



*Leren met
meer effect:
de onderzoeks-
resultaten*

Tien scholen, tien projecten,
tien onderzoeken



Voorwoord

Voor u ligt de dertiende publicatie in de Kennisnet Onderzoekreeks, *Ict in het onderwijs*.

In het onderzoeksprogramma *Leren met meer effect* hebben tien scholen de bijdrage van ict verkend aan beter en effectiever onderwijs. *Leren met meer effect* is een bijzonder onderzoeksprogramma, omdat het gericht is op het verkrijgen van zo hard mogelijk bewijs voor wat in de onderwijspraktijk wel en niet werkt met ict. In de afgelopen decennia zijn veel rapporten verschenen over de kansen en bedreigingen van ict. Ook is veel gerapporteerd over praktijkvoorbeelden en opvattingen van leerlingen, ouders, docenten, wetenschappers en beleidsmakers over de (on)mogelijkheden van ict voor leren. Geld en energie is vooral gestoken in het creëren van bewijs voor *existentie*: voorbeelden die laten zien hoe ict in het onderwijs kan worden ingepast. Veel minder aandacht is tot nu toe besteed aan bewijs voor *evidentie*: resultaten van onderzoek die op basis van experimenten laten zien onder welke condities gebruik van ict in het onderwijs wel of geen verbetering is. *Leren met meer effect* draagt bij aan 'hardere' bewijsvoering. Dit helpt scholen beter onderbouwde keuzes te maken bij de inzet van ict.

Sommige resultaten van de experimenten laten overtuigend zien dat door inzet van ict het onderwijs effectiever en efficiënter kan worden ingericht. Ook draagt ict bij aan aantrekkelijker onderwijs. Dit geldt zowel voor leraren als leerlingen. Tegelijkertijd illustreren de resultaten dat ict geen haarlemmerolie is waarmee succes in het onderwijs is gegarandeerd. Naast de positieve resultaten die behaald zijn door inzet van ict zijn er ook projecten waarbij de opbrengsten die scholen vooraf verwachtten, niet konden worden vastgesteld.

Het onderzoek is uitgevoerd door Joost Meijer en Edith van Eck (SCO-Kohnstamm Instituut). Rob Martens (Open Universiteit) heeft de rol vervuld van vraagverhelderaar. Het onderzoek is financieel mogelijk gemaakt door de ministeries van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Economische Zaken en Financiën.

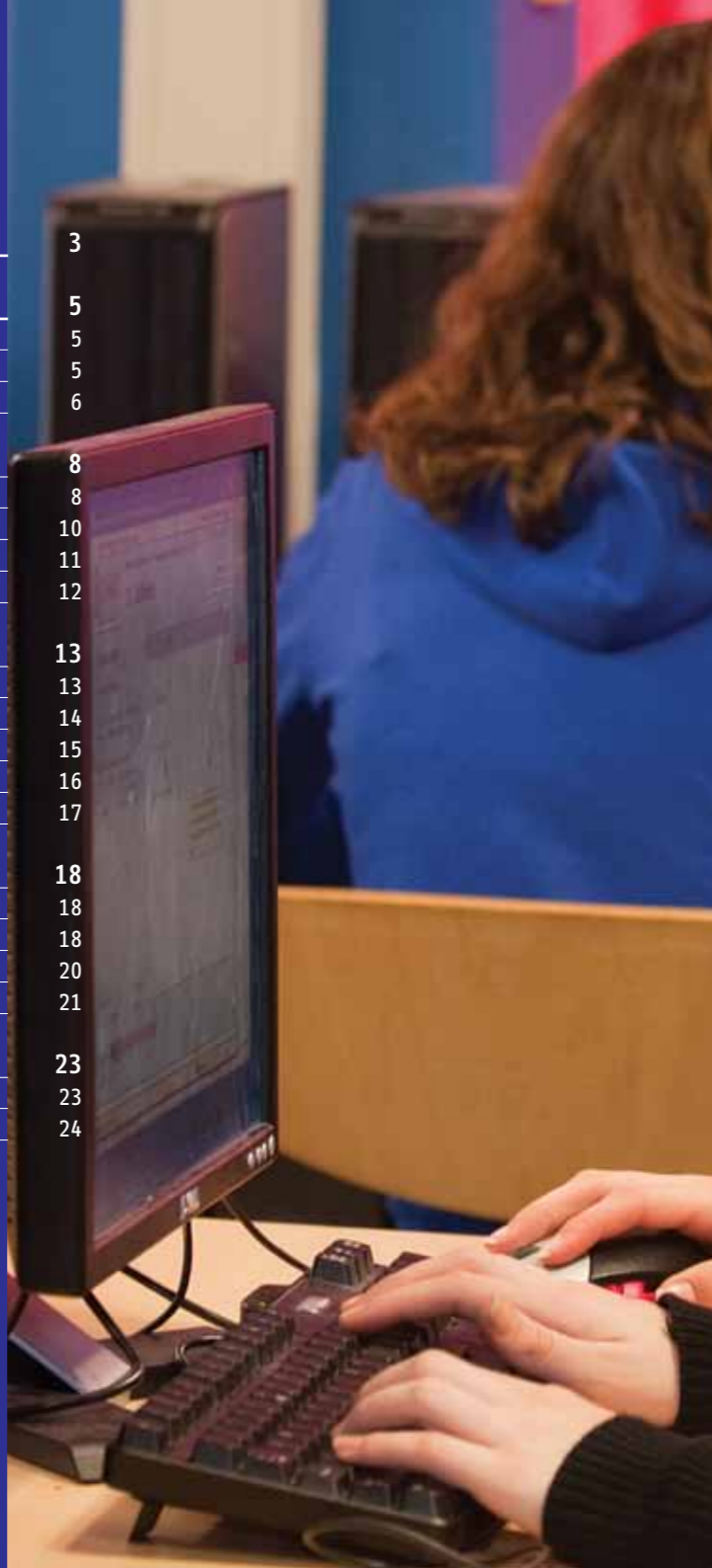
De resultaten die in deze publicatie zijn samengebracht, bevatten antwoorden op vragen van scholen over opbrengsten van ict voor leren. Hoewel ook nog veel vragen onbeantwoord zijn, versterken de resultaten de bewijskracht voor kwaliteitsverbetering van onderwijs door verantwoord gebruik van ict.

Wij wensen u veel leesplezier en inspiratie.

Alfons ten Brummelhuis
Hoofd Onderzoek Kennisnet

Inhoud

Voorwoord	3
1. Inleiding	5
1.1 Ict in het onderwijs	5
1.2 Het programma <i>Leren met meer effect</i>	5
1.3 Over deze publicatie	6
2 <i>Leren met meer effect</i> – het onderzoek	8
2.1 Tien scholen, tien doelstellingen, tien projecten	8
2.2 De verwachte effecten op leerlingen en het meten daarvan	10
2.3 De verwachte effecten op docenten en het meten daarvan	11
2.4 Wat is waar onderzocht?	12
3 De effecten van ict op leerlingen	13
3.1 Overzicht	13
3.2 Leerprestaties	14
3.3 Motivatie	15
3.4 Opvattingen over leren	16
3.5 De meest overtuigende effecten	17
4 De effecten van ict op docenten	18
4.1 Vraagstukken	18
4.2 Aantrekkelijkheid van het beroep	18
4.3 Tijdsbesteding	20
4.4 Ict en het lerarentekort	21
5 Verder <i>Leren met meer effect</i>	23
5.1 Wat hebben we geleerd?	23
5.2 Het vervolg van <i>Leren met meer effect</i>	24



1 Inleiding

Waarom deze publicatie? Waar gaat deze publicatie over?

1.1 Ict in het onderwijs

Net zoals de maatschappij constant verandert, verandert ook het onderwijs. Eén van de veranderingen die ons allen raakt, is de groeiende invloed van ict. Ook scholen zetten ict steeds vaker in bij hun onderwijs.

De betekenis van ict voor leerlingen

Het onderwijs bereidt jongeren voor op onze kennis-samenleving. Wie goed wil functioneren in deze maatschappij heeft kennis, sociale vaardigheden en informatievaardigheden nodig. Scholen werken continu aan verbetering van onderwijsmaterialen en didactische werkvormen om er voor te zorgen dat leerlingen de beste kansen krijgen voor het verwerven van deze kennis en vaardigheden. Ict speelt daarbij een cruciale rol. Sommige scholen gebruiken ict ter vervanging van bestaande werkwijzen. Leerlingen werken dan bijvoorbeeld met oefenprogramma's of maken een werkstuk op de computer. Andere scholen ontwerpen onderwijsvormen die zonder ict niet uitvoerbaar zouden zijn. Denk bijvoorbeeld aan het begeleiden van leerlingen op afstand.

De betekenis van ict voor docenten

Tussen nu en 2015 verlaat driekwart van de huidige docentenpopulatie het voortgezet onderwijs. De lerarenopleidingen hebben te weinig studenten om de toekomstige vraag naar onderwijzend personeel op te vangen. Maar dat is niet het enige probleem. De mensen die nu voor de klas staan, zullen tijd moeten vinden om niet alleen leerlingen, maar ook zichzelf te ontwikkelen, zodat ze voldoen aan de eisen van een beroep in beweging.

