

Onderwijs voor een Nieuwe Tijd (O4NT)

*Een evaluatieonderzoek naar de effecten
van dit onderwijsconcept*

Uitwerking vooronderzoek

Oktober 2015

Colofon

Dit onderzoek is uitgevoerd door Onderwijs Innovatie Groep en het Welten-instituut van de Open Universiteit, met medewerking van HAN iXperium/ Centre of Expertise Leren met ict en mede mogelijk gemaakt door een subsidie van het Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap.

Subsidie

Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap (OCW)
Rijnstraat 50
2515 XP Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ministeries/ocw

Informatie

T: 070 412 34 56
F: 070 412 34 50

Uitvoer

Onderwijs Innovatie Groep (OIG)
Herenstraat 35
3512 KB Utrecht
www.oig.nl

Informatie

Kim Schut, MSc
T: 06 45 16 16 43
E: kim.schut@oig.nl

Projectgroep

Het Welten-instituut van de Open Universiteit:

Prof. Dr. Rob Martens, Hoogleraar Doceren en docentprofessionalisering,
Dr. Ir. Karel Kreijns, Universitair Hoofddocent
Dr. Arnoud Evers, Assistant Professor
Suzan Becks MSc., Adviseur onderzoek en kennisvalorisatie

iXperium/ Centre of Expertise, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN):

Dr. Marijke Kral, Lector leren met ict
Drs. Marijke van Vijejken, Senioronderzoeker leren met ict

©Onderwijs Innovatie Groep, Utrecht 2014-2015

Geheel of gedeeltelijke overname of reproductie van de inhoud van deze uitgave op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende is verboden, behoudens de beperkingen bij de wet gesteld.

INHOUD

| | |
|--|-----------|
| Samenvatting | 4 |
| 1 Introductie..... | 7 |
| 1.1 Huidige situatie | 8 |
| 1.2 Problematiek | 9 |
| 1.3 Doel en vraagstelling..... | 10 |
| 1.4 Opbrengst..... | 11 |
| 2 Resultaten vooronderzoek | 12 |
| 2.1 Activiteiten | 12 |
| 2.2 Resultaten | 13 |
| 2.2.1 Het onderwijsconcept O4NT | 13 |
| 2.2.2 De beoogde effecten van het onderwijsconcept O4NT | 16 |
| 2.2.3 De vragen over het onderwijsconcept O4NT..... | 23 |
| 2.3 Conclusies | 26 |
| 3 Ontwerp (vervolg)onderzoek..... | 27 |
| 3.1 Analyse en interpretatieproces | 27 |
| 3.2 Resultaten | 28 |
| 3.2.1 Onderzoeksvragen..... | 28 |
| 3.2.2 Theorieën | 29 |
| 3.2.3 Onderzoeksmodellen..... | 32 |
| 3.2.4 Methoden en Statistiek..... | 35 |
| 3.2.5 Opbrengsten..... | 36 |
| 3.3 Conclusies | 37 |
| Referenties..... | 39 |
| Bijlage I: Onderzoekconsortium | 42 |

Samenvatting

Bij veel onderwijsvernieuwingen wordt de vraag gesteld 'Werkt het?'. Deze vraag dient zich ook sterk aan nu, met de toenemende vraag om personalisering en modernisering van onderwijs, steeds meer O4NT-scholen (Onderwijs voor een Nieuwe Tijd) door enthousiaste schoolbesturen worden opgestart.

De reacties van de bij O4NT betrokken leerlingen, ouders en leraren zijn positief. Ook verschillende belanghebbenden en betrokkenen kijken met belangstelling en enthousiasme naar het concept. Er zijn ook groepen die niet in het onderwijsconcept geloven en die negatieve effecten voorzien. Onderwijswetenschappelijk is er nog geen 'bewijs' voor of tegen het concept. Deze radicale onderwijsvernieuwing is mogelijk binnen de kaders van het Nederlandse onderwijssysteem, dat onder verantwoordelijkheid van het ministerie van OCW valt.

Dat maakt de vraag 'Werkt het?' zeer relevant. Deze simpele vraag is in de praktijk lastig te beantwoorden. Het vraagt in eerste instantie meer zicht op wat 'het' is en op wat 'werken' betekent. Daarom is een vooronderzoek uitgevoerd. Het doel van dit vooronderzoek is dan ook om inzicht te krijgen in *wát* onderzocht zou moeten worden rondom de onderwijsinnovatie O4NT en *hoe* dit onderzocht kan worden.

Aanpak

Om de wat-vraag te beantwoorden zijn deelvragen geformuleerd gericht op het vinden van de kernmechanismen van het O4NT-concept (kenmerken, aspecten, vormgeving in praktijk, beoogde effecten, mogelijke negatieve effecten). Daarnaast is een deelvraag geformuleerd over de heersende vragen over het concept bij onderwijsprofessionals en in de maatschappij. Er zijn voor het beantwoorden van de deelvragen interviews uitgevoerd met grondleggers van het O4NT-concept, onderwijsinspectie, PO-raad en andere onderwijsexperts (in totaal zes). Daarnaast zijn twee focusgroepen gehouden met betrokkenen op de scholen die werken volgens het O4NT-concept. Om een beeld te krijgen van de mening van onderwijsprofessionals die niet met het O4NT-concept werken is een peiling gedaan middels een online vragenlijst die door 143 respondenten is ingevuld. Als laatste is een Twitter sentimentanalyse uitgevoerd.

Het beantwoorden van de hoe-vraag heeft plaatsgevonden door de analyse en interpretatie van de onderzoeksresultaten tijdens een werksessie met experts van OCW, het Welten-instituut en de HAN en collegiale consultatie van diverse (inter)nationale experts.

Resultaten vooronderzoek

Het vooronderzoek geeft duidelijke antwoorden op de vraag **wat** te onderzoeken. Dit is dan ook een belangrijke opbrengst. Dit vooronderzoek heeft namelijk het O4NT-concept ontleed in de meetbare aspecten waaruit het bestaat. Dat maakt dit tot nu toe abstracte onderwijsconcept niet alleen meetbaar maar ook vergelijkbaar met andere concepten.

Dit is belangrijk omdat het (vervolg)onderzoek niet een simpele vergelijking kan zijn van cognitieve scores van leerlingen in O4NT scholen en traditionele scholen. Niet alleen zou dat niet betrouwbaar en niet valide zijn, maar bovendien zouden we bij een dergelijke vergelijking nog steeds geen

inzicht hebben in welke aspecten van het O4NT onderwijsconcept de resultaten kunnen verklaren. En een dergelijk inzicht is onontbeerlijk bij de grote, disruptieve, veranderingen die het Nederlandse onderwijs tegemoet gaat.

Het (vervolg)onderzoek moet de kernelementen van het O4NT-concept, welke ook -ten dele- in andere onderwijsconcepten terugkomen, adresseren, te weten:

- 1) gepersonaliseerd leren
- 2) een leerproces dat vertrekt vanuit de intrinsieke motivatie van leerlingen en
- 3) de rol van de iPad/tablet.

Verder zal het (vervolg)onderzoek in kaart moeten brengen of de belangrijkste effecten die O4NT beoogt worden gerealiseerd. Voor leerlingen gaat dat om toegenomen intrinsieke motivatie, goede zelfregulatie, toegenomen zelfvertrouwen, een effectiever leerproces, leerresultaten en de ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden. Bij ouders zou het O4NT onderwijsconcept grotere ouderbetrokkenheid tot gevolg moeten hebben. Bij leraren gaat het om toegenomen intrinsieke motivatie en toegenomen competenties voor de inzet van ict bij gepersonaliseerd leren.

Bij de effecten moet ook aandacht zijn voor mogelijke niet gewenste of negatieve effecten op leerlingen (zoals oppervlakkig leren en weinig echte uitdaging) en leraren (zoals het maken van slecht onderwijs en toegenomen werkdruk).

Om te laten zien onder welke omstandigheden effecten zich voordoen zal een scala aan aspecten die het concept onderkent evenals de invloed van achtergrondkenmerken van scholen moeten worden meegenomen.

Uit het vooronderzoek wordt zichtbaar dat de wens, om meer zicht te krijgen op de effecten van onderwijsconcepten zoals O4NT, leeft op zowel de O4NT-scholen zelf, binnen het onderwijsveld als in de maatschappij. De belangrijkste vraag die daar speelt gaat uit naar zicht op de rol van iPads/tablets bij gepersonaliseerd leren en op de kwaliteit van onderwijs, en welke aspecten hierop van invloed zijn. OCW deelt de wens om hier meer zicht op te krijgen. Het feit dat deze vraag zo breed speelt maakt hem nog relevanter om te beantwoorden.

Ontwerp (vervolg)onderzoek

Naast de inhoudelijke resultaten van dit proces zijn ook een aantal uitgangspunten voor het (vervolg)onderzoek gedefinieerd. Zo is gesteld dat, gezien de brede aanwezigheid van vragen over de inzet van iPads/tablets en gepersonaliseerd leren in het onderwijs en de maatschappij, het (vervolg)onderzoek resultaten moet opleveren die stelselbreed toepasbaar zijn en niet alleen relevant zijn voor de O4NT-scholen. Ook moeten scholen die meedoen aan het onderzoek tijdens het onderzoek al profijt hebben van de resultaten. We stellen dan ook voor om in het (vervolg)onderzoek niet alleen de O4NT-scholen te betrekken maar ook de scholen die (op onderdelen) vergelijkbare innovaties hebben ingezet.

De centrale onderzoeksvraag voor het (vervolg)onderzoek is: *Wat is het effect¹ van gepersonaliseerd leren ondersteund door een tablet op de kwaliteit van het onderwijs? Zo ja, voor wie, in welke omstandigheden en waarom?*

Deze centrale onderzoeksvraag is verder uitgediept in deelvragen. De eerste gaat verder in op de effecten van het onderwijsconcept, beoogd en onbedoeld, en de relatie van die effecten met de kwaliteit van onderwijs. Hierbij wordt ook vergeleken met scholen met vergelijkbare of meer traditionele onderwijsconcepten. De tweede deelvraag kijkt naar de omstandigheden, de context, waarin effecten wel of niet plaatsvinden. Achtergrondkenmerken van de scholen en de mate van invoer van aspecten van het concept komen in deze deelvraag aan bod. Een derde deelvraag gaat in op de verklaring, waarom effecten wel of niet plaatsvinden in bepaalde omstandigheden. Uiteindelijk wordt in de vierde deelvraag gekeken of uit de bevindingen lessen te leren zijn die breder van toepassing zijn in het Nederlandse onderwijs.

De nadruk van dit onderzoek ligt dan ook op het in kaart brengen van effecten en van de knoppen waar je aan kunt draaien. Dit is waar het onderwijsveld op wacht.

Een goede theory-of-change is daarvoor essentieel, daar wordt vooraf inzichtelijk gemaakt welke effecten er worden verwacht in het proces van interventie, context en mechanismen, opbrengsten en doel. Om stapsgewijs antwoord te geven op de onderzoeksvragen is gekeken naar onderzoeksmodellen. Zowel het Model voor Verklarende Evaluatie als het Precede-Proceed model leent zich goed voor deze situatie. Waarbij in de Verklarende Evaluatie ook wordt geprobeerd om antwoord/verklaringen te vinden voor de effecten die zich voordoen.

Binnen deze modellen geven de zelfdeterminatie theorie en de beredeneerde gedragstheorie een goed kader voor het voorspellen of verklaren van effecten van het onderwijsconcept. Er bestaat veel empirisch bewijs voor deze theorieën, ook zijn er gevalideerde meetinstrumenten. Deze kunnen worden ingezet bij het uitvoeren van het (vervolg)onderzoek.

De uitvoer van het (vervolg)onderzoek gaat uit van een nested mixed methods design met kwantitatieve monitoring en benchmarking over meerdere jaren (longitudinaal) en kwalitatieve verdieping. In het (vervolg)onderzoek zullen de O4NT-scholen worden betrokken maar ook scholen die (op onderdelen) vergelijkbare innovaties hebben ingezet. Het (vervolg)onderzoek levert zo kennis op over de toepassing van tablets voor gepersonaliseerd leren, de werkzame bestanddelen en over 'alternatieve' onderwijsconcepten.

Conclusie

Concluderend kan ten eerste worden gesteld dat het O4NT concept een complex onderwerp is om onderwijsonderzoek naar uit te voeren. Verder kan worden geconcludeerd dat (vervolg)onderzoek op alle niveaus wenselijk wordt geacht. En, ten derde dat een dergelijk (vervolg)onderzoek zich vormt rondom gepersonaliseerd leren. Een meerjarig (vervolg)onderzoek veel kan opleveren voor het Nederlandse onderwijs. Voor het (vervolg)onderzoek zijn kennis van en ervaring met het onderwijsconcept, het vooronderzoek en een netwerk onder scholen van groot belang.

¹ De term effect verwijst hier niet naar een effect volgens een Randomized Control Trial (gerandomiseerd gecontroleerd experiment) methodiek.

1 Introductie

Dit rapport is het resultaat van een vooronderzoek naar het onderwijsconcept Onderwijs voor een Nieuwe Tijd (O4NT), in de media ook wel iPadscholen genoemd.

