofdzakelijk uit de software van pluspunt, maatwerk en ambrasoft. De registratie van de computerprogramma's voor spelling komen hoofdzakelijk voort uit de software van spelling in beeld en ambrasoft.

### *Webbased oefenprogramma rekentuin*

De Rekentuin is een nieuw webbased oefen-volgsysteem voor het oefenen en meten van rekenvaardigheden. De Rekentuin is ontwikkeld aan de afdeling Psychologische Methodenleer van de Universiteit van Amsterdam en valt nu onder [Oefenweb.nl](http://Oefenweb.nl), een spin-off bedrijf van de UvA. De Rekentuin is adaptief. De moeilijkheid van de sommen in het programma De Rekentuin wordt automatisch aangepast aan de vaardigheid van het kind (UVA, 2008). Het aantal sommen dat gemaakt wordt in rekentuin wordt geregistreerd per onderdeel. In dit onderzoek zijn alle sommen die gemaakt zijn in de periode van 1 november 2009 tot één februari 2010 bij elkaar geteld en in SPSS ingevoerd.

### *Operationalisering vragenlijst*

De begrippen *relatie*, *competentie* en *autonomie*, de drie factoren van Adaptief onderwijs, hangen samen en zijn niet los van elkaar te zien. Er worden aan de leerlingen 18 vragen gesteld over het gebruik van het netbook in relatie tot deze drie factoren. Voor operationalisering van de basisvoorwaarde *relatie* is de operationalisering beschreven van “Krachtig leren”, (2005). *Relatie* wordt geoperationaliseerd in interactie, klassenorganisatie en instructie. Een aanvulling is het leerkrachtgedrag gebaseerd op literatuur van Blankemeyer, Flannery en Vazsonyi (2002) en Romano, McAuliffe en Hubbard, (2009). Het begrip *competentie* is gebaseerd op de operationalisering zoals beschreven in “Krachtig leren”, (2005). Reflectie is hierbij de belangrijkste indicator. Een aanvulling hierop is de onderverdeling in motivatie en emotie. Deze operationalisering is gebaseerd op een theorie van zelfregulerend leren van Corno en Randi (1999). Het begrip *autonomie* is gebaseerd op de operationalisering zoals beschreven in “Krachtig leren”, (2005). Corno en Randi (1999) benoemen strategieën voor zelfregulerend leren. Voor het begrip *autonomie* kunnen deze strategieën onderverdeeld worden in metacognitieve controle, taakgerichtheid en controleren van anderen in de omgeving.

### *De vragenlijst*

Het doel van het afnemen van de vragenlijst is om de ervaringen met het netbook van leerlingen van de bovenbouw te meten. Er is gekozen voor een vijf-puntschaal, zodat er voldoende keuzemogelijkheden voor de leerlingen zijn en variatie mogelijk is. In totaal zijn er 71 vragenlijsten afgenomen bij leerlingen van de bovenbouw. In deze vragenlijsten zijn 18 stellingen geformuleerd, waarbij leerlingen kunnen aangeven in welke mate ze het met de stelling eens zijn. Item drie en vijf zijn omgecodeerd om de betrouwbaarheid van de vragenlijst te verhogen. In figuur 2 staan twee voorbeelden uit de vragenlijst.

Figuur 2. Voorbeelden vragenlijst netbooks

5. Ik moet wachten op uitleg van de meester of juf als ik werk met het netbook.				
O geheel mee eens	O mee eens	O gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	O mee oneens	O geheel mee oneens
11. Ik kan gemakkelijk leren met behulp van het netbook.				
O geheel mee eens	O mee eens	O gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	O mee oneens	O geheel mee oneens

## 2.4 Dataverzameling en analyse van de gegevens

Per onderzoeksvraag wordt de wijze van dataverzameling en de wijze van analyse weergegeven:

1. *Zijn er verschillen in de ontwikkeling van CITO leerresultaten van 2009 en 2010 op de vakgebieden spelling en rekenen en tussen high en low achievers?*

Voor het beantwoorden van onderzoeksvraag één worden de CITO leerresultaten op respectievelijk spelling en rekenen van januari 2009 en januari 2010 ingevoerd. Er wordt getest of er een significant verschil is tussen de resultaten op de CITO toets spelling 2009 en spelling 2010. Tevens wordt er getest of er een significant verschil is tussen de resultaten op de CITO toets rekenen 2009 en rekenen 2010. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van een gepaarde t-toets voor rekenen en een gepaarde t-toets voor spelling. Op beide basisscholen zijn er in groepen overgangen van spelling 1999 naar spelling 2009 en rekenen 2002 naar rekenen 2009. Dit geldt op basisschool één voor de leerlingen in groep 8 en op basisschool 2 voor de leerlingen in groep 5. Voor het vinden van verbanden tussen de mate van achievement en de vooruitgang op CITO spelling en CITO rekenen in 2010 vergeleken met 2009 wordt de vooruitgang in vaardigheidsscores berekend. Vervolgens wordt er met Pearsons correlatie getest of er verbanden zijn tussen de mate van achievement en de vooruitgang op de CITO scores voor respectievelijk spelling en rekenen.