1.2 Het programma *Leren met meer effect*

Ict speelt een steeds grotere rol in de samenleving en dus ook in het onderwijs. Draagt ict ook daadwerkelijk bij aan aantrekkelijker, efficiënter en effectiever onderwijs? Dat is de kernvraag van het onderzoeksprogramma *Leren met meer effect*.

In *Leren met meer effect* voeren tien scholen voor voortgezet onderwijs experimenten met ict uit. Deze onderwijsvernieuwingen zijn door de scholen zelf ingebracht en sluiten aan bij hun eigen ambities voor kwaliteitsverbetering van hun onderwijs. Onderdeel van het programma is dat in elk van deze experimenten objectief wordt onderzocht of de vernieuwingen effectief zijn. In het onderzoek wordt gekeken of de opbrengsten die scholen vooraf beogen, daadwerkelijk worden gerealiseerd. Daarnaast wordt bekeken wat de ict-innovaties betekenen voor de werklust van docenten.

Het onderzoek helpt de tien scholen om onderbouwde keuzes te maken bij de inzet van ict. De bevindingen uit deze onderzoeken zijn niet alleen van belang voor de betrokken scholen. De resultaten bieden ook andere scholen inzicht in wat wel en wat niet werkt met ict. Uiteindelijk profiteert de hele sector van de kennis die wordt opgebouwd door scholen die meedoen aan *Leren met meer effect*.



1.3 Over deze publicatie

Over het programma *Leren met meer effect* is gerapporteerd in een researchrapport. Daarin zijn alle aspecten van het verrichte onderzoek uitgebreid beschreven. Het researchrapport vormt de basis voor de publicatie die nu voor u ligt. In dit boekje staan we stil bij het *Leren met meer effect*-onderzoek en dan vooral bij de opbrengsten van het programma. In het bijlagenboekje staan de onderzoeksresultaten van alle tien projecten afzonderlijk beschreven. Mocht u ook het uitgebreidere researchrapport willen lezen, dan kunt dit rapport gratis downloaden via onderzoek.kennisnet.nl.



Inhoud van deze brochure

Hoofdstuk 2 gaat over het programma *Leren met meer effect*. Zo leest u welke verwachtingen scholen hebben van hun onderwijsinnovatie en hoe deze verwachtingen vertaald zijn in onderzoekbare vragen. We richten ons in deze publicatie op de volgende vragen:

- Gaan de leerprestaties van leerlingen omhoog door het gebruik van ict?
- Neemt de motivatie van leerlingen toe?
- Gaan leerlingen hun eigen leerproces meer zelf sturen door het gebruik van ict?
- Kunnen scholen door ict in te zetten de aantrekkelijkheid van het leraarschap vergroten?
- Kunnen docenten door de inzet van ict tijdsbesparing realiseren?

In hoofdstuk 3 bespreken we de daadwerkelijke resultaten van het onderzoek onder leerlingen. U leest welke beoogde doelstellingen door de betrokken projectscholen zijn behaald en welke niet. De meest in het oog springende effecten die aan bod komen zijn:

- Verplichte huiswerkuren op school, waarbij op de computer gewerkt wordt aan opdrachten voor aardrijkskunde, resulteren in betere leerprestaties.
- Door traditionele en digitale werkvormen af te wisselen neemt de motivatie van leerlingen voor leren toe.
- Deskundig gebruik van een digitaal schoolbord en zelf ontwikkeld ict-materiaal in de wiskundeles leidt tot een positievere attitude tegenover wiskunde.

- Het inzetten, op gestructureerde wijze, van een elektronische leeromgeving (ELO) leidt tot beter gemotiveerde leerlingen. Ook lijken leerlingen meer grip op hun leerproces te krijgen als ze een ELO als planningstool gebruiken.

In hoofdstuk 4 zetten we de ervaringen van deelnemende docenten uiteen. Docenten verwachten dat zowel de aard als de omvang van hun tijdsbesteding zal veranderen door de inzet van ict. Uit het onderzoek blijkt dat docenten die met ict hebben gewerkt, meer gemotiveerd zijn voor hun beroep en positiever oordelen over de inzet van ict in het onderwijs. Veranderingen in aard en omvang van de tijdsbesteding van docenten zijn nog niet aangetroffen. Als laatste bespreken we de onderzoeksresultaten in relatie tot het lerarentekort.

We sluiten deze publicatie af met hoofdstuk 5. Hierin treft u een uitgebreide reflectie op het *Leren met meer effect*-programma aan. U leest dat een goede planning en het creëren van een stevig draagvlak kritische succesfactoren zijn. Daarnaast kijken we naar het vervolg van *Leren met meer effect* en bespreken we de mogelijke betekenis van ict voor het onderwijs.

2 Leren met meer effect – het onderzoek

Wat houdt het programma in? Hoe en wat is er onderzocht?

2.1 Tien scholen, tien doelstellingen, tien projecten

Doelstellingen

In *Leren met meer effect* verkennen tien scholen de bijdrage van ict aan beter en effectiever onderwijs. Sommige scholen leggen de nadruk op de bijdrage van ict aan kwaliteitsverbetering van het onderwijs. Denk aan meer gemotiveerde leerlingen, onderwijs op maat of betere leerprestaties. Andere scholen willen vooral nagaan of ict docenten kan ondersteunen bij het uitvoeren van hun werk. Ict kan bijvoorbeeld docenten ondersteunen bij de uitvoering van onderwijstaken waardoor in minder (leraren)tijd dezelfde of betere leerprestaties worden bereikt. Ict wordt dan vooral ingezet als gereedschap om het werk van docenten aantrekkelijker en efficiënter te maken. De belangrijkste deelnemers aan het onderzoek zijn leerlingen en docenten.

Van doelstelling naar onderzoeksvraag

Uitgangspunt van *Leren met meer effect* is dat scholen zelf hun ambities en hun onderzoeksvraag voor het experiment formuleren (zie overzicht hiernaast). Hierbij wordt hulp geboden door een hoogleraar die in de rol van 'vraagverhelderaar' alle scholen heeft bezocht. Zo zijn samen concrete verwachtingen, doelen en onderzoeksvragen geformuleerd. Op basis van de onderzoeksvragen van de scholen ontwikkelde het SCO-Kohnstamm Instituut van de Universiteit van Amsterdam onderzoeksplannen en koos voor de scholen de juiste instrumenten om de effecten te meten (zie 2.2 en 2.3).

De 10 projecten met bijbehorende doelstellingen

E-coaches

College Vos, Vlaardingenvos

Een toename van de leerprestaties en motivatie van leerlingen voor de vakken Engels en wiskunde. Zowel gecoachte leerlingen als de e-coaches (ouderejaars leerlingen) moeten van de online hulp profiteren.

Effectief Picasso

Picasso Lyceum, Zoetermeer

Leerlingen krijgen een betere motivatie en meer inzicht in hun werk dankzij het gebruik van een digitaal portfolio. Daarnaast kunnen ze met het digitaal portfolio hun talenten beter ontwikkelen en krijgen ze snel persoonlijke feedback van de docent op hun werk. Docenten kunnen opdrachten gemakkelijker plannen en hebben minder moeite met het managen van het leerproces van individuele leerlingen.

ELO als planningstool

Da Vinci College, Leiden

Doel is het vergroten van de overzichtelijkheid van onder andere de planning voor leerlingen, de oplevermomenten van projecten en de resultaten en beoordeling daarvan. Ook dient de elektronische leeromgeving (ELO) als monitoringstool voor docenten.

Extensief onderwijs in de tweede fase

PENTA College, Hellevoetsluis

Leerlingen werken in tussenuren verplicht aan extra opdrachten die ze aangeboden krijgen via de ELO. Doel is beter tegemoet te komen aan de individuele behoeften van de leerlingen zodat ze beter gaan presteren, gemotiveerder zijn en meer greep hebben op hun werk.

Internationale uitwisseling

Helen Parkhurst, Almere

Leerlingen uit Nederland werken online samen met leerlingen op Aruba. Doel is dat de leerlingen veel van elkaars cultuur leren met behulp van ict-toepassingen. Daarnaast moet de uitwisseling de motivatie voor het vak Engels verhogen.

Inzet digitale schoolborden

CSG Bogerman, Zuidwest-Friesland

Een verbetering van motivatie en leerprestaties van leerlingen door het werken met digitale schoolborden. Voor de docenten een andere manier van onderwijs geven: efficiënter, effectiever en leuker door de inzet van digitale schoolborden.

Ouderaccount

Stedelijk Lyceum, Enschede

Ouders kunnen meekijken op de online studiewijzer van hun kinderen. Het eerste doel van het project is dat ouders aan het eind van het schooljaar een beter inzicht hebben in de leerprestaties en leerprocessen van hun kind. Het tweede doel is dat docenten door gebruikmaking van ict het onderwijzen en de leerprocesbegeleiding beter kunnen vormgeven, dat hun expertise

beter tot hun recht komt en dat ze hun tijd efficiënter kunnen gebruiken.

