

Digitale Oefenprogramma's, En Nu?

Ondersteuning voor docenten bij het gebruik van
leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's voor
instructie en feedback in de klas

December 2021



Anouschka van Leeuwen en Liesbeth Kester (Universiteit Utrecht)

Lysanne Post en Wilfried Admiraal (Universiteit Leiden)

Ditte Lockhorst (Oberon)



Universiteit Utrecht



Universiteit
Leiden

Oberon
onderzoek | advies

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
H1 Inleiding	6
H2 Fase 1 stand van zaken op de scholen	12
H3 Fase 2 docentontwerpteam	25
H4 Fase 3 implementatie van ontwerpen	41
H5 Discussie en conclusie	57
H6 Bronnen	65
Bijlagen	69

Samenvatting

Inleiding

Het project “Digitale Oefenprogramma’s, En Nu?” (DOEN) is tot stand gekomen naar aanleiding van een gezamenlijk geschreven voorstel van drie onderzoeksinstituten en vijf scholen in het voortgezet onderwijs. In het project wordt onderzocht hoe docenten digitale oefenprogramma’s (DO’s) inzetten, hoe zij de daaruit voortkomende leerlinggegevens (LG) gebruiken, en hoe docenten in deze processen ondersteund kunnen worden. In het project stond vernieuwing vanuit de school centraal: om docenten te helpen professionaliseren, hebben docententeams afkomstig van de scholen zelf een professionaliseringstraject voor hun collega’s ontworpen en uitgevoerd. De vijf deelnemende scholen zijn dus intensief betrokken geweest bij de totstandkoming en uitvoering van het project. De drie onderzoeksinstituten Universiteit Utrecht, Universiteit Leiden, en Oberon hebben de scholen ondersteund bij de uitvoering van het project, en hebben de onderzoeksactiviteiten die deel uitmaakten van het project uitgevoerd.

In Fase 1 werd de stand van zaken op de scholen in kaart gebracht wat betreft de inzet van DO’s en LG. Hiervoor werd een docentenvragenlijst afgenomen en vulden docenten op meerdere momenten een logboek in ($n = 42$). Op basis van de gegevens werd een categorisatie van docenten gemaakt in vier profielen die als uitgangspunt diende voor Fase 2. In Fase 2 ging op elke school een docentontwerpteam aan de slag om op basis van de uitkomsten van Fase 1 een professionaliseringstraject te ontwerpen voor de eigen school. De ontwerpteam bestonden uit vier of vijf docenten en kwamen voor vijf ontwerpessies bij elkaar, gecoördineerd en begeleid door één van de onderzoekers. Aan het eind van het traject werden leden van het ontwerpteam geïnterviewd over hun ervaringen. In Fase 3 werden de vijf ontwerpen in de praktijk uitgevoerd en geëvalueerd. In totaal deden 77 docenten mee. Zij vulden aan het begin en aan het eind van het traject een vragenlijst in. Gedurende het traject vulden de docenten meerdere keren een logboek in. Ook werden 3 docenten per school geïnterviewd over het gehele traject. Op overkoepelend niveau is gekeken naar de opbrengsten van de trajecten en naar belemmerende en succesfactoren voor de professionaliseringstrajecten. In deze samenvatting zijn de belangrijkste conclusies en implicaties voor de praktijk en onderzoek opgenomen.

Belangrijkste resultaten

In Fase 1 werd de stand van zaken op de vijf scholen in kaart gebracht wat betreft de inzet van DO’s en LG ten behoeve van differentiatie. Er was een aanzienlijke variëteit in de steekproef van docenten met betrekking tot het gebruik van DO’s en LG, zowel binnen als tussen scholen. Er werden vier docentprofielen gevonden: actieve gebruikers, selectieve gebruikers, beginnende gebruikers en niet-gebruikers. Voor elk van de profielen hebben we suggesties geformuleerd voor professionalisering.

In Fase 2 werden professionaliseringstrajecten ontworpen om docenten te helpen ontwikkelen in de inzet van DO’s en het gebruiken van LG ten behoeve van differentiatie. Fase 2 heeft twee soorten resultaten. Aan de ene kant zijn dat de ontwerpen voor de professionaliseringstrajecten en de daarvoor benodigde materialen. Aan de andere kant zijn dat de evaluaties van het ontwerpproces zelf. De focus van de professionalisering lag op zowel technische

als didactische vaardigheden, behalve voor één professionaliseringstraject. Dat komt overeen met de literatuur in de zin dat het werken met DO's en LG zowel technische vaardigheden (hoe werkt een DO, hoe lees ik LG uit) als didactische vaardigheden vereist (hoe zet ik een DO goed in in de les, hoe vertaal ik LG naar handelen). Om de docentenontwerpteams aan de slag te laten gaan, was het nodig om een blauwdruk te ontwikkelen voor ontwerpactiviteiten. De blauwdruk is gebaseerd op literatuur over samenwerkend leren en modellen voor onderwijsontwerponderzoek en instructieontwerp. De docentenontwerpteams hebben de blauwdruk geëvalueerd door middel van logboeken en interviews. Het resultaat is een blauwdruk bestaande uit 5 fasen, elk met eigen doelen en activiteiten. Scholen in het voortgezet onderwijs kunnen de blauwdruk naar eigen inzicht gebruiken om aan de slag te gaan met een DOT. De blauwdruk is te vinden op <https://project-doen.nl/>.

In Fase 3 zijn de professionaliseringstrajecten die in Fase 2 ontworpen zijn, in de praktijk gebracht en geëvalueerd. Tijdens de uitvoering van Fase 3 hebben de scholen helaas te maken gekregen met Corona-maatregelen, waardoor de ontwerpen voor de professionaliseringstrajecten op het laatste moment nog gewijzigd moesten worden om aan de maatregelen te voldoen. Daardoor is de participatie aan de trajecten op sommige scholen een stuk lager uitgevallen dan verwacht. Veel docenten hebben een hoge werkdruk ervaren, minder werkplezier, en minder contact met collega's. De vergelijking van de voor- en eindmeting met de vragenlijst leidde tot beperkte opbrengsten van de professionaliseringstrajecten. De interviews laten een genuanceerder beeld zien: docenten gaven aan dat ze vaardiger zijn geworden in met name technische vaardigheden in het gebruik van DO's en LG, zoals het opstellen van toetsen en het gebruiken van verschillende vraagtypen om informatie te verkrijgen over specifieke vaardigheden van leerlingen. Ook zijn ze in het algemeen bewuster geworden van de rol van ICT in het onderwijs en dat ze beter om kunnen gaan met DO's. Verder lijkt het erop dat het vaker bekijken van LG samenhangt met het gebruik van die gegevens en het gevoel van self-efficacy om de gegevens in te kunnen zetten voor differentiatie. De grootste uitdaging blijft het omzetten van LG naar didactisch handelen.

Implicaties voor de praktijk

De resultaten van Fase 1 tonen de noodzaak aan om rekening te houden met de situatie op de school bij het toewerken naar vernieuwing. Zelfs wanneer een bepaald plan op schoolleidingniveau wordt gearticuleerd, kan het veel moeite kosten om een situatie te bereiken waarin dit plan door alle docenten algemeen aanvaard wordt binnen de school. In dit project werden verschillende docentprofielen gevonden omtrent de inzet van DO's en LG. Voor professionalisering is een gedifferentieerde aanpak aan te raden om op de verschillende profielen in te spelen.

In Fase 2 bleek dat het werken met docentenontwerpteams goede begeleiding vereist, zowel door een facilitator als door de keuze in activiteiten die de ontwerpteams ondernemen om tot het ontwerp te komen. De keuze voor materialen en activiteiten structureren namelijk het samenwerkingsproces en kunnen bijdragen aan het uiteindelijke resultaat. Het werken met docentenontwerpteams vereist ook zorgvuldige voorbereiding van het ontwerpproces en de samenstelling van het team. Voor de docentenontwerpteams is het aan te raden om te zorgen dat er genoeg tijd beschikbaar is, dat bijeenkomsten dicht op elkaar zitten en dat het doel voor iedereen helder is. Daarnaast is ondersteuning vanuit de schoolleiding van groot belang. Deze ondersteuning

kunnen zij in praktijk brengen door het vrijmaken van uren en het onderstrepen van het belang van de innovatie.

Uit Fase 3 kwamen gemengde resultaten naar voren omtrent de opbrengsten van de professionaliseringstrajecten. De voornaamste opbrengsten waren op het gebied van het werken met DO's. Een implicatie op basis van dit project is daarom dat scholen of docenten zich eerst op professionalisering van technische vaardigheden zou moeten richten voordat men LG in kan gaan leren zetten ten behoeve van differentiatie in de les. In Fase 3 zijn docenten ook gevraagd naar hun perceptie van het professionaliseren vanuit docentenontwerpteams. Docenten waren gematigd tevreden over het professionaliseringstraject. Een reden daarvoor was teleurstelling bij sommige docenten vanwege de lage participatiegraad van hun collega's. Zeker bij leden van de docentenontwerpteams levert de enorme tijdsinvestering (de voorbereiding voor Fase 3 heeft tenslotte 2 jaar geduurd) in dat geval niet op waar op gehoopt was. Het is daarom aan te bevelen om bij deze manier van werken de groep docenten die het eerst deelneemt aan het professionaliseringstraject, zorgvuldig te kiezen. Deze docenten moeten allemaal genoeg tijd en motivatie hebben. Zij kunnen daarna ook dienen als change agents en de verandering als een olievlek verspreiden in de school (Fullan, 2009). Aan de andere kant worden ook de voordelen van het werken vanuit DOT's genoemd, bijvoorbeeld de laagdrempeligheid en het feit dat het ontwerp is aangepast aan de school en daarmee blijvende waarde heeft.

Implicaties voor vervolgonderzoek

In Fase 1 hebben we een typologie gepresenteerd van hoe en waarom docenten in het voortgezet onderwijs DO's en LA gebruiken. De resultaten zijn wetenschappelijk relevant omdat ze meer inzicht bieden in wat docenten onderscheidt in dit gebruik. Een vraag voor vervolgonderzoek is hoe docenten zich onderscheiden en welke vaardigheden precies nodig zijn aangaande het verschil tussen het bekijken en gebruiken van LG tussen lessen en tijdens lessen.

Uit Fase 2 en 3 werden verschillende professionaliseringstrajecten ontworpen en geëvalueerd. Docenten met verschillende achtergrond in vaardigheid en kennis deden mee aan het project. In Fase 3 bleek dat de achtergrond van de docent mede bepaalt of het professionaliseringstraject iets oplevert voor de docent. Vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op de vraag welke vorm van professionaliseren geschikt is voor welk type docent om voor elke docent optimale resultaten te kunnen behalen. Uit vervolgonderzoek zou kunnen blijken hoe professionaliseringstrajecten het best op dit aspect zouden kunnen inhaken. Ten slotte zou toekomstig onderzoek opbrengsten van professionaliseringstrajecten die zich richten op differentiatie vanuit een andere invalshoek kunnen bekijken, namelijk het perspectief van de leerling. In het huidige onderzoek is het niet gelukt om dit mee te nemen, maar of leerlingen het waarnemen kan wel een goede graadmeter zijn van differentiatie in de les.

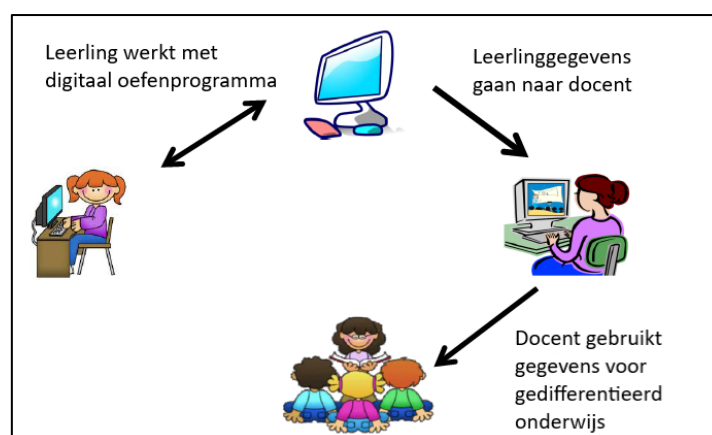
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het project “Digitale Oefenprogramma’s, En Nu?” (DOEN, www.project-doen.nl) is een praktijkgericht onderzoek waarbij er een samenwerking is aangegaan tussen vijf middelbare scholen en drie onderzoeksinstituten (Universiteit Utrecht, Universiteit Leiden, en Oberon). De scholen die hebben meegedaan zijn het Bataafs Lyceum, het Helen Parkhurst, het Pieter Groen, ‘t R@velijn en Tabor d’Ampte. In de rest van dit verslag zijn pseudoniemen gebruikt voor de scholen zodat de resultaten anoniem gepresenteerd konden worden.

Van docenten in het voortgezet onderwijs wordt steeds vaker verwacht dat zij hun lesgeven differentiëren op basis van de behoeften van leerlingen (Tomlinson et al., 2003). Digitale oefenprogramma’s (DO’s) kunnen worden ingezet als een middel voor docenten om gedifferentieerd onderwijs te faciliteren (Molenaar & Knoop-Van Campen, 2018). DO’s zijn educatieve softwaretools waarmee leerlingen voor een bepaald schoolvak hun kennis of vaardigheden kunnen oefenen. In Figuur 1.1 is schematisch weergegeven dat DO’s op twee manieren differentiatie kunnen ondersteunen (zie ook Admiraal, Vermeulen, & Bulterman-Bos, 2020). Allereerst is er de interactie tussen de leerling en het DO. Veel DO’s geven aan of een antwoord goed of fout is, en in sommige gevallen ook waarom dat zo is (Van der Kleij, Feskens, & Eggen, 2015). Ook kunnen DO’s de moeilijkheidsgraad van opgaven, het type opgave, of het onderwerp van de opgave aanpassen aan de hand van de prestatie van de leerling.

Een tweede manier waarop DO’s differentiatie ondersteunen is dat de resultaten over de prestaties van leerlingen aan de docent getoond kunnen worden. Dit betreft dan bijvoorbeeld informatie over het vaardigheidsniveau, waar leerlingen moeite mee hebben, of de snelheid waarmee leerlingen oefeningen volbrengen. Deze gegevens over het leerproces van de leerling hebben het potentieel om docenten te ondersteunen bij het differentiëren, omdat ze informatie geven op basis waarvan docenten een beslissing kunnen nemen over welke hulp het meest gepast is voor een individuele of groep leerlingen.



Figuur 1.1. Schematische weergave van de relatie tussen DO, leerling, en docent.

De scholen binnen het consortium van project DOEN hebben de wens uitgesproken om hun docenten verder te professionaliseren in de inzet van DO's en het gebruik van daaruit voortkomende leerlinggegevens om te kunnen differentiëren in hun onderwijs. Het doel van project DOEN was te onderzoeken hoe deze professionalisering vorm kon krijgen, en onderzoek uit te voeren naar het verloop en de uitkomsten van dit proces. In drie Fasen werd naar het doel toegewerkt: in Fase 1 werd de stand van zaken en professionaliseringsbehoefte op de scholen in kaart gebracht, in Fase 2 werden passende professionaliseringstrajecten ontwikkeld, en in Fase 3 werden deze trajecten geïmplementeerd en geëvalueerd. In project DOEN stond de schoolspecifieke vraag naar professionalisering centraal. Onderzoekers en docenten werkten samen; per school werd met een docentenontwerpteam gewerkt aan het ontwerp van professionaliseringstrajecten en de implementatie van die trajecten in de school.

De volgende vraag stond centraal in project DOEN: *Hoe gebruiken docenten digitale oefenprogramma's ter ondersteuning van gedifferentieerd onderwijs, hoe kunnen docenten hiervoor de benodigde competenties ontwikkelen, en welke ondersteuning hebben ze daarbij nodig?*

1.2 Theoretisch kader

DO's en het gebruik van daaruit voortkomende leerlinggegevens kunnen ten behoeve van *gedifferentieerd lesgeven* worden ingezet. Gedifferentieerd lesgeven houdt in dat docenten in hun lespraktijk inspelen op de verschillen tussen leerlingen (Roy, Guay, & Valois, 2013; Vandewaetere, Desmet, & Clarebout, 2011; Vogt & Rogalla, 2009). Die verschillen kunnen betrekking hebben op verschillen in leren op het cognitieve, sociale en affectieve niveau (Vandewaetere et al., 2011). In dit project richtten we ons op verzoek van de scholen uit het consortium specifiek op gedifferentieerd lesgeven op cognitief niveau. Docenten kunnen dit doen door zich aan te passen aan de behoeften van leerlingen in de manier waarop inhoud wordt gepresenteerd (inhoud), de manier waarop inhoud wordt geleerd (proces) of de manier waarop leerlingen getoetst worden op de inhoud (product) (Dixon, Yssel, McConnell, & Hardin, 2014; Tomlinson et al., 2003). Differentiatie vindt plaats door het kiezen van specifieke onderwijsactiviteiten op klas-, groeps- en individueel niveau (Corno, 2008). Dergelijke keuzes kunnen betrekking hebben op zowel het *voorbereiden* van lessen (ook wel macro-adaptiviteit) als op keuzes in instructie en activiteiten *tijdens* de les (micro-adaptiviteit) (Vogt & Rogalla, 2009).

Om succesvol te differentiëren, moeten docenten verschillen tussen leerlingen kunnen identificeren en begrijpen en deze kennis kunnen gebruiken om hun instructie, begeleiding, of lesplannen aan te passen om het leren voor alle leerlingen te ondersteunen. Bij gedifferentieerd lesgeven gaat het dus om een continue afwisseling tussen monitoren (in kaart brengen van waar de leerling nu staat) en op basis hiervan een keuze maken over wat de leerling nodig heeft (Vogt & Rogalla, 2009).

De inzet van DO's in de klas kan gedifferentieerd lesgeven ondersteunen (Molenaar & Knoop-Van Campen, 2018). Als een leerling met een DO werkt worden gegevens over de leerling verzameld, bijvoorbeeld of de gegeven antwoorden goed of fout zijn of hoe lang een leerling deed over een opgave. Dit soort gegevens kunnen op twee manieren differentiatie ten goede komen. De gehele cyclus van het verzamelen, analyseren en inzetten van leerlinggegevens ten behoeve van verbetering van de onderwijspraktijk wordt ook wel *learning analytics* genoemd (Siemens & Gasevic, 2012). Binnen het veld van learning analytics wordt onderscheid gemaakt tussen *embedded* en

extracted analytics (Wise, Zhao, & Hausknecht, 2013). De leerlinggegevens die door het DO worden opgeslagen, kunnen allereerst door het systeem zelf worden gebruikt om directe feedback te geven aan de leerling of om bijvoorbeeld de moeilijkheidsgraad van de opgaven aan te passen. In dat geval spreken we over *embedded analytics*. Bij *extracted analytics* gaat het erom dat de leerlinggegevens geanalyseerd en gevisualiseerd worden voor de docent, die deze gegevens uit het systeem haalt en vervolgens kan gebruiken voor gedifferentieerde instructie en begeleiding. In het vervolg van deze rapportage zullen we met leerlinggegevens refereren (in plaats van “*extracted analytics*”) naar de data die voortkomt uit DO’s en die docenten kunnen gebruiken om gedifferentieerd onderwijs te verzorgen.

In verschillende studies is een overzicht gegeven van de vaardigheden die docenten nodig hebben om leerlinggegevens te gebruiken om te differentiëren. Keuning en Van Geel (2021) voerden een cognitieve taakanalyse uit waarbij ze door middel van observaties en interviews in kaart brachten welke stappen leerkrachten doorlopen als ze leerlinggegevens afkomstig uit DO’s gebruiken om te differentiëren. Zij vergeleken de resultaten met een eerdere cognitieve taakanalyse van differentiatie *zonder* een DO als hulpmiddel (van Geel, Keuning, Frèrejean, Dolmans, van Merriënboer, & Visscher, 2019). Zij concluderen dat leerkrachten specifieke aanvullende vaardigheden nodig hebben, namelijk de vaardigheid om de leerlinggegevens uit de DO’s te interpreteren en de vaardigheid om te begrijpen hoe de leerlinggegevens in de DO door het systeem zijn berekend of tot stand zijn gekomen. Daarnaast is het net als bij differentiatie zonder DO’s van belang dat leerkrachten op basis van hun inschatting van en/of informatie over de leerlingen een keuze maken in instructie en materialen die aansluit bij de behoefte en het niveau van de leerlingen, en dat ze – zoals hierboven benoemd - de voortgang van de leerlingen blijven monitoren. Ook andere auteurs (o.a. Mandinach, Honey, & Light, 2006; Wise & Jung, 2019) benoemen deze indeling in stappen en bijbehorende vaardigheden die van leerkrachten verwacht worden.

Een manier om te bestuderen of docenten DO’s in de klas inzetten en de resulterende leerlinggegevens bekijken en toepassen voor gedifferentieerd onderwijs, is te kijken naar de intentie van docenten om dat gedrag te vertonen. Met het Integrative Model of Behaviour Prediction (IMBP; Fishbein & Azjen, 2010) kan het gedrag van docenten worden voorspeld. De IMBP stelt dat drie belangrijke constructen betrekking hebben op de intentie van een persoon (in dit geval de docent) om bepaald gedrag te vertonen (in dit geval het gebruik van DO’s en leerlinggegevens), namelijk *Attitude*, *Perceived Social Norms* en *Self-efficacy*. *Attitude* is de mate waarin docenten een positieve houding ervaren voor het uitvoeren van het gedrag. Houding wordt bepaald door de overtuigingen die een docent heeft over de waarschijnlijkheid dat het uitvoeren van het gedrag bepaalde resultaten zal hebben, die zowel positief als negatief kunnen zijn. Als docenten bijvoorbeeld denken dat het gebruik van DO’s en leerlinggegevens in hun praktijk negatieve gevolgen zal hebben (voor henzelf of voor hun leerlingen), is het onwaarschijnlijk dat ze dat zullen doen. *Perceived social norms* bestaan uit de mate waarin docenten steun ervaren van hun collega's voor het vertonen van bepaald gedrag, in hoeverre hun collega's het gedrag vertonen en of docenten vinden dat het gedrag van hen wordt verwacht. Als de sociale normen hoog zijn, zullen docenten het gebruik van DO’s en leerlinggegevens als belangrijk beschouwen en eerder geneigd zijn dit gebruik zelf te vertonen. Tot slot is *self-efficacy* de mate waarin docenten zichzelf in staat achten om bepaald gedrag te vertonen. *Self-efficacy* weerspiegelt dus de mate waarin docenten denken te beschikken over de vereiste vaardigheden om DO’s en leerlinggegevens in hun klas te gebruiken.

1.3 Onderzoeksvragen en methode

Project DOEN is onderverdeeld in drie Fasen, ieder met eigen onderzoeksvragen en een eigen methodiek. Tabel 1.1 bevat informatie over de onderzoeksvraag, design en instrumenten per fase.

Tabel 1.1. Overzicht van de drie Fasen van project DOEN.

Fase 1	Fase 2	Fase 3
Schooljaar 2018-2019	Schooljaar 2019-2020	Schooljaar 2020-2021
<i>Hoe gebruiken docenten in het voortgezet onderwijs digitale oefenprogramma's en leerlinggegevens voor gedifferentieerd lesgeven?</i>	<i>Hoe kunnen docenten goed worden ondersteund in het gebruik van digitale oefenprogramma's en leerlinggegevens voor gedifferentieerd lesgeven?</i>	<i>Wat is het effect van ondersteuning van docenten in het gebruik van digitale oefenprogramma's en leerlinggegevens op gedifferentieerd lesgeven?</i>
Design: mixed methods verkenning van de stand van zaken op de scholen.	Design: docentontwerpteams in de scholen ontwerpen een professionaliseringstraject voor hun collega's. Het ontwerpproces en het ontwerpresultaat worden in kaart gebracht.	Design: evaluatie van de professionaliseringstrajecten met zowel begin- en eindmeting als procesbeschrijving en interviews.
Instrumenten: • Docentstartvragenlijst • Docentlogboeken • Docentinterviews • Leerlingvragenlijst	Instrumenten: • Docentlogboeken • Docentinterviews • Observaties/notities	Instrumenten: • Start- en eindvragenlijst docenten • Start- en eindvragenlijst leerlingen • Docentlogboeken • Docentinterviews

Het doel van **Fase 1** was om de stand van zaken op elk van de vijf scholen in kaart te brengen wat betreft de inzet van DO's en het gebruik van leerlinggegevens ten behoeve van differentiatie. Uit deze stand van zaken kon daarna, in Fase 2, opgemaakt worden in hoeverre en op welke manier er behoefte was aan professionalisering. Om de stand van zaken in kaart te brengen vulden 20 docenten per school een startvragenlijst in gericht op de aspecten self-efficacy, attitude, en sociale normen (uit het Integrative Model of Behaviour Prediction), zowel voor de inzet van DO's als het gebruik van leerlinggegevens. Ook bevatte de vragenlijst vragen over de schoolcultuur om te onderzoeken of factoren op schoolniveau een rol spelen. Daarna ontvingen docenten wekelijks een uitnodiging om een logboek in te vullen waarin ze aangaven hoeveel ze die week met DO's en leerlinggegevens gewerkt hadden in hun lespraktijk. Op de gecombineerde gegevens van de vragenlijst en de logboeken werd een clusteranalyse uitgevoerd om docentprofielen in kaart te

brengen voor het gebruik van DO's en leerlinggegevens. Naast deze analyse vonden er docentinterviews plaats om de antwoorden op de logboeken beter te begrijpen. Een gedetailleerde beschrijving van de dataverzameling en analyses is te vinden in Hoofdstuk 2.

In **Fase 2** werden professionaliseringstrajecten ontworpen om docenten te helpen ontwikkelen in de inzet van DO's en het gebruiken van leerlinggegevens ten behoeve van differentiatie. Of innovaties en professionaliseringstrajecten slagen, hangt voor een groot deel af van de betrokkenheid van docenten (Admiraal et al., 2017). Een effectieve manier om de betrokkenheid van docenten bij onderwijsinnovaties te stimuleren, is door het inzetten van docentenontwerpteam (DOT's, Vangrieken et al., 2013). DOT's zijn kleine groepen docenten die deelnemen aan het ontwerp van een innovatie. In een recent onderzoek met leerkrachten van het primair en secundair onderwijs benadrukt Bergmark (2020) het belang van contextspecifieke, bottom-up en collaboratieve lerarenprofessionalisering - alle elementen die aanwezig zijn bij het werken met DOT's. Op elke school werd een docentenontwerpteam (DOT) van vier of vijf docenten samengesteld die het ontwerp voor het professionaliseringstraject maakte, en de implementatie van het traject in Fase 3 begeleidde. Fase 2 had een duidelijk en concreet resultaat, namelijk de ontwerpen voor de professionaliseringstrajecten en de daarvoor benodigde materialen. Om het ontwerpproces vorm te geven, organiseerden de onderzoekers van project DOEN vijf ontwerpbijsessies voor elk van de vijf DOT's. In die ontwerpbijsessies doorliepen de DOT's de vijf fasen van het ADDIE-ontwerpmodel (Analyse, Design, Development, Implementation, Evaluation) om tot het ontwerp voor een professionaliseringstraject te komen. De DOT's werden hierbij ondersteund door de onderzoekers. Eerder onderzoek toont aan dat effectieve professionaliseringstrajecten worden gekarakteriseerd door een focus op de inhoud, actieve werkvormen, samenwerking, coherentie, en eigenaarschap (Desimone, 2009; Van Veen, Zwart, Meirink, & Verloop, 2010). Deze aspecten werden benadrukt bij het ontwerp van de professionaliseringstrajecten. Na elke bijeenkomst vulden de leden van de DOT's een logboek in over hoe zij de samenwerking binnen het DOT en de aangeboden ontwerpactiviteiten hadden ervaren, en schreef de begeleidende onderzoeker een kort verslag met observaties van de sessie. Ook werden twee leden per DOT geïnterviewd toen het ontwerpproces voltooid was. Aan de hand van deze gegevens werden de ontwerpbijsessies, en de ontwerpactiviteiten daarbinnen, geëvalueerd. Deze evaluatie leidde tot een "blauwdruk" van hoe het ontwerpproces van een DOT ondersteund kan worden in termen van concrete activiteiten en materialen. Naast de ontwerpen die de DOT's hebben gemaakt, is dus ook het advies over hoe het ontwerpproces eruit kan zien onderdeel van de output van Fase 2. In Hoofdstuk 3 worden beide soorten resultaten uitgebreid beschreven.

In **Fase 3** werden de professionaliseringstrajecten die in Fase 2 ontworpen zijn, in de praktijk gebracht en geëvalueerd. Het doel van het bijbehorende onderzoek was allereerst om in kaart te brengen hoe de professionaliseringstrajecten zijn verlopen. Dat werd gedaan door docenten regelmatig te vragen een logboek in te vullen over hun lespraktijk (vergelijkbaar met de logboeken in Fase 1) en door docenten te vragen aan welke onderdelen van het traject zij hebben meegedaan. Een onvoorziene bijkomstigheid bij de uitvoering van Fase 3 was dat Corona-maatregelen de praktijksituatie en daarmee de situatie van docenten en leerlingen ingrijpend veranderd hebben. Enerzijds hield die verandering in dat docenten andere prioriteiten hadden, en anderzijds kon het afstandsonderwijs de inzet van DO's mogelijk stimuleren. Daarom is ook in kaart gebracht wat de invloed van de Corona-maatregelen is geweest op de uitvoer van de professionaliseringstrajecten. Verder werd er op schooloverstijgend niveau bekeken wat de trajecten de docenten en de scholen

hebben opgeleverd. Enerzijds werd dat gedaan door te bekijken of er vanuit het docentperspectief een stijging was in de self-efficacy, attitude, en sociale normen omtrent het werken met DO's en het gebruiken van leerlinggegevens (gebruikmakende van de vragenlijst die ook in Fase 1 is ingezet). Ook werden 3 docenten per school geïnterviewd over hun deelname aan het professionaliseringstraject en hoe zij dat ervaren hebben. Ten slotte vulden docenten aan het einde van het professionaliseringstraject vragen in over hun ervaring met het meedoen aan een traject dat door hun eigen collega's was ontworpen en begeleid. Daarmee evalueerden we ook hoe deze manier van professionaliseren ervaren is door de deelnemende docenten. Een gedetailleerde beschrijving van de dataverzameling en analyses is te vinden in Hoofdstuk 4.

