

Pabowijzer

Een studie naar de behoeften, het leereffect en gebruik van de digitale ondersteuning voor Pabo studenten en docenten

Marita Overwijk

**Universiteit Twente
Faculteit Gedragwetenschappen
Afdeling Curriculumontwerp & Onderwijsinnovatie**

Begeleidingscommissie
**Dr. G.J. Gervedink Nijhuis
Dr. P.H.G. Fisser**

Maart 2009

 Noordhoff Uitgevers


Universiteit Twente



Samenvatting

De kwaliteit van het onderwijs op de Pedagogische Academie voor Basisonderwijs (Pabo) en het kennisniveau van Pabo studenten wordt tegenwoordig niet van kritiek onthouden. Zo blijkt dat er door competentiegericht onderwijs teveel zelfsturing van studenten gevraagd wordt en studenten een te magere theoretische kennisbasis ontwikkelen. Daarnaast biedt de Pabo een te weinig dynamische leeromgeving, waardoor er te weinig rekening gehouden wordt met individuele verschillen en de relatie tussen theorie en praktijk. Pabo docenten laten studenten tijdens de colleges vooral op een actieve, productieve en probleemoplossende manier leren, maar besteden weinig aandacht aan de ondersteuning van het leerproces van studenten.

ICT kan deze kritiek doen verminderen, doordat het mogelijkheden biedt om zowel theorie en praktijk als instructie- en zelfstudiemomenten te integreren, het leerproces te reguleren, de ontwikkeling te monitoren en inzichtelijk te maken, en plaats- en tijdsafhankelijk te communiceren en samen te werken. De manier waarop Pabo studenten tegenwoordig leren is onderzocht door het afnemen van een online enquête bij een representatieve groep studenten (N=819). Het blijkt dat ICT op de Pabo tegenwoordig vooral organisatorisch, als informatiebron en ter verrijking van de instructie ingezet wordt, en minder voor regulatie en verwerkingsactiviteiten (oefenen van praktijksituaties, evalueren en reflecteren, het ondersteunen van het leerproces, toetsen en het verwerken van informatie) en het creëren van een inhoudelijk flexibel curriculum. Educatieve uitgeverijen kunnen hier op inspelen. Er is namelijk belang bij innovatieve, aantrekkelijke leervormen, waarmee ingespeeld wordt op de verschillen tussen studenten en docenten op een verantwoorde en makkelijke manier hun onderwijs kunnen arrangeren. Om dit te realiseren, en tevens studenten een grotere kennisbasis te laten verwerven en meer ondersteuning bij het leerproces te bieden, kan de digitale ondersteuning Pabowijzer van Noordhoff Uitgevers voor Pabo studenten en docenten meerwaarde bieden.

Pabowijzer is ontwikkeld om meer te bieden dan alleen een studieboek. Deze digitale omgeving bevat een Pabotheek waarin de verschillende boeken te vinden zijn en op kernwoorden door de registers van de boeken en het videomateriaal gezocht kan worden. Ieder studieboek wordt online weergegeven in een e-book, bevat samenvattingen, diagnostische toetsen voorzien van feedback en studieadvies, en verschillende extra's waaronder videomateriaal. Ook voor docenten bevat het specifieke functies, waaronder een forum. Om te zorgen dat Pabowijzer zo optimaal mogelijk gebruikt wordt, moet het zo goed mogelijk aansluiten op het onderwijs op de Pabo en zoveel mogelijk toegevoegde waarde bieden. Hierdoor staat de volgende hoofdvraag binnen deze studie centraal:

In welke mate en op welke manier voldoet de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten ten aanzien van digitale ondersteuning, en zal het bijdragen aan het leerproces en de leerresultaten van Pabo studenten en de didactische werkvormen van Pabo docenten?

De algemene behoeften en wensen van Pabo studenten ten aanzien van digitale ondersteuning zijn onderzocht door het afnemen van een online enquête bij een representatieve groep studenten (N=819). Het wordt duidelijk dat Pabo studenten met een lager vooropleidingsniveau de meeste behoefte en studenten met een hoger vooropleidingsniveau de minste behoefte aan ondersteuning bij het leren hebben. Hierbij wensen Pabo studenten:

- Voornamelijk feedback van experts, waarbij oudere studenten, ouderejaars en studenten met een hoger vooropleidingsniveau meer behoefte hebben aan feedback en interactiemogelijkheden als uitwisseling, discussiëren en samenwerken
- Vooral op een actieve manier te leren, waardoor ze door concretisering en toepassing van informatie inzicht krijgen in onderwijssituaties. Met name jongere studenten hebben behoefte aan bevordering van de motivatie en concentratie, en studenten met een lager vooropleidingsniveau hebben meer behoefte om in een bepaalde context te leren waardoor ze inzicht krijgen in onderwijssituaties. Ouderejaars, oudere studenten en studenten met een lager vooropleidingsniveau hebben meer behoefte aan het leren op een probleemoplossende manier
- Vooral op eigen niveau te leren en controle over en inzicht in het leerproces te krijgen. Jongere studenten, jongerejaars en studenten met een lager vooropleidingsniveau hebben meer behoefte

aan het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces. Ook hebben zij meer behoefte een leeromgeving te ontwikkelen aangepast aan de eigen wensen en behoeften, waarmee tegemoet gekomen wordt aan het leren op eigen niveau

- Het minst zich breed op informatie te oriënteren, en te evalueren en reflecteren. Ouderejaars, oudere studenten en studenten met een hoger vooropleidingsniveau hebben in verhouding meer behoefte aan het breed oriënteren op informatie en jongerejaars, jongere studenten en studenten met een lager vooropleidingsniveau hebben daarentegen meer behoefte aan evalueren en reflecteren

Vanuit de online enquêtes van Pabo studenten (N=20) en de interviews van Pabo docenten (N=11) is de tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten bepaald. Het blijkt dat Pabowijzer in een aantal opzichten tegemoetkomt aan deze behoeften en wensen en in een aantal opzichten geoptimaliseerd kan worden.

Hoewel Pabowijzer educatief gezien aantrekkelijk en motiverend is, verschillende leerinhouden en overdrachtsvormen biedt, videomateriaal bevat waardoor theorie aan praktijksituaties en didactische informatie gekoppeld wordt, en met de diagnostische toetsen en casusvragen geoefend kan worden, wordt er binnen Pabowijzer een gebrek aan praktische lesideeën, interactieve bronnen en interactieve verwerkingsmogelijkheden op verschillende kennisniveaus ervaren.

Doordat de boeken overzichtelijk weergegeven worden en online geraadpleegd kunnen worden, een zoekfunctie aanwezig is waarmee eenvoudig gezocht en vakoverstijgend gelinked kan worden, en externe links beschikbaar zijn, komt Pabowijzer meer tegemoet aan het breed oriënteren op informatie dan studenten hier behoefte aan hebben. Toch ervaren studenten binnen Pabowijzer een gebrek aan functies om het leerproces te reguleren. Functies en mogelijkheden welke relaties expliciet maken, waarmee structuur en overzicht gecreëerd wordt, en welke de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden ondersteunen, worden hierbij gemist.

Pabowijzer bevat vakspecifieke toetsen met gesloten vragen waarmee inzicht in de ontwikkeling en directe, betekenisvolle feedback verkregen kan worden. Ook bevat het een mogelijkheid voor het creëren van een digitaal portfolio. Ongeacht dat Pabowijzer meer tegemoetkomt aan het toetsen en diagnosticeren van kennis dan studenten hier behoefte aan hebben, worden ter ondersteuning van het leerproces meer mogelijkheden gewenst om het leerproces inzichtelijk te maken, en dan vooral mogelijkheden om meer competentiegericht te kunnen toetsen (ook vaardigheden en toepassingsvragen).

Binnen Pabowijzer wordt interactiviteit het meest gemist. Interactie-elementen als het krijgen van feedback van experts, van medestudenten en het uitwisselen, discussiëren en samenwerken met anderen, ontbreken in Pabowijzer en vertonen de grootste tekortkoming ten opzichte van de behoeften van studenten. Hierdoor zijn een forum (bij voorkeur geordend wordt per vakgebied), een chatfunctie, een functie voor het stellen van vragen aan elkaar en aan experts, en een mogelijkheid tot video-interactie voor Pabowijzer wenselijk.

Hoewel Pabowijzer over een link naar een databank met toetsvragen en over een forum speciaal voor Pabo docenten beschikt, wensen Pabo docenten mogelijkheden om bronnen en oefenmogelijkheden uit een databank te putten welke met het digitale schoolbord tijdens instructiemomenten snel en eenvoudig geraadpleegd kunnen worden. Ook wensen ze de mogelijkheid om bestaande presentaties te raadplegen, een eigen omgeving te creëren, en een beveiligde toetsmogelijkheid, zodat het onderwijs makkelijker gearrangeerd en georganiseerd kan worden.

Naast het optimaliseren van de bruikbaarheid, de vindbaarheid en volledigheid van de informatie in Pabowijzer, kunnen de huidige functies in Pabowijzer op korte termijn relatief geoptimaliseerd worden door:

- Een interactiever en dynamischer e-book
- Meer mogelijkheden tot competentiegericht toetsen
- Uitgebreidere samenvattingen met studietips, conceptmaps, en de mogelijkheid om zelf een samenvatting of conceptmap te creëren
- Instructievideo's, meer videobeelden van 'good practices', en open vragen bij videofragmenten met bijbehorende antwoordmodellen
- Een efficiëntere zoekfunctie

- Externe links voor verdieping, verbreding, en toepassing, en een link naar een forumfunctie voor studenten
- Interne links zodat verschillende functies en informatie aan elkaar gekoppeld worden
- PowerPoint presentaties voor docenten, welke bij voorkeur naar eigen inzicht aan te passen zijn
- Toetsvragen en probleemcasussen voor docenten, waarmee tijdens colleges geoefend kan worden
- De landelijke competenties en bijbehorende bekwaamheidseisen weer te geven

Nadat met de huidige functies succes geboekt is kunnen complexere veranderingen gerealiseerd worden. Hierbij valt te denken aan meer interactief beeldmateriaal waarmee duidelijker relaties gelegd en instructiemomenten verrijkt kunnen worden. Ook interactieve verwerkingsmogelijkheden als simulaties en games, en het ontwikkelen van lessen binnen een format kunnen in een later stadium een positieve bijdrage leveren. Daarnaast kan het creëren van een eigen omgeving binnen Pabowijzer perspectief bieden, omdat studenten hiermee hun leerproces en docenten hun onderwijs optimaler kunnen arrangeren, organiseren, en inzichtelijk maken. Eventueel kan in een later stadium ook besloten worden om een chatfunctie of mogelijkheid tot video-interactie op te nemen.

De bijdrage van Pabowijzer aan de leerresultaten van Pabo studenten is onderzocht middels een experiment, waarbij 43 Pabo studenten van 3 verschillende Pabo's tweemaal een rekenen-wiskundetoets en een dramatoets gemaakt hebben. De helft van de studenten heeft tussentijds met Pabowijzer gestudeerd, de andere helft niet. Hieruit blijkt dat Pabowijzer vooral leereffecten levert bij:

- Jongere studenten (18 tot 20 jaar)
- Eerstejaars studenten
- Studenten uit het midden van het land
- Studenten met een HAVO diploma
- Rekenen-wiskunde (ten opzichte van drama)
- Studenten die kort studeren (0-50 minuten)
- Rekenen-wiskunde wanneer studenten geen voorkennis van de leerstof hebben
- Drama wanneer studenten wel voorkennis van de leerstof hebben

De tegemoetkoming van Pabowijzer aan het leerproces van Pabo studenten is daarnaast bepaald door een online enquête af te nemen bij de 20 studenten die met Pabowijzer gewerkt hebben. Hieruit wordt duidelijk dat Pabowijzer positief bijdraagt aan het leren van Pabo studenten, het ondersteunt:

- Zowel regulatieve aspecten als de koppeling van theorie en praktijk, waarmee een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl en een zo hoog mogelijk kennisniveau gestimuleerd worden. Dit doordat het mogelijkheden biedt voor verduidelijking, verdieping en structuur binnen het leren en daarnaast tegemoet komt aan de behoefte aan competentie (nut en doen waar ze goed in zijn), het plezier, de interesse en hetgeen studenten bezighoudt
- De koppeling van informatie en het inzichtelijk maken van het leerproces, de leervordering en het eigen functioneren het meest, terwijl diepe kennisverwerving en het verwerven van kennis en vaardigheden in samenhang het minst ondersteund worden
- Alle leerstijlen, waardoor het aansluit bij de sterke kanten van studenten en ondersteuning biedt in hun zwakke kanten
- Het verwerven van kennis op verschillende kennisniveaus, waarbij het bij drama vooral op feitenkennisniveau en bij rekenen-wiskunde vooral op het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken (waarbij kennis in onderwijsleersituaties geïntegreerd wordt) leerrendement oplevert

Doordat Pabo studenten het meeste belang hechten aan interactief, snel, efficiënt en makkelijk leren, zullen de toetsen naar verwachting het meest gebruikt gaan worden. Deze reguleren het leren vooral doordat het leerproces inzichtelijk gemaakt wordt. Ook de samenvattingen dragen in grote mate bij aan het reguleren van het leren en zullen samen met het videomateriaal zullen meer dan gemiddeld gebruikt gaan worden. Het videomateriaal koppelt net als de toetsen theorie en praktijk aan elkaar. Het e-book zal in gemiddelde mate gebruikt worden en de zoekfunctie in de Pabothek, de freebooks en de link naar het digitaal portfolio worden vooral gebruikt als het handig en tijdsbesparend is. Onbekendheid met functies en het leren vanaf de computer zijn belemmeringen bij het gebruik.

De tegemoetkoming van Pabowijzer aan de didactische werkvormen van Pabo docenten is onderzocht door tweemaal een interview bij 12 Pabo docenten van 4 verschillende Pabo's af te nemen. Hieruit blijkt dat de boeken die in Pabowijzer te raadplegen zijn vooral van belang zijn bij het integreren van Pabowijzer binnen de didactische werkvormen. Indien de boeken in Pabowijzer gebruikt worden, zal Pabowijzer sneller zowel tijdens als tussen de colleges ingezet worden, terwijl docenten die de boeken niet gebruiken alleen zullen stimuleren de toetsen en videomaterialen tussen de colleges te gebruiken. Daarnaast wordt de integratie van Pabowijzer binnen de didactische werkvormen van Pabo docenten bevorderd door:

- De kant en klare aanbieding van Pabowijzer
- De aansluiting van Pabowijzer op zowel de verwachtingen van docenten als bestaande leermethoden, exameneisen en toetssystemen
- Het feit dat er laagdrempelig en facultatief gebruik van gemaakt kan worden
- De vakgebieden welke docenten kunnen raadplegen
- De verschillende bronnen die docenten kunnen raadplegen
- De actualiteit van de informatie

Docenten zullen Pabowijzer vooral inzetten als informatiebron om studenten tussen de colleges te stimuleren tot kennisverwerving. Om studenten bekend te laten raken met Pabowijzer vervullen docenten een belangrijke sleutelfunctie, zij kunnen het tijdens de colleges namelijk onder de aandacht brengen. Pabowijzer zal tijdens de colleges vooral educatief ingezet worden ter ondersteuning bij het overbrengen van kennis. Vrouwelijke docenten doen dit waarschijnlijk sneller en het videomateriaal en de zoekfunctie in de Pabothek zullen hierbij naar verwachting het meest gebruikt worden. Daarnaast zullen docenten vooral het e-book, de toetsen en de links naar externe sites raadplegen.

Pabo docenten zullen zich in de mogelijkheden van Pabowijzer moeten verdiepen wil het gebruikt gaan worden. Om ook oudere docenten, docenten van expressievakken, docenten met een minder positieve opvatting ten aanzien van ICT en docenten met minder ICT kennis en vaardigheden te stimuleren gebruik te gaan maken van Pabowijzer, kan training, naast een goed verzorgde ondersteuningsstructuur ten aanzien van ICT, bijdragen. Scholing kan hierbij het best gegeven worden door een meer ervaren collega of iemand van een ander opleidingsinstituut. Noordhoff Uitgevers zou per Pabo een contactpersoon kunnen benaderen en deze instrueren met betrekking tot de mogelijkheden van Pabowijzer, welke vervolgens de collega-docenten overtuigen Pabowijzer te gaan gebruiken. Veelvuldig reclame maken voor Pabowijzer is daarnaast natuurlijk altijd voordelig.

Inhoudsopgave

1 Probleemstelling	15
1.1 Aanleiding	15
1.2 Vraagstelling	16
1.3 Relevantie	16
1.4 Vooruitblik	17
2 Theoretisch kader	19
2.1 Inleiding	19
2.2 Ontwikkelingen op de Pabo	19
2.2.1 Didactische werkvormen en ICT-gebruik op de Pabo	21
2.2.2 Het leren van Pabo studenten	23
2.3 Huidige gebruik en meerwaarde van ICT voor Pabo docenten en studenten	27
2.3.1 Educatieve inzet	27
2.3.2 Ondersteuning van het leerproces	28
2.3.3 Communicatie en samenwerking	29
2.4 Implementatie van ICT binnen het onderwijs op de Pabo	30
2.4.1 Invloed van de opleiding en Pabo docenten op de implementatie van ICT	30
2.4.2 Invloed van Pabo studenten op de implementatie van ICT	33
2.5 De rol van educatieve uitgeverijen binnen het onderwijs op de Pabo	33
2.5.1 De rol van educatieve uitgeverijen	33
2.5.2 Educatieve uitgeverijen en digitale leermiddelen	34
2.5.3 Huidige situatie binnen het onderwijs op de Pabo met betrekking tot digitale leermiddelen aangeboden door educatieve uitgeverijen	34
2.6 Karakteristieken van digitale ondersteuning voor Pabo docenten en studenten	35
2.7 Mogelijkheden voor educatieve uitgeverijen voor het bieden van digitale ondersteuning voor Pabo docenten en Pabo studenten	38
2.8 Samenvatting	39
3 Methode	41
3.1 Inleiding	41
3.2 Onderliggende modellen	41
3.3 Instrumenten	43
3.3.1 Pabowijzer	43
3.3.2 Landelijke online enquête	45
3.3.3 Voortoets en natoets experiment	45
3.3.4 Online enquêtes voorafgaand aan en na het experiment	46
3.3.5 Interviews met docenten voorafgaand aan en na het experiment	46
3.4 Participanten	47
3.4.1 Respondenten landelijke online enquête	47
3.4.2 Deelnemers toetsen experiment	48
3.4.3 Respondenten online enquêtes voorafgaand aan en na het experiment	48
3.4.4 Respondenten interviews voorafgaand aan en na het experiment	48
3.5 Data analyse	48
3.5.1 Landelijke online enquête	48
3.5.2 Toetsen experiment	49
3.5.3 Online enquête voorafgaand aan het experiment	50
3.5.4 Online enquête na het experiment	51
3.5.5 Interviews voorafgaand aan en na het experiment	52
3.6 Procedure	52
4 Resultaten	55
4.1 Beschrijving participanten onderzoek	55
4.1.1 Studenten landelijke enquête	55

4.1.2	Studenten experiment en online enquêtes voorafgaand aan en na het experiment	56
4.1.3	Docenten interviews voorafgaand aan en na het experiment	57
4.2	Het leren van Pabo studenten en de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning	58
4.2.1	Context waarin Pabo studenten leren en ICT gebruik van Pabo studenten	58
4.2.2	Behoeften van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning	60
4.2.3	Wensen van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning	63
4.2.4	Deelconclusie context, ICT gebruik en de behoeften en wensen van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning	65
4.3	Het doceren van Pabo docenten en de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning	67
4.3.1	Endogene factoren op opleidingsniveau	67
4.3.2	Endogene factoren op docentniveau	68
4.3.3	Didactische werkvormen van Pabo docenten	70
4.3.4	ICT-gebruik van Pabo docenten	71
4.3.5	Behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning	72
4.3.6	Deelconclusie didactische werkvormen, ICT-gebruik en behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning	73
4.4	Leereffect Pabowijzer	74
4.4.1	Algemene leereffect	74
4.4.2	Leereffect met betrekking tot verschillende kennisniveaus	74
4.4.3	Invloed van de leerstijl op de leerresultaten	76
4.4.4	Invloed van de opleidingsregio op de leerresultaten	77
4.4.5	Invloed van de leeftijd op de leerresultaten	77
4.4.6	Invloed van het studiejaar op de leerresultaten	78
4.4.7	Invloed van de vooropleiding op de leerresultaten	79
4.4.8	Invloed van het gegeven of studenten bekend zijn met de studieboeken op de leerresultaten	79
4.4.9	Invloed van het aantal minuten studeren op de leerresultaten	80
4.4.10	Deelconclusie leereffect Pabowijzer	81
4.5	Invloed van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten	84
4.5.1	Gebruik Pabowijzer tijdens experiment	84
4.5.2	Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften van Pabo studenten	85
4.5.3	Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de wensen van Pabo studenten	85
4.5.4	Aansluiting van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten	86
4.5.5	Bruikbaarheid Pabowijzer	87
4.5.6	Verwachting gebruik Pabowijzer	88
4.5.7	Deelconclusie tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften, wensen en het leren van Pabo studenten, de bruikbaarheid en het verwachte gebruik van Pabowijzer	89
4.6	Invloed van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten	92
4.6.1	Bestudering en gebruik boeken Pabowijzer	92
4.6.2	Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo docenten	92
4.6.3	Aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten	95
4.6.4	Bruikbaarheid Pabowijzer	96
4.6.5	Verwachting gebruik Pabowijzer	96
4.6.6	Deelconclusie tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften, wensen en de didactische werkvormen van Pabo docenten, de bruikbaarheid en het verwachte gebruik van Pabowijzer	98
4.7	Samenvatting	103
4.7.1	Het leren van Pabo studenten en de aansluiting van Pabowijzer hierop	103
4.7.2	Leereffect van Pabowijzer	104
4.7.3	De didactische werkvormen van Pabo docenten en de aansluiting van Pabowijzer hierop	105
4.7.4	Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten	106

5 Conclusies, discussie en reflectie	111
5.1 Conclusies	111
5.1.1 Invloed van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten	111
5.1.2 Relatie van Pabowijzer tot de behoeften en wensen van Pabo studenten en Pabo docenten	113
5.1.3 Invloed van Pabowijzer op de didactische werkvormen op de Pabo	118
5.1.4 Pabowijzer: het verwachte leereffect en gebruik, en de aansluiting op de behoeften	119
5.2 Opbrengsten	123
5.3 Beperkingen	123
5.3.1 Beperkingen landelijke online enquête	123
5.3.2 Beperkingen experiment en online enquête na het experiment	123
5.3.3 Beperkingen interviews	123
5.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	124
5.5 Aanbevelingen voor de praktijk	124
Referenties	133
Bijlagen	
Bijlage I Toetsen rekenen-wiskunde en drama voorafgaand aan en na het experiment	137
Bijlage II Landelijke online enquête en enquête voor Pabo studenten voorafgaand aan het experiment	145
Bijlage III Enquête voor Pabo studenten na het experiment	149
Bijlage IV Enquête resultaten voorafgaand aan het experiment	152
Bijlage V Enquête resultaten na het experiment	158
Bijlage VI Interviewschema voor Pabo docenten voorafgaand aan het experiment	164
Bijlage VII Interviewschema voor Pabo docenten na het experiment	166
Bijlage VIII Resultaten interviews Pabo docenten voorafgaand aan het experiment	168
Bijlage IX Resultaten interviews Pabo docenten na het experiment	172
Figuren	
Figuur 1. Nieuwe didactische driehoek (Ros, 2007)	20
Figuur 2. Factoren die van invloed zijn op ICT-gebruik binnen het onderwijs op de Pabo (Drent, 2005)	30
Figuur 3. Generiek model voor onderwijskundig ontwerpen (Verhagen, 2000)	41
Figuur 4. Countenance model ter ondersteuning van formatieve evaluatie (Stake, 1967)	42
Figuur 5. Factoren die van invloed zijn op ICT-gebruik binnen het onderwijs op de Pabo (Drent, 2005)	42
Figuur 6. Screenshot 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers	44
Figuur 7. Conceptmap onderzoeksvragen-onderzoeksinstrumenten-participanten	45
Figuur 8. Verdeling respondenten landelijke enquête naar opleidingsregio	55
Figuur 9. Verdeling respondenten landelijke enquête naar leeftijd, studiejaar en vooropleiding	55
Figuur 10. Verdeling deelnemers experiment naar opleidingsregio	56
Figuur 11. Verdeling deelnemers experiment naar leeftijd, studiejaar, vooropleiding en leerstijl	56
Figuur 12. Verdeling deelnemers experiment gezien studenten wel of niet bekend zijn met de boeken 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4' en 'Kijk op spel' en het aantal minuten studeren per vakgebied	57
Figuur 13. Verwacht gebruik functies Pabowijzer door Pabo studenten	88
Figuur 14. Verwacht gebruik functies Pabowijzer door Pabo docenten	98

Tabellen

Tabel 1.	Didactische werkvormen van docenten (Weersink, 1997), in relatie tot veranderende onderwijsdimensies (Inspectie van het Onderwijs, 2006), verschillende begeleidingsstijlen (Weersink, 1997) en doceerstrategieën en opleidingsvormen (Vermunt, 2006)	22
Tabel 2.	Karakteristieken van digitale ondersteuning	36
Tabel 3.	Kenmerken digitale ondersteuning voor het tegemoetkomen aan Pabo docenten en Pabo studenten	37
Tabel 4.	Koppeling onderzoeksvragen-onderzoeksinstrumenten	44
Tabel 5.	Koppeling onderzoeksinstrumenten-participanten	47
Tabel 6.	Kennisniveau en consistentie rekenen-wiskundetoets en dramatoets	50
Tabel 7.	Consistentie binnen de leerstijlen van Pabo studenten voorafgaand aan het experiment	51
Tabel 8.	Consistentie binnen de manier van leren met Pabowijzer en de behoeften tav Pabowijzer	52
Tabel 9.	Exogene factoren geïnterviewde docenten voorafgaand aan het experiment	57
Tabel 10.	Context waarin Pabo studenten leren	58
Tabel 11.	ICT-gebruik van Pabo studenten	59
Tabel 12.	Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten	60
Tabel 13.	Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten in relatie tot het studiejaar	61
Tabel 14.	Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten in relatie tot de vooropleiding	62
Tabel 15.	Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten in relatie tot de leeftijdscategorie	63
Tabel 16.	Wenselijke functies en informatie in digitale ondersteuning van Pabo studenten	64
Tabel 17.	Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten uiteengezet tegen het studiejaar, het vooropleidingsniveau en de leeftijd	66
Tabel 18.	Endogene factoren op opleidingsniveau en de gemiddelden per factor	67
Tabel 19.	Endogene factoren op docentniveau en de gemiddelden per factor	68
Tabel 20.	Didactische werkvormen van Pabo docenten	70
Tabel 21.	ICT-gebruik van Pabo docenten	71
Tabel 22.	Behoeften en wensen van Pabo docenten tav digitale ondersteuning bij verschillende didactische werkvormen	72
Tabel 23.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en de dramatoets	74
Tabel 24.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per kennisniveau	75
Tabel 25.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per leerstijl	76
Tabel 26.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per opleidingsregio	77
Tabel 27.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per leeftijdscategorie	78
Tabel 28.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per studiejaar	78
Tabel 29.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per vooropleiding	79
Tabel 30.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets gezien het gegeven studenten bekend zijn met het boek	80
Tabel 31.	Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets gezien het aantal minuten studeren	81
Tabel 32.	Significante verschillen tussen de voortoets en natoets	82
Tabel 33.	Significante verschillen tussen de experimentele groep (Pabowijzer) en de controlegroep (zonder Pabowijzer)	83
Tabel 34.	Gebruik van de functies binnen Pabowijzer door de studenten in de experimentele groep	84

Tabel 35.	Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten	85
Tabel 36.	Wenselijke functies voor Pabowijzer mbt het leren van Pabo studenten	85
Tabel 37.	Tegemoetkoming van Pabowijzer aan regulatieve aspecten en de koppeling tussen theorie en praktijk, en relatieve frequenties van de bijdrage van de verschillende functies binnen Pabowijzer hierbij	86
Tabel 38.	De bijdrage van de verschillende functies in Pabowijzer in relatie tot de verschillende leerstijlen	87
Tabel 39.	Verschilscores tussen de behoeften van studenten tav ondersteuning bij het leren en de tegemoetkoming van Pabowijzer hierbij	89
Tabel 40.	Wenselijke functies en informatie van Pabo studenten tav digitale ondersteuning en Pabowijzer	90
Tabel 41.	Exogene factoren geïnterviewde docenten na het experiment	92
Tabel 42.	Behoeften en wensen van Pabo docenten tav Pabowijzer bij verschillende didactische werkvormen	93
Tabel 43.	Aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten	95
Tabel 44.	Bruikbaarheid van Pabowijzer volgens Pabo docenten	96
Tabel 45.	Verwachtingen van Pabo docenten tav Pabowijzer	97
Tabel 46.	Verwachting van Pabo docenten tav het nut en het gebruik van Pabowijzer	97
Tabel 47.	Behoeften en wensen van Pabo docenten tav digitale ondersteuning en Pabowijzer	99
Tabel 48.	Behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten tav Pabowijzer	107
Tabel 49.	Behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten tav Pabowijzer	115
Tabel 50.	Educatieve optimalisering van Pabowijzer	125
Tabel 51.	Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van het reguleren van het leerproces	126
Tabel 52.	Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van het monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces	127
Tabel 53.	Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van communicatie en samenwerking	127
Tabel 54.	Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van specifieke functies voor docenten	128

Voorwoord

‘Niveau toekomstige Pabo student daalt’ (Volkskrant, 11-8-‘07)

‘Meer kwaliteit voor de klas’ (Volkskrant, 20-12-‘07)

‘Eerste academische Pabo’ (Volkskrant, 22-2-‘08)

‘Pabo’ers sneuvelen op taal en rekenen (Telegraaf, 13-3-‘09)

...en dan te bedenken dat dit nog maar een kleine opsomming is van de vele krantenartikelen die de afgelopen jaren over de Pabo de revue gepasseerd zijn. Het is duidelijk het onderwijs op de Pabo en het kennisniveau van Pabo studenten te wensen overlaat. Aangezien digitalisering binnen het onderwijs tegenwoordig een hot-item is, en de rol van educatieve uitgeverijen hierdoor aan verandering onderhevig is, biedt dit perspectieven voor het optimaliseren van het onderwijs op de Pabo en kennisniveau van Pabo studenten.

Noordhoff Uitgevers tracht op deze ontwikkelingen in te spelen door digitale ondersteuning voor Pabo studenten en docenten te bieden, genaamd ‘Pabowijzer’. Voor u ligt een wetenschappelijke studie naar de behoeften en wensen, de leereffecten en het gebruik van Pabowijzer. Deze studie is verricht ter afronding van de master Educational Science & Technology en geschreven in combinatie met een literatuurstudie naar de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning.

Het resultaat was niet tot stand gekomen zonder de hulp van een aantal personen. Ten eerste wil ik mijn eerste begeleider Gerard Gervedink Nijhuis heel erg bedanken voor de begeleiding, bijdrage, verhelderende kijk op mijn onderzoek en niet te vergeten het aanleren van computertechnische trucjes. De gesprekken brachten mij keer op keer structuur en motiveerden mij om een zo goed mogelijke onderzoeksscriptie neer te zetten. Daarnaast wil ik Petra Fisser bedanken voor de feedback, waarmee ik de puntjes op de i kon zetten.

Een andere zeer belangrijke partij binnen dit onderzoek is Noordhoff Uitgevers. Zonder hen was er geen Pabowijzer en was dit onderzoek niet mogelijk geweest. Tevens hebben zij mij de mogelijkheid geboden om de binnen de organisatie van een educatieve uitgeverij te kijken en de werkzaamheden op de arbeidsvloer te ervaren. Ook boden zij mij een stimulerende werkplek en begeleiding waar dit nodig was. Vooral Aernout Pilot wil ik bedanken voor zijn geduld, de vrijheid die hij me bood, de ruimte en privacy die hij afstond tijdens de periode dat ik bij hem op de kamer mocht werken, de gezelligheid tijdens de vele uurtjes literatuurstudie en het verwerken van de resultaten, het stimuleren om vooral te sporten en te ontspannen na een werkdag, en natuurlijk zijn snelle en duidelijke feedback. Ook wil ik Bert Deen en Margriet Bakker bedanken voor het voorzien van feedback op mijn onderzoek, en daarnaast natuurlijk alle overige medewerkers van Noordhoff Uitgevers die bijgedragen hebben aan het voltooien van mijn onderzoek en de fijne tijd die ik in Groningen gehad heb.

Ook zonder respondenten had dit onderzoek niet gerealiseerd kunnen worden. Ik wil dan ook alle studenten en docenten bedanken voor hun inzet en tijd. Speciale dank gaat hierbij uit naar Holger de Nooij en Annette Markusse, voor de medewerking en ontwikkelen van de toetsen van het experiment.

Dan rest mij nog een aantal personen te bedanken. Vincent, je bent een kanjer, jij wist me iedere keer weer uit mijn dipjes te halen en te motiveren door te gaan! Zowel de leuke als ‘gewone’ momenten met jou het afgelopen jaar hebben mij zeer goed gedaan. Heit en mem, zonder jullie steun en begrip was het een stuk lastiger geworden mijn tweede studie tot een succesvol eind te brengen, zelfs tijdens de verhuizing stond mijn afstuderen voor jullie op nummer één. Heel erg bedankt voor alles! Dan mijn vier jaren in Enschede: Valkyrja, supervriendinnen, jaja! KaLoRi, wat een toptijd, ik denk nu al vaak met weemoed terug aan het wonen in Enschede met jullie. En natuurlijk wil ik iedereen en alles wat mij zo’n fijne tijd in Enschede gebracht heeft bedanken, echt ik had deze vier jaren voor geen goud willen missen!! Er komt geen derde studie voor Marita, op naar een leuke baan!

Marita Overwijk
Heerenveen, maart 2009

1 Probleemstelling

Dit onderzoek richt zich op digitale ondersteuning bij het leerproces van Pabo studenten, en de didactische werkvormen van Pabo docenten. Enerzijds wordt onderzocht in welke mate en op welke manier Pabo docenten en studenten behoefte hebben aan digitale ondersteuning, anderzijds worden de verwachte leereffecten en het verwachte gebruik van de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers onderzocht. De aanleiding, vraagstelling en relevantie van het onderzoek zullen in de volgende paragrafen uiteengezet worden. Tot slot wordt een vooruitblik getoond van de uitwerking van deze studie.

1.1 Aanleiding

De Pedagogische Academie voor Basisonderwijs (Pabo) leidt studenten op tot leerkracht basisonderwijs. Op de Pabo worden theorie en praktijk, door de vele stagemomenten in het curriculum, in grote mate geïntegreerd (Börger, 1996; Calderhead & Shorrock, 1997; Van Essen, 2006). Vanuit verschillende bronnen blijkt dat de kloof tussen theorie en praktijk, maar ook tussen docentgestuurd onderwijs en zelfstudie in de jaren negentig als problematisch ervaren werd (Börger; Calderhead & Shorrock; Houtveen, 1999). Vanuit dit gegeven, en maatschappelijke en wetenschappelijke invloeden, is belangstelling ontstaan voor nieuwe vormen van leren waarbij de constructivistische visie, competentiegericht leren en een geïntegreerd curriculum centraal staan (Eurelings, Melief & Plekenpol, 2001; Kim, Andrews, & Carr, 2004; Martens, 2007; Ros & Wassink, 2008; Thijs, Almekinders, Blijleven, Pelgrum & Voogt, 2001; Van Aalst & Kok, 2004).

Door deze nieuwe vormen van leren is de rol van Pabo docenten en studenten veranderd. Studenten vergaren op een actieve, constructieve, zelfstandige, interactieve, gesitueerde, transferbevorderende, flexibele manier en vanuit probleemsituaties kennis (Eurelings et al.; Martens; Masui, 2002; Ros & Wassink; Van Aalst & Kok). De rol van docenten verschuift daarnaast van kennisoverdrager en beheerder van het instructieproces naar begeleider, coach en stimulator van leerlingen in hun leerproces (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap [MOCW], 2006a; Ros & Wassink; Van Aalst & Kok; Verbeek, 2006).

Daarnaast verandert het onderwijs op de Pabo door Informatie en Communicatie Technologie (ICT) en het Internet. De inzet van ICT en het Internet sluiten goed aan bij de veranderende rollen van studenten en docenten. Docenten hebben meer tijd voor (individuele) begeleiding en coaching (MOCW; Thijs et al.; Verbeek) en studenten kunnen op eigen niveau, plaats- en tijdsafhankelijk, flexibel, zelfstandig, maar ook in interactie met anderen leren (Drent, 2005; Drost, 2001; MOCW; Ros & Wassink). Door het Internet is er een enorme toename in toegankelijkheid van informatie en in de mogelijkheden waarin deze informatie aangeboden kan worden. Daarnaast kan ICT ingezet worden om de schoolse en buitenschoolse context te verbinden en leerstof aan te bieden naar de persoonlijke wensen van de student (Du Bois-Reymond, 2007; Kallenberg, 2004). Door deze ontwikkelingen is er steeds meer vraag naar bruikbaar, toegankelijk, transparant, online, educatief leermateriaal als aanvulling op of vervanging van traditionele onderwijsmethoden, welke tot nu toe beperkt beschikbaar is (Kallenberg; Martens; MOCW, 2005; MOCW, 2006b; Verbeek). Rijke digitale leer- en werkomgevingen, kunnen van dienst zijn om van de bovenstaande mogelijkheden van ICT te profiteren.