2. *Zijn er verschillen tussen high en low achievers in het gebruik van het netbook in een Adaptieve leeromgeving?*

Voor het beantwoorden van onderzoeksvraag twee zijn de 71 leerlingen verdeeld. De mate van achievement is hierbij uitgangspunt. Leerlingen kunnen op de CITO een A-, B-, C-, D-, E- score

behalen waarbij deze score vergeleken is met landelijke CITO scores. Het gemiddelde van alle leerlingen ligt tussen een lage B en een hoge C. Voor ieder vakgebied zijn deze scores omgezet in waardes waarbij een A- score een waarde van 1 omvat, een B-score een waarde van 2, C-score waarde 3, D-score waarde 4, E-score waarde 5. Op deze wijze zijn de scores voor de drie vakgebieden spelling, rekenen en begrijpend lezen opgeteld. Leerlingen zijn onderverdeeld in high en low achievers. Leerlingen met een opgetelde waarde op de drie CITO toetsen van 7 of lager komen in de high achievement groep en leerlingen met een totale waarde van 8 of hoger komen in de low achievement groep.

Het gebruik van het netbook is in de periode november 2009 tot en met januari 2010 is in een database vastgelegd. Deze registratie bestaat uit het registeren van de tijd en het aantal keer dat er is ingelogd op de verschillende softwareprogramma's en overige computerprogramma's op de twee basisscholen. Deze software is onderverdeeld in categorieën. De categorieën die worden onderscheiden zijn: rekenen, taal, internet, wereldoriëntatie, werkstukken en algemeen. Het gemiddelde van het aantal keer dat er is ingelogd wordt per categorie onderzocht voor high en low achievers.

*3. Zijn er verschillen tussen high en low achievers in het gebruik van reken- en spelling programma's op het netbook in een Adaptieve leeromgeving?*

Voor het beantwoorden van deze onderzoeksvraag wordt het aantal sommen dat gemaakt is opgeteld en in het webbased programma De Rekentuin in SPSS ingevoerd. De Rekentuin wordt op beide scholen ingezet als oefenprogramma voor rekenen. Er wordt getest of er een significant verschil is tussen high achievers en low achievers met betrekking tot het totaal aantal sommen dat gemaakt wordt in De Rekentuin. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van een onafhankelijke t-toets. Alfa heeft hierbij een waarde van .05. De registratie van de computerprogramma's voor rekenen zijn hoofdzakelijk uit de software van pluspunt, maatwerk en ambrasoft. De registratie van de computerprogramma's voor spelling komen hoofdzakelijk voort uit de software van spelling in beeld en ambrasoft. Het gemiddelde van het aantal keer dat er is ingelogd wordt voor de categorie rekenen en de subcategorie spelling onderzocht voor high en low achievers.

*3 Zijn er verschillen tussen high en low achievers in ervaringen met het netbook?*

Er wordt een vragenlijst afgenomen bij 71 leerlingen. De vragenlijst wordt afgenomen terwijl de onderzoeker in de verschillende groepen aanwezig is. Op deze wijze kunnen leerlingen die moeite hebben met bepaalde vragen eventuele uitleg vragen. Bovendien kan de onderzoeker de vragenlijsten meteen controleren op eventuele missing values. De resultaten van de vragenlijst worden in SPSS ingevoerd om te meten of er een verschil is in gebruik van en ervaring met het netbook tussen high en low achievers. Dit wordt onderzocht op een vijf puntsschaal waarbij *geheel mee eens* een waarde van één heeft en *geheel mee oneens* een waarde van vijf. Er wordt getest of er een significant verschil is tussen high achievers en low achievers met betrekking tot ervaring met het netbook in een adaptieve leeromgeving door gebruik te maken van een onafhankelijke t-toets. Alfa heeft hierbij een waarde van .05. De waarde van de 18 items worden bij elkaar opgeteld tot een nieuwe variabele *vragenlijst* om de t-toets uit te voeren. Vervolgens wordt er een betrouwbaarheidsanalyse en een factoranalyse afgenomen.