1.4 Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport bevat 6 hoofdstukken. Hoofdstuk 2, 3, en 4 corresponderen met de beschrijving van de resultaten van respectievelijk Fase 1, 2, en 3 van project DOEN. Elk hoofdstuk is te lezen als een rapportage met bijbehorende indeling van inleiding, methode, resultaten en conclusies/discussie. In hoofdstuk 5 wordt een overkoepelende discussie van de resultaten en opzet van het project beschreven, waarna ook overkoepelende conclusies getrokken worden. Hoofdstuk 6 bevat de bronnenlijst van alle voorafgaande hoofdstukken. Het rapport wordt afgesloten met de bijlagen waar in de tekst naar verwezen wordt. Het gaat dan bijvoorbeeld om vragenlijsten of aanvullende resultaten van analyses.

Behalve dit onderzoeksrapport zijn andere, zowel praktijkgerichte als wetenschappelijke producten ontwikkeld waarin resultaten zijn gepresenteerd. Deze zijn te vinden op of via: <https://project-doen.nl/>.

Hoofdstuk 2

Fase 1: Stand van zaken op de scholen: Typologie van docentgebruik van digitale oefenprogramma's en leerlinggegevens

Abstract Docenten in het voortgezet onderwijs hebben te maken met een groeiende diversiteit in leerlingenpopulatie, die vraagt om differentiatie van hun onderwijs. Informatie die is afgeleid van digitale oefenprogramma's (leerlinggegevens) kan docenten ondersteunen bij het differentiëren door hen te informeren over het huidige niveau van elke leerling. In deze studie was het doel een typologie te geven van hoe en waarom docenten in het voortgezet onderwijs leerlinggegevens gebruiken, en op basis daarvan aanbevelingen te doen voor de professionele ontwikkeling van docenten. Er werden vier profielen gevonden: actieve gebruikers, selectieve gebruikers, beginnende gebruikers en niet-gebruikers.

2.1. Introductie

Van docenten in het voortgezet onderwijs wordt steeds vaker verwacht dat zij hun lesgeven differentiëren op basis van de behoeften van leerlingen (Tomlinson et al., 2003). Om te differentiëren hebben docenten onder andere informatie nodig over de mogelijkheden van hun leerlingen om weloverwogen beslissingen te kunnen nemen over welke activiteiten en instructies aan welke leerlingen moeten worden aangeboden. Digitale oefenprogramma's (DO's) kunnen worden toegepast als een middel voor docenten om dergelijke informatie over hun leerlingen te verkrijgen om hun gedifferentieerd onderwijs te vergemakkelijken (Molenaar & Knoop-Van Campen, 2018). DO's zijn educatieve softwaretools waarmee leerlingen voor een bepaald schoolvak hun kennis of vaardigheden kunnen oefenen, wat leidt tot resultaten over de prestaties of het vaardigheidsniveau van leerlingen op dat moment. Informatie afgeleid van DO's, in het vervolg *leerlinggegevens* (LG) genoemd, heeft dus het potentieel om docenten te ondersteunen bij het differentiëren. Onderzoek laat echter wisselende bevindingen zien in de mate waarin docenten over de benodigde kennis en expertise beschikken om LG hier effectief voor in te zetten (Kester et al., 2018). Momenteel is er weinig tot geen informatie beschikbaar over hoe vaak en waarom docenten informatie uit DO's gebruiken om hun instructie aan te passen voor gedifferentieerd onderwijs. Daarom is het doel van deze studie om een typologie te bieden van hoe en waarom docenten in het secundair onderwijs LG gebruiken, om vervolgens aanbevelingen te doen voor de professionele ontwikkeling van docenten. In de onderstaande paragrafen geven we achtergrondinformatie over gedifferentieerd lesgeven, de rol van LG en ons raamwerk voor het bestuderen van de huidige praktijken van docenten.

2.1.1 Gedifferentieerd onderwijs en de rol van leerlinggegevens

Op basis van werk dat de superioriteit van geïndividualiseerde instructie boven one-size-fits-all benaderingen aantoonde, wordt bepleit dat instructie gedifferentieerd moet worden door in te spelen op verschillen tussen leerlingen (Vandewaetere, Desmet, & Clarebout, 2011). Van docenten in het voortgezet onderwijs wordt dan ook steeds meer verwacht dat zij hun onderwijs aanpassen aan verschillen tussen leerlingen. Die verschillen kunnen betrekking hebben op verschillende aspecten

van leren, zoals het cognitieve, sociale en affectieve niveau (Vandewaetere et al., 2011). In dit hoofdstuk richten we ons specifiek op gedifferentieerd onderwijs op cognitief niveau. Docenten kunnen dit doen door zich aan te passen aan de behoeften van leerlingen in de manier waarop inhoud wordt gepresenteerd (inhoud), de manier waarop inhoud wordt geleerd (proces) of de manier waarop leerlingen getoetst worden op de inhoud (product; Dixon, Yssel, McConnell, & Hardin, 2014; Tomlinson et al., 2003). Differentiatie vindt plaats door het kiezen van specifieke onderwijsactiviteiten op klas-, groeps- en individueel niveau (Corno, 2008). Om succesvol te differentiëren, moeten docenten verschillen tussen leerlingen kunnen begrijpen en identificeren en deze kennis kunnen gebruiken om hun instructie of lesplannen aan te passen om het leren voor alle leerlingen te ondersteunen. Aangezien klaslokalen vaak 25 leerlingen of meer bevatten en de leerkracht maar één paar ogen heeft om die leerlingen te volgen, hebben docenten niet altijd de tijd om een gedetailleerd overzicht te krijgen van het huidige begripsniveau en de behoefte aan ondersteuning van elke leerling.

In dit proces kunnen DO's een nuttige rol spelen. Onderwijstechnologie waarmee leerlingen hun kennis of vaardigheden kunnen ontwikkelen, resulteert in een schat aan gegevens over hun huidige prestatieniveau, bijvoorbeeld in termen van testcores, details van gegeven antwoorden en tijd die nodig was om een taak te voltooien. Deze gegevens worden vaak op twee manieren gebruikt om leerlingen te ondersteunen: Ten eerste door de DO's de leerling direct te laten ondersteunen, bijvoorbeeld door automatisch vervolgtaken te selecteren om aan te werken op basis van het huidige niveau van de leerlingen. Ten tweede kunnen de verzamelde gegevens worden gebruikt om de docenten te informeren, die deze LG kunnen gebruiken om hun instructie voor te bereiden ter ondersteuning van gedifferentieerd onderwijs.

Het gebruik van LG die zijn afgeleid uit DO's om docenten te informeren kan worden gezien als onderdeel van het onderzoeksdomein van *learning analytics*, dat wordt gedefinieerd als "het meten, verzamelen, analyseren en rapporteren van gegevens over lerenden en hun context, met als doel het begrijpen en optimaliseren van leren en de omgevingen waarin het leren voorkomt" (Siemens & Gasevic, 2012). LG verkregen uit DO's biedt docenten een overzicht van de prestatiegegevens van leerlingen die hun eigen observaties aanvult. Dit kan docenten helpen om de latere onderwijsbehoeften van hun leerlingen te begrijpen. Recente studies tonen inderdaad aan dat dergelijke gegevens door docenten op twee niveaus van instructieplanning worden gebruikt. Ten eerste gebruiken docenten deze gegevens om de activiteiten en de inhoud die ze in de volgende lessen behandelen te plannen (Van Geel, Keuning, Visscher, & Fox, 2016). Ten tweede gebruiken docenten deze gegevens tijdens real-time uitvoering van lessen wanneer ze toegang hebben tot een docenteninterface die continu wordt bijgewerkt (vaak dashboards genoemd). Zo lieten Molenaar en Knoop-Van Campen (2018) zien hoe leerkrachten in primair onderwijs verschillende soorten feedback in de klas gaven nadat ze een docentendashboard hadden geraadpleegd met informatie over wiskundige vaardigheden van leerlingen.

Bevindingen uit andere onderzoeken suggereren dat het gebruik van LG een dominante factor is die verschillen in leerwinst van leerlingen verklaart (Koedinger, McLaughlin, Hefferman, 2010; Ysseldyke & Bolt, 2007). Faber, Luyten en Visscher (2017) onderzochten de effecten van een van de meest gebruikte DO's in het Nederlandse primair onderwijs, Snappet. Leerkrachten werden gescoord in hoeverre ze Snappet gebruikten om hun onderwijs te differentiëren, en deze score was gerelateerd aan de prestaties van leerlingen. Deze bevinding suggereert dat de effectiviteit van

Snappet voor het leren van leerlingen afhangt van of, en hoe intensief, deze systemen door docenten in de klas worden gebruikt. Als gevolg van het hebben van de LG rapporteerden docenten een beter overzicht van de voortgang van de lessen en van het begrip van de leerlingen van de opdrachten (Faber & Visscher, 2016). Verder gaven leerkrachten aan dat ze beter in staat waren om snel en doelgericht te reageren op vragen en leerbehoeften van leerlingen. Ook Koedinger et al. (2010) onderzochten de effecten van ASSISTments, een DO gericht op wiskunde met een LG-interface voor leerkrachten. Het gebruik van LG was niet alleen geassocieerd met leerwinst bij leerlingen die wel gebruik maakten van de DO, maar ook bij leerlingen met weinig of geen gebruik van de DO. Deze laatste bevinding suggereert dat leerlingen die geen DO gebruikten, baat hadden bij leerkrachten die hun klassikale instructie aanpasten op basis van wat ze leerden van de LG die beschikbaar waren via ASSISTments.

2.1.2 Gebruik van LG door docenten in de klas

In tegenstelling tot de onderzoeken die laten zien dat docenten DO's en LG succesvol gebruiken om gedifferentieerd onderwijs te realiseren, zijn er ook onderzoeken die de moeilijkheden laten zien die docenten ervaren met betrekking tot dit proces. Kester et al. (2018) gaven een overzicht van differentiatiepraktijken op basis van LG met betrekking tot Nederlandse leraren in primair en secundair onderwijs. Ze concludeerden dat een grote groep leraren worstelde met het correct identificeren van de behoeften van leerlingen op basis van gegevens die zijn gegenereerd door DO's, wat aangeeft dat het nodig is dat leraren de vereiste datageletterdheid ontwikkelen. In de context van het hoger onderwijs liet Van Leeuwen (2019) zien dat de daaropvolgende stap van het vertalen van de interpretatie van data naar het daadwerkelijke onderwijs docenten vaak ervan weerhoudt om LG te gebruiken. Admiraal, Vermeulen en Bulterman-Bos (2020) lieten zien dat het gebruik van DO's en LG een tijdrovend proces is, met als gevolg dat docenten de neiging hadden om zich te concentreren op slecht presterende leerlingen en in mindere mate op de behoeften van goed presterende leerlingen. In het algemeen benadrukken Wise en Yung (2019) en Mandinach en Beth (2016) dat het gebruik van LG voor gedifferentieerd lesgeven een uitdagend proces is waarbij een veelheid aan docentencompetenties betrokken is. Uit het onderzoek van Kippers, Wolterinck, Schildkamp, Poortman en Visscher (2018) dat zich richt op het gebruik van data door docenten om het onderwijs breder te informeren (dus ook met betrekking tot andere technologie dan DO's), blijkt dat docenten in slechts 25-50% van de gevallen data gebruiken voor instructie. Uit de interviews die de auteurs hebben gehouden om meer inzicht te krijgen in deze bevindingen, bleek dat docenten vaak niet de vaardigheden hadden om de gegevens te vertalen naar vervolgacties. Wat bijvoorbeeld differentiatie op de procesdimensie betreft, wisten docenten niet hoe ze het tempo van het bestuderen van de materialen door leerlingen moesten aanpassen, omdat de docenten waren gebonden aan een schema waarin ze bepaalde inhoud in bepaalde weken doceren. Andere docenten meldden alleen manieren om gegevens te gebruiken om leerlingen te bekritisieren of te belonen in plaats van gedifferentieerd lesgeven te vergroten.

Er is dus variatie in de mate waarin docenten LG kunnen gebruiken, en het gebruik van LG is nog geen gemeengoed. Niettemin, als leerkrachten in primair onderwijs DO-gegevens gebruiken voor gedifferentieerd onderwijs, lijkt dit een positief effect te hebben op het leren van leerlingen (Deunk, Smale-Jacobse, de Boer, Doolaard, & Bosker, 2018). Meer inzicht in verschillen tussen docenten in het gebruik van DO's en LG zou daarom nuttig zijn als startpunt voor de

professionalisering van docenten in secundair onderwijs op het gebied van het gebruik van DO's en LG om gedifferentieerd onderwijs te stimuleren.

2.1.3 Doel van deze studie

Een beperking van de meeste onderzoeken naar DO's is dat er weinig tot geen informatie beschikbaar is over hoe vaak en waarom docenten informatie uit DO's gebruiken om hun instructie aan te passen voor gedifferentieerd onderwijs. Het doel van dit artikel is dan ook om die vraag te onderzoeken. Zoals andere onderzoekers hebben aangegeven (bijv. Admiraal et al., 2017; Tondeur, Hermans, van Braak, & Valcke, 2008; Tubin, 2006), is het creëren van een typologie een nuttige manier om de praktijken van docenten en de onderliggende redenen voor hun praktijken in kaart te brengen. Typologieën van docenten (meestal gebaseerd op clusteranalyses) geven een indeling van docenten in bepaalde typen, op basis van kenmerken die vooraf zijn geselecteerd. Het doel van dit hoofdstuk was om een typologie van docenten te creëren met betrekking tot hun gebruik van DO's en LG en de redenen daarvoor, om als uitgangspunt te dienen voor het formuleren van doelen voor professionele ontwikkeling. Voor onze typologie hebben we ons gericht op het daadwerkelijke gebruik van DO's en LG (in termen van of en hoe het wordt gebruikt) en op de redenen van docenten om dit te doen. Om de redenen van docenten voor het gebruik van DO's en LG te bestuderen, gebruikten we elementen uit het *Integrative Model of Behaviour Prediction* (IMBP; Fishbein & Azjen, 2010). Het IMBP wordt over het algemeen beschouwd als een geschikt raamwerk om de intenties van docenten om bepaald gedrag te vertonen te bestuderen en is eerder toegepast in de context van de interactie van docenten met onderwijstechnologie (Admiraal et al., 2017; Kreijns, Vermeulen, Kirschner, Van Buuren, & Van Acker, 2013). De IMBP stelt dat drie belangrijke constructen betrekking hebben op de intentie van een persoon om gedrag te vertonen (in dit geval het gebruik van DO's en LG), namelijk *Attitude*, *Perceived Social Norms* en *Self-efficacy*. *Attitude* is de mate waarin docenten een positieve houding ervaren voor het uitvoeren van het gedrag. Houding wordt bepaald door de overtuigingen die een docent heeft over de waarschijnlijkheid dat het uitvoeren van het gedrag bepaalde resultaten zal hebben, die zowel positief als negatief kunnen zijn. Als docenten bijvoorbeeld denken dat het gebruik van DO's en LG in hun praktijk negatieve gevolgen zal hebben (voor henzelf of voor hun leerlingen), is het onwaarschijnlijk dat ze dat zullen doen. Ervaren sociale normen bestaan uit de mate waarin docenten steun ervaren van hun collega's voor het vertonen van bepaald gedrag, in hoeverre hun collega's het gedrag vertonen en of docenten vinden dat het gedrag van hen wordt verwacht. Als de sociale normen hoog zijn, zullen docenten het gebruik van DO's en LG als belangrijk beschouwen en eerder geneigd zijn dit gebruik zelf te vertonen. Tot slot is *self-efficacy* de mate waarin docenten zichzelf in staat achten om bepaald gedrag te vertonen. *Self-efficacy* weerspiegelt dus de mate waarin docenten denken te beschikken over de vereiste vaardigheden om DO's en LG in hun klas te gebruiken. Dus, om samen te vatten, hebben we een typologie gecreëerd die gebaseerd is op het daadwerkelijke gebruik van DO's en LG door docenten, en op de houding van docenten, gepercipieerde sociale normen en *self-efficacy*.

Op de vijf consortiumscholen van het huidige project is een groeiende behoefte aan professionele ontwikkeling bij het omzetten van LG naar een meer gedifferentieerde manier van lesgeven, voor zowel de hele klas als individuele leerlingen. Om dit te kunnen doen, moeten de scholen weten hoe hun docenten de DO's nu gebruiken en welke professionaliseringsbehoefte ze hebben. Op dit moment geven bestaande onderzoeken niet altijd details over hoe en hoe vaak docenten DO's en LG gebruiken. Het creëren van een typologie van dit gebruik zou daarom als

startpunt voor professionalisering kunnen dienen door voor elk profiel specifieke stappen aan te bevelen, zowel voor het consortium van dit project als voor andere scholen. De volgende onderzoeksvraag is geformuleerd: *Welke soorten docentprofielen kunnen worden onderscheiden over hoe en waarom docenten DO en LG gebruiken als een instrument voor gedifferentieerd lesgeven?*

2.2 Methode

2.2.1 Design en deelnemers

Dit hoofdstuk rapporteert over de resultaten van een project met een consortium van scholen die expliciet de wens hebben uitgesproken om hun docenten te professionaliseren met betrekking tot het gebruik van DO's en LG. Het onderzoek had een mixed-methods design, waarbij de kwantitatieve gegevens een dominante status hadden en de kwalitatieve gegevens werden gebruikt als een aanvullende informatiebron om de kwantitatieve bevindingen te begrijpen. Leech en Onwuegbuzie (2009) bieden terminologie om studies met een mixed-methods design te beschrijven. In termen van die terminologie had onze studie een gelijktijdig dominant statusontwerp. Dit betekent dat er gebruik is gemaakt van meerdere databronnen, die rond dezelfde tijd (gelijktijdig) zijn verzameld en waarvan er één een dominante status had (de kwantitatieve data).

Voor het kwantitatieve deel van het onderzoek vulden 42 docenten van vijf middelbare scholen in Nederland een vragenlijst en een logboek in. Hun gemiddelde leeftijd was 43 jaar ($M = 42.71$, $SD = 12.06$; range 27-62) en ze hadden gemiddeld 15 jaar leservaring ($M = 15.14$, $SD = 11.69$; range 3-41). Tien docenten die tijdens het onderzoek een zeer hoge of zeer lage gebruiksfrequentie van LG rapporteerden, werden geselecteerd om deel te nemen aan een interview.

2.2.2 Gegevens en procedure

Docenten vulden aan het begin van het project een online vragenlijst in. Ze kregen van een van de onderzoekers een link naar de online vragenlijst, die ongeveer 10 minuten duurde om in te vullen. Daarna kregen ze 20 weken lang één keer per week een link naar het online logboek. Het invullen van de logboeken nam ongeveer 5 minuten in beslag. Ongeveer halverwege deze periode werden 10 docenten uitgenodigd voor een kort telefonisch interview. Deze interviews duurden ongeveer 20 tot 30 minuten.

2.2.3 Vragenlijst

Docenten vulden een vragenlijst in (op basis van de Teaching and Technology Questionnaire, zie Admiraal et al., 2017) waarin de self-efficacy (7 items, $\alpha = 0,74$), attitudes (6 items, $\alpha = 0,87$) en ervaren sociale normen in de school (6 items, $\alpha = 0,74$) met betrekking tot het gebruik van DO's werden gemeten. Wat betreft het gebruik van LG voor gedifferentieerd lesgeven, hebben we de self-efficacy (6 items, $\alpha = 0,86$) en attitudes van docenten (5 items, $\alpha = 0,83$) gemeten. We hebben de sociale normen met betrekking tot het gebruik van LG niet gemeten, omdat we verwachtten dat deze variabele hoog zou zijn voor alle deelnemende consortiumscholen. Alle items werden gescoord op een vijfpuntsschaal, variërend van 'helemaal niet mee eens' tot 'helemaal mee eens'. In Tabel 2 zijn voorbeelditems weergegeven. De volledige vragenlijst is te vinden in Bijlage 1.

Tabel 2.1. Voorbeelditems van de vragenlijst

Construct	Voorbeelditem
Self-efficacy DO	Ik heb voldoende kennis om DO's in mijn onderwijs te gebruiken
Attitude DO	Ik vind het prettig om in mijn onderwijs met DO's te werken
Sociale normen DO	Het inzetten van DO's in de les wordt in onze school gewaardeerd
Self-efficacy LG	Ik heb voldoende kennis om leerlinggegevens uit DO's te gebruiken om tijdens de les te differentiëren
Attitude LG	Ik vind het prettig om tijdens de les te differentiëren op basis van leerlinggegevens uit DO's

2.2.4 Logboek

Daarnaast vulden docenten wekelijks een logboek in waarin ze aangaven hoe vaak ze DO's in hun lessen hadden gebruikt (in uren per week), en hoe vaak ze de resulterende LG hadden geraadpleegd (als percentage van de uren waarin een DO is gebruikt). Docenten rapporteerden ook hoe vaak ze LG tijdens de les gebruikten en hoe vaak ze LG tussen de lessen door gebruikten. Verder werd docenten gevraagd aan te geven in welke mate de LG hun lesgeven beïnvloedde, wat werd gemeten aan de hand van het aantal manieren waarop docenten rapporteerden hoe ze LG gebruikten. Docenten konden kiezen uit een lijst met opties over hoe ze LG gebruikten, bijvoorbeeld dat LG leidden tot klassikale instructie of interactie met een bepaalde leerling.

2.2.5 Interviews

Halverwege de dataverzameling zijn korte interviews gehouden met 10 docenten om meer inzicht te krijgen in hun ervaring met het gebruik van LG - zowel in gebruiksfrequentie als in hun tevredenheid - en hun redenen om voor het gebruik van LG te kiezen. We selecteerden docenten die opvielen in termen van laag of hoog gebruik van LG. Voordat we met de interviews begonnen, maakten we een samenvatting van de logboeken die de docenten tot dan toe hadden ingevuld. De interviews zijn afgenomen door deze samenvattingen voor te lezen aan de docenten en hen te vragen te reageren en de gegeven antwoorden in de logboeken nader toe te lichten. De interviews duurden ongeveer 20 tot 30 minuten. De onderzoekers maakten na elk interview een samenvatting van het gesprek.

2.2.6 Analyse

De vragenlijst en logboeken leverden 10 variabelen op, waarvan vier rondom DO's (gebruik in verhouding tot totaal aantal lessen, self-efficacy, attitude en sociale normen) en zes rondom LG (gebruiksfrequentie, gebruik tijdens de les, gebruik tussen lessen, implementatie, self-efficacy en attitude). Met behulp van de gestandaardiseerde scores (Z-scores) op deze tien variabelen als input, hebben we hiërarchische clusteranalyse uitgevoerd met SPSS voor de 35 docenten die gegevens hebben verstrekt over alle 10 variabelen. We gebruikten de gekwadrateerde Euclidische afstand als een maat voor de afstand tussen gevallen. We hebben alle zeven opties overwogen die SPSS biedt voor hiërarchische clusteranalyse, met behulp van het Variance Ratio Criterion (VRC, Calinski & Harabasz, 1974) om de verhouding verklaarde variantie en totale variantie te onderzoeken, gecorrigeerd voor het aantal clusters en gevallen, en Ω voor het evalueren van het verschil tussen twee uitkomsten van clusteranalyse (Ω). De combinatie van een relatief hoge VRC met een lage Ω geeft het optimale aantal clusters aan. In dit geval bleek het optimale aantal clusters vier te zijn.

(volgens de methode van Ward, $VRC = 6,42$; $\Omega = 0,92$). Na clustering hebben we bepaald in welk cluster de geïnterviewde docenten konden worden geplaatst. De resultaten van de interviews zijn gebruikt om de ervaringen en overwegingen van docenten in de verschillende clusters nader te beschrijven.

2.3 Resultaten

Beschrijvende waarden voor de hele groep docenten voor alle variabelen worden weergegeven in tabel 2.2. Tabel 2.3 geeft de vier profielen weer die we uit de clusteranalyse hebben verkregen, met een kort label (eerste kolom) en de gestandaardiseerde waarden van de tien variabelen die zijn gebruikt om de gegevens te clusteren. Analyses toonden aan dat de vier profielen van docenten niet verschilden op variabelen zoals leeftijd, geslacht en onderwijservaring van de geïnccludeerde docenten. Over die waarden rapporteren we dan ook niet in de beschrijvingen van de profielen.

Tabel 2.2. Docentgebruik van DO's en LG.

		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
DO	Percentage van lesuren per week (%)	40	30.27	24.05
	Self-efficacy (1-5)	41	3.98	0.71
	Attitude (1-5)	41	3.59	0.69
	Sociale normen (1-5)	41	3.98	0.55
LG	Percentage bekeken van DO-uren (%)	40	38.27	29.64
	Tijdens de les	37	0.85	0.27
	Tussen lessen	37	0.62	0.39
	Gebruik van LG in de praktijk (0-5)	37	2.12	1.10
	Self-efficacy	41	3.48	0.83
	Attitude	41	3.88	0.70

Tabel 2.3. Docentprofielen met gemiddelde scores (SD) op elke variabele.

Profiel (N = 35)	n	DO				LG					
		Percentage van lesuren per week	Self-efficacy	Attitude	Sociale normen	Percentage bekeken van DO-uren	Tijdens de les	Tussen lessen	Gebruik van LG in de praktijk	Self-efficacy	Attitude
1. Actieve gebruikers	3	1.56 (1.24)	0.44 (0.30)	0.24 (0.62)	0.13 (1.42)	0.08 (0.78)	-2.26 (0.70)	1.05 (0.00)	0.55 (1.41)	0.22 (1.17)	0.53 (0.91)
2. Selectieve gebruikers	9	-0.33 (0.80)	0.64 (0.90)	0.37 (0.82)	-0.11 (0.45)	1.07 (0.97)	0.50 (0.24)	0.89 (0.31)	0.92 (1.01)	0.69 (0.67)	0.66 (0.50)
3. Beginnende gebruikers	18	0.12 (0.91)	-0.29 (0.88)	0.18 (0.76)	0.38 (0.80)	-0.36 (0.74)	0.01 (0.90)	-0.32 (0.87)	-0.29 (0.66)	-0.28 (0.96)	0.02 (0.73)
4. Niet-gebruikers	5	-0.75 (0.33)	-0.36 (1.40)	-1.45 (1.17)	-1.23 (1.35)	-0.68 (0.47)	0.43 (0.33)	-1.08 (0.74)	-0.92 (0.27)	-0.34 (1.19)	-1.57 (1.00)

2.3.1 Profiel 1: Actieve gebruikers

In het kleinste cluster, de actieve DO- en LG-gebruikers (profiel 1), scoorden docenten over het algemeen relatief hoog op alle variabelen. Deze docenten maakten tijdens hun lessen veelvuldig gebruik van DO's en scoren gemiddeld tot hoog op het gebruik van LG. Als ze LG gebruikten, was dit voornamelijk tussen de lessen door (in tegenstelling tot tijdens de les). De docenten in dit cluster rapporteren een bovengemiddelde invloed van de LG op hun lesgeven (Tabel 2.2: kolom 'Gebruik van LG in de praktijk'). Wat betreft DO's rapporteren deze docenten bovengemiddelde scores op self-efficacy en gemiddelde scores op attitude en sociale normen. Met betrekking tot LG voelen deze docenten zich capabel (gemiddelde scores op self-efficacy) en staan positief tegenover het gebruik van LG (bovengemiddelde scores op attitude), wat leidt tot een hoge betrokkenheid bij het gebruik van LG. Twee van de geïnterviewde docenten behoorden tot dit cluster. Beiden meldden dat ze LG vooral tussen de lessen door gebruikten (in plaats van tijdens de lessen), zodat ze hun planning en instructie konden aanpassen op basis van de LG. Zo werd hun lesmethode vooraf aangepast aan de behoefte van de leerlingen en konden ze tijdens de les hun aandacht op de leerlingen richten.

2.3.2 Profiel 2: Selectieve gebruikers

De selectieve gebruikers (profiel 2) maken minder dan gemiddeld gebruik van DO's (ondanks bovengemiddelde zelfeffectiviteit en gemiddelde sociale normen in de school). Als ze wel gebruik maakten van DO's, gebruikten ze de resulterende LG veelvuldig, zowel tijdens als tussen de lessen. Deze docenten rapporteren een relatief grote invloed van LG op hun lesgeven en voelen zich in staat om LG te gebruiken. Deze docenten rapporteren gemiddelde scores op hun houding ten opzichte van het gebruik van DO's en tonen een positieve houding ten opzichte van het gebruik van LG (bovengemiddelde scores). Twee van de geïnterviewde docenten behoorden tot dit cluster. Uit de interviews hebben we opgemaakt dat het minder frequente gebruik van DO's, vergeleken met de actieve gebruikers in profiel 1, veroorzaakt kan worden door het feit dat delen van het curriculum niet digitaal worden aangeboden. Als ze DO's wel gebruikten, gebruikten ze LG tijdens de les om ad hoc ondersteuning te bieden aan individuele leerlingen of voor een plenaire bespreking van een bepaalde taak of vraag. Eén van de twee docenten meldde het gebruik van LG tussen de lessen door om de instructie voor de volgende klas aan te passen.

2.3.3 Profiel 3: Beginnende gebruikers

De meeste docenten werden gecategoriseerd als beginnende gebruikers (profiel 3). Deze docenten maakten gemiddeld gebruik van MKBA's, en gemiddeld tot minder dan gemiddeld gebruik van de resulterende LG (minder dan profiel 1 en 2, maar meer dan profiel 4). Als ze wel gebruik maakten van LG, gebeurde dit vaker tijdens de les dan tussen de lessen door. Ze stonden positief tegenover het gebruik van DO's en LG (gemiddelde scores), en het gebruik van DO's werd hoog gewaardeerd in de school (bovengemiddelde scores), maar ze voelden zich niet altijd capabel in het gebruik van DO's en LG (lager dan gemiddelde scores). Het is dan ook niet verwonderlijk dat deze docenten een lager dan gemiddelde invloed van LG op hun lesgeven rapporteren. Zes van de geïnterviewde docenten behoorden tot dit cluster. Vijf van hen gebruikten de LG om bepaalde leerlingen te helpen. Eén docent gebruikte de LG als een motiverende tool: leerlingen kregen extra studiepunten voor elke met succes voltooide taak. De docenten gebruikten LG zelden voor gedifferentieerd onderwijs. Een docent gaf aan dat hij wel wilde differentiëren op basis van LG, maar niet wist hoe. Dit is in lijn met de lager dan gemiddelde self-efficacy-scores.

2.3.4 Profiel 4: Niet-gebruikers

Ten slotte scoorden niet-gebruikers (profiel 4) over het algemeen laag op alle variabelen. Ze maakten niet vaak gebruik van DO's en als ze dat wel deden, maakten ze ook niet vaak gebruik van de resulterende LG. Ze hadden een negatieve houding en een lager dan gemiddelde self-efficacy met betrekking tot het gebruik van zowel DO's als LG, en ze rapporteren lage sociale normen binnen hun school met betrekking tot DO's, wat leidt tot disengagement. In het zeldzame geval dat ze DO's en LG gebruikten, gebeurde dit meestal tijdens de les, niet tussen de lessen door, en het gebruik van LG had weinig invloed op hun lesgeven. Geen van de geïnterviewde docenten behoorde tot dit cluster.