Door de digitalisering binnen het onderwijs wordt van educatieve uitgeverijen ook een andere rol verwacht. Zij kunnen overigens bij uitstek op innovaties ten aanzien van ICT inspelen doordat de docenten veel waarde hechten aan methoden en studieboeken van educatieve uitgeverijen (Drost). Wil een digitale leeromgeving vanuit educatieve uitgeverijen echter in het onderwijs op de Pabo geïmplementeerd worden, dan zullen docenten en studenten hiervoor enthousiast moeten zijn, het als nuttig moeten ervaren en het moeten willen integreren in hun didactische werkvormen en leren (Drent; Drost).

Bovenstaande ontwikkelingen sluiten aan op het tot stand komen van de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers, waarin voor een opleidingsbreed aanbod van studieboeken additionele leermaterialen aangeboden worden. Naar de effecten, de verwachte inzet en het gebruik van een opleidingsbrede digitale ondersteuning vanuit educatieve uitgeverijen, is nog niet eerder onderzoek gedaan.

1.2 Vraagstelling

Naar aanleiding van bovenstaande aanleiding zal de volgende hoofdvraag in dit onderzoek centraal staan:

In welke mate en op welke manier voldoet de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten ten aanzien van digitale ondersteuning, en zal het bijdragen aan het leerproces en de leerresultaten van Pabo studenten en de didactische werkvormen van Pabo docenten?

Om deze hoofdvraag te kunnen beantwoorden zullen zowel het leren van Pabo studenten, de didactische werkvormen van Pabo docenten, als de wensen en behoeften ten aanzien van beide aspecten, onder de loep genomen moeten worden. Hiervoor zijn de volgende subvragen geformuleerd:

1. *In welke mate draagt 'Pabowijzer' bij aan het leren van Pabo studenten?*
 - a. Op welke manier leren Pabo studenten zonder gebruik te maken van 'Pabowijzer'?
 - b. In welke mate beïnvloedt 'Pabowijzer' het leren van Pabo studenten?
 - c. Verbeteren de leerresultaten van Pabo studenten met behulp van 'Pabowijzer'?
 - d. Hoe staat 'Pabowijzer' in relatie tot de leerresultaten en de manier van leren?
2. *Hoe staat 'Pabowijzer' in relatie tot de behoeften en wensen van Pabo studenten en Pabo docenten?*
 - a. In welke mate is er bij Pabo studenten en Pabo docenten behoefte aan digitale ondersteuning vanuit educatieve uitgeverijen en welke faciliteiten zou zo'n omgeving moeten bieden?
 - b. Voldoet de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en Pabo docenten?
 - c. Op welke manier zou 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers extra toegevoegde waarde kunnen bieden gezien de behoeften en wensen van Pabo studenten en Pabo docenten?
3. *In welke mate heeft 'Pabowijzer' invloed op de didactische werkvormen op de Pabo?*
 - a. Wat zijn de bestaande didactische werkvormen op de Pabo?
 - b. In welke mate beïnvloedt 'Pabowijzer' de didactische werkvormen op de Pabo?
 - c. Hoe staat 'Pabowijzer' in relatie tot de verandering van didactische werkvormen op de Pabo?

1.3 Relevantie

Door de snelle ontwikkelingen van ICT binnen het onderwijs, is er steeds meer belangstelling voor de inzet en het gebruik van ICT-toepassingen in het curriculum. Door de ontwikkeling van leren via het Internet ontstaat bovendien toegang tot een scala aan informatie en leermogelijkheden, waardoor manieren van leren en leermiddelen aan verandering onderhevig zijn. Uit de literatuur blijkt dat er via het Internet nog weinig toegankelijke, betrouwbare, transparante educatieve content beschikbaar is (Kallenberg, 2004; Martens, 2007; MOCW, 2005; MOCW, 2006b; Verbeek, 2006). Doordat educatieve uitgeverijen moeten meegaan met ontwikkelingen op het gebied van digitalisering kunnen deze bij het oplossen van dit probleem een belangrijke rol spelen. Wil een digitale leeromgeving echter binnen een opleiding geïmplementeerd en gebruikt gaan worden, dan zal het hulpmiddel tot hogere productiviteit moeten leiden en moeten docenten het inzetten in hun onderwijs (MOCW, 2005). Vanuit deze gegevens blijkt dat het dus van cruciaal belang is of de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' voldoet aan de behoeften en wensen van de gebruikers en of de omgeving tot een hogere productiviteit leidt. Hierdoor zal naast het onderzoeken van de tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten ten aanzien van digitale ondersteuning, tevens onderzoek gedaan worden naar de leereffecten en het verwachte gebruik van de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers.

1.4 Vooruitblik

In de volgende hoofdstukken zal het onderzoek verder uitgewerkt worden. Hoofdstuk twee geeft hierbij het theoretisch kader van het onderzoek weer. In hoofdstuk drie wordt vervolgens de methode behandeld, waarbij zowel de deelnemers, instrumenten, de manier van data analyse als de procedure uiteengezet worden. Daarna worden in hoofdstuk vier de resultaten, welke met behulp van het experiment, de enquêtes en de interviews verworven zijn, gepresenteerd. In hoofdstuk vijf worden uit deze resultaten conclusies getrokken waardoor de hoofdvraag en bijbehorende subvragen van dit onderzoek beantwoord kunnen worden. Daarnaast zal op de resultaten van het onderzoek gereflecteerd worden en zullen deze resultaten bediscussieerd worden. Vervolgens zullen er zowel wetenschappelijke als praktische aanbevelingen gedaan worden. Tot slot zijn na de referenties nog verschillende bijlagen te vinden.

2 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt het theoretisch kader, dat ten grondslag ligt aan het onderzoek, gepresenteerd. Na de inleiding worden in paragraaf 2.2 de ontwikkelingen binnen het onderwijs op de Pabo uiteengezet. Paragraaf 2.2.1 gaat in op de ontwikkelingen binnen de didactische werkvormen en het ICT gebruik op de Pabo, terwijl paragraaf 2.2.2 op de ontwikkelingen binnen het leren van Pabo studenten ingaat. Vanuit deze ontwikkelingen wordt in paragraaf 2.3 het gebruik en de meerwaarde van ICT voor Pabo docenten en studenten in kaart gebracht. Daarna wordt in paragraaf 2.4 uiteengezet welke invloed de opleiding, Pabo docenten en Pabo studenten op de implementatie van ICT hebben. Hierna wordt in paragraaf 2.5 de rol van educatieve uitgeverijen binnen het onderwijs op de Pabo gepresenteerd, waarbij speciaal aandacht besteed wordt aan de mogelijkheden en huidige situatie ten aanzien van digitale leermiddelen. In paragraaf 2.6 wordt vervolgens uiteengezet welke karakteristieken een digitale omgeving moet bevatten wil het Pabo docenten en studenten zo optimaal mogelijk ondersteunen. Tot slot worden in paragraaf 2.7 de mogelijkheden voor educatieve uitgeverijen ten aanzien van digitale ondersteuning voor Pabo docenten en Pabo studenten gepresenteerd. In paragraaf 2.8 wordt een korte samenvatting van het hoofdstuk weergegeven.

2.1 Inleiding

De vierjarige hogere beroepsopleiding (HBO) Pedagogische Academie voor het Basisonderwijs (Pabo) leidt studenten op tot leerkracht basisonderwijs. Het doel van de Pabo is naast het creëren van een degelijke kennisbasis, studenten voor te bereiden op de beroepspraktijk door ervaring in lesgeven op te doen. Door deze combinatie wordt een repertoire aan kennis en vaardigheden ontwikkeld om als professionele leerkracht te kunnen functioneren (Calderhead & Shorrock, 1997; Snoek & Wielenga, 2001). Het onderwijs op de Pabo is in de loop der tijd door wetenschappelijke, maatschappelijke en technologische ontwikkelingen veranderd. Deze ontwikkelingen zullen in de volgende paragraaf uiteengezet worden.

2.2 Ontwikkelingen op de Pabo

Kennis en vaardigheden worden onder invloed van wetenschappelijke ontwikkelingen meer geïntegreerd doordat theorie en praktijk meer verweven worden. Pabo studenten leren steeds meer praktijkgestuurd, worden naast hun leerresultaten ook op hun leerproces beoordeeld en leren steeds vaker in een leeromgeving welke schools en buitenschools leren combineert. Praktijkkennis, oftewel inzichten en vaardigheden die studenten in praktijksituaties opdoen, zijn van grote invloed op het handelen van leraren in de klas (Eurelings et al., 2001; Houtveen, 1999). Integratie van theorie en praktijk op de Pabo levert dan ook positieve effecten. Pabo studenten zijn beter voorbereid op de onderwijspraktijk, hebben een beter beeld van zichzelf als professional en hebben de mogelijkheid om zich de te behalen competenties eigen te maken (Brouwer & Korthagen, 2005; Kim et al., 2004).

Daarnaast worden kennis en vaardigheden op een actieve, sociaal-constructivistische wijze geconstrueerd. Het tegenwoordige competentiegericht leren sluit hierop aan. Hierbij werken studenten vanuit een zelfgestuurde houding aan de verwerving van zowel cognitieve, metacognitieve, sociale, affectieve en beroepsgerichte competenties, zodat ze aan het eind van de opleiding als professionele leerkracht kunnen functioneren (Berdowski, 2006; Eurelings et al.; Kallenberg, 2004; Ros & Wassink, 2008; Vermunt, 2006). Vaak maken Pabo's hierbij gebruik van de startcompetenties welke ontwikkeld zijn door de Stichting Beroepskwaliteit Leraren (SBL). Ook worden de meer algemene competenties voor het hoger onderwijs gebruikt, de Dublin-descriptoren (MOCW, 2006a).

Dit zelfgestuurde leren sluit tevens aan op maatschappelijke ontwikkelingen, waarbinnen steeds meer aandacht voor het individu gevraagd wordt. Onderwijs op maat en zelfstandig leren voeren in de tegenwoordige samenleving de boventoon. Op deze manier kunnen studenten hun intellectueel vermogen optimaal ontplooiën en zich ontwikkelen tot goed opgeleide werknemers (MOCW, 2007a). Door het meest optimale uit de mens te halen probeert de overheid een 'kennismaatschappij' te creëren, waarin vanuit een kritische, zelfstandige, flexibele en verantwoordelijke houding, een 'leven lang' geleerd wordt (Kwakman & Van den Berg, 2004; Onderwijsraad, 2003; Ros & Wassink; Van Aalst & Kok, 2004). Om dit te realiseren, zal aandacht besteedt moeten worden aan het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden oftewel het 'leren leren'. Studenten moeten hierbij leren hun eigen leerprocessen te reguleren door nieuwe kennis vanuit verschillende bronnen te identificeren, te

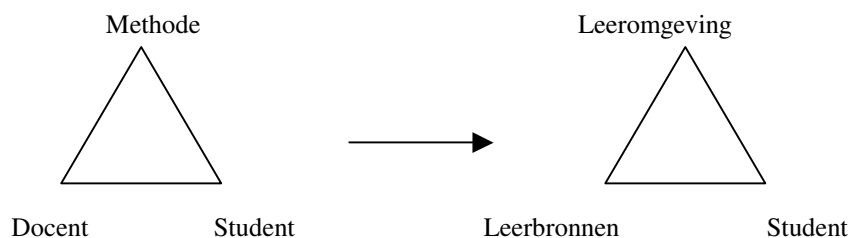
herstructureren, aan elkaar te linken en te verweven. Daarnaast moeten ze in staat zijn een eigen oordeel te vormen en autonoom te handelen (Berdowski; Drent, 2005; Snoek & Wielenga, 2001; Van Aalst & Kok).

Bovenstaande wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen worden ondersteund door technologische ontwikkelingen als de opkomst van ICT en het Internet. Hierdoor is kennis altijd en overal beschikbaar, meer up-to-date, kan het onderwijs efficiënter en flexibeler vormgegeven worden, kan ingespeeld worden op verschillen tussen studenten, kan het leren van studenten ondersteund, beheerd en in de gaten gehouden worden, en kunnen rijke en complexe leeromgevingen gecreëerd worden. Hierdoor kunnen studenten op een zelfstandige en actieve manier, vanuit verschillende invalshoeken kennis en competenties verwerven (Inspectie van het Onderwijs, 2006; MOCW, 2006b; Pennings, Esmeijer & Leendertse, 2008; Ros & Wassink; Snoek en Wielenga; Van Dam-Mieras & De Jong, 2002). Ook ontstaan er andere vormen van communicatie, samenwerking en begeleiding doordat docenten en studenten altijd en overal eenvoudig informatie met elkaar kunnen uitwisselen. Docenten kunnen bovendien ter verrijking van de instructie actuele en realistische (voor)beelden, foto's, filmpjes, simulaties en andere ICT-toepassingen inzetten (Drent; Pennings et al.; Ros & Wassink).

Het 'nieuwe leren'

Door de geschetste ontwikkelingen is de beroeps- en taaksituatie van onderwijsgevenden veranderd, en zijn ook lerarenopleidingen volop in beweging (Kallenberg, 2004; Oosterheert, 2001; Snoek & Wielenga, 2001). Er is een andere oriëntatie op kennis, leren en onderwijs ontstaan, wat ook wel het 'nieuwe leren' wordt genoemd. Dit is geen eenduidige term maar Ros en Wassink (2008) geven aan dat het onderwijs binnen het 'nieuwe leren' anders ingericht wordt, leerprocessen hierdoor beter verlopen en studenten meer verschillende leeractiviteiten ontplooiën.

Het 'nieuwe leren' leidt tot een verschuiving in de didactische driehoek van Van Gelder en Van der Velde (1969), welke al sinds de jaren zeventig de basis vormt voor het Nederlandse onderwijs. In figuur 1 wordt zichtbaar dat het onderwijs op de Pabo verschoven is van docentgestuurd naar studentgeoriënteerd. Studenten leren in combinatie met het competentiegerichte leren meer zelfstandig, vanuit een actieve houding en in dynamische leeromgevingen (Bastiaens, 2007; Deinum, Luchtman & Schulte, 2006; Inspectie van het Onderwijs, 2006; Kallenberg; Ros, 2007; Ros & Wassink; Snoek & Wielenga; Van Aalst & Kok, 2004; Verbeek, 2006).



Figuur 1. Nieuwe didactische driehoek (Ros, 2007)

Hoewel docenten nog wel degelijk een belangrijke rol spelen, hebben studenten meerdere informatiebronnen ter beschikking. De pedagogische relatie tussen docent en student verandert doordat docenten meer als coach, begeleider en inhoudelijke expert functioneren en studenten meer keuzevrijheid en verantwoordelijkheid ten opzichte van hun leerproces hebben. Docenten geven sturing, motiveren studenten, koppelen praktijksituaties en theorie aan elkaar, reiken informatie en leerbronnen aan welke studenten nodig hebben om een mentaal model op te bouwen, en stimuleren de ontwikkeling van cognitieve flexibiliteit door (probleem)situaties vanuit verschillende perspectieven te benaderen. Om studenten optimaal te laten leren, zullen docenten kort samengevat moeten zorgen voor passende werkvormen, een passende leeromgeving en een passende begeleiding (Bastiaens, 2007; Deinum et al., 2006; Inspectie van het Onderwijs, 2006; Ros & Wassink, 2008; Vermunt, 2006).

Toch is het 'nieuwe leren' zeker niet heilig. Ros (2007) stelt dat sociaal-constructivistisch leren vooral van belang is bij het verwerven van inzichten. Voor situaties gericht op kennisoverdracht, specifieke leerdoelen en het inoefenen van vaardigheden kunnen cognitivistische en behavioristische vormen van leren echter zinvol zijn (Ros; Van Aalst & Kok, 2004).

Kritiek op de Pabo

Deze ontwikkeling naar het 'nieuwe leren' brengt ook kritiek op de Pabo met zich mee. Zo wordt er gediscussieerd over het feit dat Pabo studenten over een te laag kennisniveau beschikken, doordat teveel ingegaan wordt op ervaringskennis en leerprocessen. Vanuit verschillende hoeken wordt gesteld dat ervaringskennis een zwakke basis voor het pedagogisch-didactisch handelen vormt en de professionaliteit van leerkrachten sterk verbonden is met de onderliggende theoretische kennisbasis (Berdowski, 2006; MOCW, 2008; Praamsma, 2005; Van der Ploeg, 2005; Van Essen, 2006). Bovendien blijkt dat studenten door de komst van het competentiegericht onderwijs erg veel vrijheid geboden wordt, waardoor duidelijk inhoudelijke kaders, samenhang, voldoende feedback, sturing en begeleiding gemist wordt. Hierdoor komen bepaalde fundamentele onderwerpen niet aan bod en ontbreekt overzicht en diepgang in het leren. Wanneer studenten nog geen mentaal model voor iets ontwikkeld hebben, kunnen ze namelijk ook moeilijk zelfstandig het belang van kennis en informatie bepalen (Bastiaens, 2007). Ook blijkt uit onderzoek dat de hersenen van jongeren tot ongeveer 20 jaar nog niet rijp genoeg zijn voor zelfsturing en zelfevaluatie, waardoor ze moeite hebben met planning- en controlefuncties (Jolles, 2007). Vanuit deze gegevens pleiten meerdere onderzoekers voor een combinatie van gestuurd, zelfgestuurd en ervaringsleren, waarbij leer- en instructievormen afgewisseld worden en de mate van structuur en begeleiding afgestemd wordt op de behoeften, voorkennis en metacognitieve vaardigheden van de individuele student (Ros, 2007; Ros & Wassink, 2008; Simons, 2006).

Het Ministerie van Onderwijs erkent bovenstaande kritiekpunten en onderschrijft de aanhoudende zorg met betrekking tot de kwaliteit van de lerarenopleidingen. Om het niveau van de Pabo te verhogen is onder andere vanaf studiejaar 2008-2009 de universitaire opleiding 'Alpo' (Academische Lerarenopleiding Primair Onderwijs) van start gegaan. Daarnaast is in de kwaliteitsagenda voor het opleiden van leraren 2008-2011 aangegeven dat er voor alle vakgebieden een vereiste kennisbasis vastgesteld moet worden. Ook wordt duidelijk dat Pabo studenten door het bieden van meer structuur ondersteund moeten worden bij hun leren (MOCW).

Bovengenoemde ontwikkelingen binnen het onderwijs op de Pabo hebben zowel invloed op de didactische werkvormen en het ICT-gebruik op de Pabo als op het leren van Pabo studenten, deze invloed zal in de volgende subparagrafen duidelijk worden.

2.2.1 Didactische werkvormen en ICT-gebruik op de Pabo

De verandering in didactische werkvormen op de Pabo wordt in tabel 1 gerelateerd aan de veranderende onderwijsdimensies, verschillende begeleidingsstijlen en doceerstrategieën.

Tabel 1. Didactische werkvormen van docenten (Weersink, 1997), in relatie tot veranderende onderwijsdimensies (Inspectie van het Onderwijs, 2006), verschillende begeleidingsstijlen (Weersink, 1997) en doecerstrategieën en opleidingsvormen (Vermunt, 2006)

	Docentgericht opleiden		Studentgericht opleiden	
<i>Onderwijsdimensies</i> Pedagogische relatie Verantwoordelijkheid Context van het leren	Expert Docent Theorie		Coach Student Praktijk	
<i>Begeleidingsstijlen</i>	Directieve instructie	Overtuigende instructie	Participerende instructie	Docentonafhankelijke instructie
<i>Doecerstrategieën</i>	Strakke sturing	Gedeelde sturing	Gedeelde sturing	Losse sturing
<i>Opleidingsvormen</i>	Traditioneel opleiden		Casusgericht opleiden Probleemgestuurd opleiden Coachen	Competentiegericht opleiden Duaal leren Opleiden tot meesterschap Leergemeenschappen Samen opleiden schoolopleiding
<i>Didactische werkvormen</i>	Hoorcollege, Demonstratie Instructieles	Onderwijs-leergesprek Klassengesprek Instructieles, Diagnostische toets	Situatie uit de beroepspraktijk Casus Thema's Rollenspel Simulatie	Computerondersteunend onderwijs Presentatie Werkstuk Interview

Vermunt (2006) concludeert dat in veel van de opleidingsvormen de voorbereiding op de beroepspraktijk op de voorgrond staat. Naarmate de opleidingsvorm en didactische werkvormen studentgericht zijn, wordt steeds meer zelfstandigheid van studenten verwacht en worden de werkvormen steeds complexer. Vermunt voorspelt dat het proces van onderwijsinnovatie de komende jaren zal doorzetten en de onderwijsbenadering steeds meer studentgericht zal worden. Er zal door de Pabo en stagescholen gestreefd worden naar het gezamenlijk opleiden van docenten, waardoor de lijn tussen leren op de opleiding en professionalisering na het behalen van het diploma vervaagt en beter ingespeeld wordt aan een 'leven lang leren' in de huidige kennismaatschappij (Kallenberg, 2004; Vermunt).

Om tegemoet te komen aan deze onderwijsvernieuwing moeten de didactische modellen op de Pabo veranderen, zodat nauwe samenwerking met het werkveld, mogelijkheden voor flexibele opleidingsarrangementen en ondersteuning van competentiegerichte trajecten gerealiseerd worden. Uit tabel 1 blijkt dat computerondersteunend onderwijs hierbij een belangrijke rol kan vervullen. Hiermee kan namelijk flexibeler en dynamischer onderwijs gecreëerd worden, doordat het mogelijkheden biedt om te arrangeren, een persoonlijk aanbod te creëren, en tijds- en plaatsafhankelijk te leren. Op deze manier kan het onderwijs op de Pabo geoptimaliseerd worden (D'haese & Valcke, 2005; Inspectie van het Onderwijs, 2004; Lepeltak, 2007; Martens, 2007; Onderwijsraad, 2008; Pennings et al., 2008; Ros & Wassink, 2008; Vermunt, 2006; Vreugdenhil, Moors & Van der Neut, 2004).

Gomez, Gamoran Sherin, Griesdorn en Finn (2008) geven aan dat Pabo studenten zich meer bewust zijn van de praktijksituatie en de problemen die ze in hun toekomstig functioneren kunnen tegenkomen, wanneer ze ondersteund worden door ICT-toepassingen die hun professionele ontwikkeling stimuleren. Zo worden ze volgens hen door de inzet van ICT opgeleid tot technologisch onderwijskundige professionals, kunnen ze de koppeling tussen theorie en praktijk beter tot stand brengen, en reflecteren ze dieper op de onderwijspraktijk en hun functioneren als leerkracht.

ICT-gebruik op de Pabo

Ondanks dat de infrastructuur en hardware binnen het huidige onderwijs op de Pabo goed georganiseerd zijn, is ICT binnen het Pabo curriculum nog niet volledig geïntegreerd en is er over het

algemeen nog weinig aandacht voor het ondersteunen van het leerproces door middel van ICT. De Pabo vervult op dit gebied nog geen voortrekkersrol en er wordt voorbij gegaan aan ICT-kenmerken als het om krachtige leeromgevingen voor aanstaande leraren in het basisonderwijs gaat (Pennings et al., 2008). Wel zetten Pabo docenten ICT in om het bestaande onderwijs te verrijken en uitdagender te maken, of zijn ze hier op het moment mee bezig (Onderwijsraad, 2008). Op bijna alle Pabo's wordt ICT hierbij ingezet om flexibel, tijds- en plaatsafhankelijk onderwijs, vorm te geven. Vrijwel alle opleidingen maken gebruik van een ELO, maar dit wordt vooral organisatorisch gebruikt als management- en informatiesysteem. Hierin wordt informatie over modules, opdrachten, videofragmenten, maar ook bijvoorbeeld PowerPoint presentaties van instructiemomenten en allerlei ICT applicaties geplaatst. Volgens Emans (2005) worden tijdgebrek om met een ELO te werken en om er materiaal voor te ontwikkelen door docenten als struikelblokken gezien om het optimaler in te zetten.

De inhoudelijke flexibiliteit van het onderwijs op de Pabo en het inzetten van ICT ter ondersteuning van leerprocessen van studenten laten dus nog te wensen over. Oftewel, de digitale didactiek binnen het onderwijs op de Pabo ontbreekt (Oostdam, Peetsma, Derriks & Van Gelderen, 2006; Lockhorst, Admiraal, Pilot & Veen, 2007). Dit terwijl flexibele opleidingstrajecten tegenwoordig belangrijk geacht worden en blijkt dat Pabo studenten juist erg gebaat zijn bij ondersteuning van hun leerproces (Van Kessel, Hulsen & Van der Neut, 2005). Volgens Eurelings et al. (2001) en Van Dam-Mieras en De Jong (2002) zal de kwaliteit van het huidige elektronische aanbod verbeterd moeten worden. Elektronische leeromgevingen zullen naast het overdragen van kennis interactief moeten zijn en zich moeten richten op ondersteuningsmogelijkheden ten aanzien van sociale interactie.

Bovenstaande bevindingen lijken te suggereren dat het onderwijs op de Pabo en het leerproces van Pabo studenten door ICT niet ondersteund worden. Toch wordt ICT op verschillende manieren ingezet om het onderwijs op de Pabo te verrijken en te ondersteunen. Dit wordt in paragraaf 2.3 duidelijk.

2.2.2 Het leren van Pabo studenten

In deze subparagraaf wordt de invloed van de ontwikkelingen op het functioneren van Pabo studenten duidelijk. Hierbij worden zowel de kenmerken, het kennisniveau, als het leren (competentiegericht leren, sturing en onderwijs op maat, en leerstijlen) van Pabo studenten behandeld.

Kenmerken van huidige Pabo studenten

Huidige studenten zijn op de praktijk gericht, communiceren veel, opereren zelfstandig, zijn zelfbewust en flexibel (Berdowski, 2006). In de tegenwoordig complexe maatschappij, waarin steeds meer kennis gevraagd wordt en mentaliteiten veranderen, wordt zelfstandig geleerd in dynamische, op maat gesneden en flexibele leeromgevingen. De leeromgeving op de Pabo speelt daar echter nog niet altijd even goed op in. Er wordt nog te weinig rekening gehouden met individuele verschillen en de relatie tussen de theorie op de opleiding, en het nut en de toepassing ervan in de dagelijkse praktijk is niet altijd duidelijk. De leeromgeving op de Pabo is een stuk statischer dan het dynamische dagelijkse leven. Dit terwijl leerresultaten door transfermogelijkheden juist positief worden beïnvloed en studenten tegenwoordig vooral gericht zijn op hetgeen waar ze het nut van inzien en wat ze aanspreekt (Veen & Vrakking, 2006).

Verder zijn studenten tegenwoordig een stuk mondiger, ongedisciplineerder en weinig geïnteresseerd, nemen ze het liefst een passieve houding aan en zijn ze moeilijker gemotiveerd voor traditionele lessen. Door de discrepantie tussen de huidige generatie studenten en het huidige onderwijs daalt de motivatie van studenten en de interesse in het onderwijs, waardoor het leren negatief beïnvloed wordt. Ook Martens (2007) concludeert dit, volgens hem correleert een hoge intrinsieke motivatie positief met studiegedrag. Door in te spelen op de intrinsieke motivatie van Pabo studenten kan kennisontwikkeling bevorderd worden. Dit kan gerealiseerd worden door rekening te houden met de behoefte aan competentie (zinnig bezig zijn en doen waar ze goed in zijn), sociale verbondenheid en door in te spelen op de nieuwsgierigheid, het plezier, de interesses en hetgeen studenten bezig houdt. (Eurelings et al., 2001; Inspectie van het Onderwijs, 2006; Martens; Ros & Wassink, 2008; Snoek & Wielenga, 2001).

Een ander verschijnsel van de huidige generatie studenten is dat ze opgegroeid zijn in een maatschappij waarin technologie een centrale rol speelt en andere vormen van communicatie gebruikt worden. Ze zijn gewend aan flitsende beelden, geluid en afwisseling en beschikken hierdoor over andere vaardigheden. Veen en Vrakking en ook de Onderwijsraad (2008) spreken van een ‘e-generatie’ of van ‘homo-zappiëns’, welke actief kunnen omgaan met discontinue informatie (bijvoorbeeld het volgen van meerdere programma’s tegelijk), meerdere taken tegelijk kunnen vervullen (‘multitasking’), niet van het scherm lezen maar integraal scannen (waarbij gebruik gemaakt wordt van symbolen, vormgeving, geluid en beweging), en niet-lineaire aanpakken gebruiken om kennis te verwerven (bijvoorbeeld e-mail of chat). Ook Martens erkent deze nieuwe generatie studenten, welke met behulp van moderne technologie, zelfgestuurd, op spelenderwijze en snel informatie verwerken. Studenten bereiken hierbij een zo optimaal mogelijk leerresultaat, wanneer er met een zo minimaal mogelijke inspanning een zo maximaal mogelijke kennisverwerving optreedt. Door rekening te houden met de ontwerpprincipes van Mayer (2001) kan aan zowel visueel als auditief ingestelde studenten tegemoet gekomen worden. Vanuit deze gegevens wordt duidelijk dat het onderwijs zal moeten aansluiten bij kenmerken van huidige studenten en bij de veranderende manier van leren van de nieuwe generatie. Wordt dit niet gedaan dan kan dit de leerproductiviteit aantasten (Onderwijsraad; Pennings et al., 2008).

Kennisniveau van Pabo studenten

Vanuit de actuele kritiek op het kennisniveau van Pabo studenten wordt naast het verwerven van competenties steeds meer waarde gehecht aan een goede theoretische kennisbasis en vakspecifieke vaardigheden, welke de basis vormen voor het functioneren als professionele leerkracht (Ros & Wassink, 2008; Van Essen, 2006) Om het kennisniveau van Pabo studenten naar een hoger niveau te tillen kan gebruik gemaakt worden van de vijf oplopende niveaus van kennisbeheersing, welke door Baltzer, Berge en Poortinga (2003) onderscheiden worden. Bij deze niveaus worden verschillende vaardigheden verlangd. Het laagste niveau is het ‘feitenkennisniveau’, hierbij gaat het om het (letterlijk) reproduceren van leerstof. Als tweede wordt het ‘laag toepassingsniveau’ onderscheiden, waarin studenten uitgelegde procedures moeten kunnen nadoen. Als derde volgt het ‘inzichtniveau’, waarbij studenten binnen de stof moeten kunnen ordenen, vergelijken, verbanden leggen en hoofdlijnen moeten kunnen aangeven. Als vierde wordt het ‘hoog toepassingsniveau’ genoemd, hierbij moeten studenten geleerde begrippen en principes in nieuwe probleemsituaties volgens eigen inzicht kunnen toepassen. Tot slot moeten studenten bij het ‘niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken’ nieuwe problemen kunnen aandienen, informatie uit verschillende bronnen moeten kunnen combineren, deze informatie kritisch moeten kunnen beoordelen op bijvoorbeeld kwaliteit, relevantie en bruikbaarheid, en vervolgens moeten kunnen selecteren en gebruiken voor de analyse en oplossing van problemen.

Deze verschillende niveaus kunnen gerelateerd worden aan het onderzoek van Oosterheert (2001) naar het leren van Pabo studenten. Zij concludeert dat de integratie en verankering van kennis in onderwijsleersituaties en in het handelen van Pabo studenten van groot belang is en veel tijd vergt. Door binnen het onderwijs op de Pabo naar een zo hoog mogelijk kennisniveau te streven, zal kennis dus dieper verworven worden en dit tot kwalitatief beter en hoger opgeleide leerkrachten leiden. Hierdoor kan gedeeltelijk tegemoet gekomen worden aan de eisen van de kennismaatschappij.

Competentiegericht leren

Pabo studenten moeten aan het eind van de opleiding verschillende competenties beheersen. Door de competentiegerichte onderwijsbenadering, is de manier van leren van Pabo studenten aan verandering onderhevig. Bij het verwerven van deze competenties wordt zowel een beroep gedaan op het leren van feiten, inzichten, vaardigheden als attitudes, waarbij ze minimaal drie verschillende bronnen ter beschikking hebben. Allereerst de theorie welke ze aangeboden krijgen op de Pabo, waardoor ze feitenkennis opdoen. Daarnaast de ervaringen die ze opdoen op de stageschool, waarbij vaardigheden en attitudes verworven worden. En ten derde de praktijkkennis van de mentor op de basisschool (Ros, 2007; Ros & Wassink, 2008). Doordat Pabo studenten de informatie uit de drie bovenstaande bronnen met elkaar vergelijken worden mentale modellen opgebouwd en conclusies getrokken voor het eigen handelen. Door dit proces ontstaat diepteverwerking (Ros & Wassink; Vermunt, 2006). Door een combinatie van deze soorten kennis worden theorie en praktijksituaties aan elkaar gekoppeld en wordt

uitdagender, gevarieerder, betekenisvoller, authentiekere, en zelfstandiger geleerd (Ros & Wassink). Ook Jonker (2007) concludeert in zijn onderzoek dat het koppelen van praktijksituaties aan bepaalde concepten noodzakelijk en onmisbaar is bij het proces van kennisconstructie.

Naast bovengenoemde drie informatiebronnen, maken Pabo studenten binnen hun leerproces ook gebruik van medestudenten, experts, opdrachten, literatuur en de mogelijkheden van ICT (Ros & Wassink). Door ICT in te zetten kunnen bovenstaande drie bronnen op ieder moment en iedere plaats geraadpleegd en ondersteund worden. Daarnaast stimuleert ICT de intrinsieke motivatie van Pabo studenten en kunnen er authentiekere leersituaties gecreëerd. Wel vraagt het werken met ICT om andere vaardigheden. Naast het zoeken, selecteren en vinden van informatie, zijn tegenwoordig ook vaardigheden als het interpreteren en waarderen van informatie nodig om de betrouwbaarheid van de bron te bepalen. Dit wordt nog wel eens lastig gevonden door studenten. Bovendien moeten studenten zelf blijven nadenken om uit deze gevonden en gestructureerde informatie tot kennisontwikkeling te komen (Inspectie van het Onderwijs, 2006; Martens, 2007; Onderwijsraad, 2008; Pennings et al., 2008; Ros & Wassink; Van Dam-Mieras & De Jong, 2002).

Sturing en onderwijs op maat

Door de tegenwoordige zelfgestuurde onderwijsbenadering, ontbreekt soms het overzicht en de diepgang in de kennisverwerving. Pabo studenten zullen de juiste vragen en leerdoelen moeten definiëren en de juiste verbanden moeten leggen willen ze tot optimaal leren komen en kunnen omgaan met de alsmear toenemende hoeveelheid informatie in de huidige kennismaatschappij. Naast het gebruik van praktijkkennis (voorbeelden en ervaringen) kan dit bevorderd worden door het leggen van verbanden tussen lessen, vakken, projecten en onderwerpen, door concepten kritisch te onderzoeken vanuit verschillende perspectieven, door bewijzen te verzamelen, door verschillende meningen te vergelijken, door toepassingen te onderzoeken en door consequenties te bediscussieren (Kallenberg, 2004; Ros & Wassink, 2008). Ook door het aanbieden van duidelijk inhoudelijke kaders, samenhang en feedback kan overzicht en diepgang in het leren gestimuleerd worden. Hoe meer studenten over metacognitieve vaardigheden beschikken, hoe minder begeleiding en sturing ze nodig hebben. Om deze vaardigheden te helpen ontwikkelen hebben adolescenten volgens Jolles (2007) een leeromgeving nodig die hen begeleidt bij het maken van keuzes en het leren overzien van consequenties. De docent moet hierbij volgens hem als motivator en inspirator optreden. Zij kunnen geschikte zoekmachines of bepaalde sites, boeken of materialen voor studenten selecteren of kunnen studenten stimuleren om te reflecteren op hun leerproces.

Omdat iedere student zich op zijn eigen manier en in zijn eigen tempo ontwikkelt, zullen passende leerarrangementen en begeleiding met een variatie in uitdaging en sturing geboden moeten worden. Daarnaast heeft het de voorkeur dat er ruimte voor studenten overgelaten worden om eigen keuzes met betrekking tot inhoud, materialen en opdrachten te maken, waardoor rekening gehouden wordt met individuele verschillen als voorkennis, niveau, leeftijd, behoeften en mogelijkheden, maar ook met de leerstijl van studenten (Inspectie van het Onderwijs, 2006; Kallenberg; Martens, 2007; Ros & Wassink).

Leerstijlen

Door onder andere rekening te houden met de verschillende leerstijlen van Pabo studenten kan tegemoet gekomen worden aan individualisering binnen het onderwijs op de Pabo.