Dit vooronderzoek is de eerste stap in een gefaseerd evaluatieonderzoek dat inzicht geeft in de effecten van het concept Onderwijs voor een Nieuwe Tijd (O4NT) en de factoren die daarop van invloed zijn. Er is gekeken naar de beoogde effecten van het concept en de factoren die daarop mogelijk van invloed zijn. Dit vooronderzoek is erop gericht om inzicht te geven in *wat* rondom deze onderwijsinnovatie zou moeten worden onderzocht en *hoe* dit kan worden onderzocht. Dit rapport kan daarmee gezien worden als een noodzakelijke bouwsteen op grond waarvan het feitelijk evaluatieonderzoek kan worden vormgegeven.

Onderwijs Innovatie Groep (OIG) heeft dit vooronderzoek samen met het Welten-instituut van de Open Universiteit en de Hogeschool Arnhem Nijmegen (HAN) uitgevoerd (zie bijlage I voor de precieze samenstelling van het consortium). Het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) heeft dit mede mogelijk gemaakt door een deel van de activiteiten te subsidiëren.

Dit rapport is als volgt opgebouwd.

Dit eerste hoofdstuk is een introductie van het onderzoek. Hierin wordt de situatie geschetst van het O4NT-concept. Vervolgens wordt de problematiek beschreven die zich voordoet ten aanzien van de vraag om bewijs voor het concept en de complexiteit voor het leveren van dat bewijs. Dat is de basis voor de vraagstelling waar dit vooronderzoek zich op richt en de opbrengsten die het beoogt.

Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van het vooronderzoek. Het omvat de activiteiten die in dit kader hebben plaatsgevonden. Het beschrijft de interviews, focusgroep, Twitter-sentiment analyse, de peiling onder onderwijsprofessionals en de resultaten die deze activiteiten hebben opgeleverd.

Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van het analyse- en interpretatieproces dat heeft plaatsgevonden. Ook wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de onderzoeksvragen waar het vervolg(onderzoek) zich op zal richten, de theorieën die daarbij bruikbaar zijn, een onderzoeksmodel waarmee dit gemeten kan worden evenals de onderzoeksmethoden die relevant zijn.

Verder zijn Referenties en Bijlagen opgenomen met aanvullende informatie.

1.2 Problematiek

O4NT is een radicale onderwijsvernieuwing waarbij de leerling, o.a. met behulp van iPads, een belangrijke actor van zijn eigen leerlijn wordt. Dit is mogelijk gemaakt binnen de kaders van het Nederlandse onderwijssysteem, dat onder verantwoordelijkheid van het ministerie van OCW valt.

Er is weinig bekend over de effecten van dit onderwijsconcept op de langere termijn. De rapportage van de parlementaire onderzoekscommissie Dijsselbloem en ervaringen met enkele radicaal vernieuwende scholen in het verleden hebben laten zien dat niet iedere onderwijskundige innovatie een succesgarantie biedt. Het is daarom goed om meer zicht te hebben op de effecten. Dit vraagt om wetenschappelijk bewijs voor het O4NT-onderwijsconcept. Onderzoek dat dit bewijs kan leveren is echter bijzonder complex.

Vraag om bewijs

De reacties van de bij O4NT betrokken leerlingen, ouders en leraren zijn positief. Ook verschillende belanghebbenden en betrokkenen kijken met belangstelling en enthousiasme naar het concept. Er zijn ook groepen die niet in het onderwijsconcept geloven en die negatieve effecten voorzien.

Gezien het grote belang en de (internationale) interesse voor dit onderwerp komen de vermeende positieve of negatieve effecten regelmatig in de media.

Onderwijswetenschappelijk is er nog geen 'bewijs' voor of tegen het concept. Dit maakt de discussie over deze onderwijsvernieuwing soms meer tot een ongefundeerde welles-nietes discussie.

Dat er nog geen 'bewijs' voor een onderwijsconcept is betekent niet dat er niet mee begonnen moet worden, maar wel dat er juist in die fase een plicht is om het concept te onderzoeken en bewijs over de effecten te verzamelen.

Voor een dergelijk onderzoek naar deze onderwijsvernieuwing is het dan ook van groot belang dat de onafhankelijkheid en de wetenschappelijk kwaliteit gegarandeerd zijn en dat het onderzoek zowel op beoogde positieve effecten als voorziene negatieve effecten ingaat. Het moet onomstotelijk antwoord geven op de vraag om bewijs.

Complexiteit van onderzoek

De vraag om bewijs voor het O4NT-concept leidt tot onderstaande onderzoeksvragen, die door middel van onderzoek getoetst en zo bewezen of ontkracht moeten worden:

1. Werkt (cq. welke effecten heeft) het onderwijsconcept O4NT?
2. Zo ja, voor wie, in welke omstandigheden draagt het bij aan de kwaliteit van het onderwijs en waarom?

De uitdaging met het beantwoorden van dergelijke vragen is dat bij de uitwerking en implementatie van onderwijsconcepten er altijd sprake is van meerdere samenhangende aspecten. Deze worden weleens vergeleken met een spinnenweb (Van den Akker, 2005). Als je aan een draad trekt beweegt het hele net.

Eenvoudig gesteld: het gaat niet alleen om de techniek (bijvoorbeeld het gebruik van iPads en de kwaliteit van de apps) maar ook om hoe die techniek didactisch geïntegreerd is in het O4NT-concept. En, hoe vervolgens de implementatie ervan op de verschillende scholen er uit ziet, die ook weer verschillende en mogelijk afwijkende populatie kenmerken hebben van zowel leerlingen als ouders als betrokken leraren. Onderzoek dat deze complexiteit niet onderkend zal niet in staat zijn betrouwbare en valide antwoorden te geven omtrent de werking van het onderwijsconcept O4NT. Daarom is een gedegen vooronderzoek een cruciale eerste stap voor het verdere ontwerp.

1.3 Doel en vraagstelling

Het doel van dit vooronderzoek is om inzicht te geven in *wat* rondom de onderwijs innovatie O4NT zou moeten worden onderzocht en *hoe* dit kan worden onderzocht, met behoud van wetenschappelijke kwaliteit.

In hoofdstuk 2 komen de resultaten van het vooronderzoek aan bod. Dit geeft antwoord op de vraag: **Wat moet er worden onderzocht rondom het onderwijsconcept O4NT?** Hierbij worden antwoorden op de volgende deelvragen uitgewerkt.

1. Wat is het onderwijsconcept O4NT?
 - a) Wat is kenmerkend voor het O4NT-concept?
 - b) Welke aspecten onderkent het O4NT-concept?
 - c) Hoe worden deze aspecten in de praktijk vormgegeven?

2. Wat zijn de beoogde effecten van het onderwijsconcept O4NT?
 - a) Wat zijn de beoogde effecten bij leerlingen, ouders en leraren?
 - b) Wat zijn de mogelijk ongewenste of negatieve effecten?
 - c) Welke aspecten van het concept kunnen leiden tot welk effect?

3. Welke vragen leven er ten aanzien van het onderwijsconcept O4NT?
 - a) Welke vragen leven er, op basis van de eerste ervaringen, op de scholen die met het O4NT-concept werken?
 - b) Welke vragen leven er in het onderwijsveld ten aanzien van onderwijs met tablets/iPads?
 - c) Welke vragen leven er in de maatschappij ten aanzien van onderwijs met tablets/iPads?

In hoofdstuk 3 wordt het ontwerp voor het (vervolg)onderzoek uitgewerkt. Hiermee wordt antwoord gegeven op de vraag: **Hoe kan het onderwijsconcept O4NT worden onderzocht?**

1.4 Opbrengst

Bovenstaande deelvragen staan centraal in het vooronderzoek. In de volgende hoofdstukken worden de resultaten van dit vooronderzoek en de analyse daarvan weergegeven. De opbrengst van dit vooronderzoek is samengevat in dit rapport en omvat:

1. Een beschrijving van het onderwijsconcept O4NT (paragraaf 2.2.1)
2. Een beschrijving van de beoogde effecten van het onderwijsconcept O4NT (paragraaf 2.2.2)
3. Een beschrijving van de vragen die er leven ten aanzien van het onderwijsconcept O4NT (paragraaf 2.2.3)
4. De definitie van relevante onderzoeksvragen voor het (vervolg)onderzoek (paragraaf 3.2.1)
5. De selectie van bruikbare theorie voor het (vervolg)onderzoek (paragraaf 3.2.2)
6. De selectie van toepasbare onderzoeksmodellen voor het (vervolg)onderzoek (paragraaf 3.2.3)
7. De selectie van methoden en statistieken voor het (vervolg)onderzoek (paragraaf 3.2.4)

2 Resultaten vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven. Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven, is het doel van dit vooronderzoek om inzicht te geven in *wat* rondom de onderwijs innovatie O4NT zou moeten worden onderzocht. In andere woorden: het concreet maken van het concept O4NT: *wat is het?*

2.1 Activiteiten

Om antwoord te geven op de vraag 'wat te onderzoeken' zijn gedurende de periode april tot en met juni 2015 verschillende activiteiten uitgevoerd. Gecombineerd leiden deze activiteiten tot een afgewogen beeld van het O4NT-concept en geven ze zicht op *wat* er onderzocht moet worden.

1. Interviews en focusgroepen

Er zijn zes interviews en twee focusgroepen gehouden. Hiervoor is een topiclijst gebruikt. Deze is opgesteld aan de hand van de onderzoeksvragen.

- Er zijn twee interviews gehouden met de grondleggers van het O4NT onderwijsconcept om een beeld te krijgen bij de idee van het O4NT-concept;
- Er zijn focusgroepen gehouden met betrokkenen op twee scholen die volgens het O4NT-concept werken. Dit leverde een beter inzicht op van het O4NT-concept in de praktijk;
- Er zijn vier interviews gehouden, o.a. met personen die positieve of negatieve effecten voorzien, om inzicht te krijgen in de beleidsimplicaties (potentiële) opbrengsten en gevaren.

In overleg met het consortium en het ministerie Onderwijs Cultuur en Wetenschap is vastgesteld wie er werd geïnterviewd. Deze personen zijn vervolgens door OIG persoonlijk benaderd. De interviews duurden maximaal één uur en zijn op verschillende locaties afgenomen. Na het interview is een samenvatting teruggekoppeld waarop de geïnterviewden feedback konden geven. Een samenvatting van elk interview is uitgewerkt en in de bijlage van deze rapportage opgenomen.

2. Peiling onder onderwijsprofessionals

Om een idee te krijgen van de opinie en vragen die in het onderwijsveld leven is een peiling gedaan middels een online vragenlijst in het basisonderwijs. Eind juni 2015 zijn leraren en leidinggevenden die bekend zijn binnen Het Onderwijspanel per e-mail aangeschreven. Het Onderwijspanel is een onderzoekspanel van Onderwijs Innovatie Groep gericht op het onderwijs met leden onder onderwijsprofessionals en ouders. Ondanks de beperkte duur van het veldwerk (één week) en de periode (de week voor de zomervakantie) is de online vragenlijst door 143 respondenten volledig ingevuld. Er is geen representatieve steekproef genomen. De betrouwbaarheid voor uitspraken over de totale groep is voldoende voor >75% met een nauwkeurigheid van 5%. De resultaten kunnen worden gezien als een goede indicatie.

3. Twitter sentimentanalyse

Er is een Twitter sentimentanalyse gedaan om een idee te krijgen bij hetgeen in de maatschappij speelt ten aanzien van dit concept. Op basis van de onderzoeksvragen en resultaten van de interviews en focusgroepen zijn thema's (zoektermen) aangeleverd. Daarvan zijn zoekopdrachten gemaakt die de juiste informatie vanuit social media afvangen. Op basis van deze informatie zijn een aantal analyses uitgevoerd. De zoektermen en resultaten zijn in de bijlage van dit rapport opgenomen.

2.2 Resultaten

De activiteiten die binnen het vooronderzoek zijn uitgevoerd, hebben verschillende beelden en antwoorden opgeleverd ten aanzien van *wat* rondom de onderwijs innovatie O4NT zou moeten worden onderzocht. De resultaten zijn in deze paragraaf per deelvraag samengevat.

2.2.1 Het onderwijsconcept O4NT

In deze paragraaf wordt op basis van de uitkomsten van de interviews en focusgroepen antwoord gegeven op de deelvraag 'Wat is het onderwijsconcept O4NT?'.

a) Wat is kenmerkend voor het O4NT-concept?

Het kenmerkende van het O4NT-onderwijsconcept is niet één aspect maar terug te vinden in een combinatie van aspecten. De volgende drie raken daarbij de kern:

1. Gepersonaliseerd leren op basis van een gezamenlijk opgesteld individueel ontwikkelplan (leerling, leraar, ouders);
2. Een leerproces dat meer vertrekt vanuit de vragen, belangstelling en intrinsieke motivatie van de leerling;
3. Technologie (iPads) ingezet voor aansluiting bij de leefwereld van kinderen, het efficiënt kunnen volgen van de individuele ontwikkeling van leerlingen (opgesteld in het individueel ontwikkelplan), en de verlaging van administratieve lasten onder leraren.