2.4 Discussie

DO's en de daaruit voortvloeiende LG hebben het potentieel om gedifferentieerd lesgeven te ondersteunen en dit lijkt een positief effect te hebben op het leren van leerlingen. Uit onderzoek blijkt echter dat er een gebrek is aan kennis en expertise van docenten om DO's en LG hier effectief voor in te zetten. Dit paper was gericht op het geven van een typologie van hoe en waarom docenten in het secundair onderwijs DO's en LG gebruiken, die kunnen worden gebruikt om de professionalisering van docenten op dit gebied te begeleiden. We voerden een clusteranalyse uit op basis van zelfrapportages van docenten over het gebruik van DO's en LG, en hun onderliggende redenen om dit te doen in termen van attitude, self-efficacy en sociale normen binnen de school. Hieronder bespreken we onze bevindingen en doen we aanbevelingen voor de professionalisering van docenten. Opgemerkt moet worden dat vanwege de relatief kleine steekproefomvang van onze studie, voorzichtigheid moet worden betracht bij het interpreteren van de resultaten en de daaruit volgende conclusies.

2.4.1 Resultaten en implicaties

Onze analyse bracht vier docentprofielen aan het licht met betrekking tot het gebruik van DO's en LG: actieve gebruikers (profiel 1), selectieve gebruikers (profiel 2), beginnende gebruikers (profiel 3) en niet-gebruikers (profiel 4). Zoals de labels voor de profielen aangeven, vonden we een aanzienlijke variëteit in onze steekproef van docenten met betrekking tot het gebruik van DO's en LG, wat overeenkomt met eerdere literatuur over LA (Kippers et al., 2018) en andere studies die typologieën over de opvattingen van docenten en het gebruik van ICT in het onderwijs rapporteren (Mama & Hennesy, 2013; Prestridge, 2012; Tondeur, Hermans, van Braak, & Valcke, 2008). Het IMPB-raamwerk (Fishbein & Azjen, 2010) bood een nuttig hulpmiddel om vast te stellen hoe deze verschillen in gebruiksfrequentie van DO's en LG gerelateerd kunnen zijn aan onderliggende redenen. In het algemeen bevestigen de profielen het veeleisende karakter en de diverse vaardigheden die nodig zijn om DO's en LG te gebruiken voor gedifferentieerd lesgeven (Mandinach & Beth, 2016; Van Geel, Keuning, Frèrejean, Dolmans, Van Merriënboer, & Visscher, 2019; Wise & Yung, 2019). Hieronder bespreken we van welke vormen van professionalisering de docenten in deze verschillende profielen baat kunnen hebben.

Profiel 1, de actieve gebruikers, scoren gemiddeld tot hoog op bijna alle opgenomen variabelen. Wat betreft het gebruik van LG, zoals hierboven vermeld, is er een interessant onderscheid tussen het gebruik van LG tussen lessen om zich voor te bereiden op volgende lessen, waarop deze docenten hoog scoren, en het gebruik van LG tijdens de lessen om onderscheid te maken tussen leerlingen, waarop deze docenten laag scoren. Dit zou kunnen betekenen dat deze

docenten baat kunnen hebben bij professionaliseringsprogramma's die gericht zijn op het uitbreiden van hun vaardigheden voor het gebruik van LG als een ondersteunend hulpmiddel voor gedifferentieerd lesgeven, met name met betrekking tot het gebruik van LG tijdens de les om hun real-time besluitvorming te informeren. De gemiddelde self-efficacy scores lijken te bevestigen dat hier ruimte is voor verdere professionele ontwikkeling. Een zoektocht in de literatuur lijkt er echter op te wijzen dat professionaliseringsprogramma's voor docenten vooral gericht zijn op het gebruik van LG voor lesplanning, of in het algemeen op gedifferentieerd lesgeven (buiten de context van LG). Hoewel meerdere onderzoeken de uitdagingen beschrijven van het gebruik van LG voor besluitvorming tijdens de les (Asterhan & Schwarz, 2010; Wise & Yung, 2019), zijn er, voor zover wij weten, geen studies die programma's beschrijven die erop gericht zijn docenten te ondersteunen bij het omgaan met deze uitdagingen. Het gebruik van LG tijdens de les gebeurt meestal onder tijdsdruk en vereist dat docenten informatie die van LG is verkregen combineren met observaties van het gedrag van leerlingen in de klas. Beslissingen op basis van LG tijdens de les kunnen de oorspronkelijke plannen voor activiteiten en instructie verstoren, en vereisen dus een flexibiliteit die niet alle docenten aankunnen. Dit verschil tussen het gebruik van LG tussen en binnen klassen is dus een interessant onderwerp voor toekomstig onderzoek.

Profiel 2, de selectieve gebruikers, vertoonden een laag DO-gebruik maar een hoog LG-gebruik, en lijken allround docenten te zijn in termen van het gebruik van LG tijdens en tussen de lessen, en voelen zich capabel en positief om dit te doen. De op één na laagste score voor dit profiel is op sociale normen binnen de school met betrekking tot het gebruik van DO's. Dit suggereert dat docenten in dit cluster meer baat zouden hebben bij interventies of programma's gericht op schoolniveau dan bij professionaliseringsprogramma's op het gebied van hun eigen competenties (Tezci, 2011). De transitie van een school om technologie op te nemen als een fundamenteel element bij het realiseren van leerlinggericht en gedifferentieerd onderwijs vereist effectief leiderschap. Het is essentieel om ervoor te zorgen dat de overtuiging dat technologie een fundamenteel element is om deze doelen te bereiken, breed wordt aangenomen in de school in termen van veranderende sociale normen (Tearle, 2003). Tondeur en collega's (2008) melden bijvoorbeeld dat wanneer scholen hun doelen voor het lesgeven met technologie expliciet maken in het schoolbeleid en docenten betrekken bij het maken van dit beleid, sociale normen en het daaropvolgende gebruik van technologie kunnen worden beïnvloed. Werken aan het vaststellen van deze sociale normen zou ervoor kunnen zorgen dat de selectieve docenten in profiel 2 worden gestimuleerd en ondersteund om DO's en LG te blijven gebruiken (Kopcha, 2010).

Profiel 3 bestaat uit de beginnende gebruikers en bevatte het grootste aantal docenten in onze steekproef. Dit profiel laat tegengestelde resultaten zien als we ze vergelijken met selectieve gebruikers (profiel 2): terwijl selectieve gebruikers lage sociale normen rapporteren, rapporteren beginnende gebruikers bovengemiddelde sociale normen. Terwijl selectieve gebruikers zich competent voelen en inderdaad vaak LG gebruiken, doen beginnende gebruikers dat niet. Het lijkt er dus op dat beginnende gebruikers meer baat kunnen hebben bij professionaliseringsprogramma's op het niveau van docentcompetenties dan bij programma's gericht op sociale normen op schoolniveau. Aangezien de self-efficacy scores voor zowel DO's als LG laag zijn, kan het verstandig zijn om te beginnen met professionalisering gericht op het ontwikkelen van DO-competenties en vervolgens LG-competenties. Docenten kunnen bijvoorbeeld ondersteuning krijgen bij vragen als wanneer en hoe ze DO's in hun lessen kunnen gebruiken, en van daaruit overgaan naar het interpreteren van de LG die voortvloeit uit de DO's en de LG gebruiken voor gedifferentieerd

onderwijs. Van Geel et al. (2016) implementeerde een 2-jarig trainingsprogramma voor docenten in het basisonderwijs dat een dergelijk ontwerp volgde en een aanzienlijke verbetering in het leren van leerlingen constateerde. Daarnaast kunnen interventies op basis van collegiale samenwerking nuttig zijn voor de beginnende DO- en LG-gebruikers. De actieve en selectieve gebruikers in profiel 1 en 2, die hoger scoorden op bijvoorbeeld self-efficacy, zouden uitstekende rolmodellen of partners kunnen zijn voor de beginnende gebruikers in profiel 3. Schipper, Goei, De Vries en Van Veen (2017) beschrijven bijvoorbeeld de positieve effecten van samenwerking tussen docenten in termen van observeren en feedback geven op elkaars lessen wat betreft gedifferentieerd lesgeven.

Profiel 4, de niet-gebruikers, is waarschijnlijk de meest uitdagende casus in termen van professionalisering van docenten. Deze docenten scoren laag op attitude, self-efficacy en ervaren sociale normen. Het is niet verwonderlijk dat ze zelden DO's en LG gebruiken, aangezien ze laag scoren op alle drie de factoren die de intentie om ze te gebruiken voorspellen (Fishbein & Azjen, 2010). Voor deze docenten werkt het waarschijnlijk het beste om eerst te proberen een positieve houding te ontwikkelen ten aanzien van het gebruik van DO's en LG. Dit kan bijvoorbeeld door hen een succesvolle les te laten ervaren waarin een DO wordt gebruikt, en hen vervolgens de informatie te laten zien die LG te bieden heeft. Zoals hierboven besproken, zou dit ook kunnen door hen de les te laten observeren van een collega waarin DO's en LG worden gebruikt (Schipper et al., 2017), zodat deze collega's optreden als change agents (Fullan, 2009). Het contact met collega's die DO's en LG al in hun praktijk hebben opgenomen, zou ook de ervaren sociale normen kunnen verhogen. Deze stappen zijn essentieel om de motivatie op te bouwen om aan de vereiste vaardigheden te werken om deze taken zonder de hulp van een collega uit te voeren, en zo het niveau van self-efficacy te verhogen. Hier zou dus een grote rol kunnen liggen voor de schoolleiders, die collega's met elkaar kunnen verbinden om samenwerking en van elkaar leren te bevorderen.

2.4.2 Conclusie en vervolgonderzoek

Na de vier profielen afzonderlijk te hebben besproken, is de vraag die nog moet worden besproken welke overkoepelende conclusies kunnen worden getrokken, vooral gezien het feit dat binnen één school alle vier de profielen gangbaar kunnen zijn. Gezien de diversiteit tussen docenten, raden we schoolleiders ten eerste aan om met deze diversiteit rekening te houden. Net als bij het gedifferentieerde onderwijs dat we leerlingen willen bieden, suggereren onze resultaten dat professionele ontwikkeling op basis van verschillende docentbehoeften de beste benadering zou zijn om docenten voor te bereiden op het gebruik van DO's en LG. Onze resultaten leiden tot twee verdere suggesties.

Ten eerste betrof dit onderzoek een consortium van scholen die expliciet de wens hebben uitgesproken om hun docenten te professionaliseren met betrekking tot het gebruik van DO's en LG. Het was dus te verwachten dat de sociale normen ten aanzien van het gebruik van DO's en LG hoog zouden zijn. De resultaten laten echter zien dat de sociale normen zoals ervaren door docenten soms gemiddeld of zelfs vrij laag waren. Dit resultaat toont het belang aan van zowel het niveau van de school als het niveau van de docent bij onderwijsvernieuwingen. Zelfs wanneer een bepaald plan op schoolleidingniveau wordt gearticuleerd, kan het moeite kosten om een situatie te bereiken waarin dit plan door alle docenten algemeen aanvaard wordt binnen de school. Profiel 4, de niet-gebruikers, is een voorbeeld van docenten die relatief geïsoleerd kunnen zijn binnen de school, aangezien zij zeer lage sociale normen ervaren bij het gebruik van DO's (en waarschijnlijk ook bij het

gebruik van LG). Dus voor alle professionele ontwikkelingsopties die we hierboven hebben besproken, is het noodzakelijk om rekening te houden met zowel het school- als het docentniveau.

Ten tweede speelde een van de dimensies waarop we de profielen categoriseerden een opmerkelijke rol, namelijk of LG tussen klassen wordt gebruikt om een volgende les te plannen of tijdens de les om de besluitvorming tijdens de les te informeren. Er waren verschillen op deze dimensie tussen profielen (bijvoorbeeld actieve gebruikers versus selectieve gebruikers), maar er deden zich ook interessante bevindingen voor binnen profielen op deze dimensie (bijvoorbeeld de actieve gebruikers, waarbij LG vaker tussen de lessen werd gebruikt dan tijdens de les). Deze bevindingen suggereren dat de verschillende gebruiken van LG ook verschillende onderliggende vaardigheden vereisen. Het gebruik van LG tijdens de les gebeurt bijvoorbeeld meestal onder tijdsdruk en vereist dat docenten het klassenmanagement en de integratie van informatie die van de LG is verkregen, combineren met observaties van het gedrag van leerlingen in de klas. Het gebruik van LG tussen klassen daarentegen vereist dat docenten de informatie die ze van LG hebben verkregen, relateren aan het curriculum en de lesplanning. In de huidige studie hebben we geen onderscheid gemaakt tussen deze verschillende soorten gebruik in onze vragenlijsten voor self-efficacy en attitudes met betrekking tot DO's en LG. Onze typologie had dus nog verfijnder kunnen zijn door gepland gedrag voor deze toepassingen afzonderlijk te meten.

In dit hoofdstuk hebben we een typologie gepresenteerd van hoe en waarom docenten in het voortgezet onderwijs DO's en LG gebruiken. De resultaten zijn wetenschappelijk relevant omdat ze meer inzicht bieden in wat docenten onderscheidt in dit gebruik. In termen van praktische relevantie hebben we een aantal aanbevelingen gedaan voor interventieprogramma's op school- of docentniveau om docenten te professionaliseren in het gebruik van DO's en LG.

Hoofdstuk 3

Fase 2: In docentenontwerpteam een professionaliseringstraject opzetten

Abstract In Fase 1 van project DOEN is de stand van zaken binnen de scholen van het consortium onderzocht. In Fase 2 gaan de scholen verder met het doel om hun docenten te professionaliseren wat betreft het gebruik van digitale oefenprogramma's en leerlinggegevens. Een effectieve manier om de betrokkenheid van docenten bij onderwijsinnovaties te stimuleren, is door het inzetten van docentenontwerpteam (DOT's). Binnen elke school is daarom een DOT gevormd om een professionaliseringstraject voor hun collega's te ontwerpen. De ontwerpactiviteiten die DOT's ondernemen, moeten zorgvuldig worden gekozen en er moet een facilitator beschikbaar zijn om de DOT's te ondersteunen. Tot nu toe is er in de literatuur weinig aandacht besteed aan de aard en de rol van dergelijke ontwerpactiviteiten. Daarom is het doel van dit artikel tweeledig. Enerzijds is het doel om richtlijnen te geven voor de ontwerpactiviteiten van DOT's die gericht zijn op de professionele ontwikkeling van docenten. Een reeks ontwerpactiviteiten ter ondersteuning van DOT's op vijf middelbare scholen in Nederland werd geconstrueerd en geëvalueerd door middel van audio-opnamen van elke sessie, logboeken en interviews over de percepties van docenten van het ontwerpproces en de activiteiten. In dit artikel presenteren en bespreken we de resulterende blauwdruk voor DOT-activiteiten gericht op de professionele ontwikkeling van docenten. Het tweede doel van deze studie is om de resultaten van de DOT's te bespreken, dus de professionaliseringstrajecten die volgden uit het ontwerpproces op de vijf scholen.

3.1 Inleiding

Innovatie en verandering zijn inherent aan en noodzakelijk om het onderwijssysteem up-to-date te houden. Middelbare scholen vormen daarop geen uitzondering en gaan vaak de uitdaging aan om hun praktijken te innoveren, bijvoorbeeld door nieuwe technologische hulpmiddelen te implementeren. Of innovaties slagen, hangt voor een groot deel af van de inzet en betrokkenheid van docenten (Admiraal et al., 2017). Een effectieve manier om de betrokkenheid en betrokkenheid van docenten bij onderwijsinnovaties te stimuleren, is door het inzetten van docentenontwerpteam (DOT's, Vangrieken et al., 2013). DOT's zijn kleine groepen docenten die deelnemen aan het ontwerp van een innovatie. In een recent onderzoek met docenten van het primair en secundair onderwijs benadrukt Bergmark (2020) het belang van contextspecifieke, bottom-up en collaboratieve docentenprofessionalisering – alle elementen die aanwezig zijn bij het werken met DOT's. Er is voldoende ondersteuning nodig om DOT's goed te laten functioneren (Voogt et al., 2016). De activiteiten die de DOT's ondernemen, moeten zorgvuldig worden gekozen en er moet een facilitator beschikbaar zijn om de DOT's te ondersteunen (Becuwe et al., 2016). Facilitators zijn belangrijk om logistieke ondersteuning te bieden en om het ontwerpproces te bewaken en te ondersteunen (Becuwe et al., 2016).

Het samenwerkingsproces van DOT's is uitgebreid bestudeerd. Brouwer et al. (2012) voerden een evaluatie uit van ontwerpprincipes voor DOT's op middelbare scholen. Op basis van zowel literatuur als een case study geven deze auteurs een overzicht van welke vormen van interactie gunstig zijn voor het ontwerpproces. In de literatuur is echter minder aandacht besteed

aan de aard en de rol van de ontwerpactiviteiten die deze interacties uitlokken (Vangrieken et al., 2013; Brouwer et al., 2012). Dit is opvallend, aangezien deze activiteiten de samenwerking vormgeven en daarmee een zeer belangrijke ondersteunende structuur vormen voor DOT's. Daarom is het doel van deze studie in de eerste plaats om een blauwdruk te bieden voor ontwerpactiviteiten voor DOT's die gericht zijn op de professionele ontwikkeling van docenten. In de rest van sectie 3.1 bekijken we de literatuur die de basis vormde voor onze constructie van de ontwerpactiviteiten. In sectie 3.2 beschrijven we de methode van de constructie en evaluatie van de ontwerpactiviteiten zoals die zijn uitgevoerd door vijf DOT's. In sectie 3.3 rapporteren we de bevindingen van de evaluatie die praktijkgerichte feedback opleverde om de reeks ontwerpactiviteiten te verbeteren. De resulterende op theorie en praktijk gebaseerde blauwdruk voor ontwerpactiviteiten wordt gepresenteerd en besproken in sectie 3.4. In sectie 3.5 presenteren we de ontwerpen die de scholen in project DOEN hebben gemaakt. Het hoofdstuk sluit af met een discussie in sectie 3.6.

3.1.1 Effectieve samenwerking

Twee onderzoekslijnen vormden de basis voor het opzetten van de ontwerpactiviteiten voor docenten in ons onderzoek: onderzoek naar samenwerkingsactiviteiten en onderwijsontwerponderzoek. Eerst hebben we literatuur geraadpleegd over samenwerkingsactiviteiten. De effectiviteit van een team hangt grotendeels af van het type interactie dat plaatsvindt tijdens de samenwerking (Damşa, 2014; Lipscombe, Buckley-Walker, & McNamara, 2019). Daarom hebben we ons met name gericht op het structureren van gezamenlijke ontwerpactiviteiten op een manier die gunstige interacties tussen teamleden stimuleert. In het algemeen zijn er twee kernprincipes voor het effectief structureren van samenwerkingsactiviteiten: individuele verantwoordelijkheid en positieve onderlinge afhankelijkheid (Johnson & Johnson, 1998). Individuele verantwoordelijkheid houdt in dat elk groepslid zich verantwoordelijk voelt om bij te dragen aan het bereiken van het gezamenlijke doel van het team. Wanneer groepsleden zich verantwoordelijk voelen, is de kans groter dat ze op een constructieve manier deelnemen. Methoden voor het stimuleren van individuele verantwoordelijkheid zijn onder meer het verdelen van verantwoordelijkheden voor het werk in een individuele en gezamenlijke component, of het willekeurig toewijzen van het werk aan een van de groepsleden, zodat elk groepslid zich verantwoordelijk voelt om zijn deel te voltooien. Positieve onderlinge afhankelijkheid betekent dat het groepsresultaat afhangt van de inbreng van elk van zijn leden, en dat groepsleden zien dat hun inspanningen individueel en collectief gunstig zijn. Dit kan bijvoorbeeld bereikt worden door groepsleden te kiezen met verschillende, specifieke sterktes, of door leden een andere, specifieke rol toe te kennen. Het implementeren van deze principes helpt om effectieve interactie te bereiken door een gelijkwaardige en constructieve deelname te stimuleren. Activiteiten die individuele verantwoordelijkheid en positieve onderlinge afhankelijkheid ondersteunen, kunnen zo worden opgezet dat teamleden worden uitgenodigd om argumenten voor hun mening te geven en om op elkaars argumenten te reageren. Bijvoorbeeld door docenten in een DOT eerst te vragen hun eigen ideeën op te schrijven en vervolgens teamleden die in andere domeinen lesgeven te vragen om vanuit hun standpunt te reageren.

Wanneer docenten samenwerken aan een project in een DOT, dient het product waaraan ze werken - zoals een rapport of prototype (Damşa, 2014) - als een gedeeld samenwerkingsobject (Packer & Goicoechea, 2000). Dit object kan het samenwerkingsproces sturen omdat het dient als

een tastbare weergave van wat wordt gegenereerd door de groep docenten, en dus als een weergave van de voortgang (of het ontbreken daarvan) die wordt gemaakt (Damşa, 2014).

Ten slotte is het belangrijk dat er groepscohesie is binnen een DOT. Anders kan het docententeam slachtoffer worden van zogenaamde sociale valkuilen (Kreijns, Kirschner, & Jochems, 2003). Zoals Kreijns en collega's beschrijven, is het niet vanzelfsprekend dat docenten effectief samenwerken omdat de activiteit dit mogelijk maakt. De sociale dimensie van samenwerking moet in aanmerking worden genomen en gestimuleerd worden om groepscohesie, vertrouwen en respect binnen de groep te creëren (Admiraal, Lockhorst, & Van der Pol, 2012; Bronkhorst, Meijer, Koster, Akkerman, & Vermunt, 2013; Kreijns et al., 2003). Zeker als docenten in een groep elkaar niet kennen, is het van belang hier veel aandacht aan te besteden, bijvoorbeeld door mogelijkheden te creëren voor sociale, off-task communicatie (Kreijns et al., 2003). Deze aanbeveling geldt niet alleen in het begin van de samenwerking, maar gedurende het hele proces.

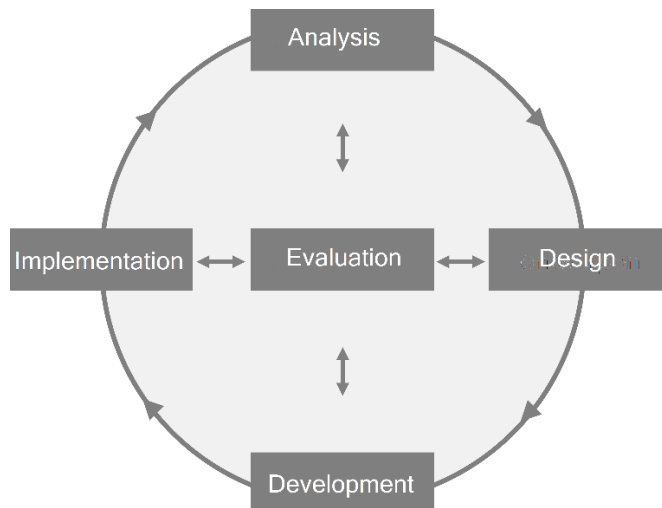
3.1.2 Het ADDIE-model

De tweede onderzoekslijn die ten grondslag lag aan de constructie van de ontwerpactiviteiten in ons onderzoek, betrof onderwijsontwerponderzoek. Dit type onderzoek is gericht op het ontwerpen van een interventie in een echte onderwijscontext door middel van een iteratieve, cyclische benadering (Van den Akker, Gravemeijer, McKenney, & Nieveen, 2006). Het is theorie-, proces- en gebruikersgericht, wat betekent dat het ontwerp deels gebaseerd is op theorie, gericht is op het begrijpen en verbeteren van interventies, en wordt geëvalueerd door de praktische toepassing ervan in een bepaalde context. Een voorbeeld van een bekend onderzoeksmodel voor onderwijsontwerp is dat van McKenney en Reeves (2012) dat uit vier delen bestaat: (1) analyse & verkenning, (2) ontwerp & constructie, (3) evaluatie & reflectie, en (4) implementatie & verspreiding.

McKenney, Nieveen en Van den Akker (2006) stellen dat onderwijsontwerponderzoek niet alleen kan bijdragen aan curriculumontwikkeling, maar ook aan de professionele ontwikkeling van docenten. Omdat het huidige project gaat over het ontwerpen van een interventie gericht op de professionele ontwikkeling van docenten, zou de meest logische keuze voor het structureren van de ontwerpactiviteiten een ontwerponderzoekmodel zijn zoals dat van McKenney en Reeves (2012) of een instructiemodel, zoals de tien stappen naar complex leren beschreven door Van Merriënboer en Kirschner (2007). Een overkoepelende abstractie van dergelijke modellen die bij veel onderzoekers en docenten bekend is, is het ADDIE-model. Hoewel de oorsprong niet precies duidelijk is, werd het voor het eerst genoemd in de jaren tachtig (Molenda, 2015). Molenda (2015) concludeert dat hoewel er geen origineel document of auteur van het ADDIE-model is, het een overkoepelende term is geworden die verwijst naar instructiemodellen met een gemeenschappelijke onderliggende structuur. Deze structuur bevat elementen van onderwijsontwerponderzoek en is gemakkelijk te begrijpen. Daarom wordt het ADDIE-model – een curriculumontwerpbenadering – gebruikt om professionele ontwikkelingsinterventies in het huidige project op te zetten.

De naam van het model is de afkorting van de vijf ontwerpstappen die de meeste ontwerpmodellen bevatten, namelijk Analyse, Ontwerp (Design), Ontwikkeling (Development), Implementatie en Evaluatie. Figuur 1 toont de volgorde van en de relatie tussen deze vijf stappen. De basis van het model is vrij eenvoudig: een ontwerpproces begint meestal met de analysefase, bestaande uit de analyse van het probleem en de gewenste uitkomst. Na deze fase gaat het proces van instructieontwerp verder met de ontwerp-, ontwikkelings-, implementatie- en evaluatiefasen.

Zoals blijkt uit de centrale positie en de pijlen in Figuur 1, moet de evaluatie echter gedurende het hele proces plaatsvinden. Het model kan ook iteratief worden gebruikt voor prototypes van het ontwerp, bijvoorbeeld door een prototype te testen, te evalueren en zo nodig het algehele ontwerp aan te passen alvorens een nieuw prototype te ontwikkelen en te implementeren.



Figuur 3.1. Het ADDIE-model, verkregen van het SLO (2021).

3.1.3 Doel van deze studie

DOT's zijn uitgebreid bestudeerd. Het is duidelijk dat DOT's in staat zijn om educatieve producten van hoge kwaliteit te ontwerpen en dat ze de betrokkenheid van docenten vergroten. Het is ook duidelijk dat DOT's adequate ondersteuning nodig hebben om succesvol te zijn. Er is echter minder aandacht besteed aan de aard en de rol van de ontwerpactiviteiten die DOT's uitvoeren. Voor zover ons bekend zijn er geen gedetailleerde beschrijvingen beschikbaar van het soort activiteiten dat DOT's zouden kunnen ondernemen om hun ontwerpproces te ondersteunen.

Het eerste doel van deze studie is daarom om een blauwdruk te bieden voor ontwerpactiviteiten ter ondersteuning van DOT's. Om dit te doen, namen we de rol aan van activiteitenontwerper, facilitator van de DOT's en onderzoeker: We construeerden een reeks ontwerpactiviteiten met behulp van het ADDIE-model en richtlijnen uit de bovengenoemde onderzoeken met betrekking tot DOT-ondersteuning en samenwerkend leren. Vervolgens hebben we de reeks ontwerpactiviteiten geïmplementeerd en geëvalueerd op de deelnemende scholen van project DOEN. Ten slotte hebben we onze ervaringen en de evaluatiegegevens gebruikt om onze eerste activiteitenreeks om te zetten in de uiteindelijke blauwdruk die in dit artikel wordt gepresenteerd.

Het tweede doel van deze studie is om de ontwerpen van de DOT's op de vijf deelnemende scholen te beschrijven. Deze ontwerpen worden in Fase 3 van project DOEN geëvalueerd (zie hoofdstuk 4). De ontwerpen werden gebaseerd op het meest voorkomende docentprofiel binnen de school (zie Fase 1).

3.2 Methode

3.2.1 Eigenschappen van de DOT's

Op elk van de vijf deelnemende scholen deed één DOT mee. Elke DOT bestond uit vier of vijf docenten (die in hun rooster tijd kregen om aan het project te werken). De kenmerken van de DOT's worden weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Eigenschappen van de DOT's

School	DOT grootte	Samenstelling	Leeftijd	Doceerervaring (in jaren)
1	4	3 vrouwen	M = 37.67, SD = 8.74	M = 7.33, SD = 5.13
2	4	1 vrouw	M = 40.00, SD = 1.00	M = 12.00, SD = 5.20
3	5	1 vrouw	M = 36.50, SD = 16.98	M = 15.25, SD = 17.63
4	4	1 vrouw	M = 44.00, SD = 18.65	M = 22.25, SD = 20.69
5	5	2 vrouwen	M = 38.80, SD = 12.15	M = 12.00, SD = 3.54

3.2.2 Ontwerpactiviteiten opstellen

In deze sectie beschrijven we het proces van hoe de ontwerpactiviteiten voor de DOT's zijn opgesteld door ons, de begeleidende onderzoekers. Door middel van de ontwerpactiviteiten hebben de DOT's elk van de vijf stappen in het ADDIE-model doorlopen. De opzet bestond uit vijf DOT-sessies, die elk grofweg overeenkomen met één van de stappen in het ADDIE-model. Bovendien vereisten sommige van de vijf stappen actie buiten de DOT-sessies om (met name de stap "Implementatie"). Elke sessie was ontworpen om ongeveer 2,5 uur te duren, wat een diepgaande samenwerking en discussie mogelijk maakte.

Binnen elk van de vijf sessies werden de ontwerpactiviteiten zo opgebouwd dat ze voldeden aan de richtlijnen uit de literatuur over DOT-ondersteuning en samenwerkend leren (paragraaf 3.1.1). Die richtlijnen zijn: aanwezigheid van begeleiding, individuele verantwoordelijkheid, positieve onderlinge afhankelijkheid, groepscohesie en gebruik van gedeelde objecten zoals een online platform waar de resultaten van de DOT kunnen worden gedeeld. Bij de presentatie van de definitieve blauwdruk in sectie 4 is aangegeven welke richtlijnen in welke sessies aan de orde zijn gekomen. De DOT's ontvingen zowel impliciete als expliciete begeleiding. Om een expliciete ondersteuningsstructuur te bieden, werden de DOT's begeleid door een facilitator (een van de onderzoekers) die logistieke ondersteuning bood en het ontwerpproces bewaakt en ondersteunde (Becuwe et al., 2016). Wat betreft de impliciete begeleiding van de ontwerpactiviteiten van de DOT's, namen de vijf sessies langzaam af in de hoeveelheid ondersteuning van de eerste tot de laatste sessie. In de eerste sessies leunden de ontwerpactiviteiten meer op het leveren van input en materiaal aan de DOT's om hun samenwerkingsproces te ondersteunen. In de laatste sessies lag de focus meer op activiteiten die de DOT's uitnodigden om hun eigen ideeën en input te delen.