Taaltuin

Twents Carmel College, Twente

Betere prestaties van leerlingen op het gebied van spellen en begrijpend lezen, zonder de werkdruk op docenten te verhogen. Leerlingen doen daarom taal oefeningen op de computer onder begeleiding van een onderwijsassistent. Met computerondersteuning wordt dus een vermindering van de belasting voor docenten beoogd.

Transformatie van het primaire proces in het vmbo met behulp van een ELO en laptops

Zuyderzee College, Emmeloord

Het ontwikkelen van digitaal leermateriaal (de schoolboeken zijn aan de kant gezet), waarbij leerlingen werken met die ontwikkelde materialen, deels in projecten, deels in zogenoemde takenperiodes. De school wil weten welke van de twee volgende werkwijzen het beste werkt voor docenten en leerlingen: een werkwijze waarbij de grove structuur van een digitaal lespakket is vastgelegd (sjabloon), of een werkwijze waarbij docenten het digitale lespakket naar eigen inzicht samenstellen.

Wiskunde zonder boek

Hermann Wesselink College, Amstelveen

Een zelf ontwikkelde wiskundemethode (zonder boek) moet leerlingen beter voorbereiden op wiskunde in de bovenbouw. De nieuwe methode moet zorgen voor een sterkere motivatie en betere wiskunde prestaties.

Het quasi-experiment

In het onderzoek is gewerkt met quasi-experimentele onderzoeksontwerpen. Dit betekent dat de resultaten van die klassen waar de experimenten zijn uitgevoerd, zijn vergeleken met controlegroepen: klassen die niet werken met de specifieke ict-toepassing van het experiment. Voorafgaand aan de uitvoering zijn voormetingen uitgevoerd bij de experimentele groepen en bij de controlegroepen. Aan het einde van het schooljaar zijn nametingen gehouden bij alle groepen. Met de resultaten kunnen we antwoord geven op de vraag of de ict-toepassingen die de scholen hebben bedacht, daadwerkelijk het verwachte effect opleveren.



2.2 De verwachte effecten op leerlingen en het meten daarvan

Hieronder volgt een opsomming van de belangrijkste effecten die de scholen verwachten van de ict-experimenten op hun leerlingen. Daarnaast leest u welke onderzoeksinstrumenten gebruikt zijn om deze effecten te kunnen meten.

Hogere leerprestaties

Kan ict leerprestaties van leerlingen verbeteren? Voor het in kaart brengen hiervan zijn *rapportcijfers*, *standaardtoetsen* zoals van het CITO en *schooltoetsen* gebruikt.

Toegenomen motivatie

Veel scholen hopen dankzij nieuwe vormen van onderwijs met ict het leren interessanter voor leerlingen te maken. Voor het meten hiervan is de *Intrinsieke Motivatie Inventarisatie*-vragenlijst gebruikt. Daarin komen verschillende thema's aan bod, zoals:

- Zijn leerlingen vanuit zichzelf gemotiveerd om te leren? Vinden ze de inhoud van de lessen interessant of juist saai? Dit noemen we de *intrinsieke motivatie*.
- Voelen leerlingen zich competent, hebben ze zelfvertrouwen? Zijn ze tevreden met hun prestaties op school en hebben ze er vertrouwen in dat alles op school gaat lukken? Dit omschrijven we als het ervaren van *competentie*.
- Vinden leerlingen dat ze zelfstandig kunnen bepalen hoe ze leren? Kunnen en mogen ze zelf beslissen hoe ze opdrachten aanpakken? Dit noemen we het ervaren van *autonomie*.

Scholen die willen weten of ict de interesse voor het vak wiskunde kan vergroten, hebben ook de *Belevingsschaal Wiskunde* afgenomen. Deze vragenlijst is ontwikkeld en beproefd door het CITO en kan ook worden gebruikt door docenten om zelf de motivatie voor het vak wiskunde te inventariseren. Deze vragenlijst gaat na:

- of leerlingen plezier beleven aan het vak wiskunde (plezier);
- of leerlingen wiskunde moeilijk vinden en er bang voor zijn (moeilijkheid en angst);
- of leerlingen bereid zijn tijd aan wiskunde te besteden (inzet en interesse);
- of leerlingen wiskunde bruikbaar vinden binnen en buiten de school, nu en later (nut/relevantie).

Andere opvattingen over kennis en leren

Een aantal scholen verwacht dat leerlingen met ict hun eigen leerproces zelf meer gaan sturen en plannen. Bijvoorbeeld doordat ze hun werk zelf kunnen bijhouden en inplannen op een ELO. Of dit het geval is, is onderzocht door leerlingen te vragen naar hun opvattingen over kennis en leren, ofwel hun 'epistemologische overtuigingen'. Voorbeelden van vragen die daarbij aan bod komen, zijn:

- Hoe denken leerlingen over het verwerven van kennis. Is dit een kwestie van het uit je hoofd leren van stof die via een schoolboek of leraar wordt aangeboden? Of vereist het juist een actieve, verwerkende rol van henzelf, bijvoorbeeld bij het ordenen van informatie, het onderscheiden van hoofd- en bijzaken en het controleren van bronnen?
- Hoe verwerken leerlingen kennis en passen ze verworven kennis ook toe op andere domeinen?
- Zijn leerlingen zelfverzekerd over hoe ze de stof aanpakken of willen ze juist veel sturing bij het maken van een opdracht?

2.3 De verwachte effecten op docenten en het meten daarvan

Aantrekkelijkheid van het beroep van docent

Binnen het onderwijs gaat men ervan uit dat ict het beroep van docent drastisch zal veranderen (zie ook 4.2). In de vragenlijst die aan docenten is voorgelegd, is daarom veel aandacht besteed aan hoe docenten aankijken tegen hun beroep. Er is daarom gevraagd naar:

- motivatie voor het docentschap;
- waardering van gebruik van ict in de les;
- visie op het beroep van docent;
- didactische ict-vaardigheden.

Aard en omvang tijdsbesteding docenten

De verwachting is dat gebruik van ict uiteindelijk ook gevolgen heeft voor de tijdsbesteding van docenten. Kunnen ict-toepassingen helpen de werklast van docenten te verlichten? Bijvoorbeeld door leerlingen waar mogelijk zelfstandig aan de slag te laten gaan, of door administratieve lastenverlichting? Gaan docenten hun tijd anders besteden, als gevolg van de nieuwe rol die ze gaan vervullen in het onderwijs? Hoe ligt de verdeling van tijd die ze aan bepaalde taken besteden?

Om dit te onderzoeken is docenten (van zowel de experimentele als de controlegroepen) voor en na het project gevraagd aan te geven hoe ze hun werktijd verdelen over hun taken. Zo ontstaat een globaal beeld van de effecten van ict op omvang en aard van tijdsbesteding van docenten. Daarnaast zijn er interviews gehouden met enkele docenten en de projectleiding.



2.4 Wat is waar onderzocht?

In deze publicatie beperken we ons tot de kernvragen van het onderzoek. Voor een volledig overzicht van het onderzoek, de specifieke vraagstellingen van de deelnemende scholen en de resultaten verwijzen wij u naar het researchrapport.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de tien scholen die hebben meegedaan aan *Leren met meer effect*. Bij zeven scholen zijn effecten gemeten. Drie scholen zijn er niet in geslaagd de door hen beoogde vernieuwing binnen het onderzoeksjaar 2007-2008 in de praktijk volledig te realiseren. Dit zijn het Stedelijk Lyceum, het College Vos

en het Helen Parkhurst. Deze scholen hebben meer tijd nodig voor de implementatie. Effectmeting zal bij deze scholen plaatsvinden in het schooljaar 2008-2009 (zie hoofdstuk 5 voor een korte reflectie hierop). Van deze scholen presenteren we in deze brochure nog geen onderzoeksresultaten. Met stippen is aangegeven welke effecten van het project onderzocht zijn. Een leeg vakje betekent dat het betreffende effect beoogd werd binnen het project en dus niet is onderzocht. Er is een onderscheid tussen effecten op leerlingen en docenten. Effecten op leerlingen zijn per school onderzocht: leerprestaties, motivatie en opvattingen over leren (hoofdstuk 3). Effecten op docenten worden niet per school gerapporteerd maar over alle scholen heen (hoofdstuk 4).

Project	Hoofdstuk 3: effecten op leerlingen			Hoofdstuk 4: effecten op docenten
	leerprestaties	motivatie	opvattingen over leren	aantrekkelijkheid beroep & tijdsbesteding
E-coaches <i>College Vos, Vlaardingen</i>	Effectmeting vindt plaats in 2009.			
Effectief Picasso <i>Picasso Lyceum, Zoetermeer</i>		●	●	●
ELO als planningstool <i>Da Vinci College, Leiden</i>	●	●	●	●
Extensief onderwijs in de tweede fase <i>PENTA College, Hellevoetsluis</i>	●	●	●	●
Internationale uitwisseling <i>Helen Parkhurst, Almere</i>	Effectmeting vindt plaats in 2009.			
Inzet digitale schoolborden <i>CSG Bogerman, Zuidwest Friesland</i>	●	●		●
Ouderaccount <i>Stedelijk Lyceum, Enschede</i>	Effectmeting vindt plaats in 2009.			
Taaltuin <i>Twents Carmel College, Twente</i>	●			●
Transformatie van het primaire proces in het vmbo m.b.v. een ELO en laptops <i>Zuyderzee College, Emmeloord</i>		●		●
Wiskunde zonder boek <i>Hermann Wesselink College, Amstelveen</i>	●	●		●

Tabel 2.1: Totaaloverzicht projecten en onderzochte effecten op leerlingen en docenten

3 De effecten van ict op leerlingen

Welke effecten hebben de innovaties met ict op leerlingen? Wat bleek niet te werken?