### **3. Resultaten**

De beschrijvende statistieken worden weergegeven. De resultaten van de t-toetsen voor het verschil tussen high en low achievers worden weergegeven voor achtereenvolgens het aantal inlogmomenten op reken- en spelling software en de rekentuin. Ten slotte worden de resultaten voor de vragenlijst beschreven.

#### **3.1 Beschrijvende statistieken**

Er zijn in totaal 37 high achievers 34 low achievers. De high achievers zijn verdeeld over 5 leerlingen op basisschool 1 en 32 leerlingen op basisschool 2. De low achievers zijn verdeeld over 16 leerlingen op basisschool 1 en 18 leerlingen op basisschool 2. De gemiddelde scores en de standaard deviaties op de opgetelde CITO toetsen 2009 van begrijpend lezen, rekenen en spelling zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. high achievers en low achievers CITO 2009

	N	Gemiddelde	Standaard Deviatie
Low achievers begrijpend lezen	34	3.21	.88
High achievers begrijpend lezen	37	2.00	.88
Low achievers rekenen	34	3.15	1.07
High achievers rekenen	37	1.78	.71
Low achievers spelling	34	3.74	.89
High achievers spelling	37	1.84	.76

Het gemiddeld aantal sommen gemaakt in de rekentuin is 1002,11. De standaarddeviatie is hierbij 848,98.

De 18 items van de vragenlijst zijn bij elkaar opgeteld en zo is een nieuwe variabele ‘vragenlijst’ tot stand gekomen. De gemiddelde score is 46,25 en de standaarddeviatie 6,47.

### 3.2 CITO 2009 en 2010

De t-toets voor gepaarde steekproeven is uitgevoerd om te bepalen of de resultaten van de CITOtoets Rekenen van 2010 verschillen met de resultaten van de CITOtoets Rekenen 2009. De gemiddelden van de verschillen, verschilden niet significant ( $t(70) = -1,01$ ,  $p = .313$  bij  $\alpha = .05$ ). De t-toets voor twee onafhankelijke steekproeven is uitgevoerd. De gemiddelden van de high en low achievers op vooruitgang rekenen verschilden niet significant ( $t(69) = .242$ ,  $p = .809$   $\alpha = .05$ ).

Er is ook een t-toets voor gepaarde steekproeven uitgevoerd om te bepalen of de resultaten van de CITOtoets Spelling van 2010 verschillen met de resultaten van de CITOtoets Spelling 2009. De gemiddelden van de verschillen, verschilden niet significant ( $t(70) = -1,95$ ,  $p = .054$  bij  $\alpha = .05$ ). De t-toets voor twee onafhankelijke steekproeven is uitgevoerd. De gemiddelden van de high en low achievers op vooruitgang spelling verschilden niet significant ( $t(69) = -.231$ ,  $p = .818$   $\alpha = .05$ ).

Pearsons correlatiecoëfficiënt is berekend om het verband tussen de mate van achievement en de vooruitgang rekenen en vooruitgang spelling te bepalen. Het verband tussen de mate van achievement en de vooruitgang op rekenen is niet significant  $r = .109$ ,  $p = .36$  en  $n = 71$ . Het verband



tussen de mate van achievement en de vooruitgang op spelling is ook niet significant  $r = -.109$ ,  $p = .28$  en  $n = 71$ .

Tabel 2. Pearsons correlatiecoëfficiënt

		Mate van achievement	Vooruitgang rekenen	Vooruitgang spelling
Mate van achievement	Pearson Correlatiecoëfficiënt	1.000	.109	-.130
	Significantie (2-tailed)		.364	.278
	N	71	71	71
Vooruitgang rekenen	Pearson Correlatiecoëfficiënt	.109	1.000	-.104
	Significantie (2-tailed)	.364		.389
	N	71	71	71
Vooruitgang spelling	Pearson Correlatiecoëfficiënt	-.130	-.104	1.000
	Significantie (2-tailed)	.278	.389	
	N	71	71	71

### 3.3 Gebruik van software

In tabel 3 is te zien dat er vaker wordt ingelogd door high achievers op de categorieën algemeen, internet, overig, rekenen en wereldoriëntatie. Door low achievers wordt vaker ingelogd op de categorie taal en op de subcategorie spelling.