Op basis van het bovenstaande is een reeks ontwerpactiviteiten gecreëerd en geëvalueerd op de vijf deelnemende scholen. Sectie 3.4 bevat de definitieve blauwdruk die is voortgekomen uit deze theorie-gebaseerde reeks van activiteiten en de evaluatie van deze activiteiten in de praktijk. De materialen voor de sessies en activiteiten zijn ook te vinden als activiteitenpakketten op de website van project DOEN.

3.2.3 Evaluatie van de ontwerpactiviteiten

Om te evalueren hoe de geconstrueerde ontwerpactiviteiten in de praktijk functioneerden, zijn op verschillende manieren gegevens verzameld: notities, logboeken en interviews. Deze drie instrumenten peilden de indrukken van de begeleiders, evenals de evaluaties van de docenten onmiddellijk na de sessies en op algemeen niveau nadat alle sessies waren voltooid. De sessies werden ook opgenomen op audio. Op deze manier was er een referentiebron beschikbaar om de andere gegevens indien nodig te verduidelijken. De begeleiders maakten na elke sessie notities van de uitgevoerde sessies. De notities waren ongeveer één pagina per sessie en bevatten aantekeningen over de perceptie van de begeleider van de activiteiten en of er zich speciale omstandigheden hebben voorgedaan (zoals een teamlid dat vroeg moest vertrekken). Docenten vulden aan het einde van elke sessie digitale logboeken in over hun perceptie van het ontwerpproces. In deze logboeken werd aan docenten gevraagd hoe ze de sessie van vandaag hebben geëvalueerd, of ze specifieke tips hadden om de activiteiten te verbeteren en welke vooruitgang ze dachten dat hun team had geboekt als gevolg van de sessie. Twee docenten van elk DOT werden geïnterviewd nadat het ontwerpproces was voltooid met behulp van een gestructureerde interviewrichtlijn. De interviewrichtlijn omvatte vragen met betrekking tot de percepties van docenten van het ontwerpproces in het algemeen, percepties van elke ontwerpactiviteit afzonderlijk en percepties van de rol van de begeleider. De interviews duurden tussen de 30 en 45 minuten en zijn opgenomen op audio.

De notities, logboeken en interviews werden geanalyseerd met een kwalitatieve analyse, meer specifiek met behulp van een matrixmethodologie (Miles & Huberman, 1994). Als startpunt voor de analyse hebben we een matrix gemaakt waarin we elk van de activiteiten in de vijf DOT-sessies als rijen hebben opgenomen. Er zijn drie kolommen gemaakt: één voor positieve aspecten, één voor negatieve aspecten en één voor algemene opmerkingen over de activiteit. In de cellen werden fragmenten uit de notities, logboeken en interviews getranscribeerd, zodat alle gegevens werden gecategoriseerd als een specifieke opmerking over één van de activiteiten. Dit proces resulteerde dus in een overzichtstabel met de percepties en observaties voor elk van de activiteiten. Na dit proces hebben we een vierde kolom gemaakt waarin we alle gegevens voor elke activiteit hebben samengevat door de belangrijkste overwegingen op te sommen in termen van welke elementen van de activiteit behouden of aangepast moeten worden. Deze samenvatting was de op de praktijk gebaseerde input om de op theorie gebaseerde reeks activiteiten te verbeteren, resulterend in de blauwdruk, die wordt gepresenteerd in sectie 3.4.

3.3 Resultaten deel 1 – wat vonden de docenten van de ontwerpactiviteiten

De evaluatie van de ontwerpactiviteiten heeft geleid tot algemene conclusies en aanbevelingen en tot specifieke aanpassingen aan bepaalde activiteiten. De implicaties van deze bevindingen zijn verwerkt in de definitieve blauwdruk in paragraaf 3.4. Om licht te werpen op de bevindingen van de evaluatie, beschrijven we de algemene uitkomsten in de huidige sectie.

De eerste algemene conclusie is dat de meeste docenten het proces van samenwerken in een DOT als positief, constructief en als een verrijking van hun ervaringen als docent hebben ervaren. Wel benadrukten ze dat een goede voorbereiding noodzakelijk was voor het slagen van het DOT: het is belangrijk om docenten te selecteren die tijd en energie willen investeren, en het is belangrijk dat er een duidelijk doel is waar het DOT naar streeft (dat wil zeggen, wat gaat het DOT

ontwerpen en met welk doel). Dat doel moet worden overeengekomen met het schoolmanagementteam om te zorgen voor draagvlak voor het resultaat van het ontwerpproces en voor de beschikbaarheid van middelen voor het DOT. Op kleinere schaal was het ook essentieel dat elke sessie en elke activiteit vergezeld ging van een uitleg van de doelen, zodat de docenten wisten waarom ze aan een bepaalde activiteit deelnamen of wat het beoogde doel van een sessie was. Docenten gaven in de interviews en logboeken aan dat de relevantie van een activiteit soms pas achteraf duidelijk werd. Daarom moet er aan het begin van elke sessie en activiteit meer tijd worden gereserveerd om ervoor te zorgen dat iedereen op één lijn zit.

De tweede algemene bevinding is dat de ontwerpssessies essentieel zijn om de DOT's vooruit te helpen in hun ontwerpproces. Omdat de tijd tijdens de sessies beperkt was, werd van de DOT's verwacht dat ze tussen de sessies door ook aan hun ontwerpen werkten. Veel docenten gaven aan dat ze graag meer tijd hadden gehad tijdens de sessies om samen te werken met hun teamgenoten. Ze stelden voor om het team voorafgaand aan de sessies informatie te sturen om te bestuderen, zodat de begeleider niet alles tijdens de sessies hoefde uit te leggen. Dit kan ook helpen om de kennis van de docenten over het ontwerpproces en hun inhoudelijke kennis van het object dat ze ontwerpen te vergroten.

De derde algemene bevinding is dat de docenten soms het gevoel hadden dat hun team niet over de expertise beschikte om een passend professionaliseringsprogramma te ontwerpen, en dat de begeleider een rol vervulde bij het leveren van die expertise. Dus door teamleden meer voorbereidend leeswerk te laten doen, zouden de activiteiten tijdens de sessies effectiever kunnen zijn.

Een andere algemene bevinding is dat hoewel de docenten in de DOT's collega's waren, ze elkaar niet allemaal goed kenden, vooral wanneer de docenten lesgaven in verschillende domeinen. De meeste docenten waardeerden de activiteiten die gericht waren op het creëren van een positieve groepssfeer. Naarmate de sessies vorderden, traden er ook wat hikken in de samenwerking op, bijvoorbeeld wanneer enkele teamleden afwezig waren. Toch bleven de docenten in de logboeken vermelden dat ze een sterk groepsgevoel ervoeren en dat er een gezamenlijk doel was binnen hun DOT.

Uit zowel de interviews als de logboeken kwam een andere algemene bevinding naar voren, namelijk dat de begeleider een essentiële rol vervulde. De facilitator verduidelijkte de doelen van de sessies en activiteiten, begeleidde het samenwerkingsproces in de DOT, hield de tijd en afstemming tussen sessies in de gaten en gaf inhoudelijke en procesgerelateerde feedback tijdens activiteiten.

Naast deze algemene bevindingen hebben we voor elke activiteit ook specifieke bevindingen verkregen. Sommige activiteiten werden als zeer positief en bevorderlijk voor het groepsproces beschouwd, zoals een activiteit waarbij docenten snel een aantal vragen moesten beantwoorden over de voorwaarden (zoals beschikbare tijd en budget) van de interventie die ze aan het ontwerpen waren. Andere activiteiten werden minder positief beoordeeld en deze activiteiten werden aangepast voor de uiteindelijke blauwdruk. In één activiteit creëren docenten bijvoorbeeld de initiële tijdlijn voor hun interventie. Uit evaluaties bleek dat deze activiteit docenten te veel vrijheid bood, waardoor ze wat verdwaald raakten. Zo zijn in de uiteindelijke blauwdruk de mogelijkheden die docenten bij deze activiteit worden geboden ingeperkt.

3.4 Resultaten deel 2 – de blauwdruk

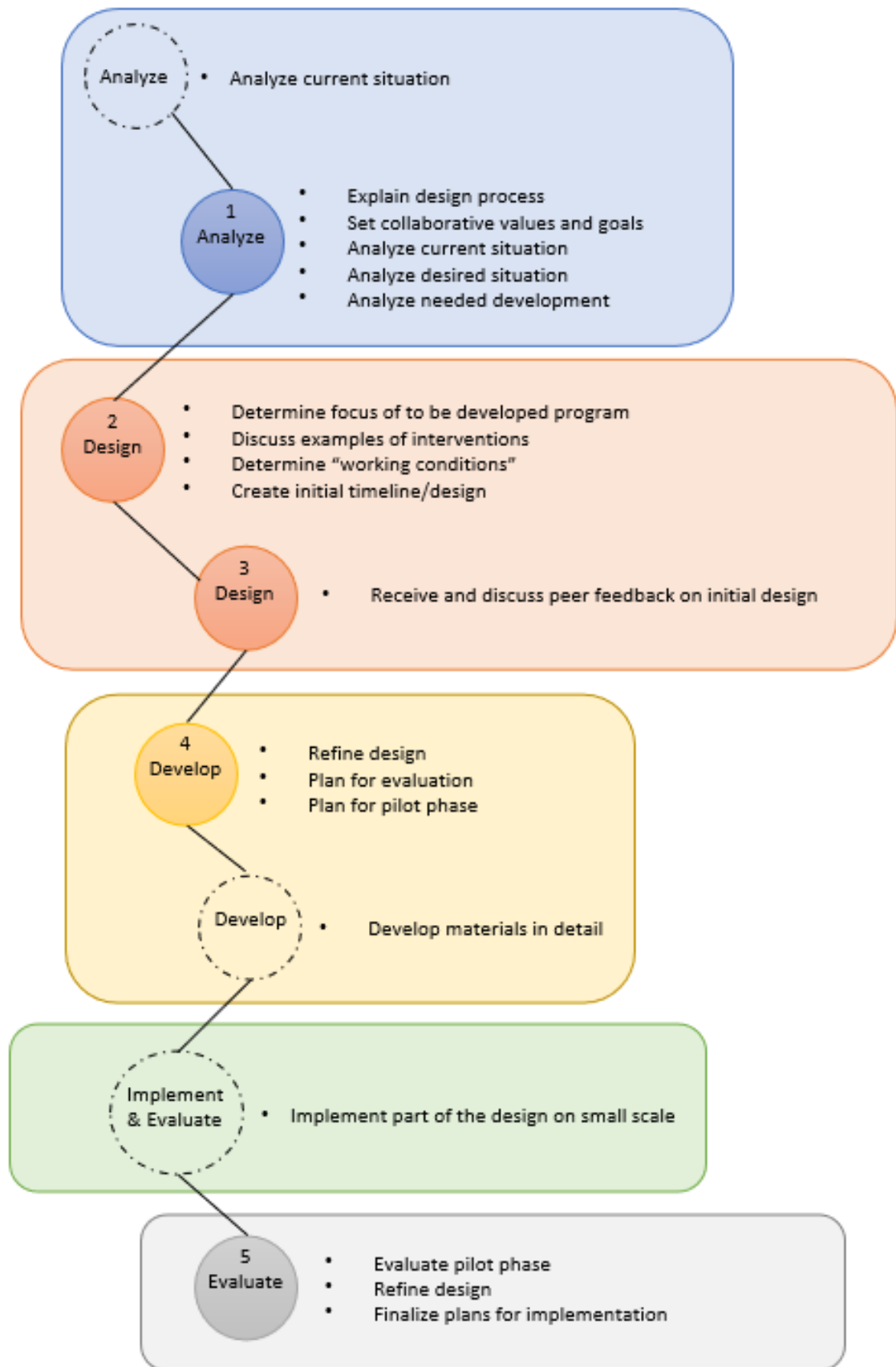
De uiteindelijke blauwdruk voor activiteiten ter ondersteuning van DOT's op basis van ons aanvankelijke theoriegestuurde ontwerp en de evaluatie daarvan in de praktijk, is weergegeven in Figuur 3.2. De blauwdruk bestaat uit vijf sessies waarin de leden van de DOT's elkaar ontmoeten (de genummerde cirkels in Figuur 3.2) en enkele activiteiten buiten die sessies (de cirkels met stippellijnen in Figuur 3.2). De kleuren geven de vijf hoofdfasen in het ADDIE-model aan. Hieronder gaan we verder in op de inhoud en activiteiten van elk van de ontwerpssessies. In Bijlage 2 van dit verslag zijn tabellen te vinden met de schematische weergave van elk van de ontwerpssessies, evenals op welke principes de activiteiten gebaseerd zijn. Materialen behorende bij de activiteiten zijn te vinden op de projectwebsite (www.project-doen.nl).

3.4.1 Sessie 1: Analyse

Het is aan te bevelen om voorafgaand aan sessie 1 een onderzoek op school uit te voeren om de stand van zaken met betrekking tot het onderwerp van de interventie in kaart te brengen (zoals in project DOEN in Fase 1 is gedaan, zie hoofdstuk 2). Aangezien DOT's meestal bestaan uit early adopters of docenten die over het algemeen optimistisch en enthousiast zijn over de innovatie waarbij ze betrokken zijn, kan het analyseren van de huidige situatie baat hebben bij het opnemen van de mening en ervaringen van een breder scala aan docenten binnen de school. In ons specifieke project kozen wij (de auteurs in onze rol van begeleider) er bijvoorbeeld voor om dit onderzoek te doen onder een bredere steekproef van docenten voorafgaand aan de eerste sessie. Ons doel was om een representatief beeld te krijgen van de situatie in de hele school. We hebben docenten op de scholen gevraagd om vragenlijsten en logboeken in te vullen over hun huidige gebruik van leerlinggegevens voor gedifferentieerd onderwijs (zie hoofdstuk 2). We analyseerden de gegevens voor de eerste sessie. De analyse kan ook op kleinere schaal worden gedaan, maar we raden in ieder geval aan om vooraf een gesprek aan te gaan met de schoolleiders om ervoor te zorgen dat iedereen op één lijn zit met betrekking tot de doelen van het DOT.

Sessie 1 van de blauwdruk behandelt de eerste stap van het ADDIE-model (Analyse), maar vormt ook de eerste sessie waarin de DOT's als team samenkomen. Er moet daarom veel tijd worden ingepland om uit te leggen wat een DOT inhoudt en om een goede omgeving voor samenwerking te creëren. In ons voorbeeld werden de DOT-leden in een brainstormactiviteit gevraagd om eerst individueel hun kernwaarden voor samenwerking op post-its te schrijven. Vervolgens vergeleken en categoriseerden ze als groep de post-its om tot een reeks waarden te komen waar iedereen het over eens was. Deze waarden werden ingevoerd op een digitale padlet, zodat deze bij elke volgende sessie als herinnering kon worden gebruikt.

Na inleidende activiteiten beginnen de DOT's met Analyse. Analyse bestaat doorgaans uit drie stappen, namelijk (1) vaststellen van de huidige situatie, (2) vaststellen van de gewenste situatie (het doel van het DOT), en het vergelijken van de eerste twee stappen: (3) welke ontwikkeling is nodig om de gewenste situatie te bereiken? DOT's moeten eerst de huidige situatie vaststellen. Zoals hierboven beschreven, was dit in ons specifieke project voorafgaand aan de DOT-sessies voorbereid door de facilitator. De facilitator presenteerde de bevindingen aan de DOT's in sessie 1 (zie Fase 1 in Hoofdstuk 2). Hierbij toonde de facilitator in welke verhouding de docentprofielen op de betreffende school gevonden waren.



Figuur 3.2. Blauwdruk voor ontwerpessies van DOT's. De kleuren geven de ADDIE-fases aan, de genummerde cirkels de sessies, en de cirkels met gestippelde lijnen zijn activiteiten die tussen ontwerpessies door plaatsvonden.

Vervolgens beschrijven DOT's de gewenste situatie. We raden een activiteit aan die "Cover Story" wordt genoemd (verkregen via gamestorming.com/cover-story) en waarbij DOT's de best mogelijke uitkomst van het hele traject voor hun school moeten beschrijven als een krantenartikel. Ze moeten het zo beschrijven dat de gewenste situatie nieuwswaardig genoeg is om op de voorpagina van een krant te verschijnen. In ons project hebben we de DOT's bijvoorbeeld gevraagd om te beschrijven hoe de gewenste situatie eruit zou zien met betrekking tot het gebruik van leerlinggegevens in de school. Docenten hadden de neiging om vanuit het perspectief van de leerling te kijken door een nieuwsverhaal te beschrijven waarin elke leerling gepersonaliseerd onderwijs kreeg, terwijl het doel van het project was om docenten te professionaliseren. Daarom vonden we het belangrijk om te benadrukken welk perspectief het DOT moet innemen bij het inkaderen van het verhaal. De begeleider speelde dus een belangrijke rol door het DOT aan deze focus te herinneren en feedback te geven over de activiteit.

De laatste activiteit voor de stap Analyse is het vergelijken van de huidige situatie met de gewenste situatie. Onze DOT's deden dit door een vaardighedenhiërarchie te creëren, met de gewenste situatie bovenaan als hoofddoel en daaronder een uitleg van de vaardigheden die nodig zijn om dat doel te bereiken. Door opnieuw te kijken naar de analyse van de huidige situatie, beoordeelden de DOT's vervolgens welke vaardigheden nog niet voldoende aanwezig waren in hun context en hen weerhielden om hun gewenste situatie te bereiken. In termen van de gevonden docentprofielen in Hoofdstuk 2, zijn we bij de huidige situatie uitgegaan van het meest voorkomende docentprofiel binnen de school. Door deze vergelijking te maken, hebben de DOT's de specifieke vaardigheden om aan te werken ingeperkt. De vaardigheden waarop de DOT's besloten zich te concentreren, vormden het uiteindelijke doel waarvoor ze in de komende sessies een professionaliseringstraject gingen ontwerpen. Eén van de DOT's in ons project concludeerde bijvoorbeeld dat hun collega's niet de specifieke vaardigheid hadden om verschillende soorten gegevens of analyses met betrekking tot leerprocessen van leerlingen te interpreteren. Dit verhinderde hen om de leerlinggegevens effectief te gebruiken. Hun doel was dus om een professionaliseringsprogramma voor deze specifieke vaardigheid te ontwerpen.

Aan het einde van de eerste sessie moeten de DOT's een ontwerpdoel voor ogen hebben dat in de volgende sessies aan de orde komt. Het is belangrijk dat de begeleider het doel van elke activiteit van tevoren blijft uitleggen en voor het DOT duidelijk maakt wat het einddoel van de sessie is. We benadrukken dit, omdat onze indruk en de logboeken van de eerste sessie lieten zien dat de relevantie van de activiteiten voorafgaand aan dit laatste deel niet altijd duidelijk waren voor alle leden van het DOT gedurende de beginfase van sessie 1.

3.4.2 Sessie 2 & 3: Design

Na de Analysefase volgt de Ontwerpfase. Sessies 2 en 3 richten zich op Design. Sessie 2 start met een activiteit om te beslissen over de specifieke focus van het te ontwerpen professionaliseringstraject. In ons project bespraken DOT's de takken van de vaardighedenhiërarchie die in sessie 1 zijn gemaakt. In een groepsdiscussie besloten DOT's welke specifieke vaardigheid of vaardigheden het meest verbeterd moesten worden en dus de focus van het professionaliseringstraject zouden zijn.

Vervolgens raden we aan dat de begeleider uitleg en voorbeelden geeft van verschillende soorten interventies die DOT's kunnen beschouwen als inspiratie voor het professionaliseringstraject dat ze ontwerpen. In ons project ontvingen de DOT's een lijst van alle interventietypes ter

voorbereiding van de bijeenkomst. Tijdens de presentatie van de interventietypes door de facilitator, kregen de DOT's de opdracht om na te denken over welke interventietypes geschikt zouden kunnen zijn voor hun school en om rekening te houden met de focus van het professionaliseringsprogramma dat ze in de vorige activiteit waren overeengekomen. DOT's werden aangemoedigd om de interventietypes tijdens de presentatie te bespreken.

Alvorens over te gaan tot activiteiten gericht op daadwerkelijk Ontwerpen, is het van belang dat DOT's voorwaarden stellen voor de uitvoering van het professionaliseringsprogramma. Ze moeten zaken bespreken zoals of er budget is voor materialen, voor een externe trainer en voor het opleiden van een interne trainer. Ze moeten ook bespreken of bepaalde aspecten wenselijk zijn of niet, zoals een lange duur van het professionaliseringsprogramma (d.w.z. enkele maanden), een meerdaagse interventie (bijv. Summerschool) of een interventie buiten de school (bijvoorbeeld een workshop bij een bedrijf van een digitaal oefenprogramma). In ons project was de ontwerpactiviteit voor het vaststellen van randvoorwaarden een zeer efficiënte en korte groepsdiscussie begeleid door een snel antwoordblad. De DOT's kregen een lijst met 12 vragen voorgelegd. In maximaal twee minuten per vraag moesten ze beslissen of het antwoord ja of nee is of nadere aandacht nodig heeft (op een later moment). Een van de vragen was bijvoorbeeld "Is er budget voor een externe spreker?". Als DOT's het antwoord wisten, antwoordden ze ja of nee. Anders kozen ze de optie "heeft meer aandacht nodig" en schreven enkele relevante trefwoorden op en wie verantwoordelijk was voor het oplossen van dit probleem. De begeleider zorgde ervoor dat de DOT's na twee minuten doorgingen met de volgende vraag.

De resterende tijd van sessie 2 is gewijd aan het daadwerkelijke Ontwerp van het professionaliseringsprogramma. In deze ontwerpactiviteit maakt het DOT in een uitgebreid groepsgesprek een eerste opzet van een ontwerp van het professionaliseringsprogramma. In ons voorbeeld kregen de DOT-leden verschillende rollen toegewezen om het samenwerkingsproces te stimuleren en het resultaat van deze activiteit te maximaliseren. Een van de teamleden had de rol van "tekenaar". Deze persoon tekende de tijdlijn van het professionaliseringsprogramma op basis van de lopende discussie. Een ander teamlid was de "facilitator". Deze persoon maakte een lijst met materialen met alles wat nodig was om het professionaliseringsprogramma te ontwikkelen. Het derde teamlid was de "annotator" en schreef de argumentatie voor elk aspect van het programma op. Ten slotte was het vierde teamlid de "advocaat van de duivel" en stelde kritische vragen tijdens de discussie. Als de teams uit meer dan 4 personen bestonden, hadden meerdere mensen dezelfde rol. Bij deze activiteit bleek het belangrijk om de vrijheid van het DOT in te perken door alleen een specifieke set "elementen" op de tijdlijn te plaatsen, zoals "plenaire vergadering" of "workshop". Anders liep de DOT het risico verstrikt te raken in discussies over details die op dit punt van het ontwerpproces niet gunstig zouden zijn geweest.

Na sessie 2 en ter voorbereiding van sessie 3 ronden de DOT's het initiële ontwerp van het professionaliseringsprogramma af zonder de aanwezigheid van de facilitator, omdat sessie 3 bedoeld is voor het ontvangen van peerfeedback. Als het niet mogelijk is om deel te nemen aan een peerfeedbacksessie met andere DOT's, kan peerfeedback ook worden verkregen door docenten buiten de DOT in dezelfde school te vragen om feedback op het oorspronkelijke ontwerp. In het geval van ons project werd peerfeedback tijdens sessie 3 gefaciliteerd door de DOT's van alle 5 scholen hun eerste ontwerpen aan elkaar te laten presenteren en feedback te geven op de ontwerpen van de andere teams. Voor de DOT's was deze activiteit niet alleen de moeite waard om

de vragen die ze hadden over hun ontwerpen te bespreken, maar ook om de erkenning te krijgen dat ze niet de enigen waren die met bepaalde problemen worstelden. Bij deze activiteit raden we aan om voldoende tijd vrij te maken voor de DOT's om na de presentaties met elkaar in gesprek te gaan.

3.4.3 Session 4: Development

In sessie 4 gaan de DOT's van Design naar Development, wat inhoudt dat het initiële ontwerp wordt uitgewerkt tot een meer concrete vorm. Het eerste doel van sessie 4 is om de ontwerpen te verfijnen. Op basis van de in sessie 3 ontvangen peerfeedback wordt het ontwerp verder uitgewerkt. Voor ons voorbeeld betekende dit dat in termen van de tijdlijn die DOT's creëerden, activiteiten werden toegevoegd, verwijderd en/of verschoven langs de tijdlijn op basis van de ontvangen feedback. Bij deze activiteit werd het ontwerp ook uitgebreid door specifieke materialen toe te voegen aan de lijst met materialen die nodig zijn om het ontwerp uit te voeren. Ook werd er een nieuwe kolom toegevoegd aan de materialenfiche waarin de teams aangaven wie verantwoordelijk was voor elk element en wanneer het klaar zou zijn.

Het tweede doel van sessie 4 is het maken van een evaluatieplan voor het professionaliseringsprogramma dat de DOT's ontwerpen. Om tot een duurzame innovatie te komen, is het niet alleen van belang dat de DOT's een gedegen plan hebben om het professionaliseringstraject uit te voeren, maar ook om het te evalueren. De DOT's in ons project gingen daarom een groepsdiscussie aan waarin ze besloten op welke tijdstippen op hun tijdlijn ze evaluatieactiviteiten zouden toevoegen, zoals vragenlijsten of observaties. Het laatste doel van sessie 4 is het plannen van een pilot om het professionaliseringsprogramma op kleine schaal uit te voeren en te evalueren. In ons voorbeeld waren de DOT's vrij om specifieke onderdelen van het professionaliseringsprogramma te kiezen waarmee ze gingen experimenteren. Via een groepsgesprek werden afspraken gemaakt over welk teamlid welk onderdeel van het ontwerp zou testen. Na sessie 4, ter voorbereiding van de pilot, werken de DOT's aan de ontwikkeling van het materiaal voor de interventie.

3.4.4 Pilot en Sessie 5: Implementatie en Evaluatie

Na sessie 4 gingen de DOT's aan de slag met kleinschalige pilots van de door hen gemaakte ontwerpen. Sessie 5 is de laatste sessie voor de daadwerkelijke implementatie. Het eerste doel van sessie 5 is het evalueren van de pilot. In ons project presenteerden de DOT's de resultaten van de pilot aan de facilitator. Op basis van de bevindingen van het DOT wordt in de tweede activiteit het professionaliseringsprogramma verder verfijnd. Deze verfijning zal vooral betrekking hebben op de materialen die de DOT's nodig hebben voor de uitvoering van hun ontwerp. Een van de DOT's in ons project testte bijvoorbeeld het peerfeedbacksysteem dat ze wilden implementeren en ontdekte dat ze het feedbackformulier moesten veranderen om meer begeleiding op te nemen voor de docenten die ermee zouden werken. Verfijningen aan het ontwerp werden aangebracht op de tijdlijn en het materiaalblad. Hier is het iteratieve karakter van het ontwerpproces duidelijk zichtbaar, aangezien de fasen Ontwerp, Ontwikkeling en Evaluatie hand in hand gaan. Het uiteindelijke doel van sessie 5 is om de plannen voor implementatie door te nemen en een rolverdeling en deadlines te creëren voor eventuele resterende voorbereidingen.

3.5 Resultaten deel 2 – professionaliseringstrajecten

Langeveld College

Het professionaliseringstraject had als doel om de docenten ervaring te bieden met het gehele traject van het gebruiken van leerlinggegevens: van het verzamelen en interpreteren van leerlinggegevens uit een digitaal oefenprogramma tot het maken en monitoren van een leerplan voor de leerling. De looptijd van het traject was 5 maanden en het traject bestond uit verschillende onderdelen die individueel, in duo's of met de gehele groep werden uitgevoerd.

In de **startbijeenkomst** werden de doelen en de opzet van het traject plenair besproken. Vervolgens vulden de docenten individueel het **RTTI-schema op klasniveau** in op basis van de gegevens uit het digitale oefenprogramma dat de docent gebruikt. Hiermee verkrijgen de docenten een beeld van de vaardigheden van de leerlingen (Reproductie, Toepassing 1, Toepassing 2, Inzicht) en op welke specifieke gebieden zij mogelijk extra ondersteuning of uitdaging nodig hebben. De docenten voerden over het invullen van het schema **een buddygesprek** om hun ervaringen met een collega te bespreken. Daarna maakten de docent individueel **voor een of meerdere leerlingen een leerplan**, gebaseerd op een RTTI-flowchart waarin per onderdeel tips staan voor hoe de leerling hiermee aan de slag kan gaan. Ook over het maken van de leerplannen vond een **buddygesprek** plaats. Daarna voerde de docent samen met de leerling het leerplan uit en **checkte de voortgang bij de leerling**. Het traject eindigde met een plenaire **eindbijeenkomst** waarin de ervaringen van alle deelnemende docenten worden gedeeld en vooruit wordt gekeken naar een mogelijk vervolg.

Van Unnik College

Het professionaliseringstraject onderdeel van het groter, lopend project op de school onder de naam ICTRijk. Dit project heeft in brede zin tot doel om de leer- en doceerprocessen op de school te verrijken door de inzet van ICT. Als didactisch uitgangspunt staat differentiatie hierbij centraal. In het kader van project DOEN werd er binnen ICTRijk toegespitst op de inzet van ICT om differentiatie te verbeteren, waaronder ook het gebruik van digitale oefenprogramma's en leerlinggegevens valt. In het tijdsvak van ICTRijk dat voor project DOEN werd gevolgd, werden in totaal drie bijeenkomsten georganiseerd over een tijdsspanne van 5 maanden. Het traject bestond uit drie studiedagen, ieder met een eigen invulling.

Tijdens de **eerste bijeenkomst** gingen de docenten met hun eigen vaksectie aan de slag om een differentiatieplan op te stellen. Twee maanden later, tijdens de **tweede bijeenkomst**, werden er vijf verschillende workshops aangeboden waaruit docenten konden kiezen. Nogmaals twee maanden later vond de **derde bijeenkomst** plaats, onderverdeeld in drie rondes waarbij docenten telkens uit verschillende workshops konden kiezen.

De Wied College

Learnbeat speelt een centrale rol in het onderwijs op deze school. Het DOT op het De Wied College is aan de slag gegaan met een professionaliseringstraject waarin docenten leren hoe gegevens uit Learnbeat over voortgang en niveau van de leerling kunnen helpen om feedback te geven, te differentiëren en instructie te personaliseren. Deze vraag is bewust zo breed opgezet, omdat er veel variatie is tussen docenten wat betreft het gebruik van en expertise met Learnbeat. In het ontwerp is dan ook rekening gehouden met potentieel uiteenlopende persoonlijke leerdoelen.