3.1 Overzicht

Eén van de belangrijkste pijlers van *Leren met meer effect* is te onderzoeken of ict-vernieuwingen daadwerkelijk leiden tot aantrekkelijker en effectiever onderwijs voor leerlingen. De gewenste effecten die scholen hierbij nastreven zijn: het leveren van betere leerprestaties door leerlingen, het vergroten van de motivatie van leerlingen en het veranderen van de opvattingen van leerlingen over

leren. In dit hoofdstuk beschrijven we de voornaamste effecten die gemeten zijn. In tabel 3.1 is per school aangegeven of de beoogde effecten ook daadwerkelijk zijn opgetreden.

Project	Hoofdstuk 3: effecten op leerlingen		
	3.2 leerprestaties	3.3 motivatie	3.4 opvattingen over leren
Effectief Picasso <i>Picasso Lyceum, Zoetermeer</i>		+	0
ELO als planningstool <i>Da Vinci College, Leiden</i>	+	geen	+
Extensief onderwijs in de tweede fase <i>PENTA College, Hellevoetsluis</i>	+	geen	geen
Inzet digitale schoolborden <i>CSG Bogerman, Zuidwest Friesland</i>	geen	+	
Taaltuin <i>Twents Carmel College, Twente</i>	geen		
Transformatie van het primaire proces in het vmbo m.b.v. een ELO en laptops <i>Zuyderzee College, Emmeloord</i>		+	
Wiskunde zonder boek <i>Hermann Wesselink College, Amstelveen</i>	+	+	

geen: geen statistisch significant effect

+: positief effect, d.w.z. leerlingen in de experimentele groep scoren statistisch significant hoger

0: niet eenduidig; wisselend positieve en negatieve statistisch significante effecten

Een leeg vakje betekent dat er geen onderzoek naar het effect is verricht.

Tabel 3.1: Gemeten effecten bij leerlingen op zeven scholen

3.2 Leerprestaties

Kan ict helpen de leerprestaties van leerlingen te verbeteren? Vijf scholen namen de proef op de som.

De volgende effecten op leerprestaties zijn in het onderzoek aangetoond:

■ **Betere prestaties door ELO als planningstool**

Het *Da Vinci College* hoopt dat door het gebruik van een ELO als planningstool leerlingen meer project-opdrachten, met een beter resultaat, afronden. Dit blijkt inderdaad het geval. De leerlingen gebruiken de ELO steeds meer om te plannen. Ze waarderen het dat op één plek het overzicht gevonden kan worden. Ook zien ze hun portfolio groeien. De experimentele groep heeft vaker goede beoordelingen dan de controlegroep.

■ **Hogere resultaten voor aardrijkskunde door gebruik ELO in tussenuren**

Het *PENTA College* verwacht dat leerlingen die zelfstandig werken in een ELO aan aardrijkskundeopdrachten gedurende verplichte tussenuren ('e-uren') significant hogere resultaten voor het vak behalen. De verwachting komt uit: het zelfstandig oefenen blijkt een positieve invloed te hebben op de aardrijkskundeprestaties van leerlingen.

■ **Betere leerprestaties onderbouw door wiskundemethode zonder boek**

Het *Hermann Wesselink College* streeft ernaar de prestaties van onderbouwleerlingen te verhogen voor het vak wiskunde, zodat er een betere aansluiting is met de bovenbouw. Men verwacht dat wiskunde en algebra zonder boek, maar met gebruik van ict-middelen, tot betere wiskunderesultaten leidt. Dit blijkt inderdaad zo te zijn: wiskunde en algebra zonder boek leidt tot significant betere wiskundetoetsresultaten in vergelijking met die van leerlingen die nog wel met het wiskundeboek werken.

Er zijn ook beoogde effecten op leerprestaties die niet kunnen worden aangetoond. Zo weten we uit het onderzoek het volgende:

■ **Geen betere wiskundeprestaties met een digitaal schoolbord**

Het *CSG Bogerman* veronderstelt dat invoering en gebruik van digitale schoolborden leidt tot verbetering van leerprestaties van leerlingen. Effecten van het lesgeven met een digitaal schoolbord op wiskundeprestaties zijn echter niet aangetoond. Er blijkt ook geen verband te zijn tussen toetsprestaties en de frequentie van raadplegen van opgeslagen materiaal via de ELO.

■ **Niet beter spellen en begrijpend lezen door ict**

Het *Twents Carmel College* verwacht dat een digitale oefenomgeving de taalvaardigheid van leerlingen kan verbeteren. In het onderzoek zijn traditionele taallessen gegeven door docenten, vergeleken met lessen met het oefenprogramma Muiswerk onder begeleiding van onderwijsassistenten. In beide groepen presteren de leerlingen even goed. Alhoewel Muiswerk onder deze condities de leerprestaties dus niet verbetert, kunnen we wel voorzichtig concluderen dat deze ict-toepassing kan helpen de werkdruk van docenten te verlagen. Onderwijsassistenten kunnen immers een deel van de taken van de docent overnemen, zonder dat dit de prestaties van de leerlingen negatief beïnvloedt.

3.3 Motivatie

Een aantal van de deelnemende scholen verwacht dat ict invloed heeft op het verhogen en versterken van de intrinsieke motivatie van de leerlingen, van hun gevoel van competentie en van de autonomie die zij ervaren bij hun werk op school. Door maatwerk te bieden met behulp van ict, zouden leerlingen meer organisatorische en inhoudelijke grip op hun leerproces moeten ervaren. Ook meer gevarieerde werkvormen zouden de motivatie van leerlingen kunnen vergroten. Daarnaast hopen scholen dat de vakspecifieke motivatie (bijvoorbeeld voor wiskunde) toeneemt. Resultaten laten zien dat gebruik van ict inderdaad de motivatie kan verbeteren.

De volgende effecten op motivatie zijn in het onderzoek aangetoond:

■ **Hogere motivatie leerlingen door afwisselend te werken met digitaal en papieren portfolio**

Op het *Picasso Lyceum* werken leerlingen in twee achtereenvolgende projecten met een papieren portfolio of een digitaal portfolio. Sommige leerlingen werken voor beide projecten op papier, sommigen voor beide digitaal, en sommigen wisselen af. Uit het onderzoek blijkt dat leerlingen die de papieren en digitale werkwijze niet afwisselen na afloop van het traject lager scoren op competentie, intrinsieke motivatie en autonomie dan de leerlingen die wel van werkwijze wisselen, dus papier-digitaal of digitaal-papier. Dit betekent dat diversiteit van werkwijze een positief effect heeft op competentie, intrinsieke motivatie en autonomie van leerlingen.

■ **Gemotiveerdere leerlingen voor het vak wiskunde door gebruik digitale schoolborden**

Een tweede project dat beoogt de motivatie van leerlingen voor wiskunde te bevorderen, is het project op *CSG Bogerman*. Op deze school worden in het kader van het project wiskundelessen gegeven met gebruik van digitale schoolborden. De leerlingen in de klas die altijd les krijgt met het digitale schoolbord, scoren het hoogst op plezier in wiskunde en hebben de minste

wiskundeangst wanneer we ze vergelijken met de leerlingen die soms of nooit les krijgen met het digibord.

■ **Verhoogde motivatie leerlingen door gebruik ELO**

Op het *Zuyderzee College* wordt de ELO van de school gezien als een goed middel om projectonderwijs vorm te geven en te ondersteunen. Door nauw aan te sluiten op de belevingswereld van leerlingen zou de motivatie van de leerlingen voor school en leren moeten toenemen. De school heeft in het kader van het project op twee manieren lesmateriaal ontwikkeld. Er worden dus twee werkwijzen met ict vergeleken. In de ene conditie werken docenten samen volgens een bepaald vast stramien (gestructureerd) aan de ontwikkeling van lesmateriaal voor de ELO, in de andere zijn de docenten vrij om zelf de opbouw en werkwijze te bepalen. Uit het onderzoek blijkt dat leerlingen vlot met het materiaal uit de voeten kunnen en enthousiast en betrokken zijn. Meer structuur in het materiaal blijkt bevorderlijk voor de intrinsieke motivatie en de mate waarin leerlingen autonomie ervaren bij hun leren.

■ **Sterkere motivatie van leerlingen door wiskunde zonder boek maar met ict**

Op het *Hermann Wesselink College* verwacht men dat de zelf ontwikkelde wiskundemethode waarbij ict wordt gebruikt, positieve effecten heeft op competentie, intrinsieke motivatie en autonomie. Dit blijkt inderdaad zo te zijn; leerlingen scoren hoger op intrinsieke motivatie nadat ze 'wiskunde en algebra zonder boek' hebben gevolgd, dan de leerlingen die traditioneel wiskunde-onderwijs hebben gehad. De methode blijkt bovendien te leiden tot een positievere houding tegenover het vak wiskunde: meer inzet ervoor, meer plezier in het vak en minder wiskundeangst.