Tabel 3. Gebruik van software

		Low achievers		High achievers	
categorie		Totaal aantal keer	Aantal keer inlog	Totaal aantal	Aantal keer inlog
		inlog	gemiddeld per leerling	keer inlog	gemiddeld per leerling
	algemeen	658	19	1349	36
	buitenlandse taal	12	0	9	0
	internet	4252	125	5337	144
	overig	947	28	845	23
	<i>rekenen</i>	330	10	591	16
	taal	476	14	458	12
	wereldoriëntatie	289	9	362	10
	werkstukken	2138	63	2535	69
Sub-categorie	<i>spelling</i>	310	9	142	4

De t-toets voor twee onafhankelijke steekproeven is uitgevoerd. De gemiddelden aantal keer inlog op rekenen van de high en low achievers verschilden niet significant ( $t(44.95) = 1.103$ ,  $p = .276$   $\alpha = .05$ ). De gemiddelden aantal keer inlog van de high en low achievers op spelling verschillen significant ( $t(64.02) = -2.016$ ,  $p = .048$   $\alpha = .05$ ). Tabel 4 laat zien dat op basisschool 1 de low achievers in absolute aantallen en gemiddeld per leerling meer inloggen op spelling en rekenen dan de high achievers. Op basisschool 2 loggen de high achievers in absolute aantallen en gemiddeld per leerling meer in op het vakgebied rekenen dan de low achievers.

Tabel 4. Gebruik van software spelling en rekenen

	Spelling	Aantal keer inlog gemiddeld per leerling op spelling	Rekenen	Aantal keer inlog gemiddeld per leerling op rekenen
Basisschool 1 low achievers	312	9	179	5
Basisschool 2 low achievers	25	1	151	4
Basisschool 1 high achievers	75	2	77	2
Basisschool 2 high achievers	40	1	514	14

### 3.4 Webbased rekenen

De t-toets voor twee onafhankelijke steekproeven is uitgevoerd. De gemiddelden van de high en low achievers verschilden significant ( $t(56.38) = -2.49$ ,  $p = .016$   $\alpha = .05$ ). Er is dus een verschil in het aantal sommen op het oefenprogramma rekenen tussen high en low achievers. Tabel 7 laat zien dat high achievers gemiddeld 1229 sommen hebben gemaakt en low achievers gemiddeld 755.

Tabel 5. Sommen rekentuin

achievement	N	Gemiddelde	Standaard Deviatie
Low achievers	34	754.79	546.17
High achievers	37	1229.38	1008.56

### 3.5 Vragenlijst

Na het uitvoeren van een betrouwbaarheidsanalyse bleek Cronbach's alpha: .726. Uit nadere analyse bleek vraag 5 verantwoordelijk te zijn voor de lage score. De item-restcorrelatie op deze vraag, bleek -0.52 te zijn. Deze stelling werd uitgesloten vanwege de verwarring die de stelling heeft kunnen opwekken en het feit dat de overige stellingen de vragenlijst nog voldoende dekten. Na verwijdering was Cronbach's alpha .751.

De t-toets voor twee onafhankelijke steekproeven is uitgevoerd. De gemiddelden van de high en low achievers verschilden niet significant ( $t(69) = -.662$ ,  $p = .51$   $\alpha = .05$ ). Er is dus geen significant verschil in ervaring met het netbook in een adaptieve leeromgeving tussen high en low achievers.

Na het verwijderen van stelling 5 is per item minimum, maximum, gemiddelde en standaarddeviatie onderzocht zoals beschreven in tabel 6. Op de stelling *ik vind werken met het netbook leuk* werd meest positief gescoord door de leerlingen. Er zijn geen leerlingen die op dit item *mee oneens* of *geheel mee oneens* hebben in gevuld. Op de stelling *de meester of juf vertelt hoe ik heb gewerkt nadat ik heb gewerkt met het netbook* werd meest negatief gescoord door de leerlingen.

Tabel 6. Vragenlijst per item

	N	Minimum	Maximum	gemiddelde	Standaarddeviatie
hulp indien nodig	71	1	5	2.52	.984
feedback leerkracht	71	1	5	3.25	1.216
Hulp leerkracht	71	1	5	3.28	1.044
tijd leerkracht	71	1	5	2.96	1.006
complimenten	71	1	5	3.27	1.298
Word	71	1	5	1.73	.810
vertrouwen	71	1	4	2.13	.773
leuk	71	1	3	1.45	.628
snel	71	1	5	2.23	.959
gemakkelijk	71	1	4	2.30	.763
best doen	71	1	5	2.69	1.249
samenwerken	71	1	5	2.89	1.153
alleen werken	71	1	5	2.37	1.018
leerkracht nodig	71	1	5	2.77	1.233
google	71	1	5	1.79	.984
hulp medeleerlingen	71	1	5	2.70	.885
websites	71	1	5	3.00	1.242
Valid N	71				

Vervolgens is er een factoranalyse uitgevoerd. Voor drie factoren is de verklaarde percentage 44,1%. Tabel 7 laat de items zien met de factorladingen van deze drie factoren.