Het ontworpen traject zag er als volgt uit. Vooraf vulden de docenten een **enquête** in over het gebruik van Learnbeat. Op basis van de antwoorden op deze enquête werden docenten met vergelijkbare ervaring aan elkaar gekoppeld. Deze groepjes van twee of drie docenten gingen met elkaar in gesprek en stelden een plan met leerdoelen op door het invullen van een **gespreksformulier**. De leden van het DOT traden op als begeleider van de overige docenten en gaven **feedback** op het gespreksformulier via e-mail. Indien nodig, vond er ook een **feedbackgesprek** plaats. In enkele gevallen leidde dit tot een nieuw of **aangepast gespreksformulier**. Vervolgens ging men met de leerdoelen **aan de slag**. Het professionaliseringstraject werd afgesloten met een **afsluitende bijeenkomst** waarin gereflecteerd werd op wat het traject had opgeleverd en nagedacht werd over vervolgstappen. De doorlooptijd van het gehele traject was 5 maanden, waarvan de docenten de laatste 4 maanden aan de slag waren met Learnbeat in het kader van hun leerdoelen.

Minnaert College

Op deze school worden veel verschillende digitale oefenprogramma's gebruikt, maar slechts enkele docenten maken gebruik van de leerlinggegevens die daarbij opgeslagen worden. Een belangrijke reden daarvoor is dat docenten het tijdrovend vinden in vergelijking met wat het oplevert. Het doel van het professionaliseringstraject was dan ook om docenten van alle vakken meer bekend te maken met het gebruik van digitale oefenprogramma's en leerlinggegevens ten behoeve van differentiatie van het onderwijs. Belangrijk was daarbij dat deelnemende docenten leren dat het onderwijs geven hierdoor gericht en efficiënter kan plaatsvinden.

Het ontworpen traject begon met een **startbijeenkomst** waarin een externe spreker een presentatie gaf. Deze docent toonde een Dashboard (gemaakt in Google Spreadsheets) waarin docent en leerlingen allerlei gegevens kunnen bijhouden. Deze leerlinggegevens kan een docent vervolgens gebruiken ten behoeve van differentiatie in de les. Na deze bijeenkomst ging iedere docent in zijn of haar eigen praktijk **aan de slag** met het Dashboard en/of een andere digitale tool naar keuze. Het traject werd afgesloten met een **eindbijeenkomst**. Hierin presenteerden enkele docenten waar ze aan gewerkt hadden, wat er goed ging en waar ze tegenaan waren gelopen. Het professionaliseringstraject duurde drie maanden.

Ruppert College

Op deze school is er veel variatie in de mate waarin en de manier waarop Eindexamensite.nl en Quayn ingezet worden door docenten. Het doel van de professionaliseringstrajecten was daarom om docenten afhankelijk van hun bestaande vaardigheden te professionaliseren in het gebruik van deze twee digitale tools en van de leerlinggegevens die hieruit voortkomen.

Eindexamensite.nl

Aan de start van het traject over Eindexamensite.nl vulden de deelnemers een **enquête** in over hun gebruik van Examensite.nl en de leerlinggegevens die daaruit voortkomen. Vervolgens gingen ze hier op hun eigen manier mee **aan de slag**. Zo kon iemand die het nog niet zoveel gebruikte tijdens dit traject leren hoe de tool werkte, terwijl iemand die er al vaardig mee was zich juist kon richten op de inzet van leerlinggegevens ten behoeve van differentiatie. Gedurende het hele traject was er een interne expert (tevens lid van het docentontwerpteam) beschikbaar om desgewenst **individuele begeleiding** te bieden. Dit traject duurde twee maanden.

Quayn

Het professionaliseringstraject over Quayn had dezelfde opbouw: een **enquête** over het gebruik aan de start van het traject en vervolgens op eigen niveau **aan de slag** met de tool. Ook voor Quayn was er gedurende het hele traject een interne expert (tevens lid van het docentontwerpteam) beschikbaar om desgewenst **individuele begeleiding** te bieden. Dit traject duurde vier maanden.

3.6 Discussie

In dit hoofdstuk hebben we een blauwdruk beschreven van het ontwerpproces dat de DOT's doorlopen hebben en hebben we de uitkomst van het ontwerpproces van de vijf deelnemende scholen beschreven. In de literatuur worden de voordelen van DOT's benadrukt. Door docenten onderdelen van innovaties of leerplannen op school te laten ontwerpen, profiteert niet alleen de school van de ontworpen producten, maar neemt ook de betrokkenheid van docenten toe en is de kans op succesvolle implementatie groter (Vangrieken et al, 2013). Er is echter een hiaat in de literatuur over welke specifieke activiteiten DOT's kunnen ondernemen om het ontwerpproces te stimuleren. De specifieke activiteiten die worden gekozen, vormen een impliciete vorm van begeleiding voor DOT's door het samenwerkingsproces te structureren. In dit hoofdstuk hebben we daarom een blauwdruk gepresenteerd voor ontwerpactiviteiten op basis van literatuur en getest in een evaluatie met vijf DOT's.

De blauwdruk is gebaseerd op literatuur over samenwerkend leren (bijv. Johnson & Johnson, 1998) en modellen voor onderwijsontwerponderzoek en instructieontwerp (bijv. het ADDIE-model). Om DOT's te ondersteunen en effectieve samenwerking te stimuleren, hebben we begeleiding en principes van facilitators opgenomen die ten grondslag liggen aan effectieve samenwerking. We ontdekten inderdaad dat docenten het werken in een DOT als een constructieve en verrijkende ervaring in hun docentberoep ervaren. We hebben ervoor gezorgd dat alle DOT-leden zich individueel verantwoordelijk voelden voor het ontwerpproces en bijdroegen aan het ontwerp, bijvoorbeeld door gebruik te maken van individuele en collaboratieve componenten en door leden specifieke rollen toe te kennen. We hebben het ADDIE-model als basis gebruikt voor de te nemen stappen in de ontwerp sessies. Het ontwerpproces is iteratief, zeker in latere stadia wanneer ontwerp en evaluatie daarvan hand in hand gaan.

Een bevinding uit de evaluaties is dat zowel de begeleiding door de begeleider als de begeleiding in de vorm van de activiteiten essentiële elementen zijn voor het succes van het DOT. Het gaat er niet om welk type begeleiding belangrijker is, maar hoe beide vormen van begeleiding worden gecombineerd en geïntegreerd. De keuze van activiteiten bepaalt de rol die de begeleider op zich moet nemen om het DOT te ondersteunen. In een van de activiteiten vonden we bijvoorbeeld dat als de activiteit zelf de mogelijke acties van het DOT duidelijk afbakt, het resultaat is dat begeleiders minder sterk betrokken hoeven te zijn bij het sturen van de discussie. Een ander aspect van de balans tussen expliciete en impliciete sturing is dat het DOT in de latere stappen van het ADDIE-model meer verantwoordelijkheid neemt voor het ontwerpproces, waardoor de impliciete sturing van de ontwerpactiviteiten minder prominent wordt. Dit blijkt uit de blauwdruk doordat de balans verschuift van uitgebreide activiteiten, inclusief materiaal en uitleg aangeboden door de begeleider, naar activiteiten waarbij groepsdiscussies en input van het DOT voorop staan.

Deze inzichten over de rol van expliciete en impliciete begeleiding vormen een aanvulling op bestaande beschrijvingen van het belang van begeleiding van DOT's (Voogt et al., 2016).

Concluderend had dit hoofdstuk drie functies. Allereerst vervult het een zeer praktische functie door een blauwdruk te presenteren voor ontwerpactiviteiten die scholen naar eigen goeddunken kunnen gebruiken om hun eigen DOT's vorm te geven. De blauwdruk is opgezet in de specifieke context van ons project maar kan worden aangepast aan de context van andere scholen, bijvoorbeeld wat betreft de keuze om sessies te splitsen per fase van het ontwerpproces, of de keuze om onderzoek te doen naar de huidige situatie voorafgaand aan of tijdens de eerste sessie. Ten tweede toont het artikel het belang aan van een zorgvuldige keuze van ontwerpactiviteiten. Zelfs als scholen de blauwdruk niet één-op-één gebruiken zoals we die hier presenteren, hopen we dat dit document hen voorziet van de informatie die ze nodig hebben om hun eigen activiteiten te creëren. Ten derde hebben we in dit hoofdstuk de ontwerpen gepresenteerd die de vijf scholen van project DOEN hebben gemaakt. In het volgende hoofdstuk wordt de evaluatie van de geïmplementeerde ontwerpen besproken.

Hoofdstuk 4

Fase 3: De professionaliseringstrajecten in de praktijk evalueren

Abstract In hoofdstuk 3 is beschreven hoe de scholen in docentenontwerpteams een professionaliseringstraject hebben ontworpen om op hun eigen school te implementeren. In dit hoofdstuk worden de professionaliseringstrajecten op verschillende manieren geëvalueerd. Dit is gedaan door dataverzameling via logboeken, vragenlijsten en interviews. Er is vastgelegd hoe het verloop van de trajecten is geweest, wat de trajecten hebben opgeleverd, welke factoren daarbij een rol hebben gespeeld en hoe docenten het professionaliseren vanuit docentenontwerpteams hebben ervaren.

4.1 Inleiding

Van docenten in het voortgezet onderwijs wordt steeds vaker verwacht dat zij hun lesgeven differentiëren op basis van de behoeften van leerlingen (Tomlinson et al., 2003). Om te differentiëren hebben docenten onder andere informatie nodig over de mogelijkheden van hun leerlingen om weloverwogen beslissingen te kunnen nemen over welke activiteiten en instructies aan welke leerlingen moeten worden aangeboden. Digitale oefenprogramma's (DO's) kunnen worden toegepast als een middel om dergelijke informatie over leerlingen te verkrijgen om hun gedifferentieerd onderwijs te vergemakkelijken (Molenaar & Knoop-Van Campen, 2018). DO's zijn educatieve softwaretools waarmee leerlingen voor een bepaald schoolvak hun kennis of vaardigheden kunnen oefenen, wat leidt tot resultaten over de prestaties of het vaardigheidsniveau van leerlingen op dat moment. Deze leerlinggegevens (LG) hebben dus het potentieel om docenten te ondersteunen bij het differentiëren, omdat ze informatie geven op basis waarvan docenten een beslissing kunnen nemen over welke hulp het meest gepast is voor een individuele of groep leerlingen. Onderzoek laat zien dat dit potentieel een belangrijke reden voor docenten is om ervoor te kiezen om DO's in te zetten in hun les (VO-raad, 2016). Onderzoek laat echter ook zien dat docenten lang niet altijd over de benodigde kennis en expertise beschikken om LG te gebruiken om te differentiëren (Kester et al., 2018).

In verschillende studies is een overzicht gegeven van de vaardigheden die docenten nodig hebben om LG te gebruiken om te differentiëren. Keuning en Van Geel (2021) voerden een cognitieve taakanalyse uit waarbij ze door middel van observaties en interviews in kaart brachten welke stappen leerkrachten doorlopen als ze LG afkomstig uit DO's gebruiken om te differentiëren. Zij vergeleken de resultaten met een eerdere cognitieve taakanalyse van differentiatie *zonder* een DO als hulpmiddel (van Geel, Keuning, Frèrejean, Dolmans, van Merriënboer, & Visscher, 2019). Zij concluderen dat leerkrachten specifieke vaardigheden nodig hebben, namelijk de vaardigheid om de LG uit de DO's te interpreteren en de vaardigheid om te begrijpen hoe de LG in de DO door het systeem zijn berekend of tot stand zijn gekomen. Daarnaast is het net als bij differentiatie zonder DO's van belang dat leerkrachten op basis van hun inschatting van de leerlingen een keuze maken in instructie en materialen die aansluit bij de behoefte en het niveau van de leerlingen, en dat ze de voortgang van de leerlingen blijven monitoren. Ook andere auteurs (o.a. Mandinach, Honey, & Light, 2006; Wise & Jung, 2019) benoemen deze indeling in stappen en bijbehorende vaardigheden die van

leerkrachten verwacht worden. Samengevat gaan we er in deze studie vanuit dat het werken met LG ten behoeve van differentiatie grofweg in te delen is in twee stappen: 1) het monitoren van leerlingen, waarbij het interpreteren van LG uit DO's een onderdeel zijn, 2) het maken van een keuze omtrent instructie of materialen die aansluiten bij de uitkomsten van stap 1. Deze twee stappen wisselen elkaar continu af.

Gegeven de complexiteit van het gebruiken van LG ten behoeve van differentiatie zijn er talrijke interventies ontwikkeld om docenten op dit gebied te professionaliseren. Een recent overzicht van studies waarin deze interventies en hun uitkomsten worden beschreven, wordt gegeven door Ansyari, Groot, en De Witte (2020). Hun resultaten laten zien dat de meerderheid van studies positieve effecten laten zien op docentattitude en docentovertuigingen op het gebied van differentiëren met LG. Ook laten meerdere interventies positieve effecten zien op de vaardigheden van docenten om data of LG te interpreteren. Toch blijven er naast deze in het algemeen positieve uitkomsten nog vragen open. Allereerst vertonen niet alle interventiestudies de beoogde positieve resultaten, en de vraag is waarom. Daarnaast is het zo dat er in interventiestudies meestal wordt gekeken naar directe effecten van de interventie, en niet naar effecten op lange termijn (Ansyari et al., 2020). Met andere woorden, de *duurzaamheid* van de professionalisering als een gevolg van de interventie is niet duidelijk in kaart gebracht. Uit literatuur rondom schoolinnovaties is bekend dat de kans van slagen van de innovatie voor een groot deel afhangt van de inzet en betrokkenheid van docenten (Admiraal et al., 2017). Bij interventies die van buitenaf worden ontworpen en geïmplementeerd (zoals in veel interventiestudies het geval is, zie Ansyari et al., 2020), is de kans daardoor kleiner dat een langdurig effect optreedt.

Een effectieve manier om de betrokkenheid van docenten bij onderwijsinnovaties te stimuleren, is door het inzetten van docentenontwerpteams (DOT's, Vangrieken et al., 2013). DOT's zijn kleine groepen docenten die deelnemen aan het ontwerp van een innovatie. In een recent onderzoek met docenten van het primair en secundair onderwijs benadrukt Bergmark (2020) het belang van contextspecifieke, bottom-up en collaboratieve docentprofessionalisering - alle elementen die aanwezig zijn bij het werken met DOT's. In deze studie onderzoeken we dan ook of docentprofessionalisering op het gebied van DO's en LG die door een DOT is geïnitieerd, dezelfde positieve resultaten kan laten zien als externe professionaliseringstrajecten. Mochten positieve resultaten gevonden worden, dan zou op basis van eerder onderzoek verwacht kunnen worden dat de professionalisering een duurzaam karakter heeft.

Binnen project DOEN hebben vijf scholen een DOT opgesteld die een professionaliseringstraject hebben ontworpen voor hun collega's omtrent het werken met DO's en daaruit voortkomende LG (zie hoofdstuk 3). In de huidige studie werden deze trajecten in de school geïmplementeerd en geëvalueerd.

In deze studie stonden de volgende drie onderzoeksvragen centraal:

- (1) Hoe is het verloop van de professionaliseringstrajecten geweest?
- (2) Wat hebben de professionaliseringstrajecten opgeleverd, en welke factoren hebben daaraan bijgedragen?
- (3) Hoe ervaren docenten het meedoen aan een professionaliseringstraject dat ontworpen en begeleid is door een docentenontwerpteam?

4.2 Methode

4.2.1. Deelnemers en design

Op elk van de vijf scholen zijn 20 docenten gevraagd om deel te nemen aan het professionaliseringstraject. De leden van de docentontwerpteam mochten zelf ook meedoen als deelnemer. Niet op elke school waren 20 docenten beschikbaar of bereid om deel te nemen. Daarnaast had elke school te maken met uitval. Uiteindelijk waren er 77 deelnemers in het onderzoek, waarvan 42 vrouwen, met een gemiddelde leeftijd van 40 (variërend tussen 22 en 63) en 13 jaren ervaring in lesgeven (variërend tussen 1 en 43). De deelnemende docenten gaven les in alle domeinen (19x talen, 19x maatschappij, 26x exacte vakken, 6x kunstvakken en lichamelijk onderwijs). Op elk van de vijf scholen werd een professionaliseringstraject uitgevoerd. Voor een beschrijving van de trajecten verwijzen we naar hoofdstuk 3 (met name sectie 3.5).

4.2.2. Docentvragenlijst

Docenten vulden aan het begin en aan het eind van het traject een vragenlijst in. De vragenlijst was grotendeels hetzelfde als die uit Fase 1 en bestond in het eerste gedeelte uit 6 schalen: self-efficacy, attitude, en sociale normen, alle drie gemeten voor zowel het gebruik van DO's als het gebruik van LG om te differentiëren. Voor voorbeelditems verwijzen we naar sectie 2.2.3. De betrouwbaarheid van de schalen is voldoende tot zeer goed, zoals te zien is in Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Betrouwbaarheid (Cronbach's α) schalen docentvragenlijst

	Digitale oefenprogramma's		Leerlinggegevens	
	Beginmeting	Eindmeting	Beginmeting	Eindmeting
Self-efficacy	.882	.917	.941	.914
Attitude	.867	.910	.904	.832
Sociale normen	.874	.779	.864	.882

De scores op de zes schalen van de vragenlijst zijn per school geanalyseerd door middel van een afhankelijke *t*-test tussen de begin- en eindmeting. Omdat de schalen door individueel testen onafhankelijk van elkaar beschouwd worden, terwijl ze dat niet zijn, zijn de schalen ook samen in één analyse bekeken. Hierbij is interventie-overstijgend bekeken of er verschil te zien was tussen de zes interventies op de zes vragenlijstschalen. Dit is onderzocht door middel van een meervoudige variantieanalyse (MANOVA) op de verschillen tussen begin- en eindmeting van de betreffende schalen met interventie als predictor.

Naast deze zes schalen bevatte de eindvragenlijst ook vragen over de mening van de docenten over de verschillende onderdelen van de professionaliseringstrajecten, over de invloed die de Corona-maatregelen hadden gehad, en over de manier waarop de professionaliseringstrajecten tot stand waren gekomen (i.e., dat deze door collega's waren ontworpen). Voor deze vragen zijn descriptieve analyses gedaan.

4.2.3. Docentlogboek

Docenten werden gedurende het professionaliseringstraject regelmatig uitgenodigd om een logboek in te vullen. De frequentie was afhankelijk van de duur van het traject en varieerde van wekelijks tot

maandelijks. Het logboek had als doel om het docentgebruik van DO en LG gedurende het traject in kaart te brengen. Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen van deze specifieke studie waren de volgende logboekvragen van belang: (1) hoeveel lesuren de docent die week een DO had ingezet in de klas, (2) van hoeveel procent van die lessen de docent de resulterende LG had bekeken, en (3) op welke manier de docent de LG had gebruikt om te differentiëren. Bij de laatste vraag werden voorbeeldopties genoemd, en konden docenten zelf ook andere manieren invoeren. De logboeken werden via email naar de deelnemende docenten verstuurd. Invullen kostte ongeveer vijf minuten.

4.2.4. Leerlingvragenlijst

Voor het leerlingperspectief was een begin- en eindmeting gepland in de vorm van een vragenlijst die meet in hoeverre leerlingen ervaren dat hun docent gedifferentieerd lesgeeft. Voor een selectie van de deelnemende docenten zou één klas de vragenlijst invullen aan het begin en aan het eind van het professionaliseringstraject. Bij de beginmeting werden voor 19 docenten de vragenlijst afgenomen bij een groep leerlingen. Bij de eindmeting is door de toen heersende Corona-maatregelen en daarmee gepaarde werkdruk, slechts bij 8 docenten de vragenlijst nogmaals afgenomen in een klas leerlingen. Slechts 4 van deze docenten hebben zelf zowel de begin- als eindmeting van de docentvragenlijst ingevuld. Dit is te weinig om mee te nemen in de resultaten van deze studie.

4.2.5. Docentinterviews

Aan het einde van het traject zijn per school drie docenten geïnterviewd om hun ervaringen in kaart te brengen. Hierbij werden vragen gesteld gericht op drie aspecten: 1) hoe de docenten het hadden ervaren om mee te doen aan een door hun collega's opgesteld professionaliseringstraject, 2) wat het traject hen heeft opgeleverd, en 3) welke factoren al dan niet bijdroegen aan het succes of de effectiviteit van het traject. Indien de docent ook betrokken was geweest bij het ontwerpen van het professionaliseringstraject, werden er ook vragen gesteld over de rol die deze docent had gehad in het traject en of het traject was verlopen zoals gepland.

De interviews werden online afgenomen vanwege de toen geldende Corona-maatregelen. De interviews duurden 15 tot 40 minuten. Er werd een audio-opname van de interviews gemaakt, die daarna werden getranscribeerd.

Voor het analyseren werden de interviews op zinsniveau gesegmenteerd. Vervolgens werden alle uitspraken onder elkaar gezet in Excel. Voor de drie genoemde onderwerpen hierboven werden kolommen aangemaakt, één voor negatieve aspecten en één voor positieve aspecten. Vervolgens werden de uitspraken van de docenten doorgenomen en als er een relevante uitspraak werd gedaan op één van de drie onderwerpen, werd deze kort samengevat in de desbetreffende kolom. In totaal waren er op zinsniveau 2000 uitspraken. De eerste 10% daarvan werd door twee onderzoekers afzonderlijk gecodeerd en daarna samen besproken. Er bleek voldoende overeenstemming. De eerste onderzoeker heeft daarna de rest van de uitspraken gecodeerd.

Van de gecodeerde uitspraken werd daarna per kolom een lijst gemaakt van de toegewezen samenvattingen/codes. Hieruit werden per kolom overkoepelende categorieën opgesteld. Van deze

categorieën werden frequentietabellen gemaakt per school, zodat duidelijk werd op hoeveel scholen elke categorie genoemd was.

4.3 Resultaten

4.3.1 Onderzoeksvraag 1: Hoe is het verloop van de professionaliseringstrajecten geweest?

Om een idee te krijgen van de mate waarin de docenten hebben deelgenomen aan de professionaliseringstrajecten en wat zij ervan vonden, werd hen in de eindvragenlijst gevraagd om alle onderdelen waaraan zij hadden meegedaan, te beoordelen. Docenten konden het ook aangeven als zij aan een onderdeel niet hadden meegedaan. Uit deze antwoorden hebben we berekend aan hoeveel procent van de activiteiten die deel uitmaakten van een professionaliseringstraject een docent had meegedaan. Per school hebben we het gemiddelde percentage berekend, wat we hier aanduiden als de participatiegraad. Omdat niet alle docenten de eindvragenlijst hebben ingevuld, kan dit beeld enigszins vertekend zijn. In Tabel 4.2 staat daarom niet alleen de participatiegraad per school aangegeven, maar ook het aantal docenten dat de eindvragenlijst heeft ingevuld.

Tabel 4.2 Participatiegraad per school.

School	Participatiegraad in %, M (SD)	N
Langeveld College	52.1 (31.4)	17
Van Unnik College	97.9 (8.0)	14
De Wied College	87.1 (19.4)	14
Minnaert College	78.6 (28.1)	7
Ruppert College	93.3 (9.6)	11

In de logboeken werd gevraagd naar hoeveel de docenten gebruikmaakten van DO en LG in hun onderwijspraktijk. In Bijlage 3 staan per school de ingevulde waarden voor het aantal lessen dat ze gewerkt hadden met een DO, van hoeveel procent van de DO-lessen de docenten de LG hadden bekeken, en op hoeveel manieren de docenten die week rapporteerden dat zij hadden gedifferentieerd op basis van LG. Voorbeelden hiervan zijn een les anders invullen, specifiek lesmateriaal opzoeken, en instructie of feedback geven aan specifieke leerlingen. Uit de logboeken bleek dat er op school De Wied gemiddeld meer uren per week met een DO werd gewerkt (9 tot 11 uren) dan op de andere scholen (1 tot 4 uren). Op deze school keken docenten ook stevast naar de LG (63-78% van de uren dat er met DO's werd gewerkt). Op de momenten dat docenten op de andere scholen met DO's werkten, werd er gemiddeld ook vaak naar LG gekeken, maar hier zat veel meer variatie in (13-96%). Op één (andere) school (Langeveld) was een duidelijke afname in het bekijken van LG te zien (van 90 naar 36%), terwijl er bij de andere scholen geen patroon ontdekt kon worden. Dit kan samenhangen met de participatiegraad, die met stip het laagst was op deze school.

Ten tijde van de uitvoering van de professionaliseringstrajecten was er sprake van Corona-maatregelen. Omdat deze maatregelen verregaande gevolgen hadden voor het voortgezet onderwijs (online en hybride onderwijs), is er in de eindvragenlijst ook gevraagd naar de invloed van de Corona-maatregelen op deelname aan het professionaliseringstraject en op de doceerpraktijk in het algemeen. Op een schaal van 1 (sterk verminderd) tot 5 (sterk vergroot) gaven de docenten de invloed aan. Tabel 4.3 laat de resultaten zien. Op bijna alle scholen is deelname aan het professionaliseringstraject door de maatregelen sterk of enigszins verminderd. Ook het contact met

collega's en het werkplezier is op alle scholen verminderd. De werkdruk is – naar verwachting – op alle scholen toegenomen door de Corona-maatregelen. Wat betreft professionalisering zien we wisselende resultaten. In de resultaten van de interviews zullen we hier nog op terugkomen, want daaruit blijkt dat de Corona-crisis in sommige gevallen ook juist een stimulans gaf aan het gebruik van DO en LG.

Tabel 4.3 Stellingen omtrent de invloed van Corona-maatregelen (5-punt Likertschaal).

Stelling	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	Ruppert1	Ruppert2
Deelname aan het professionaliseringstraject	1.7	2.7	3.0	2.9	2.4	3.0
Contact met collega's	2.1	2.1	2.4	2.3	1.6	2.7
Werkplezier	2.0	2.2	2.2	2.3	2.4	2.7
Professionalisering in het gebruik van DO en LG	2.7	3.2	3.5	3.0	2.6	3.2
Werkdruk	4.1	3.9	4.2	4.0	3.6	4.2

4.3.2 Onderzoeksvraag 2: Wat hebben de professionaliseringstrajecten opgeleverd, en welke factoren hebben daaraan bijgedragen?

De *t*-testen die voor vijf van de zes interventies uitgevoerd zijn op de zes schalen van de vragenlijst lieten – na Bonferroni-correctie in verband met meervoudig testen – één effect zien. Er was bij de interventie Eindexamensite.nl op school Ruppert namelijk een toename van gemiddeld vertrouwen in eigen vaardigheden in het gebruik van digitale oefenprogramma's van 4,00 (*SD* = 0,65) naar 4,66 (*SD* = 0,51; *t*(4) = -5.28, *p* = .006). Voor één interventie (interventie Quayn op school Ruppert) konden geen *t*-testen worden uitgevoerd omdat de *n* lager was dan vijf. In Bijlage 4 staan de beschrijvende statistieken op alle schalen voor de vijf interventies met een *n* van vijf of groter.

In Tabel 4.4 staan de scores op de schalen van alle scholen samen. De overkoepelende MANOVA die is uitgevoerd om deze scores te onderzoeken, liet geen verschillen tussen scholen zien (alle *p*-waarden > .05).

Tabel 4.4 Scores op de begin- en eindmeting van de vragenlijst voor alle interventies samen (5-punt Likertschaal).

Schaal	Beginmeting		Eindmeting	
	<i>N</i>	Gemiddelde (<i>SD</i>)	<i>N</i>	Gemiddelde (<i>SD</i>)
AT-DO	74	3,27 (0,78)	66	3,32 (0,85)
SE-DO	74	3,44 (0,80)	66	3,63 (0,88)
SN-DO	74	3,33 (0,70)	66	3,12 (0,62)
AT-LG	74	3,32 (0,87)	65	3,44 (0,76)
SE-LG	74	3,04 (0,93)	65	3,40 (0,91)
SN-LG	74	3,03 (0,71)	65	2,96 (0,72)

Noot. AT = Attitude, SE = Self-Efficacy, SN = Social Norms, DO = Digitale Oefenprogramma's, LG = Leerlinggegevens.

Naast het invullen van de items op deze schalen, vulden docenten ook in of zij het eens waren met stellingen die gingen over de opbrengsten van de professionaliseringstrajecten. Tabel 4.5 geeft de resultaten weer. Hierin is te zien dat de docenten de opbrengsten van de trajecten met overwegend

lage tot zeer lage (4,0 – 6,2) scores beoordeelden. Dit beeld lijkt overeen te komen met de uitkomsten van de kwantitatieve analyse hierboven.

Tabel 4.5 Stellingen over de opbrengsten, op een schaal van 1 (oneens) tot 10 (eens).

Stelling	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	RuppertE	RuppertQ
De interventie als geheel was een leerzame ervaring voor mij	5,1	6,2	6,2	5,0	4,8	5,3
De interventie heeft geleid tot meer differentiatie in mijn lessen	4,6	4,0	5,4	5,3	5,6	5,0

Een iets positiever beeld ontstaat uit de interviews. Ook in de interviews is gevraagd naar wat het professionaliseringstraject de docenten heeft opgeleverd en welke factoren daar positief of negatief aan hebben bijgedragen. Tabel 4.6 en 4.7 geven de categorieën weer betreffende wat het traject de docenten wel of niet heeft opgeleverd en welke factoren daarbij een rol speelden.

In Tabel 4.6 staan de aspecten vermeld die de professionaliseringstrajecten de docenten in hun eigen perceptie hebben opgeleverd. Allereerst worden **algemene inzichten** genoemd, zoals het opdoen van nieuwe ideeën en meer bewustzijn hebben verworven over de rol van ICT in het onderwijs. Het overgrote deel van de uitspraken omtrent opbrengsten betrof het **werken met DO's**. Er wordt een breed scala aan aspecten genoemd omtrent DO's, bijvoorbeeld dat docenten inzicht hebben gekregen in welke DO meer of minder geschikt is voor hun praktijk, vaardigheden hebben verkregen om met een DO te werken, en enthousiaster zijn geworden over het werken met een DO. De daarna het meest genoemde opbrengst is **differentiatie met en zonder LG**. Docenten geven aan dat ze LG meer zijn gaan gebruiken om te differentiëren (zoals de doelstelling van het project was), maar ook dat ze in bredere zin meer bezig zijn met differentiëren en hoe ze daar verschillende informatiebronnen voor kunnen gebruiken. Andere opbrengsten die samenhangen met DO en LG zijn dat docenten aangeven beter **leerlingen te kunnen monitoren** en vaardiger zijn geworden in het **opstellen van toetsen**, met name wat betreft het gebruiken van verschillende vraagtypen en het inzetten van formatieve toetsen. Ook zijn er op **schoolniveau** opbrengsten te noemen, bijvoorbeeld dat er meer samenwerking tussen docenten en vaksecties is ontstaan en dat docenten zich meer betrokken voelen bij de ontwikkeling van de school. Tot slot noemen enkele docenten dat er ook voor **leerlingen** opbrengsten zijn, namelijk dat leerlingen het prettig vinden werken met een DO en dat je met een DO leerlingen ook zelf hun eigen werk kan laten nakijken, wat de leerling kritischer maakt op zijn of haar eigen werk.