Om studenten tot competente leerkrachten te laten ontwikkelen zullen volgens Vermunt (2006) drie soorten leeractiviteiten gestimuleerd moeten worden. Ten eerste cognitieve leeractiviteiten door het presenteren van leerinhouden en praktijkproblemen, waardoor informatie verwerkt wordt en dit tot leerresultaten als kennis, begrip, inzicht en vaardigheid leidt. Ten tweede metacognitieve leeractiviteiten door het bevorderen van het reguleren van leerprocessen en systematische reflectie, waardoor studenten leren te oriënteren, plannen, toetsen, diagnosticeren, bijsturen, evalueren, reflecteren, oftewel leren het leerproces te sturen en te controleren. Ten derde affectieve leeractiviteiten door te zorgen voor een affectief leerklimaat waarin bewust omgegaan wordt met interactie, waardoor gevoelens verwerkt worden die zich bij het leren voordoen. Hierbij spelen persoonlijke doelen, motieven, verwachtingen, houdingen, zorgen en twijfels, opvattingen en denkbeelden over het leren een rol. Vanuit de samenhang tussen deze drie soorten leeractiviteiten onderscheidt Vermunt vier

verschillende leerstijlen: ongericht leren, reproductiegericht leren, toepassingsgericht leren en betekenisgericht leren.

Oosterheert heeft in 2001 een onderzoek gedaan naar deze verschillende leerstijlen bij leraren in opleiding. Uit haar onderzoek is gebleken dat leraren in opleiding voornamelijk toepassingsgericht leren, dat wil zeggen dat ze praktisch ingesteld zijn. Toch zoeken ze binnen deze leerstijl op verschillende manieren naar toepassingen. Zo zijn er vier verschillende manieren van leren onderwijzen te onderscheiden: ongericht leren, reproductiegericht leren, afhankelijk betekenisgericht leren en onafhankelijk betekenisgericht leren. Nu is het niet zo dat een student precies één leerstijl heeft, wel overheerst vaak een bepaalde leerstijl.

Oosterheert en Vermunt (2002) constateren dat de leerstijlen van Pabo studenten het meest verschillen in de mate waarin zij hun leren sturen en de mate waarin zij verschillende informatiebronnen aan elkaar relateren. Hoe meer een student betekenisgericht leert, hoe meer deze het eigen referentiekader ontwikkelt en zelfgestuurd leert waardoor kennisgroei en ontwikkeling ontstaat. Door verandering van leerstijl, kunnen de mentale modellen van studenten dus verrijkt worden. Hieruit concludeert Oosterheert dat het wenselijk is dat het leerproces van studenten zich ontwikkelt naar een onafhankelijk betekenisgerichte vorm. Binnen deze vorm van leren ontwikkelen studenten een referentiekader vanuit handelingsproblemen. Daarnaast zijn ze zich ervan bewust dat hun kennisbasis uitgebreid kan worden. Hierdoor relateren ze kritisch externe informatiebronnen (boeken, internet, medestudenten, docenten, mentoren, enzovoort) aan elkaar en aan de eigen kennisbasis, zodat een samenhangend kennisbestand opgebouwd wordt.

Eurelings et al. (2001) geven evenwel aan dat een leerstijl niet eenvoudig te veranderen is. Zij stellen dat het effectiever is om aandacht te schenken aan de versterking van de metacognitieve vaardigheden van studenten.

Volgens Kaldeway (2006) doet de Pabo er goed aan om aan te sluiten bij de sterke kanten van studenten en ze extra ondersteuning bieden in hun zwakke kanten, maar wel alle leerstijlen aan bod te laten komen. Zo moeten Pabo studenten gedetailleerde analyses kunnen verrichten en parate kennis hebben, waarbij een reproductiegericht leerstijl van dienst kan zijn. Daarnaast moeten ze verbanden kunnen leggen en tot een eigen standpunt kunnen komen, waarbij een betekenisgerichte leerstijl van pas komt. Ten derde moeten Pabo studenten de didactiek van het lesgeven leren en leren omgaan met praktijksituaties, waarbij verbeelding, intuïtie en praktisch inzicht van belang zijn en een toepassingsgerichte leerstijl van pas komt. Bovendien wijst Kaldeway op het doel waarvoor Pabo studenten opgeleid worden. Volgens hem moeten Pabo studenten met betrekking tot verschillende leerstijlen breed kunnen denken en werken, zodat ook rekening gehouden kan worden met de verschillende leerstijlen van basisschoolleerlingen.

Volgens Oosterheert en Vermunt (2002) en Vermunt (2006) zullen de verschillende leerstijlen op de volgende manieren ondersteund moeten worden.

Ongerichte Pabo studenten hebben een leeromgeving nodig met kleine opdrachten en directe feedback waarbij succeservaringen opgedaan worden en gewerkt wordt aan hun opvatting over leren lesgeven. Daarnaast wordt aanbevolen om zicht te richten op geobserveerd gedrag van deze studenten, dit omdat deze studenten het communiceren over minder positieve ervaringen vermijden.

Reproductiegerichte Pabo studenten zullen daarentegen ondersteund moeten worden bij het kritischer tegenover de eigen waarneming en het denken te staan. Hierbij moeten gevoelens van onzekerheid en controleverlies weggenomen worden. Door te werken vanuit verschillende perspectieven, en studenten positief te bekrachtigen kan dit gerealiseerd worden.

Afhankelijk betekenisgerichte Pabo studenten zullen begeleid moeten worden bij het interpreteren van de werkelijkheid. Docenten zullen studenten ondersteuning moeten bieden bij het verhelderen en verklaren van hun problemen en de situaties waarin deze zijn ontstaan. Ook bij deze studenten zullen gevoelens van onzekerheid en controleverlies weggenomen moeten worden en is positieve bekrachtiging op zijn plaats.

Onafhankelijk betekenisgerichte Pabo studenten hebben tot slot behoefte aan een faciliterende en flexibele leeromgeving waarin zij zich vanuit eigen interesse kunnen verdiepen en veel kunnen communiceren. Vaste werkwijzen zijn een belemmering voor dit type studenten, hierdoor neemt de snelle en rijke manier van leren namelijk af.

2.3 Huidige gebruik en meerwaarde van ICT voor Pabo docenten en studenten

Aan de hand van de verschillende functies van ICT, zoals deze door de Inspectie van Onderwijs (2004) onderscheiden worden, wordt uiteengezet welke toepassingen tegenwoordig in het onderwijs op de Pabo gebruikt worden en welke meerwaarde bepaalde toepassingen kunnen bieden voor Pabo studenten en docenten. Met ICT kan een meer geïntegreerd Pabo curriculum gecreëerd kan worden. Het kan namelijk als brug functioneren bij het koppelen van de aspecten die in onderstaande subparagrafen genoemd worden.

2.3.1 Educatieve inzet

Met ICT, kunnen educatief gezien zowel theorie en praktijk als instructie- en zelfstudiemomenten meer geïntegreerd aangeboden en verwerkt worden.

Theoretische kennis, praktijksituaties en het handelen van Pabo studenten worden met ICT meer geïntegreerd doordat door middel van verschillende overdrachtsvormen (tekst, beeld, audio, video, simulaties, games, beeldverbindingen, enzovoort) toegang tot realistische voorbeelden verkregen kan worden (Gomez et al., 2008; Ros & Wassink, 2008). Door deze integratie kan een hoger kennisniveau behaald worden en wordt kennis dieper verworven, waardoor zowel instructiemomenten op de Pabo als zelfstudiemomenten verrijkt kunnen worden (Jonker, 2007; Oosterheert, 2001). Docenten kunnen digitale content benutten door de komst van digitale schoolborden en de toegang tot vele bronnen en informatie op het Internet. Hierdoor hebben ze veel keuzevrijheid in leerstof, en kunnen ze inspelen op de motivatie en de verschillende leerstijlen van studenten (Onderwijsraad, 2008; Pennings et al., 2008; Vreugdenhil et al., 2004).

Ook kan ICT ingezet worden om instructiemomenten en zelfstudiemomenten meer op elkaar aan te laten sluiten. Studenten kunnen namelijk tijdens zelfstudiemomenten met ICT zelfstandig, interactief, exploratief, op eigen niveau, op zeer verschillende manieren, met zeer verschillende leerbronnen, werken aan het verwerven van competenties (Hulsen, Wartenbergh-Cras, Smeets, Uerz, Van der Neut & Sontag, 2005; Vreugdenhil et al.). Hierdoor kan beter tegemoet gekomen worden aan studentgeoriënteerd, inhoudelijk flexibel en adaptief onderwijs waarbij verschillende leerstijlen worden aangesproken. Bovendien worden leerresultaten door dit 'spelend leren' volgens Martens (2007) gemaximaliseerd, waardoor het leren geoptimaliseerd wordt.

Op verschillende Pabo's multimedia cases ontwikkeld en gebruikt. Doordat de werkelijkheid hierbij vanuit verschillende perspectieven en informatiebronnen (audio, video, tekst, e.d.) bestudeerd kan worden, kunnen feitenkennis en praktijkkennis als inzichten, vaardigheden en attitudes meer in samenhang ontplooid worden. Hierdoor ontstaat flexibele, conceptuele kennis en een diepere kennisconstructie (Drent, 2005; Ros & Wassink, 2008).

Daarnaast worden naast videofragmenten op cd-rom ook internetsites als Didiclass, MILE, Colevi, DiViDU en Didactisch Afkijken tijdens instructie- en oefenmomenten gebruikt, welke door de komst van digitale schoolborden eenvoudig opgeroepen kunnen worden (Pennings et al., 2008). Deze sites gaan allen uit van gezamenlijk leren door videofragmenten uit de onderwijspraktijk. Hiermee leren Pabo studenten op praktijksituaties en het handelen van leerkrachten te oriënteren, om te gaan met problemen, onderwijsleerprocessen en interactie, te reflecteren op hun eigen handelen, en wordt de vakdidactische kennis vergroot. Wanneer de praktijkopnamen aan andere bronnen gekoppeld worden, vindt bovendien diepere reflectie plaats (Blaauw, Van Dam & Vellinga, 2005; Brouwer, 2007; Drent; Gomez et al., 2008; Vreugdenhil et al., 2004). Gomez et al. vermelden hierbij dat de koppeling van praktijkopnamen aan andere bronnen tot een diepere reflectie leidt dan wanneer video-opnamen en bijbehorende informatie los aangeboden worden. Ook geven ze aan dat er een toenemende belangstelling is voor videodatabanken waarin praktijkopnamen van lessituaties te vinden zijn.

Naast de toegankelijkheid van videofragmenten is nauwelijks educatieve software speciaal voor de Pabo beschikbaar. Ook simulaties en games, waarmee door oefening in realistische leeromgevingen ook buiten stagemomenten vaardigheden en ervaringskennis opgedaan kan worden, worden nog niet op de Pabo gesignaleerd. Dit hoewel deze volgens de Onderwijsraad (2008) inmiddels wel ingang gevonden hebben in het hoger onderwijs (Conole, De Laat, Dillon & Darby, 2008; Onderwijsraad; Ros & Wassink).

Wel maken Pabo studenten voor het zoeken naar informatie gebruik van het Internet. Ze zetten dit in voor het zoeken naar informatie, het bijspijkeren van kennis, en het bekijken van videofragmenten. Zo worden ze bijvoorbeeld voor stagedoeleinden ingezet, om lesvoorbeelden of achtergrondinformatie bij een bepaald onderwerp te zoeken. Hoewel er leeromgevingen voor specifieke vakgebieden bestaan, waarin studenten kunnen werken met een scala aan digitaal onderwijsmateriaal, worden vakspecifieke ICT-applicaties minder vaak gebruikt (Blaauw et al.; Conole et al.; Drent; Onderwijsraad; Verweij, Smulders, Bruining, Blom & Tromp, 2007).

Docenten zetten ICT in als hulpmiddel tijdens instructiemomenten op de Pabo. Toepassingen als PowerPoint en Word worden het meest ingezet bij het organiseren en verzorgen van de instructie. Daarnaast wordt het Internet op kleine schaal ingezet om de instructie te verrijken en studenten te motiveren, het digitale schoolbord vervult hierbij een stimulerende rol (Onderwijsraad; Pennings et al.; Vreugdenhil et al.).

2.3.2 Ondersteuning van het leerproces

Het leerproces van Pabo studenten kan met ICT ondersteund worden doordat het mogelijkheden biedt om het leerproces te reguleren en de ontwikkeling te monitoren en inzichtelijk te maken.

Door verschillende vakken, concepten, en competenties met elkaar te verbinden worden makkelijker betekenisvolle verbanden gelegd en mentale modellen opgebouwd, waardoor diepteverwerking ontstaat. Daarnaast kunnen studenten door middel van online toetsvormen inzicht krijgen in hun eigen ontwikkelingsproces, waardoor overzicht en samenhang binnen het leren gecreëerd wordt (Ros & Wassink, 2008; Vermunt, 2006).

Pabo studenten maken voor het verwerken van informatie volop gebruik van algemene officeprogramma's en het Internet. Ze zoeken informatie, maken (stage)opdrachten, werkstukken, presentaties en portfolio's, en spijkeren hun kennis bij door oefening. Vaak gaan studenten hierbij zelf op zoek naar Internetsites (Hulsen et al., 2005; Vreugdenhil et al., 2004).

Studenten kunnen hierbij door ICT ondersteund worden doordat er bijvoorbeeld verwezen wordt naar geschikte zoekmachines, boeken of materialen, doordat overzicht en duidelijk inhoudelijke kaders aangeboden worden, doordat studenten ondersteuning geboden wordt bij het handig opstellen van lesplannen, of gestimuleerd worden tot reflectie (Ros & Wassink, 2008). Hierdoor wordt de zelfwerkzaamheid gestimuleerd doordat de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden ondersteund wordt. Ook kunnen studenten tijdens hun leerproces ondersteund worden door 'mind tools' (conceptmaps, een zoekmachine, een encyclopedie functie, hyperlinks, enzovoort) welke het cognitief vermogen verhogen doordat het verzamelen, interpreteren, bewerken, organiseren en verspreiden van informatie makkelijker gemaakt wordt (Drent, 2005). Door een persoonlijke omgeving te creëren kan bovendien tegemoet gekomen worden aan een gedifferentieerd leeraanbod en mate van sturing (Vreugdenhil et al.).

Daarnaast wordt met ICT ook ingespeeld op het competentiegericht leren, al is het nog maar beperkt en wordt het vooral als hulpmiddel ingezet. Het toetsen van competenties vindt over het algemeen namelijk vaker zonder dan met ICT-toepassingen plaats. Dit terwijl kennis, vaardigheden en houdingsaspecten juist bij uitstek door ICT in samenhang getoetst kunnen worden. Zo kunnen studenten met behulp van een nagebootste werkelijkheid (simulatie, observatie, casus of game) op competenties beoordeeld worden (Verweij et al., 2007).

Portfolio's worden door Verweij et al. als meest wenselijke en meest gebruikte ICT-toepassing bij competentiegericht toetsen bestempeld. De portfolio wordt echter meer als registratietoepassing dan als middel voor competentietoetsing ingezet. Hierdoor worden de voordelen van ICT niet maximaal benut. Stukken tekst worden bijvoorbeeld nog vaak voorzien van foto's of plaatjes, terwijl competent gedrag bij uitstek door videobeelden bewezen kan worden. Daarnaast worden reflecties en feedback op elkaars portfolio vaak alleen maar in een portfolio geregistreerd waardoor weinig diepteverwerking plaatsvindt. (Inspectie van het Onderwijs, 2004; Vermunt, 2006; Verweij et al.; Vreugdenhil et al.). Een digitale portfolio biedt voordelen ten opzichte van een papieren portfolio. Ten eerste is deze door het gebruik van hyperlinks, en de mogelijkheden voor opslaan en transporteren, makkelijker in gebruik. Ten tweede kan de inhoud makkelijk up-to-date gehouden worden en ten derde kunnen naast tekst en afbeeldingen ook van als video en audio gebruikt worden, zodat studenten competent gedrag beter kunnen bewijzen. Naast deze drie voordelen stimuleert een digitale portfolio

de motivatie van studenten, het ontwikkelen van ICT-vaardigheden, het communiceren over en beoordelen van elkaars producten en processen, en het bevorderen van de diepteverwerking en zelfsturing van studenten (D'haese & Valcke, 2005; Inspectie van het Onderwijs; Vermunt).

Ook elektronisch (zelf)toetsen wordt nog maar beperkt ingezet binnen het onderwijs op de Pabo. Dit terwijl vakspecifieke toetsmogelijkheden via ICT als tweede wenselijke ICT-toepassing bij competentiegericht toetsen genoemd wordt (Blaauw et al., 2005; Verweij et al.). Online toetsvormen kunnen voor studenten meerwaarde bieden doordat Pabo studenten hiermee inzicht krijgen in hun eigen ontwikkeling. Zo kan een toetsfunctionaliteit met gesloten vragen bijdragen aan het voorbereiden op de stage of het bepalen van een competentieniveau. Directe, betekenisvolle feedback op de toetsresultaten beïnvloedt hierbij het leerproces positief. Een nadeel van online toetsen is dat het opstellen van een itembank en het beheer hiervan veel tijd kost (Ros & Wassink; Verweij et al.).

2.3.3 Communicatie en samenwerking

Er kunnen met ICT verbindingen gecreëerd worden, doordat via het Internet plaats- en tijdsafhankelijk gecommuniceerd, uitgewisseld, begeleid en samengewerkt kan worden en makkelijker in contact gekomen kan worden met (situaties uit) het werkveld. Dit sluit aan op de ontwikkeling naar 'samen opleiden door de school en de Pabo', waarbij nauwe communicatie tussen studenten, leraren en lerarenopleiders vereist wordt. Ook kan met behulp van de interactiemogelijkheden van ICT een bijdrage geleverd worden aan een 'leven lang leren' en het creëren van een kennismaatschappij (Berdowski, 2006; Pennings et al., 2008).

Ondanks het feit dat de meeste Pabo's nog het meest waarde hechten aan persoonlijk face-to-face contact, waarin vertrouwen tussen de deelnemers gecreëerd wordt, wordt ICT steeds meer ingezet voor communicatie, en het volgen van de ontwikkeling van studenten. Ook mogelijkheden om studenten op afstand te begeleiden worden steeds meer ingezet. Met video-conferencing kan een beoordelings- of functioneringsgesprek zelfs online gerealiseerd worden (Verweij et al., 2007). Hoewel de chatfunctie in opmars is, wordt de e-mail het meest als communicatiemiddel ingezet, zowel tussen studenten onderling als tussen studenten en docenten (Hulsen et al., 2005; Van Kessel et al., 2005; Vreugdenhil et al., 2004).

Daarnaast vindt interactie en reflectie op de Pabo nog maar minimaal door online samenwerking plaats (Lockhorst et al., 2007). Online interactiemogelijkheden als discussieforums, chat, video-conferencing of blogs, worden kennis, praktijkkennis en opvattingen van anderen toegankelijk, waardoor studenten een actievere houding aannemen, hun denken geëxternaliseerd wordt, op hun eigen functioneren reflecteren, en metacognitieve vaardigheden ontwikkelen waarmee ze een hoger niveau van kennisverwerving kunnen bereiken (Brouwer, 2007; D'haese & Valcke, 2005; Drent, 2005; Gomez et al., 2008; Lockhorst et al.; Onderwijsraad, 2008; Ros & Wassink, 2008; Van Kessel et al.). Uit onderzoek van Lockhorst et al. blijkt dat Pabo studenten weinig gemotiveerd zijn om online samen te werken. Indien dit wel gebeurt zijn ze volgens hen het meest gemotiveerd als dit aansluit bij hetgeen wat hun bezig houdt, bijvoorbeeld de eigen praktijkervaringen, en wordt het meeste effect gesorteerd als een discussie uitgelokt wordt en een gezamenlijk eindproduct vereist wordt. Gomez et al. maken daarnaast duidelijk dat studenten de participatie van basisschooldocenten of experts in de leergemeenschap vooral waarderen wanneer zij theoretische ideeën over leren en lesgeven vertalen naar de praktijksituatie op school. Daarnaast is het volgens Lockhorst et al. wenselijk dat organisatorische communicatie ondersteund wordt binnen online samenwerking, waarbij bijvoorbeeld aangegeven wordt wanneer er nieuwe berichten zijn geplaatst. Bovendien zijn onderling vertrouwen en het actieve betrokkenheid van belang om het interactieproces te optimaliseren. De interactie zal hierdoor aangemoedigd, geïnstrumenteerd, georganiseerd en inhoudelijk gecontroleerd moeten worden. Vanuit deze gegevens blijkt dat optimale online interactie onder supervisie van een docent, webmaster, of een andere persoon gerealiseerd kan worden, en deze online interactie gecombineerd moet worden met face-to-face bijeenkomsten (Lockhorst et al.; Van Dam-Mieras & De Jong, 2002; Van Gennip & Eerkens, 2008).

Wel delen Pabo studenten tegenwoordig volop kennis, maar ook bronnen, programma's, muziek, foto's, video's, tekstbestanden en voorkeuren. Dit gebeurt via mail, chat, discussieforums maar ook onder andere via wiki's, weblogs en blogs (Ros & Wassink). De meeste elektronische leeromgevingen

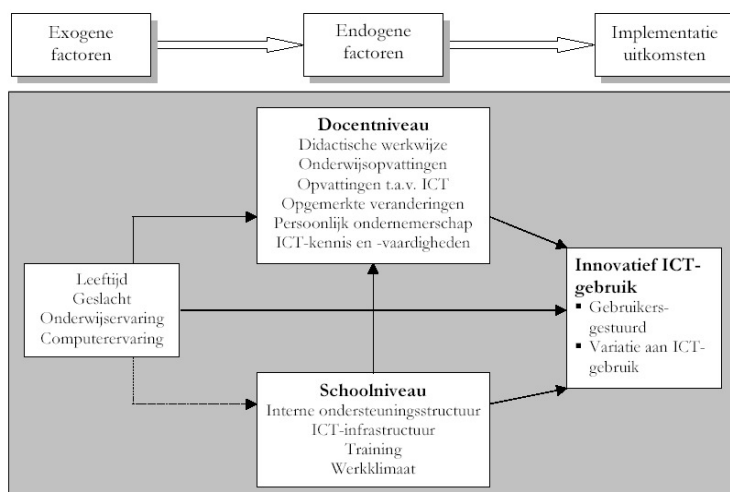
bieden studenten mogelijkheden om feedback te geven en te reageren op elkaars leervragen. Ook wordt er veel gecommuniceerd over 'good practices' (Brouwer; D'haese & Valcke).

2.4 Implementatie van ICT binnen het onderwijs op de Pabo

Om het Pabo curriculum en het leren van Pabo studenten met ICT optimaal te ondersteunen, dient ICT niet alleen volop ingezet te worden maar moet het ook goed doordacht en geïntegreerd worden in het opleidingscurriculum (D'haese & Valcke, 2005; Drent, 2005; Onderwijsraad, 2008; Spoelder, Jansen & Akkerman, 2004). Uit paragraaf 2.3 blijkt dat ICT zowel educatief, ter ondersteuning van het leerproces als voor communicatie en samenwerking, meerwaarde kan bieden voor Pabo docenten en studenten. De mate waarin ICT ingezet wordt op de Pabo varieert echter. Enkele Pabo's integreren ICT binnen de gehele opleiding, anderen alleen binnen enkele modules of opleidingsvarianten. Welke invloed de opleiding, de docenten en de studenten hebben op het ICT-gebruik binnen het onderwijs op de Pabo en het leren van Pabo studenten, wordt in de volgende subparagrafen geëxpliciteerd.

2.4.1 Invloed van de opleiding en Pabo docenten op de implementatie van ICT

Om met ICT het onderwijs op de Pabo te verrijken, zal het optimaal ingezet en gebruikt moeten gaan worden. Om dit te bereiken spelen een combinatie van verschillende factoren een rol. Naast de invloed van de maatschappij, de overheid en onderwijstechnologisch onderzoek (Moonen & Kommers, 1997), zijn factoren op opleidings- en persoonlijk niveau onontbeerlijk voor de implementatie van ICT binnen het onderwijs op de Pabo (Onderwijsraad, 2008). Met onderstaande figuur illustreert Drent (2005) de factoren die van invloed zijn bij deze implementatie.



Noot: ---- = Voor deze relatie zijn geen aanwijzingen gevonden in de onderzoeksliteratuur.

Figuur 2. Factoren die van invloed zijn op ICT-gebruik binnen het onderwijs op de Pabo (Drent, 2005)

Drent (2005) onderscheidt exogene factoren en endogene factoren welke van invloed zijn op het ICT-gebruik op de Pabo. Exogene, indirecte factoren zijn persoonskenmerken welke nauwelijks te beïnvloeden zijn. Endogene, directe factoren zijn de factoren op of schoolniveau (vanaf nu opleidingsniveau genoemd) en op docentniveau die daarentegen wel te beïnvloeden zijn. Deze invloeden zullen hieronder uiteengezet worden.

Invloed van endogene factoren op opleidingsniveau

Meerdere onderzoekers onderschrijven het belang van de opleidingsorganisatie bij de implementatie van ICT (Onderwijsraad, 2008; Pennings et al., 2008; Ros & Wassink, 2008; Verweij et al., 2007; Vreugdenhil et al., 2004). Volgens hen hebben de visie, ambitie en opvattingen van een opleiding een belangrijke invloed op de mate waarin en de manier waarop ICT ingezet wordt. De Onderwijsraad concludeert echter dat de meeste docenten niet weten welke visie de opleiding heeft ten aanzien van ICT. De invloed vanuit het management is terug te vinden in het eerste aspect welke Drent (2005) op opleidingsniveau onderscheidt: de interne ondersteuningsstructuur. Hierbinnen worden de

voorwaarden voor het gebruik van ICT gecreëerd door technologische, onderwijskundige en financiële ondersteuning, en voldoende tijd en ruimte voor creativiteit en experimenteren te bieden (Pennings et al.). Deinum et al. (2006) raden Pabo's aan om gebruik te maken van een online helpdesk zodat docenten ten alle tijden technische ondersteuning kunnen raadplegen. Op de meeste Pabo's wordt echter alleen gebruik gemaakt van een fysieke ICT-coördinator. Zes op de tien van deze coördinatoren zien de kosten van programma's en licenties als grotere belemmering voor een vlotte invoering van ICT op de Pabo (Van Kessel et al., 2005).

Als tweede aspect noemt Drent (2005) de ICT-infrastructuur. ICT-voorzieningen als hardware en digitale leeromgevingen moeten aanwezig en toegankelijk zijn en geen belemmeringen veroorzaken. Van Gennip en Eerkens (2008) constateren dat een digitale leeromgeving zich moet aanpassen aan de wensen van de gebruikers, zodat deze eigenaarschap ervaren. Wil ICT evenwel optimaal ingezet kunnen worden, dan zal de digitale leeromgeving van voldoende kwaliteit moeten zijn en meerwaarde voor docenten moeten bieden (Kallenberg, 2004; Pennings et al., 2008). Zowel de inhoudelijke kwaliteit (authentiek, betrouwbaar, actueel), het gebruiksgemak (toegankelijkheid, structuur, begeleidingscomponent), de snelheid, prijs, multimedialiteit (goede combinatie van tekst, beeld, geluid, interactie en de educatieve meerwaarde), exploratie mogelijkheden, verenigbaarheid (verbinding met andere informatie) en kwantiteit (juiste hoeveelheid informatie) van de digitale leeromgeving zullen optimaal moeten zijn en overeen moeten komen met de wensen en de rijke, complexe technologische omgeving waarin studenten en docenten tegenwoordig verkeren (D'haese & Valcke, 2005; Gülbahar, 2008; Van Kessel et al., 2005; Martens, 2007; Pennings et al.; Van Gennip & Eerkens; Verweij et al., 2007).

Een derde aspect op opleidingsniveau is training. Pabo docenten moeten geschoold worden zodat ze ICT-competent zijn, dat wil zeggen dat ze bepaalde ICT-toepassingen moeten kunnen hanteren, deze in hun lesgeven moeten kunnen integreren en in moeten kunnen zetten ter optimalisering van het leerproces van studenten (Berdowski, 2006; Deinum et al., 2006; Gülbahar, 2008; Verweij et al., 2007). Om deze scholing zo optimaal mogelijk te realiseren adviseren Van Gennip en Eerkens (2008) dit, in plaats van de leverancier van de ICT-toepassing, door een meer ervaren collega, iemand van een andere school of een opleidingsinstituut te laten organiseren.

Tot slot speelt het werkklimaat een rol bij het inzetten van ICT binnen de Pabo. Hierbij gaat het vooral om de samenwerking en kennisuitwisseling tussen docenten en de overeenstemming met betrekking tot de doelstellingen die met ICT nagestreefd worden. Daarnaast zullen docenten meer geënthousiasmeerd worden en meer ICT gaan gebruiken, wanneer ze betrokken worden bij besluitvormingsprocessen ten aanzien van ICT (Verweij et al., 2007). Het is bewezen dat ICT het effectiefst en het breedst binnen het onderwijs geïmplementeerd kan worden als een 'bottom-up benadering' (integratie van ICT vanuit de docenten zelf) gecombineerd wordt met een 'top-down benadering' (integratie van ICT opgedragen door het management). Men spreekt dan van een 'down-up benadering', waarbij de integratie van ICT vanuit de behoeften en wensen van de docenten gestimuleerd en gestuurd wordt. (Drent, 2005; Van Gennip & Eerkens, 2008). Verder zullen Pabo's en stagescholen ook moeten samenwerken, omdat er steeds meer geleerd wordt tijdens praktijkmomenten en de competentieontwikkeling van leerkrachten up-to-date gehouden moet worden (Van Dam-Mieras & De Jong, 2002).

Invloed van endogene factoren op docentniveau

Naast aspecten op opleidingsniveau zijn factoren op docentniveau erg belangrijk bij het implementeren van ICT op de Pabo. Volgens Drent (2005) maar ook Pennings et al. (2008) en Van Gennip en Eerkens (2008) zelfs het meest belangrijk. Als Pabo docenten niet gemotiveerd zijn ICT in hun onderwijs toe te passen, ontbreekt namelijk een kritische succesfactor. Bij de door Drent onderscheiden endogene factoren, gaat het om persoonlijke kenmerken van docenten welke van belang zijn bij de implementatie van ICT en welke in tegenstelling tot de exogene factoren beïnvloedbaar zijn. Deze verschillende factoren kunnen een implementatiebevorderende of een implementatieremmende rol spelen bij de mate waarin docenten ICT in hun curriculum integreren (Drent; Spoelder et al., 2004).

Allereerst wordt de didactische werkwijze van de docent genoemd. Pabo docenten zijn de beheerders van hun eigen curriculum en bepalen hoe ze ICT hierin integreren en gebruiken. Hierbij draagt de mate van vrijheid die docenten ervaren bij aan een succesvolle integratie (Drent, 2005; Koster & Dengerink, 1999; Pennings et al., 2008). Drent concludeert dat Pabo docenten het gebruik van ICT afstemmen op de manier waarop ze hun onderwijs invullen. Pabo docenten hechten namelijk veel waarde aan onderwijsvormen en materialen waar ze ervaring mee hebben en welke ze gewend zijn. Hierdoor wordt integratie van ICT in de didactische werkvormen bevorderd wanneer het aansluit bij bestaande leermethoden, exameneisen en toetssystemen (Onderwijsraad, 2008; Pennings et al.; Vermunt, 2006). Uitsluitend wanneer een opleiding zich expliciet bezig houdt met een onderwijsvernieuwing heeft ICT-gebruik invloed op de didactische werkwijze van docenten. Het gebruik van ICT is echter niet voldoende. Om deze inzet van ICT succesvol te laten zijn, dient het zowel tijdens de lessen als ter ondersteuning van het leerproces van studenten goed ingezet te worden (Kallenberg, 2004).

De didactische werkwijze hangt nauw samen met de onderwijsopvatting van docenten. Wanneer docenten een meer studentgeoriënteerde onderwijsopvatting hanteren, zullen ze meer gebruik maken van ICT in hun onderwijs en het op een meer innovatieve manier inzetten (Drent, 2005; MOCW, 2004; Pennings et al., 2008). Ook vanuit tabel 1 blijkt dat een meer studentgeoriënteerde aanpak, meer mogelijkheden voor docentonafhankelijke instructie oplevert en hierdoor beter tegemoet gekomen kan worden aan het inzetten van ICT binnen het onderwijs op de Pabo. Binnen een studentgeoriënteerde aanpak kan met ICT namelijk meer gedifferentieerd onderwijs geboden worden. Verder wordt het experimenteren met de ontwikkeling van nieuwe leervormen ook gerelateerd aan het succes van ICT in het onderwijs. Veel Pabo docenten werken daarentegen vanuit een voorgeschreven inhoud en bieden in een vaste volgorde informatie aan (Pennings et al.).

Door een veranderde onderwijsopvatting, maar ook door een veranderde opvatting ten aanzien van ICT, kan het aanbieden van inhoud in een vaste volgorde, doorbroken worden. Een positieve houding ten aanzien van ICT en acceptatie leiden vaak tot een toename van ICT gebruik. Uit onderzoek van Lepeltak (2007) blijkt dat slechts twintig procent van de docenten behoefte heeft aan materiaal en opdrachten welke studenten uitdagen tot (inter)actief leren. Volgens Pennings et al. (2008) wordt de houding van docenten ten aanzien van ICT steeds positiever. Vooral het gemak en de meerwaarde van ICT zijn hierbij belangrijke peilers (Drent, 2005; Lepeltak; Onderwijsraad, 2008; Pennings et al.; Snoek & Wielenga, 2001; Vreugdenhil et al., 2004).

De meerwaarde van ICT komt vooral naar voren als docenten veranderingen opmerken wanneer ze ICT inzetten. Positieve veranderingen zullen logischerwijze tot meer ICT-gebruik leiden (Berdowski, 2006; Drent, 2005). Ook Pennings et al. (2008) concluderen dat er bij de inzet van ICT en digitale leermiddelen vaak een afweging gemaakt wordt tussen het voordeel van het gebruik ervan en de inspanningen die docenten nodig hebben om het te leren kennen en gebruiken. Uit de onderzoeksresultaten van Hulsen et al. (2005) blijkt dat Pabo docenten zich bewust zijn dat het onderwijs efficiënter vormgegeven kan worden met behulp van ICT. Toch ervaren zij met het inzetten van ICT binnen hun onderwijs eenzelfde of zelfs hogere werkdruk dan wanneer zij geen ICT inzetten. Volgens Van Gennip en Eerkens (2008) bieden hierdoor kant en klare online toepassingen de meeste kans op succesvol ICT gebruik.

Als vijfde invloed op ICT-gebruik schetst Drent (2005) het persoonlijk ondernemersschap van docenten. Dit betreft de intrinsieke motivatie om zichzelf persoonlijk te ontwikkelen. Activiteiten als samenwerking met collega's, reflecteren op het eigen functioneren en het experimenteren met vernieuwingen zijn bepalend voor dit persoonlijk ondernemersschap. Leren op collectief niveau is hierbij volgens Van Dam-Mieras en De Jong (2002) belangrijk omdat experimenten anders niet systematisch vanuit de praktijk teruggekoppeld worden. Daarnaast kan door samenwerking tussen docenten olievlekkerving optreden, dit houdt in dat docenten door elkaar gestimuleerd worden ICT in te gaan zetten (Van Gennip & Eerkens, 2008). Ook voor het coachen en begeleiden op afstand zullen docenten er goed aan doen samen te werken met collega's. Deinum et al. (2006) bevelen het gebruik

van online leergemeenschappen aan. Hierin worden vakinhoudelijke, vakdidactische en onderwijskundige experts samengebracht, waardoor docenten vanuit verschillende kanten ondersteuning kunnen krijgen. Ook een koppeling met een contentmanagement systeem, waarin gevarieerde informatie opgeslagen en geraadpleegd kan worden, en het aanreiken van praktijkvoorbeelden/‘good practices’, casussen, en doorverwijzingen, ondersteunt docenten bij het online begeleiden van studenten. Door persoonlijk ondernemerschap bij docenten te stimuleren, wordt de inzet van ICT binnen hun onderwijs als een bottom-up proces zien. Dit komt omdat ze op deze manier een grote invloed en verantwoordelijkheid ten aanzien van hun eigen functioneren hebben. Zoals eerder vermeld is, draagt een bottom-up benadering bij aan een succesvolle implementatie van ICT (Drent; Van Gennip & Eerkens).

Tot slot spelen technische en didactische ICT kennis en vaardigheden van Pabo docenten een rol bij de implementatie van ICT (Pennings et al., 2008). De technische ICT kennis en vaardigheden zijn bij de meeste Pabo docenten wel in orde. Er is een verschuiving zichtbaar waarin meer nadruk komt te liggen op didactische vaardigheden en educatieve software (Hulsen et al., 2005; Van Kessel et al., 2005). De Onderwijsraad (2008) concludeert dat veel docenten echter niet goed weten wat er op het gebied van digitale inhoud en leermiddelen beschikbaar is, evenals de didactische mogelijkheden hierbij.