Er zijn ook beoogde effecten op motivatie die niet kunnen worden aangetoond. Zo weten we uit het onderzoek nu het volgende:

■ **Niet meer competentie, motivatie en gevoel van autonomie door ELO als planningstool**

Het *Da Vinci College* wil dat leerlingen, door te werken met een handzame elektronische planningstool, meer autonomie ervaren, zich competentier voelen en daardoor meer plezier krijgen in het leren. Dit blijkt echter niet uit het verrichte onderzoek; leerlingen die in een elektronische planomgeving werken, scoren niet hoger op motivatie, autonomie en competentie dan de leerlingen die op een traditionele manier werken, met een 'papier dossier'.

■ **Niet meer motivatie en competentie door ELO-opdrachten**

Door het gebruik van een ELO tijdens het zelfstandig werken aan aardrijkskunde-opdrachten in (verplichte) tussenuren hoopt het *PENTA College* dat het werken met de opdrachten via de ELO beter tegemoet komt aan de individuele behoeften van de leerlingen. Zo verwacht men dat leerlingen meer greep krijgen op hun werk en gemotiveerder zijn. Dit blijkt niet het geval; het ict-ondersteund oefenen heeft geen effect op de waargenomen competentie, intrinsieke motivatie en autonomie van leerlingen.

3.4 Opvattingen over leren

Sommige deelnemende scholen verwachten van de inzet van ict dat leerlingen anders gaan denken over hun eigen leerproces. Doordat leerlingen meer dan in het traditionele onderwijs beschikken over eigen instrumenten om hun leren te plannen en te reguleren zouden ze andere opvattingen krijgen over leren en leerbaarheid. Dit kan echter niet eenduidig aangetoond worden met dit onderzoek.

De volgende effecten op opvattingen over leren zijn in het onderzoek aangetoond:

■ **Opvattingen over leren veranderen door het gebruik van een ELO als planningstool**

Bij het *Da Vinci College* blijkt het werken met de ELO als planningstool inderdaad invloed te hebben op opvattingen van leerlingen over leren. Het lijkt erop dat de leerlingen die werken in de elektronische planomgeving, beter weten welke leerstrategie ze moeten hanteren. Ze weten beter wanneer ze zich ergens in moeten verdiepen en wanneer ze stof oppervlakkig kunnen leren.

Er zijn ook beoogde effecten op opvattingen over leren die niet kunnen worden aangetoond. Zo weten we uit het onderzoek nu het volgende:

■ **Geen andere opvattingen over leren door het werken met een digitaal portfolio**

Op het *Picasso Lyceum* worden de leerlingen begeleid bij het werken met digitale portfolio's die zijn ingezet binnen de ELO. Verondersteld wordt dat werken met het digitaal portfolio leidt tot meer inzicht, overzichtelijker werken, betere feedback en meer maatwerk in de communicatie tussen leerling en docent. Ook zou de leeromgeving als meer stimulerend worden ervaren. In het onderzoek is dit echter niet aangetoond.

■ **Geen andere opvattingen over leren door gebruik ELO in tussenuren**

Door het gebruik van een ELO tijdens het zelfstandig werken aan aardrijkskunde-opdrachten in (verplichte) tussenuren verwacht het *PENTA College* dat de

opvattingen van leerlingen over leren veranderen. Verondersteld wordt dat het werken aan de opdrachten via de ELO beter tegemoet komt aan de individuele behoeften van de leerlingen en dat ze daardoor positiever gaan denken over leren. Het plannen van het werk en het werken met opdrachten uit de ELO in de e-uren op het *PENTA College* laat een dergelijk effect echter niet zien.

3.5 De meest overtuigende effecten

Het meest overtuigend zijn de effecten op leerprestaties en motivatie. Op drie van de vijf scholen waar men effecten op leerprestaties verwacht, scoren leerlingen die meedoen aan de onderwijsvernieuwing met ict significant beter dan leerlingen die traditioneel les krijgen. En op vier van de zes scholen die hopen de motivatie voor leren of het vak te vergroten, worden inderdaad positieve effecten gevonden. Vooral het vak wiskunde profiteert van werkvormen waarbij ict wordt gebruikt: op beide scholen waarin leerlingen die met ict aan wiskunde werken, zijn zij dat vak positiever gaan beleven.

Effecten van ict-gebruik op opvattingen over leren zijn op de onderzochte scholen niet eenduidig aangetoond. Verder laten de resultaten zien dat niet alle leerling-effecten die scholen vooraf van de inzet van ict verwachtten, door resultaten van onderzoek zijn bevestigd.



4 De effecten van ict op docenten

Wat zijn de effecten op de aantrekkelijkheid van het leraarschap en de tijdsbesteding van docenten?

4.1 Vraagstukken

De doelstelling van het programma *Leren met meer effect* op docentniveau is te onderzoeken of de inzet van ict in het onderwijs van invloed is op de waardering van het beroep en de tijdsbesteding van docenten. Maakt ict het beroep van docent aantrekkelijker? Verandert de tijdsbesteding van docenten? Verbetert het de arbeidsproductiviteit van docenten? Dit zijn belangrijke vraagstukken in het licht van de werkdruk van docenten, de afnemende interesse in het beroep en het verwachte lerarentekort.

4.2 Aantrekkelijkheid van het beroep

De verwachte invloed van ict op het beroep van leraar

De meeste scholen verwachten dat ict invloed zal hebben op het werk en de rol van docenten. Verondersteld wordt dat het inzetten van ict leidt tot een andere manier van lesgeven en het plezier in het werk vergroot:

- De docent kan zich meer richten op het leerproces zelf als bepaalde taken overgenomen kunnen worden door ict (zoals oefenen en toetsen). Zo worden (oefen) materiaal en toetsen beschikbaar gesteld (*CSG Bogerman, Twents Carmel College, Hermann Wesselink*) en worden hulpvragen en ondersteuning overgenomen door e-coaches (*College Vos*).
- Soms kan een deel van de instructietaak door materiaal op de ELO worden overgenomen. De docent zou dan meer gaan fungeren als coach en begeleider van het leerproces van de leerlingen (*Picasso Lyceum, PENTA College, Zuyderzee College*).
- Docenten kunnen ondersteuning krijgen bij het beheersbaar maken van de administratie rondom het onderwijsleerproces. De verwachting is dat ze daardoor meer grip krijgen op het begeleiden van de

leerlingen bij hun leerproces en daardoor meer plezier krijgen in hun werk (*Picasso Lyceum, Da Vinci College, Stedelijk Lyceum*).

Onderzoeksresultaten

Uit het kwantitatieve onderzoek onder deelnemende docenten komt naar voren dat het werkplezier van docenten in de experimentele groep is toegenomen. Bij de controlegroep wordt een daling van het werkplezier geconstateerd. Het meedoen aan het experiment met ict lijkt dus motiverend te werken. Zowel docenten uit de experimentele groep als docenten uit de controlegroep hebben een overwegend positieve houding ten opzichte van ict gekregen gedurende het project. Ze gaan de inzet van ict in het onderwijs meer waarderen en voelen zich competent in het werken met ict. Dit kunnen we illustreren aan de hand van de persoonlijke interviews die met docenten gehouden zijn. In het kader hiernaast zetten wij voor u hun belangrijkste ervaringen op een rij.



Aantrekkelijkheid van het beroep en ict

De deelnemende docenten hebben het volgende ervaren:

■ Meer werkplezier door wiskundeles met digibord

Het project op het *CSG Bogerman* heeft geleid tot een toename van de belangstelling van de docenten voor het werken met digiborden. Ook wordt meer samengewerkt om de mogelijkheden van het digibord optimaal te leren benutten. Deelname aan de werkgroep digiborden verhoogt het werkplezier, zo wordt op de school gesignaleerd.

■ Beter in staat om onderwijs op maat te geven en overzicht te houden door ELO

Op het *Da Vinci College* verwacht men dat docenten die gebruik maken van de ELO, leerprocessen van leerlingen makkelijker kunnen managen. Docenten in de experimentele conditie voelen zich inderdaad beter in staat onderwijs op maat te geven en overzicht te houden op het leerproces van de leerlingen. Zij zijn positiever over de manier waarin leerlingen aan hun opdrachten werken. Docenten die in de controlegroep hebben gewerkt met papieren dossiers, zijn daar niet negatief over maar geven aan dat zij in de toekomst ook graag zelf met elektronische dossiers willen gaan werken.

■ Meer werkplezier bij begeleiding leerling door digitaal portfolio

Het *Picasso Lyceum* streeft ernaar het traditionele vakken/klassen/lesurensysteem voor een aanzienlijk deel te vervangen door een opzet waarbij leerlingen individueel of groepsgewijs aan het werk zijn gedurende een langere periode op de dag. Docenten blijken positief te staan tegenover de inzet van het digitaal portfolio. Ze ervaren meer plezier bij het begeleiden van de leerlingen mede omdat zij minder moeite hebben met het managen en administreren van het leerproces van individuele leerlingen.