Tabel 4.6 Wat heeft het professionaliseringstraject opgeleverd in positieve zin?

	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	Ruppert	Totaal
Algemene inzichten	2			3	1	6
Differentiatie met en zonder LG	1	2	2	5	4	14
Leerlingen kunnen monitoren	2			4	1	7
Leerlingperspectief				3		3
Schoolniveau	2	4	1	2		9
Toetsen opstellen	6				2	8
Werken met DO	4	5	3	7	4	23
Totaal	17	11	6	24	12	70

Betreffende wat het traject niet heeft opgeleverd en waarom, werden vier categorieën genoemd, zie Tabel 4.7. Qua **materiaal** noemde één docent dat een DO soms geen nuttige LG oplevert, waardoor professionalisering wordt verhinderd. Een andere docent noemde dat het ontwikkelen van goed materiaal, bijvoorbeeld een quiz of toets, erg tijdrovend is, wat ook weer tijd wegneemt van het interpreteren en gebruiken van de resulterende LG. Verder noemden docenten op 4 van de 5 scholen een aantal aspecten waarop voor hen **verdere professionalisering** nodig is. Een docent noemt bijvoorbeeld dat er weinig geleerd is over hoe en waarom je een DO inzet in de les. Andere docenten noemen dat ze niet veel verder gekomen zijn met het interpreteren van LA, of nog niet de stap kunnen maken naar het vertalen van de LG naar het maken van een plan voor een of meerdere leerlingen. Een factor waardoor voor sommige docenten de professionaliseringstrajecten juist minder opleverden dan gehoopt, is omdat zij al veel **voorkennis** hadden. Dat betrof bijvoorbeeld voorkennis wat betreft het werken met een DO. Ook waren er een paar docenten die recent hun docentenopleiding hadden afgerond en daar al veel hadden geleerd over hoe je bijvoorbeeld een toets opstelt en gebruikt om te differentiëren.

Tabel 4.7 Wat heeft het professionaliseringstraject niet opgeleverd?

	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	Ruppert	Totaal
Materiaal				1	1	2
Verdere professionalisering nodig	3	2		1	1	7
Voorkennis	2		2	3	1	8
Totaal	6	3	2	5	3	19

In de interviews werd ook gevraagd welke factoren al dan niet hebben bijgedragen aan het succes van de professionaliseringstrajecten. De resultaten daarvan staan in Tabel 4.8 en 4.9. Zoals te zien komen sommige aspecten zowel als negatief en positief punt terug.

De factor die professionaliseringstrajecten minder succesvol maakte en die verreweg het meeste genoemd werd, waren de **Corona-maatregelen**. Door deze maatregelen waren docenten bezig met het omzetten van hun lessen naar de online context, en was er (logischerwijs) minder ruimte en prioriteit om met het professionaliseringstraject bezig te zijn. Daarnaast betekende de anderhalvemeterafstandregel, toen lessen in de klas weer mogelijk waren, dat differentiëren in de klas voor een deel onmogelijk werd: je kunt als docent bijvoorbeeld je leerlingen niet in groepjes op niveau bij elkaar zetten. Een andere factor die genoemd werd is het **belang van samenwerking**. Docenten gaven aan dat naar hun idee de professionaliseringstrajecten te weinig plenaire bijeenkomsten bevatten of activiteiten waarin uitwisseling met collega's centraal stond. Over het **buddysysteem** dat in sommige professionaliseringstrajecten werd ingezet werd opgemerkt dat de buddysamenstelling wel dusdanig moet zijn dat er van de ander geleerd kan worden, en dat het bijvoorbeeld niet handig is om twee ervaren gebruikers van DO en LG aan elkaar te koppelen. Ook werd genoemd dat als de **DO-faciliteiten** niet genoeg zijn, de professionaliseringstrajecten minder kans van slagen hebben. Docenten merkten bijvoorbeeld op dat het extraheren van leerlinggegevens uit een DO tijdrovend en ingewikkeld kan zijn. Verder is het van belang om de **doelen van het professionaliseringstraject** duidelijk te maken. Voor docenten was het soms niet duidelijk wat de bedoeling was. Op sommige scholen was er door de Corona-maatregelen ook geen plenaire startbijeenkomst, wat geholpen zou kunnen hebben om de doelen duidelijk te maken. Tot slot

noemden docenten hun behoefte aan meer **inhoudelijke support** in de vorm van informatie, tools, tips, of aanvullende workshops omtrent DO en LG.

Tabel 4.8 Factoren die de professionaliseringstrajecten volgens docenten minder succesvol maakten.

	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	Ruppert	Totaal
Belang van samenwerking	2		2	6	4	14
Buddysysteem	1		1			2
Corona-maatregelen	8	6	3	7	6	30
Doelen duidelijk maken	1		1	1	6	9
DO-faciliteiten	3	1				4
Inhoudelijke support	2	3		3	2	10
Totaal	17	10	7	17	18	69

In Tabel 4.9 staan de factoren die volgens docenten wel degelijk bijdroegen aan het succes van de professionaliseringstrajecten. De eerdergenoemde **Corona-maatregelen** waren naast een belemmerende factor toch ook een stimulerende bijdrage aan het inzetten van DO. Docenten die niks of weinig met ICT hadden, kregen nu toch interesse in het werken met DO. Ook de eerdergenoemde **uitwisseling** en samenwerking werd hier als positieve factor genoemd; als docenten deelnamen aan activiteiten waarin uitwisseling met collega's centraal stond, droeg dit in hun ervaring bij aan de professionalisering. Het **buddysysteem** is hier een voorbeeld van: met elkaar hulpvragen oplossen en elkaars perspectief horen, draagt bij aan het leren. In de activiteiten was het ook effectief als er **voorbeelden werden gegeven** waar docenten direct mee aan de slag konden, dus informatie, tips of werkvormen die meteen in te zetten waren in de eigen praktijk. Het hielp daarnaast om bijeenkomsten met **regelmaat** te organiseren, zodat het onderwerp levend blijft en docenten er actief mee bezig blijven. De logboeken die naar docenten werden gestuurd en deel waren van het begeleidend onderzoek hadden onbedoeld ditzelfde effect: omdat de logboeken regelmatig werden verzonden, dienden ze ook als een herinnering om met DO en LG bezig te zijn. De ervaren **begeleiding** vanuit de onderzoekers en vanuit de directie van de school waren ook motiverende factoren voor de deelnemende docenten. In de professionaliseringstrajecten waarin docenten **keuzevrijheid** hadden in de activiteiten waar ze aan deelnamen, werd dit ook als positief ervaren. De twee **overige** opmerkingen waren dat één docent met een opleiding bezig was en daarvoor extra gemotiveerd was om mee te doen, en een andere docent die opmerkte dat het totaalpakket van het professionaliseringstraject een effectieve samenstelling was.

Tabel 4.9 Factoren die de professionaliseringstrajecten volgens docenten succesvol maakten.

	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	Ruppert	Totaal
Begeleiding	2	3		1	1	6
Buddysysteem	3				2	5
Corona-maatregelen	3	2	2	1	2	10
Keuzevrijheid		3	1	1		5
Regelmaat	2	2			3	7
Uitwisseling	3	4	1	2		10
Voorbeelden geven		3		3		6
Overig	1			1		3
Totaal	14	17	4	9	8	52

In de eindvragenlijst is aan de docenten ook gevraagd om de losse onderdelen van de professionaliseringstrajecten te beoordelen op hoe tevreden ze over het onderdeel waren en in hoeverre het onderdeel bijdroeg aan de professionalisering op het gebied van het werken met DO's en het gebruiken van LG voor differentiatie. In de Tabellen 4.10-4.14 hieronder staan de scores per school weergegeven. Weinig onderdelen springen er duidelijk uit met een hoge score. Over het algemeen lijken de resultaten in deze tabellen de resultaten van de interviews te bevestigen. De scores voor professionalisering op het gebied van DO's liggen namelijk vaak net wat hoger dan voor het werken met LG. Het valt daarnaast op dat de trajecten die een start- of eindbijeenkomst bevatten, relatief hoge scores laten zien op die onderdelen. Ook dat lijkt aan te sluiten bij de resultaten uit de interviews, waarin het belang van plenaire bijeenkomsten naar voren kwam.

Tabel 4.10 Beoordeling onderdelen van professionaliseringstraject Langeveld College

Onderdeel	Tevredenheid (1-10)	Bijgedragen aan professionalisering DO (1-10)	Bijgedragen aan professionalisering LG (1-10)
Startbijeenkomst	6,9	6,2	6,4
Invullen van het RTTI-schema op klasniveau	5,9	5,7	5,8
Buddygesprek over het ingevulde RTTI-schema	5,8	5,7	5,4
Een leerplan maken voor leerling(en)	5,3	6,1	6,3
Een buddygesprek over de leerplannen	6,2	5,7	5,7
Voortgang checken bij leerling(en)	6,1	5,4	6,1
Eindbijeenkomst	7,3	7,3	7,8

Tabel 4.11 Beoordeling onderdelen van professionaliseringstraject Van Unnik College

Onderdeel	Tevredenheid (1-10)	Bijgedragen aan professionalisering DO (1-10)	Bijgedragen aan professionalisering LG (1-10)
Startbijeenkomst	6,3	6,9	6,6
Studiedag 1			
<i>Werken aan differentiatieplan</i>	6,1	6,9	6,8
<i>Workshop Safe Exam Browser (SEB)</i>	6,1	6,3	6,2
<i>Workshop bestanden delen met leerlingen</i>	6,3	6,0	6,0
<i>Brainstorm ICT-Rijk naar de bovenbouw</i>	7,0	7,5	6,8
<i>Workshop vormgeven hybride lessen</i>	6,4	6,5	7,0
Studiedag 2 – ronde 1			
<i>Workshop LessonUp</i>	7,3	6,7	7,3
<i>Workshop NearPod</i>	7,3	6,3	6,8
<i>Differentiatievoorbeeld Noordhoff (vreemde) talen</i>	6,0	8,0	5,0
<i>Differentiatievoorbeeld op interesse</i>	7,3	7,3	6,3
<i>Brainstormsessie ICT-rijke leerling</i>	7,0	6,8	6,8
Studiedag 2 – ronde 2			
<i>Workshop LessonUp</i>	8,3	9,0	8,5
<i>Workshop Socrative</i>	8,7	6,0	7,5

<i>Differentiatievoorbeeld biologie/zaakvakken</i>	7,3	6,0	6,0
<i>Workshop Toetsen op Afstand</i>	6,0	6,7	6,5
<i>Brainstormsessie ICT-rijke docent</i>	7,4	6,8	6,6
Studiedag 2 – ronde 3			
<i>Workshop SEB voor het indammen van het spelen van spelletjes</i>	7,5	7,0	5,0
<i>Vragenronde</i>	7,5	6,3	6,0

Tabel 4.12 Beoordeling onderdelen van professionaliseringstraject De Wied College

Onderdeel	Tevredenheid (1-10)	Bijgedragen aan professionalisering DO (1-10)	Bijgedragen aan professionalisering LG (1-10)
Enquête Learnbeat	6,5	5,9	5,7
Buddygesprek	6,4	6,2	5,6
Gespreksformulier 1	6,0	6,6	5,7
Feedbackmail	6,9	5,7	4,9
<i>Feedbackgesprek</i>	6,8	4,6	5,2
<i>Gespreksformulier 2</i>	6,7	5,7	5,7
Eindbijeenkomst	6,8	6,3	6,1

Tabel 4.13 Beoordeling onderdelen van professionaliseringstraject Minnaert College

Onderdeel	Tevredenheid (1-10)	Bijgedragen aan professionalisering DO (1-10)	Bijgedragen aan professionalisering LG (1-10)
Startbijeenkomst	6,2	7,0	6,5
Aan de slag	6,7	7,8	7,0
Eindbijeenkomst	6,8	8,0	7,3

Tabel 4.14 Beoordeling onderdelen van professionaliseringstraject Ruppert College

Onderdeel	Tevredenheid (1-10)		Bijgedragen aan professionalisering DO (1-10)		Bijgedragen aan professionalisering LG (1-10)	
	Eindexamensite.nl	Quayn	Eindexamensite.nl	Quayn	Eindexamensite.nl	Quayn
Enquête		7,3		6,7		6,7
Aan de slag	7,2	7,0		6,8		7,0

4.3.3 Onderzoeksvraag 3: Hoe ervaren docenten het meedoen aan een professionaliseringstraject dat ontworpen en begeleid is door een docentenontwerpteam?

In deze studie hebben docenten meegedaan aan een professionaliseringstraject dat door hun eigen collega's ontworpen was en begeleid werd. In de docentvragenlijst aan het einde van het traject werden stellingen opgenomen over deze manier van werken. Tabel 4.15 geeft weer in hoeverre docenten het eens waren met de stellingen op een schaal van 1 (oneens) tot 10 (eens). In de tabel is te zien dat de meeste stellingen een matige tot voldoende score kregen.

Tabel 4.15 Stellingen over meedoen aan een professionaliseringstraject dat was ontworpen door collega's.

Stelling	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	Ruppert	E Ruppert	Q
Het traject van DOEN, waarbij een team van docenten zelf een interventie opzet en uitvoert, vond ik een prettige manier van professionaliseren	6,1	nvt	6,7	5,4	5,6		6,0
De duur van de interventie was passend	5,4	6,2	6,5	5,7	6,8		6,5
De interventie moet doorgaan of een vervolg krijgen	5,8	5,9	5,7	5,4	6,2		7,3
De interventie moet uitgezet worden bij alle docenten in school	4,9	6,3	5,2	5,6	6,2		6,3

Ook in de docentinterviews is gevraagd naar de ervaring van de docenten met het meedoen aan een professionaliseringstraject dat was ontworpen door collega's. Tabellen 4.16 en 4.17 geven de resultaten weer in termen van de onderwerpen die genoemd werden.

Allereerst werd als positief aspect genoemd van het meedoen aan een professionaliseringstraject dat dit was ontworpen door collega's (Tabel 4.16). Het meest en op alle scholen genoemd zijn de voordelen van **groepswork**, of het samenwerken aan een gedeeld doel. Motivatie en enthousiasme als resultaat van samen met collega's meedoen werden veelvuldig genoemd. Een ander positief punt is dat er bij deze manier van werken altijd een **aanspreekpunt** is binnen de school. Ook geeft het **vertrouwen** als het traject is opgesteld door collega's, omdat het traject dan aangepast is aan de school en door iemand is opgesteld met praktijkkennis. Hierop voortbouwend ervoeren docenten deze manier van werken ook als **duurzaam**, omdat de ontwikkelde materialen en inzichten in de school blijven en langzaam uitgerold kunnen worden in de gehele school. **Laagdrempeligheid** van meedoen, in vergelijking met meedoen aan externe scholing, werd ook als voordeel genoemd. Ook waardeerden docenten het dat ze bij deze manier van werken een zekere mate van **agency** hadden in de zin dat de vernieuwing vanuit de docenten zelf kwam. Bij de positieve punten werd ook de geboden **begeleiding** genoemd betreffende de begeleiding die de scholen vanuit de onderzoekers kregen en vanuit de docenten van de ontwerpteams.

Tabel 4.16. Positieve aspecten van het meedoen aan een professionaliseringstraject dat was ontworpen door collega's.

	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	Ruppert	Totaal
					t	
Aanspreekpunt	1	2		1	1	5
Agency	3				1	4
Begeleiding	1		3	1		5
Duurzaamheid	1		3	1	1	6
Groepswork	2	1	1	5	1	10
Laagdrempelig		2		2		4
Vertrouwen	1	2		1	2	6
Totaal	9	7	7	11	6	40

Er werden ook negatieve of tegenvallende aspecten benoemd, zie Tabel 4.17. Wat betreft **begeleiding** werd er op twee scholen aangegeven dat docenten weinig support hebben ervaren bij

het meedoen aan het traject. Er werden bijvoorbeeld geen uren vrijgemaakt door de directie of er was weinig uitleg over het hoe of waarom van meedoen. Een ander aspect dat genoemd werd was **docenten en deelname**, wat inhoudt dat docenten merkten dat sommige collega's na verloop van tijd afhaakten of weerstand toonden bij het meedoen aan het traject, wat de motivatie van de andere docenten niet ten goede kwam. Sommige docenten gaven daarom aan dat je bij deze manier van werken goed moet nadenken over welke docenten je vraagt om mee te doen. Sommige docenten maakten expliciet de vergelijking met **externe scholing** en vonden dat dat wellicht te prefereren is als er binnen de school te weinig expertise aanwezig is. Op één school werd ook expliciet de **teleurstelling** genoemd doordat er als ontwerpteam een grote investering van tijd en moeite was gedaan, die in hun ogen relatief weinig had opgeleverd.

4.17 Negatieve aspecten van het meedoen aan een professionaliseringstraject dat was ontworpen door collega's.

	Langeveld	Van Unnik	De Wied	Minnaert	Ruppert	Totaal
Begeleiding	2				6	8
Docenten en deelname		1		5	3	9
Externe scholing	1			2		3
Teleurstelling				2		2
Totaal	3	1		9	9	22

4.4 Discussie

LG afkomstig uit DO's zouden docenten kunnen ondersteunen bij het realiseren van gedifferentieerd onderwijs, omdat ze een aanvullende bron van informatie zijn op basis waarvan docenten keuzes kunnen maken over de hulp die ze leerlingen bieden. Onderzoek laat echter zien dat docenten lang niet altijd over de benodigde kennis en expertise beschikken om leerlinggegevens te gebruiken om te differentiëren (Kester et al., 2018). In het voortraject van deze studie is er op vijf scholen een professionaliseringstraject ontworpen door docentenontwerpteams (DOT's) om de inzet van DO's en LG door docenten te stimuleren. In deze studie zijn deze trajecten geïmplementeerd en geëvalueerd. Er is gebruik gemaakt van een diverse set evaluatie-instrumenten. In de secties hieronder gaan we in op het verloop van de professionaliseringstrajecten, op de opbrengsten, en op de perceptie van docenten omtrent het innoveren vanuit DOT's. We proberen daarmee de uitkomsten van de kwantitatieve analyses te interpreteren in het licht van de andere verzamelde gegevens, namelijk die uit de vragenlijsten (participatiegraad, tevredenheid, invloed van Corona-maatregelen), logboeken (werken met DO's, bekijken LG, manieren van toepassen LG) en interviews (ervaringen van deelnemers).

4.4.1 Verloop van de professionaliseringstrajecten

De participatiegraad – in hoeverre docenten meededen aan de verschillende onderdelen van het professionaliseringstraject – was wisselend. Op sommige scholen was het erg hoog, op andere rond de 50 tot 70%. Uit de andere instrumenten blijkt dat dit voor een gedeelte toe te schrijven is aan de Corona-maatregelen: docenten hadden een sterk verhoogde werkdruk en het werkplezier was lager. Het is dan niet verrassend dat de prioriteit van sommige docenten lag op het zo goed mogelijk omgaan met de situatie. Een andere factor die met participatiegraad te maken lijkt te hebben, is of er wel of geen sprake was van keuzevrijheid. Op één van de scholen werden er bijvoorbeeld

studiedagen georganiseerd die voor de docenten vrij geroosterd waren, en deelname werd van iedereen verwacht (en dus ook gefaciliteerd). Docenten van andere scholen prezen juist de keuzevrijheid die zij hadden om er een eigen traject van te maken, maar noemden tegelijkertijd dat zij de uitnodigingen voor het invullen van de logboeken wel nodig hadden als stok achter de deur. De externe impulsen en interne motivatie en agency speelden dus beide een rol.

4.4.2 Opbrengsten van de professionaliseringstrajecten

De opbrengsten van de professionaliseringstrajecten werden op verschillende manieren bestudeerd. Allereerst werd er vanuit het Integrative Model of Behaviour Prediction (IMBP; Fishbein & Ajzen, 2010, zie ook hoofdstuk 2) met een voor- en nameting bekeken of attitude, social norms, en self-efficacy hoger waren geworden na afloop van de trajecten. Slechts op één school werd een significante toename gevonden in self-efficacy. Het lijkt erop dat het vaker bekijken van LG samenhangt met het gebruik van die gegevens en de vaardigheid om de LG in te zetten voor differentiatie. De Wied College, met een relatief hoge score op het bekijken van LG, valt namelijk ook op in het aantal manieren van differentiatie zoals gerapporteerd in de logboeken (elke week gemiddeld 2-3 manieren, ten opzichte van 1-3 op de andere scholen). Als we deze bevindingen combineren met de bevindingen van de vragenlijst, zien we dat het hier gaat om de school waar de docenten gegroeid zijn in self-efficacy ten aanzien van het gebruik van LG.

Het feit dat er slechts op één aspect en op één school een significante stijging te zien is, zou kunnen samenhangen met de grove schaal van de vragenlijst. In de vragenlijstschalen wordt geen onderscheid gemaakt in specifieke vaardigheden die onderliggend zijn aan het werken met DO's en het gebruiken van LG ten behoeve van differentiatie (zie bijvoorbeeld Mandinach & Gummer, 2016; Van Geel et al., 2019). Uit de interviews komt daardoor een genuanceerder (en positiever) beeld naar voren. Docenten geven aan dat ze vaardiger zijn geworden in bijvoorbeeld het opstellen van toetsen en het gebruiken van verschillende vraagtypen om informatie te verkrijgen over specifieke vaardigheden van leerlingen. Ook geven docenten aan dat ze in het algemeen bewuster zijn geworden van de rol van ICT in het onderwijs en dat ze beter om kunnen gaan met DO's. Deze vaardigheden komen niet afzonderlijk terug in de vragenlijst en dat kan dus gezien worden als een limitatie van deze studie. Daarbij moet ook opgemerkt worden dat de Corona-maatregelen invloed hebben gehad en mogelijk – naast de interventies – een stimulans hebben gegeven aan het gebruik van ICT in de lespraktijk.

Uit de interviews blijkt dat docenten vooral opbrengsten noemen op het gebied van het werken met DO's, en op het gebied van het verzamelen van leerlinggegevens door het opstellen van goede toetsen. Het beeld lijkt te zijn dat docenten verdere professionalisering wenselijk vinden op het gebied van het gebruik van LG. Er is dus een eerste stap gezet – het kunnen werken met DO's is een vereiste om LG te verkrijgen en deze om te zetten in gedifferentieerd lesgeven. Dit beeld komt overeen met de studie van Visscher (2021) die 6 professionaliseringstrajecten in de Nederlandse context met elkaar vergeleek: *“The interpretation of student progress data from student monitoring systems does not seem to be problematic for teachers, if they are deliberately trained for it, but teachers do find it difficult to translate student progress data into tailor-made instruction.”* In termen van project DOEN zou een vervolgtraject op de deelnemende scholen zich dus (nog) meer kunnen richten op het omzetten van LG in specifiek handelen in de klas of in aanpassingen in lesplanning. Een kanttekening hierbij is wel dat sommige docenten juist aangeven dat ze weinig uit het

professionaliseringstraject hebben gehaald omdat zij qua voorkennis en vaardigheden al verder waren dan hun collega's. In hoofdstuk 2 bleek al dat docentprofielen omtrent het gebruik van DO's en LG kunnen verschillen binnen een school. De bevindingen in deze studie onderstrepen dat beeld en benadrukken dat een gedifferentieerde aanpak ook voor professionalisering wenselijk is. Bij het ontwerpen van de professionaliseringstrajecten (Hoofdstuk 3) zijn de scholen in project DOEN uitgegaan van het meest voorkomende profiel binnen de school. In de uiteindelijk deelnemende groep docenten uit Fase 3 bleken echter docenten met verschillende profielen te zitten. In de ideale situatie hadden we ervoor kunnen kiezen om enkel docenten mee te laten doen uit hetzelfde profiel, of om de trajecten zo in te richten dat ze geschikt waren voor verschillende docentprofielen. Er speelden echter ook pragmatische overwegingen mee, bijvoorbeeld dat niet alle docenten tijd hadden om mee te doen en dat een "streng selectie" op profiel niet mogelijk was.

Een andere mogelijke verklaring voor waarom de professionaliseringstrajecten wellicht minder hebben opgebracht dan verwacht, is de aard van de trajecten zelf. Uit de literatuur weten we dat aspecten zoals samenwerking en uitwisseling essentieel zijn voor het slagen van professionalisering (Desimone, 2009). Deze aspecten waren weliswaar opgenomen in de ontwerpen (zie Hoofdstuk 3), maar kwamen niet altijd tot uiting in de uitvoering, mede door de coronamaatregelen. Veel docenten geven in de interviews aan dat zij behoefte hadden aan meer plenaire uitwisseling en dat dit hun professionalisering zou hebben gestimuleerd. De plenaire bijeenkomsten die wél doorgingen werden door de deelnemers inderdaad hoog gewaardeerd.

4.4.3 Professionalisering vanuit docentenontwerpteam

De laatste onderzoeksvraag van deze studie was hoe docenten het professionaliseren vanuit docentenontwerpteam hebben ervaren. In de eindvragenlijst gaven docenten aan dat zij gematigd tevreden waren over deze manier van werken; de stellingen rondom dit onderwerp scoren rond de 6 op een schaal van 1 tot 10 (zie Tabel 4.15). Uit de interviews blijkt dat dit door verschillende redenen komt. Bij sommige docenten was er bijvoorbeeld teleurstelling vanwege de lage participatiegraad van hun collega's. Zeker bij leden van de DOT's levert de enorme tijdsinvestering (de voorbereiding voor Fase 3 heeft tenslotte 2 jaar geduurd) in dat geval niet op waar op gehoopt was. Het is daarom aan te bevelen om bij deze manier van werken de groep docenten die het eerst aan de slag gaat met het professionaliseringstraject, zorgvuldig te kiezen, al spelen hier zoals gezegd ook pragmatische overwegingen een rol en zal dit niet altijd mogelijk zijn. Idealiter zouden deze docenten allemaal genoeg tijd en motivatie moeten hebben. Zij kunnen daarna ook dienen als change agents en de verandering als een olievlek verspreiden in de school (Fullan, 2009). Er worden echter ook voordelen van het werken vanuit DOT's genoemd, bijvoorbeeld de laagdrempeligheid en het feit dat het ontwerp is aangepast aan de school en daarmee blijvende waarde heeft.

4.4.4 Conclusie

Uit deze studie komt een genuanceerd beeld naar voren van de complexiteit van het uitvoeren en evalueren van een professionaliseringstraject in de onderwijspraktijk. Op vijf scholen werden trajecten geïmplementeerd die verschilden in onder andere activiteiten en tijdsduur. Hoewel de trajecten verschillend waren, is het overkoepelende beeld dat het de deelnemende docenten meer bewustzijn heeft gebracht rondom het werken met DO's en LG, en specifieke vaardigheden heeft vergroot bijvoorbeeld wat betreft het opstellen van formatieve toetsen. Het omzetten van LG in

handelen passend bij gedifferentieerd lesgeven, blijft een aandachtspunt waar de scholen in de toekomst mee aan de slag kunnen.

Eén van de belangrijke vragen die in dit onderzoek centraal stonden, was of een interventie vanuit DOT's dezelfde positieve resultaten kan laten zien als bij externe scholing. Het antwoord daarop is niet geheel eenduidig. Aan de ene kant is er (grotendeels door Corona) veel uitval geweest en zijn de opbrengsten niet geheel zoals gehoopt. Aan de andere kant komt uit de interviews wel degelijk naar voren dat er opbrengsten zijn in termen van duurzaamheid. Er zijn materialen ontwikkeld die aangepast zijn aan de manier van werken in de school, er zijn nieuwe samenwerkingen in de school ontstaan, en die factoren dragen bij aan de toekomstige ontwikkeling van de scholen. Ook geeft het innoveren vanuit de school de docenten het gevoel dat zij controle hebben over hun eigen professionalisering (agency), wat bijdraagt aan de motivatie om te blijven leren en innoveren.

Hoofdstuk 5 Discussie en Conclusie

Het project “Digitale Oefenprogramma’s, En Nu?” (DOEN) is een praktijkgericht onderzoek van drie onderzoeksinstituten en vijf middelbare scholen in Nederland. Het doel was om docenten in het voortgezet onderwijs te professionaliseren in het gebruik van digitale oefenprogramma’s (DO’s) en de daaruit voortkomende leerlinggegevens (LG) ten behoeve van differentiatie in de klas. Het was daarbij van belang dat het professionaliseringsprogramma zodanig opgezet zou worden, dat docenten zich ook in de toekomst kunnen blijven ontwikkelen op dit gebied. Daarom lag de focus op professionalisering vanuit de school en werd er gewerkt met docentenontwerpteam. De overkoepelende onderzoeksvraag van dit driejarige project was:

Hoe gebruiken docenten digitale oefenprogramma’s ter ondersteuning van gedifferentieerd onderwijs, hoe kunnen docenten hiervoor de benodigde competenties ontwikkelen, en welke ondersteuning hebben ze daarbij nodig?

Deze onderzoeksvraag is aan de hand van deelvragen onderzocht in drie fasen:

Fase 1: Stand van zaken bij aanvang project

- ⇒ *Hoe gebruiken docenten in het voortgezet onderwijs digitale oefenprogramma’s en leerlinggegevens voor gedifferentieerd lesgeven?*
 - *Welke soorten docentprofielen kunnen worden onderscheiden over hoe en waarom docenten DO en LA gebruiken als een instrument voor gedifferentieerd lesgeven?*

Fase 2: Ontwerpen van interventie

- ⇒ *Hoe kunnen docenten goed worden ondersteund in het gebruik van digitale oefenprogramma’s en leerlinggegevens voor gedifferentieerd lesgeven?*
- ⇒ *Hoe kunnen docentontwerpteam ondersteund worden bij het maken van een professionaliseringsprogramma?*

Fase 3: Implementeren van interventie

- ⇒ *Wat is het effect van ondersteuning van docenten in het gebruik van digitale oefenprogramma’s en leerlinggegevens op gedifferentieerd lesgeven?*
 - *Hoe is het verloop van de professionaliseringstrajecten geweest?*
 - *Wat hebben de professionaliseringstrajecten opgeleverd, en welke factoren hebben daaraan bijgedragen?*
- ⇒ *Hoe ervaren docenten het meedoen aan een professionaliseringstraject dat ontworpen en begeleid is door een docentenontwerpteam?*

In de secties hieronder bespreken we eerst per fase de belangrijkste uitkomsten, discussiepunten, en conclusies. Vervolgens bespreken we overkoepelende discussiepunten en conclusies. We eindigen met implicaties voor vervolgonderzoek en voor de praktijk.