De iPad lijkt een belangrijk aspect, dat als middel een belangrijke 'versterker' van de beoogde effecten kan zijn.

b) Welke aspecten onderkent het O4NT-concept?

Het onderwijsconcept O4NT omvat, naast de hierboven genoemde, de volgende aspecten:

4. Jaarklassen systeem wordt doorbroken met heterogene groepen (klas bevat leerlingen van meerdere leerjaren).
5. Onderwijsruimtes worden ingericht passend bij deze onderwijsvorm:
 - Er wordt gewerkt in ateliers. Samen werken leerlingen hier onder begeleiding van de leraar. Die stimuleert interesses. Ook worden workshops gegeven door leraren, leerlingen, en externen.
 - Er een stilteplein is voor zelfstandig werken.
6. Leerlingen werken met veel afwisseling door:
 - Verschillende leraren.
 - Verschillende ruimtes.
 - Verschillende methodes.
7. Ouders worden betrokken bij het onderwijs van hun kind door:
 - Het gezamenlijk opstellen van het ontwikkelplan.
 - Coachgesprekken (inzicht in de voortgang).
 - De iPad mee naar huis te geven zodat deze ook thuis inzetbaar is.
8. Leraren worden ingezet in drie rollen:
 - Als stamgroep leerkracht die in ateliers leerlingen activeert.
 - Als coach die de voortgang van de leerling analyseert en bespreekt met ouders en leerling.
 - Als specialist op taal, rekenen, lezen of creatieve vakken.
9. Samenwerking tussen de leerling, leraar en ouders:
 - Samen plannen met de ouders.
 - Samen structureren.
 - Samen delen van informatie over het kind, ouder weet meer over thuis en leraar over school, leerling kan meer laten zien.

c) Hoe worden deze aspecten in de praktijk vormgegeven?

Hoe het O4NT-onderwijsconcept in de praktijk wordt vormgegeven is wisselend. Er zijn op dit moment 22 scholen die het O4NT-concept elk in meer of mindere mate voeren. Met andere woorden, er is een verschil tussen het "concept op papier" en de feitelijke invoering en implementatie ervan in de praktijk. Er zijn diverse randvoorwaarden of achtergrondkenmerken die van invloed kunnen zijn op het concept en de effecten.

1. Visie en motivatie van de school voor deelname
2. Organisatie van en de implementatie van het concept (PDCA-cyclus)
 - Startpositie van de scholen (plan)
 - Begeleiding bij de invoer van de vernieuwing (do - transitie)
 - Continu leren van elkaar (check - delen en evalueren)
 - Bijsturen op basis van nieuwe inzichten op centraal en lokaal niveau (act)
3. Financiën en bekostiging van de school
 - Bekostigingsbronnen zoals o.a. reguliere overheid, ouder bijdragen, bedrijven
 - Verdeling uitgaven aan o.a. huisvesting, personeel, professionalisering, leermiddelen, hardware
4. Leerling en leraar aantallen en populatie
 - Leerlingaantallen (grootte van de school)
 - Leerlingpopulatie en in-, door- en uitstroom
 - Leraar-leerling ratio en groepsgrootte
5. Leiderschap en professionele ruimte
 - Onderdeel van een schoolbestuur
 - Organisatie ontwikkeling en innovatieve leercultuur
6. Vaardigheden van leraren
 - Bevoegdheid van leraren
 - Communicatieve vaardigheden voor gesprekken met ouders
 - Pedagogisch-didactische vaardigheden om les te geven met een iPad
 - Opvattingen leraar over gepersonaliseerd leren/differentiatie
7. Hardware
 - Aantal iPads per leerling
 - Dekking wifi
8. Leermiddelen (Software/content)
 - Bereik: voldoende apps voor alle vaardigheden
 - Kwaliteit: per vaardigheid voldoende apps van goede kwaliteit
 - Type: beschikbaarheid van digitale en niet-digitale leermiddelen
9. Overige
 - Fysieke schoolruimtes
 - Schooltijden zijn divers (per dag en vast of flexibel vakantierooster)
 - Opbrengsten toetsen (cito) & inspectiescores
 - Motivatie van ouders voor keuze van de school en het concept.

2.2.2 De beoogde effecten van het onderwijsconcept O4NT

In deze paragraaf wordt op basis van de uitkomsten van de interviews en focusgroepen antwoord gegeven op de deelvraag 'Wat zijn de beoogde effecten van het onderwijsconcept O4NT?'. Dit rapport beoogt niet om op dit punt volledig te zijn. Wel is geprobeerd effecten die onderscheiden worden, te vertalen naar meer generieke termen die het mogelijk maken aan te sluiten bij de wetenschappelijke onderzoeksliteratuur. Dit wordt ook wel vraagverheldering genoemd. In paragraaf 3.2.2 wordt verder ingegaan op de genoemde theoretische concepten.

a1) Wat zijn de beoogde effecten bij leerlingen? c) En, welke aspecten van het O4NT-onderwijsconcept kunnen bijdragen aan dit effect?

1. Toegenomen intrinsieke motivatie. Een beoogd effect dat vaak wordt genoemd in de interviews is de motivatie van leerlingen. Uit onderzoek is bekend dat intrinsieke motivatie kan bijdragen aan betere leerresultaten (Ryan & Deci, 2000) en talentontwikkeling. Theorie die verklaart waarom het O4NT onderwijsconcept kan bijdragen aan intrinsieke motivatie zijn de moderne motivatietheorieën zoals self-determination theory (SDT), deze staan in het hart van de van dit effect (Ryan & Deci, 2000). SDT stelt dat intrinsieke motivatie toeneemt als leerlingen autonomie, sociale verbondenheid en gevoel van competentie ervaren. Personalisatie van onderwijs en vraaggericht onderwijs kunnen het gevoel van autonomie versterken. Onderwijs op maat (personalisatie) kan het gevoel van competentie versterken. De aspecten van het O4NT-concept die hieraan kunnen bijdragen zijn:
 - Leerlingen leren op het eigen niveau (en worden niet geremd);
 - Leerlingen kiezen (meer autonoom) elke week (ten dele) zelf wat ze leren;
 - Leerlingen worden betrokken bij het opstellen van hun ontwikkelplan;
 - Leerlingen krijgen les met middelen (iPad) die aansluit bij hun leefwereld en waardoor ze meer directe feedback kunnen krijgen op hun voortgang.
2. Goede zelfregulatie. Een ander effect dat in de interviews regelmatig wordt genoemd is de zelfregulatie van leerlingen. Het is bekend dat zelfgereguleerd leren het diep en betekenisvol leren kan stimuleren evenals een aanzienlijke winst in de prestaties van leerlingen kan betekenen (Vrieling, 2012). Onder zelfregulatie wordt het vermogen van leerlingen hun eigen leren te reguleren (Vrieling, 2012) verstaan. De SDT is een theorie die ook toegepast kan worden om te verklaren waarom het O4NT-onderwijsconcept bijdraagt aan zelfregulatie. Er is een relatie met intrinsieke motivatie, omdat intrinsiek gemotiveerde leerlingen een betere zelfregulatie vertonen. Kenmerken van de onderwijsomgeving kunnen deze zelfregulatie versterken of juist verzwakken. De aspecten van het O4NT-concept die hieraan kunnen bijdragen zijn:
 - Leerlingen plannen elke 12 weken hun ontwikkeldoelen;
 - Leerlingen plannen wekelijks hun lessen;
 - Leerlingen moeten hun apps en werk ordenen in mapjes op de iPad.

-
3. Toegenomen zelfvertrouwen/bewustzijn. Een derde effect dat in de interviews regelmatig naar voren komt als beoogd effect is de toename in zelfvertrouwen en bewustzijn van leerlingen. Uit onderzoek is bekend dat zelfvertrouwen/bewustzijn kan bijdragen aan betere leerresultaten en talentontwikkeling (De Brabander & Martens, 2014). De SDT is een theorie die ook hier toegepast kan worden om te verklaren waarom het O4NT-onderwijsconcept bijdraagt aan zelfvertrouwen/bewustzijn. Er is namelijk een overlap met intrinsieke motivatie. Competence, een gevoel voor bekwaamheid, wordt gezien als een belangrijke pijler van intrinsieke motivatie (Ryan & Deci, 2000). Naast het eerder genoemde effect dat gepersonaliseerd leren op de ervaren competentie kan hebben zijn aspecten van sociale omgang hier ook van belang. De aspecten van het O4NT-concept die hieraan kunnen bijdragen zijn:
- Leerlingen reflecteren op wat er wel en niet goed gaat en hun sterke/zwakke punten;
 - Leerlingen werken in stamgroepen waar ze leren omgaan met verschillende leeftijden;
 - Leerlingen pesten minder doordat ze de gevolgen bespreken en begrijpen.
4. Effectiever leerproces. Het effectiever maken van het leerproces van leerlingen is ook een beoogd effect dat vaak wordt genoemd in de interviews. Onderzoek dat, op korte termijn, helpt bij een verklaring van waarom het O4NT onderwijsconcept kan bijdragen aan het leerproces kijkt onder andere naar time-on-task en cognitieve belasting (Van Merriënboer & Sweller, 2005). In dat onderzoek blijkt dat het van belang is dat de cognitieve belasting zo optimaal mogelijk is en dat zo weinig mogelijk tijd wordt verspild aan studiemateriaal of opgaven die niet goed aansluiten. Kortom, zo weinig mogelijk tijd verspillen aan studiemateriaal of opgaven die niet goed aansluiten bij het leerproces van de leerlingen. De leerlingen krijgen opdrachten waar ze op dat moment aan toe zijn qua inhoud en moeilijkheidsgraad. De aspecten van het O4NT-concept die kunnen bijdragen aan een effectiever leerproces zijn:
- Leerlingen werken met adaptieve apps die opdrachten op hun niveau aanbieden;
 - Leerlingen krijgen individueel de juiste aandacht van de leraar;
 - Leerlingen krijgen opdrachten die aansluiten bij de eigen leervraag/wensen;
 - Leerlingen leren meer doordat leren en spelen met elkaar verweven raken en zo wordt time-on-task hoger.
5. (Betere) leerresultaten. Hier gaat het puur om het effect van het (gepersonaliseerde) leerproces op cognitieve ontwikkeling, los van motivatie. Uit onderzoek is bekend dat een (gepersonaliseerd) leerproces kan bijdragen de cognitieve ontwikkeling (Tabbers, Martens & van Merriënboer, 2004). Op langere termijn kunnen standaard (eind)toetsen en testen helpen de leerresultaten in kaart te brengen. De aspecten van het O4NT-concept die kunnen bijdragen aan betere leerresultaten zijn dezelfde als hierboven genoemd onder punt 4 Effectiever leerproces.

6. Ontwikkeling 21e eeuwse vaardigheden. De ontwikkeling van vaardigheden die veelal worden gevat onder de term '21e eeuwse vaardigheden' wordt ook veel genoemd in de interviews. Er bestaat brede overeenstemming over het belang van aandacht voor 21e eeuwse vaardigheden in het onderwijs maar men is het minder eens over welke vaardigheden het meest belangrijk zijn (SLO, 2014). Voogt en Pareja (2010) hebben op basis van een gedegen analyse van bestaande modellen een opsomming gegeven van zeven 21e eeuwse vaardigheden. SLO (2014) heeft daar nog een vaardigheid aan toevoegd. We sluiten aan bij de opsomming en uitwerking van SLO en dit leidt tot de volgende acht items: *Creativiteit, Kritisch denken, Probleemoplosvaardigheden, Communiceren, Samenwerken, Digitale geletterdheid (Basiskennis ICT, Mediawijsheid, Informatievaardigheden), Sociale en culturele vaardigheden* en *Zelfregulering*. Op dit moment zijn er nog geen gevalideerde onderzoeksinstrumenten die al deze vaardigheden onderzoeken. Er zijn wel al onderzoeksinstrumenten beschikbaar die losse vaardigheden van de 21 eeuwse vaardigheden onderzoeken. Hier zal gebruik van worden gemaakt in het (vervolg)onderzoek. Daarnaast zijn onderzoeksinstrumenten voor de gehele set 21e eeuwse vaardigheden in ontwikkeling bij SLO. De aspecten van het O4NT-concept die kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden zijn:

- Leerlingen werken meer met iPads wat bijdraagt aan hun digitale geletterdheid;
- Leerlingen samen in stamgroepen wat bijdraagt aan sociale vaardigheden in omgaan met verschillende leeftijden;
- Leerlingen moeten regelmatig samen een project doen wat bijdraagt aan communicatie en samenwerken;
- Leerlingen worden betrokken bij het opstellen van eigen ontwikkeldoelen en plannen om de doelen te bereiken wat bijdraagt aan zelfregulatie.

a2) Wat zijn de beoogde effecten bij ouders? c) En, welke aspecten van het O4NT-onderwijsconcept kunnen bijdragen aan dit effect?