2.4.2 Invloed van Pabo studenten op de implementatie van ICT

Wil ICT optimaal gebruikt gaan worden door Pabo studenten ter ondersteuning van het leerproces, dan zal de digitale leeromgeving van voldoende kwaliteit moeten zijn en meerwaarde moeten bieden. Het aanbieden van functionaliteiten welke ook al door andere ICT-toepassingen ondersteund worden is niet efficiënt en zal geen meerwaarde bieden (Kallenberg, 2004; Pennings et al., 2008). Studenten bereiken een zo optimaal mogelijk leerresultaat, wanneer er met een zo minimaal mogelijke inspanning een zo maximaal mogelijke kennisverwerving optreedt. Lepeltak (2007) geeft aan dat dit bereikt kan worden wanneer ICT een variëteit aan content en verwerkingsmogelijkheden biedt. Om het leren voor alle studenten zo optimaal mogelijk te ondersteunen, worden hierbij differentiatiemogelijkheden vereist zodat tegemoet gekomen wordt aan verschillende leerstijlen (Kaldeway, 2006; Oosterheert, 2001; Oosterheert & Vermunt, 2002; Vermunt, 2006). Door tevens rekening te houden met de vormgeving, de snelheid van de omgeving, de ontwerpprincipes van Mayer (2001), en in te spelen op de intrinsieke motivatie van studenten (zinnol, sociale verbondenheid, inspelen op de nieuwsgierigheid, het plezier, en de interesses), wordt aangesloten bij de kenmerken van de huidige ‘e-generatie’ zoals deze in paragraaf 2.2.2 beschreven is (Eurelings et al., 2001; Inspectie van het Onderwijs, 2006; Martens, 2007; Onderwijsraad, 2008; Ros & Wassink, 2008; Snoek & Wielenga, 2001; Veen & Vrakking).

2.5 De rol van educatieve uitgeverijen binnen het onderwijs op de Pabo

Omdat het Nederlandse onderwijs veel waarde hecht aan leermethoden die door commerciële educatieve uitgeverijen aangereikt worden (Pennings et al., 2008), zal de rol van deze uitgeverijen en de mogelijkheden met betrekking tot digitale leermiddelen voor de Pabo uiteengezet worden. Tevens zal de huidige situatie ten aanzien van digitale leermiddelen van educatieve uitgeverijen binnen het onderwijs op de Pabo geëxpliceerd worden.

2.5.1 De rol van educatieve uitgeverijen

Educatieve uitgeverijen hebben als doel om het leren van studenten te ondersteunen en te faciliteren (Drost, 2001). Dit doen ze door zich bezig te houden met het ontwerp, de productie en de marketing van studieboeken. Hoewel scholen en opleidingen relatieve vrijheid hebben in het kiezen van hun leermiddelen, zijn ze sterk afhankelijk van en hechten ze veel waarde aan het aanbod van commerciële uitgeverijen. In Nederland spelen educatieve uitgeverijen daardoor een belangrijke rol in de onderwijsmarkt. Willen educatieve uitgeverijen tegenwoordig tegemoet komen aan de huidige ontwikkelingen in de maatschappij en het onderwijs, dan zullen ze moeten inspelen op de behoeften van de markt. Vanuit de huidige generatie studenten en de huidige maatschappij is er belang bij innovatieve, aantrekkelijke leervormen, waarmee docenten tevens kunnen inspelen op de verschillen tussen studenten (Onderwijsraad, 2008; Pennings et al., 2008). De overheid stimuleert hierdoor het

gebruik van ICT in het onderwijs, online leren en het toegankelijk maken van hoogwaardige educatieve content (Lepeltak, 2007).

Om in te spelen op deze ontwikkelingen, kunnen educatieve uitgeverijen zich niet meer uitsluitend op de methode richten (Lepeltak; Ros & Wassink, 2008). Al in 2001 merkte Drost op dat de unieke positie van educatieve uitgeverijen door de komst van het Internet verandert. Hierdoor zijn daarentegen wel nieuwe mogelijkheden ontstaan. Educatieve uitgeverijen hebben tegenwoordig namelijk de mogelijkheid om naast traditionele onderwijsmethoden ook ICT-toepassingen oftewel digitale leermiddelen aan te bieden. Wel spelen verhoging van marktaandeel, verkoop en winstverwachting voor educatieve uitgeverijen een centrale rol bij de implementatie van deze digitale leermiddelen (Moonen & Kommers, 1997; Pennings et al.; Verbeek, 2006).

2.5.2 Educatieve uitgeverijen en digitale leermiddelen

Het feit dat tegenwoordig een op maat gesneden, passend onderwijscurriculum verwacht wordt, wat inspeelt op de wensen van de gebruikers, is tegenstrijdig met een kant en klaar digitaal leermiddel. Om dit te realiseren worden namelijk niet de uitgeverijen maar de docenten geacht te fungeren als instructieontwerper (Ros & Wassink, 2008; Van Gennip & Eerkens). Toch moeten digitale leermiddelen, welke multimedia componenten bevatten en aan een grote variëteit in leerstijlen tegemoetkomen, volgens Berdowski (2006) en Lepeltak (2007) door een multidisciplinaire inzet van ontwikkelaars ontworpen worden. Veel docenten beschikken volgens hen niet over deze expertise, waardoor de bruikbaarheid en kwaliteit van de zelf gecreëerde leermiddelen tegenvalt. Ook vergt het veel tijd en belasting van docenten.

Om docenten toch op een verantwoorde en makkelijke manier hun onderwijs te laten arrangeren, kunnen ze hun vakinhoudelijke en didactische professionaliteit met beschikbare online materialen combineren. Om dit te realiseren hebben ze wel toegang nodig tot digitale leermiddelen en voldoende goede inhoud (Van Gennip & Eerkens). De toegang tot open leermiddelen, welke betrouwbaar en vrij beschikbaar zijn, zijn hierbij van groot belang. Hiermee kunnen niet alleen docenten hun onderwijs arrangeren, maar ook studenten hun eigen leerpad volgen en hun eigen bronnen kiezen (Onderwijsraad, 2008; Plessius, Hommes & Zuylen, 2006). Plessius et al. Maar ook Verbeek (2006) opperen dat het bevorderlijk is als er één grote overzichtelijke Internetpagina wordt ontwikkeld, waarin alle (open) leermiddelen van alle aanbieders gepresenteerd worden, zodat informatie makkelijk gevonden kan worden en de kwaliteit van de bronnen gewaarborgd wordt. In de rapportage van de Onderwijsraad wordt duidelijk dat een dergelijke omgeving in Engeland al door de overheid gestimuleerd wordt. Hier is een website (www.curriculumonline.gov.uk) ontwikkeld waarop educatieve uitgeverijen digitale leermiddelen kunnen verkopen aan scholen, mits deze voldoen aan voorwaarden als geschiktheid en metadatering. Doordat de overheid aan scholen 'credits' uitdeelt waarmee ze alleen op de genoemde site digitale leermiddelen kunnen kopen, stimuleert de Engelse overheid op deze manier de vraag naar en het gebruik van digitale leermiddelen.

2.5.3 Huidige situatie binnen het onderwijs op de Pabo met betrekking tot digitale leermiddelen aangeboden door educatieve uitgeverijen

Blaauw et al. constateren in 2005 dat ongeveer achttien procent van de Pabo docenten binnen hun onderwijs gebruik maakt van websites waarop educatieve uitgeverijen digitale leermiddelen aanbieden. Nu de houding van docenten ten aanzien van ICT steeds positiever wordt en het gebruik van ICT in het onderwijs geaccepteerd wordt, bevinden veel docenten zich op dit moment volgens Pennings et al. (2008) in de fase van het aanschaffen en experimenteren met digitale leermiddelen. Tweederde van de opleidingen ervaren de kosten van deze leermiddelen echter als een belemmering voor de inzet van ICT.

Volgens Pennings et al. experimenteren educatieve uitgeverijen volop "met de ontwikkeling van een multimediaal onderwijsaanbod, nieuwe leeromgevingen en onderwijsportalen voor ondersteuning en begeleiding van het onderwijs of voor zelfontwikkeling" (Pennings et al., p.64). Lepeltak (2007) constateert ook dat educatieve uitgeverijen inmiddels bezig zijn hun content in eigen elektronische leeromgevingen aan te bieden. Het bieden van veilige leeromgevingen waarmee orde in de chaos geschapen wordt en kwalitatief goed gescoord wordt, hebben volgens Lepeltak de toekomst. Deze markt is volgens hem nog volop in ontwikkeling en wordt gestimuleerd door ontwikkelingen van buiten het onderwijs. Denk hierbij aan Google Earth, weblogs en Wikipedia.

Met het aanbieden van digitale omgevingen proberen educatieve uitgeverijen aansluiting te vinden bij de wensen vanuit het onderwijs. Het blijkt namelijk dat er vanuit het onderwijs en zo ook vanuit de Pabo behoefte is aan meer toegankelijke, kwalitatief goede, geschikte, rijke educatieve leeromgevingen en leermiddelen welke aansluiten bij de huidige didactische werkvormen (Blaauw et al., 2005; Onderwijsraad, 2008; Pennings et al.; Van Kessel et al., 2005; Verbeek, 2006). In relatie tot het gebruik van ELO's wordt er op de Pabo een gebrek aan educatieve content en dan vooral vakspecifieke content ervaren. Men heeft behoefte aan degelijk, betrouwbaar leermateriaal, welke op het Internet niet altijd te vinden is. Mede door de komst van het digitale schoolbord wordt de behoefte hieraan steeds groter (Hulsen et al., 2005; Lepeltak). Doordat een gebrek aan dit soort leermiddelen wordt ervaren, maar ook doordat de invoering ervan vrij complex is, zijn er nog niet veel Pabo's die digitale leermiddelen volledig in het onderwijs geïntegreerd hebben en waar deze leermiddelen de vorm en organisatie van het leerproces beïnvloeden (Pennings et al.).

Daarnaast concludeert de Onderwijsraad dat ICT en digitale leermiddelen nog vooral als vervanging van en aanvulling op gedrukte materialen ingezet worden. Het onderwijs wordt nog maar weinig gearrangeerd met deze materialen. Moonen en Kommers stelden in 1997 al dat methodegebonden gedrukte boeken en digitale leermiddelen meestal in samenhang gebruikt worden, bijna tien jaar later wordt dit dus nog steeds geconstateerd. Vanuit onderzoek blijkt dat een 'blended learning' aanpak, waarbij een mix gemaakt wordt tussen het gebruik van gedrukt lesmateriaal, digitaal lesmateriaal, klassikaal onderwijs en verschillende vormen van zelfwerkzaamheid en leren in teams, het hoogste onderwijsrendement oplevert en het meest wenselijk is. Men verkiest het lezen van papier daarbij nog steeds boven het lezen van een beeldscherm, maar ziet door de interactieve mogelijkheden van ICT wel meerwaarde in digitale oefen- en verwerkingsvormen (Lepeltak; Pennings et al.).

Ook studenten geven aan behoefte te hebben aan digitale leermaterialen, de helft van de leerlingen uit het voortgezet onderwijs vinden studieboeken saai en meer dan de helft prefereert leren via de computer met digitaal lesmateriaal (Ros, 2008). Gezien dit de nieuwe generatie Pabo studenten gaat worden, is het van belang deze ontwikkeling in acht te houden.

2.6 Karakteristieken van digitale ondersteuning voor Pabo docenten en studenten

Om met ICT optimaal aan te sluiten op de hedendaagse didactische werkvormen binnen het onderwijs op de Pabo en het leerproces van de huidige generatie Pabo studenten, zal de meerwaarde van ICT (paragraaf 2.3) in een digitale leeromgeving gerealiseerd moeten worden, en ook rekening gehouden moeten worden met de factoren die van invloed zijn op het gebruik ervan (paragraaf 2.4). Doordat Pabo docenten en Pabo studenten met deze digitale leeromgeving altijd en overal optimaal ondersteund zullen moeten worden, wordt gesproken over digitale ondersteuning.

Door digitale ondersteuning te bieden waarmee de voordelen van ICT benut worden, kunnen educatieve uitgeverijen inspelen op het creëren van inhoudelijke flexibiliteit van het onderwijs op de Pabo en het ondersteunen en optimaliseren van leerprocessen van Pabo studenten. Daarnaast kan ICT een positieve bijdrage leveren aan het imago van de Pabo en de motivatie van studenten omdat het het onderwijs interactiever en aantrekkelijker maakt (Inspectie van het Onderwijs, 2004). Om succes te boeken met digitale ondersteuning bevelen Van Gennip en Eerkens (2008) aan om eerst een beperkte selectie van ICT-functionaliteiten in te zetten en vervolgens de leeromgeving uit te breiden en complexer te maken.

Vanuit het huidige ICT-gebruik op de Pabo (2.2.1) en de meerwaarde die ICT biedt voor Pabo docenten en studenten (paragraaf 2.3), is aan de hand van de verschillende functies van ICT een opsomming gecreëerd met karakteristieken voor digitale ondersteuning.

Tabel 2. Karakteristieken van digitale ondersteuning

Karakteristieken	Meerwaarde	Referenties
Educatieve functie		
(Vakspecifieke) leerinhouden	Ontwikkelen van een theoretische kennisbasis en vakspecifieke vaardigheden	Ros & Wassink (2008) Van Essen (2006)
Leerinhoud op verschillende kennisniveaus	Het kennisniveau naar een hoger niveau tillen	Baltzer, Berge & Poortinga (2003)
Verskillende overdrachtsvormen en bronnen (bijv. tekst, beeld, audio, video, simulaties, games, praktijkvoorbeelden) voor het verwerven van zowel feitenkennis, inzichten, vaardigheden als attitudes	Betekenisvoller en authentieker leren waardoor flexibele, conceptuele kennis en een diepere kennisconstructie ontstaat	Börger (1996) Gomez et al. (2008) Ros & Wassink (2008) Vermunt (2006)
Interactieve, praktijkgerelateerde leerinhouden (bijv. multimedia cases, simulaties, games, korte videofragmenten, 'good practices', links naar internetsites als Didiclass, MILE, DiViDu, informatie van experts)	Impliciete kennis (praktijkervaring, intuïtie, het vermogen om een complexe situatie te doorgronden) wordt aangesproken waardoor ervaringskennis, een hoger kennisniveau en diepere kennisverwerking ontstaat	Berdowski (2006) Brouwer (2007) Conole, De Laat, Dillon & Darby (2008) Drent (2005) Jonker (2007) Onderwijsraad (2008) Oosterheert (2001) Ros & Wassink (2008)
Een variëteit aan en differentiatiemogelijkheden binnen leerinhoud en verwerkingsmogelijkheden	Tegemoetkomen aan de motivatie en verschillende leerstijlen van studenten	Lepeltak (2007) Onderwijsraad (2008) Pennings et al. (2008) Vreugdenhil et al. (2004)
Mogelijkheid om bronnen en informatie aan PowerPoint en Word te koppelen	Organiseren en verzorgen van instructiemomenten	Onderwijsraad (2008) Pennings et al. (2008) Vreugdenhil et al. (2004)
Leerprocesondersteunende functie		
* Reguleren van het leerproces		
Ondersteuning bij het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden, door begeleiding te bieden bij het maken van keuzes en het leren overzien van consequenties (bijv. door het aanbieden van geschikte zoekmachines, boeken, materialen, overzicht, duidelijk inhoudelijke kaders, ondersteuning bij het handig opstellen van lesplannen, en stimulatie tot reflectie)	Stimuleren van de zelfwerkzaamheid, het vormen van een eigen oordeel en het autonoom handelen, zodat overzicht en diepgang in de kennisverwerking ontstaat	Berdowski (2006) Drent (2005) Jolles (2007) Ros & Wassink (2008) Snoek & Wielenga (2001) Van Aalst & Kok (2004)
'Mind tools' (bijv. conceptmaps, een zoekmachine, een encyclopedie functie, hyperlinks)	Verhogen van het cognitief vermogen	Drent (2005)
Mogelijkheid om een persoonlijk profiel te creëren, door naar gelang voorkennis, niveau, leeftijd, behoeften, mogelijkheden en leerstijl eigen keuzes te kunnen maken met betrekking tot inhouden, materialen en opdrachten	Tegemoetkomen aan een gedifferentieerd leeraanbod en mate van sturing	Inspectie van het Onderwijs (2006) Kallenberg (2004) Martens (2007) Ros & Wassink (2008) Vreugdenhil et al. (2004)
Linken van theorie en praktijk, verschillende concepten, vakken, lessen, projecten, onderwerpen, competenties, en bronnen aan elkaar	Makkelijker leggen van betekenisvolle verbanden en opbouwen van mentale modellen, waardoor diepteverwerking ontstaat	Kallenberg (2004) Ros & Wassink (2008) Vermunt (2006)

* Monitoren en inzichtelijk maken van de ontwikkeling		
(Vakspecifieke) toetsfunctionaliteit met gesloten vragen en directe, betekenisvolle feedback	Inzicht krijgen in de eigen ontwikkeling	Ros & Wassink (2008) Verweij et al. (2007)
Competentiegericht toetsen van kennis, vaardigheden en houdingsaspecten met behulp van een nagebootste werkelijkheid (bijv. simulatie, observatie, casus, game)	Tegemoetkomen aan competentiegericht leren, omdat studenten beoordeeld kunnen worden op competenties	Verweij et al. (2007)
Mogelijkheid om leerinhouden te verwerken in verslagen, werkstukken, (stage)opdrachten en een digitaal portfolio	Makkelijker door mogelijkheden tot opslaan en transporteren. Flexibeler doordat de inhoud eenvoudig up-to-date gehouden kan worden. Verder kunnen naast tekst en afbeeldingen ook interactieve bronnen als video en audio gebruikt worden. Daarnaast wordt de motivatie van studenten en de ontwikkeling van ICT-vaardigheden gestimuleerd	D'haese & Valcke (2005) Inspectie van het Onderwijs (2004) Vermunt (2006)
Communicatieve en samenwerkingsfunctie		
<p>Interactiemogelijkheden (bijv. een discussieforum, chat, video-conferencing, blogs) waarbij aangesloten wordt bij hetgeen studenten bezig houdt (bijv. eigen praktijkervaringen) en experts de theorie naar praktijksituaties vertalen.</p> <p>Door middel van aanmoediging, organisatie en inhoudelijke controle moet onderling vertrouwen en actieve betrokkenheid gecreëerd worden</p>	<p>Communicatie, discussie, uitwisseling, feedback en samenwerking op iedere plaats en op ieder moment (ook tijdens stagemomenten en na voltooiing van de Pabo) waardoor kennis, praktijksituaties en opvattingen van anderen toegankelijk worden, gecommuniceerd en feedback gegeven kan worden op elkaars portfolio en functioneren, en beoordelings- en functioneringsgesprekken op afstand gerealiseerd kunnen worden</p>	<p>Brouwer (2007) D'haese & Valcke (2005) Drent (2005) Gomez et al. (2008) Lockhorst et al. (2007) Onderwijsraad (2008) Ros & Wassink (2008) Van Dam-Mieras & De Jong, (2002) Van Gennip & Eerkens (2008) Van Kessel, Hulsen & Van der Neut (2005) Veen & Vrakking (2006) Verweij et al. (2007)</p>

In tabel 3 wordt daarnaast vanuit de paragrafen 2.4.1 en 2.4.2 uiteengezet waar digitale ondersteuning rekening mee moet houden wil het tegemoet komen aan huidige Pabo docenten en Pabo studenten.

Tabel 3. Kenmerken digitale ondersteuning voor het tegemoetkomen aan Pabo docenten en Pabo studenten

Kenmerken	Meerwaarde	Referenties
Tegemoet komen aan Pabo docenten en Pabo studenten		
<p>Gebruiksgemak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhoudelijke kwaliteit (betrouwbare, actuele en authentieke leerinhoud) - Multimedialiteit (goede combinatie van tekst, beeld, geluid, interactie en de educatieve meerwaarde) - Exploratiemogelijkheden, (uitdagen van studenten tot (inter)actief leren) - Verenigbaarheid (verbinding van informatie) - Kwantiteit (juiste hoeveelheid informatie) - Snelle werking 	<p>Bij de inzet van ICT en digitale leermiddelen wordt vaak een afweging gemaakt tussen het voordeel ervan en de inspanningen die gebruikers nodig hebben om het te leren kennen en gebruiken.</p> <p>Een digitale leeromgeving moet meerwaarde voor docenten bieden, van voldoende kwaliteit zijn en zich aanpassen aan de wensen van de gebruikers</p>	<p>Berdowski (2006) Drent (2005) D'haese & Valcke (2005) Gülbahar (2008) Kallenberg (2004) Van Kessel et al. (2005) Martens (2007) Pennings et al. (2008) Van Gennip & Eerkens (2008) Verweij et al. (2007)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Makkelijk zoeken dmv een contentmanagementsysteem (bijv. databank met praktijkvoorbeelden en casussen) - Lage prijs 		
Tegemoet komen aan Pabo docenten		
Kant en klare digitale ondersteuning welke bij voorkeur aansluit op bestaande leermethoden, exameneisen en toetsystemen, vrij gebruik van gemaakt kan worden	Het gebruik van een kant en klare toepassing is laagdrempelig en facultatief, het vergemakkelijkt het werk en verlicht de werkdruk van docenten. Docenten kunnen de voordelen ervaren en op deze manier overtuigd worden het in te zetten	Drent (2005) Onderwijsraad (2008) Pennings et al. (2008) Van Gennip & Eerkens (2008) Vermunt (2006)
Online leergemeenschap voor docenten	Mogelijkheid voor docenten om samen te werken, kennis en ervaringen uit te wisselen, elkaar te stimuleren, en elkaar te ondersteunen	Deinum et al. (2006) Van Dam-Mieras & De Jong (2002) Van Gennip & Eerkens (2008) Verweij et al. (2007)
Tegemoet komen aan Pabo studenten		
Rekening houden met: <ul style="list-style-type: none"> - Vormgeving - Snelheid - Ontwerpprincipes van Mayer - Intrinsieke motivatie van studenten (behoefte aan competentie/zinvol bezig zijn, sociale verbondenheid, inspelen op de nieuwsgierigheid, het plezier en de interesses) 	Aansluiten bij 'e-generatie'	Martens (2007) Mayer (2001) Pennings et al. (2008) Veen & Vrakking (2006)

2.7 Mogelijkheden voor educatieve uitgeverijen voor het bieden van digitale ondersteuning voor Pabo docenten en Pabo studenten

Vanuit de meerwaarde van ICT voor Pabo docenten en Pabo studenten (paragraaf 2.3), en het feit dat Pabo docenten en Pabo studenten meer toegankelijke, kwalitatief goede, betrouwbaar, rijke educatieve leeromgevingen en vakspecifieke leerinhoud wensen (paragraaf 2.6), zouden educatieve uitgeverijen er goed aan doen digitale ondersteuning bij de studieboeken te bieden. Om aan zowel Pabo docenten als Pabo studenten zo optimaal mogelijk tegemoet te komen zal digitale ondersteuning zowel educatieve, leerprocesondersteunende, als communicatieve en samenwerkingsfuncties moeten bevatten. Voor het creëren van een optimale digitale ondersteuning, zullen de karakteristieken welke in paragraaf 2.6 gepresenteerd zijn, in een online leeromgeving gerealiseerd moeten worden. Door deze digitale ondersteuning vrij aan te bieden, hebben docenten optimale vrijheid om hun eigen onderwijs ermee te arrangeren. Voorwaarde hierbij is dat informatie makkelijk gevonden kan worden, zodat het in combinatie met het digitale schoolbord snel geraadpleegd kan worden (Hulsen et al., 2005; Lepeltak, 2007; Van Gennip & Eerkens, 2008)

Om digitale ondersteuning een succes te laten zijn zal onder de aandacht gebracht moeten worden. Uit paragraaf 2.4.1 blijkt namelijk dat de Onderwijsraad (2008) onlangs nog aangetoond heeft dat veel docenten niet weten wat er op het gebied van digitale leermiddelen en inhouden beschikbaar en mogelijk is. De servicebenadering, waarmee een ICT-toepassing kant en klaar aangeboden wordt, biedt hierdoor uitkomst. Het aanbieden van zo'n kant en klare ondersteuning heeft als voordeel dat het gebruik er van laagdrempelig en facultatief is, het werk voor docenten vergemakkelijkt wordt, de werkdruk van docenten verlicht wordt, docenten de voordelen van de leeromgeving kunnen ervaren en op deze manier overtuigd worden ICT in te gaan zetten binnen hun onderwijs (Van Gennip & Eerkens, 2008).

Om digitale ondersteuning vanuit educatieve uitgeverijen vervolgens op veel Pabo's te laten functioneren, kan deze het best gestimuleerd worden door olievlekwerking (paragraaf 2.4.1). Hierbij worden docenten door elkaar gestimuleerd om ICT in te gaan zetten in hun onderwijs. Deze aanpak blijkt effectief bij het aanbieden van training. Docenten vertrouwd laten maken met een kant en klare ICT toepassing, kan dus het best gerealiseerd worden door scholing vanuit een meer ervaren collega (Van Gennip & Eerrens).

2.8 Samenvatting

Uit dit theoretisch kader blijkt dat educatieve uitgeverijen een belangrijke rol kunnen spelen bij het bieden van digitale ondersteuning voor Pabo docenten en studenten. Om tot optimale resultaten te komen zal geleidelijk een betrouwbare, aantrekkelijke, eenvoudig te gebruiken digitale ondersteuning ontwikkeld moeten worden welke zowel een educatieve, een leerprocesondersteunende, als een communicatieve en samenwerkingsfunctie vervult en waarbinnen docenten volop kunnen arrangeren.

Om met digitale ondersteuning succes te boeken, is in paragraaf 2.4. duidelijk geworden dat naast het tegemoet komen aan primaire factoren op opleidingsniveau (ondersteuningsstructuur, infrastructuur, training en werkklimaat) docenten er gebruik van moeten gaan maken. Hoewel studenten uiteindelijk gebaat zijn bij een digitale omgeving welke hun leerproces ondersteunt, spelen docenten een cruciale rol bij het gebruik ervan omdat zij een voorbeeldfunctie voor studenten vervullen en in grote mate bepalen welke leermiddelen studenten gebruiken.

Verschillende factoren zijn van invloed op het gebruik van digitale ondersteuning door docenten en studenten. De meerwaarde en het voordeel wat ermee geboden wordt is hierbij een bepalende factor. Biedt de ondersteuning veel voordeel en is er weinig inspanning nodig om er gebruik van te maken, dan zal dit een positieve uitwerking op het gebruik ervan hebben.

Daarnaast zullen docenten voldoende vrijheid moeten ervaren, zodat ze zelf kunnen bepalen in welke mate de ondersteuning invloed heeft op hun didactische werkvormen. Verder spelen de mate waarin docenten een studentgeoriënteerde onderwijsaanpak hanteren, de mate waarin docenten een positieve houding hebben ten opzicht van ICT, de ICT kennis en vaardigheden, en de mate waarin docenten over een intrinsieke motivatie beschikken om zich persoonlijk te ontwikkelen (mate van samenwerking, reflecteren en experimenteren), een rol bij de mate waarin docenten gebruik zullen maken van digitale ondersteuning binnen hun didactische werkvormen. Wanneer deze digitale ondersteuning daarnaast aansluit op de leermethoden, exameneisen en toetssystemen die docenten hanteren, zullen zij deze eerder in hun didactische werkvormen integreren.

Voor studenten zal de digitale ondersteuning een variëteit aan content en verwerkingsmogelijkheden moeten bieden, zodat tegemoet gekomen wordt aan verschillende leerstijlen. Tevens zal de omgeving aantrekkelijk en snel moeten zijn en moeten inspelen op de intrinsieke motivatie van studenten (zinvol, sociale verbondenheid, inspelen op de nieuwsgierigheid, het plezier, en de interesses).

3 Methode

In dit hoofdstuk wordt de methode van het onderzoek uiteengezet. Paragraaf 3.1 leidt het hoofdstuk in, waarin toegelicht wordt welke studies toegepast worden. Daarna worden in paragraaf 3.2 de modellen waar het onderzoek op gebaseerd is gepresenteerd. Vervolgens worden in paragraaf 3.3 de participanten van het onderzoek en de manier waarop deze geselecteerd zijn duidelijk. In paragraaf 3.4 worden de instrumenten voor dataverzameling uiteengezet, en de manier waarop deze data geanalyseerd zal worden wordt zichtbaar in paragraaf 3.5. Tot slot zal in paragraaf 3.6 de procedure van het onderzoek toegelicht worden.

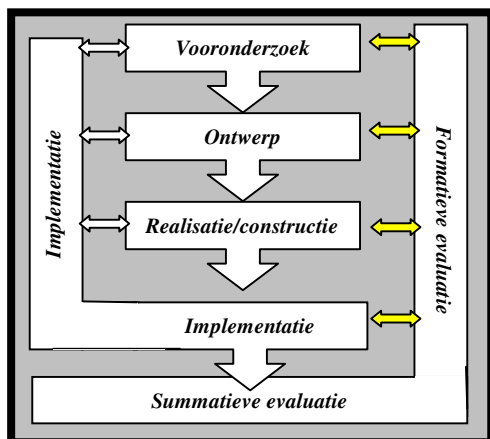
3.1 Inleiding

Deze studie betreft een evaluatieonderzoek naar de effectiviteit en het verwachte gebruik van de digitale ondersteuning Pabowijzer van Noordhoff Uitgevers. Dit wordt zowel vanuit de wensen en behoeften van Pabo docenten en Pabo studenten, alsmede vanuit het verwachte leereffect en het verwachte gebruik. Voor het verkrijgen van zo representatief mogelijke resultaten wordt gebruik gemaakt van verschillende methoden waardoor zowel kwantitatieve als kwalitatieve onderzoeksresultaten gebruikt worden. Zo wordt een gestructureerd survey-interview bij Pabo docenten afgenomen, omdat interviewen de aangewezen methode van dataverzameling is wanneer attitudes, opinies, gevoelens, gedachten of kennis een rol spelen (Baarda & de Goede, 2001). In de volgende paragraaf zal uit het model van Drent (figuur 5) blijken dat dit in deze studie het geval is. Daarnaast wordt een web-survey gebruikt om toegang te krijgen tot een zeer grote groep Pabo studenten. Het Internet kan volgens Bethlehem (2006) namelijk eenvoudig ingezet worden om een grote groep potentiële respondenten te bereiken. Tot slot wordt een experimenteel onderzoek verricht omdat dit kwantitatieve gegevens opbrengt die nauwkeurig en gecontroleerd geanalyseerd kunnen worden, en het relatief eenvoudig en goedkoop ingezet kan worden om resultaten te meten (Offerman & Potters, 2002).

3.2 Onderliggende modellen

De effectiviteit en het verwachte gebruik van de digitale ondersteuning Pabowijzer van Noordhoff Uitgevers wordt vanuit verschillende modellen geëvalueerd.

Allereerst wordt het generiek model voor onderwijskundig ontwerpen van Verhagen (figuur 3) gehanteerd, waarmee systematisch onderwijskundige toepassingen ontworpen kunnen worden.



Figuur 3. Generiek model voor onderwijskundig ontwerpen (Verhagen, 2000)

Zoals in figuur 3 duidelijk wordt, wordt iedere fase in het model formatief geëvalueerd. Door dit model binnen deze studie te hanteren, wordt de effectiviteit en het verwachte gebruik van Pabowijzer vanuit verschillende invalshoeken bestudeerd. Zo wordt het zowel vanuit de literatuur (vooronderzoek), vanuit het bestaande product (ontwerp en realisatie/constructie), als vanuit het verwachte gebruik ervan (implementatie) geëvalueerd.

Pabowijzer. De behoeften, het leereffect en gebruik

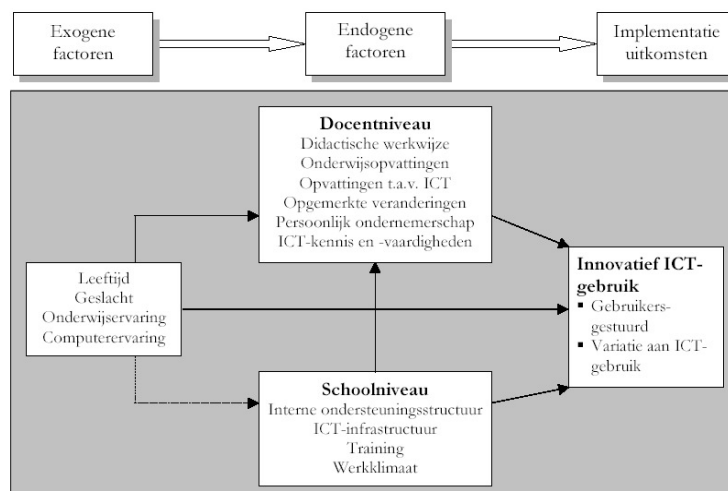
Bij het verrichten van deze formatieve evaluaties wordt gebruik gemaakt van feitelijke en gewenste situaties. Hiervoor wordt het 'Countenance model' van Stake (figuur 4) gehanteerd.

	<i>gewenste situatie</i>	<i>feitelijke situatie</i>	
<i>begin situatie</i>	gewenste beginsituatie bij doelgroep	feitelijke beginsituatie bij doelgroep	↑ Contingentie ↓
<i>onderwijsleerproces</i>	beoogde lesuitvoering	feitelijke lesuitvoering	
<i>resultaten</i>	doelstellingen	leerresultaten	
		← Congruentie →	

Figuur 4. Countenance model ter ondersteuning van formatieve evaluatie (Stake, 1967)

Deze figuur gaat uit van de mate van congruentie tussen en contingentie in de feitelijke en gewenste situatie. Hierdoor kan vanuit verschillende perspectieven in kaart gebracht worden waar Pabowijzer tegemoetkomt en waar het tekortschiet ten opzichte van de wenselijke situatie. Waar binnen de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten (beginsituatie), de didactische werkvormen van Pabo docenten (onderwijsleerproces) en de leereffecten van Pabo studenten (resultaten) weinig contingentie en congruentie zichtbaar wordt, hebben Pabo studenten en Pabo docenten extra ondersteuning nodig.

Het verwachte gebruik van Pabowijzer (implementatie) wordt tevens onderzocht aan de hand van een model van Drent (figuur 5), waarin de factoren die van invloed zijn op het ICT-gebruik van Pabo docenten uiteengezet zijn.



Noot: ---- = Voor deze relatie zijn geen aanwijzingen gevonden in de onderzoeksliteratuur.

Figuur 5. Factoren die van invloed zijn op ICT-gebruik binnen het onderwijs op de Pabo (Drent, 2005)

Uit deze figuur blijkt, dat zowel exogene factoren als endogene factoren op opleidings- en docentniveau meespelen bij de implementatie van ICT binnen de didactische werkvormen van Pabo docenten. Door dit model te gebruiken kan bepaald worden of de effectiviteit en het verwachte gebruik van Pabowijzer door opleidings- en docentfactoren beïnvloed worden.

3.3 Instrumenten

Er zullen bij dit onderzoek verschillende onderzoeksinstrumenten gebruikt worden. Allereerst zullen de subvragen nogmaals weergegeven worden, zodat de onderzoeksinstrumenten hieraan gekoppeld kunnen worden.

1. Verbeteren de leerresultaten van Pabo studenten met behulp van Pabowijzer?
2. Hoe sluit 'Pabowijzer' aan op het leren van Pabo studenten?
3. Op welke manier zou Pabowijzer extra toegevoegde waarde kunnen bieden gezien de wensen en behoeften van Pabo studenten en Pabo docenten?
4. Hoe sluit 'Pabowijzer' aan op de didactische werkvormen op de Pabo?

Vanuit een beschrijving van 'Pabowijzer' in paragraaf 3.3.1 zullen in de subparagrafen hierna de verschillende onderzoeksinstrumenten gepresenteerd worden

3.3.1 Pabowijzer

Deze studie is gericht op de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers (www.pabowijzer.nl). Uit een expert review is geconstateerd dat Pabo studenten efficiënt willen studeren en hierdoor toegevoegde waarde bij leermiddelen zoeken (Marteijn & Leving, 2007). Hierdoor heeft de educatieve uitgeverij Noordhoff Uitgevers, na het aanbieden van websites per boektitel en sites waarop studenten diagnostische toetsen kunnen maken, een opleidingsbrede digitale leeromgeving voor Pabo docenten en studenten ontworpen waarin extra faciliteiten en mogelijkheden in relatie tot de studieboeken beschikbaar zijn. De inhoud van 'Pabowijzer' is door auteurs aangeleverd, zodat de kwaliteit bewaakt wordt. 'Pabowijzer' is vanaf 2008 beschikbaar, docenten hebben gratis toegang, studenten krijgen toegang wanneer zij een licentiecode ontvangen bij het kopen van een studieboek. De leeromgeving beschikt over een apart deel voor studenten en docenten en bevat de volgende functies:

Home:

- Over Pabowijzer, met algemene informatie over Pabowijzer en een korte uiteenzetting wat studenten en docenten ermee kunnen.
- Demotoetsen bij verschillende boeken
- Vraag en antwoord, waarin de veelgestelde vragen en het antwoord hierop gepresenteerd worden
- Rondleiding, waarbinnen een animatie de mogelijkheden van Pabowijzer laat zien.