Tabel 7. Factoranalyse

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
hulp indien nodig	.449	.607	
feedback leerkracht	.470		
Hulp leerkracht	.495		
tijd leerkracht	.454	.585	
complimenten		.422	
Word	.426		
vertrouwen	.534		
leuk		-.481	
snel	.610		
gemakkelijk	.704		
best doen	.577	-.471	
samenwerken			.499
alleen werken	.610		
leerkracht nodig			.704
google			
hulp medeleerlingen		.520	
websites	.545		.540

Factor 1 kan omschreven worden als *positieve ervaring met het netbook*. Vraag 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 14 worden opgeteld voor een nieuwe variabele *positieve ervaring met het netbook*. Vraag 1 en 4 worden uitgesloten omdat deze items hoger laden op de tweede factor. Vraag 18 laadt hoger op factor 3 en wordt derhalve ook uitgesloten. Na de betrouwbaarheidsanalyse van de nieuwe variabele *positieve ervaring met het netbook* bleek Cronbach's alpha: .728. De t-toets voor twee onafhankelijke steekproeven is uitgevoerd. De gemiddelden van de high en low achievers verschilden niet significant ( $t(69) = -.457, p = .649, \alpha = .05$ ).

Factor 2 kan omschreven worden als *relatie*. Vraag 1, 4, 6, 17 worden opgeteld voor een nieuwe variabele *relatie*. Vraag 12 wordt uitgesloten omdat dit item hoger laadt op de eerste factor. Vraag 9 wordt uitgesloten omdat na item-restcorrelatie bleek dat de betrouwbaarheid lager wordt. Na de betrouwbaarheidsanalyse van de nieuwe variabele *relatie* bleek Cronbach's alpha: .641. De t-toets

voor twee onafhankelijke steekproeven is uitgevoerd. De gemiddelden van de high en low achievers verschilden niet significant ( $t(60,72) = -1.791$ ,  $p = .078$   $\alpha = .05$ ).

Factor 3 kan omschreven worden als *autonomie*. Vraag 13, 15, 18 worden opgeteld voor een nieuwe variabele *autonomie*. Vraag 15 wordt uitgesloten omdat na item-restcorrelatie bleek dat de betrouwbaarheid lager wordt. Na de betrouwbaarheidsanalyse van de nieuwe variabele *autonomie* bleek Cronbach's alpha: .628. De t-toets voor twee onafhankelijke steekproeven is uitgevoerd. De gemiddelden van de high en low achievers verschilden niet significant ( $t(69) = 1.479$ ,  $p = .144$   $\alpha = .05$ ).

#### **4. Discussie**

In dit onderzoek is er sprake van convenience sampling en er is gewerkt zonder controlegroep. Er is dus voorzichtigheid geboden bij het generaliseren van de resultaten. Onderzoek met meer leerlingen die ieder werken met een netbook zou hiervoor noodzakelijk zijn.

Eén van de methodes in dit onderzoek is het gebruik maken van CITO gegevens van 2009 en 2010. Twee groepen leerlingen zijn overgestapt van oude CITOtoetsen naar nieuwe CITOtoetsen. Bovendien hebben de leerlingen in het nieuwe schooljaar te maken met een nieuwe leerkracht. Dit zou de resultaten beïnvloed kunnen hebben. Er is gekozen voor de resultaten in 2009/2010 van het midden van het schooljaar en niet voor de resultaten aan het eind van het schooljaar 2009/2010. Eén van de basisscholen heeft al een experiment met de netbooks opgezet aan het eind van het schooljaar 2009/2010 en de resultaten van eind 2009/2010 zouden dus al beïnvloed kunnen zijn.

Het aantal sommen in het programma De Rekentuin is opgeteld om op basis van deze gegevens te kunnen bepalen of er een verschil was tussen high en low achievers. De resultaten zouden beïnvloed kunnen worden doordat high achievers meer sommen zouden kunnen maken dan low achievers. De moeilijkheid van de sommen in het programma De Rekentuin wordt echter automatisch aangepast aan de vaardigheid van het kind (UVA, 2008) waardoor dit argument in dit onderzoek niet op gaat.

Van basisschool 1 zijn 21 leerlingen betrokken bij het onderzoek. Deze 21 leerlingen zijn onderverdeeld in 5 high achievers en 16 low achievers en het gaat dus om kleine aantallen. Er is dus enige voorzichtigheid geboden bij het trekken van conclusies.