1. Toegenomen ouderbetrokkenheid. De betrokkenheid van ouders is een belangrijk effect dat vaak wordt genoemd in de interviews. Onderzoek laat zien dat ouders de belangrijkste partij in de ontwikkeling van een kind zijn (Dufur, Parcel & Troutman, 2011). Hierbij gaat het om de mate waarin ouders actief betrokken zijn bij het onderwijs en de ontwikkeling van hun kind. Het Model of Parental Involvement (MPI) verklaart waarom ouders betrokken zijn bij de educatie van hun kinderen en op welke wijze hun betrokkenheid van invloed is op prestaties van de leerling (Hoover-Dempsey et al 2005) (oftewel gedrag): 1) motivationele factoren, 2) uitnodiging tot deelname door anderen en 3) levenscontext (o.a. tijd en geld). De aspecten van het O4NT-concept die hieraan kunnen bijdragen zijn:

- Ouders zijn meer gemotiveerd om bij te dragen (tijdsinvestering) door zicht op de ontwikkeling van hun kind en de rol van plaatsonafhankelijk leren via de iPad;
- Ouders worden periodiek betrokken bij het opstellen van een individueel ontwikkelplan (en hiervoor uitgenodigd);

-
- Ouders hebben frequenter een gesprek over de voortgang van hun kind met de coach, de frequentie draagt bij aan 'gemak' en ook horen van de leuke dingen en niet alleen wat er niet goed gaat;
 - Ouders hebben thuis inzicht in leeractiviteiten van kind (iPad) en wat hun kind op school 'doet' via de iPad;
 - Kinderen delen gemakkelijker hun werk met hun ouders via de iPad.

a3) Wat zijn de beoogde effecten bij leraren? c) En, welke aspecten van het O4NT-onderwijsconcept kunnen bijdragen aan dit effect?

1. Toegenomen intrinsieke motivatie. Een beoogd effect onder leraren dat vaak wordt genoemd in de interviews is hun motivatie. Uit onderzoek is bekend dat leraren de belangrijkste actor zijn bij het verloop van goed onderwijs. (Jansen in de Wal, van den Beemt, Martens & den Brok, 2014). Intrinsieke motivatie van leraren draagt bij aan de inzet van leraren en hun bereidheid tot professionalisering. Onder motivatie wordt hier daarom ook intrinsieke motivatie verstaan. Ook hier kan de motivatietheorie, self-determination theory (SDT), gebruikt worden voor de verklaring van dit effect (Ryan & Deci, 2000). Belangrijke aspecten van inzet en bereidheid tot professionalisering zijn ervaren competentie/self-efficacy (Ajzen, 1991; Ryan & Deci, 2000, van Dinther, 2015), bijvoorbeeld ervaren competentie door leraren op gebied van vakinhoud/didaktiek, lesgeven met een device, gedifferentieerd lesgeven en communicatie met ouders. Een belangrijk aspect specifiek voor O4NT is vanzelfsprekend de mate waarin docenten erin slagen goed met de ICT-rijke omgeving om te gaan (Van Merriënboer & Martens, 2002). Dit professionaliseringsvraagstuk is ook gerelateerd aan gepercipieerde samenwerking en werken in team (Evers, Kreijns, Van der Heijden, 2015): een sterkere community vorming (bijvoorbeeld meer gespreid leiderschap). De aspecten van het O4NT-concept die kunnen bijdragen aan de intrinsieke motivatie van leraren zijn:

- Leraren hebben meer tijd voor lesgeven en activiteit gericht op de ontwikkeling van kinderen door de indeling in ateliers, doorbroken jaarklassensysteem en inzet van apps op de iPad;
- Leraren hoeven minder tijd te besteden aan administratie van resultaten omdat die (deels) in de iPad worden vastgelegd;
- Leraren kunnen meedenken over en helpen bij de implementatie van het concept in de school. Dit kan positief bijdragen aan de intrinsieke motivatie. Eventuele implementatieproblemen zouden juist het tegenovergestelde kunnen bewerkstelligen.

2. Toegenomen competenties voor de inzet van ict voor gepersonaliseerd leren. Een beoogd effect dat tevens wordt genoemd is gerelateerd aan de mate waarin leraren erin slagen goed met de ict-rijke omgeving om te gaan en de technologie optimaal in te zetten voor gepersonaliseerd leren. Uit onderzoek blijkt dat dit niet tot de vanzelfsprekende competenties van leraren kan worden gerekend: veel leraren voelen zich onzeker op dit terrein, met name waar het gaat om het gebruik maken van meer innovatieve ict-

toepassingen als bijvoorbeeld apps en games, het inzetten van ict-toepassingen om recht te doen aan verschillen tussen leerlingen en het arrangeren en ontwerpen van ict-rijke leeractiviteiten (Peters, Uerz, Kral, De Ries, Van der Neut & R. Hölsgens, 2015; Teunissen, Uerz, Kral, Van der Neut & Hölsgens, 2015). De eigen ict-geletterdheid van leraren, vooral het vermogen ict creatief te gebruiken, blijkt, samen met de professionele competenties voor leren en innoveren, in belangrijke mate de didactische ict-vaardigheden en het feitelijk gebruik van ict te voorspellen (Uerz, Kral & De Ries, 2014; Uerz & Kral, 2014; Peters, Uerz, Kral, De Ries, Van der Neut & R. Hölsgens, 2015; Teunissen, Uerz, Kral, Van der Neut & Hölsgens, 2015). Bij de professionele competenties gaat het met name om het op de hoogte blijven van technologische ontwikkelingen, het durven experimenteren en het samenwerken en delen. Het professionaliseringsvraagstuk is dan ook gerelateerd aan gepercipieerde samenwerking en werken in een team (Evers, Kreijns, Van der Heijden, 2015): een sterkere community vorming (bijvoorbeeld meer gespreid leiderschap). In het O4NT-concept hebben ict-toepassingen een belangrijke rol in het vormgeven van gepersonaliseerde leerprocessen. Uit onderzoek naar onderwijsinnovaties met ict blijkt dat de verwachte positieve effecten van ict vaak niet optreden (Heemskerk e.a., 2011; van Wetering & Desain, 2014). Naast de eerder beschreven competentiegap bij veel leraren om ict goed in te zetten, blijken daarbij vaak ook een gebrekkige inbedding van ict in het curriculum (Voogt, 2008) en in de organisatie en het onderwijsconcept van de school een rol te spelen (Voogt, 2010; Uerz & Kral, 2014; Van der Neut e.a., 2015). De technologische middelen worden vaak aangepast aan bestaande routines in plaats van dat zij bijdragen aan de gewenste innovatie (Christensen e.a., 2011). Juist de inbedding van technologie in het concept en de organisatie van het O4NT-onderwijs lijken evident. Daarmee zou verwacht kunnen worden dat ict ook ingebed raakt in het handelen van de leraren en dat zij hun competenties op dit terrein beter inzetten en verder ontwikkelen. De aspecten van het O4NT-concept die hieraan kunnen bijdragen zijn:

- Leraren maken gezamenlijk (met leerling en ouders) individuele ontwikkelplannen;
- Leraren gebruiken technologie (iPads en apps) om aan te sluiten bij de leefwereld en leerbehoeften van leerlingen;
- Leraren gebruiken technologie om de individuele ontwikkeling van leerlingen te kunnen volgen;
- Leraren ontwerpen en arrangeren gepersonaliseerde leersituaties met behulp van ict.

b) Wat zijn de mogelijk ongewenste of negatieve effecten? c) En, welke aspecten van het O4NT-onderwijsconcept kunnen bijdragen aan dit effect?

Er is een aantal mogelijke onbedoelde en ongewenste effecten (risico's) van het onderwijsconcept O4NT genoemd tijdens de interviews en focusgroepen.

1. Oppervlakkig leren door leerlingen. Een mogelijk ongewenst effect dat is genoemd in de interviews is 'oppervlakkig leren' door leerlingen. Dit wordt ook wel surface learning genoemd en gaat om leren dat niet op begrip of diepe verwerking gericht is. In een longitudinale studie van Eshet-Alkalai & Chajut (2009) werd de ontwikkeling van digitale vaardigheden van leerlingen die met iPads/in een digitale leeromgeving werken over een periode van vijf jaar gevolgd, waarbij bleek dat "handigheid" en digitale controle verbeterden maar juist een afname was van de "diepere vaardigheden" zoals creativiteit (één van de 21^e eeuwse vaardigheden die ook is genoemd bij de beoogde effecten). De aspecten van het O4NT-concept die dit tot gevolg kunnen hebben zijn:
 - Leerlingen leren een groot deel van hun tijd met iPads en apps.
2. Concentratieproblemen bij leerlingen. Een ander ongewenst effect dat zich volgens geïnterviewden kan voordoen is het ontstaan van concentratieproblemen bij leerlingen. Zo zijn er onderwijsonderzoekers die, ook in de media, hevig het idee van multitasken, dat gepaard zou gaan aan iPad onderwijs, afkeuren (zie bijvoorbeeld Kirschner, 2015). De redenatie is dat onderwijs gebaseerd op iPads leidt tot concentratieproblemen, in die zin dat leren gefragmenteerd wordt en kinderen het niet meer zouden kunnen opbrengen 'een boek te lezen'. De aspecten van het O4NT-concept die dit tot gevolg kunnen hebben zijn:
 - Leerlingen leren een groot deel van hun tijd met iPads en apps.
3. Weinig echte uitdaging van leerlingen. Dit mogelijke negatieve effect raakt aan een primair standpunt over onderwijs. Daar waar O4NT uitgaat van de leervragen en interesses van de leerling (vraaggestuurd) is een andere groep van mening dat onderwijs meer aanbodgericht moet zijn omdat onderwijs een taak heeft een basis te leggen van wat elke leerling moet weten. Dat wijkt mogelijk af van hetgeen een leerling wil leren. De redenatie hierbij is dat dit een leerling ook meer zal uitdagen om zijn of haar zwakke plekken te ontwikkelen. Uitdaging is een motivationele term die goed met het eerder besproken begrip intrinsieke motivatie gemeten kan worden. Dit is de keerzijde van verschillende beoogde effecten zoals ontwikkeling op cognitief vlak, 21^e eeuwse vaardigheden en talenten. De aspecten van het O4NT-concept die dit tot gevolg kunnen hebben zijn:
 - Leerlingen kiezen (deels) zelf wat ze willen leren en wanneer.
4. Ineffectief leren door leerlingen door gebrek aan digitale vaardigheden. Er zijn onderzoekers die veronderstellen dat de digitale vaardigheden van leerlingen overschat worden en er onvoldoende aandacht wordt besteed aan de zogeheten digital literacy (Eshet-Alkalai & Amichai-Hamburger, 2004). Ook dit is een van de vaardigheden die onder de 21^e eeuwse vaardigheden wordt benoemd. Gebrek hieraan zou onderwijs dat sterk in een digitale leeromgeving gepositioneerd is bemoeilijken. Voor de studie hiervan zijn goede

frameworks beschikbaar (Eshet-Alkalai, 2004). De aspecten van het O4NT-concept die dit tot gevolg kunnen hebben zijn:

- Leerlingen leren een groot deel van hun tijd met iPads en apps.
5. Leraren haken af of maken slecht onderwijs. Een mogelijk negatief effect dat is genoemd, is dat leraren afhaken of slecht onderwijs maken. Het is bekend dat leraren onvoldoende motivatie en inzet voor professionalisering kunnen vertonen om met deze complexe uitdagingen adequaat om te gaan (Jansen in de Wal, van den Beemt, Martens, & den Brok, 2014; Klaijisen, Vermeulen & Martens, 2012). Een methode om dit te meten is TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), zie bijvoorbeeld Avidov-Ungar & Eshet-Alkalai, 2011). Verondersteld wordt dat de onderwijsomgeving te lastig is voor de betrokken leraren, bijvoorbeeld omdat zij met ICT moeten omgaan op een manier waarvoor ze niet zijn opgeleid. Leraren zouden onvoldoende geëquipeerd zijn om de complexe veranderingen voortkomend uit het intensieve gebruik van tablets op een adequate manier te implementeren in hun onderwijs. Bijvoorbeeld om didactisch goede oefeningen met de iPad te geven.
- Leraren moeten effectieve didactische oefeningen ontwikkelen en inzetten voor leren met een iPad en apps.
6. Toegenomen werkdruk bij leraren. Een andere mogelijk negatief effect dat wordt genoemd is de werkdruk bij leraren. Het is bekend dat de ervaren werkdruk van leraren kan toenemen bij de invoer van een nieuw onderwijsconcept dat een nieuwe werkwijze van leraren vraagt (Bakker & Demerouti, 2007). Het gaat hier dus niet specifiek om de inzet van ict maar gewoon om de invoer van iets nieuws wat heel ingewikkeld en onbekend is en waarbij de spelregels niet duidelijk zijn.
- Leraren moeten van een bestaande manier van werken naar een volledig nieuwe manier van werken, met iPads, in ateliers, etc;
 - Leraren werken met een concept nog in ontwikkeling is en nog niet volledig is uitgewerkt, wat vraagt om veel pionieren.

2.2.3 De vragen over het onderwijsconcept O4NT

In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de deelvraag ' Welke vragen leven er ten aanzien van het onderwijsconcept O4NT? '.

a) Welke vragen leven er, op basis van de eerste ervaringen, op de scholen die met het O4NT-concept werken?

Tijdens de interviews met de oprichters en de focusgroepen met leraren en ouders is er een overduidelijk gevoel dat het O4NT-concept werkt. Tegelijkertijd leeft de vraag om bewijsvoering dat het ook echt werkt. Hierbij komen ook duidelijk de verschillen tussen scholen naar voren.

b) Welke vragen leven er in het onderwijsveld ten aanzien van onderwijs met tablets/iPads?