5.1 Fase 1: Docentprofielen over houding en vaardigheden bij aanvang project

In Fase 1 werd de stand van zaken op de vijf scholen in kaart gebracht wat betreft de inzet van DO's en het gebruik van LG ten behoeve van differentiatie. Er was een aanzienlijke variëteit in de steekproef van docenten met betrekking tot het gebruik van DO's en LG. Dit is in lijn met eerdere literatuur over LG (Kippers et al., 2018) en andere studies die typologieën over de opvattingen van docenten en het gebruik van ICT in het onderwijs rapporteren (Mama & Hennesy, 2013; Prestridge, 2012; Tondeur, Hermans, van Braak, & Valcke, 2008). Er werden vier docentprofielen gevonden: actieve gebruikers, selectieve gebruikers, beginnende gebruikers en niet-gebruikers. Opgemerkt moet worden dat vanwege de relatief kleine steekproefomvang van onze studie, voorzichtigheid moet worden betracht bij het interpreteren van de resultaten en de daaruit volgende conclusies.

Voor docenten in het cluster van actieve DO- en LG-gebruikers (profiel 1), bleek het tussen de lessen door naar LG kijken (in tegenstelling tot tijdens de les) goed te werken. Toch zou het voor toekomstig onderzoek interessant zijn om ook naar het gebruik tijdens de les te kijken. Hiermee zouden de LG docenten kunnen informeren ten behoeve van real-time besluitvorming waardoor docenten direct tot differentiatie kunnen overgaan. Echter, het gebruik van LG tijdens de les gebeurt meestal onder tijdsdruk en vereist dat docenten informatie die van LG is verkregen combineren met observaties van het gedrag van leerlingen in de klas. Beslissingen op basis van LG tijdens de les kunnen de oorspronkelijke plannen voor activiteiten en instructie verstoren, en vereisen dus een flexibiliteit die niet alle docenten aankunnen. Dit verschil tussen het gebruik van LG tussen en binnen lessen is daarom een interessant onderwerp voor toekomstig onderzoek.

De scores binnen het profiel van de selectieve gebruikers (profiel 2) duiden erop dat deze docenten baat zouden kunnen hebben bij programma's op schoolniveau in tegenstelling tot professionaliseringsprogramma's op het gebied van hun eigen competenties (Tezci, 2011). De transitie van een school om technologie op te nemen als een fundamenteel element bij het realiseren van leerlinggericht en gedifferentieerd onderwijs vereist effectief leiderschap. Het is essentieel om ervoor te zorgen dat de overtuiging dat technologie een fundamenteel element is om deze doelen te bereiken, breed wordt aangenomen in de school in termen van veranderende sociale normen (Tearle, 2003).

Wat docenten in het cluster van beginnende gebruikers (profiel 3) betreft, lijkt het erop dat zij meer baat zouden hebben bij professionaliseringsprogramma's op het niveau van docentencompetenties op het gebied van DO- en LG-gebruik dan bij programma's gericht op sociale normen op schoolniveau. De actieve en selectieve gebruikers in profiel 1 en 2, die hoger scoorden op bijvoorbeeld self-efficacy, zouden uitstekende rolmodellen of partners kunnen zijn voor de beginnende gebruikers in profiel 3. Schipper, Goei, De Vries en Van Veen (2017) beschrijven bijvoorbeeld de positieve effecten van samenwerking tussen docenten in termen van observeren en feedback geven op elkaars lessen wat betreft gedifferentieerd lesgeven.

Voor docenten in profiel 4, de niet-gebruikers, werkt het waarschijnlijk het beste om eerst te proberen een positieve houding te ontwikkelen ten aanzien van het gebruik van DO's en LG alvorens tot professionalisering in het daadwerkelijke gebruik ervan over te gaan. Dit kan bijvoorbeeld door hen een succesvolle les te laten ervaren waarin een DO wordt gebruikt, en hen vervolgens de informatie te laten zien die LG te bieden hebben. Het contact met collega's die DO's en LG al in hun praktijk hebben opgenomen, zou ook de ervaren sociale normen kunnen verhogen. Deze stappen

zijn essentieel om de motivatie op te bouwen om aan de vereiste vaardigheden te werken om deze taken zonder de hulp van een collega uit te voeren, en zo het niveau van self-efficacy te verhogen. Hier zou dus een grote rol kunnen liggen voor de schoolleiders, die collega's met elkaar kunnen verbinden om samenwerking en van elkaar leren te bevorderen.

De resultaten van Fase 1 tonen het belang aan van de noodzaak om rekening te houden met de situatie op de school op zowel schoolleiding- als docentniveau. Zelfs wanneer een bepaald plan op schoolleidingniveau wordt gearticuleerd, kan het veel moeite kosten om een situatie te bereiken waarin dit plan door alle docenten algemeen aanvaard wordt binnen de school.

Conclusies Fase 1

- ⇒ Er zijn vier verschillende docentprofielen gevonden met betrekking tot het gebruik van DO en LG: actieve gebruikers, selectieve gebruikers, beginnende gebruikers en niet-gebruikers.
- ⇒ Het aantal docenten in een bepaald profiel verschilt zowel tussen als binnen scholen.
- ⇒ Voor professionalisering is een gedifferentieerde aanpak aan te raden (indien mogelijk) om op de verschillende profielen in te spelen.

5.2 Fase 2: Ontwerpen van interventies door docentenontwerpteam

In Fase 2 werden professionaliseringstrajecten ontworpen om docenten te helpen ontwikkelen in de inzet van DO's en het gebruiken van leerlinggegevens ten behoeve van differentiatie. Op elke school is een docentenontwerpteam (DOT) van vier of vijf docenten samengesteld dat het ontwerp voor het professionaliseringstraject maakte, en de implementatie van het traject in Fase 3 begeleidde. Fase 2 heeft twee soorten resultaten. Aan de ene kant zijn dat de ontwerpen voor de professionaliseringstrajecten en de daarvoor benodigde materialen. Aan de andere kant zijn dat de evaluaties van het ontwerpproces zelf.

Ingaand op de ontwerpen die de DOT's hebben gemaakt, geeft Tabel 5.1 een samenvatting van de eigenschappen van de professionaliseringstrajecten. Zoals te zien lag de focus van de professionalisering op zowel technische als didactische vaardigheden, behalve voor één professionaliseringstraject. Dat komt overeen met de literatuur in de zin dat het werken met DO's en LG zowel technische vaardigheden (hoe werkt een DO, hoe lees ik LG uit) als didactische vaardigheden vereist (hoe zet ik een DO goed in in de les, hoe vertaal ik LG naar handelen; Keuning & Van Geel, 2021). Qua werkvormen is er in de begeleiding van de docentenontwerpteam informatie aan de DOT's verstrekt over wat professionalisering effectief maakt. Effectieve professionaliseringstrajecten worden gekarakteriseerd door een focus op de inhoud, actieve werkvormen, samenwerking, coherentie, en eigenaarschap (Desimone, 2009; Van Veen, Zwart, Meirink, & Verloop, 2010). De DOT's hebben deze aspecten deels in hun ontwerpen verwerkt; de buddy-systemen benadrukken bijvoorbeeld het belang van samenwerking.

Om de DOT's aan de slag te laten gaan, was het nodig om een blauwdruk te ontwikkelen voor ontwerpactiviteiten. De blauwdruk hebben we gebaseerd op literatuur over samenwerkend leren (bijv. Johnson & Johnson, 1998) en modellen voor onderwijsontwerponderzoek en instructieontwerp (bijv. het ADDIE-model). De blauwdruk is ingezet om de DOT's te ondersteunen.

Tegelijkertijd hebben we de DOT's gevraagd om de blauwdruk te evalueren door middel van logboeken en interviews. Op basis van de evaluaties hebben we aanpassingen gedaan aan de ontwerpactiviteiten en een uiteindelijk advies gegeven over hoe de ontwerpbijeenkomsten en ontwerpactiviteiten daarbinnen eruit kunnen zien (zie Bijlage 2 en Figuur 3.2). Scholen in het voortgezet onderwijs kunnen de blauwdruk naar eigen inzicht gebruiken om aan de slag te gaan met een DOT. De blauwdruk is daarmee een heel concrete, praktisch toepasbare uitkomst van project DOEN.

Tabel 5.1 Eigenschappen van de ontworpen professionaliseringstrajecten op de vijf scholen.

School	Focus professionalisering	Werkvormen	Aantal plenaire bijeenkomsten	Tijdsduur
Langeveld College	Technisch en/of didactisch	- Plenaire sessies - Zelfstandig toepassen - Buddy-systeem	2	6 maanden
Van Unnik College	Technisch en/of didactisch	- Plenaire sessies - Studiedagen met workshops	3	7 maanden
De Wied College	Technisch en/of didactisch	- Enquête startsituatie - Buddy-systeem - Zelfstandig toepassen - Plenaire sessie	1	6 maanden
Minnaert College	Technisch en/of didactisch	- Plenaire sessies - Zelfstandig toepassen	2	3 maanden
Ruppert College E	Technisch en/of didactisch	- Enquête startsituatie - Begeleiding op maat	0	3 maanden
Ruppert College Q	Technisch	- Enquête startsituatie - Begeleiding op maat	0	5 maanden

In de literatuur wordt benadrukt dat DOT's de betrokkenheid van docenten en daarmee het slagen van innovaties kan vergroten, mits de DOT's voldoende ondersteuning krijgen (Vangrieken et al., 2013). Tot nu toe was die begeleiding vooral bestudeerd en omschreven in de vorm van een facilitator die aanwezig is om het proces en de inhoud te begeleiden tijdens de ontwerpactiviteiten (Voogt et al., 2016). In project DOEN hebben we laten zien dat ook de specifieke activiteiten die DOT's ondernemen, een vorm van begeleiding zijn. De keuze voor materialen en activiteiten structureren namelijk het samenwerkingsproces en kunnen bijdragen aan het uiteindelijke resultaat. Ook beïnvloeden de materialen en activiteiten de rol die de facilitator kan en moet spelen, bijvoorbeeld doordat het karakter van de activiteit meer of minder open is. Deze inzichten over de rol van expliciete en impliciete begeleiding vormen een aanvulling op bestaande beschrijvingen van het belang van begeleiding van DOT's (Voogt et al., 2016) en tonen het belang aan van een zorgvuldige keuze van ontwerpactiviteiten.

Conclusies Fase 2

- ⇒ De ontworpen professionaliseringstrajecten richtten zich op zowel technische als didactische vaardigheden
- ⇒ Zorgvuldige keuze van ontwerpactiviteiten is essentieel voor de begeleiding van docentontwerpteam.
- ⇒ Impliciete en expliciete begeleiding zijn beide belangrijk en beïnvloeden elkaar.

5.3 Fase 3: Implementatie van ontwerpen

Tijdens Fase 3 zijn de professionaliseringstrajecten die in Fase 2 ontworpen zijn, in de praktijk gebracht en geëvalueerd. Er is in kaart gebracht hoe de individuele professionaliseringstrajecten op de scholen zijn verlopen. Verder is er overkoepelend bekeken wat de trajecten de docenten en de scholen hebben opgeleverd en hoe zij de toekomst zien wat betreft het professionaliseren op het gebied van het gebruik van DO's en LG ten behoeve van differentiatie in de klas. Tijdens de uitvoering van Fase 3 hebben we helaas te maken gekregen met Corona-maatregelen, waardoor de ontwerpen voor de professionaliseringstrajecten op het laatste moment nog gewijzigd moesten worden om aan de maatregelen te voldoen. Daardoor is de participatie aan de trajecten op sommige scholen een stuk lager uitgevallen dan verwacht. Veel docenten hebben een hoge werkdruk ervaren, minder werkplezier, en minder contact met collega's. Dit waren uiteraard niet de ideale omstandigheden om Fase 3 uit te voeren, waarin immers aan docenten wordt gevraagd iets extra's boven op hun normale onderwijspraktijk te doen, en waarin onderling contact met collega's een grote rol speelt. De resultaten en aanbevelingen moeten daarom bezien worden vanuit deze omstandigheden.

Datatriangulatie van de logboeken, de vragenlijsten (met zowel gestandaardiseerde schalen over houding, self-efficacy en sociale normen ten aanzien van DO en LG als tevredenheidsvragen) en de interviews resulteerde in een genuanceerd beeld van de opbrengsten en werkzame elementen van de professionaliseringstrajecten. Docenten gaven aan dat ze vaardiger zijn geworden in met name technische vaardigheden in het gebruik van DO's en LG, zoals het opstellen van toetsen en het gebruiken van verschillende vraagtypen om informatie te verkrijgen over specifieke vaardigheden van leerlingen. Ook zijn ze in het algemeen bewuster geworden van de rol van ICT in het onderwijs en dat ze beter om kunnen gaan met DO's. Verder lijkt het erop dat het vaker bekijken van LG samenhangt met het gebruik van die gegevens en het gevoel van self-efficacy om de gegevens in te kunnen zetten voor differentiatie.

De grootste uitdaging blijft het omzetten van LG naar didactisch handelen. Hier zijn geen duidelijke richtlijnen voor, want het gaat om maatwerk. Het was voor behoorlijk wat docenten nog een stap te ver, omdat ze eerst met DO om moesten leren gaan. Docenten blijken inderdaad verdere professionalisering wenselijk te vinden op het gebied van het gebruik van LG. Er is dus een eerste stap gezet – het kunnen werken met DO's is een vereiste om LG te verkrijgen en deze om te zetten in gedifferentieerd lesgeven. Een kanttekening hierbij is wel dat sommige docenten juist aangeven dat ze weinig uit het professionaliseringstraject hebben gehaald omdat zij qua voorkennis en vaardigheden al verder waren dan hun collega's. In hoofdstuk 2 bleek al dat docentprofielen omtrent het gebruik van DO's en LG kunnen verschillen binnen een school. De bevindingen in deze studie ondersteunen dat beeld en benadrukken dat een gedifferentieerde aanpak ook voor professionalisering wenselijk is.

Docenten waren gematigd tevreden over het professionaliseringstraject. Een reden daarvoor was teleurstelling bij sommige docenten vanwege de lage participatiegraad van hun collega's. Zeker bij leden van de DOT's levert de enorme tijdsinvestering (de voorbereiding voor Fase 3 heeft tenslotte 2 jaar geduurd) in dat geval niet op waar op gehoopt was. Het is daarom aan te bevelen om bij deze manier van werken de groep docenten die het eerst deelneemt aan het professionaliseringstraject, zorgvuldig te kiezen. Deze docenten moeten allemaal genoeg tijd en

motivatie hebben. Zij kunnen daarna ook dienen als change agents en de verandering als een olievlek verspreiden in de school (Fullan, 2009). Aan de andere kant worden ook de voordelen van het werken vanuit DOT's genoemd, bijvoorbeeld de laagdrempeligheid en het feit dat het ontwerp is aangepast aan de school en daarmee blijvende waarde heeft.

Het onderzoek in Fase 3 had te maken verschillende beperkingen. Naast de eerdergenoemde beperkingen door de Corona-maatregelen, gaven de docentvragenlijsten geen informatie over toename van concrete vaardigheden, zoals het kunnen maken van een toets in een DO. Uit de interviews bleek dat daar juist wel de groei in professionalisering in bleek te zitten (i.t.t. algemenere aspecten als houding, self-efficacy en sociale normen). Dit benadrukt het belang van meerdere databronnen in praktijkgericht onderzoek. Toekomstig onderzoek zou nog een andere invalshoek kunnen bekijken, namelijk het perspectief van de leerling. In het huidige onderzoek is het niet gelukt om dit mee te nemen, maar of leerlingen het waarnemen kan wel een goede graadmeter zijn van differentiatie in de les.

Conclusies Fase 3

- ⇒ De professionaliseringstrajecten hebben met name technische vaardigheden wat betreft het gebruik van DO en LG opgeleverd.
- ⇒ Didactische vaardigheden over hoe LG om te zetten naar handelen passend bij gedifferentieerd lesgeven blijft een aandachtspunt waar de scholen in de toekomst mee aan de slag kunnen.
- ⇒ Docenten waarderen de laagdrempeligheid van de interventie: direct toepasbaar in eigen praktijk en hulp van collega's direct beschikbaar.

5.5 Overkoepelende bevindingen

Het hele traject van de drie fasen van project DOEN heeft ook overkoepelende inzichten opgeleverd. Het gebruik van DOT's voor zowel het ontwerp als de implementatie van een professionaliseringstraject zorgde ervoor dat elk traject goed paste bij de manier van werken in de betreffende school. Dit is een goede basis voor duurzame veranderingen in scholen. Het werken met DOT's bij innoveren in de school vereist wel zorgvuldige voorbereiding en weloverwogen keuzes in welke docenten meedoen in het DOT. Eenzelfde zorgvuldige afweging is van groot belang bij de keuze voor welke docenten deelnemen aan de interventie. Op basis van dit project lijkt de beste manier om in eerste instantie docenten te laten deelnemen die goed gemotiveerd zijn en de tijd hebben alvorens het traject verder uit te rollen in de school. Voor het beschikbaar hebben van tijd is een grote rol voor de schoolleiding weggelegd. Docenten hebben voldoende professionaliseringsuren nodig, maar ook tijd in hun rooster. In de ontwerpfase gaat dit dan om bijeenkomsten met het DOT en individuele ontwikkeltijd. Bij de implementatie gaat het om tijd om deel te kunnen nemen aan alle (plenaire en individuele) onderdelen het professionaliseringstraject. Kortom, ondersteuning vanuit de directie is van groot belang voor zowel het ontwikkelen als het uitvoeren van een professionaliseringstraject.

Overkoepelende conclusies

- ⇒ Het gebruik van DOT's bestaande uit docenten van de school zelf, zorgde ervoor dat elk professionaliseringstraject goed paste bij de manier van werken in de betreffende school. Dit is een goede basis voor duurzame veranderingen in scholen.
- ⇒ Werken met DOT's en innoveren in de school vereist zorgvuldige voorbereiding en weloverwogen keuze in welke docenten meedoen.
- ⇒ Ondersteuning vanuit de directie is van groot belang voor zowel het ontwikkelen als het uitvoeren van een professionaliseringstraject.

5.6 Implicaties voor praktijk en vervolgonderzoek

In dit rapport hebben we een typologie gepresenteerd van hoe en waarom docenten in het voortgezet onderwijs DO's en LA gebruiken. De resultaten zijn wetenschappelijk relevant omdat ze meer inzicht bieden in wat docenten onderscheidt in dit gebruik. In termen van praktische relevantie tonen de resultaten het belang aan van de noodzaak om rekening te houden met de situatie op de school op zowel schoolleiding- als docentniveau. Zelfs wanneer een bepaald plan op schoolleidingniveau wordt gearticuleerd, kan het veel moeite kosten om een situatie te bereiken waarin dit plan door alle docenten algemeen aanvaard wordt binnen de school. Gezien de diversiteit tussen docenten, raden we schoolleiders ten eerste aan om met deze diversiteit rekening te houden. Net als bij het gedifferentieerde onderwijs dat we studenten willen bieden, suggereren onze resultaten dat professionele ontwikkeling op basis van verschillende docentenbehoeften de beste benadering zou zijn om docenten voor te bereiden op het gebruik van DO's en LG. Bij het ontwerpen van de professionaliseringstrajecten (Hoofdstuk 3) zijn de scholen in project DOEN uitgegaan van het meest voorkomende profiel binnen de school. Uit de resultaten van Fase 3 blijkt dat docenten uit verschillende docentprofielen meededen en dat dit beïnvloedde hoeveel het traject hem heeft opgeleverd. In de ideale situatie is het dus goed om – initieel – enkel docenten mee te laten doen uit hetzelfde profiel, of om de trajecten zo in te richten dat ze geschikt zijn voor verschillende docentprofielen. Uiteraard is dit vanwege praktische overwegingen niet altijd te realiseren, maar het is goed om dit als overweging mee te nemen.

De resultaten van de ontwerp- en implementatiefasen laten ook implicaties voor de praktijk zien. Het werken met DOT's ten behoeve van duurzame innovatie vereist zorgvuldige voorbereiding van het ontwerpproces en de samenstelling van het DOT. Voor de DOT's zelf is het aan te raden om te zorgen dat er genoeg tijd beschikbaar is, dat bijeenkomsten dicht op elkaar zitten en dat het doel voor iedereen helder is. Daarnaast is ondersteuning vanuit de schoolleiding van groot belang. Deze ondersteuning kunnen zij in praktijk brengen door het vrijmaken van uren en het onderstrepen van het belang van de innovatie. Een inhoudelijk implicatie op basis van dit project is dat men zich eerst op professionalisering van technische vaardigheden zou moeten richten voordat men überhaupt LG in kan gaan leren zetten ten behoeve van differentiatie in de les (de technische vaardigheden zijn daarmee dus een noodzakelijke, maar geen voldoende voorwaarde).

Aansluitend bij de implicatie dat er rekening gehouden moet worden met het docentniveau, zou vervolgonderzoek zich kunnen richten op welke vorm van professionaliseren geschikt is voor welk type docent om voor elke docent optimale resultaten te kunnen behalen. Daarnaast rijst uit de

resultaten van project DOEN de vraag op wat precies de verschillen zijn in opbrengsten en benodigde vaardigheden van het bezig zijn met LG tijdens de les versus tussen de lessen in. Uit vervolgonderzoek zou kunnen blijken hoe professionaliseringstrajecten het best op dit aspect zouden kunnen inhaken. Ten slotte zou toekomstig onderzoek opbrengsten van professionaliseringstrajecten die zich richten op differentiatie vanuit een andere invalshoek kunnen bekijken, namelijk het perspectief van de leerling. In het huidige onderzoek is het niet gelukt om dit mee te nemen, maar of leerlingen het waarnemen kan wel een goede graadmeter zijn van differentiatie in de les.

Hoofdstuk 6 Bronnen

- Admiraal, W., Lockhorst, D., & Van der Pol (2012). An expert study on a descriptive model of teacher communities. *Learning Environments Research*, 15, 345-361. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9117-3>
- Admiraal, W., Louws, M., Lockhorst, D., Paas, T., Buynsters, M., Cviko, A., Nouwens, S., Janssen, C., Jonge, M., de Post, L., Ven, F. van der, & Kester, L. (2017). Teachers in school-based technology innovations: A typology of their beliefs on teaching and technology. *Computers & Education*, 114, 57-68. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.013>
- Admiraal, W., Vermeulen, J., & Bulterman-Bos, J. (2020). Teaching with learning analytics: How to connect computer-based assessment data with classroom instruction? *Technology, Pedagogy and Education*, 29(5). <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1825992>
- Ansyari, M. F., Groot, W., & De Witte, K. (2020). Tracking the process of data use professional development interventions for instructional improvement: A systematic literature review. *Educational Research Review*, 31, 100362. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100362>
- Asterhan, C. S. C., & Schwarz, B. B. (2010). Online moderation of synchronous e-argumentation. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5(3), 259–282. <https://doi.org/10.1007/s11412-010-9088-2>
- Becuwe, H., Tondeur, J., Pareja Roblin, N., Thys, J. and Castelein, E. (2016). Teacher design teams as a strategy for professional development: The role of the facilitator. *Educational Research and Evaluation*, 22(3-4), 141-154. <https://doi.org/10.1080/13803611.2016.1247724>
- Bergmark, U. (2020). Teachers' professional learning when building a research-based education: context specific, collaborative and teacher-driven professional development. *Professional Development in Education*, <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1827011>
- Bronkhorst, L. H., Meijer, P. C., Koster, B., Akkerman, S. F., & Vermunt, J. D. (2013). Consequential research designs in research on teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 33, 90-99. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.02.00717>
- Brouwer, P., Brekelmans, M., Nieuwenhuis, L. and Simons, R. (2012). Fostering teacher community development: A review of design principles and a case study of an innovative interdisciplinary team. *Learning Environments Research*, 15, 319-344. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9119-1>
- Calinski, T., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics*, 3, 1-27.
- Corno, L. (2008). On teaching adaptively. *Educational Psychologist*, 43, 161-173. <https://doi.org/10.1080/00461520802178466>
- Damşa, C. I. (2014). The multi-layered nature of small-group learning: Productive interactions in object-oriented collaboration. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 9(3), 247-281, <https://doi.org/10.1007/s11412-014-9193-8>
- Desimone, L. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>
- Deunk, M. I., Smale-Jacobse, A. E., de Boer, H., Doolaard, S., & Bosker, R. J. (2018). Effective differentiation practices: A systematic review and meta-analysis of studies on the cognitive effects of differentiation practices in primary education. *Educational Research Review*, 24, 31-54. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.02.002>
- Dixon, F. A., Yssel, N., McConnell, J. M., & Hardin, T. (2014). Differentiated instruction, professional development, and teacher efficacy. *Journal for the Education of the Gifted*, 37(2), 111-127. <https://doi.org/10.1177/0162353214529042>
- Faber, J. M., Luyten, H., & Visscher, A. J. (2017). The effects of a digital formative assessment tool on mathematics achievement and learning motivation: Results of a randomized experiment. *Computers & Education*, 106, 83-96. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.001>

- Faber, J.M., & Visscher, A. J. (2016). *De effecten van Snappet. Effecten van een adaptief onderwijsplatform op leerresultaten en motivatie van leerlingen*. Enschede: Universiteit Twente.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. New York: Psychology Press.
- Fullan, M. (2009). *The Challenge of Change: Start School Improvement Now!* Corwin Press.
- Gamestorming. <https://gamestorming.com/cover-story/>
- Johnson, R.T.; Johnson, D.W.; & Holubec, E.J. (1998). *Cooperation in the Classroom*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kester, L., Cviko, A., Janssen, C., Jonge, M. De, Louws, M., Nouwens, S., ... van der Ven, F. (2018). *Docent en leerling aan het stuur: Onderzoek naar leren op maat met ict. Landelijk onderzoek Doorbraak Onderwijs & ICT*.
- Keuning, T., & van Geel, M. (2021). Differentiated Teaching With Adaptive Learning Systems and Teacher Dashboards: The Teacher Still Matters Most. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 14(2), 201 – 210. <https://doi.org/10.1109/TLT.2021.3072143>
- Kippers, W. B., Wolterinck, C. H. D., Schildkamp, K., Poortman, C. L., & Visscher, A. J. (2018). Teachers' views on the use of assessment for learning and data-based decision making in classroom practice. *Teaching and Teacher Education*, 75, 199–213. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.06.015>
- Koedinger, K. R., McLaughlin, E. A., Heffernan, N. T. (2010). A quasi-experimental evaluation of an online formative assessment and tutoring system. *Journal of Educational Computing Research*, 43, 489-510. <https://doi.org/10.2190/EC.43.4.d>.
- Kopcha, T. J. (2010). A systems-based approach to technology integration using mentoring and communities of practice. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 175–190. <https://doi.org/10.1007/s11423-008-9095-4>
- Kreijns, K., Kirschner, P. a., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 335–353. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00057-2)
- Kreijns, K., Vermeulen, M., Kirschner, P. A., van Buuren, H., & van Acker, F. (2013). Adopting the integrative model of behaviour prediction to explain teachers' willingness to use ICT: A perspective for research on teachers' ICT usage in pedagogical practices. *Technology, Pedagogy and Education*, 22, 55-71. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2012.754371>
- Leech, N. L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality and Quantity*, 43(2), 265–275. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9105-3>
- Lipscombe, K., Buckley-Walker, K., & McNamara, P. (2019). Understanding collaborative teacher teams as open systems for professional development. *Professional Development in Education*, 46, 373-390.
- Mama, M., & Hennessy, S. (2013). Developing a typology of teacher beliefs and practices concerning classroom use of ICT. *Computers & Education*, 68, 380-387. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.022>
- Mandinach, E. B., & Beth, J. (2016). Teachers learning how to use data : A synthesis of the issues and what is known. *Teaching and Teacher Education*, 60, 452–457. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.009>
- Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2016). What does it mean for teachers to be data literate: Laying out the skills, knowledge, and dispositions. *Teaching and Teacher Education*, 60, 366–376. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.011>
- Mandinach, E. B., Honey, M., & Light, D. (2006). A Theoretical Framework for Data-Driven Decision Making. *Annual Meeting of AERA, San Francisco April 9, 2006*, 1, 1–5. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

- McKenney, S., Nieveen, N., & Van den Akker, J. (2006). Design research from a curriculum perspective. In Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (Eds.). *Educational Design Research* (pp. 110-143). London: Routledge.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. London: Routledge.
- Miles, M., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Molenaar, I., & Knoop-Van Campen, C. A. N. (2018). How teachers make dashboard information actionable. *IEEE Transactions on Learning Technologies*.
<https://doi.org/10.1109/TLT.2018.2851585>
- Molenda, M. (2015). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 54 (2), 40-42.
<https://doi.org/10.1002/pfi.21461>
- Packer, J. M., & Goicoechea, J. (2000). Sociocultural and constructivist theories of learning: Ontology, not just epistemology. *Educational Psychologist*, 35(4), 227-241.
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3504_02
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education*, 58, 449-458. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.028>
- Roy, A., Guay, F., & Valois, P. (2013). Teaching to address diverse learning needs: Development and validation of a differentiated instruction scale. *International Journal of Inclusive Education*, 17, 1186–1204. <http://dx.doi.org/10.1080/13603116.2012.743604>
- Schipper, T., Goei, S. L., de Vries, S., & van Veen, K. (2017). Professional growth in adaptive teaching competence as a result of Lesson Study. *Teaching and Teacher Education*, 68, 289–303.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.09.015>
- Siemens, G., & Gasevic, D. (2012). Guest editorial- learning and knowledge analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 1-2.
- SLO (2021). Het ontwikkelproces (ADDIE-model). Vijf stappen van curriculumontwikkeling. Retrieved from: <https://magazines.slo.nl/curriculumwaaier#!/ontwikkelproces>
- Tearle, P. (2003). ICT implementation: What makes the difference? *British Journal of Educational Technology*, 34, 567–583. <https://doi.org/10.1046/j.0007-1013.2003.00351.x>
- Tezci, E. (2011). Turkish primary school teachers' perceptions of school culture regarding ICT integration. *Educational Technology Research and Development*, 59, 429–443.
<https://doi.org/10.1007/s11423-011-9205-6>
- Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., ... & Reynolds, T. (2003). Differentiating instruction in response to learner readiness, interest, and learning profile in academically diverse classrooms: A review of literature. *Journal for the Education of the Gifted*, 27(2-3), 119-145. <https://doi.org/10.1177/016235320302700203>
- Tondeur, J., van Keer, H., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). ICT integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers & Education*, 51, 212–223.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.05.003>
- Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 24, 2541-2553. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.02.020>
- Tubin, D. (2006). Typology of ICT implementation and technology applications. *Computers in the Schools*, 23(1/2), 85-98. https://doi.org/10.1300/J025v23n01_08
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (Eds.) (2006). *Educational Design Research*. London: Routledge.
- Van der Kleij, F. M., Feskens, R. C. W., & Eggen, Th. J. H. M. (2015). Effects of feedback in a computer-based learning environment on learners' learning outcomes: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85, 475-511. <https://doi.org/10.3102/0034654314564881>
- Van Geel, M., Keuning, T., Frèrejean, J., Dolmans, D., van Merriënboer, J., & Visscher, A. J. (2019). Capturing the complexity of differentiated instruction. *School Effectiveness and School Improvement*, 30(1), 51–67. <https://doi.org/10.1080/09243453.2018.1539013>

- Van Geel, M., Keuning, T., Visscher, A. J., & Fox, J. P. (2016). Assessing the Effects of a School-Wide Data-Based Decision-Making Intervention on Leerling Achievement Growth in Primary Schools. *American Educational Research Journal*, 53(2), 360–394.
<https://doi.org/10.3102/0002831216637346>
- Van Leeuwen, A. (2019). Teachers' perceptions of the usability of learning analytics reports in a flipped university course: when and how does information become actionable knowledge? *Educational Technology Research and Development*, 67(5), 1043–1064.
<https://doi.org/10.1007/s11423-018-09639-y>
- Van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2007). *Ten steps to complex learning*. New York: Taylor & Francis.
- Van Veen, K., Zwart, R. C., Meirink, J. A., & Verloop, N. (2010). Professionele ontwikkeling van leraren: een reviewstudie naar effectieve kenmerken van professionaliseringsinterventies van leraren. ICLON/Expertisecentrum Leren van Docenten.
- Vandewaetere, M., Desmet, P., & Clarebout, G. (2011). The contribution of learner characteristics in the development of computer-based adaptive learning environments. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 118–130. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.038>
- Vangrieken, K., Dochy, F., Raes, E. and Kyndt, E. (2013). Team entitativity and teacher teams in schools: Towards a typology. *Frontline Learning Research*, 1(2), 86-98.
- Vo-raad, 2016. <https://www.vo-raad.nl/nieuws/differentiatiemogelijkheden-belangrijkste-reden-voor-leraren-om-digitale-leermiddelen-in-te-zetten>
- Vogt, F., & Rogalla, M. (2009). Developing adaptive teaching competency through coaching. *Teaching and Teacher Education*, 25, 1051–1060.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2009.04.002>
- Voogt, J. M., Pieters, J. M. and Handelzalts, A. (2016). Teacher collaboration in curriculum design teams: effects, mechanisms, and conditions. *Educational Research and Evaluation*, 22, 121-140. <https://doi.org/10.1080/13803611.2016.1247725>
- Wise, A.F., & Jung, Y. (2019). Teaching with Analytics: Towards a Situated Model of Instructional Decision-Making. *Journal of Learning Analytics*, 6(2), 53–69.
<https://doi.org/10.18608/jla.2019.62.4>
- Wise, A. F., Zhao, Y., & Hausknecht, S. N. (2013, April). Learning analytics for online discussions: A pedagogical model for intervention with embedded and extracted analytics. In *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 48-56). ACM.
- Ysseldyke, J., & Bolt, D. M. (2007). Effect of technology-enhanced continuous progress monitoring on math achievement. *School Psychology Review*, 36, 453-467. Retrieved from
<https://eric.ed.gov/?id=EJ788347>

Bijlage 1. Docentvragenlijst Fase 1

Vragenlijst deel 1: Basisinformatie

Wat is uw leeftijd? ____

Wat is uw geslacht? Man / Vrouw

Hoeveel jaar doceerervaring heeft u, inclusief het huidige schooljaar? ____

In welk(e) domein(en) geeft u les? Meerdere opties mogelijk.