■ Lesmateriaal gestructureerd ontwikkelen en beschikbaar maken via ELO werkt motiverend

In het kader van *Leren met meer effect* is op het *Zuyderzee College* geëxperimenteerd met twee aan-

pakken voor het ontwikkelen van lesmateriaal, een gestructureerde aanpak in de ELO en een ongestructureerde aanpak. Het zelf ontwikkelen van het materiaal blijkt veel tijd te kosten en wordt soms als lastig ervaren. Docenten werken over het algemeen het liefst met de gestructureerde aanpak.

■ Les geven zonder boek werkt niet voor iedereen

Wiskunde of algebra geven zonder boek, zoals op het *Hermann Wesselink College* gebeurt, is voor de docent duidelijk anders dan klassikaal lesgeven. Al met al geldt dat de docent bij het werken met computers meer vertrouwen moet hebben in de zelfsturing van de leerlingen en het leerproces wat meer uit handen moet geven. Dat heeft leuke en minder leuke kanten. Sommige docenten hebben daar echt moeite mee, andere ervaren al duidelijk de voordelen van het geven van wiskundelessen zonder boek mét ict.



4.3 Tijdsbesteding

Verwachtingen

De verwachting is dat het inzetten van ict niet alleen de effectiviteit van het onderwijs kan verbeteren en aantrekkelijker voor docenten zal zijn, maar ook dat ict invloed zal hebben op de aard en omvang van tijdsbesteding van docenten.

Onderzoeksresultaten

Vooralsnog blijkt uit het onderzoek onder deelnemende docenten niet dat docenten die met ict werken, tijd besparen ten opzichte van docenten die niet met ict werken. Evenmin blijkt dat ze hun tijd anders gaan besteden. Dit is eigenlijk niet onverwacht. Zelfs al zou de inzet van ict op termijn tijdsbesparing opleveren, eerst moet tijd geïnvesteerd worden in het ontwikkelen van het nieuwe onderwijsmateriaal en de nieuwe werkwijzen. Daarnaast moeten de betrokkenen verder worden geprofessionaliseerd om goed met de onderwijsvernieuwing uit de voeten te kunnen. In de interviews geven docenten aan op termijn positieve effecten van ict op tijdsbesteding te verwachten. Hieronder enkele illustratieve verwachtingen van wat betreft tijdsbesteding op een rij.

Tijdsbesteding docenten & ict

De deelnemende docenten verwachten op termijn het volgende:

■ Verschuiving in taken door inzet e-coaches

Op het *College Vos* wil men leerlingen in de eerste twee leerjaren de gelegenheid geven om zogenoemde e-coaches uit de hoogste klassen van havo en vwo te raadplegen bij het maken van hun huiswerk. Men beoogt dus in feite een verschuiving binnen het takenpakket van de docenten; deze delegeren een klein stukje van hun taak (hulp bij huiswerk en het beantwoorden van vragen over de lesstof) aan e-coaches. Nieuw onderdeel van het takenpakket van de docenten vormt dan de begeleiding van de e-coaches.

■ Tijdwinst door de ELO als planningstool

Een aantal scholen (*Da Vinci College*, *PENTA College*, Stedelijk Lyceum) zet een ELO in als planningstool voor leerlingen en als monitoringtool voor docenten. Deze wijze van het inzetten van ict bevordert de overzichtelijkheid van de planning van het werk van de leerlingen, de oplevermomenten van projecten en de resultaten en de beoordeling. De bedoeling is dat docenten minder tijd nodig hebben om de voortgang van de leerlingen te kunnen volgen en aan te sturen en daardoor meer tijd overhouden voor het begeleiden van de leerlingen bij hun leerproces.

■ Tijdwinst door het hergebruik van elektronisch opgeslagen lesmateriaal

In verschillende projecten wordt lesmateriaal ontwikkeld en elektronisch opgeslagen zodat het opnieuw kan worden gebruikt of geraadpleegd. Dat gebeurt bijvoorbeeld bij *CGS Bogerman* waar materiaal dat tijdens de lessen op het digibord wordt gezet, later opnieuw geraadpleegd kan worden. En in verschillende projecten waar lesmateriaal wordt ontwikkeld, gedigitaliseerd en op een ELO geplaatst, zodat het beschikbaar komt voor grotere groepen leerlingen. Het ontwikkelen van het materiaal en het plaatsen op de ELO kost aanvankelijk veel tijd, tijd die wellicht in een later stadium kan worden 'terugverdiend'.

■ Wiskunde zonder boek maakt uiteindelijk efficiënter lesgeven mogelijk

Op het *Hermann Wesselink College* verwacht men dat het werken met 'Wiskunde zonder Boek' op den duur efficiënter zal zijn, maar in het begin moet er geïnvesteerd worden. "De kost gaat voor de baat uit". Dat geldt echter ook voor het in gebruik nemen van een nieuw lesboek. Er is niet veel verschil in tijdsinvestering tussen beide. Vooralsnog is het dus moeilijk eenduidige uitspraken hierover te doen.

4.4 Ict en het lerarentekort

Een belangrijke doelstelling van *Leren met meer effect* is om meer inzicht te krijgen in de potentiële bijdrage van ict aan het oplossen van het lerarentekort. Wat weten we naar aanleiding van de onderzoeksresultaten hierover?

Ict blijkt docenten te kunnen ondersteunen bij de uitvoering van onderwijstaken, waardoor zij ontlast worden. Uit het onderzoek op het Carmel College bijvoorbeeld blijkt dat onderwijsassistenten een deel van de taken van de leraar kunnen overnemen, zonder dat leerprestaties verslechteren. Het gaat dan vooral om het begeleiden van leerlingen bij het oefenen op de computer. En het onderzoek op het PENTA College heeft laten zien dat prestaties van leerlingen verbeteren als ze een deel van de stof zelfstandig verwerken. Dit vergt uiteraard wel de nodige voorbereiding van de docent, zoals zinvolle opdrachten klaarzetten op de ELO.

Op de scholen zijn verder verschillende toepassingen met ict beproefd die tijd kunnen besparen, nu of op de langere termijn. Denk aan toepassingen die docenten administratieve taken uit handen nemen, aan toepassingen die zelfstandig leren ondersteunen, maar ook aan herbruikbaar digitaal leermateriaal. Docenten kunnen zich daardoor meer richten op de taken waar hun expertise het best tot zijn recht komt. Voor enkele docenten, bijvoorbeeld die nauw betrokken zijn geweest bij ontwikkeling van ict-leermaterialen, is de tijdsbesteding gedurende de ontwikkelfase behoorlijk toegenomen. De verwachting van docenten voor de toekomst is optimistisch: straks zullen ook de andere docenten de vruchten plukken van hun investeringen.

Naast het verhogen van de arbeidsproductiviteit van leraren, kan ict wellicht ook bijdragen aan de oplossing van het lerarentekort door het beroep aantrekkelijker te maken. Een aantrekkelijker beroep zou immers de uitstroom van leraren kunnen verkleinen en de toestroom van nieuwe leraren kunnen vergroten. Uit het onderzoek

onder docenten blijkt dat docenten die aan de experimenten met ict hebben meegedaan, daar plezier aan beleven. Ook zijn de docenten van de deelnemende scholen positiever gaan denken over de mogelijkheden van ict voor het onderwijs. Ondernemende docenten de ruimte bieden om hun eigen, nieuwe ideeën over onderwijs te realiseren en zo bij te dragen aan beter onderwijs blijkt motiverend te werken en kan het beroep van leraar aantrekkelijker maken.



De projecten bieden aanwijzingen voor andere scholen om elementen van onderwijsvernieuwing die effectief zijn gebleken zelf te gaan invoeren, al dan niet in aangepaste vorm.



5 Verder Leren met meer effect

*Wat hebben we geleerd over de uitvoering van het onderzoek?
Wat betekent dit voor het vervolg van Leren met meer effect?*

5.1 Wat hebben we geleerd?

Doelstelling van *Leren met meer effect* is om feiten boven tafel te krijgen over wat wel en wat niet werkt met ict. Scholen kunnen dan op basis hiervan beslissingen nemen over de inzet van ict. Uiteindelijk zijn bij zeven van de tien projecten de vernieuwingen uitgevoerd en bij drie projecten zijn de scholen er niet in geslaagd hun interventie binnen het tijdsbestek van een schooljaar te implementeren zoals vooraf bedacht. Hieronder bespreken we de belangrijkste conclusies die we kunnen trekken over het uitvoeren van het onderzoek.

Betrokkenheid en eigenaarschap

De onderwijsvernieuwingen zijn door de scholen zelf ingebracht en sluiten aan bij hun eigen ambities voor kwaliteitsverbetering van het onderwijs. Op basis van deze ambities formuleerden ze, met behulp van een 'vraagverhelderaar', hun onderzoeksvraag voor het experiment. De onderzoekers kozen vervolgens voor de scholen de juiste instrumenten om de effecten te meten. Dit betekent dat in de aanpak onderscheid is gemaakt tussen de definitie van de (onderzoeks)vraag en de uitvoering van het onderzoek. Verschillende partijen hebben de scholen hierbij ondersteund. Deze manier van werken is door de scholen als zeer positief ervaren. De hoge respons (meer dan 80%) onder leerlingen duidt ook op een actieve betrokkenheid en sterke bereidheid om de benodigde gegevens te verzamelen voor beantwoording van de onderzoeksvraag waarvan de school zich eigenaar voelt.