Uit de resultaten van de peiling onder leraren en leidinggevendenden in het basisonderwijs ontstaat het beeld dat er veel behoefte is aan onderzoek rondom inzet van iPads en personalisering van onderwijs.

Onderwijsvernieuwing en de inzet van tablets/iPads zijn actuele thema's. Bijna de helft van de scholen zegt dat ze al tablets/iPads inzet, waarvan 15% al volop. Nog eens 35% denkt erover na om tablets/iPads in te zetten. Het zijn veelal de leraren en leidinggevende die invloed hebben gehad op de inzet van tablets/iPads. De meest genoemde redenen dat ze worden ingezet is om differentiatie en gepersonaliseerd leren vorm te geven en omdat tablets/iPads niet meer weg te denken zijn uit het (werkende) leven en om aan te sluiten bij de leefwereld van leerlingen.

De inzet van iPads/tablets levert nog regelmatig problemen op in de onderwijspraktijk. Hoewel bijna een derde aangeeft dat zich op school geen problemen voordoen bij de inzet van iPads/tablets geeft ruim tweevijfde aan dat dit wel problemen oplevert voor leraren. Het gaat dan voornamelijk om de ict-vaardigheden van leraren om te werken met tablets/iPads, een onvoldoende idee bij het doel van de inzet van de tablets/iPads en de pedagogische of didactische vaardigheden voor de inzet van tablets/iPads voor leren.

Volgens het merendeel van de onderwijsprofessionals is het ook noodzakelijk dat er onderzoek wordt gedaan naar (radicale) onderwijsvernieuwing zoals de iPad-scholen. Volgens 43% is dit noodzakelijk en nog eens 34% vindt zelfs dat dit absoluut noodzakelijk is. 90% is ook benieuwd naar de resultaten van dergelijk onderzoek en de helft zou hier zelf aan willen meewerken.

De vragen waar ze dringend antwoord op wilt hebben zijn vooral:

- 69% Hoe kunnen tablets/iPads bijdragen aan onderwijsdoelen (gepersonaliseerd leren, leerrendement, ...)
- 60% Wat zijn de mogelijke effecten op leerlingen (motivatie, cijfers, ...)
- 58% Wat zijn de mogelijke effecten op leraren (werkdruk, werktevredenheid, ..)
- 45% Welke factoren dragen bij aan het realiseren van effecten van het werken met tablets/iPads
- 38% Waar moet ik aan denken bij de invoer van werken met tablets/iPads (implementatie)

c) Welke vragen leven er in de maatschappij ten aanzien van onderwijs met tablets/iPads?

Uit de resultaten van de Twitter sentimentanalyse ontstaat het beeld dat er een licht positief beeld is over de inzet van tablets/iPads voor onderwijs. Ten aanzien van de effecten worden ook hier gepersonaliseerd leren en differentiatie regelmatig genoemd.

Ontwikkeling Over het gebruik van iPads op of voor school wordt al veel langer gepraat dan over iPadscholen. Al in januari 2010 verschijnen op social media de eerste berichten over het gebruik van een tablet/iPad op school en de toekomst hiervan. Pas in april 2012 verschijnen de eerste berichten over de iPadschool. Vooral in de tweede helft van 2013 wordt er op social media veel over iPadscholen gesproken (de eerste wordt in augustus 2013 geopend).

Aantal berichten Over iPadscholen zijn in het afgelopen jaar 850 berichten op social media, blogs en fora verschenen. Het sentiment hiervan is vooral neutraal. 7% van de berichten is positief, 5% negatief.

Sentiment Het sentiment in berichten over de combinatie van termen is vrij positief: 'tablet/iPad' en 'school' (20% van de berichten positief versus 9% negatief), 'tablet/iPad' en 'onderwijs' (14% positief versus 3% negatief) en 'tablet/iPad' en 'leren' (32% positief versus 19% negatief). Hieruit kunnen we voorzichtig afleiden dat de houding op social media ten aanzien van het gebruik van iPads op school, in het onderwijs en voor leren meer positief dan negatief is.

Effecten Over de effecten van iPadscholen en het gebruik van tablets/iPads op school wordt op social media beperkt gesproken. Termen rondom effect die het meest terugkomen zijn combinaties van 'tablet/iPad' met 'gepersonaliseerd leren' (25% positief, 13% negatief) en met 'differentiatie'.

2.3 Conclusies

Het vooronderzoek geeft duidelijke antwoorden op de vraag **wat** te onderzoeken. Dit is een belangrijke opbrengst. Dit vooronderzoek heeft het O4NT-concept ontleed in de meetbare aspecten waaruit het bestaat. Dat maakt deze tot nu toe abstracte hype-term niet alleen meetbaar maar ook vergelijkbaar met andere concepten.

Het (vervolg)onderzoek kan niet een simpele vergelijking zijn van cognitieve scores van leerlingen in O4NT scholen en traditionele scholen. Niet alleen zou dat niet betrouwbaar en niet valide zijn, maar bovendien zouden we bij een dergelijke vergelijking nog steeds geen inzicht hebben in welke aspecten van het O4NT onderwijsconcept de resultaten kunnen verklaren. En een dergelijk inzicht is onontbeerlijk bij de grote, disruptieve, veranderingen die het Nederlandse onderwijs tegemoet gaat.

Het (vervolg)onderzoek moet de kernelementen van het O4NT-concept adresseren, te weten:

- 1) gepersonaliseerd leren
- 2) een leerproces dat vertrekt vanuit de intrinsieke motivatie van leerlingen en
- 3) de rol van de iPad.

Verder zal het (vervolg)onderzoek in kaart moeten brengen of de belangrijkste effecten die O4NT beoogt worden gerealiseerd. Voor leerlingen gaat dat om toegenomen intrinsieke motivatie, goede zelfregulatie, toegenomen zelfvertrouwen, een effectiever leerproces, leerresultaten en de ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden. Bij ouders zou het O4NT onderwijsconcept grotere ouderbetrokkenheid tot gevolg moeten hebben. Bij leraren gaat het om toegenomen intrinsieke motivatie en toegenomen competenties voor de inzet van ict bij gepersonaliseerd leren.

Bij de effecten moet ook aandacht zijn voor mogelijke niet gewenste of negatieve effecten op leerlingen (zoals oppervlakkig leren en weinig echte uitdaging) en leraren (zoals het maken van slecht onderwijs en toegenomen werkdruk).

Om te laten zien onder welke omstandigheden effecten zich voordoen zal een scala aan aspecten die het concept onderkent evenals de invloed van achtergrondkenmerken van scholen moeten worden meegenomen.

Uit het vooronderzoek wordt zichtbaar dat de wens, om meer zicht te krijgen op de effecten van onderwijsconcepten zoals O4NT, leeft op zowel de O4NT-scholen zelf, binnen het onderwijsveld als in de maatschappij. De belangrijkste vraag die daar speelt gaat uit naar zicht op de rol van iPads/tablets bij gepersonaliseerd leren en op de kwaliteit van onderwijs, en welke aspecten hierop van invloed zijn. OCW deelt de wens om hier meer zicht op te krijgen. Het feit dat deze vraag zo breed speelt maakt hem nog relevanter om te beantwoorden.

Concluderend kan ten eerste worden gesteld dat het O4NT concept een complex onderwerp is om onderwijsonderzoek naar uit te voeren. Verder kan worden geconcludeerd dat (vervolg)onderzoek op alle niveaus wenselijk wordt geacht. Hier is ook grote maatschappelijke behoefte aan. En, ten derde dat een dergelijk (vervolg)onderzoek zich vormt rondom gepersonaliseerd leren met ict. De vraag hoe dit onderzocht kan worden wordt in het volgende hoofdstuk verder uitgewerkt.

3 Ontwerp (vervolg)onderzoek

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van het analyse- en interpretatieproces dat heeft plaatsgevonden op de resultaten van het vooronderzoek. Vervolgens is de uitkomst van dit proces beschreven; een ontwerp voor een (vervolg)onderzoek waarmee het onderwijsconcept O4NT kan worden onderzocht.

3.1 Analyse en interpretatieproces

Gedurende de periode mei tot en met juli 2015 zijn de resultaten van het vooronderzoek geanalyseerd en geïnterpreteerd om te komen tot een afbakening van wat er onderzocht moet worden en *hoe* dat onderzocht moet worden.

De analyse en interpretatie hebben plaatsgevonden middels verschillende sessies en gesprekken, onder andere:

- Een werksessie met experts van OCW, CPB, het Welten-instituut van de Open Universiteit, de HAN waarin onder begeleiding van OIG de resultaten van het vooronderzoek zijn besproken en de uitgangspunten voor een onderzoeksdesign zijn afgestemd;
- De collegiale consultatie van diverse internationale experts waaronder Prof. Yoram Eshet (Open University of Israel in Israel) en Theo Bastiaans (FernUniversität Hagen in Duitsland) ten aanzien van inhoudelijke en methodologische aandachtspunten voor het (vervolg)onderzoek;
- De feedback van experts van het Welten-instituut van de Open Universiteit en de HAN om te komen tot de kern van de resultaten en een ontwerp voor het (vervolg)onderzoek.

Naast de inhoudelijke resultaten van het proces, die in de volgende paragraaf worden behandeld, zijn er ook een aantal uitgangspunten voor het (vervolg)onderzoek gedefinieerd. Deze komen vooral voort uit het feit dat er een dusdanig brede vraag is naar de rol van iPads/tablets bij gepersonaliseerd leren en op de kwaliteit van onderwijs, en de aspecten die hierop van invloed zijn. Er is daarom gesteld dat het (vervolg)onderzoek:

- Resultaten moet opleveren die stelselbreed toepasbaar zijn (m.a.w. voor het Nederlandse onderwijs en niet alleen de O4NT-scholen);
- De scholen in de praktijk moet helpen bij de implementatie en inzet van aspecten van het onderwijsconcept.

3.2 Resultaten

Het analyse en interpretatieproces heeft een goed beeld opgeleverd van *hoe* het onderwijsconcept O4NT kan worden onderzocht. De resultaten zijn in deze paragraaf samengevat.

3.2.1 Onderzoeksvragen

De resultaten zijn vertaald naar een centrale onderzoeksvraag voor het (vervolg)onderzoek:

Wat is het effect³ van gepersonaliseerd leren ondersteund door een tablet op de kwaliteit van het onderwijs? Zo ja, voor wie, in welke omstandigheden en waarom?

Deze centrale onderzoeksvraag is uitgewerkt naar onderstaande deelvragen:

1. Werkt het (OUTCOME) onderwijsconcept O4NT?
 - a. Welke beoogde effecten worden gerealiseerd?
 - b. Zijn er beoogde effecten/verwachtingen die niet worden gerealiseerd?
 - c. Zijn er ook onbedoelde en ongewenste effecten?
 - d. Dragen de effecten bij aan een betere kwaliteit van het onderwijs?
 - e. Zijn de effecten en/of de kwaliteit van het onderwijs beter dan in vergelijking met scholen met nog een traditioneel onderwijssysteem (met weinig/nauwelijks ICT of gepersonaliseerd leren)?
2. In welke omstandigheden en voor wie (CONTEXT) werkt het onderwijsconcept O4NT?
 - a. Wat is de invloed van achtergrondkenmerken?
 - b. Wat is de invloed van de mate van implementatie van verschillende aspecten van het concept? En, wat zijn de uitdagingen bij de implementatie?
 - c. Wat is de invloed van de organisatie en projectmatigheid van de implementatie van het concept?
 - d. Wat is de ontwikkeling van implementatie van verschillende aspecten in de tijd?
3. Waarom (MECHANISMEN) werkt het onderwijsconcept O4NT in die omstandigheden?
 - a. Wat is de bijdragen van verschillende kenmerken aan de gerealiseerde effecten?
4. Kunnen we de context en mechanismen breder toepassen?

³ De term effect verwijst hier niet naar een effect volgens een Randomized Control Trial (gerandomiseerd gecontroleerd experiment) methodiek.

3.2.2 Theorieën

Theorieën zijn de tools waarmee voorspellingen of verklaringen kunnen worden gegeven waarom bepaalde effecten zijn opgetreden of juist niet. Ze bieden bovendien een kader voor het uitvoeren van onderzoek (keuze variabelen en gevalideerde meetmethodes) en de interpretatie van de resultaten van dit vooronderzoek. Er zijn verschillende theorieën die zich goed lenen voor de beoogde effecten van het O4NT-concept. De belangrijkste zijn hieronder beschreven. Het betreffen theorieën met veel empirisch bewijs. Per theorie is benoemd hoe zij aan het vervolgonderzoek kunnen bijdragen en of er gevalideerde meetinstrumenten bestaan. Daarbij is het goed om te vermelden dat dit rapport nog niet tracht om op dit vlak volledig te zijn.