- ☐ Talen (bijvoorbeeld Nederlands, Engels, Frans, Klassieke talen)
- ☐ Maatschappij (bijvoorbeeld Maatschappijleer, Aardrijkskunde, Geschiedenis, Filosofie, Economie, Verzorging)
- ☐ Exacte vakken (bijvoorbeeld Natuurkunde, Biologie, Scheikunde, Informatica)
- ☐ Kunstvakken en lichamelijk onderwijs (bijvoorbeeld Beeldende vakken, Culturele vorming, Lichamelijke opvoeding, Muziek)

Hoeveel lesuren geeft u per week (gemiddeld) les? ____

Aan hoeveel verschillende klassen geeft u les? ____

Aan welke typen klassen geeft u op dit moment les (meerdere opties mogelijk)?

- ☐ VMBO
- ☐ MAVO
- ☐ HAVO
- ☐ VWO

Hoeveel leerlingen zitten er gemiddeld in de klassen die u lesgeeft? ____

Vragenlijst deel 2: onderwijsopvattingen en onderwijspraktijk

In onderstaande tabel staan een aantal omschrijvingen van mogelijke manieren om uw lessen vorm te geven. Geef voor elke omschrijving aan hoe belangrijk u het vindt dat dit aspect onderdeel is van uw onderwijs, en in hoeverre u zich competent voelt om uw lessen op deze manier in te richten

		<u>Mijn opvatting over dit aspect</u> In hoeverre vindt u het belangrijk dat dit gebeurt?					<u>Mijn competenties</u> In welke mate voelt u zich competent om uw lessen op deze manier in te richten?				
		Helemaal niet belangrijk				Heel belangrijk	Helemaal niet competent				Heel competent
code	In mijn lessen...	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
i1	... krijgen leerlingen inhoudelijk verschillende opdrachten										
pc1	... werken leerlingen op verschillende plekken										
pd1	... worden leerlingen bij toetsen op een verschillende manier beoordeeld										
i2	... krijgen leerlingen een verschillende hoeveelheid opdrachten										
pc2	... wordt afwisselend zelfstandig gewerkt en samengewerkt										

pd2	... krijgen leerlingen verschillen soorten toetsen
pc3	... krijgen leerlingen verschillende werkvormen (bijvoorbeeld schrijf een verslag of maak een presentatie)
pd3	... werken leerlingen in hun eigen tempo aan een toets
i3	... krijgen leerlingen verschillende vragen
pd4	... is aandacht voor de individuele ontwikkeling
pc4	... werken leerlingen met verschillend lesmateriaal (boeken, videomateriaal, etc.)
pc5	... werken leerlingen in hun eigen tempo
pc6	... werken leerlingen afwisselend individueel en in groepen
i4	... werken leerlingen aan opdrachten met een verschillende moeilijkheidsgraad
pd5	... zijn de toetsvormen verschillend tussen leerlingen

I = inhoud, pr = proces, pd = product

Onder differentiatie verstaan we het op maat afstemmen van het onderwijs, bijvoorbeeld in termen van instructie en feedback. Geef voor onderstaande stellingen aan in hoeverre u het ermee eens bent, waarbij 1 staat voor “Helemaal mee oneens” en 5 voor “Helemaal mee eens”.

Code	Stelling	1	2	3	4	5
SNdiff1	In het onderwijs op onze school neemt differentiatie een belangrijk plaats in					
SNdiff2	In de visie van de school heeft differentiatie in het onderwijs een duidelijke plek					
SNdiff3	Het inzetten van differentiatie in de les wordt in onze school gewaardeerd					
SNdiff4	Mijn collega's vinden het gebruik van differentiatie in het onderwijs belangrijk					
SNdiff5	In mijn werkomgeving wordt het gebruik van differentiatie in het onderwijs belangrijk gevonden					
SNdiff6	De schoolleiding besteedt veel aandacht aan het gebruik van differentiatie in het onderwijs					

Vragenlijst deel 3: Het gebruik van ICT, waaronder digitale oefenprogramma's en analytics

Hieronder volgen vragen over uw opvattingen omtrent het gebruik van ICT tijdens uw lessen.

Geef voor onderstaande stellingen aan in hoeverre u het ermee eens bent, waarbij 1 staat voor “Helemaal mee oneens” en 5 voor “Helemaal mee eens”.

Code	Stelling	1	2	3	4	5
ATdo1	Het gebruik van ICT in mijn onderwijs maakt mijn werk meer bevredigend					
SEdo1	Ik heb voldoende kennis om ICT in mijn onderwijs te gebruiken					
SNdo1	In het onderwijs op onze school neemt ICT een belangrijke plaats in					
ATdo2	Ik vind het prettig om in mijn onderwijs met ICT te werken					
SEdo2	Ik vraag me af of ik voldoende vaardig ben om ICT goed in te zetten in mijn onderwijs					
SNdo2	In de visie van de school heeft ICT in het onderwijs een duidelijke plek					
ATdo3	Door het gebruik van ICT in mijn onderwijs worden leerlingen meer gemotiveerd voor het onderwijs dat ik geef					
SEdo3	Ik kan in mijn onderwijs ICT gebruiken zonder hulp van anderen					
SNdo3	Het inzetten van ICT in de les wordt in onze school gewaardeerd					
ATdo4	Door het gebruik van ICT kan ik efficiënter werken aan mijn onderwijs.					
SEdo4	Wanneer mijn leerlingen vragen hebben over ICT vind ik het lastig hen te helpen					
SNdo4	Mijn collega's vinden het gebruik van ICT in het onderwijs belangrijk					

ATdo5	Ik vind het een uitdaging om ICT op een goede manier in mijn onderwijs te gebruiken
SEdo5	Ik kan in mijn onderwijs goed overweg met ICT
Sndo5	In mijn werkomgeving wordt het gebruik van ICT in het onderwijs belangrijk gevonden
ATdo6	Het gebruik van ICT maakt mijn onderwijs beter
SEdo6	Ik krijg ICT snel onder de knie
Sndo6	De schoolleiding besteedt veel aandacht aan het gebruik van ICT in het onderwijs
SEdo7	Het gebruik van ICT in mijn onderwijs gaat me gemakkelijk af

Onder digitale oefenprogramma's verstaan we programma's waarin leerlingen oefenen met lesstof en die data genereren voor leraren.

Geef aan welke digitale oefenprogramma's op uw school beschikbaar zijn, en hoeveel ervaring u heeft met het inzetten van deze programma's tijdens uw lessen.

Ook wordt u gevraagd aan te geven of u ervaring heeft met het bekijken van data die door de digitale programma's worden gegenereerd.

Programma	Beschikbaar op onze school		Ervaring met inzetten in de klas				Ervaring met het bekijken van data die dit programma genereert?	
	Ja	Nee	Geen	Weinig (1 – 10 lessen)	Redelijk (11 – 20 lessen)	Veel (meer dan 20 lessen)	Ja	Nee
....	0	0	0	0	0	0	0	0
...	0	0	0	0	0	0	0	0

Digitale oefenprogramma's genereren gegevens over leerlingen, of 'analytics', die u als docent kunt inzien en eventueel gebruiken ten behoeve van differentiatie. Onder differentiatie verstaan we het op maat afstemmen van het onderwijs, bijvoorbeeld in termen van instructie en feedback.

Geef voor onderstaande stellingen aan in hoeverre u het ermee eens bent, waarbij 1 staat voor "Helemaal mee oneens" en 5 voor "Helemaal mee eens".

Code	Stelling	1	2	3	4	5
SEan6	Het gebruik van leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's om tijdens de les te differentiëren gaat me gemakkelijk af					
ATan4	Door tijdens de les te differentiëren op basis van leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's, wordt mijn werk meer bevredigend					
SEan2	Ik vraag me af of ik voldoende vaardig ben om leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's te gebruiken om tijdens de les te differentiëren					
ATan1	Ik vind het een mooie uitdaging om leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's te gebruiken om tijdens de les te differentiëren					
SEan4	Ik kan in mijn onderwijs goed overweg met het gebruiken van leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's om tijdens de les te differentiëren					
ATan2	Ik vind het prettig om tijdens de les te differentiëren op basis van leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's					
SEan1	Ik heb voldoende kennis om leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's te gebruiken om tijdens de les te differentiëren					
ATan3	Leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's kunnen waardevolle inzichten verschaffen om tijdens de les te differentiëren					
SEan3	Ik kan in mijn onderwijs zonder hulp van anderen leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's gebruiken om tijdens de les te differentiëren					

ATan5	Door tijdens de les te differentiëren op basis van leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's, wordt mijn onderwijs beter
SEan5	Ik krijg het gebruiken van leerlinggegevens uit digitale oefenprogramma's om tijdens de les te differentiëren snel onder de knie

Vragenlijst Deel 4: schoolcultuur, faciliteiten en expertise

Geef uw mening over de huidige situatie binnen uw school, waarbij 1 staat voor 'geheel niet van toepassing', en 5 voor 'geheel van toepassing'.

Code	Stelling	1	2	3	4	5
	Op onze school....					
DPL1	... zijn we met z'n allen verantwoordelijk voor de kwaliteit van ons onderwijs					
GOO1	... ontwikkelen docenten gezamenlijk nieuwe didactische werkvormen					
PME1	... worden studiedagen georganiseerd voor docenten					
DPL2	... richten we ons vanuit een gedeelde visie op wat de kernpunten zijn van ons onderwijs					
PME2	... worden externe trainingen en cursussen aangeboden voor docenten					
GOO2	... werken docenten gezamenlijk aan het vernieuwen van het jaarprogramma/curriculum					
PMI1	... is het gebruikelijk dat docenten lessen bij elkaar observeren en nabespreken					
GOO3	... ontwikkelen docenten gezamenlijk nieuw lesmateriaal					
DPL6	... staan docenten open voor kritische feedback op hun werk					
PMI2	... zijn er docenten die gezamenlijk nieuw onderwijs leren ontwikkelen in een kenniskring/leerling/docentontwikkelteam					
DPL4	... zijn docenten bereid mee te werken aan veranderingen/innovaties op school					
GOO5	... geven docenten gezamenlijk vorm aan het integreren van nieuwe onderwerpen in hun lespraktijk					
PMI3	... worden intervisiebijeenkomsten georganiseerd					
PME3	... kunnen docenten een masteropleiding volgen en/of een promotiebeurs aanvragen					
DPL5	... zijn docenten bereid om energie te steken in de thema's waarop de school zich verder wil ontwikkelen					
GOO4	... ontwikkelen docenten gezamenlijk digitale leermiddelen					
DPL3	... zijn docenten bereid gesprekken te voeren over de kwaliteit van ons onderwijs					

PM = professionaliseringsmogelijkheden, met E = extern en I = intern

GOO = gezamenlijk onderwijs ontwikkelen

DPL = draagvlak professionele leergemeenschap

Maak een inschatting van de aanwezigheid van de volgende aspecten op uw school, waarbij 1 staat voor 'geheel niet aanwezig' en 5 voor 'volledig aanwezig'.

	1	2	3	4	5
Expertise van collega's omtrent differentiatie					
ICT-faciliteiten voor het gebruiken van digitale oefenprogramma's tijdens uw les					
Expertise van collega's omtrent het inzetten van oefenprogramma's					
Expertise van collega's omtrent het analyseren en interpreteren van data afkomstig uit digitale oefenprogramma's					
Expertise van collega's omtrent het gebruiken van data uit oefenprogramma's ten behoeve van differentiatie					

Bijlage 2. Beschrijving van ontwerpactiviteiten behorende bij Fase 2

Doelen en activiteiten voor sessie 1 (Analyse).

Sessie	Doelen	Activiteit	Principes uit literatuur
<i>Vorbereidende activiteit: Analyse</i>	<i>Analyseer de huidige situatie</i>	<i>Voer een Onderzoek uit in de school (bijv met vragenlijsten)</i>	-
Sessie 1: Samenwerking & Analyse	Leg het ontwerpproces uit	Presentatie door facilitator	Begeleiding door facilitator
	Samenwerkingswaarden bepalen	Padlet brainstorm. Het resultaat komt terug in elke sessie.	Groepscohesie Individuele verantwoordelijkheid
	Analyseer huidige situatie	Deel resultaten van vooronderzoek	Begeleiding door facilitator
	Analyseer gewenste situatie	"Cover Story"-activiteit	Positieve onderlinge afhankelijkheid
	Analyseer de benodigde professionalisering	Vaardighedenhiërarchie	Gedeeld object

Doelen en activiteiten voor sessie 2 en 3 (Design).

Sessie	Doelen	Activiteit	Principes uit literatuur
Sessie 2: Design	Bepaal focus van de te ontwikkelen interventie	Groepsdiscussie	Groepscohesie Begeleiding door facilitator
	Bespreek voorbeelden van interventies	Presentatie door facilitator	Begeleiding door facilitator
	Bepaal de randvoorwaarden	Antwoordformulier invullen	Positieve onderlinge afhankelijkheid
	Maak eerste versie van tijdslijn	Tijdslijn + Materialenformulier	Positieve onderlinge afhankelijkheid Gedeeld object
Sessie 3: Design	Peer feedback op eerste ontwerp	Plenaire uitwisseling tussen scholen	Groepscohesie Individuele verantwoordelijkheid

Doelen en activiteiten voor 4 (Development).

Sessie	Doelen	Activiteit	Principes uit literatuur
Sessie 4: Development	Verfijn het eerste ontwerp	Tijdslijn + Materialenformulier	Positieve onderlinge afhankelijkheid Individuele verantwoordelijkheid Gedeeld object
	Plan maken voor Evaluatie	Groepsdiscussie	Begeleiding door facilitator

	Plan maken voor pilotfase	Groepsdiscussie	Individuele verantwoordelijkheid Begeleiding door facilitator
<i>Development</i>	<i>Ontwikkel materialen in meer detail</i>	<i>Teamleden werken aan materialen</i>	Individuele verantwoordelijkheid

Doelen en activiteiten voor pilotfase en Sessie 5 (Implementatie en Evaluatie).

Sessie	Doelen	Activiteit	Principes uit literatuur
<i>Pilot testfase (Implementatie)</i>	<i>Implementeer delen van de interventie op kleine schaal</i>	<i>Hangt af van ontwerp</i>	
Sessie 5: Evaluatie	Evalueer pilotfase	Groepspresentatie	Individuele verantwoordelijkheid
	Scherp ontwerp aan	Tijdslijn + Materialenformulier	Positieve onderlinge afhankelijkheid Gedeeld object
	Maak plannen voor implementatie af	Maak rolverdeling en specifieke plannen	Individuele verantwoordelijkheid

Bijlage 3. Resultaten uit logboeken Fase 3

Langeveld College – Aantal uren DO

Docent	Logboeknummer			
	1	2	3	4
1	2	12	3	
2		1		0
3	4	2	0	4
4			9	12
5	1	1	0	
6	2	2		1
7			2	
8		3		
9		4		
10	0	0	2	1
11	0	0		
12				2
13				0
14	6	0	2	
Gemiddeld	2,1	2,5	2,6	2,9

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is.

Langeveld College - Percentage van LG bekeken (in %)

Docent	Logboeknummer			
	1	2	3	4
1	100	50	0	
2		25		
3	100	80		25
4			100	5
5	100	50		
6	50	50		0
7			60	
8		100		
9		200		
10			100	100
11				
12				50
13				
14	100		100	
Gemiddeld	90	79,3	72	36

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is.

Langeveld College - Aantal manieren waarop gedifferentieerd is op basis van de LG

Docent	Logboeknummer			
	1	2	3	4
1	0	0		
2		1		0
3	3	3		2
4			4	2
5	0	1		
6	3	1		
7			1	
8		2		
9		1		
10			1	2
11				
12				1
13				1
14	2		0	
Gemiddeld	1,6	1,3	1,5	1,3

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is.

Van Unnik College – Aantal uren DO

Docent	Logboeknummer			
	1	2	3	4
1		16		12
2	0			
3	1	6		9
4	1			3
5		2	19	12
6	6			3
7	34		12	
8		0		
9				1
10				1
11	2		2	8
12	3	3	3	3
13	8	5	6	16
14	3		0	
Gemiddeld	6,4	5,3	7	6,8

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is.

Van Unnik College – Percentage van LG bekeken (in %)

Docent	Logboeknummer			
	1	2	3	4
1	100		100	
2		-		
3	90	0	50	
4	100	100		
5	50		50	10
6	100	100		
7		100		100
8			-	
9	5			
10	20			
11	100	90		100
12	100	30	30	100
13	18,75	50	80	16,6
14		75		-
Gemiddeld	68,4	79	62	65,3

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is. Een '-' betekent dat het logboek wel ingevuld is, maar dat LG niet bekeken konden worden omdat er niet met een DO gewerkt is die week.

Van Unnik College – Aantal manieren waarop gedifferentieerd is op basis van de LG

Docent	Logboeknummer			
	1	2	3	4
1	3		3	
2		-		
3	1	-	3	
4	3	1		
5	1		0	2
6	2	2		
7		3		2
8			-	
9	1			
10	3			
11	2	2		3
12	3	3	1	3
13	1	1	0	0
14		2		-
Gemiddeld	2	2	1,4	2

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is. Een '-' betekent dat het logboek wel ingevuld is, maar dat die week geen LG bekeken zijn en er dus ook niet mee gedifferentieerd kon worden.

De Wied College – Aantal uren DO

Docent	Logboeknummer						
	1	2	3	4	5	6	7
1	8			10		12	20
2	14	14	14	14	14	14	14
3	0	0	0				
4		16	18	16	19		16
5		6				4	
6	0	2	0	1	0	1	1
7	24	16	24	24		24	
8	15		10		12		
9	16						20
10	5		8	5	10		
11	4		0	5	0		0
12					21	6	12
13	0			1	0	0	1
14	4	6	2				
15	20			10	14	16	16
16	11	10	10		6	0	
17	2	21	14	13	14	21	
18				7		6	
19	10			20			0
Gemiddeld	8,9	10,1	9,1	10,5	10,0	9,5	10,0

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is.

De Wied College - Percentage van LG bekeken

Docent	Logboeknummer						
	1	2	3	4	5	6	7
1	100			100		50	100
2	40	50	20	100	30	40	70
3	-	-	-				
4		100	50	80	80		80
5		80				100	
6	-	100	-	70	-	100	0
7	80	90	100	90		90	
8	100		100		100		
9	100						75
10	100		30	60	75		
11	50		-	100	-		-
12					50	100	20
13	10			100	-	-	100
14	25	30	50				
15	80			70	70	75	80
16	100	100	100		100	-	
17	100	55	50	75	75	75	
18				70		50	

19	100			20			-
Gemiddeld	75,8	75,6	62,5	77,9	72,5	75,6	65,6

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is. Een '-' betekent dat het logboek wel ingevuld is, maar dat LG niet bekeken konden worden omdat er niet met een DO gewerkt is die week.

De Wied College - Aantal manieren waarop gedifferentieerd is op basis van de LG

Docent	Logboeknummer						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3			2		2	3
2	2	3	2	5	1	1	2
3	-	-	-				
4		4	3	2	2		3
5		2				2	
6	-	4	0	2	-	1	-
7	4	4	4	4		4	
8	3		2		2		
9	1						3
10	2		3	2	3		
11	2		-	2	-		-
12					0	0	1
13	1			1	-	-	0
14	4	2	1				
15	2			1	1	2	3
16	4	3	4		3	-	
17	5	3	4	4	4	3	
18				3		1	
19	4			4			-
Gemiddeld	2,85	3,13	2,56	2,67	2,00	1,78	2,14

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is. Een '-' betekent dat het logboek wel ingevuld is, maar dat die week geen LG bekeken zijn en er dus ook niet mee gedifferentieerd kon worden.

Minnaert College – aantal DO-uren

Docent	Logboeknummer							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	2	0	2	2	2	0
2		0	11	11	11	11	11	11
3	0	0	0		0	0		0
4			4	1		2	3	4
5	0	0						
6	4			4	8	4		
7	4	2		0				2
8		0	1	2	0	0	0	0
9		2	1			4	4	4
10		0			1	1		
11		1		0	0	0	0	
Gemiddeld	1,6	0,7	3,2	2,6	3,1	2,7	3,3	3,0

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is.

Minnaert College - Percentage van LG bekeken

Docent	Logboeknummer							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	5	100	-	100	60	50	-
2		-	100	100	100	70	100	100
3	-	-	-		-	-		-
4			100	100		100	100	100
5	-	-						
6	100			50	20	100		
7	75	0		-				100
8		-	0	25	-	-	-	-
9		60	1			40	50	60
10		-			100	100		
11		0		-	-	-	-	
Gemiddeld	87,5	16,3	60,2	68,8	80,0	78,3	75,0	90,0

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is. Een '-' betekent dat het logboek wel ingevuld is, maar dat LG niet bekeken konden worden omdat er niet met een DO gewerkt is die week.

Minnaert College - Aantal manieren waarop gedifferentieerd is op basis van de LG

Docent	Logboeknummer							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	1	1	-	4	2	3	-
2		-	2	3	3	3	3	3
3	-	-	-		-	-		-
4			2	2		2	1	2
5	-	-						
6	0			1	0	1		
7	4	-		-				0
8		-	-	2	-	-	-	-
9		2	2			2	0	2
10		-			1	1		
11		-		-	-	-	-	
Gemiddeld	2,0	1,5	1,8	2,0	2,0	1,8	1,8	1,8

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is. Een '-' betekent dat het logboek wel ingevuld is, maar dat die week geen LG bekeken zijn en er dus ook niet mee gedifferentieerd kon worden.

Ruppert College - Aantal uren gewerkt met DO

Docent	Logboeknummer												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 (E)	1	2		3	0	0							
2 (E)	1	1	2	1	2	2							
3 (E)		4	5	2	1	6							
4 (E+Q)	11	5,5	11	0	0	0		4	0	0	0	0	0
5 (E+Q)	2	2	2		3	2	2	2		0		0	0
6 (E+Q)				20	13		20			17			
7 (Q)		2	2	2		2	2		2	0	2	0	0
8 (Q)				4						0			0
9 (Q)	0	0	0	0	0	0	5	5	6	4	4	14	16
10 (Q)			1		1		2	2				2	2
11 (Q)	0		0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Gem.	2,5	2,4	2,9	3,7	2,2	1,6	5,2	2,8	2,0	3,0	1,5	2,7	2,6

Let op: E = Interventie Eindexamensite.nl. Q = Interventie Quayn. Een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is.

Ruppert College - Percentage van LG bekeken

Docent	Logboeknummer												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 (E)	100	50		50	-	-							
2 (E)	10	30	50	100	100	100							
3 (E)		80	80	50	50	100							
4 (E+Q)	80	100	100	-	-	-		100	-	-	-	-	-
5 (E+Q)	100	50	0		1	100	50	100		-		-	-
6 (E+Q)				50	20		50			50			
7 (Q)		100	50	100		50	50		50	-	100	-	-
8 (Q)				50						-			-
9 (Q)	-	-	-	-	-	-	20	80	50	10	80	15	25
10 (Q)			100		100		100	100				50	0
11 (Q)	-		-	20	-	100	-	100	-	-	-	-	-
Gem.	72,5	68,3	63,3	60,0	54,2	90,0	54,0	96,0	50,0	30,0	90,0	32,5	12,5

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is. Een '-' betekent dat het logboek wel ingevuld is, maar dat LG niet bekeken konden worden omdat er niet met een DO gewerkt is die week. E = Interventie Eindexamensite.nl, Q = Interventie Quayn.

Ruppert College - Aantal manieren waarop gedifferentieerd is op basis van de LG

Docent	Logboeknummer												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 (E)	1	2		2	-	-							
2 (E)	2	2	0	1	2	0							
3 (E)		3	3	2	1	3							
4 (E+Q)	4	4	4	-	-	-		1	-	-	-	-	-
5 (E+Q)	3	2	-		2	1	1	1		-		-	-
6 (E+Q)				2	1		2			1			
7 (Q)		1	2	2		2	2		1	-	1	-	-
8 (Q)				1						-			-
9 (Q)	-	-	-	-	-	-	1	1	0	0	1	1	2
10 (Q)			1		1		1	1				1	1
11 (Q)	-		-	3	-	3	-	1	-	-	-	-	-
Gem.	2,5	2,3	2,0	1,9	1,4	1,8	1,4	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5

Let op: een lege cel betekent dat het logboek niet ingevuld is. Een '-' betekent dat het logboek wel ingevuld is, maar dat die week geen LG bekeken zijn en er dus ook niet mee gedifferentieerd kon worden. E = Interventie Eindexamensite.nl, Q = Interventie Quayn.

Bijlage 4 Beschrijvende statistieken op alle schalen per school behorende bij Fase 3

	Langeveld College		Van Unnik College		De Wied College		Minnaert College		Ruppert College	
	Begin	Eind	Begin	Eind	Begin	Eind	Begin	Eind	Begin	Eind
Sociale normen										
<i>DO's</i>	3.2 (0.8)	2.8 (0.8)	3.4 (0.6)	3.3 (0.6)	3.2 (0.6)	3.3 (0.5)	3.2 (0.9)	3.0 (0.5)	4.0 (0.5)	3.4 (0.6)
<i>LG</i>	3.0 (0.9)	2.5 (0.8)	3.1 (0.7)	3.3 (0.7)	2.9 (0.6)	3.2 (0.6)	3.1 (0.7)	2.9 (0.2)	3.2 (0.7)	3.0 (0.7)
Attitude										
<i>DO's</i>	3.2 (0.7)	2.8 (0.9)	3.0 (0.9)	3.3 (0.8)	3.3 (0.7)	3.5 (0.6)	3.4 (0.5)	3.6 (0.9)	3.9 (1.0)	3.9 (0.8)
<i>LG</i>	3.4 (0.7)	3.2 (0.9)	2.8 (0.9)	3.4 (0.7)	3.5 (1.0)	3.3 (0.6)	3.5 (0.6)	3.9 (0.8)	3.9 (1.0)	4.1 (0.7)
Self-efficacy										
<i>DO's</i>	3.4 (0.8)	3.4 (0.9)	3.1 (0.9)	3.6 (0.9)	3.3 (0.9)	3.6 (0.9)	3.7 (0.5)	3.5 (0.7)	4.0 (0.7)	4.7 (0.5)
<i>LG</i>	3.0 (0.9)	3.1 (0.9)	2.8 (1.0)	3.6 (0.8)	2.6 (0.8)	3.1 (1.0)	3.2 (0.5)	3.7 (0.5)	3.9 (1.2)	3.9 (1.3)

Noot. De schaalscores voor Ruppert-Quayn zijn niet berekend, omdat de *n* lager was dan 5.

Bijlage 5. Deelnemende scholen

Aan dit onderzoek hebben de volgende scholen meegedaan, onder leiding van de volgende docenten:



Sophie Klein Rensink
Yadirah Flores



Roy Huiskes



Eline Mens



Kim Ceelie



Peter Jochems

**Dit onderzoek is tot stand gekomen met subsidie
van het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek,
Dossiernummer: 40.5.18540.134**