Studenten deel:

- Pabothek, waarin momenteel 29 Pabo boeken, verdeeld over 17 vakgebieden, online staan. Onder elke boektitel zijn de volgende functies te vinden:
 - E-book, waarin het boek digitaal aangeboden wordt in een PDF formaat. Studenten kunnen hier zowel delen uit kopiëren als makkelijk zoeken op begrippen met behulp van de zoekfunctie.
 - Samenvattingen (per hoofdstuk). Deze zijn niet printbaar.
 - Toetsen, welke bestaan uit 450 vragen per boek. Per hoofdstuk worden aselect 10 meerkeuzevragen gesteld. Na het maken van de toets wordt de score (aantal goed, aantal fout, aantal niet beantwoord) en de score per paragraaf gegeven, een studieadvies waarin vermeld wordt welke onderwerpen nog niet beheerst worden en welke paragrafen hiervoor bestudeerd moeten worden, en een uiteenzetting van de resultaten waarbij ook de juiste antwoorden zichtbaar zijn.
 - Eventuele extra's zoals:
 - Video's, Invulformulieren (lesformulieren, checklists, worksheets), Docentmateriaal (antwoorden, voorbeeldmodule, extra oefencases, toetsenbank) en Leerdoelen.
- Daarnaast bevat de Pabothek een zoekfunctie, waarmee door de registers van de boeken en door het videomateriaal gezocht kan worden.
- Freebooks, een kleine selectie van gratis boeken in PDF formaat.
- Digitaal portfolio, waarin een link gepresenteerd wordt naar een site waar een digitaal portfolio gecreëerd kan worden. Deze site is gekoppeld aan een studieboek voor het maken van een professionele digitale portfolio.
- Websites, waarin externe links gecategoriseerd per vakgebied weergegeven worden.

Pabowijzer. De behoeften, het leereffect en gebruik

- Een link naar site basisvaardigheden, waarmee studenten hun taal- en rekenvaardigheden kunnen oefenen.

Docenten deel:

- Websites, waarin externe links gecategoriseerd per vakgebied weergegeven worden.
- Forum, met een link naar de site www.paboforum.nl
- Pabo Platform, de digitale editie van het tijdschrift van Noordhoff Uitgevers
- Een link naar toets-op-maat waarmee docenten online toetsen kunnen samenstellen.



Figuur 6. Screenshot 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers

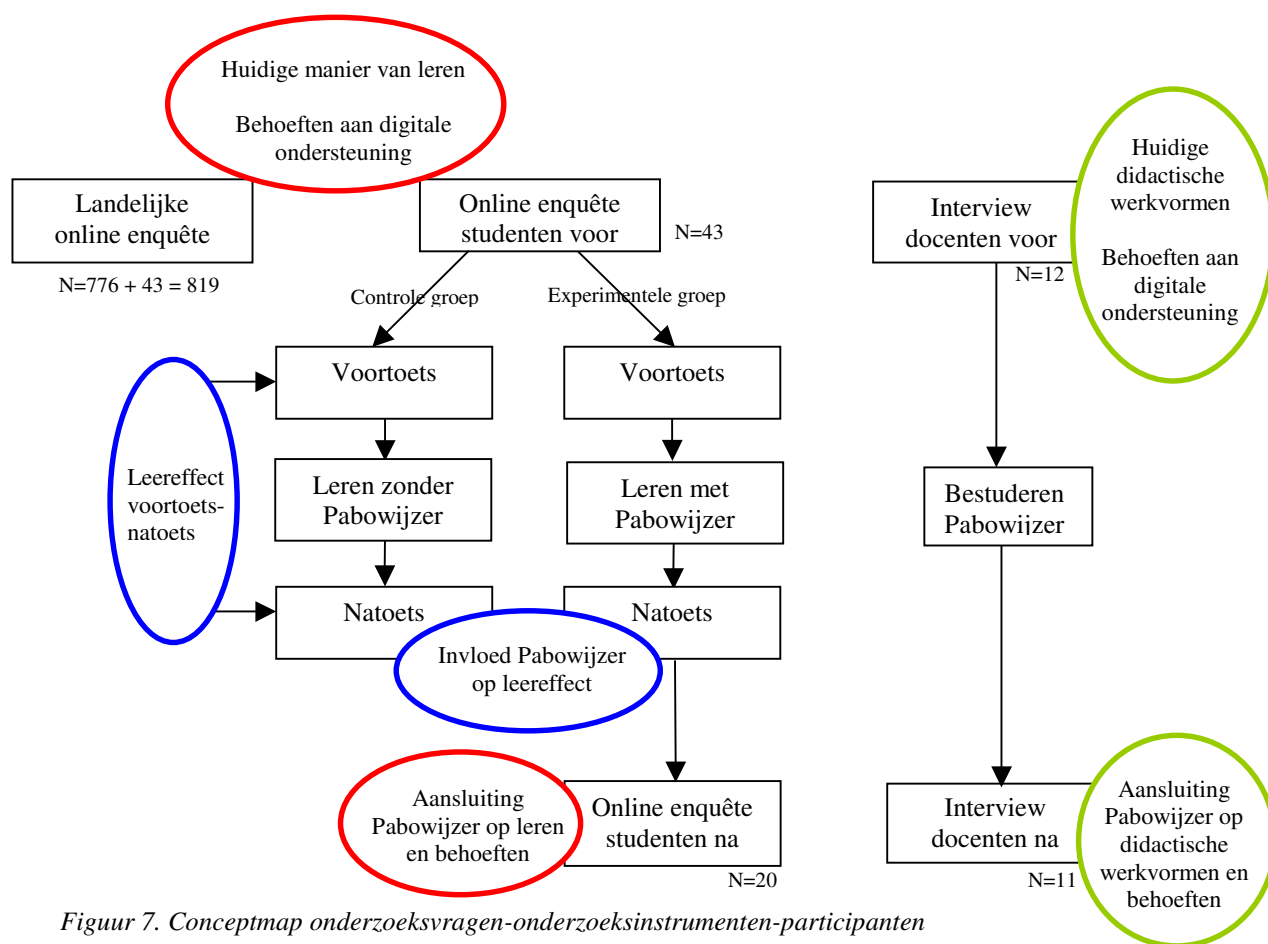
Of bovenstaande functies in 'Pabowijzer' daadwerkelijk tot betere leerresultaten leiden, wordt door middel van het experiment, wat in paragraaf 3.3.3 beschreven wordt, onderzocht. Met de landelijke online enquête, welke in paragraaf 3.3.2 beschreven wordt, wordt daarnaast de huidige manier van leren van Pabo studenten onderzocht. Vanuit de enquêtes voorafgaand aan en na het experiment, welke in paragraaf 3.3.4 beschreven worden, wordt tot slot onderzocht of de functies in 'Pabowijzer' bijdragen aan het leren van Pabo studenten.

De relatie tussen de onderzoeksvragen en de onderzoeksinstrumenten wordt weergegeven in tabel 4.

Tabel 4. Koppeling onderzoeksvragen-onderzoeksinstrumenten

		Onderzoeksvraag			
		1	2	3	4
Moment	Participanten	Leereffect	Manier leren	Behoeften	Didact. werkvormen
Voor experiment	Landelijke enquête studenten		X	X	
	Enquête studenten experiment		X	X	
	Interview docenten			X	X
Tijdens experiment	Voortoets studenten	X			
	Natoets studenten	X			
Na experiment	Enquête studenten experiment		X	X	
	Interview docenten			X	X

Figuur 7 toont in een conceptmap de relaties tussen de onderzoeksvragen, de onderzoeksinstrumenten en de participanten. Het kleurgebruik geeft de relatie tussen tabel 4 en figuur 7 weer.



Figuur 7. Conceptmap onderzoeksvragen-onderzoeksinstrumenten-participanten

De instrumenten uit tabel 4 en figuur 7 worden in onderstaande subparagrafen verder uitgewerkt.

3.3.2 Landelijke online enquête

De manier van leren van Pabo studenten (subvraag 2) en de behoeften en wensen van Pabo studenten ten aanzien van digitale ondersteuning (subvraag 3), worden onderzocht door landelijk een online enquête onder Pabo studenten te verspreiden.

De landelijke online enquête bevat allereerst 5 vragen waarmee de persoonlijke kenmerken van studenten duidelijk worden. Vervolgens beschikt deze enquête over 8 schaalvragen en 4 open vragen met betrekking tot de context waarin Pabo studenten leren en 21 meerkeuzevragen met betrekking tot het ICT-gebruik van Pabo studenten. Verder bevat deze enquête 18 schaalvragen met betrekking tot de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van ondersteuning bij het leren en 1 schaalvraag, 1 meerkeuzevraag en 3 open vragen ten aanzien van de verwachting en wensen van digitale ondersteuning. De landelijke online enquête is te vinden in bijlage II.

3.3.3 Voortoets en natoets experiment

Het leereffect van de digitale ondersteuning Pabowijzer (subvraag 1) wordt empirisch getoetst aan de hand van leerresultaten op zowel een rekenen-wiskundetoets als een dramatoets, welke met behulp van een voortoets en natoets op twee momenten afgenomen worden.

Binnen de rekenen-wiskundetoets wordt hoofdstuk 4 'Interactie in de reken-wiskundeles' uit het boek 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4' getoetst. In Pabowijzer is een samenvatting van dit hoofdstuk te vinden, kan het in het e-book in PDF formaat geraadpleegd worden, kunnen diagnostische toetsen over dit hoofdstuk gemaakt worden en 32 korte videofragmenten met betrekking tot praktijksituaties rekenen-wiskunde bekeken worden. Dit boek bevat tevens toetsen welke ook op de dvd bij het boek staan. Hierbij worden meerkeuzevragen gesteld naar aanleiding van onderwijsverhalen (beschreven praktijksituaties). Ook bevat het 5 open vragen bij het boek en 13 open

vragen naar aanleiding van onderwijsverhalen. Op deze open vragen kan geen score en studieadvies gegeven worden. Wel kunnen de juiste antwoorden zichtbaar gemaakt worden.

Daarnaast wordt binnen de dramatoets hoofdstuk 3 'Werkvormen' uit het boek 'Kijk op spel' getoetst. Ook voor dit hoofdstuk is in Pabowijzer een samenvatting te vinden, tevens kan het hoofdstuk in het e-book geopend worden, kunnen diagnostische toetsen gemaakt worden en kunnen 11 videofragmenten bekeken worden met betrekking tot praktijksituaties van de verschillende werkvormen. Verder zijn er 24 lesvoorbeelden te vinden, welke geordend worden per groep.

Door twee vakgebieden te toetsen wordt de betrouwbaarheid van het relatief kleinschalige experiment verhoogd. Zowel de voor- en natoets van drama als van rekenen-wiskunde zijn ontwikkeld door de auteurs van de betreffende boeken en bestaan ieder uit 10 vragen. Deze vragen zijn vervolgens per twee geclusterd, zodat één toets vragen op vijf verschillende kennisniveaus bevat. Het gaat hierbij om het feitenkennisniveau, het laag toepassingsniveau, het inzichtniveau, het hoog toepassingsniveau en het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken, welke door Baltzer, Berge en Poortinga (2003) onderscheiden worden. In bijlage I zijn de voor- en natoetsen voor rekenen-wiskunde en drama te vinden.

3.3.4 Online enquêtes voorafgaand aan en na het experiment

De aansluiting van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten (subvraag 2) en de behoeften en wensen van Pabo studenten ten aanzien van digitale ondersteuning en Pabowijzer (subvraag 3), worden in kaart gebracht door zowel voorafgaand als na het experiment online enquêtes af te nemen. Deze enquêtes zijn gebaseerd op onderzoek van Oosterheert (2001) over leerstijlen en het artikel van Oosterheert en Vermunt (2002) over de manier waarop leraren-in-opleiding leren. Beide enquêtes bevatten zowel open vragen, meerkeuzevragen als vragen met een vijfpunts-Likertschaal.

De enquête voorafgaand aan het experiment is nagenoeg gelijk aan de enquête die landelijk verspreid is. Bij deze enquête worden echter ook 26 schaalvragen gesteld die allen een bepaalde leerstijl weerspiegelen zodat bepaald kan worden in welke mate Pabo studenten bij benadering over een ongerichte, reproductiegerichte, toepassingsgerichte, afhankelijk betekenisgerichte en onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl beschikken. De enquête voorafgaand aan het experiment is te vinden in bijlage II.

Met de vragen in de enquête na het experiment wordt geschetst in welke mate Pabowijzer en de verschillende functies binnen Pabowijzer bijdragen aan het leren van Pabo studenten. Eerst worden 5 vragen met betrekking tot de persoonlijke kenmerken van studenten, en 2 open vragen, 2 meerkeuzevragen en 7 schaalvragen over de mate van het gebruik van Pabowijzer gesteld. Vervolgens worden 2 schaalvragen en 2 open vragen gesteld met betrekking tot de mate waarin Pabowijzer aansluit bij het leren van de toetsen voor het experiment. Vanuit literatuuronderzoek is aangetoond dat Pabo studenten met een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl het meest optimaal leren. Omdat tevens aangetoond is dat een leerstijl niet eenvoudig en snel te veranderen is, maar een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl wel te bevorderen is door het ondersteunen van metacognitieve vaardigheden en het relateren van informatiebronnen aan elkaar (Eurelings et al., 2001; Oosterheert & Vermunt), bevat deze enquête 24 vragen waarmee door middel van 6 schaalvragen uiteengezet wordt in welke mate Pabowijzer tegemoet komt aan de ondersteuning van regulatieve aspecten en door middel van 6 schaalvragen in welke mate het de koppeling tussen theorie en praktijk weet te ondersteunen. Tevens wordt bij deze 12 vragen door middel van 12 meerkeuzevragen gevraagd welke functies in Pabowijzer bijdragen aan de tegemoetkoming van dit bepaalde aspect. Daarnaast bevat de enquête dezelfde 18 schaalvragen waarmee in de eerste enquête de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van het leren bepaald worden. Nu wordt echter gevraagd in welke mate Pabowijzer inspeelt op deze behoeften. Vervolgens worden 1 schaalvraag, 5 meerkeuzevragen en 6 open vragen gesteld over de bruikbaarheid van Pabowijzer. Tot slot bevat de enquête 7 schaalvragen en 3 open vragen met betrekking tot het verwachte gebruik van Pabowijzer en de wensen. De online enquête na het experiment is te vinden in bijlage III.

3.3.5 Interviews met docenten voorafgaand aan en na het experiment

Om de behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning en Pabowijzer (subvraag 3) en de aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten (subvraag 4) zichtbaar te maken, zijn zowel voorafgaand aan het experiment als na het experiment

interviews afgenomen. Deze interviews zijn ontwikkeld vanuit de verschillende aspecten die Voogt (2003) onderscheidt binnen de didactische werkvormen van docenten, en de verschillende begeleidingsstijlen van Weersink (1997). De vragen ten aanzien van de implementatie van ICT binnen een opleiding zijn daarnaast gebaseerd op figuur 5 van Drent (2005), Spoelder et al. (2004) en Van Gennip en Eerkens (2008). Er wordt in beide interviews gebruik gemaakt van schaalvragen, waarbij aangegeven wordt of het 'niet', 'in enige mate', of 'in sterke mate' van toepassing is, zodat de resultaten makkelijker met elkaar vergeleken kunnen worden. Om diepgang in het interview te creëren worden daarnaast open vragen gesteld. De interviewschema's voor Pabo docenten voorafgaand aan het experiment zijn te vinden in bijlage VI en na het experiment in bijlage VII.

Met het interview voorafgaand aan het experiment worden de didactische werkvormen, het ICT-gebruik en de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning binnen de didactische werkvormen van Pabo docenten in kaart gebracht. Allereerst worden er 7 vragen met betrekking tot exogene factoren, oftewel de persoonlijke kenmerken van docenten gesteld. Daarna worden de endogene factoren op opleidingsniveau door middel van 7 vragen in kaart gebracht, zodat de algemene uitgangspunten en de ondersteuning ten aanzien van ICT van de opleiding duidelijk worden. Ook worden de endogene factoren op docentniveau bepaald door 15 vragen te stellen met betrekking tot de docerestijl, onderwijsopvattingen, opvattingen ten aanzien van ICT, persoonlijk ondernemerschap, en ICT kennis en vaardigheden. Vervolgens worden de didactische werkvormen van Pabo docenten, het ICT-gebruik en de behoeften en wensen van Pabo docenten hierbij uiteengezet. Dit wordt gerealiseerd door 31 vragen te stellen over zowel de educatieve rol, de leerprocesondersteunende rol, als de communicatieve en samenwerkingsrol van ICT binnen de didactische werkvormen. Tot slot worden 4 vragen met betrekking tot de verwachting van Pabowijzer gesteld.

Met het interview na het experiment wordt bepaald in welke mate Pabowijzer naar verwachting aansluit op de didactische werkvormen van Pabo docenten en in welke mate Pabowijzer tegemoet komt aan de behoeften en wensen van Pabo docenten. Hiervoor zijn allereerst 5 vragen met betrekking tot exogene factoren gesteld, waarmee vooral de mate van bestudering bevestigd wordt. Ook worden er 3 vragen met betrekking tot de bruikbaarheid van Pabowijzer gesteld. Vervolgens bevat het interview 31 vragen waarmee zichtbaar wordt in welke mate Pabowijzer aansluit op de didactische werkvormen van Pabo docenten. Met deze vragen wordt uiteengezet in welke mate Pabowijzer een educatieve rol, een leerprocesondersteunende rol, en een communicatieve en samenwerkingsrol vervult en worden de behoeften en wensen ten aanzien van Pabowijzer in kaart gebracht. Tot slot bevat het interview na het experiment 10 vragen over het verwachte gebruik van Pabowijzer.

3.4 Participanten

Om binnen deze studie data te verkrijgen hebben verschillende Pabo docenten en Pabo studenten een bijdrage geleverd. In de volgende subparagrafen worden de participanten uiteengezet. In tabel 5 wordt de relatie tussen de participanten en de onderzoeksinstrumenten overzichtelijk weergegeven.

Tabel 5. Koppeling onderzoeksinstrumenten-participanten

		Pabo westen	Pabo midden	Pabo noorden1	Pabo noorden2	Landelijk	N
		<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	
Landelijke online enquête	Studenten	-	-	-	-	776	776
Online enquête voorafgaand aan experiment	Studenten	12	24	7	-	-	43
Interview voorafgaand aan experiment	Docenten	4	3	2	3	-	12
Voortoets en natoets	Studenten	12	24	7	-	-	43
Online enquête na experiment	Studenten	6	11	3	-	-	20
Interview na experiment	Docenten	4	2	2	3	-	11

3.4.1 Respondenten landelijke online enquête

De context, het ICT-gebruik, de behoeften ten aanzien van ondersteuning bij het leren van Pabo studenten en de verwachting en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning worden door middel van een landelijke online enquête onderzocht. Met behulp van de gids voor het hoger onderwijs zijn alle Pabo's telefonisch benaderd. 43 Verschillende Pabo's hebben medewerking willen verlenen en uiteindelijk is de landelijke online enquête door 776 Pabo studenten van 23 verschillende Pabo's ingevuld. Dit houdt een percentage van 53.5% van de benaderde Pabo's in.

3.4.2 Deelnemers toetsen experiment

Omdat Pabowijzer ontwikkeld is voor alle regio's van Nederland is het experiment uitgevoerd op 3 verschillend verspreide Pabo's, te weten een Pabo in het westen van het land, een Pabo in het midden van het land en een Pabo in het noorden van het land. Deze Pabo's zijn geselecteerd op basis van regio en op basis van bereidheid mee te werken aan het experiment.

Er is op iedere Pabo contact gelegd met docenten, welke met mijn oproep Pabo studenten benaderd hebben om mee te werken aan het experiment. Alle studenten die medewerking wilden verlenen hebben aan het experiment deelgenomen. Op de Pabo in het westen van het land namen hierdoor 9 eerstejaars en 3 tweedejaars studenten aan het experiment deel. De Pabo in het midden van het land werd vertegenwoordigd door 5 eerstejaars, 14 tweedejaars en 5 derdejaars studenten en op de Pabo in het noorden van het land werkten 1 eerstejaars student, 5 tweedejaars studenten en 1 derdejaars student aan het experiment mee.

3.4.3 Respondenten online enquêtes voorafgaand aan en na het experiment

De online enquêtes voorafgaand en na het experiment zijn afgenomen bij de Pabo studenten die ook aan het experiment meewerken. De enquête voorafgaand aan het experiment is ingevuld door alle 43 respondenten van het experiment. De enquête na het experiment is daarentegen ingevuld door de 20 studenten die tijdens de interventie gebruik gemaakt hebben van Pabowijzer.

3.4.4 Respondenten interviews voorafgaand aan en na het experiment

De interviews zijn afgenomen bij Pabo docenten van 4 verschillende Pabo's, namelijk de Pabo's in het westen, midden en noorden van het land waar ook het experiment plaatsvond en een tweede Pabo in het noorden van het land. De Pabo docenten zijn geselecteerd op basis van regio en bereidheid tot deelname. Hierdoor werkten op de Pabo in het westen van het land 4 docenten mee aan de interviews, namelijk een docent drama, een docente rekenen/wiskunde, een docent ICT-onderwijs en een docente aardrijkskunde. Op de Pabo in het midden van het land werkten 3 docenten mee aan de interviews, namelijk een docente drama, een docente rekenen/wiskunde en een docent onderwijskunde/pedagogiek. Op de Pabo in het noorden van het land werkten 2 docenten mee aan de interviews, te weten een docent rekenen-wiskunde en een docent aardrijkskunde/geschiedenis. Tot slot werkten op de tweede Pabo in het noorden van het land 3 docenten mee aan de interviews, een docent ICT-onderwijs, een docent natuuronderwijs en een docente beeldende vorming.

3.5 Data analyse

Om vanuit de verkregen data conclusies te kunnen trekken, zijn verschillende statistische technieken toegepast. Toch zullen de conclusies gezien het kleine aantal studenten en docenten dat aan het experiment bijgedragen heeft, en gezien het kleinschalige experiment, voorzichtig behandeld moeten worden. De informatie welke met de landelijke online enquête, het experiment, en de online enquêtes en interviews voorafgaand aan en na het experiment verkregen is, is op onderstaande manieren geanalyseerd.

3.5.1 Landelijke online enquête

Met de landelijke online enquête wordt onderzocht op welke manier Pabo studenten tegenwoordig leren, doordat zowel de context als het ICT-gebruik inzichtelijk gemaakt worden. De context wordt uiteengezet door middel van gemiddelde scores en bijbehorende standaardafwijkingen van de mate waarin bepaalde werkvormen en faciliteiten op de Pabo gerealiseerd worden. Daarnaast wordt de manier waarop Pabo studenten gebruik maken van ICT middels een percentageverdeling duidelijk.

Verder worden de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van digitale ondersteuning uiteengezet. Dit wordt gerealiseerd door de gemiddelden en bijbehorende standaarddeviaties van de

mate waarin Pabo studenten behoefte hebben aan (digitale) ondersteuning bij verschillende aspecten binnen hun leren, in een tabel te plaatsen. Vervolgens wordt de invloed van het studiejaar, de vooropleiding en de leeftijd van Pabo studenten op deze behoeften bestudeerd door de gemiddelde scores en standaarddeviaties op de verschillende behoeften te categoriseren per variabele.

Tot slot zal geëxpliceerd worden welke functies en informatie Pabo studenten in digitale ondersteuning wensen te vinden. Deze functies en informatie worden gecategoriseerd in een tabel weergegeven, waarbij aangegeven wordt hoeveel studenten een bepaalde functie of informatie wensen. Ook zal deze tabel vergeleken worden met de kenmerken van Pabowijzer, zoals deze in paragraaf 3.3.1 uiteengezet zijn.

Om de betrouwbaarheid van de landelijke online enquête te verhogen, is de interne consistentie binnen de vragen met betrekking tot de behoeften van Pabo studenten (N=819) bij het leren, met behulp van Chronbach's alpha getoetst. Bij het toetsen van de 18 items ontstaat een interne consistentie van $\alpha=.890$, waardoor geconcludeerd kan worden dat de interne consistentie op de vragen met betrekking tot de behoeften bij het leren van Pabo studenten ruim voldoende is.

3.5.2 Toetsen experiment

De studenten kunnen op de vragen van de voor- en natoetsen per vraag drie scores toegewezen krijgen, score 0.0: onvoldoende, score 0.5: voor de helft goed, en score 1.0: voldoende. Dit houdt in dat de studenten per toets een maximale score van 10 punten kunnen behalen. De antwoorden op de vragen zijn door de auteurs van de boeken opgesteld. De leerresultaten worden in SPSS verwerkt. Met deze kwantitatieve gegevens wordt allereerst voor iedere student de gemiddelde score op de voortoets en de natoets berekend, wat resulteert in twee waarden tussen 0 en 1. Tevens wordt de gemiddelde leerwinst op beide toetsen berekend. Deze leerwinst wordt verkregen door per student de gemiddelde score op de natoets af te trekken van de gemiddelde score op de voortoets.

Het algemene leereffect van zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets wordt geanalyseerd door per toets de gemiddelde scores en de bijbehorende standaarddeviaties op de voortoets, de natoets en de leerwinst, van zowel de experimentele groep als de controlegroep, uiteen te zetten. Deze gemiddelde scores worden berekend vanuit de gemiddelde scores per student en de gemiddelde leerwinst per student. Vervolgens wordt met behulp van een onafhankelijke t-toets onderzocht of de experimentele groep en de controlegroep significant van elkaar verschillen. Met behulp van een gepaarde t-toets wordt daarnaast het verschil tussen de scores op de voortoets en de natoets op significantie getoetst.

Omdat zowel binnen de voortoetsen als de natoetsen de verschillende kennisniveaus van Baltzer, Berge en Poortinga (2003) onderscheiden worden, worden de gemiddelde scores en standaarddeviaties ook per kennisniveau uiteengezet. Ook deze scores worden op significantie getoetst met behulp van een onafhankelijke t-toets en een gepaarde t-toets. Gezien eenzelfde kennisniveau dezelfde soort kennis moet toetsen is de betrouwbaarheid van deze toetsen met behulp van Chronbach's alpha (Swanborn, 1994) bepaald. Zowel de voortoets en natoets van de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets zijn getoetst op de interne consistentie, waarvan de waarden in tabel 6 uiteengezet zijn.

Tabel 6. Kennisniveau en consistentie rekenen-wiskundetoets en dramatoets (N=43)

Kennisniveau	Aantal items	Chronbach's alpha (α)	
		Rek-wisk.	Drama
<i>Voortoets</i>			
Feitenkennisniveau	2	.724	.751
Laag toepassingsniveau	2	.738	.741
Inzichtniveau	2	.765	.727
Hoog toepassingsniveau	2	.735	.759
Niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken	2	.701	.790
<i>Natoets</i>			
Feitenkennisniveau	2	.704	.700
Laag toepassingsniveau	2	.762	.707
Inzichtniveau	2	.835	.709
Hoog toepassingsniveau	2	.762	.714
Niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken	2	.727	.731

Tabel 6 laat zien dat alle constructen een Chronbach's alpha van hoger dan .70 meten. Hierdoor is de interne consistentie op alle vier toetsen voldoende.

Naast het toetsen van de algemene leerwinst en de leerwinst binnen de verschillende kennisniveaus op beide toetsen, zullen verschillende aspecten belicht worden. Zo zal de invloed van de leerstijl, de opleidingsregio, de leeftijd, het studiejaar, de vooropleiding, de bekendheid met het te bestuderen boek, en het aantal minuten studeren, op de leerresultaten geanalyseerd worden. De gemiddelde mate waarin studenten over de verschillende leerstijlen beschikken wordt vanuit de enquête voorafgaand aan het experiment (zie paragraaf 3.5.3) gehaald.

Om de invloed van bovenstaande variabelen te analyseren worden verschillende tabellen opgesteld waarin de gemiddelde scores en de bijbehorende standaarddeviaties op de voortoets, de natoets en de leerwinst, van zowel de experimentele groep als de controlegroep, gecategoriseerd naar variabele, uiteengezet worden. Met behulp van een onafhankelijke t-toets wordt vervolgens bepaald of de gemiddelden van de experimentele groep en de controlegroep significant verschillen. Daarnaast zal met behulp van een gepaarde t-toets geanalyseerd worden of er significante effecten optreden tussen de voor- en nameting per subgroup. Binnen alle toetsen wordt een significantieniveau van $\alpha=0.05$ gehanteerd.

3.5.3 Online enquête voorafgaand aan het experiment

Met de online enquête voorafgaand aan het experiment wordt allereerst geanalyseerd in welke mate Pabo studenten over de verschillende leerstijlen, onderscheiden door Oosterheert (2001), beschikken. Om dit te bepalen wordt voor iedere student de gemiddelde score op de vragen die betrekking hebben op eenzelfde leerstijl berekend. Daarnaast wordt vanuit de gemiddelde scores op de verschillende leerstijlen, per student gekeken welke studenten bepaalde leerstijlen vertegenwoordigen. Indien op een bepaalde leerstijl een gemiddelde score van hoger dan 4 (minimaal 'mee eens' beantwoord op de vragen die deze leerstijl representeren) behaald wordt, wordt deze leerstijl door de student vertegenwoordigd. Op deze manier kunnen studenten over geen specifieke leerstijlen beschikken, maar ook over één of meerdere leerstijlen beschikken.

Om de betrouwbaarheid van de enquête voorafgaand aan het experiment te verhogen, is de interne consistentie binnen de verschillende vragen van één leerstijl met behulp van Chronbach's alpha getoetst. De resultaten hiervan worden weergegeven in tabel 7.

Tabel 7. Consistentie binnen de leerstijlen van Pabo studenten voorafgaand aan het experiment (N=43)

Leerstijl	Aantal items	Chronbach's alpha (α)
Ongerichte leerstijl	3	.710
Reproductiegerichte leerstijl	6	.713
Toepassingsgerichte leerstijl	3	.818
Afhankelijk betekenisgerichte leerstijl	3	.727
Onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl	11	.786

Omdat er binnen alle leerstijlen een Chronbach's alpha geconstateerd wordt van hoger dan .70, kan geconcludeerd worden dat de interne consistentie op deze enquêtevragen voldoende is.

3.5.4 Online enquête na het experiment

De aansluiting van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten en de behoeften hierbij wordt onderzocht door het analyseren van de enquêteresultaten na het experiment.

Allereerst worden de gemiddelde scores en standaardafwijkingen van de mate waarin de Pabo studenten uit de experimentele groep gebruik gemaakt hebben van de verschillende functies in Pabowijzer gepresenteerd.

Daarna wordt uiteengezet in welke mate Pabowijzer tegemoetkomt aan de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning, welke met de landelijke online enquête duidelijk geworden zijn. De gemiddelde scores en standaarddeviaties van de tegemoetkoming van Pabowijzer aan behoeften binnen het leren van Pabo studenten worden in een tabel weergegeven. Vanuit de verschillen tussen de behoeftepeiling van de landelijke online enquête en de enquête na het experiment, wordt duidelijk wordt waar Pabowijzer aan de behoeften van studenten voldoet en waar het tekortschiet. Deze verschillen ontstaan door de gemiddelde tegemoetkoming van Pabowijzer aan een bepaalde behoefte (vanuit de enquête na het experiment) af te trekken van de gemiddelde behoefte die een student aan dit bepaalde aspect (vanuit de landelijke online enquête) heeft. Ook worden de wenselijke functies ten aanzien van Pabowijzer in een tabel gepresenteerd. Vervolgens wordt vanuit de congruentie tussen de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning en Pabowijzer, en de kenmerken van Pabowijzer zoals deze in paragraaf 3.3.1 geschetst zijn, één tabel gecreëerd met aspecten waarin Pabowijzer tekort schiet.

Daarna wordt uiteengezet in welke mate Pabowijzer over de voorwaarden beschikt waarmee Pabo studenten een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl kunnen bereiken. Dit wordt bepaald door te analyseren in welke mate Pabowijzer tegemoet komt aan de ondersteuning van regulatieve aspecten en de koppeling van theorie en praktijk. De gemiddelde scores en standaardafwijkingen op deze aspecten worden in een tabel weergegeven. Hierbij wordt tevens door middel van een percentageverdeling geanalyseerd in welke mate de verschillende functies in Pabowijzer bijdragen aan het tegemoet komen aan deze aspecten. Ook wordt er onderzocht of er een relatie tussen de bijdrage van de verschillende functies in Pabowijzer, en de verschillende leerstijlen van studenten (welke met de landelijke online enquête bepaald zijn) bestaat. Dit wordt gedaan door de gemiddelden en standaardafwijkingen van de mate waarin de verschillende functies in Pabowijzer bijdragen aan het leren van studenten met verschillende leerresultaten te berekenen.

Tot slot zal geanalyseerd worden in welke mate Pabowijzer tegemoet komt aan de verwachtingen van Pabo studenten. De gemiddelden en standaardafwijkingen van de bruikbaarheid van Pabowijzer, en het verwachte gebruik van de functies in Pabowijzer, worden in tabellen uiteengezet.

De betrouwbaarheid van de vragen binnen de enquête na het experiment is berekend met behulp van Chronbach's alpha. De interne consistentie binnen de vragen met betrekking tot het tegemoetkomen van Pabowijzer aan regulatieve aspecten en de koppeling tussen theorie en praktijk, en binnen de vragen met betrekking tot het tegemoetkomen van Pabowijzer aan de behoeften van Pabo studenten bij het leren, zijn uiteengezet in tabel 8.

Tabel 8. Consistentie binnen de manier van leren met Pabowijzer en de behoeften van Pabowijzer (N=20)

	Aantal items	Chronbach's alpha (α)
Tegemoetkomen van Pabowijzer aan:		
Regulatieve aspecten	6	.936
Koppeling tussen theorie en praktijk	6	.870
Tegemoetkomen van Pabowijzer aan de behoeften met betrekking tot leren	18	.935

Uit tabel 8 blijkt dat de interne consistentie binnen alle constructen van de enquête na het experiment ruim voldoende zijn.

3.5.5 Interviews voorafgaand aan en na het experiment

De aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten en de behoeften hierbij wordt onderzocht door de interviews voorafgaand aan en na het experiment, te analyseren en te vergelijken. Enerzijds worden de interviewresultaten weergegeven aan de hand van een schaal, zodat bepaald kan worden in welke mate docenten bepaalde aspecten hanteren, anderzijds worden de resultaten weergegeven door de antwoorden op de open vragen te categoriseren en aan te geven door hoeveel docenten dit antwoord vertegenwoordigd wordt. De informatie uit de interviews wordt als volgt gepresenteerd.

Allereerst zullen vanuit het interview voorafgaand aan het experiment de exogene factoren van de docenten en de gemiddelde endogene factoren op opleidings- en docentniveau uiteengezet worden. Vervolgens worden de gemiddelde didactische werkvormen van Pabo docenten en het gemiddelde ICT gebruik hierbij in tabellen gepresenteerd, en worden de exogene en endogene factoren met dit ICT-gebruik vergeleken zodat de invloed hiervan duidelijk wordt.

Daarna worden de behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning uiteengezet. De verschillende behoeften en wensen worden gecategoriseerd in een tabel weergegeven, waarbij aangegeven wordt hoeveel docenten een bepaalde functie of informatie wensen. Ook zal deze tabel vergeleken worden met de kenmerken van Pabowijzer, zoals deze in paragraaf 3.3.1 uiteengezet zijn.

Vanuit het interview na het experiment zal geanalyseerd worden in welke mate Pabowijzer tegemoetkomt aan de behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning. Dit wordt gedaan door allereerst de behoeften en wensen ten aanzien van Pabowijzer in een tabel te presenteren. Vervolgens wordt vanuit de congruentie tussen de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning en Pabowijzer, en de kenmerken van Pabowijzer zoals deze in paragraaf 3.3.1 geschetst zijn, één tabel gecreëerd met aspecten waarin Pabowijzer tekort schiet.

Tot slot wordt de verwachte invloed van Pabowijzer inzichtelijk gemaakt door zowel de gemiddelde aansluiting van Pabowijzer op verschillende didactische werkvormen weer te geven, de gemiddelde beoordeling ten aanzien van de bruikbaarheid van Pabowijzer uiteen te zetten, als de gemiddelde verwachtingen ten aanzien van het nut en gebruik van Pabowijzer te presenteren. Ook hier zullen de exogene factoren en endogene factoren op opleidings- en docentniveau met het verwachte gebruik van Pabowijzer vergeleken worden.

3.6 Procedure

Voorafgaand aan het onderzoek is een literatuurstudie naar digitale ondersteuning voor Pabo docenten en Pabo studenten, en de mogelijkheden hiervan voor educatieve uitgeverijen, gedaan. Vervolgens is data verzameld met behulp van de landelijke online enquête, de online enquête en het interview voorafgaand aan het experiment, het experiment, en de online enquête en het interview na het experiment. Aan de hand van tabel 4 en 5 en figuur 7 wordt de procedure van het onderzoek uiteengezet.