Zelfdeterminatie theorie

Zelfdeterminatie theorie (Self Determination Theory, SDT, Ryan & Deci, 2000) is op dit moment de belangrijkste motivatietheorie in de onderwijspsychologische wetenschap. SDT veronderstelt dat er niet één vorm van motivatie is maar dat er meerdere vormen van elkaar kunnen worden onderscheiden, waarbij de intrinsieke vormen 'beter' zijn dan de meer extrinsieke vormen. In het eerste geval leert een leerling uit nieuwsgierigheid en belangstelling, terwijl bij meer extrinsieke vormen leerlingen leren uit angst voor een onvoldoende of uit een gevoel van verplichting. SDT veronderstelt dat psychologische basisbehoeften bepalend zijn voor de mate waarin intrinsieke motivatie tot stand komt.

Er is veel empirisch bewijs voor de positieve relatie tussen gepercipieerde autonomie, sociale verbondenheid en gevoel van competentie aan de ene kant en daaruit voortkomend intrinsieke motivatie aan de andere kant.

Voor het (vervolg)onderzoek biedt SDT een uitstekend kader om effecten van O4NT te duiden en te onderzoeken. De theorie kan daar worden ingezet om verschillende beoogde effecten onder leerlingen te onderzoeken, te weten 'Toegenomen intrinsieke motivatie', 'Toegenomen zelfvertrouwen/bewustzijn'. Er kan ook een relatie worden gelegd met 'Goede zelfregulatie' omdat intrinsiek gemotiveerde leerlingen een betere zelfregulatie vertonen. Kenmerken van de onderwijsomgeving kunnen deze zelfregulatie versterken of juist verzwakken (Vrieling, 2012). Ook voor mogelijke negatieve effecten onder leerlingen biedt deze theorie handvatten, zoals voor 'Weinig echte uitdaging van leerlingen'. Ook voor 'Toegenomen intrinsieke motivatie' van leraren leent deze theorie zich goed. Hierbij kunnen aanvullingen worden gedaan op het raamwerk om te voorzien in een koppeling met thema's zoals professionalisering, professionele ruimte en non- en informeel leren van leraren (Evers, 2012).

Er zijn instrumenten beschikbaar die uitvoerig zijn gevalideerd. Deze theorie vormt daarmee een zeer geschikt kader om effecten van bijvoorbeeld personalisering van onderwijs en de inzet van ICT (Martens, 2013) te verklaren.

Beredeneerde Gedragsbenadering en Model of Parental Involvement

De beredeneerde gedragsbenadering (Reasoned Action Approach, RAA, Fishbein en Ajzen, 2010) is een complementaire theorie aan SDT. Niet zozeer de motivatie maar de intentie die een bepaald persoon inneemt ten aanzien van het gewenste gedrag staat centraal en hoe die intentie wordt omgezet naar werkelijk gedrag. De intentie tot gedrag kent drie determinanten: 1) attitude t.a.v. gedrag, 2) sociale druk en 3) ervaren zelfeffectiviteit. Attitude betreft de houding van een individu t.a.v. hoe (on)gunstig de consequentie of uitkomst van bepaald gedrag is. Sociale druk betreft de perceptie hoe personen, die belangrijk zijn voor een individu, denken over de wenselijkheid van bepaald gedrag. Zelfeffectiviteit betreft het geloof van een individu in zijn capaciteit om bepaald gedrag te vertonen dat leidt tot het gewenste resultaat, i.e. dat hij of zij hindernissen t.a.v. het vertonen van gedrag kan overkomen. Deze drie determinanten zijn op hun beurt afhankelijk van een diversiteit van achtergrondvariabelen, die ingedeeld kunnen worden in een micro (gericht op het individu), meso (gericht op de schoolomgeving) en macro-niveau (gericht op de overheid). Voor een meer gedetailleerd overzicht van het gebruik van het RAA raamwerk, zie Kreijns, Vermeulen, Kirschner, van Buuren en Van Acker (2013).

Ook voor het RAA raamwerk is er inmiddels veel empirisch bewijs voor de diverse relaties tussen de RAA variabelen. Interessant voor het onderhavig onderzoek is de relatie tussen intentie en het werkelijk gedrag, ook wel de *intention-behavior gap* genoemd omdat in veel gevallen de omzetting niet waar gemaakt wordt door allerlei omstandigheden. Het geeft inzicht waarom bepaalde beoogde effecten niet hebben kunnen optreden.

Voor het (vervolg)onderzoek biedt RAA een goed raamwerk om 'Toegeomen ouderbetrokkenheid' te onderzoeken. In dit kader kan eventueel een afgeleide van het RAA worden gebruikt: Het Integrative Model of Predictive Behaviour (MPI, Hoover-Dempsey et al., 2005). Dit bouwt voort op RAA en verklaart waarom ouders betrokken zijn bij de educatie van hun kinderen en op welke wijze hun betrokkenheid van invloed is op prestaties van de leerling (Hoover-Dempsey, 2005a, p.85). Het MPI kent drie determinanten voor het tot uiting komen van de betrokkenheid van ouders (oftewel gedrag): 1) motivationele factoren, 2) uitnodiging tot deelname door anderen en 3) levenscontext. Motivationele factoren betreffen twee pijlers: 1) rolconstructie van ouders, vertaald als de overtuiging over wat zij moeten doen t.a.v. de educatie van hun kind en 2) zelfeffectiviteit, vertaald als het geloof van een individu in zijn/haar capaciteit om bepaald gedrag te vertonen dat leidt tot het gewenste resultaat. Uitnodiging tot deelname betreft drie pijlers: 1) uitnodiging betrokkenheid door school, 2) uitnodiging betrokkenheid door het kind en 3) uitnodiging betrokkenheid door de leraar. Levenscontext betreft twee pijlers: 1) tijd en energie en 2) kennis en vaardigheden van ouders

Er zijn instrumenten beschikbaar die zijn getoetst op zowel indruks- als inhoudsvaliditeit⁴. Bijvoorbeeld de vragenlijst van het Parental Involvement Project⁵ (PIP)

⁴ <http://www.vanderbilt.edu/peabody/family-school/scaledescriptions.html>

⁵ http://www.vanderbilt.edu/peabody/family-school/scale_descriptions/papers/english_parent_S4.pdf

Job demands-resources model

Het Job demands-resources model (Bakker & Demerouti, 2007) biedt aanknopingspunten om de werkomgeving van de betrokken leraren te duiden op basis van het gevoel van competentie van leraren en de verhouding tussen eisen (demands) die de werkomgeving stelt en de mogelijkheden en middelen die zij biedt (resources). Voor het (vervolg)onderzoek biedt het Job demands-resources model een goed raamwerk om 'Toegenomen werddruk' van leraren te onderzoeken. Ook dit model is in verschillende onderzoeken toegepast en getoetst.

3.2.3 Onderzoeksmodellen

Om inzicht te verkrijgen in de onderzoeksvragen en om ze te kunnen beantwoorden is het hanteren van een evaluatie-onderzoeksmodel noodzakelijk. Een dergelijk model omvat een aantal stappen om geleidelijk antwoorden te geven op de onderzoeksvragen. In deze paragraaf zijn twee modellen beschreven die zich goed lenen in deze situatie. Voor het (vervolg)onderzoek moet worden besloten welke van deze evaluatie-onderzoeksmethodes gebruikt gaat worden of dat er een combinatie wordt gebruikt.

Model voor Verklarende Evaluatie

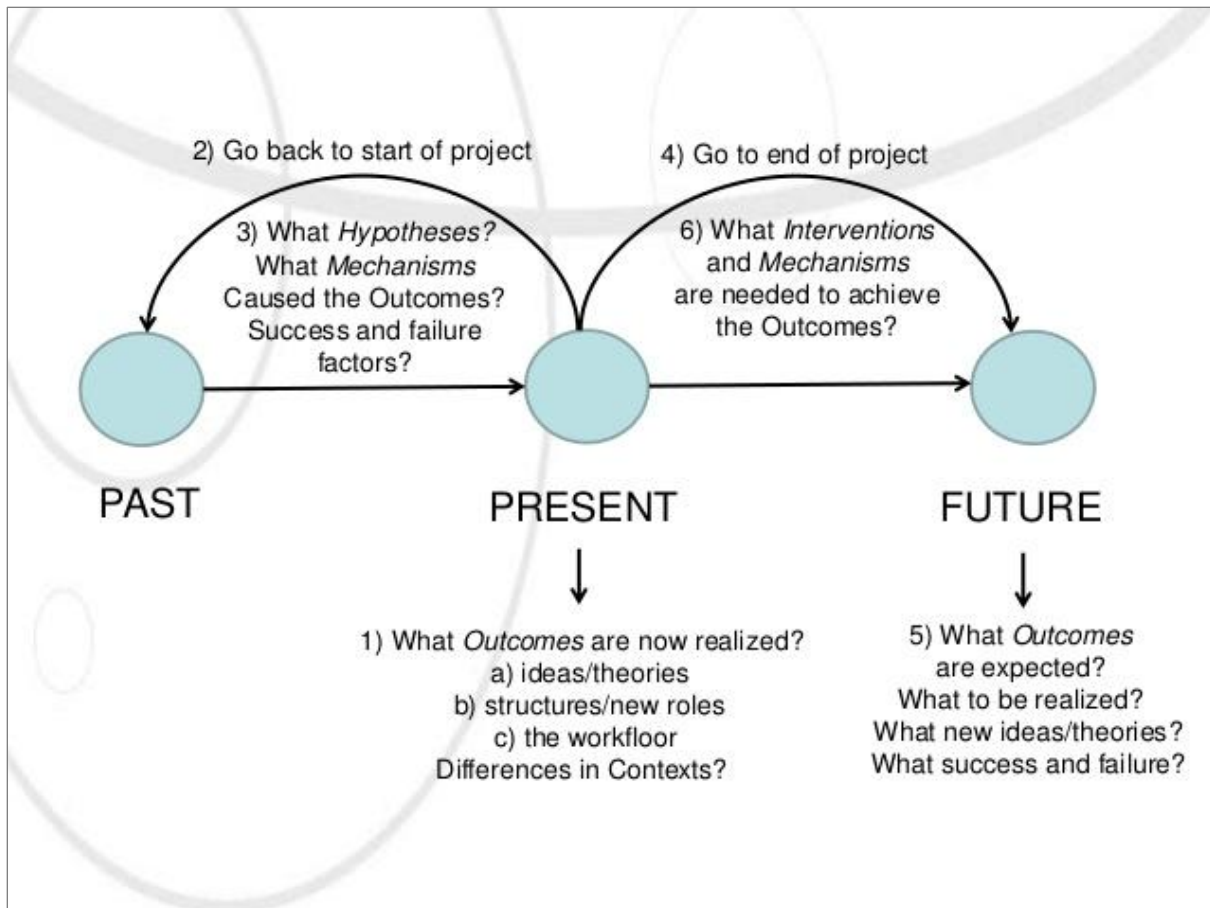
Het model voor Verklarende Evaluaties (Engels: Explanatory Evaluation) van beleidsinterventies is recent ontwikkeld door Pater, Sligte en van Eck (2012; zie ook Snoek, 2014; Sligte, Heyma, Eck, van Meijden, 2015). Het model richt zich op het verklaren van de werkzaamheid van interventies waarbij vooral gekeken wordt naar het al of niet optreden van de beoogde effecten/verwachtingen.

Daar waar de ontwikkeling van de interventie in de impact- of effectevaluatie geen onderdeel is (ze wordt als feit beschouwd en is daarom een black box) is dit hier wel het geval. Daarmee is de Verklarende Evaluatie complementair aan een impact- of effectevaluatie.

In de Verklarende Evaluatie wordt de black box geopend en geprobeerd antwoord/verklaringen te geven voor effecten. Daartoe wordt de theorie onderliggend aan de interventie gereconstrueerd aan de hand van hypothesen over de effectiviteit van de interventie. Deze hypothesen worden op hun beurt gereconstrueerd door bijvoorbeeld interviews te houden met stakeholders en documenten te raadplegen.

De hypothesen hebben de vorm van ketenredeneringen verbonden aan een specifieke *context*, waarbij *mechanismen* de werking van de interventie verklaren die dan gerelateerd worden aan de *uitkomsten* (de beoogde effecten/verwachtingen). Vandaar dat de redeneerketens met Context-Mechanisme-Outcome (CMO) schema's worden aangeduid. Bij de Verklarende Evaluatie staat de generieke onderzoeksvraag centraal: Wat werkt (niet) voor wie in welke omstandigheden en waarom (niet)?

Bij de Verklarende Evaluatie wordt het Toen-Nu-Straks schema gehanteerd om de CMO schema's te achterhalen. Daarbij wordt eerst gestart met het *Nu*. Vragen daarbij zijn of al de beoogde uitkomsten zijn gerealiseerd en verwachtingen zijn uitgekomen. Dan wordt het *Toen* besproken; wat waren de veronderstelde mechanismen (processen) achter de interventie om de beoogde doelen/verwachtingen te bereiken? Ook worden de faal en succesfactoren bepaald. Tenslotte wordt het *Straks* besproken; zijn er nog meer uitkomsten te verwachten, of kunnen we aangepaste uitkomsten verwachten?