In dit onderzoek is er een vragenlijst afgenomen bij leerlingen. Een risico van het gebruik van een vragenlijst is sociale wenselijkheid. Als vragenlijsten sociaal wenselijk zijn ingevuld, gaat dit ten koste van de validiteit van het onderzoek. De betrouwbaarheid van de vragenlijst was bovendien maar voldoende hoog ( $\alpha \geq 0.7$ ). Leerlingen van groep 5 begrepen enkele vragen niet of niet helemaal en dit zou de betrouwbaarheid negatief hebben kunnen beïnvloeden. Uit de factoranalyse blijkt dat er drie nieuwe variabelen uit de vragenlijst zijn af te leiden: positieve ervaring met het netbook, relatie en autonomie. Uit de betrouwbaarheidsanalyses van de drie afzonderlijke factoren blijkt dat de factoren relatie en autonomie matig hoog scoren ( $\alpha \geq 0.6$ ).

## **5. Conclusie en aanbevelingen**

De vraagstelling kan opgesplitst worden in drie delen. Er worden eerst conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan over de overeenkomsten en verschillen in ervaring met het netbook in een adaptieve leeromgeving. Vervolgens worden er conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven over de overeenkomsten en verschillen in gebruik van het netbook in een adaptieve leeromgeving. Ten slotte worden er conclusies getrokken over de resultaten op de vakgebieden spelling en rekenen.

### *Verschillen in ervaringen met het netbook in een adaptieve leeromgeving*

Er zijn geen significante verschillen in ervaringen met het netbook in een adaptieve leeromgeving tussen high en low achievers. Na de factoranalyse waarbij drie nieuwe variabelen zijn gevormd: *positieve ervaringen met het netbook*, *relatie* en *autonomie* zijn er ook geen verschillen tussen high en low achievers gevonden. Hieruit kan geconcludeerd worden dat high en low achievers het werken met het netbook op dezelfde wijze ervaren.

### *Verschillen in het gebruik van het netbook in een adaptieve leeromgeving*

Er zijn verschillen in het gebruik van het netbook in een adaptieve leeromgeving. Leerlingen die goed presteren op de vakgebieden spelling, rekenen en begrijpend lezen maken meer sommen in het



webbased rekenprogramma en op basisschool 2 loggen high achievers meer in op rekensoftware. Opvallend is dat bij basisschool 1, dit niet het geval is. Op deze school wordt de focus gelegd op spelling en niet op rekenen. High achievers loggen niet alleen op rekenen maar ook over het algemeen meer in dan low achievers. Aannemelijk is dat high achievers meer de kans krijgen om in te loggen op deze programma's omdat low achievers meer tijd nodig hebben voor de basisleerstof. Aannemelijk is bovendien dat de leerlingen aan het werk kunnen met het netbook als leerlingen klaar zijn met de basisstof. Dit wordt bevestigd doordat leerlingen in de vragenlijst aangeven dat na het gebruik van het netbook er weinig feedback van de leerkracht is en er weinig complimenten worden gegeven door de leerkracht. SKOzoK heeft als doel het netbook adaptief te gebruiken, de vraag is of het netbook nu inderdaad adaptief wordt ingezet doordat de leerkracht meer tijd heeft voor instructie aan low achievers terwijl high achievers zelfstandig aan het werk zijn of dat low achievers doordat er minder gebruik gemaakt kan worden van het netbook minder profiteren van het gebruik van het netbook. Bij spelling wordt op basisschool 1 het netbook wel ingezet voor low achievers. Low achievers op deze basisschool loggen meer in op spelling dan high achievers. Uit de vragenlijst blijkt dat zowel high als low achievers erg hoog scoren op de vraag of het werken met het netbook leuk gevonden wordt. Er ligt hier misschien een kans om ook de low achievers meer en effectiever met het netbook te laten werken.

#### *Leerresultaten op de vakgebieden spelling en rekenen*

De leerresultaten op de vakgebieden zijn niet significant verbeterd ten opzichte van het landelijk gemiddelde. Dit was ook volgens verwachting. De tijdsperiode dat er gewerkt werd met netbooks is hiervoor tekort geweest. Lange termijn onderzoek met diverse meetmomenten zou hierover uitsluitsel kunnen geven.