Ontwikkelen en onderzoeken

Het is van groot belang om voldoende tijd in te plannen voor een zorgvuldige implementatie. Belangrijk voor

toekomstige onderzoeken is daarom dat de toekenning van projecten vóór de start van het schooljaar plaatsvindt. Anders zijn roosters al ingevuld en taakuren toegekend. Daarnaast moeten de betrokken docenten verder worden geprofessionaliseerd om goed met de onderwijsvernieuwing uit de voeten te kunnen; ook hier moet voldoende tijd voor worden ingepland. Ten slotte is het belangrijk om scholen te wijzen op de tijd die nodig is voor het daadwerkelijk realiseren van de beoogde doelen. Trajecten waarin eerst nog tijd moet worden geïnvesteerd in ontwikkeling van de vernieuwing, hebben een groter afbreukrisico dan de trajecten waarin bij aanvang van het onderzoek al een uitgekristalliseerde vernieuwing (interventie) beschikbaar is.

Voldoende draagvlak bij docenten

Onderzoek doen vergt dat docenten zich houden aan bepaalde gedragscodes. Zo moeten docenten zich in het belang van het onderzoek houden aan de onderwijsvorm die vastgelegd is in het onderzoeksplan. Docenten bleken lang niet altijd het nut hiervan in te zien. Ook het belang van het invullen van de vragenlijsten voor de voor- en nameting werd niet altijd gezien. De bruikbare respons op de vragenlijsten, met name van docenten in de controlegroep, was daardoor beperkt. Hierdoor konden er alleen over de scholen heen conclusies worden getrokken over de effecten op docenten en niet op het niveau van elke afzonderlijke school, zoals bij de leerlingen. Uit de afnemende motivatie van docenten in de controlecondities blijkt de noodzaak om alle bij de projecten betrokkenen ruim van te voren uitvoerig in te lichten over de bedoeling van het onderzoek. Daarbij is het belangrijk om voorafgaand aan het experiment de mogelijke opbrengsten én risico's goed te communiceren.

Technische randvoorwaarden

Juist bij ict-projecten speelt de techniek vaak een prominente rol. Kleine technische probleempjes kwamen bij de meeste projecten wel voor, maar werden vaak snel opgelost en leverden verder geen belemmering op voor de voortgang van het project. Bij twee van de drie projecten die nog niet succesvol gerealiseerd zijn, bleek de techniek een bepalende factor. De invoering van het ouderaccount bij het project *Ouderaccount* van het *Stedelijk Lyceum* is door technische problemen veel later uitgevoerd dan beoogd. Daardoor kon binnen de looptijd van *Leren met meer effect* geen effectonderzoek plaats vinden. Bij het project *Internationale uitwisseling* op het *Helen Parkhurst* bleken technische problemen bij de partnerschool op Aruba de hoofdreden voor het niet van de grond komen van het project.

5.2 Het vervolg van *Leren met meer effect*

Terugkijkend op de opbrengsten van het programma *Leren met meer effect* kunnen we vaststellen dat een deel van de beoogde effecten zich daadwerkelijk heeft voorgedaan, maar dat niet alle verwachtingen zijn uitgekomen. Ook zijn niet alle onderzoeksplannen precies volgens plan uitgevoerd. Aan de andere kant zien we allerlei onverwachte (neven)effecten op de scholen. Beide constatering zijn aanleiding geweest voor verlenging van *Leren met meer effect* in het schooljaar 2008-2009. Daarin komen drie activiteiten aan bod: herhaalde metingen, nieuwe effectmeting en onderzoek naar schoolontwikkeling. We werken ze hieronder wat verder uit.

Herhaalde meting

Een kritische beschouwing van het *Leren met meer effect*-programma leidt onvermijdelijk tot de vraag of het realistisch is resultaten te willen meten van een zo kort lopende vernieuwing. Enerzijds kun je je afvragen of leerlingen niet langer moeten werken met een nieuwe ict-toepassing om daarvan optimaal te profiteren. Anderzijds kan het ook zo zijn dat leerlingen juist beter werken, vanwege het nieuwe en de extra aandacht, maar dat die effecten na verloop van tijd wegebben. Om

effecten op de langere termijn in kaart te kunnen brengen wordt nu op een aantal scholen een tweede nameting onder leerlingen uitgevoerd. Voorwaarde voor deelname aan dat onderzoekstraject is uiteraard dat de interventie in de eerste fase van *Leren met meer effect* voldoende is geïmplementeerd.

Nieuwe effectmeting

Zoals we hiervoor al aangaven zijn niet alle scholen erin geslaagd binnen de looptijd van het project de geplande vernieuwing te realiseren. Ook is het niet altijd gelukt om te werken conform de (hoge) eisen van het onderzoeksontwerp. Een voormeting was niet altijd een echte voormeting, experimentele en controlegroepen bleken niet altijd vergelijkbaar en het was soms lastig om docenten die in de controleconditie moesten werken 'bij de les te houden'. Een aantal scholen heeft er voor gekozen de experimenten daarom in het schooljaar 2008-2009 opnieuw, in verbeterde vorm, uit te voeren.

Schoolontwikkeling

De projecten hebben meer opbrengsten gehad dan vastgesteld in de kwantitatieve analyses. Dit is duidelijk naar voren gekomen in de studiemiddag met de deelnemende scholen die ter afsluiting van *Leren met meer effect* is georganiseerd. De betrokkenen signaleren dat deelname aan *Leren met meer effect* heeft geleid tot meer affiniteit met het doen van onderzoek en een toename van ambities op het gebied van ict in het onderwijs en meer algemeen, op het gebied van onderwijsvernieuwing. De projecten dragen zo in bredere zin bij aan schoolontwikkeling. In het vervolg van *Leren met meer effect* zal op de deelnemende scholen worden nagegaan wat de impact is van deelname aan de quasi-experimenten op duurzame schoolontwikkeling.

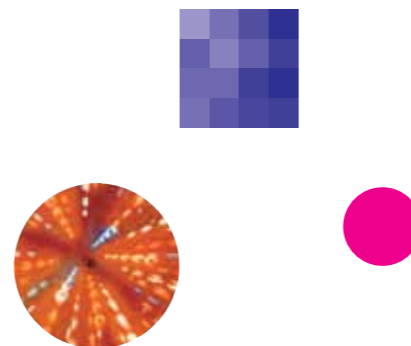
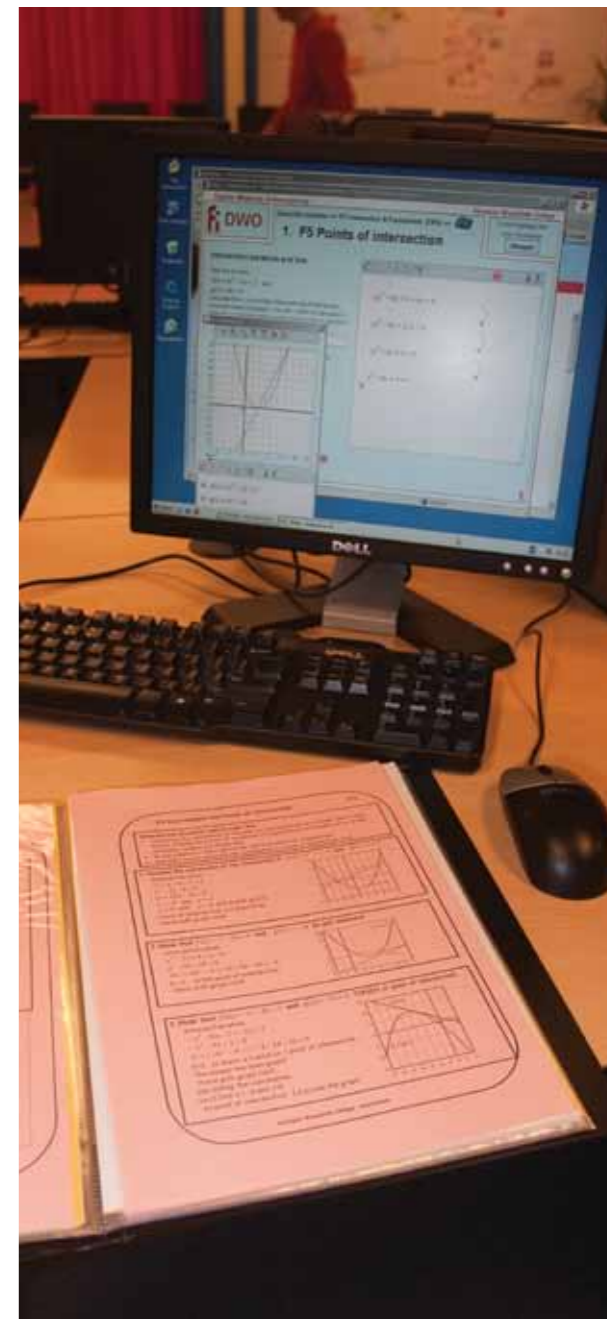
Verbreding naar andere scholen

Uit het voorgaande wordt duidelijk dat op de tien scholen die hebben deelgenomen aan *Leren met meer effect*, veel is gebeurd en gebeurt. Maar dit onderzoeksprogramma is zeker niet louter bedoeld om alleen deze tien scholen te

ondersteunen bij het realiseren en verder verbeteren van onderwijsvernieuwing op basis van degelijke onderzoeksgegevens. De projecten bieden ook aanwijzingen voor andere scholen om elementen van onderwijsvernieuwing die effectief zijn gebleken zelf te gaan invoeren, al dan niet in aangepaste vorm. Verspreiding van de resultaten is een belangrijk speerpunt van Kennisnet. Met deze publicatie hopen we daaraan een bijdrage te leveren.