Allereerst wordt er een behoeften- en contextanalyse gedaan waarbij bij de docenten (N=12) het interview voorafgaand aan het experiment afgenomen is, en waarbij bij de studenten die aan het

experiment deelnemen (N=43) de online enquête voorafgaand aan het experiment afgenomen is. Om representatieve resultaten met betrekking tot de context en behoeften van Pabo studenten te krijgen, zijn tevens alle Nederlandse Pabo's benaderd om de landelijke online enquête onder hun studenten te verspreiden. Deze landelijke online enquête was gedurende het hele onderzoek toegankelijk (N=819). Met de interview- en enquêteresultaten zijn de context van studenten en docenten bij het leren en doceren, de leer- en docerestijl, en de behoeften ten aanzien van het leren en doceren in kaart gebracht.

Vervolgens is het experiment met Pabo studenten van start gegaan, waarbij de voortoets bij alle studenten die aan het experiment meedoen (N=43) afgenomen is. Hierna zijn de studenten per Pabo verdeeld in twee gelijke groepen, een experimentele groep en een controlegroep. Deze groepen zijn gevormd door randomisatie en matching op basis van geslacht, studiejaar, leerstijl en het feit of ze het te bestuderen boek al eerder gezien hebben. Vervolgens heeft de experimentele groep (N=20) gedurende één week hoofdstuk 4 'Interactie in de reken-wiskundeles' uit het studieboek 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4' en hoofdstuk 3 'Werkvormen' uit het studieboek 'Kijk op spel' met behulp van de gedrukte tekst en de digitale ondersteuning Pabowijzer bestudeerd, terwijl de controlegroep (N=23) tegelijkertijd zonder digitale ondersteuning de hoofdstukken in gedrukte vorm bestudeerd heeft. De docenten waarbij het interview voorafgaand aan het experiment afgenomen is zijn gevraagd gedurende een week de digitale ondersteuning Pabowijzer en de mogelijkheden van deze ondersteuning te bestuderen, ter voorbereiding op het interview na het experiment. Na deze week is de natoets bij alle studenten (N=43) afgenomen, zodat het leereffect van Pabowijzer inzichtelijk gemaakt wordt. De toetsen zijn vervolgens, aan de hand van antwoordmodellen van de auteurs van de boeken, nagekeken door de auteur van deze studie. Hierna is bij de studenten uit de experimentele groep (N=20) de online enquête na het experiment en bij de docenten (N=11) het interview na het experiment afgenomen, nu met betrekking tot de aansluiting van Pabowijzer op het doceren en leren, de behoeften ten aanzien van Pabowijzer en de bruikbaarheid en het gebruik van Pabowijzer.

Door alle data te verwerken en de verkregen resultaten aan de bevindingen uit de literatuur te koppelen kunnen de hoofdvraag en subvragen van dit onderzoek in de conclusie beantwoord worden, waardoor het leereffect van Pabowijzer duidelijk wordt, en helder wordt op welke manier Pabowijzer zo effectief mogelijk binnen de didactische werkvormen van Pabo docenten en het leren van Pabo studenten ondersteuning kan bieden.

4 Resultaten¹

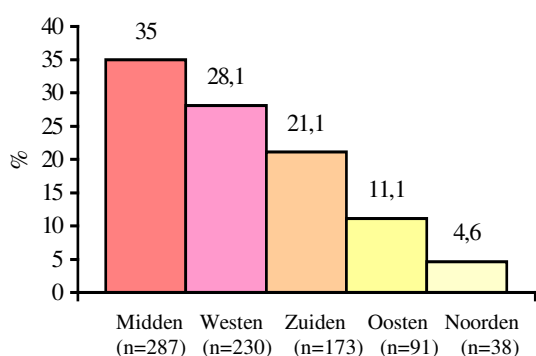
In dit hoofdstuk worden allereerst in paragraaf 4.1 de kenmerken van de participanten van het onderzoek uiteengezet. Vervolgens wordt in paragraaf 4.2 vanuit de enquêteresultaten voorafgaand aan het experiment weergegeven in welke context Pabo studenten leren en welke wensen en behoeften zij ten aanzien van digitale ondersteuning hebben. In paragraaf 4.3 wordt vanuit de interviewresultaten voorafgaand aan het experiment geëxpliciteerd welke didactische werkvormen Pabo docenten hanteren, in welke mate zij hierbij ICT inzetten en welke behoeften en wensen zij ten aanzien van digitale ondersteuning hebben. In paragraaf 4.4 worden vervolgens de leerresultaten van het experiment met Pabo studenten gepresenteerd, waardoor het leereffect bepaald kan worden. Tot slot worden in paragraaf 4.5 en paragraaf 4.6, vanuit de enquêteresultaten en interviewresultaten na het experiment, respectievelijk de aansluiting van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten, en de aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten uiteengezet. In paragraaf 4.7 worden de resultaten van het hoofdstuk samengevat.

4.1 Beschrijving participanten onderzoek

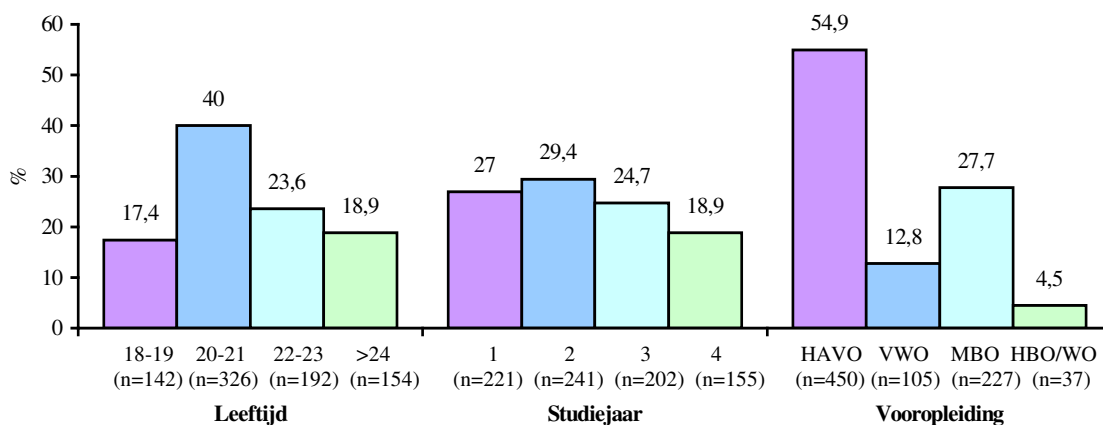
In subparagraaf 4.1.1 zullen de kenmerken van de Pabo studenten die aan de landelijke enquête meegewerkt hebben uiteengezet worden. Daarna worden in 4.1.2 de kenmerken van de Pabo studenten die aan de online enquête voorafgaand aan het experiment, het experiment zelf, en de online enquête na het experiment deelgenomen hebben gepresenteerd. Tot slot presenteert 4.1.3 de kenmerken van de Pabo docenten die aan het interview voorafgaand aan en na het experiment meegewerkt hebben.

4.1.1 Studenten landelijke enquête

Aan het onderzoek hebben in totaal 819 Pabo studenten van 23 verschillende Pabo's, waaronder 751 vrouwen en 68 mannen. Binnen deze groep studenten zijn de verdelingen in figuur 8 en 9 zichtbaar.



Figuur 8. Verdeling respondenten landelijke enquête naar opleidingsregio (N=819)

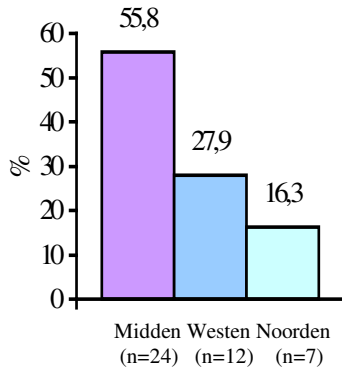


Figuur 9. Verdeling respondenten landelijke enquête naar leeftijd, studiejaar en vooropleiding (N=819)

¹ Gedetailleerde informatie met betrekking tot de resultaten is op te vragen bij de auteur

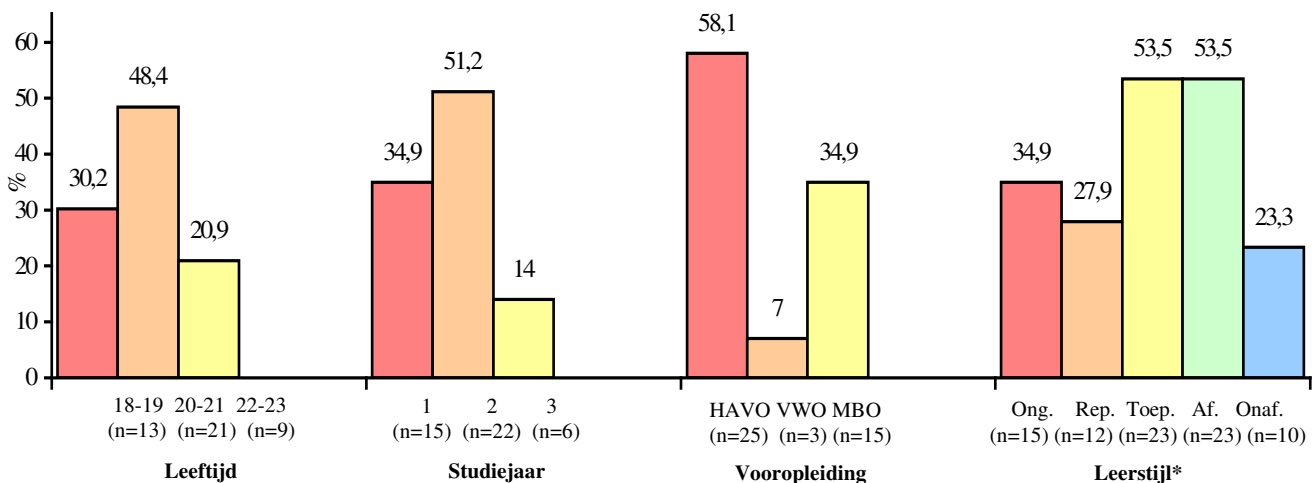
4.1.2 Studenten experiment en online enquêtes voorafgaand aan en na het experiment

Aan het experiment en de online enquêtes voorafgaand aan en na het experiment hebben dezelfde studenten meegewerkt. Het aantal studenten dat deelgenomen heeft aan het experiment is N=43. Deze groep deelnemers bestaat uit 41 vrouwen en 2 mannen. Hierbinnen zijn de verdelingen van figuur 10, 11 en 12 zichtbaar.



Figuur 10. Verdeling deelnemers experiment naar opleidingsregio (N=43)

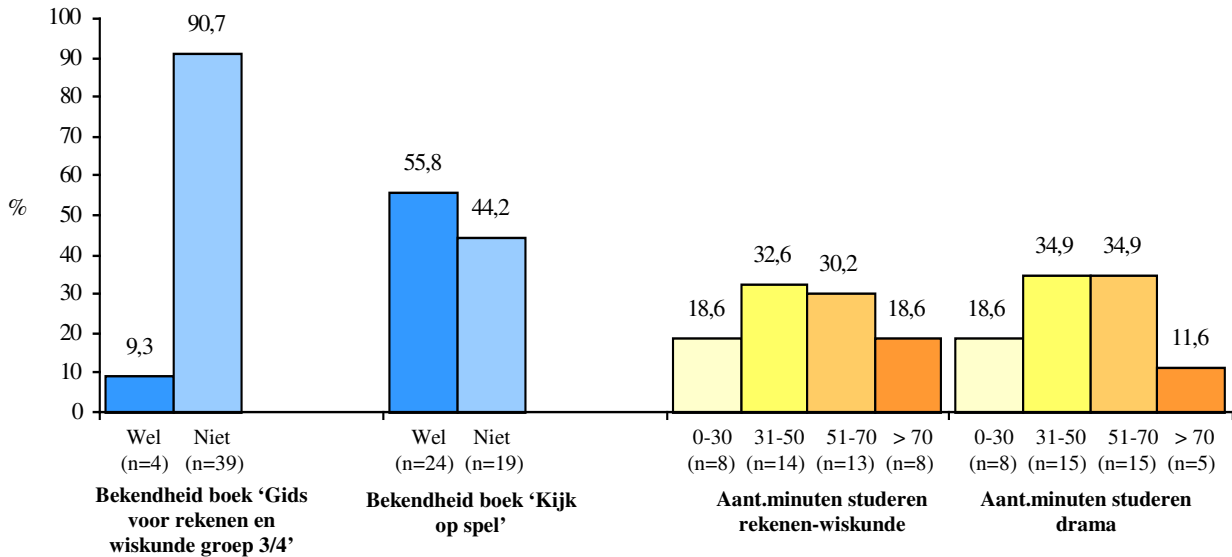
Uit figuur 10 blijkt dat de grootste groep studenten op de Pabo in het midden van het land zit. In het noorden nemen daarentegen de minste studenten deel aan het onderzoek.



* Ong. = ongericht, Rep. = reproductiegericht, Toep. = toepassingsgericht, Af. = afhankelijk betekenisgericht, Onaf. = onafhankelijk betekenisgericht

Figuur 11. Verdeling deelnemers experiment naar leeftijd, studiejaar, vooropleiding en leerstijl (N=43)

Met figuur 12 wordt duidelijk dat de meeste studenten 20 of 21 jaar oud zijn en zich in het tweede studiejaar bevinden. Daarnaast blijkt dat de meeste studenten de HAVO gevolgd hebben en de groep VWO studenten slechts door 7 studenten vertegenwoordigd wordt. Tot slot wordt duidelijk dat de meeste studenten over een toepassingsgerichte en afhankelijk betekenisgerichte leerstijl beschikken en studenten met een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl het minst voorkomen.



Figuur 12. Verdeling deelnemers experiment gezien studenten wel of niet bekend zijn met de boeken 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4' en 'Kijk op spel' en het aantal minuten studeren per vakgebied (N=43)

Tot slot wordt met figuur 12 zichtbaar dat de meerderheid van de studenten niet bekend is met het boek 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4' en dat iets meer dan de helft van de studenten wel bekend is met het boek 'Kijk op spel'. Daarnaast blijkt dat de studenten voor beide vakgebieden gemiddeld 31 tot 70 minuten gestudeerd hebben.

4.1.3 Docenten interviews voorafgaand aan en na het experiment

12 Pabo docenten van verschillende Pabo's (één uit het westen, één uit het midden en twee uit het noorden) hebben medewerking verleend bij het afnemen van de interviews. Voorafgaand aan het experiment is bij 12 docenten een interview afgenomen, en na het experiment is bij 11 docenten een interview afgenomen. In tabel 9 zijn de exogene factoren van de docenten voorafgaand aan het experiment uiteengezet.

Tabel 9. Exogene factoren geïnterviewde docenten voorafgaand aan het experiment (N=12)

	Pabo	M/V	Leeftijd	Vakgebied	Onderwijs ervaring PABO (jaren)	Computer ervaring in onderwijs (jaren)	Bekendheid Pabowijzer
1	Westen	M	30-39	Drama	11-15	11-15	Ja
2	Westen	V	40-49	Rekenen-wiskunde	≥ 16	≥ 16	Ja
3	Westen	M	40-49	ICT-onderwijs	≤ 5	11-15	Ja
4	Westen	V	30-39	Aardrijkskunde	11-15	6-10	Nee
5	Noorden1	M	50-59	Rekenen-wiskunde	6-10	11-15	Ja
6	Noorden1	M	50-59	Geschiedenis/aardrijkskunde	≥ 16	≤ 5	Ja
7	Noorden2	M	< 30	ICT-onderwijs	≤ 5	≤ 5	Nee
8	Noorden2	M	30-39	Natuuronderwijs	6-10	6-10	Ja
9	Noorden2	V	50-59	Beeldende vorming	≥ 16	≤ 5	Ja
10	Midden	V	< 30	Rekenen-wiskunde	6-10	6-10	Ja
11	Midden	M	40-49	Onderwijskunde/pedagogiek	6-10	11-15	Ja
12	Midden	V	< 30	Drama	≤ 5	≤ 5	Nee

4.2 Het leren van Pabo studenten en de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning

In deze paragraaf wordt aan de hand van de enquêteresultaten voorafgaand aan het experiment geanalyseerd op welke manier Pabo studenten leren. De enquêteresultaten voorafgaand aan het experiment zijn te vinden in bijlage IV.

In subparagraaf 4.2.1 worden de context waarin Pabo studenten zich bevinden en het ICT-gebruik van Pabo studenten gepresenteerd. Hierna worden in 4.2.2 de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van digitale ondersteuning uiteengezet, waarbij de invloed van de leeftijd, de vooropleiding en het studiejaar onderzocht wordt. In subparagraaf 4.2.3 worden de wenselijke functies voor digitale ondersteuning weergegeven en de paragraaf wordt afgesloten met een deelconclusie.

4.2.1 Context waarin Pabo studenten leren en ICT gebruik van Pabo studenten

In deze subparagraaf wordt uiteengezet in welke context Pabo studenten leren en op welke manier en in welke mate zij gebruik maken van ICT.

Context waarin Pabo studenten leren

De gemiddelde scores en bijbehorende standaardafwijkingen van de mate waarin verschillende Pabo's een bepaalde context creëren, zijn uiteengezet in tabel 10.

Tabel 10. Context waarin Pabo studenten leren (N=819)

Context	M (SD)
Competentiegericht werken	4.48 (.80)
Zelfstandig werken	4.32 (.74)
Samenwerken	4.18 (.74)
Aanbieden van kennis en vaardigheden in samenhang	3.23 (1.05)
Faciliteiten om het studeren eenvoudiger te maken	3.03 (1.04)
Werken in projecten/overkoepelende thema's	2.88 (1.20)
Rekening met verschillende leerstijlen	2.57 (1.16)
Rekening met verschillende niveaus	2.34 (1.08)

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

Met deze tabel kan geconstateerd worden dat er op de Pabo's in grote mate competentiegericht gewerkt wordt. Ook ervaren Pabo studenten dat ze in grote mate samenwerken en zelfstandig werken. Aan het rekening houden met verschillende niveaus en leerstijlen, en het werken in projecten of overkoepelende thema's wordt op de Pabo volgens de studenten daarentegen een stuk minder aandacht besteedt. De studenten geven in de enquête aan dat de verwachte zelfstandigheid een grote rol speelt bij het feit dat een gebrek ervaren wordt in de mate waarin de Pabo rekening houdt met verschillen tussen studenten.

ICT- gebruik van Pabo studenten

In tabel 11 is uiteengezet in welke mate studenten ervaren dat ICT op een bepaalde manier ingezet wordt op de Pabo.

Tabel 11. ICT-gebruik van Pabo studenten (N=819)

Inzet ICT	Percentage	Manieren	Percentage
Communicatie	97.1	E-mail	95.4
		Discussieforum	38.7
		Weblog	11.6
		ELO	8.9
		Chat/MSN	6.8
		Video interactie	4.5
Organisatie van het vak	93.9		
Ondersteuning tijdens colleges	92.1	Presentatie van informatie	91.3
		Gebruik bewegende beelden	72.6
		Gebruik voorbeelden/ praktijksituaties	64.0
		Informatie opzoeken	57.6
Aanbieden leerstof	86.4	Via de interne opleidingsite	69.0
		Via computerprogramma's	55.6
		Via externe sites	39.6
Raadplegen van verschillende bronnen	85.6	Filmpjes	75.3
		Tekstuele informatie	72.2
		Animaties	18.6
		Woordenboek	13.9
		Simulaties	8.4
Samenwerking	73.3	Feedback krijgen/geven	55.1
		Samenwerken aan een taak	49.0
		Uitwisselen van kennis en ervaringen	47.4
		Begeleiding krijgen/geven	34.3
		Discussiëren	14.8
Verwerken van informatie	68.9	Verslagen	61.9
		Oefeningen/opdrachten	54.2
		Structureren en koppelen van informatie aan elkaar	18.8
		Studeren in een context/situatie	13.2
Toetsing	68.5	Vaardigheidstoetsen	59.7
		Eindtoetsen/tentamens	35.8
		Diagnostische toetsen	31.7
Organisatie van het leerproces	61.3	Ontwikkelen van een digitaal portfolio	54.2
		Werken aan competenties	45.2
		Plannen van het eigen leren	20.5
		Bewaken en bijsturen van het eigen leren	18.1
		Ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan de eigen behoeften	19.4
		Studeren op eigen niveau	12.6
Evaluatie/Reflectie	44.6	Evalueren en reflecteren op het eigen functioneren	34.6
		Evalueren en reflecteren op het functioneren van een ander	30.4
		Evalueren en reflecteren op competenties	25.9
Oefenen van praktijksituaties	5.3	Oefenen in een simulatie	4.8
		Oefenen in een game	0.5
		Oefenen in een casus	0.4

Met deze tabel wordt zichtbaar dat ICT op de Pabo het meest ingezet wordt voor communicatie en de organisatie van het vak. Hierbij is de e-mail het meest gebruikte communicatiemiddel, daarna volgt het discussieforum. Ook wordt ICT veelvuldig op Pabo ingezet ter ondersteuning tijdens de colleges, voor het aanbieden van leerstof en het raadplegen van verschillende bronnen. Daarentegen wordt ICT minder ingezet als middel om informatie te verwerken, om te toetsen, het leerproces te ondersteunen, te evalueren en te reflecteren. Het allerminst wordt ICT gebruikt voor het oefenen van praktijksituaties.

4.2.2 Behoeften van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning

In deze subparagraaf wordt uiteengezet welke behoeften Pabo studenten hebben ten aanzien van (digitale) ondersteuning bij het leren en welke functies en informatie zij hierbij wensen.

Behoeften ten aanzien van (digitale) ondersteuning

Om inzichtelijk te maken hoe Pabo studenten bij het leren zo optimaal mogelijk ondersteund kunnen worden, wordt in tabel 12 uiteengezet in welke mate Pabo studenten gemiddeld behoefte hebben aan ondersteuning bij het leren.

Tabel 12. Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten (N=819)

Behoeften	M (SD)
Ontvangen van feedback van experts (docenten, stagebegeleiders, etc.)	4.09 (.85)
Leren op eigen niveau	3.91 (1.02)
Inzicht krijgen in onderwijssituaties	3.86 (.91)
Leren op een actieve manier	3.83 (1.01)
Concreet maken en toepassen van informatie	3.80 (.96)
Ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	3.64 (1.00)
Overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces	3.60 (1.13)
Leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	3.55 (1.00)
Leren in een context/bepaalde situatie	3.55 (1.02)
Probleemoplossend leren	3.54 (1.02)
Bevorderen van de motivatie en de concentratie	3.44 (1.19)
Ontvangen van feedback van medestudenten	3.43 (.98)
Uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken	3.43 (1.07)
Structureren en koppelen van informatie	3.41 (1.02)
Selecteren, analyseren en verwerken van informatie	3.37 (.94)
Toetsen en diagnosticeren	3.36 (1.09)
Breed oriënteren op informatie	3.29 (.93)
Evalueren en reflecteren	3.20 (1.08)

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'geen behoefte' tot 5 'erg veel behoefte'

Het blijkt dat Pabo studenten bij het leren over het algemeen behoefte hebben aan alle genoemde ondersteuningsmogelijkheden, toch kunnen er kleine verschillen geconstateerd worden. Zo blijkt dat studenten bij het leren het meest behoefte hebben aan feedback van experts. Daarnaast hebben ze behoefte om op eigen niveau en op een actieve manier te leren, en blijkt dat het inzicht krijgen in onderwijssituaties en het concretiseren en toepassen van informatie bij studenten erg gewenst is. Uit de tabel blijkt daarnaast dat studenten het minst behoefte hebben aan het evalueren en reflecteren bij het leren en aan het breed oriënteren op informatie.

Invloed van het studiejaar op de behoeften en wensen van Pabo studenten

In tabel 13 worden de behoeften ten aanzien van ondersteuning bij het leren uiteengezet tegen de verschillende studie jaren van Pabo studenten.

Tabel 13. Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten in relatie tot het studiejaar (N=819)

Behoeften met betrekking tot leren	M (SD)			
	1 ^e jaars (n=221)	2 ^e jaars (n=241)	3 ^e jaars (n=202)	4 ^e jaars (n=155)
Ontvangen van feedback van experts (docenten, stagebegeleiders, etc.)	4.11 (.87)	4.01 (.89)	4.09 (.78)	4.15 (.85)
Leren op eigen niveau	3.88 (1.02)	3.95 (1.02)	3.88 (.96)	3.94 (1.12)
Inzicht krijgen in onderwijssituaties	3.76 (.98)	3.90 (.90)	3.87 (.83)	3.92 (.93)
Leren op een actieve manier	3.70 (1.07)	3.98 (.92)	3.79 (.98)	3.85 (1.08)
Concreet maken en toepassen van informatie	3.73 (.91)	3.82 (.96)	3.89 (.98)	3.75 (1.01)
Ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	3.65 (.97)	3.72 (.99)	3.56 (.98)	3.60 (1.09)
Overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces	3.60 (1.13)	3.65 (1.13)	3.63 (1.14)	3.46 (1.12)
Leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	3.44 (1.01)	3.64 (.98)	3.51 (.98)	3.63 (1.04)
Leren in een context/bepaalde situatie	3.43 (1.03)	3.61 (1.01)	3.63 (.94)	3.55 (1.11)
Probleemoplossend leren	3.44 (1.04)	3.54 (1.04)	3.51 (1.00)	3.73 (.97)
Bevorderen van de motivatie en de concentratie	3.32 (1.20)	3.60 (1.13)	3.49 (1.18)	3.30 (1.26)
Ontvangen van feedback van medestudenten	3.50 (1.00)	3.42 (1.00)	3.36 (.87)	3.93 (1.05)
Uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken	3.38 (1.13)	3.40 (1.06)	3.46 (1.00)	3.51 (1.09)
Structureren en koppelen van informatie	3.41 (.98)	3.39 (1.04)	3.44 (.98)	3.39 (1.09)
Selecteren, analyseren en verwerken van informatie	3.38 (.91)	3.35 (.92)	3.36 (.95)	3.40 (.97)
Toetsen en diagnosticeren	3.38 (1.18)	3.40 (1.10)	3.31 (1.00)	3.32 (1.04)
Breed oriënteren op informatie	3.20 (.93)	3.27 (.92)	3.33 (.93)	3.38 (.96)
Evalueren en reflecteren	3.25 (1.09)	3.20 (1.06)	3.16 (1.06)	3.17 (1.16)

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'geen behoefte' tot 5 'erg veel behoefte'

Uit deze tabel blijkt dat studenten meer behoefte hebben aan het breed oriënteren op informatie naarmate ze ouderejaars worden. Ook is er steeds meer behoefte aan het uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken met anderen. Verder valt op dat derde- en vierdejaars studenten minder behoefte hebben aan evalueren, reflecteren, toetsen, diagnosticeren en het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan de eigen behoeften dan eerste- en tweedejaars studenten. Ook wordt duidelijk dat vierdejaars minder behoefte hebben aan het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces, en juist meer behoefte hebben aan probleemoplossend leren dan studenten in de voorgaande jaren.

Invloed van de vooropleiding op de behoeften en wensen van Pabo studenten

In tabel 14 worden de behoeften ten aanzien van ondersteuning bij het leren uiteengezet tegen de verschillende vooropleidingen van Pabo studenten.

Tabel 14. Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten in relatie tot de vooropleiding (N=819)

Behoeften met betrekking tot leren	M (SD)			
	HAVO (n=450)	VWO (n=105)	MBO (n=227)	HBO/WO (n=37)
Ontvangen van feedback van experts (docenten, stagebegeleiders, etc.)	4.06 (.85)	3.95 (.86)	4.00 (.89)	4.19 (1.08)
Leren op eigen niveau	3.90 (1.02)	3.80 (1.16)	3.83 (1.60)	3.76 (1.09)
Inzicht krijgen in onderwijssituaties	3.86 (.94)	3.89 (.86)	3.50 (1.05)	4.00 (.82)
Leren op een actieve manier	3.85 (1.00)	3.66 (1.12)	3.83 (.98)	3.43 (1.19)
Concreet maken en toepassen van informatie	3.85 (.97)	3.65 (1.08)	3.33 (1.37)	3.84 (.73)
Ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	3.61 (.96)	3.40 (1.13)	4.00 (1.55)	3.49 (1.07)
Overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces	3.63 (1.11)	3.22 (1.26)	3.50 (1.38)	3.51 (1.12)
Leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	3.56 (1.03)	3.49 (1.00)	3.00 (1.55)	3.35 (1.03)
Leren in een context/bepaalde situatie	3.60 (1.03)	3.46 (1.06)	3.50 (.84)	3.30 (1.02)
Probleemoplossend leren	3.55 (1.01)	3.38 (1.10)	3.83 (1.47)	3.51 (.99)
Bevorderen van de motivatie en de concentratie	3.51 (1.18)	3.19 (1.25)	2.50 (1.38)	2.70 (1.22)
Ontvangen van feedback van medestudenten	3.46 (.96)	3.22 (.92)	3.00 (1.55)	3.51 (1.19)
Uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken	3.41 (1.08)	3.29 (1.12)	2.50 (1.23)	3.27 (1.22)
Structureren en koppelen van informatie	3.42 (1.03)	3.27 (1.07)	3.00 (1.10)	3.41 (.90)
Selecteren, analyseren en verwerken van informatie	3.40 (.90)	3.17 (1.09)	2.67 (1.37)	3.19 (.94)
Toetsen en diagnosticeren	3.38 (1.05)	3.19 (1.14)	2.83 (1.47)	3.14 (1.18)
Breed oriënteren op informatie	3.28 (.91)	3.30 (1.08)	3.17 (.75)	3.38 (.86)
Evaluëren en reflecteren	3.18 (1.06)	2.82 (1.13)	3.50 (.55)	3.00 (1.27)

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'geen behoefte' tot 5 'erg veel behoefte'

Uit deze tabel blijkt dat VWO en HBO/WO studenten ten opzichte van HAVO en MBO studenten minder behoefte hebben aan evalueren en reflecteren, leren in een context, actief leren, op eigen niveau leren, probleemoplossend leren en het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan de eigen behoeften. Ze hebben daarnaast meer behoefte aan het inzicht krijgen in onderwijssituaties en het breed oriënteren op informatie. Verder blijkt dat MBO en HBO/WO studenten minder behoefte hebben aan bevordering van de motivatie en concentratie bij het leren en aan het leren vanuit verschillende perspectieven. Tot slot kan opgemerkt worden dat MBO studenten het minst behoefte hebben aan het uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken met anderen.

Invloed van de leeftijd op de behoeften en wensen van Pabo studenten

Tot slot worden de behoeften ten aanzien van ondersteuning bij het leren in tabel 15 uiteengezet tegen de verschillende leeftijdscategorieën van Pabo studenten.

Tabel 15. Behoeften van ondersteuning bij het leren van Pabo studenten in relatie tot de leeftijdscategorie (N=819)

Behoeften met betrekking tot leren	M (SD)			
	18-19 jaar (n=142)	20-21 jaar (n=326)	22-23 jaar (n=192)	>24 jaar (n=154)
Ontvangen van feedback van experts (docenten, stagebegeleiders, etc.)	4.04 (.84)	4.06 (.85)	4.11 (.88)	4.18 (.81)
Leren op eigen niveau	3.89 (.92)	3.93 (.98)	3.96 (1.02)	3.84 (1.19)
Inzicht krijgen in onderwijssituaties	3.79 (.94)	3.85 (.89)	3.84 (.93)	3.97 (.89)
Leren op een actieve manier	3.87 (.94)	3.84 (1.02)	3.82 (.99)	3.81 (1.06)
Concreet maken en toepassen van informatie	3.84 (.89)	3.84 (.96)	3.73 (.99)	3.80 (.98)
Ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	3.64 (.88)	3.68 (.92)	3.53 (1.10)	3.69 (1.15)
Overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces	3.73 (1.09)	3.60 (1.12)	3.55 (1.16)	3.54 (1.15)
Leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	3.49 (1.06)	3.55 (.98)	3.62 (.91)	3.60 (1.05)
Leren in een context/bepaalde situatie	3.65 (.97)	3.60 (.95)	3.42 (1.02)	3.57 (1.14)
Probleemoplossend leren	3.50 (.97)	3.48 (1.04)	3.54 (1.05)	3.75 (.99)
Bevorderen van de motivatie en de concentratie	3.63 (1.07)	3.55 (1.11)	3.50 (1.17)	2.98 (1.35)
Ontvangen van feedback van medestudenten	3.49 (.93)	3.47 (.92)	3.39 (1.02)	3.39 (1.06)
Uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken	3.37 (1.13)	3.35 (1.01)	3.37 (1.11)	3.55 (1.09)
Structureren en koppelen van informatie	3.41 (1.00)	3.47 (.99)	3.29 (1.06)	3.45 (1.02)
Selecteren, analyseren en verwerken van informatie	3.32 (.88)	3.40 (.92)	3.33 (.97)	3.45 (.96)
Toetsen en diagnosticeren	3.30 (1.12)	3.47 (1.05)	3.18 (1.03)	3.40 (1.15)
Breed oriënteren op informatie	3.08 (.86)	3.28 (.89)	3.31 (1.02)	3.49 (.91)
Evalueren en reflecteren	3.25 (1.02)	3.20 (1.06)	3.20 (1.11)	3.17 (1.15)

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'geen behoefte' tot 5 'erg veel behoefte'

Vanuit deze tabel blijkt dat studenten naarmate ze ouder zijn steeds meer behoefte hebben aan het breed oriënteren op informatie, het ontvangen van feedback van experts, het inzicht krijgen in onderwijssituaties, het leren vanuit een probleemoplossende benadering en vanuit verschillende perspectieven. Daarnaast hebben studenten naarmate ze ouder worden steeds minder behoefte aan het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces, het evalueren en reflecteren, bevordering van de motivatie en de concentratie bij het leren, het leren op een actieve manier, en het ontvangen van feedback van medestudenten.

4.2.3 Wensen van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning

Door in de landelijke online enquête te vragen of Pabo studenten (N=819) gebruik zullen gaan maken van digitale ondersteuning bij een studieboek wordt duidelijk dat studenten dit soms tot vaak zullen gaan gebruiken. Tevens wordt duidelijk welke functies en informatie studenten in een dergelijke digitale ondersteuning wensen. In tabel 16 wordt dit gepresenteerd. Door het vergelijken van deze wensen met de kenmerken van Pabowijzer in paragraaf 3.3.1, kan bepaald worden aan welke wensen Pabowijzer al voldoet.

Tabel 16. Wenselijke functies en informatie in digitale ondersteuning van Pabo studenten (N=819)

n	Wenselijke functies en informatie tav digitale ondersteuning	Pabo-wijzer
Educatieve ondersteuning (vooral koppelen van theorie en praktijk)		
231	Praktijkvoorbeelden en praktijkervaringen (via tekst, foto's, audio, video)	+/-
125	Een beeldbank met filmpjes/video's van praktijksituaties	+
87	Samenvattingen per hoofdstuk	+
	Samenvattingen per boek	
71	Lesideeën/stagesuggesties: Zelf ideeën toevoegen, beoordelen en m.b.v. schema's lessen ontwerpen	
52	(Interactieve) verwerkingsmogelijkheden Oefeningen/ (praktijk)opdrachten/casussen/simulaties/games/etc.	+/-
37	Digitaal boek en de bijlagen (lesvoorbeelden, formulieren, modellen, audio, video, etc.)	+
	Informatie over de bronnen en auteurs van de boeken	
8	Didactische informatie: aanvullende werkvormen en didactiek bij de leerstof	+/-
8	Pedagogische informatie: specifieke leerproblemen/gedragsproblemen	
6	Informatie van experts/ervaringsdeskundigen	
2	Leermiddelendatabase: Informatie over verschillende basisschoolmethoden	
Leerprocesondersteunende functie		
281	Links naar informatiebronnen voor inhoudelijke verdieping: - Een overzicht met beschikbare externe links: achtergrond-/verdiepingsinformatie, onderwijstijdschriften, (kranten)artikelen, algemene onderwijskundige informatie, etc. - Linken binnen en tussen de verschillende functies	+
		+/-
227	Zoekfunctie voor het zoeken naar literatuur, filmpjes, voorbeelden, lessuggesties, etc. Mogelijkheid om op verschillende criteria (onderwerp, vakgebied, leeftijd, bouw, groep, e.d.) te zoeken	+
62	Extra uitleg bij een bepaald hoofdstuk/onderwerp	
* Reguleren van het leerproces		
20	Functies voor het aanbrengen van structuur en overzicht: Overzichtpagina(s), inhoudsopgave(n), schema's, begrippenlijst, kerndoelen/leerdoelen, competentiematrix, stappenplan(nen), etc.	+/-
15	Ondersteuning door studietips o.i.d.	
1	Functie om te markeren en notities te maken	
* Monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces		
81	Diagnostische toetsen/quiz en het krijgen van feedback en leeradvies	+
7	Creëren van een persoonlijke omgeving: - Informatie selecteren, kopiëren/plakken, rangschikken en bewaren zodat mentale modellen opgebouwd en inzichtelijk gemaakt worden (dmv conceptmap o.i.d.) - Toetsresultaten registreren	
Communicatieve en samenwerkingsfunctie (vooral inzicht- en visievorming)		
110	Forum voor discussie, feedback, reflectie en uitwisseling van kennis/ervaringen/ ideeën/bestanden/adviezen/etc.	
32	Chatfunctie voor het verwerven van inzichten, uitwisselen van informatie, online samenwerken, elkaar ondersteunen, etc.	
6	Functie voor raadplegen en stellen van vragen	
Ontwerpaspecten		
	Kunnen sorteren van informatie binnen de verschillende functies op vak/boek/onderwerp/groep/niveau/leeftijd/o.i.d.	
	Interactieve versie van het boek (links, markeren, notities maken, etc.)	
	Aspecten en functies volop aan elkaar linken	
	Toevoegen van eigen informatie (beelden, lesideeën, links, etc)	
	Reactiemogelijkheid bij de verschillende bronnen	
	Actuele informatie	+/-
	Moet aantrekkelijk en duidelijk zijn en studenten motiveren tot leren	+

+ = 'element is in Pabowijzer te vinden', +/- = 'element is deels in Pabowijzer te vinden'

Met deze tabel wordt duidelijk dat de meeste Pabo studenten een functie wensen waarmee ze extra, aanvullende informatie kunnen raadplegen en zichzelf hiermee inhoudelijk kunnen verdiepen. Daarnaast prefereren ze een vooral een functie om toegang te krijgen tot praktijkvoorbeelden en praktijkervaringen. Een beeldbank met filmpjes is hierbij het meest wenselijk. Ook wensen veel studenten een zoekfunctie, waarmee eenvoudig en snel de juiste informatie verkregen kan worden. Tevens valt op dat studenten voor het ontwikkelen van inzicht en visie, behoefte hebben aan een interactie element. De voorkeur gaat hierbij uit naar een forumfunctie. Naast deze meest gewenste functies wordt duidelijk dat ook samenvattingen, lesideeën/stagesuggesties, de inhoud en bijlagen van het boek, extra uitleg, diagnostische toetsen, een chatfunctie, en functies voor het aanbrenge van structuur en overzicht erg welkom zijn. Met het ontwerpen van digitale ondersteuning moet volgens de studenten rekening gehouden worden met interactiviteit, aantrekkelijkheid, duidelijkheid, actualiteit en (zoek)gemak.