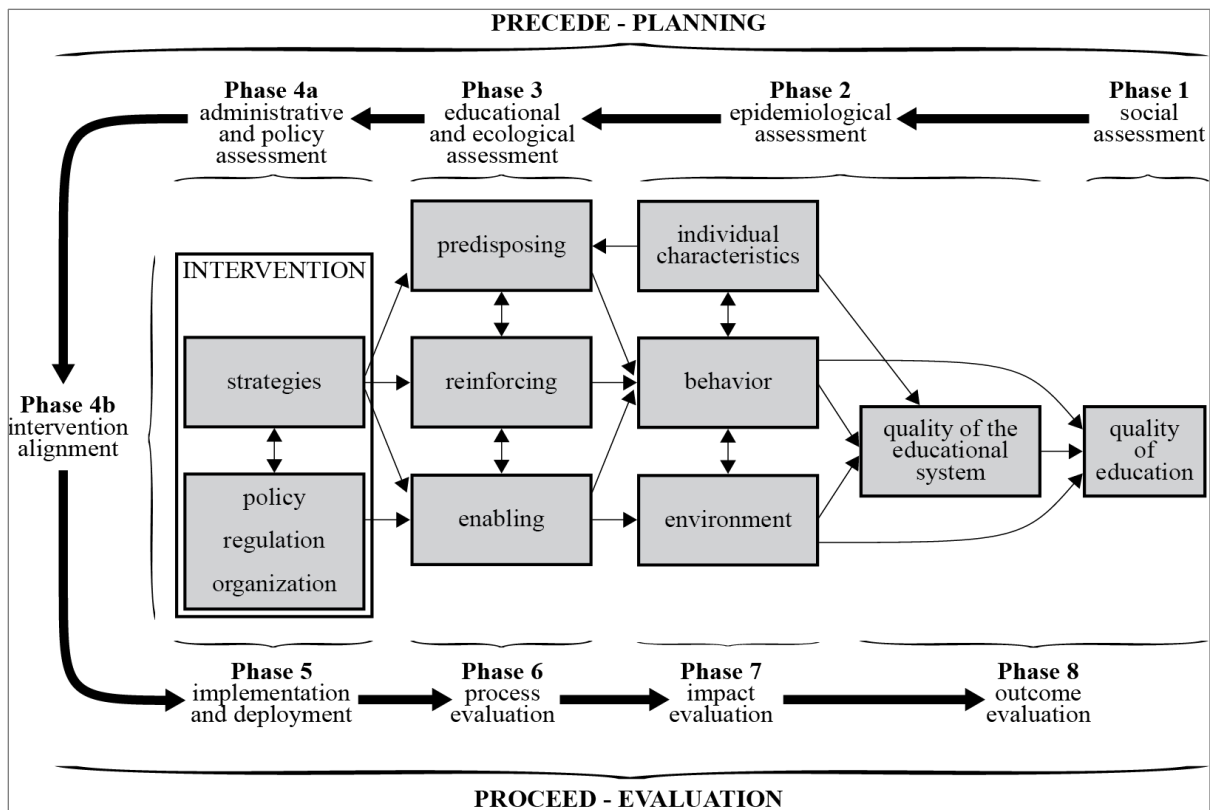
Figuur 3.1: Het Toen-Nu-Straks (Engels: Past-Present-Future) schema (naar: Pater, Sligte en van Eck, 2012)

In het (vervolg)onderzoek zou het O4NT-concept de interventie zijn. De *context* betreft de scholen waar in meer of mindere mate het O4NT concept is geïmplementeerd. De *mechanismen* die de werking van de interventie verklaren zijn het verband tussen de context en de outcome. Deze activiteiten vormen de mechanismen om de beoogde uitkomsten/verwachtingen te realiseren.

PRECEDE-PROCEED Model

Het PRECEDE-PROCEED Model (PPM; Green & Kreuter, 2005) wordt door Kreijns, Vermeulen, Sloep en Evers (in preparation) gepropageerd om interventie en evaluatieonderzoek op een planmatige en op bewijskracht gebaseerde manier te verrichten. PPM is een veel toegepaste methode uit de gezondheidswetenschappen voor het ontwikkelen en evalueren van large scale interventies inzake een gezondheidsprobleem (bijvoorbeeld obesitas) maar is (na modificatie) goed toepasbaar voor het (vervolg)onderzoek.

PPM kent globaal twee fasen; de eerste globale fase is de planningsfase (fase 1 t/m fase 4) waarin een inventaris van beweegredenen, problemen, en mogelijke oplossingen aanleiding geven tot het maken van interventie. De tweede globale fase is de evaluatiefase (fase 5 t/m fase 8). Daarin wordt de implementatie en deployment fase gekoppeld aan monitoring en evaluatie.



Figuur 3.2 PRECEDE-PROCEED model (naar Kreijns, Vermeulen, Sloep en Evers, in prep.)

In het (vervolg)onderzoek naar O4NT zouden alle fases, op monitoring en evaluatie na, al deels doorlopen zijn. De *planningsfase* moet nog verder worden uitgewerkt, toegelicht en verduidelijkt om de kernelementen uit deze fase meetbaar te maken. Dit rapport biedt daar een goed startpunt voor. Alleen scholen die aan een minimale implementatie voldoen, worden “toegelaten” tot de evaluatiefase. Dit is noodzakelijk voor de vergelijkbaarheid. In de *evaluatiefase*, vanaf fase 6, is aandacht voor:

- Fase 6. Proces evaluatie: hoe is de implementatie en deployment van het O4NT concept verlopen? Zijn de condities en randvoorwaarden waaronder het O4NT concept kan uitgroeien gerealiseerd.
- Fase 7. Impact evaluatie: zien we veranderingen bij de school, het lesgeven, de leermaterialen, de benodigde hulpmiddelen, de leraren, de leerlingen, enz. als gevolg van het O4NT concept.
- Fase 8. Uitkomst evaluatie; in hoeverre heeft het het O4NT concept geleid tot de beoogde effecten en zijn de verwachtingen waargemaakt. Is met O4NT een beter onderwijssysteem tot stand gebracht en wat betekent dat voor de kwaliteit van het onderwijs als gevolg van het O4NT concept.

De evaluatiefase zal bestaan uit een jaarlijkse monitor waarin de achtergrondkenmerken en aspecten die het concept onderkent, de beoogde effecten en het doel jaarlijks worden gemeten.

3.2.4 Methoden en Statistiek

In het (vervolg)onderzoek zullen verschillende methoden en statistieken moeten worden toegepast. Hierna zijn ook weer een aantal belangrijke benoemd.

Methoden

Het onderzoek zal een combinatie van kwantitatief en kwalitatief onderzoek moeten bevatten; een mixed-method volgens bijvoorbeeld 'Nested Mixed Methods Design' (Swanson & Holton, 2005).

- Het kwantitatieve deel van het onderzoek heeft als doel om landelijke resultaten te kunnen destileren en een trend in kaart te brengen. De kwantitatieve data worden verzameld in een periodieke monitor en kunnen worden verdeeld in de volgende typen:
 - Feitelijke achtergrondkenmerken zullen deels via DUO, Inspectie en de administratie van de scholen worden opgehaald;
 - Opinies zullen onder verschillende doelgroepen worden uitgevraagd via online vragenlijsten. Het betreft hier gegevens over de mate van invoer, het implementatieproces, toepassing van de aspecten van het concept en effecten op de leerlingen, ouders en leraren;
 - De doelgroepen waaronder vragenlijst onderzoek wordt uitgevoerd betreffen leerlingen, ouders, leraren en leidinggevenden. Dit biedt de mogelijkheid voor vergelijking van uitkomsten (triangulatie);
 - Om de meetinstrumenten te testen zal gestart worden met een pilot (1 of 2 scholen), die daarna wordt opgeschaald;
 - Na opschaling worden scholen in de tijd gevolgd (longitudinaal onderzoek). Dit is essentieel om te kijken of de effecten blijvend zijn;
 - Om voldoende gegevens te verzamelen voor betrouwbare analyse is van groot belang dat ook andere scholen meedoen met onderwijsconcepten die soortgelijke aspecten onderkennen.
- Het kwalitatieve deel van het onderzoek dient ter verdieping van de kwantitatieve monitoring, om antwoord te krijgen op hoe relaties tussen concepten tot stand zijn gekomen, en antwoord te krijgen op waarom vragen. Dit leidt tot schoolportretten (case studies) die in kaart worden gebracht met observaties, interviews en video.

Schoolrapportages als incentive en middel

Voor meedoen van de scholen zijn ook schoolrapportages belangrijk. Ook kunnen deze helpen bij verbetering van de eigen prestaties door:

- Benchmarking met inzicht in eigen prestaties;
- Benchlearning om best-practices te delen en van elkaar te leren;
- Netwerkbijeenkomsten voor scholen om met de gegevens aan de slag gaan.

Statistiek

Gezien de complexiteit van het ontwerp en implementatie van het O4NT-concept zal er een combinatie van analyses moeten plaatsvinden. De volgende statistische technieken worden gehanteerd:

- Om de relaties tussen de concepten/variabelen vast te stellen zal er gebruik worden gemaakt van Structural Equation Modeling (SEM) technieken (Hox, 1999). Een analyse techniek om de relaties tussen de verschillende concepten/variabelen in een model vast te stellen.
- Daarnaast zal er gebruik worden gemaakt van analyses volgens de Case Study methodologie (Yin, 2013). Hiermee kan kwalitatief worden geanalyseerd wat de beoogde effecten zijn van het O4Nt concept (eventueel in vergelijking met "controle"scholen).
- Indien mogelijk (onder conditie van voldoende vergelijkbaarheid) zal er gebruik worden gemaakt van de analyse principes volgens het quasi-experimentele veldexperiment (Barling, Weber, Kelloway, 1996).

3.2.5 Opbrengsten

De beantwoording van de onderzoeksvragen van het evaluatief onderzoek zal leiden tot bijdragen aan de kennis over:

1. De toepassing van ICT (i.e. iPads/tablets) voor gepersonaliseerd leren.
2. Alternatieve onderwijssystemen. Er zijn meerdere onderwijssystemen die in meerdere of mindere mate afwijken van het traditionele onderwijssysteem.

De activiteiten die in het (vervolg)onderzoek worden uitgevoerd leveren de volgende producten op:

1. Voorlichtingsmateriaal over het O4NT-concept en de evaluatie daarvan. Het voorlichtingsmateriaal is bedoeld voor:
 - a. Schoolleiders (directeuren) en docenten die meer willen weten.
 - b. Scholen die ook van plan zijn het O4NT concept toe te passen.
2. Voorlichtingsmateriaal over de aspecten van het O4NT-concept, de werkzame bestanddelen en aandachtspunten bij implementatie. Dit voorlichtingsmateriaal is bedoeld voor:
 - a. Schoolleiders (directeuren) en docenten die meer willen weten.
 - b. Scholen die een alternatief onderwijssysteem inzetten of van plan zijn dit te gaan doen.
3. Een toolkit van gevalideerde instrumenten voor evaluatieonderzoek.

3.3 Conclusies

Op basis van de uitkomsten van het vooronderzoek heeft analyse en interpretatie plaatgevonden om te komen tot een ontwerp voor een (vervolg)onderzoek waarmee het onderwijsconcept O4NT kan worden onderzocht. De analyse en interpretatie omvatte onder andere een werksessie met experts van OCW, het Welten-instituut en de HAN en collegiale consultatie van (inter)nationale experts.

Naast de inhoudelijke resultaten van dit proces zijn ook een aantal uitgangspunten voor het (vervolg)onderzoek gedefinieerd. Zo is gesteld dat, gezien de brede aanwezigheid van vragen over de inzet van iPads/tablets en gepersonaliseerd leren in het onderwijs en de maatschappij, het (vervolg)onderzoek resultaten moet opleveren die stelselbreed toepasbaar zijn en niet alleen relevant zijn voor de O4NT-scholen. Ook moeten scholen die meedoen aan het onderzoek tijdens het onderzoek al profijt hebben van de resultaten. We stellen dan ook voor om in het (vervolg)onderzoek niet alleen de O4NT-scholen te betrekken maar ook de scholen die (op onderdelen) vergelijkbare innovaties hebben ingezet.

De centrale onderzoeksvraag voor het (vervolg)onderzoek is: *Wat is het effect⁶ van gepersonaliseerd leren ondersteund door een tablet op de kwaliteit van het onderwijs? Zo ja, voor wie, in welke omstandigheden en waarom?*

Deze centrale onderzoeksvraag is verder uitgediept in deelvragen. De eerste gaat verder in op de effecten van het onderwijsconcept, beoogd en onbedoeld, en de relatie van die effecten met de kwaliteit van onderwijs. Hierbij wordt ook vergeleken met scholen met vergelijkbare of meer traditionele onderwijsconcepten. De tweede deelvraag kijkt naar de omstandigheden, de context, waarin effecten wel of niet plaatsvinden. Achtergrondkenmerken van de scholen en de mate van invoer van aspecten van het concept komen in deze deelvraag aan bod. Een derde deelvraag gaat in op de verklaring, waarom effecten wel of niet plaatsvinden in bepaalde omstandigheden. Uiteindelijk wordt in de vierde deelvraag gekeken of uit de bevindingen lessen te leren zijn die breder van toepassing zijn in het Nederlandse onderwijs.