Een vraag stellen

Mocht u nog specifieke vragen hebben over het onderzoek, neemt u dan gerust contact op met Kennisnet, afdeling Onderzoek. Dit kan via onderzoek@kennisnet.nl of telefoonnummer 079-321 23 22.



Colofon

Leren met meer effect: de onderzoeksresultaten

© Kennisnet, Zoetermeer
Maart 2009
ISBN: 9789077647196

Opdrachtgever: Stichting Kennisnet

Onderzoek: Joost Meijer en Edith van Eck, met medewerking van Charles Felix (SCO-Kohnstamm Instituut, Amsterdam).

Tekstbewerking: Capture communicatie, Den Haag

Vormgeving: GOfor Design, Den Haag

Druk: Koninklijke de Swart, Den Haag

Reseachrapport: Meijer, J. en Eck, E. van (2008). *Leren met meer effect; rapportage van onderzoek*. Gepubliceerd in november 2008 op onderzoek.kennisnet.nl/onderzoeken/rendement/effect.

Met dank aan het Twents Carmel College, Hermann Wesselink College en het PENTA College voor het in deze publicatie gebruikte beeldmateriaal.



Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 2.5 Nederland

De gebruiker mag:

■ het werk kopiëren, verspreiden, tonen en op- en uitvoeren Onder de volgende voorwaarden:

Ⓒ Naamsvermelding. De gebruiker dient bij het werk de naam van Kennisnet te vermelden.

Ⓓ Niet-commercieel. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Ⓔ Geen Afgeleide werken. De gebruiker mag het werk niet bewerken.

■ Bij hergebruik of verspreiding dient de gebruiker de licentievoorwaarden van dit werk kenbaar te maken aan derden.

■ De gebruiker mag uitsluitend afstand doen van een of meerdere van deze voorwaarden met voorafgaande toestemming van Kennisnet.

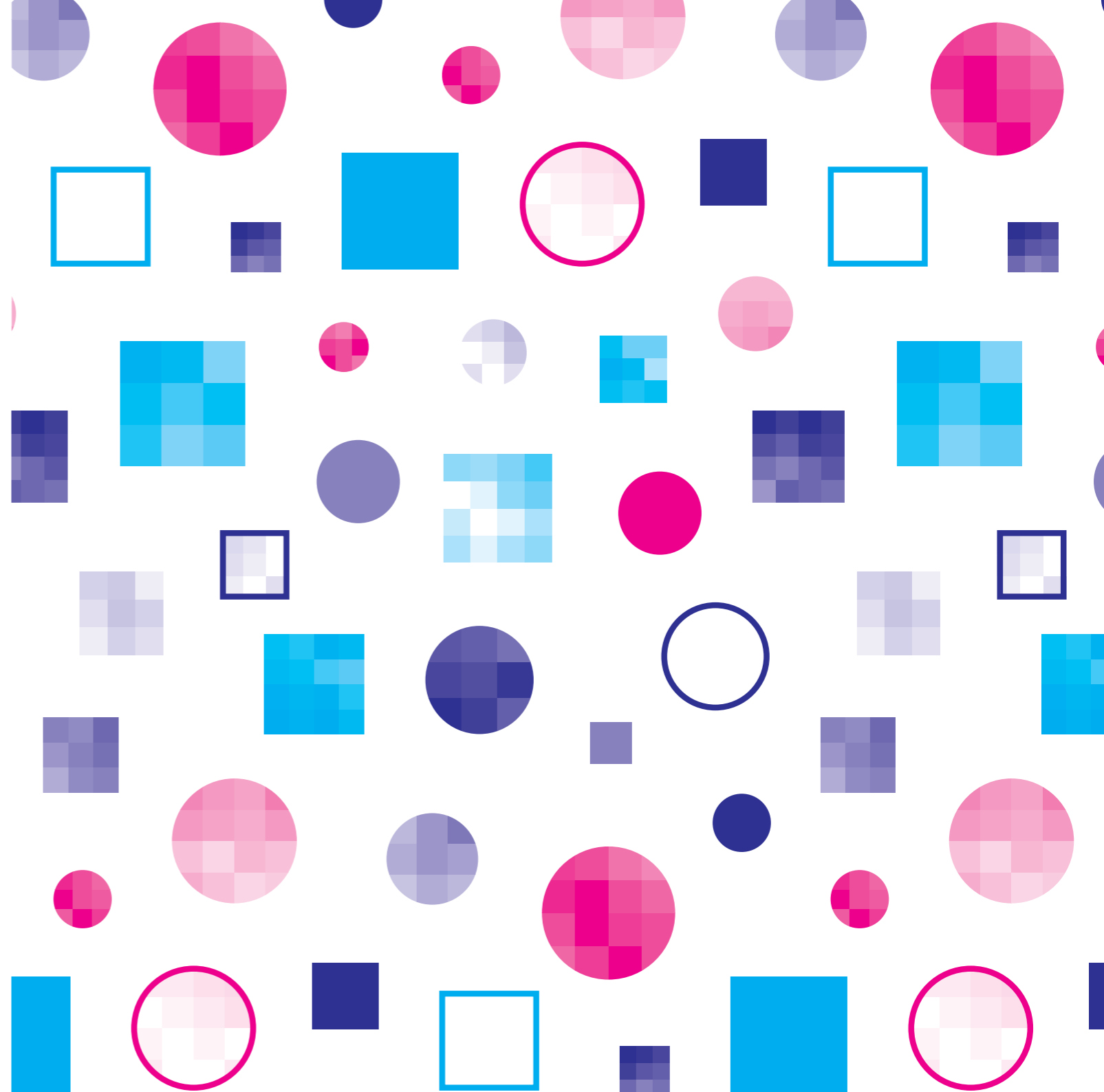
Het voorgaande laat de wettelijke beperkingen op de intellectuele eigendomsrechten onverlet.

www.creativecommons.org/licenses

Disclaimer: De door kennisnet verstrekte informatie is ontleend aan bronnen die betrouwbaar mogen worden geacht, maar voor de juistheid en volledigheid daarvan kan niet worden ingestaan. Kennisnet aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor schade in verband met het gebruik van informatie uit deze uitgave, daaronder begrepen schade veroorzaakt door onjuistheid of onvolledigheid van deze informatie. De in dit artikel bedoelde beperking of uitsluiting van de aansprakelijkheid geldt niet voorzover schade het gevolg is van een bewust roekeloze of opzettelijke tekortkoming van de auteur.

Deze uitgave is met grote zorg samengesteld. Mocht u echter onvolkomenheden en/of tegenstrijdigheden constateren, dan verzoeken wij u hiervan melding te maken bij Kennisnet met opgave van de eventuele consequenties en/of correcties.

Dit is een publicatie van Stichting Kennisnet. www.kennisnet.nl



KENNISNET ONDERZOEKSREEKS ■ ICT IN HET ONDERWIJS

Wat weten we uit wetenschappelijk onderzoek over ict in het onderwijs en hoe kunnen scholen samen met onderzoekers voortbouwen op beschikbare resultaten uit eerder uitgevoerd onderzoek?

De Kennisnet Onderzoeksreeks *Ict in het onderwijs* heeft als doel een verzamelplaats te zijn voor antwoorden op deze vragen. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van de praktijkervaringen van onderwijsprofessionals en resultaten uit wetenschappelijk onderzoek.

Deze reeks is bedoeld voor management en leraren in het onderwijs en voor instellingen en organisaties die het onderwijs ondersteunen bij effectief en efficiënt gebruik van ict.

2008

- Nr. 1 - Kennis van Waarde Maken
- Nr. 2 - Leren met meer effect
- Nr. 3 - Ict werkt in het vmbo!
- Nr. 4 - Games in het (v)mbo
- Nr. 5 - Web 2 in de BVE
- Nr. 6 - Digitale schoolborden in het PO
- Nr. 7 - Speciaal onderwijs levert maatwerk met ict
- Nr. 8 - Opbrengsten van ict-projecten
- Nr. 9 - Leren in Second Life
- Nr.10 - HomoZappiens@Schonenvaart.mbo

2009

- Nr.11 - Web 2.0 als leermiddel
- Nr.12 - De betrouwbaarheid van internetbronnen
- Nr.13 - Leren met meer effect: de onderzoeksresultaten**

Stichting Kennisnet

Postadres

Postbus 778
2700 AT Zoetermeer

Bezoekadres

Paletsingel 32
2718 NT Zoetermeer

T 0800 - KENNISNET

F (079) 321 23 22

kennisnet.nl

Kennisnet. Leren vernieuwen.
onderzoek.kennisnet.nl