## 6. Referenties

- Avril, M. Loveless (2003). The Interaction between Primary Teachers' Perceptions of ICT and Their Pedagogy. *Education and information Technologies*, 8, 313-326.
- Barkatsas, A. , Kasimatis, K. , & Gialamas, V. (2009). Learning secondary mathematics with technology: Exploring the complex interrelationship between students' attitudes, engagement, gender and achievement. *Computers and education*, 3, 562-570.
- Blankemeyer, M. , Flannery, D.J. , & Vazsonyi, A.T. (2002). The role of aggression and social competence in children's perceptions of the child-teacher relationship. *Psychology in the schools*, 39, 293-305.
- Blok, H. (2004). Adaptief onderwijs; Betekenis en effectiviteit. *Pedagogische Studiën*, 81, 5-27.
- Corno, L. & Randi, J. (1999). A Design Theory for Classroom Instruction in Self-Regulated Learning? . In C.M.Reigeluth (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models, Volume II* (pp. 293-369). Mahwah, NJ, LEA.
- Cox, M., Webb, M., Abbott, C., Blakeley, B., Beauchamp, T., & Rhodes, V. (2004). *A review of the research literature relating to ICT and attainment*. London: Becta.
- Dawson, K. , Cavanaugh, C. , & Ritzhaupt, A.D. (2008). Florida's EETT Leveraging Laptops Initiative and Its Impact on Teaching Practices. *Journal of research on technology in education*, 41 143-160.
- Eraut, M. (1994). *Developing professional knowledge and competence*. London: Falmer Press
- Fullan, M. (2000). The Return of Large-Scale Reform. *Journal of Educational Change*, 1, 1-23.
- Hennessy, S. (2000). Graphing investigations using portable (palmtop) technology.
- Houtveen, A.A.M. & Reezigt, G.J. (2000). *Succesvol adaptief onderwijs. Handreikingen voor de praktijk*. Alphen aan den Rijn: Samsom, 170 pp.
- Kanselaar, G. & Britsemmer, R. (2002). Evaluatie van het ICT-project op De Rietakker 2000-2002. Utrecht: ICO-ISOR onderwijsresearch, 114 pp.
- Krachtig leren; adaptief onderwijs* (2005). Gevonden op 24 april 2009, op <http://www.onderwijsmaakjesamen.nl/index.php?paginaID=16&itemID=719>.

- Kulik, J. (2003). *Effects of using technology in elementary and secondary schools: What controlled evaluation studies say*. Arlington: SRI.
- Mouza, C. (2008). Learning with Laptops: Implementation and Outcomes in an Urban, Under-privileged School. *Journal of research on technology in education*, 40, 447-473.
- Noordhoff Uitgevers (2009). Ambrasoft. Gevonden op 31 januari 2010, op <http://www.ambrasoft.nl/>
- Romano, L.J. , McAuliffe, M.D. , & Hubbard, J.A. (2009). The Role of Teacher Cognition and Behavior in Children's Peer Relations. *Early childhood research quarterly*, 24, 107-120.
- Russel, 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*. Gevonden op 5 oktober 2009, op <http://escholarship.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=intasc>
- Paradigit (2009). SkoolControl. Gevonden op 31 januari 2010, op [http://www.skool.nl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=14&Itemid=78](http://www.skool.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=78)
- Pennings, L., Esmeijers, J. & Leendertse, M. (2008). Leermiddelen voor de 21<sup>e</sup> eeuw. Gevonden op 2 december 2009, op [http://www.onderwijsraad.nl/uploads/pdf/leermiddelen\\_voor\\_de\\_21e\\_eeuw.pdf](http://www.onderwijsraad.nl/uploads/pdf/leermiddelen_voor_de_21e_eeuw.pdf)
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
- Stevens (1994). *Het vakmanschap van de leraar. Over denken en doen, uitgave procesmanagement*. WSNS. Stevens, in 2002: *Zin in leren, afscheidscollege*. Apeldoorn: Garant.
- Ten Brummelhuis (2006). Aansluiting onderwijs en digitale generatie. In J. de Haan & C. van 't Hof (Eds.). *Jaarboek ICT en samenleving 2006: de digitale generatie*. Amsterdam: Boom.
- UVA (2008). De rekentuin. Gevonden op 31 januari 2010, op <http://www.rekentuin.nl/>

## Bijlagen

### Bijlage 1. Operationalisering

#### Operationalisering relatie

<b>Subdimensie</b>	<b>Indicator</b>	<b>Variabele</b>
Interactie	Hulp	eens...oneens
	Feedback	eens...oneens
	Conflicten	eens...oneens
klassenorganisatie	Leerkracht maakt tijd	eens...oneens
	Leerkracht heeft geen tijd	eens...oneens
instructie	Vinger opsteken	eens...oneens
	Beurt krijgen	eens...oneens
Leerkrachtgedrag	Positief	eens...oneens
	Corrigerend	eens...oneens
	Negatief	eens...oneens

#### Operationalisering competentie

<b>Subdimensie</b>	<b>Indicator</b>	<b>Variabele</b>
Motivatie	Positief denken	eens...oneens
	Zichzelf belonen	eens...oneens
Emotie	Herinneren (ik kon dit)	eens...oneens
	Inbeelding (ik kan dit)	eens...oneens
Reflectie	Terug denken aan	eens...oneens
	Vooruit kijken naar	eens...oneens