Door bovenstaande tabel te vergelijken met de kenmerken van Pabowijzer in paragraaf 3.3.1 kan geconstateerd worden dat Pabowijzer in een aantal opzichten aan de wensen van Pabo studenten tegemoet komt. Educatief gezien sluit Pabowijzer aan op de wensen van studenten doordat het boek en de bijlagen geheel digitaal aangeboden worden, doordat het videomateriaal biedt waarmee praktijksituaties bekeken kunnen worden en didactiek en werkvormen meer aan bod komen, doordat van ieder hoofdstuk in de boeken een samenvatting weergegeven wordt, en doordat in kleine mate casussen aanwezig zijn waarmee studenten vanuit een beschrijving een vraag kunnen beantwoorden. Leerprocesondersteunend sluit Pabowijzer aan op de wensen van Pabo studenten doordat het een zoekfunctie biedt waarmee door alle boeken op zowel tekstuele informatie als videomateriaal gezocht kan worden, doordat het links naar externe sites biedt, doordat het de mogelijkheden bij de boeken overzichtelijk weergeeft, en doordat studenten diagnostische toetsen kunnen maken waarmee het leerproces inzichtelijk gemaakt wordt.

4.2.4 Deelconclusie context, ICT gebruik en de behoeften en wensen van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning

De context waarin Pabo studenten leren wordt als sterk competentiegericht ervaren. Hierbij ervaren Pabo studenten dat er veel zelfstandig, maar ook samengewerkt wordt. De Pabo houdt volgens de studenten minder rekening met verschillende niveaus en leerstijlen van de studenten. Ook wordt er minder in projectvorm of overkoepelende thema's gewerkt. Over het algemeen wordt het leren van studenten door de Pabo op verschillende manieren vergemakkelijkt, wanneer studenten aangeven dat ze dit minder ervaren ligt dit veelal aan de verwachte zelfstandigheid van de student en aan het feit dat er te weinig rekening gehouden wordt met verschillende niveaus en leerstijlen.

ICT wordt op de Pabo voornamelijk ingezet als communicatiemiddel en voor de organisatie van het vak. De e-mail wordt hierbij het meest gebruikt. Verder wordt ICT ook gebruikt als informatiebron, zowel tijdens de colleges als daarbuiten. Regulatie- en verwerkingsactiviteiten bij het leren, zoals het verwerken van informatie, toetsen, ondersteunen van het leerproces, evalueren en reflecteren, worden door ICT minder ondersteund. ICT wordt overigens het minst ingezet voor het oefenen van praktijksituaties.

Pabo studenten hebben binnen hun leren het meest behoefte aan feedback van experts. Daarnaast blijkt dat ze ook vooral behoefte hebben om op eigen niveau en op een actieve manier te leren, inzicht te krijgen in onderwijssituaties en informatie te concretiseren en toe te passen. Daarentegen hebben Pabo studenten over het algemeen het minst behoefte aan evalueren en reflecteren en het breed oriënteren op informatie. Vanuit het studiejaar, het vooropleidingsniveau en de leeftijd van Pabo studenten wordt duidelijk dat verschillende groepen studenten verschillende behoeften hebben. In tabel 17 worden deze verschillen weergegeven.

Tabel 17. Behoeften tav ondersteuning bij het leren van Pabo studenten uiteengezet tegen het studiejaar, het vooropleidingsniveau en de leeftijd (N=819)

Behoeften	Jongerejaars	Ouderejaars	Lager vooropleidingsniveau	Hoger vooropleidingsniveau	Jongere studenten	Oudere studenten
Breed oriënteren op informatie		+		+		+
Overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces	+				+	
Inzicht krijgen in onderwijssituaties			+			+
Toetsen en diagnosticeren	+		+			
Evalueren en reflecteren	+		+		+	
Bevorderen van de motivatie en de concentratie					+	
Leren in een context/bepaalde situatie			+			
Leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren		+				
Leren op een actieve manier			+		+	
Leren op eigen niveau			+			
Probleemoplossend leren		+	+			+
Uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken		+		+		
Ontvangen van feedback van experts (docenten, stagebegeleiders, etc.)						+
Ontvangen van feedback van medestudenten					+	
Ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoefte	+		+			

Met deze tabel wordt zichtbaar dat studenten met een lager vooropleidingsniveau meer behoefte hebben aan ondersteuning bij hun leren dan de andere groepen. Studenten met een hoger vooropleidingsniveau hebben daarentegen de minste behoefte aan ondersteuning. Daarnaast wordt duidelijk dat ouderejaars, oudere studenten en studenten met een hoger vooropleidingsniveau meer behoefte hebben aan het breed oriënteren op informatie, het leren op een probleemoplossende manier en het uitwisselen, discussiëren en samenwerken. Jongerejaars en jongere studenten en studenten met een lager vooropleidingsniveau hebben echter meer behoefte aan regulerende aspecten als het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces, het evalueren en reflecteren en het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan de eigen wensen en behoeften. Ook hebben ze meer behoefte aan stimulatie bij het leren, dit door bevordering van de motivatie en concentratie en het leren op een actieve manier.

Om bovenstaande behoeften te vervullen wensen studenten binnen digitale ondersteuning vooral extra, aanvullende informatie waarmee inhoudelijke verdieping tot stand gebracht kan worden. Daarnaast worden praktijkvoorbeelden en praktijkervaringen gewenst, het liefst in de vorm van een beeldbank met filmpjes. Een zoekfunctie voor het snel en eenvoudig vinden van informatie wordt erg op prijs gesteld, en ook een interactie element in de vorm van een forum of een chatfunctie mag volgens studenten niet ontbreken. Ook worden functies als samenvattingen, lesideeën/stagesuggesties, de inhoud en bijlagen van het boek, extra uitleg, diagnostische toetsen, en functies voor het aanbrengen van structuur en overzicht gewenst. Om tot slot de studenten optimaal van dienst te zijn, zal de digitale ondersteuning interactief, aantrekkelijk, duidelijk, actueel, eenvoudig en efficiënt in gebruik moeten zijn.

Daarnaast wordt door het vergelijken van de wensen ten aanzien van digitale ondersteuning met de kenmerken van Pabowijzer in paragraaf 3.3.1 duidelijk dat Pabowijzer in een aantal opzichten voldoet aan de wensen van Pabo studenten. Zo is Pabowijzer aantrekkelijk en motiverend voor studenten doordat het mogelijkheden biedt om filmpjes van praktijksituaties (didactische informatie), diagnostische toetsen met feedback en leeradvies, samenvattingen per hoofdstuk, het boek en de bijlagen, beschikbare externe links, een zoekfunctie te raadplegen en doordat structuur geboden wordt met het overzichtelijk weergeven van de verschillende mogelijkheden bij een boek.

4.3 Het doceren van Pabo docenten en de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning

De resultaten van de interviews met de Pabo docenten voorafgaand aan het experiment worden in deze paragraaf weergegeven en geanalyseerd. Deze resultaten zijn te vinden in bijlage VIII.

Om te onderzoeken welke factoren bijdragen aan het ICT-gebruik van Pabo docenten, worden allereerst in 4.3.1 de endogene factoren op opleidingsniveau, zoals deze door de geïnterviewde Pabo docenten ervaren worden, gepresenteerd. Daarna worden in 4.3.2 de endogene factoren op docentniveau uiteengezet. Vervolgens worden in 4.3.3 de didactische werkvormen van Pabo docenten, en in 4.3.4 het ICT gebruik van Pabo docenten in kaart gebracht. Tevens wordt geanalyseerd welke invloed de exogene factoren (kenmerken) van docenten, de endogene factoren op opleidingsniveau en de endogene factoren op docentniveau op het ICT-gebruik van de docenten hebben. In subparagraaf 4.3.5 worden de behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning uiteengezet. De paragraaf wordt afgesloten met een deelconclusie.

4.3.1 Endogene factoren op opleidingsniveau

Om de didactische werkvormen, het ICT-gebruik en de behoeften van de verschillende docenten in kaart te brengen zijn allereerst de endogene factoren op opleidingsniveau samengevat in tabel 18.

Tabel 18. Endogene factoren op opleidingsniveau en de gemiddelden per factor (N=12)

	Interne ondersteuningsstructuur					
	Beleid tav didactische werkvormen	Beleid tav ICT	Onderst. structuur tav ICT	ICT infrastructuur	Training	Werkklimaat tav ICT gebruik
Westen	1.0	0.5	1.8	1.5	0.3	1.0
Noorden 1	0.3	1.0	2.0	1.0	1.7	0.7
Noorden 2	0.5	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0
Midden	0.7	0.3	2.0	1.7	0.7	1.0
M	0.7	0.6	1.6	1.3	0.7	0.8

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0 'niet', 1 'in enige mate' en 2 'in sterke mate'

Uit deze tabel blijkt dat het beleid ten aanzien van didactische werkvormen en ICT op de verschillende Pabo's voor docenten niet altijd even duidelijk is. De docenten van alle Pabo's geven in de interviews aan dat ze grote vrijheid hebben ten aanzien van de invulling van hun onderwijs. Op alle Pabo's wordt in sterke mate uitgegaan van competentiegericht onderwijs, waardoor van docenten verwacht wordt dat ze afwisselende en activerende werkvormen hanteren. De mate waarin docenten begeleiding bieden, maar ook de mate waarin ze ICT inzetten in hun onderwijs, kunnen ze echter zelf bepalen. Alle docenten geven aan niet op de hoogte te zijn van een beleid ten aanzien van ICT, volgens de meeste docenten is dit door de opleiding niet expliciet beschreven en wordt dit vooral duidelijk door de faciliteiten die het de Pabo docenten biedt.

Over de ondersteuningsstructuur ten aanzien van ICT zijn de docenten positiever, deze is op bijna alle Pabo's in sterke mate aanwezig.

Ook de ICT-infrastructuur wordt als voldoende beoordeeld. Als belemmering wordt over het algemeen vooral het gebrek aan software en programma's genoemd.

De trainingsmogelijkheden zijn erg opleidingsafhankelijk. Op de ene Pabo worden weinig tot geen mogelijkheden tot training geboden en moet hier zelf initiatief in getoond worden, op de andere Pabo worden juist veel mogelijkheden tot training geboden.

Tot slot wordt duidelijk dat het werkklimaat over het algemeen volgens de Pabo docenten weinig stimuleert om ICT in te zetten binnen de didactische werkvormen. Innovaties worden meestal geïntroduceerd of aangeboden door middel van een project of cursus, docenten kunnen vervolgens zelf bepalen wat ze hier mee doen. Hierbij wordt vermeld dat het vaak veel energie kost om iedereen de voordelen van de vernieuwing in te laten zien en het te laten toepassen. Deze olievlekwerking onder collega's is volgens één van de docenten wel de meest gangbare en efficiënte manier. Een andere docent geeft aan dat het opleidingsbrede beleid ten aanzien van ICT eerst voor alle docenten duidelijk

moet zijn, volgens hem kunnen docenten dan pas constructief, in samenwerking en overeenstemming met vernieuwingen omgaan.

4.3.2 Endogene factoren op docentniveau

Vanuit de interviews wordt de opvatting van Pabo docenten ten opzichte van het competentiegericht onderwijs duidelijk. Over het algemeen blijkt dat docenten positief zijn over deze onderwijsbenadering. Ze geven aan dat studenten vooral meer reflecteren op hun eigen functioneren, kennis en vaardigheden, waardoor ze meer inzicht krijgen in hun eigen ontwikkeling. Daarnaast vinden docenten het een voordeel dat studenten op een meer zelfgestuurde manier leren, waardoor meer vanuit de eigen leerbehoefte en actief, op eigen manier geleerd kan worden. Hierdoor wordt de eigen verantwoordelijkheid van studenten aangesproken en wordt meer tegemoet gekomen aan adaptief onderwijs. Ook worden theorie en praktijk meer gecombineerd, doordat competenties uitgaan van zowel kennis als vaardigheden. Ondanks de gevraagde zelfsturing is men wel van mening dat de verantwoordelijkheid van het leren van Pabo studenten niet volledig bij de studenten gelegd moet worden. De docenten geven aan dat studenten het over het algemeen nog erg moeilijk vinden om hun leerproces zelf in te vullen en te sturen, en een koppeling tussen theorie en praktijk te maken. Daarom moeten studenten naar behoefte gestuurd worden. De competentiegerichte onderwijsbenadering wrijft volgens een docent met het onderwijs op de Pabo, doordat voor iedere student een op maat gesneden programma verwacht wordt. Hier kan echter niet altijd aan tegemoet gekomen worden.

Een optimaal leerresultaat wordt volgens de docenten bereikt door het verwerven van competenties vanuit verschillende perspectieven en vakken. Hierbij is vooral de koppeling tussen de theorie en vakdidactiek/praktijk, maar ook interactie van belang voor diepgang in het leren. Daarnaast wordt een optimaal leerresultaat bereikt door vraaggestuurd en adaptief onderwijs te realiseren, waarbij de zelfsturing binnen het leren van studenten over het algemeen bevorderd wordt door ze de juiste mate van sturing en tips te bieden en ze te laten reflecteren op hun eigen functioneren. Hierdoor worden studenten zich bewust van hun leerproces, kunnen ze leerdoelen formuleren en hun eigen leren vormgeven.

In tabel 19 zijn de endogene factoren op docentniveau uiteengezet.

Tabel 19. Endogene factoren op docentniveau en de gemiddelden per factor (N=12)

Endogene factoren op docentniveau	M	Gemiddelde waarden geïnterviewde docenten											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Persoonlijk ondernemersschap	1.6	1.7	2.0	1.7	1.0	1.0	1.3	1.7	2.0	1.7	1.3	1.7	1.7
ICT kennis en vaardigheden	1.5	1.3	2.0	2.0	0.7	1.0	0.7	2.0	2.0	1.7	2.0	1.0	1.0
Positieve opvatting tav ICT	1.4	1.0	2.0	1.8	0.8	1.3	0.8	1.8	1.8	1.5	1.5	1.3	1.0
Doceerstijl waarbij de zelfstandigheid van studenten aangesproken wordt	1.2	0.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5	1.5	1.0

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0 'niet', 1 'in enige mate' en 2 'in sterke mate'

Uit deze tabel en vanuit de open vragen in het interview worden de volgende aspecten duidelijk.

Persoonlijk ondernemersschap

Alle Pabo docenten beschikken in positieve mate over persoonlijk ondernemersschap, de meeste docenten zelf in sterke mate.

Op het gebied van reflectie wordt duidelijk dat docenten voornamelijk op zichzelf reflecteren, met betrekking tot de eigen modules, lessen en het functioneren. Daarnaast reflecteren docenten met collega's, hoewel niet alle docenten dit regelmatig doen. Dit heeft dan vaak te maken door tijdsgebrek of het feit dat docenten op verschillende locaties werken.

Daarnaast wordt volop gecommuniceerd en samengewerkt ter verrijking van de kennis. Dit gebeurt hoofdzakelijk binnen de opleiding en dan vooral binnen de eigen vakgroep. Hierbinnen komen zaken als opleidingsdidactiek, ontwikkelingen, onderwijsvisies, (les)ideeën, problemen en boeken aan

bod. Ook wordt er regelmatig extern samengewerkt en gecommuniceerd, zowel binnen landelijke verenigingen, bij conferenties als met verschillende organisaties. Eén docent ervaart onder docenten lichte concurrentie en zou meer samenwerking en uitwisseling tussen docenten willen zien.

Tot slot experimenteren docenten over het algemeen in enige mate met vernieuwingen als de inzet van ICT. Met vakspecifieke werkvormen en onderwerpen, maar ook met vernieuwende toets- en communicatievormen wordt geëxperimenteerd. Docenten delen mee dat ze een vernieuwing vooral gebruiken als ze de voordelen ervan inzien. Factoren waardoor minder met ICT-toepassingen geëxperimenteerd wordt zijn tijdsgebrek, het gebrek aan faciliteiten, het gebrek aan ICT kennis en vaardigheden en het feit dat het vakgebied niet geschikt is om veel ICT te gebruiken (zoals drama).

ICT kennis en vaardigheden

De ICT kennis en vaardigheden van de Pabo docenten zijn over het algemeen in positieve mate aanwezig. Twee docenten vertonen een negatieve mate van beheersing. De docenten geven over het algemeen aan dat ze een goed beeld hebben welke ICT-toepassingen er zijn voor hun vakgebied. De docenten die aangeven dat ze geen goed beeld van mogelijke ICT toepassingen hebben, geven aan dat ze zich hier ook te weinig voor interesseren. Daarnaast kunnen de docenten over het algemeen goed omgaan met standaardtoepassingen die nodig zijn om ICT te hanteren. De meeste docenten zijn zich hierbij bewust dat ze altijd kunnen bijleren. Tot slot typeren de meeste docenten zich als bekwaam in het integreren van ICT in het onderwijs, hoewel dit volgens de meerderheid altijd beter kan. Indien docenten zich niet bekwaam achten heeft dit te maken met het feit dat ze bijna geen gebruik maken van ICT in hun onderwijs.

Opvattingen ten aanzien van ICT

De Pabo docenten beschikken bijna allemaal over een positieve opvatting ten aanzien van ICT. Alleen één van de oudere docenten heeft een negatieve opvatting ten aanzien van ICT.

Het gebruik van ICT in het onderwijs op de Pabo wordt over het algemeen als noodzakelijk beschouwd omdat het ontzettend veel voordelen biedt en de huidige studenten er mee opgroeien. Het blijkt dat ICT door de meeste docenten ingezet wordt om het onderwijs te ondersteunen en te optimaliseren. Vooral het creëren van een rijkere leeromgeving noemen docenten als voordeel van ICT. Zo gebruiken ze het vaak om de praktijk te illustreren met voorbeelden en beeldmateriaal. Een groot deel van de docenten geeft daarnaast aan dat ICT ingezet wordt om het onderwijs te vernieuwen en hierdoor de kwaliteit ervan te verbeteren. Tevens wordt aangegeven dat ICT het onderwijs op de Pabo flexibeler maakt. Zo kan het onderwijs makkelijker georganiseerd worden, onderwijs op maat, en tijds- en plaatsonafhankelijk leren gecreëerd worden. Tot slot wordt ICT ingezet om ICT-onderwijs onder de aandacht te brengen, de kennis en vaardigheden van studenten ten aanzien van ICT te verbeteren en beter aan te sluiten bij de ontwikkelingen op de basisschool. Bovendien wordt met ICT een onderzoekende, actieve houding bij studenten gestimuleerd en bevordert het de motivatie van studenten.

Om bovenstaande doelen te realiseren wordt door alle docenten gebruik gemaakt van een opleidingsspecifieke elektronische leeromgeving (ELO). Deze wordt vooral ingezet voor het verstrekken van organisatorische informatie en het uitwisselen van collegemateriaal, informatie, opdrachten en voorbeeld(lessen). Door een enkele docent wordt het ook gebruikt voor het contact met studenten en voor het realiseren van discussies en feedback. Daarnaast maken de meeste docenten gebruik van PowerPoint presentaties om de inhoud van hun college te presenteren. Een enkele docent geeft aan dat deze presentaties de inhoud van het college teveel sturen en hierdoor minder aangesloten wordt bij hetgeen de studenten inbrengen. Tot slot wordt ICT volop gebruikt voor het tonen van verschillende internetsites. Met de opkomst van digitale schoolborden kan snel en flexibel aangesloten worden op onderwerpen die tijdens het college aan bod komen. Met toegang tot internet hebben docenten actuele informatie onder handbereik en kunnen voorbeelden, beeldmateriaal en andere informatie eenvoudig getoond worden. Een aantal docenten gebruikt voor het tonen van videofragmenten daarnaast ook dvd's die bij studieboeken geleverd worden. Eén docent plaatst blogs op een hyve voor zijn vakgebied, waar de studenten reacties en vragen kunnen achterlaten. Volgens hem spreekt dit de studenten erg aan.

Over het algemeen ervaren docenten in enige mate belemmeringen met betrekking tot het inzetten van ICT. Docenten geven aan dat dit voornamelijk aan de eigen kennis en vaardigheden ligt.

Daarnaast wordt door enkele docenten de hardware, software en ondersteuning vanuit de opleiding als belemmering genoemd. Docenten vinden het overigens belangrijk dat ICT-toepassingen aansluiten op hun onderwijs. De meeste docenten geven hierbij de voorkeur aan ICT-toepassingen die aansluiten op de studiematerialen die ze gebruiken, een deel geeft aan liever zelf toepassingen te selecteren zodat optimaal aangesloten kan worden bij de eigen onderwijssituatie.

Doceerstijl

De doceerstijl van Pabo docenten komt over het algemeen positief tegemoet komt aan de zelfsturing van studenten en het realiseren van adaptief onderwijs.

De Pabo docenten sturen de studenten allemaal gedeeltelijk tijdens de colleges. De werkvorm en het onderdeel van de les is hier vaak bepalend, bij het aanbieden van theorie in een hoorcollege of een klassikale instructie stuurt de docent meer en is de docent meer een kennisbron dan tijdens momenten waarbij studenten zelfstandig of in groepjes te werk gaan. Over het algemeen typeren de docenten zichzelf dan als coach en begeleider. Bij ouderejaars neemt de sturing van docenten over het algemeen af. Tussen de colleges staan de meeste docenten open voor vragen en adviezen. Een enkele docent stimuleert studenten om tussen de colleges te discussiëren, dit wordt door andere docenten echter als moeilijk realiseerbaar of niet werkend getypeerd.

Daarnaast blijkt dat Pabo docenten over het algemeen rekening houden met verschillende leerstijlen door afwisselende werkvormen en overdrachtsvormen te hanteren, colleges interactief aan te bieden en zowel theorie als praktijk(ervaring) aan bod te laten komen. Bovendien kunnen studenten op hun eigen manier leren doordat de competentiegerichte onderwijsbenadering een stuk zelfsturing en eigen invulling verlangt. Eén docent heeft leerstijlen behandeld in haar proefschrift en stelt dat Pabo studenten over het algemeen vooral reproductiegericht en toepassingsgericht zijn ingesteld. Indien docenten aangeven te weinig rekening te houden met verschillende leerstijlen, ligt dit aan het gebrek aan tijd hiervoor of doordat in te grote groepen gewerkt wordt.

4.3.3 Didactische werkvormen van Pabo docenten

Om de didactische werkvormen van Pabo docenten in kaart te brengen is tabel 20 opgesteld.

Tabel 20. Didactische werkvormen van Pabo docenten (N=12)

Didactische werkvormen	M
Actief/productief leren	2.0
Integratie theorie/praktijk tijdens colleges	1.8
Integratie theorie/praktijk tussen colleges	1.5
Samenwerking	1.5
Zelfstandige verwerking tijdens colleges	1.4
Probleemoplossend leren	1.3
Expliciet maken van relaties tussen verschillende onderwerpen	1.3
Klassikale instructie	1.1
Kennis toetsen van studenten	0.9
Reflectie/evaluatie/diagnosticering	0.9

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0 'niet', 1 'in enige mate' en 2 'in sterke mate'

Uit deze tabel wordt duidelijk dat de Pabo docenten de studenten allemaal in sterke mate op een actieve en productieve manier laten leren. Daarnaast integreren Pabo docenten theorie en praktijk gemiddeld in grote mate tijdens de colleges en stimuleren ze ook in grote mate samenwerking tussen de studenten en het integreren van theorie en praktijk tussen de colleges. De docenten laten de studenten in positieve mate op een probleemoplossende manier leren en maken tijdens de colleges gebruik van momenten waarin studenten zelfstandig informatie kunnen verwerken. Verder wordt duidelijk dat ze gemiddeld in positieve mate relaties tussen verschillende onderwerpen expliciet maken, en gebruik maken van klassikale instructie. Daarentegen wordt duidelijk dat de docenten de kennis van studenten gemiddeld in mindere mate toetsen. Ook bieden ze over het algemeen in mindere mate mogelijkheden voor studenten om te reflecteren, evalueren en diagnosticeren.

4.3.4 ICT-gebruik van Pabo docenten

Het ICT-gebruik van Pabo docenten wordt in tabel 21 weergegeven.

Tabel 21. ICT-gebruik van Pabo docenten (N=12)

ICT-gebruik	M
Raadplegen van verschillende bronnen	1.5
Informatieverwerking door studenten	1.4
Ondersteuning tijdens colleges	1.4
Organisatie van het vak	1.1
Communicatie tussen en met studenten	1.0
Kennis toetsen van studenten	0.8
Samenwerking tussen studenten	0.7
Reflectie en evaluatie van studenten	0.6
Organisatie van het leerproces	0.5
Oefenen van praktijksituaties	0.0

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0 'niet', 1 'in enige mate' en 2 'in sterke mate'

Als deze tabel geanalyseerd wordt, wordt zichtbaar dat Pabo docenten ICT het meest inzetten voor het raadplegen van verschillende bronnen, voor informatieverwerking door studenten en voor ondersteuning tijdens de colleges. Ook zetten alle docenten het in voor de organisatie van het vak en als communicatiemiddel. In veel mindere mate wordt ICT ingezet voor het toetsen van de kennis van studenten, voor samenwerking tussen studenten, voor het stimuleren van reflectie en evaluatie door studenten en ter organisatie van het leerproces. ICT wordt door de geïnterviewde Pabo docenten helemaal niet ingezet voor het oefenen van praktijksituaties.

Invloed van exogene factoren voorafgaand aan het experiment op het ICT-gebruik

Als de exogene factoren van de docenten voorafgaand aan het experiment vergeleken worden met het ICT-gebruik blijkt dat de docenten ouder dan 50 jaar in mindere mate gebruik maken van ICT. Ook wordt duidelijk dat de docenten van de expressievakken in mindere mate gebruik maken van ICT en dat de docenten ICT-onderwijs juist het meeste gebruik maken van ICT binnen hun didactische werkvormen. Verder valt op dat jongere docenten (<39 jaar) in mindere mate samenwerking tussen studenten realiseren via ICT, maar over het algemeen wel in grotere mate ICT inzetten voor het toetsen van studenten. De overige exogene factoren van docenten vertonen geen opvallende relaties met het ICT-gebruik van docenten.

Invloed van endogene factoren op opleidingsniveau op het ICT-gebruik

Worden endogene factoren op opleidingsniveau uiteengezet tegen het ICT-gebruik van docenten, dan wordt duidelijk dat de docenten die geen ondersteuningsstructuur ten aanzien van ICT ervaren ook in mindere mate gebruik maken van ICT. Daarnaast maken de docenten die het afgelopen jaar in grote mate training gehad hebben op het gebied van ICT ook in positieve mate gebruik van ICT. Bij de overige endogene factoren op opleidingsniveau worden geen relaties met het ICT-gebruik van de docenten zichtbaar.

Invloed van endogene factoren op docentniveau op het ICT-gebruik

Als de endogene factoren op docentniveau vergeleken worden met het ICT-gebruik binnen de didactische werkvormen van docenten, wordt zichtbaar dat docenten met een positievere opvatting ten aanzien van ICT meer gebruik maken van ICT in hun onderwijs. Ook blijkt dat docenten die in sterke mate ervaren dat ze over ICT kennis en vaardigheden beschikken in grotere mate gebruik maken van ICT in hun didactische werkvormen. Docenten die een negatieve score ten aanzien van ICT kennis en vaardigheden hebben, maken daarentegen minder gebruik van ICT binnen hun onderwijs. Voor de overige endogene factoren op docentniveau worden geen relaties met het ICT-gebruik van docenten zichtbaar.

4.3.5 Behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning

De behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning worden in tabel 22 uiteengezet. Door het vergelijken van deze behoeften en wensen met de kenmerken van Pabowijzer in paragraaf 3.3.1, kan bepaald worden aan welke behoeften en wensen Pabowijzer al voldoet.

Tabel 22. Behoeften en wensen van Pabo docenten tav digitale ondersteuning bij verschillende didactische werkvormen (N=12)

Didactische werkvormen	n	Behoeften en wensen tav digitale ondersteuning	Pabo-wijzer
Educatieve ondersteuning			
Ondersteuning tijdens colleges	3	Databank voor Pabo docenten met:	
	2	○ Eenvoudig te vinden filmpjes o.a. 'good practices'	+
	2	○ Interactief beeldmateriaal (bijv. schema's die toegelicht en van praktijkvoorbeelden voorzien worden)	
	2	○ Grote lijnen van de leerstof in bestaande PowerPoint presentaties, welke bij voorkeur zelf aan te passen zijn	
	2	○ Interactieve inhoud voor het digitale schoolbord	+/-
	2	Vakinhoudelijke ICT-toepassingen (bijv. digitale topografie voor aardrijkskunde, interactieve determinatietabel voor natuuronderwijs, e.d.)	
	1	Vakoverstijgende links	+
Informatieverwerking van studenten	1	Oefenmateriaal per vakgebied, liefst met opklimmende moeilijkheidsgraad	+/-
Raadplegen van verschillende bronnen	3	Links naar interessante, kwalitatief verantwoorde sites (inhoudelijke sites, forums, etc.) en informatie in 3d. Dit per vakgebied	+
	3	Functie om links toe te voegen en het bieden van overzicht over de laatst toegevoegde links	
	1	Educatief-didactisch verantwoorde ideeën bij verschillende bestaande ICT-toepassingen (denk aan Google-earth, hyves, o.i.d.)	
Oefenen van praktijksituaties	4	Simulaties voor verschillende vakgebieden (bijv. erosie, uitleg van een rekensom, fotosynthese, zonnestelsel, etc.)	
	3	Games om zowel didactische vaardigheden als houding en attitudes van Pabo studenten te trainen	
	1	Mogelijkheden voor ICT gebruik in de praktijk op de basisschool	
Ondersteuning van het leerproces			
Organisatie van het vak	1	Mogelijkheid om het eigen leren te plannen/organiseren, waarin alle docenten in één omgeving opdrachten kunnen plaatsen (Met daarbij bijv. stapjes/ deelonderwerpen, tijdsindicatie, inlevermoment, e.d.)	
Organisatie van het leerproces		Inzicht, controle en ondersteuning van het leerproces:	
	2	○ Dynamische schema's (bijv. huidige en wenselijke situatie competenties)	
	3	○ De mogelijkheid voor studenten om een logboek bij te houden/een digitaal portfolio te creëren	+/-
	1	Weergave van de SBL startcompetenties en eventuele mogelijkheid om dit door Pabo docenten te laten aanpassen	
		Overzicht:	
	1	○ Mogelijkheid voor studenten om gemaakte opdrachten van verschillende vakken te beheren en ordenen	
	1	○ Samenvattingen voor studenten om de stof snel te kunnen raadplegen	+

Toetsen van studenten	1	Proeftoetsen/diagnostische toetsen d.m.v. multiple-choice vragen en casussen (evt. a.d.h.v. videofragmenten) en inhoudelijke feedback	+
	1	Mogelijkheid hebben om terug te klikken naar voorgaande vragen en eigen toetsresultaten kunnen opslaan	
	2	Vaardigheden toetsen door de mogelijkheid voor studenten om videomateriaal online te plaatsen en door docenten en medestudenten van feedback te laten voorzien	
	2	Inzichtelijk maken van de ontwikkeling door bieden van groeicurven van het leerproces	
Reflectie en evaluatie van studenten	4	Mogelijkheid om te reflecteren/evalueren op videobeelden	
	2	Functie om studenten elkaar feedback te laten geven	
Ondersteuning van communicatie en samenwerking			
Communicatie/samenwerking tussen studenten	4	Omgeving waarin studenten online kunnen samenwerken	
	2	Forumfunctie waarin studenten leermomenten/ervaringen/lessen kunnen uitwisselen, kunnen discussiëren en elkaar vragen kunnen stellen	
	2	Mogelijkheid tot video interactie (communicatie m.b.v. webcams) zowel voor studenten als docenten	
	1	Chatfunctie	
Communicatie/samenwerking tussen docenten	1	Mogelijkheid voor docenten om verschillende bronnen, informatie, ideeën, lessen en ervaringen uit te wisselen	+

+ = 'element is in Pabowijzer te vinden', +/- = 'element is deels in Pabowijzer te vinden'

4.3.6 Deelconclusie didactische werkvormen, ICT-gebruik en behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning

Pabo docenten laten de studenten in sterke mate op een actieve en productieve manier leren, door de studenten onder andere op een probleemoplossende manier te laten leren en tijdens de colleges gebruik te maken van momenten waarin de studenten zelfstandig informatie kunnen verwerken. Theorie en praktijk worden hierbij zowel tijdens als tussen de colleges volop geïntegreerd, relaties tussen verschillende onderwerpen worden expliciet gemaakt en studenten worden gestimuleerd samen te werken. De kennis van studenten wordt in mindere mate getoetst, en ook reflectie, evaluatie en diagnosticering worden in mindere mate gestimuleerd.

ICT wordt door Pabo docenten het meest ingezet voor het raadplegen van verschillende bronnen, informatieverwerking en ondersteuning tijdens colleges. Daarentegen wordt het in mindere mate ingezet voor het toetsen van kennis van studenten, voor samenwerking tussen studenten, voor het stimuleren van reflectie en evaluatie en voor de organisatie van het leerproces. Voor het oefenen van praktijksituaties wordt ICT helemaal niet ingezet. Oudere docenten maken minder gebruik van ICT. Ook blijkt dat jongere docenten ICT vaker inzetten voor het toetsen van studenten, maar minder vaak om studenten te laten samenwerken. Daarnaast speelt het vakgebied mee bij de inzet van ICT, docenten van expressievakken zetten ICT het minst in en docenten van het vak ICT-onderwijs het meest. Een positieve opvatting en het beschikken over ICT kennis en vaardigheden dragen positief bij aan het ICT-gebruik van Pabo docenten. Om dit te stimuleren blijkt dat de ondersteuningsstructuur ten aanzien van ICT en het bieden van training positieve effecten kunnen leveren.

Wat betreft digitale ondersteuning wensen de meeste Pabo docenten een databank met zowel eenvoudig te vinden filmpjes van praktijkvoorbeelden, interactief beeldmateriaal, PowerPoint presentaties waarin de grote lijnen van de leerstof aangeboden wordt, als interactieve inhoud voor het digitale schoolbord. Daarnaast wensen veel docenten toetsmogelijkheden voor studenten, zoals diagnostische toetsen, inhoudelijke feedback hierop en het kunnen opslaan van de toetsresultaten. Verder worden vooral interactieve functies als simulaties en games gewenst voor het oefenen van praktijksituaties, functies voor inzicht, controle en ondersteuning van het leerproces van studenten, functies ter bevordering van reflectie en evaluatie, en communicatie- en samenwerkingsfuncties voor studenten.

Daarnaast wordt door het vergelijken van de behoeften en wensen ten aanzien van digitale ondersteuning met de kenmerken van Pabowijzer in paragraaf 3.3.1 duidelijk dat Pabowijzer in een aantal opzichten voldoet aan de behoeften en wensen van Pabo docenten. Zo biedt het videomateriaal, kan er met de zoekfunctie in de Pabothek eenvoudig gezocht en vakoverstijgend gelinked worden, biedt het oefenmateriaal in de vorm van diagnostische toetsen en feedback op de resultaten van deze toetsen, biedt het links naar externe sites, de mogelijkheid om een digitaal portfolio te creëren, samenvattingen per hoofdstuk, een link naar de databank met toetsvragen voor docenten, voor enkele vakken casussen om mee te oefenen, en biedt het een forum voor docenten.