Om stapsgewijs antwoord te geven op de onderzoeksvragen is gekeken naar onderzoeksmodellen. Zowel het Model voor Verklarende Evaluatie als het Precede-Proceed model leent zich goed voor deze situatie. Waarbij in de Verklarende Evaluatie ook wordt geprobeerd om antwoord/verklaringen te vinden voor de effecten die zich voordoen.

Binnen deze modellen geven de zelfdeterminatie theorie en de beredeneerde gedragstheorie een goed kader voor het voorspellen of verklaren van effecten van het onderwijsconcept. Er bestaat veel empirisch bewijs voor deze theorieën, ook zijn er gevalideerde meetinstrumenten. Deze kunnen worden ingezet bij het uitvoeren van het (vervolg)onderzoek.

⁶ De term effect verwijst hier niet naar een effect volgens een Randomized Control Trial (gerandomiseerd gecontroleerd experiment) methodiek.

De uitvoer van het (vervolg)onderzoek gaat uit van een nested mixed methods design met kwantitatieve monitoring en benchmarking over meerdere jaren (longitudinaal) en kwalitatieve verdieping. Het (vervolg)onderzoek levert kennis op over de toepassing van ict voor gepersonaliseerd leren, de werkzame bestanddelen en over 'alternatieve' onderwijsconcepten.

Er kan worden geconcludeerd dat een meerjarig onderzoek veel inzichten kan opleveren voor het Nederlandse onderwijs. Inzichten die leiden tot zowel wetenschappelijke opbrengsten, beleidsadviezen als tot praktijkopbrengsten. Voor het (vervolg)onderzoek zijn kennis van en ervaring met het onderwijsconcept, het vooronderzoek en een netwerk onder scholen van groot belang.

Referenties

- Avidov-Ungar, O. & Eshet-Alkalai, Y. (2011). Teachers in a world of change: teachers knowledge and attitude towards the implementation of innovative Technologies in Schools. *Interdisciplinary Journal of E-learning and Learning Obejcts*, 7, 291-303.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328. doi:10.1108/02683940710733115
- Barling, J., Weber, T., Kelloway, E. K (1996). Effects of Transformational Leadership Training on Attitudinal and Financial Outcomes: A Field Experiment. *Journal of Applied Psychology*, 81(6), 827-832.
- Bastiaens, Th. (2007). *Onderwijskundige Innovatie: Down to earth. Over realistische elektronische ondersteuning bij leren en instructie*. Inaugurele rede. Heerlen: Open Universiteit Nederland, Ruud de Moor Centrum.
- Christensen, C.M., Horn, M.B. & C.W. Johnson (2011), *Disrupting class: How disrupting innovation will change the way the World learns*. New York: Mc Graw-Hill.
- De Brabander, K., & Martens, R. (2014). Towards a unified theory of task-specific motivation. *Educational Research Review*, 11, 27-44. DOI: 10.1016/j.edurev.2013.11.001. Winner of the biannual EARLI outstanding publication award 2015.
- Dufur, M., Parcel, T., & Troutman, K. (2011). Does capital at home matter more than capital at school? Social capital effects on academic achievement. *Research in Social Stratification and Mobility* 31, 1–21.
- Evers, A.T., Kreijns, K., Van der Heijden, B. I. J. M. (2015). The Design and Validation of an Instrument to Measure Teachers' Professional Development at Work. *Studies in Continuing Education, Accepted*.
- Eshet-Alkalai, Y., & Amichai-hamburger, Y. (2004). Experiments in digital literacy. *CyberPsychology & Behavior*, 7, 421-429.
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital literacy: a conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of educational Multimedia and Hypermedia*, 13, 93-106.
- Eshet-Alkalai, Y. & Chajut, E. (2009). Rapid communication. Changes over time in digital literacy. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 1-4.
- Evers, A. (2012). *Teachers' Professional Development at Work and Occupational Outcomes: An Organisational and Task Perspective*. Proefschrift. Heerlen: Open Universiteit, LOOK.
- Heemskerk, I., Meijer, J., Eck, E. van, Volman, M., Karszen, M., m.m.v. Kuiper, E. (2011). EXPO II. Experimenteren met ict in het PO tweede tranche: onderzoeksrapportage. Amsterdam: Kohnstamm Instituut van de Universiteit van Amsterdam.
- Hoover-Dempsey, K. V., Walker, J. M. T., Sandler, H. M., Whetsel, D., Green, C. L., Wilkins, A. S., & Closson, K. E. (2005). Why do parents become involved? Research findings and implications. *Elementary School Journal*, 106(2); 105-130
- Hox, J. J. (1999). Principes en toepassing van structurele modellen. *Kind en Adolescent*, 20(3), 200-217.

-
- Jansen in de Wal, J., van den Beemt, A., Martens, R., & den Brok, P. (2014). Teachers' Engagement in Professional Learning: Exploring Motivational Profiles. *Learning and Individual Differences* 36, 27-36.
- Kirschner, P. (2015). Reactie op "De onderwijskundige moet worden gestopt". Blogcollectief onderzoek onderwijs. <http://onderzoekonderwijs.net/2015/08/20/reactie-op-de-onderwijskundige-moet-worden-gestopt/>
- Klaeijisen, A., Vermeulen, M., & Martens, R. (2012). *Psychologische basisbehoeften en innovatief gedrag van leraren*. Paperpresentatie op de Onderwijs Research Dagen (ORD), 20-6-2012, Wageningen, Nederland.
- Kreijns, K., & Vermeulen, M., Sloep, P. & Evers, A. (in preparation). *How does the PRECEDE—PROCEED model help to design interventions aimed at teachers' adoption of ICT*
- Kreijns, K., Vermeulen, M., Kirschner, P. A., van Buuren, H., & Van Acker, F. (2013). Adopting the integrative model of behavior prediction to explain teachers' willingness to integrate ICT in their pedagogical practices: A perspective for research on teachers' ICT usage in pedagogical practices. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(1), 55–71
- Martens, R., Diepstraten, I., & Evers, A. (2014). *Literatuurverkenning naar mogelijke maatregelen bij 'disruptieve effecten' van informatisering onderwijs*. Startnotitie voor de Onderwijsraad. Heerlen: Open universiteit, Welten-instituut.
- Martens, R. (2014). Oeroude moderne vaardigheden. *Onderwijsinnovatie*, 12-14, september 2014.
- Neut, I. van der, Teurlings, C., Vink, R. (2015), Opvattingen, betekenisverlening en de inzet van ict in het onderwijs. Uitwerking van een model op basis van casestudies naar de inzet van online interculturele uitwisseling in het moderne vreemde talenonderwijs. Tilburg: IVA Onderwijs.
- Pater, C.J., Sligte, H.W., Eck, E. van (2012). *Verklarende evaluatie. Een methodiek*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Peters, M., Uerz, D. Kral, M. Ries, K. de, Neut, I. van & R. Hölsgens (2015). *Leren en lesgeven met ict in het basisonderwijs: CLC Arnhem*. Stand van zaken schooljaar 2014/2015 – beginmeting. Nijmegen: HAN Press.
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/journals/amp/55/1/68/>
- Sligte, H.W., Heyma, A.O.J., Eck, E. van, Meijden, A.J.H. (2015). *De Netwerkschool; Onderzoek naar werkzame bestanddelen voor vernieuwing van het middelbaar beroepsonderwijs*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Snoek, M., Sligte, H.W., Eck, E. van, Schriemer, M.P., Emmelot, Y.W. (2014). *Impulsen voor vernieuw(en)d onderwijs. Eindrapport kwalitatief onderzoek InnovatieImpuls Onderwijs* Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Tabbers, H., Martens, R. & van Merriënboer, J. (2004). Multimedia instructions and cognitive load theory: Effects of modality and cueing. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 71-81.
- Teunissen, C., Uerz, D. Kral, M., Neut, I. van & R. Hölsgens (2015). *Leren en lesgeven met ict in het voortgezet onderwijs: Alliantie VO*. Stand van zaken schooljaar 2014/2015 – beginmeting. Nijmegen: HAN Press
- Thijs, A., Fisser, P., & Hoeven, M. van der (2014). *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs*. Enschede: SLO.

-
- Uerz, D., & M. Kral (2014). De lerarenopleider als rolmodel voor leren en lesgeven met ict. *Tijdschrift voor Lerarenopleiders* 35(4), 29-41.
- Uerz, D., Kral, M. & K. de Ries (2014). *Lerarenopleiding voor de 21ste eeuw: Leren en lesgeven met ict. Beginmeting 2012-2013*. Nijmegen: HAN Press.
- Van Merriënboer, J., & Sweller, J. (2005). Cognitive Load Theory and Complex Learning: Recent Developments and Future Directions. *Educational Psychology Review*, 17, 147-177.
- Van Merriënboer, J. J. G., & Martens, R.L. (Eds.) (2002). Computer-based tools for instructional design. *Educational Technology, Research and Development*, 50, Special Issue.
- Van Dinther, M. (2015). *Student teacher self-efficacy and student perceptions of assessment in competence based education*. PhD Thesis. Leuven: KU Leuven.
- Voogt, J. (2008). IT and curriculum processes: Dilemmas and challenges. In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp.117-132). New York: Springer.
- Voogt, J. & N. Pareja Roblin (2010). 21st century skills. Discussienota. Enschede: Universiteit Twente
- Voogt, J. (2010). Teacher factors associated with innovative curriculum goals and pedagogical practices: Differences between extensive and non-extensive ICT-using science teachers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 6, 453-464.
- Vrieling, E.M. (2012). *Promoting Self-regulated Learning in primary teacher education*. PhD Thesis. Heerlen: Open Universiteit.
- Yin, K. Y. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. California: Sage.
- Walker, J. M., Wilkins, A. S., Dallaire, J., Sandler, H. M., & Hoover-Dempsey, K. V. (2005a). Parental involvement: Model revision through scale development. *Elementary School Journal*, 106(2); 85-104
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. (2013). *Naar een lerende economie*. Den Haag: WRR.

Bijlage I: Onderzoeksconsortium

De complexiteit van de onderzoeksvraag en benodigde aanpak vragen om een hoge mate van professionaliteit en flexibiliteit en ook om diverse specifieke assets (zoals beschikking over cruciale benchmark data). Er is daarom een onderzoeksconsortium samengesteld dat op alle benodigde vlakken unieke kenmerken combineert. Het consortium met drie toonaangevende partijen kan in samenwerking met de Stichting O4NT en de betrokken scholen tot een goed onderzoek komen. Hieronder worden deze partijen kort nader voorgesteld en hun rollen benoemd.

Onderwijs voor een Nieuwe Tijd (O4NT)

Over O4NT: O4NT wil met een nieuwe school beginnen, die goed inspeelt op deze ontwikkelingen en leerlingen optimaal voorbereidt op die toekomst. Een school die de leerlingen de mogelijkheid geeft om hun talenten maximaal tot bloei te laten komen. Het gebruik van de iPad maakt het mogelijk dat doel te bereiken.

Rol O4NT: O4NT levert in het vooronderzoek cruciale input, zij is onderwerp van onderzoek.

HAN : iXperium/ Centre of Expertise Leren met ict

Rol iXperium/ CoE Leren met ict: iXperium is onderdeel van het Kenniscentrum Kwaliteit van Leren van de faculteit van de HAN. Het Kenniscentrum voert vele praktijkgerichte onderzoeken uit met veelal het regionale werkveld als opdrachtgever, maar ook beleidsgericht en opdrachtonderzoek voor OCW, Kennisnet, NRO alsmede internationale onderzoeksprojecten en werkt daarin samen met veel verschillende universiteiten in binnen- en buitenland.

Rol iXperium/ CoE Leren met ict: iXperium/ CoE Leren met ict brengt expertise in op het gebied van (onderzoek naar) onderwijsvernieuwing en ict in de Nederlandse praktijk.

Open Universiteit (OU), Welten-instituut

Over Welten-instituut: Het Welten-instituut is het nieuwe onderzoekscentrum voor leren, doceren en technologie van de Open Universiteit. Het richt zich op verbetering van de kwaliteit van het onderwijs door onderwijsonderzoek dat zowel van hoog wetenschappelijk niveau als praktijkgericht is. Het Welten-instituut probeert nadrukkelijk de kloof tussen onderwijspraktijk en wetenschappelijk onderwijsonderzoek te verkleinen.

Rol Welten-instituut: Er is grote behoefte aan onafhankelijke state-of-the-art onderwijs-wetenschappelijke borging. Hierin zal het Welten-instituut van de OU voorzien.

Over Onderwijs Innovatie Groep (OIG)

Over OIG: OIG draagt bij aan inzicht in het onderwijs met state-of-the-art tools zoals Het Onderwijspanel (een online platform voor onderzoek in het onderwijs) en een online benchmarking en benchlearning platform (waarin resultaten voor scholen beschikbaar worden gemaakt). OIG heeft veelzijdige ervaring in de ondersteuning van onderzoeken van o.a. SLO en het Welten-instituut, de uitvoering van praktijkgericht onderzoek voor o.a. Kennisnet en LAKS en eigen monitors.

Rol OIG: De belangrijkste uitvoerder van het onderzoek is OIG. Zij heeft een hoge mate van flexibiliteit en beschikking over unieke innovatieve tools en krachtige methodes.