## Operationalisering autonomie

<b>subdimensie</b>	<b>Indicator</b>	<b>Variabele</b>
Metacognitief	Initiatief nemen	eens...oneens
	Keuze voor taken	eens...oneens
	Plannen	eens...oneens
	Doelen stellen	eens...oneens
	Evalueren	eens...oneens
Taakgericht	Verzamelen van materialen	eens...oneens
	De taak aanpassen (om uitdagender/gemakkelijker te maken)	eens...oneens
Controleren van anderen in de taakomgeving	Vragen om hulp bij lkr.	eens...oneens
	Vragen om hulp bij lln.	eens...oneens
	Anderen aanspreken indien nodig	eens...oneens

## Bijlage 2. Vragenlijst leerlingen netbook en basisvoorwaarden

Datum \_\_\_\_\_

Naam \_\_\_\_\_

School \_\_\_\_\_

Groep \_\_\_\_\_

Ik ben een  jongen  O meisje

**Geef je mening over de volgende 18 uitspraken. Je kunt je mening geven door het juiste bolletje te kleuren/aan te kruisen. Geef maar één antwoord en vul alle vragen in!  
Een netbook = je schoolmate. Dankjewel voor het invullen!**

1. De meester of juf helpt me indien nodig bij het werken met het netbook.
<input type="checkbox"/> geheel mee eens <input type="checkbox"/> mee eens <input type="checkbox"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens <input type="checkbox"/> mee oneens <input type="checkbox"/> geheel mee oneens
2. De meester of juf vertelt hoe ik heb gewerkt nadat ik heb gewerkt met het netbook.
<input type="checkbox"/> geheel mee eens <input type="checkbox"/> mee eens <input type="checkbox"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens <input type="checkbox"/> mee oneens <input type="checkbox"/> geheel mee oneens
3. Als ik hulp van de leerkracht nodig heb, moet ik lang wachten.
<input type="checkbox"/> geheel mee eens <input type="checkbox"/> mee eens <input type="checkbox"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens <input type="checkbox"/> mee oneens <input type="checkbox"/> geheel mee oneens
4. De meester of juf heeft tijd voor me als ik werk met het netbook.
<input type="checkbox"/> geheel mee eens <input type="checkbox"/> mee eens <input type="checkbox"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens <input type="checkbox"/> mee oneens <input type="checkbox"/> geheel mee oneens
5. Ik moet wachten op uitleg van de meester of juf als ik werk met het netbook.
<input type="checkbox"/> geheel mee eens <input type="checkbox"/> mee eens <input type="checkbox"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens <input type="checkbox"/> mee oneens <input type="checkbox"/> geheel mee oneens
6. Ik krijg complimenten van de juf of meester als ik werk met het netbook.
<input type="checkbox"/> geheel mee eens <input type="checkbox"/> mee eens <input type="checkbox"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens <input type="checkbox"/> mee oneens <input type="checkbox"/> geheel mee oneens

7. Ik kan goed werken met Word.				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens
8. Bij het werken met een netbook heb ik er vertrouwen in dat het mij gaat lukken.				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens
9. Ik vind werken met het netbook leuk.				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens
10. Ik kan snel leren met behulp van het netbook				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens
11. Ik kan gemakkelijk leren met behulp van het netbook.				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens
12. Met behulp van het netbook doe ik beter mijn best.				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens
13. Leren met het netbook vind ik leuk omdat je dan vaak samen mag werken.				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens
14. Werken met het netbook vind ik leuk omdat ik dan goed alleen kan werken.				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens
15. Door met het netbook te werken heb ik de leerkracht minder nodig.				
<input type="radio"/> geheel mee eens	<input type="radio"/> mee eens	<input type="radio"/> gedeeltelijk mee eens, gedeeltelijk mee oneens	<input type="radio"/> mee oneens	<input type="radio"/> geheel mee oneens

16. Als ik informatie over een onderwerp zoek op het internet gebruik ik [www.google.nl](http://www.google.nl)

geheel mee eens       mee eens       gedeeltelijk mee eens,  
gedeeltelijk mee oneens       mee oneens       geheel mee oneens

17. Ik vraag de hulp van medeleerlingen als ik werk met het netbook.

geheel mee eens       mee eens       gedeeltelijk mee eens,  
gedeeltelijk mee oneens       mee oneens       geheel mee oneens

18. Websites dagen mij uit om nog meer te leren.

geheel mee eens       mee eens       gedeeltelijk mee eens,  
gedeeltelijk mee oneens       mee oneens       geheel mee oneens