4.4 Leereffect Pabowijzer

In deze paragraaf worden de resultaten van het experiment geanalyseerd, zodat bepaald kan worden of de experimentele groep studenten, welke beide hoofdstukken met de gedrukte tekst en Pabowijzer hebben bestudeerd, significant verschilt van de studenten in de controlegroep die de hoofdstukken alleen bestudeerd hebben met behulp van de gedrukte tekst. Allereerst wordt in 4.4.1 het algemene leereffect op zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets bepaald. Hierna wordt in 4.4.2 het leereffect binnen de verschillende kennisniveaus van de toetsen uiteengezet. Vervolgens wordt in 4.4.3 de invloed van de leerstijl, in 4.4.4 de invloed van de opleidingsregio, in 4.4.5 de invloed van de leeftijd, in 4.4.6 de invloed van het studiejaar, in 4.4.7 de invloed van de vooropleiding, in 4.4.8 de invloed van het gegeven of studenten bekend zijn met het te bestuderen boek, en in 4.4.9 de invloed van het aantal minuten studeren, op de leerresultaten geanalyseerd. De paragraaf wordt afgesloten met een deelconclusie.

4.4.1 Algemene leereffect

Tabel 23 toont de gemiddelde leerresultaten en leerwinst, met bijbehorende standaardafwijkingen, van beide groepen voor de rekenen-wiskundetoets en de dramatoets.

Tabel 23. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en de dramatoets (N=43)

Vakgebied	Groep	Voortoets		Natoets		Leerwinst	
		<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	18	.48 (.16)	.80 (.18)	.32 (.23)		
	Contr.groep	25	.48 (.20)	.60 (.20)	.12 (.23)		
Drama	Exp.groep	19	.41 (.17)	.71 (.19)	.29 (.25)		
	Contr.groep	24	.42 (.17)	.54 (.17)	.12 (.23)		

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

Met behulp van deze tabel wordt zichtbaar dat de experimentele groep bij beide vakgebieden, een keer zo grote leerwinst behaald heeft dan de controlegroep.

Wordt het verschil tussen de voortoets en natoets met een gepaarde t-toets op significantie getoetst, dan blijkt dat in de experimentele groep bij zowel rekenen-wiskunde ($t(17)=5.988, P=.000$) als drama ($t(18)=5.175, P=.000$) een significant effecten waarneembaar is. Ook in de controlegroep is bij zowel rekenen-wiskunde ($t(24)=2.596, P<.016$) als drama ($t(23)=2.512, P<.019$) een significant effect zichtbaar.

Met een onafhankelijke t-toets worden de verschillen tussen de experimentele groep en de controlegroep duidelijk. Tussen de voortoetsen is binnen beide vakgebieden geen significant verschil zichtbaar, maar tussen de natoetsen wel, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(41)=3.377, P<.002$) als bij drama ($t(41)=3.181, P<.003$). Ook tussen de leerwinsten van beide groepen is een significant effect waarneembaar, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(41)=2.902, P<.006$) als bij drama ($t(41)=2.397, P<.021$).

4.4.2 Leereffect met betrekking tot verschillende kennisniveaus

In tabel 24 worden de leerresultaten en de leerwinst op de verschillende kennisniveaus van zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets gepresenteerd.

Tabel 24. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per kennisniveau (N=43)

Vakgebied	Groep	Kennisniveau		Voortoets	Natoets	Leerwinst
			<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	Feitenkennisniveau	18	.28 (.28)	.85 (.27)	.57 (.41)
		Laag toepassingsniveau	18	.71 (.32)	.75 (.33)	.04 (.47)
		Inzichtniveau	18	.42 (.26)	.74 (.25)	.32 (.38)
		Hoog toepassingsniveau	18	.65 (.35)	.93 (.21)	.28 (.31)
		Niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken	18	.33 (.30)	.74 (.38)	.40 (.34)
	Contr.groep	Feitenkennisniveau	25	.35 (.37)	.84 (.28)	.49 (.54)
		Laag toepassingsniveau	25	.67 (.36)	.50 (.41)	-.17 (.41)
		Inzichtniveau	25	.38 (.25)	.49 (.29)	.11 (.39)
		Hoog toepassingsniveau	25	.62 (.44)	.80 (.32)	.18 (.53)
		Niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken	25	.39 (.27)	.37 (.36)	-.02 (.29)
Drama	Exp.groep	Feitenkennisniveau	19	.14 (.27)	.63 (.28)	.49 (.37)
		Laag toepassingsniveau	19	.46 (.38)	.82 (.27)	.36 (.43)
		Inzichtniveau	19	.66 (.37)	.86 (.23)	.20 (.42)
		Hoog toepassingsniveau	19	.39 (.37)	.79 (.33)	.39 (.48)
		Niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken	19	.41 (.34)	.45 (.38)	.04 (.54)
	Contr.groep	Feitenkennisniveau	24	.26 (.30)	.45 (.33)	.19 (.41)
		Laag toepassingsniveau	24	.39 (.30)	.73 (.38)	.34 (.50)
		Inzichtniveau	24	.53 (.31)	.58 (.37)	.05 (.57)
		Hoog toepassingsniveau	24	.46 (.34)	.69 (.36)	.23 (.47)
		Niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken	24	.46 (.32)	.24 (.26)	-.22 (.36)

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

Met deze tabel kan opgemerkt worden dat bij beide vakgebieden op ieder niveau een grotere leerwinst behaald wordt in de experimentele groep. De studenten in de experimentele groep hebben gemiddeld allen hogere leerresultaten op de natoets gehaald. De leerwinst van de studenten in de controlegroep vertoont op het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken bij beide vakgebieden een negatieve score. Ook op het laag toepassingsniveau scoren studenten bij rekenen-wiskunde gemiddeld lager op de natoets dan op de voortoets, wat een negatieve leerwinst oplevert.

Wordt er een gepaarde t-toets uitgevoerd om de verschillen tussen voortoets en natoets op significantie te toetsen, dan blijkt dat er in de experimentele groep binnen het feitenkennisniveau, voor zowel rekenen-wiskunde ($t(17)=5.900, P=.000$) als drama ($t(18)=5.771, P=.000$), en binnen het hoog toepassingsniveau, ook voor zowel rekenen-wiskunde ($t(17)=3.828, P<.001$) als drama ($t(18)=3.577, P<.002$) een significant effect waarneembaar is. Daarnaast zijn er in de experimentele groep bij rekenen-wiskunde ook significante effecten zichtbaar binnen het inzichtniveau ($t(17)=3.551, P<.002$), het hoog toepassingsniveau als het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken ($t(17)=4.961, P=.000$). Bij drama is in de experimentele groep nog een significant effect waarneembaar op het laag toepassingsniveau ($t(18)=3.622, P<.002$). De gemiddelde leerresultaten op de voor- en natoets van de studenten in de controlegroep verschillen significant van elkaar op het feitenkennisniveau bij zowel rekenen-wiskunde ($t(24)=4.517, P=.000$) als drama ($t(23)=2.265, P<.033$), en op het laag toepassingsniveau, ook bij zowel rekenen-wiskunde ($t(24)=-2.091, P<.047$) als drama ($t(23)=3.375, P<.003$). Bij drama zijn in de controlegroep daarnaast tevens significante effecten waarneembaar binnen het hoog toepassingsniveau ($t(23)=2.381, P<.026$) en het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken ($t(23)=-2.948, P<.007$).

Tussen de natoetsen van beide groepen worden met behulp van een onafhankelijke t-toets significante verschillen geconstateerd op het inzichtniveau, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(41)=2.887, P<.006$) als bij drama ($t(38.900)=2.992, P<.005$), en het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken, ook zowel bij rekenen-wiskunde ($t(41)=3.212, P<.003$) als drama ($t(30.677)=2.043, P<.050$). Daarnaast verschillen ook de natoetsen van rekenen-wiskunde op het laag

toepassingsniveau ($t(41)=2.114, P<.041$) van elkaar. Tussen de leerwinsten van beide groepen zijn bovendien bij rekenen-wiskunde op het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken ($t(41)=.4375, P=.000$), en bij drama op het feitenkennisniveau ($t(41)=2.504, P<.016$) significante effecten waarneembaar.

4.4.3 Invloed van de leerstijl op de leerresultaten

In tabel 25 worden de gemiddelde leerresultaten en leerwinst per leerstijl van zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets uiteengezet.

Tabel 25. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per leerstijl ($N=43$)

Vakgebied	Groep	Leerstijl	Voortoets		Natoets		Leerwinst	
			<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	Ongericht	7	.39 (.13)	.86 (.17)	.48 (.21)		
		Reproductiegericht	6	.57 (.09)	.93 (.09)	.37 (.12)		
		Toepassingsgericht	10	.47 (.18)	.80 (.14)	.33 (.27)		
		Afhankelijk betekenisgericht	11	.50 (.19)	.83 (.15)	.33 (.26)		
		Onafhankelijk betekenisgericht	5	.42 (.23)	.85 (.09)	.43 (.31)		
	Contr.groep	Ongericht	7	.51 (.23)	.58 (.18)	.07 (.22)		
		Reproductiegericht	6	.48 (.13)	.51 (.15)	.03 (.26)		
		Toepassingsgericht	11	.47 (.21)	.61 (.20)	.14 (.21)		
		Afhankelijk betekenisgericht	12	.46 (.20)	.60 (.19)	.14 (.21)		
		Onafhankelijk betekenisgericht	5	.50 (.23)	.65 (.22)	.15 (.30)		
Drama	Exp.groep	Ongericht	7	.43 (.15)	.77 (.17)	.34 (.21)		
		Reproductiegericht	6	.44 (.09)	.78 (.24)	.33 (.30)		
		Toepassingsgericht	10	.47 (.18)	.77 (.12)	.30 (.22)		
		Afhankelijk betekenisgericht	11	.43 (.19)	.78 (.15)	.35 (.23)		
		Onafhankelijk betekenisgericht	5	.48 (.18)	.74 (.18)	.26 (.19)		
	Contr.groep	Ongericht	7	.39 (.13)	.59 (.14)	.20 (.18)		
		Reproductiegericht	6	.44 (.13)	.56 (.17)	.12 (.27)		
		Toepassingsgericht	11	.44 (.15)	.54 (.13)	.10 (.21)		
		Afhankelijk betekenisgericht	12	.38 (.18)	.54 (.13)	.17 (.22)		
		Onafhankelijk betekenisgericht	5	.41 (.15)	.65 (.15)	.24 (.20)		

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

Met deze tabel kan opgemerkt worden dat bij beide vakgebieden binnen iedere leerstijl een grotere leerwinst behaald wordt in de experimentele groep. Alle studenten hebben gemiddeld hogere leerresultaten op de natoets gehaald.

Met behulp van een gepaarde t-toets worden de verschillen tussen voortoets en natoets op significantie getoetst. Hieruit blijkt dat de studenten in de experimentele groep bij alle leerstijlen gemiddeld significant hoger scoren de natoets dan op de voortoets. Zowel de voor- en natoets van studenten met een ongerichte leerstijl bij rekenen-wiskunde ($t(6)=5.922, P<.001$) en bij drama ($t(6)=4.340, P<.005$), studenten met een reproductiegerichte leerstijl bij rekenen-wiskunde ($t(5)=7.416, P<.001$) en bij drama ($t(5)=2.727, P<.041$), studenten met een toepassingsgerichte leerstijl bij rekenen-wiskunde ($t(9)=3.865, P<.004$) en bij drama ($t(9)=4.219, P<.002$), studenten met een afhankelijk betekenisgerichte leerstijl bij rekenen-wiskunde ($t(10)=4.247, P<.002$) en bij drama ($t(10)=4.898, P<.001$), als studenten met een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl bij rekenen-wiskunde ($t(4)=3.107, P<.036$) en bij drama ($t(4)=3.141, P<.035$) verschillen significant van elkaar. In de controlegroep zijn daarnaast binnen de afhankelijk betekenisgerichte leerstijl, bij zowel rekenen-wiskunde ($t(11)=2.327, P<.040$) als drama ($t(11)=2.626, P<.024$) en binnen de ongerichte leerstijl bij drama ($t(6)=2.974, P<.025$) significante effecten waarneembaar tussen de gemiddelde leerresultaten op de voor- en natoets.

Wordt er een onafhankelijke t-toets uitgevoerd om de verschillen tussen de experimentele groep en de controlegroep op significantie te toetsen, dan worden tussen de natoetsen van beide groepen significante verschillen geconstateerd binnen de groep studenten met een ongerichte leerstijl, zowel bij

rekenen-wiskunde ($t(12)=3.012, P<.011$) als bij drama ($t(12)=2.224, P<.046$), met een toepassingsgerichte leerstijl, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(19)=2.432, P<.025$) als bij drama ($t(18.988)=4.188, P=.000$) en met een afhankelijk betekenisgerichte leerstijl, ook zowel bij rekenen-wiskunde ($t(21)=3.040, P<.006$) als bij drama ($t(19.904)=4.136, P<.001$). Bij rekenen-wiskunde is daarnaast nog een significant effect waarneembaar tussen de natoetsen van studenten met een reproductiegerichte leerstijl ($t(8.173)=6.104, P=0.00$). Tussen de leerwinsten van beide groepen zijn daarnaast bij rekenen-wiskunde binnen de ongerichte leerstijl ($t(11.999)=3.546, P<.004$) en de reproductiegerichte leerstijl ($t(10)=2.881, P<.016$), en bij drama binnen de toepassingsgerichte leerstijl ($t(19)=2.109, P<.048$) significante effecten waarneembaar.

4.4.4 Invloed van de opleidingsregio op de leerresultaten

In tabel 26 worden de gemiddelde leerresultaten en leerwinst per opleidingsniveau op zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets gepresenteerd.

Tabel 26. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per opleidingsregio ($N=43$)

Vakgebied	Groep	Opleidingsregio		Voortoets	Natoets	Leerwinst
			<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	Westen	6	.43 (.18)	.81 (.17)	.38 (.30)
		Midden	8	.53 (.14)	.82 (.16)	.29 (.19)
		Noorden	4	.45 (.18)	.75 (.26)	.30 (.21)
	Contr.groep	Westen	6	.47 (.23)	.61 (.22)	.14 (.27)
		Midden	16	.48 (.19)	.58 (.20)	.09 (.23)
		Noorden	3	.52 (.25)	.72 (.14)	.20 (.13)
Drama	Exp.groep	Westen	6	.50 (.10)	.71 (.13)	.21 (.19)
		Midden	9	.43 (.18)	.73 (.18)	.30 (.23)
		Noorden	4	.24 (.15)	.65 (.29)	.41 (.36)
	Contr.groep	Westen	6	.35 (.19)	.63 (.14)	.28 (.23)
		Midden	15	.45 (.17)	.49 (.18)	.04 (.22)
		Noorden	3	.38 (.13)	.60 (.09)	.22 (.06)

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

Uit deze tabel kan opgemaakt worden dat alle studenten bij beide vakgebieden gemiddeld hogere leerresultaten op de natoets gehaald hebben. Bij rekenen-wiskunde is daarnaast in alle regio's meer leerwinst behaald in de experimentele groep. Bij drama daarentegen is door studenten in het westen van het land meer leerwinst behaald in de controlegroep.

Met een gepaarde t-toets wordt duidelijk dat de gemiddelde leerresultaten op de voortoets en de natoets in de experimentele groep bij studenten uit het westen, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(5)=3.016, P<.030$) als bij drama ($t(5)=2.712, P<.042$), en bij de groep studenten uit het midden van het land, ook zowel bij rekenen-wiskunde ($t(7)=4.293, P<.004$) als bij drama ($t(8)=3.838, P<.005$) significant van elkaar verschillen. In de controlegroep verschillen de gemiddelde leerresultaten tussen voormeting en nameting alleen binnen het vakgebied drama bij studenten uit het westen van het land ($t(5)=2.961, P<.031$) en bij studenten uit het noorden van het land ($t(2)=6.500, P<.023$) significant van elkaar.

Met behulp van een onafhankelijke t-toets, blijkt dat er alleen tussen de experimentele groep en controlegroep uit het midden van het land significante effecten zichtbaar zijn. Dit tussen de natoetsen bij zowel rekenen-wiskunde ($t(22)=2.962, P<.007$) als drama ($t(22)=3.233, P<.004$), en tussen de leerwinsten, tevens bij rekenen-wiskunde ($t(22)=2.093, P<.048$) en drama ($t(22)=2.753, P<.012$).

4.4.5 Invloed van de leeftijd op de leerresultaten

In tabel 27 worden de gemiddelde leerresultaten en leerwinst per studiejaar van zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets weergegeven.

Tabel 27. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per leeftijdscategorie (N=43)

Vakgebied	Groep	Leeftijd	Voortoets		Natoets		Leerwinst	
			<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>		
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	18-19 jaar	7	.61 (.10)	.85 (.14)	.24 (.21)		
		20-21 jaar	8	.39 (.16)	.78 (.22)	.39 (.23)		
		22-23 jaar	3	.42 (.08)	.73 (.21)	.32 (.28)		
	Contr.groep	18-19 jaar	6	.53 (.24)	.60 (.23)	.07 (.17)		
		20-21 jaar	13	.49 (.19)	.62 (.19)	.13 (.26)		
		22-23 jaar	6	.42 (.17)	.56 (.22)	.14 (.24)		
Drama	Exp.groep	18-19 jaar	7	.46 (.21)	.78 (.13)	.32 (.26)		
		20-21 jaar	9	.37 (.18)	.64 (.21)	.27 (.27)		
		22-23 jaar	3	.43 (.06)	.75 (.18)	.32 (.23)		
	Contr.groep	18-19 jaar	6	.37 (.11)	.50 (.09)	.13 (.16)		
		20-21 jaar	12	.42 (.21)	.56 (.21)	.14 (.29)		
		22-23 jaar	6	.47 (.13)	.53 (.15)	.07 (.19)		

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

In tabel 27 is zichtbaar dat binnen alle leeftijdscategorieën van beide groepen studenten, voor beide vakgebieden, ten opzichte van de voortoets gemiddeld hogere leerresultaten op de natoets behaald zijn. Daarnaast is waarneembaar dat alle leeftijdscategorieën bij beide vakgebieden een grotere leerwinst behaald hebben in de experimentele groep.

Met een gepaarde t-toets wordt duidelijk dat er in de experimentele groep significante verschillen tussen de voortoets en natoets gevonden worden in de leeftijdscategorie 18-19 jaar, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(6)=3.104, P<.021$) als bij drama ($t(6)=3.317, P<.016$), en in de leeftijdscategorie 20-21 jaar, ook zowel bij rekenen-wiskunde ($t(7)=4.766, P<.002$) als bij drama ($t(8)=2.921, P<.019$).

Door middel van een onafhankelijke t-toets worden daarnaast significante verschillen tussen de experimentele groep en de controlegroep gevonden binnen de natoetsen in de leeftijdscategorie 18-19 jaar, dit zowel bij rekenen-wiskunde ($t(7.929)=2.371, P<.045$) als bij drama ($t(11)=4.372, P<.001$). Daarnaast is er bij rekenen-wiskunde een significant verschil zichtbaar tussen de leerwinsten in de leeftijdscategorie 20-21 jaar ($t(19)=2.359, P<.029$).

4.4.6 Invloed van het studiejaar op de leerresultaten

In tabel 28 worden de gemiddelde leerresultaten en leerwinst per studiejaar van zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets weergegeven.

Tabel 28. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per studiejaar (N=43)

Vakgebied	Groep	Studiejaar	Voortoets		Natoets		Leerwinst	
			<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>		
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	1 ^e jaars	7	.49 (.15)	.90 (.10)	.41 (.18)		
		2 ^e jaars	7	.48 (.20)	.70 (.19)	.22 (.28)		
		3 ^e jaars	4	.45 (.13)	.80 (.21)	.35 (.19)		
	Contr.groep	1 ^e jaars	8	.43 (.18)	.56 (.20)	.13 (.25)		
		2 ^e jaars	15	.50 (.21)	.59 (.19)	.09 (.23)		
		3 ^e jaars	2	.58 (.25)	.85 (.21)	.28 (.04)		
Drama	Exp.groep	1 ^e jaars	7	.44 (.14)	.73 (.16)	.29 (.18)		
		2 ^e jaars	8	.41 (.22)	.66 (.21)	.26 (.32)		
		3 ^e jaars	4	.39 (.17)	.76 (.20)	.38 (.22)		
	Contr.groep	1 ^e jaars	8	.43 (.18)	.57 (.17)	.14 (.25)		
		2 ^e jaars	14	.38 (.15)	.49 (.13)	.11 (.24)		
		3 ^e jaars	2	.65 (.14)	.75 (.28)	.10 (.14)		

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

Uit deze tabel blijkt dat de studenten van ieder studiejaar bij beide vakgebieden meer leerwinst behaald hebben in de experimentele groep, hierbinnen hebben bij rekenen-wiskunde de eerstejaars studenten en bij drama de derdejaars studenten de meeste leerwinst behaald. Dit terwijl de derdejaars studenten bij drama in de controlegroep de minste leerwinst behaald hebben.

Met een gepaarde t-toets wordt zichtbaar dat in de experimentele groep de verschillen tussen de voortoets en natoets alleen significant zijn binnen de groep eerstejaars studenten, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(6)=5.869, P<.001$) als bij drama ($t(6)=4.275, P<.005$), en binnen de groep derdejaarsstudenten, ook bij rekenen-wiskunde ($t(3)=3.742, P<.033$) en drama ($t(3)=3.441, P<.041$).

Met behulp van een onafhankelijke t-toets wordt duidelijk dat bij rekenen-wiskunde de natoetsen ($t(13)=4.124, P<.001$) en de leerwinsten ($t(13)=2.453, P<.029$) van de experimentele groep eerstejaars studenten en de controlegroep eerstejaars studenten significant van elkaar verschillen. Bij drama wordt duidelijk dat de natoetsen ($t(20)=2.413, P<.026$) van de experimentele groep tweedejaars studenten en de controlegroep tweedejaars studenten significant van elkaar verschillen.

4.4.7 Invloed van de vooropleiding op de leerresultaten

In tabel 29 worden de gemiddelde leerresultaten en leerwinst per studiejaar van zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets weergegeven.

Tabel 29. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets per vooropleiding (N=43)

Vakgebied	Groep	Vooropleiding	n	Voortoets	Natoets	Leerwinst
				M (SD)	M (SD)	M (SD)
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	HAVO	14	.46 (.16)	.80 (.18)	.34 (.22)
		VWO	2	.65 (.07)	.88 (.18)	.23 (.25)
		MBO	2	.43 (.11)	.70 (.28)	.28 (.39)
	Contr.groep	HAVO	10	.46 (.22)	.59 (.21)	.14 (.20)
		VWO	1	.35	.70	.35
		MBO	14	.51 (.19)	.60 (.20)	.09 (.25)
Drama	Exp.groep	HAVO	15	.41 (.17)	.71 (.18)	.30 (.25)
		VWO	2	.48 (.25)	.85 (.21)	.38 (.46)
		MBO	2	.35 (.21)	.55 (.07)	.20 (.14)
	Contr.groep	HAVO	10	.42 (.17)	.53 (.17)	.11 (.16)
		VWO	1	.25	.50	.25
		MBO	13	.43 (.18)	.55 (.17)	.13 (.27)

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

Vanuit deze tabel wordt duidelijk de studenten op de dramatoets met iedere vooropleiding in de experimentele groep meer leerwinst behalen. Op de rekenen-wiskundetoets wordt met een VWO diploma echter meer leerwinst in de controlegroep behaald, hierbij moet opgemerkt worden dat deze categorie in de controlegroep maar uit 1 student bestaat.

Vanuit een gepaarde t-toets wordt een significant verschil tussen de voortoets en natoets van studenten uit de experimentele groep met een HAVO diploma zichtbaar, dit zowel bij rekenen-wiskunde ($t(13)=5.762, P=.000$) als bij drama ($t(14)=4.670, P=.000$). De significantie binnen de groep studenten met een VWO diploma kan wegens het te kleine aantal deelnemers in deze groep niet bepaald worden.

Een onafhankelijke t-toets toont daarnaast significante verschillen tussen de experimentele groep en de controlegroep van de studenten met een HAVO diploma. Deze significante verschillen worden geconstateerd tussen de natoetsen, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(22)=2.678, P<.014$) als bij drama ($t(23)=2.463, P<.022$), en tussen de leerwinsten, ook zowel bij rekenen-wiskunde ($t(22)=2.338, P<.029$) als bij drama ($t(23)=2.109, P<.046$).

4.4.8 Invloed van het gegeven of studenten bekend zijn met de studieboeken op de leerresultaten

In tabel 30 worden de gemiddelde leerresultaten en leerwinst, verdeeld naar het gegeven of ze bekend zijn met het te bestuderen boek, van zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets weergegeven.

Tabel 30. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets gezien het gegeven studenten bekend zijn met het boek (N=43)

Vakgebied	Groep	Bekend of niet bekend met het boek	Voortoets		Natoets	Leerwinst
			<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	Bekend met boek	2	.23 (.11)	.90 (.07)	.68 (.18)
		Niet bekend met boek	16	.51 (.14)	.79 (.19)	.28 (.20)
	Contr.groep	Bekend met boek	2	.53 (.39)	.60 (.07)	.08 (.32)
		Niet bekend met boek	23	.48 (.19)	.60 (.21)	.12 (.23)
Drama	Exp.groep	Bekend met boek	8	.39 (.17)	.72 (.20)	.33 (.25)
		Niet met boek	11	.43 (.19)	.70 (.18)	.27 (.26)
	Contr.groep	Bekend met boek	16	.42 (.18)	.52 (.19)	.10 (.26)
		Niet met boek	8	.43 (.16)	.58 (.08)	.15 (.17)

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

In bovenstaande tabel is zichtbaar dat er bij beide vakgebieden in de experimentele groep meer leerwinst behaald is dan in de controlegroep. Tevens wordt duidelijk dat er bij beide vakgebieden in de experimentele groep meer leerwinst geboekt is bij studenten die bekend zijn met het boek, terwijl in de controlegroep meer leerwinst behaald is bij studenten die niet bekend zijn met het boek.

Met een gepaarde t-toets wordt duidelijk dat er significante effecten tussen de voortoets en de natoets geconstateerd worden bij de groepen studenten die niet bekend zijn met het boek, zowel in de experimentele groep bij rekenen-wiskunde ($t(15)=5.683, P=.000$) en bij drama ($t(10)=3.543, P<.005$), als in de controlegroep, ook bij rekenen-wiskunde ($t(22)=2.571, P<.017$) en bij drama ($t(7)=2.510, P<.040$). Bij drama is daarnaast ook een significant effect tussen voortoets en natoets zichtbaar bij studenten die bekend zijn met het boek ($t(7)=3.646, P<.008$).

Daarnaast wordt met een onafhankelijke t-toets bij rekenen-wiskunde een significant verschil tussen de experimentele groep en de controlegroep geconstateerd bij de natoets ($t(37)=2.887, P<.006$) en de leerwinst ($t(37)=2.235, P<.032$) van de studenten die niet bekend zijn met het boek. Bij drama wordt daarentegen een significant verschil waarneembaar tussen de natoetsen ($t(22)=2.351, P<.028$) van de experimentele groep en de controlegroep studenten die wel bekend zijn met het boek.

4.4.9 Invloed van het aantal minuten studeren op de leerresultaten

In tabel 31 worden de gemiddelde leerresultaten en leerwinst, verdeeld naar het aantal minuten studeren, van zowel de rekenen-wiskundetoets als de dramatoets weergegeven.

Tabel 31. Leerresultaten en leerwinst op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets gezien het aantal minuten studeren (N=43)

Vakgebied	Groep	Aant. min. studeren	Voortoets		Natoets		Leerwinst	
			<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	
Rekenen-wiskunde	Exp.groep	0-30	3	.57 (.15)	.70 (.18)	.13 (.10)		
		31-50	4	.55 (.13)	.76 (.08)	.21 (.19)		
		51-70	6	.40 (.12)	.82 (.22)	.42 (.18)		
		> 70	5	.46 (.22)	.87 (.21)	.41 (.30)		
	Contr.groep	0-30	5	.48 (.14)	.40 (.09)	-.08 (.13)		
		31-50	10	.48 (.22)	.56 (.12)	.09 (.25)		
		51-70	7	.54 (.15)	.77 (.15)	.24 (.20)		
		> 70	3	.38 (.33)	.67 (.33)	.28 (.06)		
Drama	Exp.groep	0-30	5	.38 (.18)	.63 (.12)	.25 (.09)		
		31-50	5	.30 (.22)	.71 (.22)	.41 (.32)		
		51-70	6	.55 (.08)	.71 (.20)	.16 (.22)		
		> 70	3	.38 (.08)	.83 (.21)	.45 (.28)		
	Contr.groep	0-30	3	.45 (.09)	.35 (.05)	-.10 (.13)		
		31-50	10	.40 (.18)	.45 (.10)	.06 (.26)		
		51-70	9	.41 (.17)	.62 (.06)	.21 (.16)		
		> 70	3	.55 (.28)	.90 (.07)	.35 (.21)		

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0.0 'onvoldoende', 0.5 'voor de helft goed' en 1.0 'voldoende'

Uit deze tabel wordt duidelijk dat er bij beide vakgebieden meer leerwinst behaald wordt in de experimentele groep. Daarnaast kan opgemerkt worden studenten in de controlegroep meer leerwinst behalen naarmate ze langer studeren, terwijl dit in de experimentele groep niet zo is. Studenten die korter dan 30 minuten gestudeerd hebben, behalen in de experimentele groep een positief leereffect, terwijl ze in de controlegroep een negatieve leerwinst scoren. Studenten uit de experimentele groep die 0-30 minuten gestudeerd hebben, boeken meer leerwinst dan studenten uit de controlegroep die 31-50 minuten gestudeerd hebben.

Met behulp van een gepaarde t-toets worden bij rekenen-wiskunde significante verschillen tussen de voortoets en de natoets zichtbaar bij de studenten die 51-70 minuten gestudeerd hebben, zowel in de experimentele groep ($t(5)=5.828, P<.002$) als in de controlegroep ($t(6)=3.128, P<.020$). Ook is er bij rekenen-wiskunde een significant effect waarneembaar tussen de studenten die >70 minuten gestudeerd hebben, hier ook zowel in de experimentele groep ($t(4)=3.090, P<.037$) als in de controlegroep ($t(2)=8.500, P<.014$). Bij drama worden significante verschillen geconstateerd tussen de voortoets en de natoets van studenten uit de experimentele groep die 0-30 minuten ($t(4)=6.455, P<.003$) en 31-50 minuten ($t(4)=2.839, P<.047$) gestudeerd hebben en studenten uit de controlegroep die 51-70 minuten gestudeerd hebben ($t(8)=4.017, P<.004$).

Een onafhankelijke t-toets toont significante effecten tussen de experimentele groep en de controlegroep op de natoets wanneer studenten 0-30 minuten gestudeerd hebben, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(6)=3.182, P<.019$) als bij drama ($t(5.690)=4.583, P<.004$), en ook op de leerwinst bij 0-30 minuten studeren, ook zowel bij rekenen-wiskunde ($t(6)=2.459, P<.049$) als bij drama ($t(6)=4.605, P<.004$). Daarnaast worden significante effecten geconstateerd tussen de natoetsen van de experimentele groep en de controlegroep die 31-50 minuten gestudeerd hebben, zowel bij rekenen-wiskunde ($t(12)=3.053, P<.010$) als bij drama ($t(13)=3.223, P<.007$). Bij drama is bovendien tussen de leerwinsten van beide groepen van studenten die 31-50 minuten gestudeerd hebben ($t(13)=2.332, P<.036$) ook een significant effect waarneembaar.

4.4.10 Deelconclusie leereffect Pabowijzer

In tabel 32 wordt het leereffect van verschillende groepen Pabo studenten op de rekenen-wiskundetoets en de dramatoets uiteengezet door aan te geven waar significante verschillen zichtbaar worden tussen de voortoets en de natoets. Tenzij dit aangegeven wordt, wordt op de natoets significant hoger gescoord dan op de voortoets.

Tabel 32. Significante verschillen tussen de voortoets en natoets (N=43)

Leereffect		Exp. groep		Contr. groep	
		Rek-wisk	Drama	Rek-wisk	Drama
Algemeen leereffect		+	+	+	+
Kennisniveaus	Feitenkennisniveau	+	+	+	+
	Laag toepassingsniveau		+	+*	+*
	Inzichtniveau	+			
	Hoog toepassingsniveau	+	+		+
	Niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken	+			+*
Leerstijl	Ongericht	+	+		
	Reproductiegericht	+	+		
	Toepassingsgericht	+	+		
	Afhankelijk betekenisgericht	+	+	+	+
	Onafhankelijk betekenisgericht	+	+		
Opleidingsregio	Westen	+	+		+
	Midden	+	+		
	Noorden				+
Leeftijd	18-19 jaar	+	+		
	20-21 jaar	+	+		
	22-23 jaar				
Studiejaar	1 ^e jaars	+	+		
	2 ^e jaars				
	3 ^e jaars	+	+		
Vooropleiding	HAVO	+	+		
	VWO				
	MBO				
Wel of niet bekend met boek	Wel bekend met boek		+		
	Niet bekend met boek	+	+	+	+
Aantal minuten studeren	0-30		+		
	31-50		+		
	51-70	+		+	+
	> 70	+		+	

+ = Significant verschil tussen de voortoets en de natoets

* De score op de natoets is significant lager dan de score op de voortoets

Uit deze tabel blijkt dat binnen bijna alle groepen studenten uit de experimentele groep significante verschillen tussen de leerresultaten op de voortoets en de natoets zichtbaar zijn. Binnen beide vakgebieden worden geen significante verschillen tussen de voortoets en natoets geconstateerd bij de studenten uit het noorden, oudere studenten (22-23 jaar), tweedejaars studenten, en bij studenten met VWO en MBO als vooropleiding. Daarnaast worden bij rekenen-wiskunde ook geen significante verschillen tussen voortoets en natoets zichtbaar op het laag toepassingsniveau, bij studenten die bekend zijn met het boek en studenten die kort (0-30 en 31-50 minuten) gestudeerd hebben. Bij drama worden daarentegen geen significante verschillen tussen voortoets en natoets gevonden op het inzichtniveau en het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken, en bij studenten die lang (51-70 en >70 minuten) gestudeerd hebben.

Bij studenten uit de controlegroep worden in veel mindere mate significante verschillen tussen voortoets en natoets geconstateerd. Binnen beide vakgebieden worden algemeen gezien significante verschillen geconstateerd, binnen het feitenkennisniveau en het laag toepassingsniveau (negatief effect), bij afhankelijk betekenisgerichte studenten, bij studenten die niet bekend zijn met de studieboeken en bij studenten die 51-70 minuten gestudeerd hebben. Daarnaast wordt bij rekenen-wiskunde nog een significant effect tussen de voortoets en natoets aangetoond bij studenten die meer dan 70 minuten gestudeerd hebben. Bij drama worden nog significante effecten tussen de voortoets en

natoets zichtbaar binnen het hoog toepassingsniveau en het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken (negatief effect), en bij studenten uit het westen en het noorden van het land.

In tabel 33 wordt het leereffect van Pabowijzer uiteengezet door in kaart te brengen waar significante verschillen zichtbaar worden tussen de experimentele groep, de studenten die met Pabowijzer gestudeerd hebben en de controlegroep, de studenten die zonder Pabowijzer gestudeerd hebben. Bij al deze verschillen wordt binnen de experimentele groep significant hoger gescoord dan binnen de controlegroep.

Tabel 33. Significante verschillen tussen de experimentele groep (Pabowijzer) en de controlegroep (zonder Pabowijzer) (N=43)

Leereffect		Natoets		Leerwinst	
		Rek-wisk	Drama	Rek-wisk	Drama
Algemeen leereffect		+	+	+	+
Kennisseniveaus	Feitenkennisniveau				+
	Laag toepassingsniveau	+			
	Inzichtniveau	+	+		
	Hoog toepassingsniveau				
	Niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken	+	+	+	
Leerstijl	Ongericht	+	+	+	
	Reproductiegericht	+		+	
	Toepassingsgericht	+	+		+
	Afhankelijk betekenisgericht	+	+		
	Onafhankelijk betekenisgericht				
Opleidingsregio	Westen				
	Midden	+	+	+	+
	Noorden				
Leeftijd	18-19 jaar	+	+		
	20-21 jaar			+	
	22-23 jaar				
Studiejaar	1 ^e jaars	+		+	
	2 ^e jaars		+		
	3 ^e jaars				
Vooropleiding	HAVO	+	+	+	+
	VWO				
	MBO				
Wel of niet bekend met boek	Wel bekend met boek		+		
	Niet bekend met boek	+		+	
Aantal minuten studeren	0-30	+	+	+	+
	31-50	+	+		+
	51-70				
	> 70				

+ = significant verschil tussen de experimentele groep (Pabowijzer) en de controlegroep (zonder Pabowijzer)

Uit deze tabel wordt duidelijk dat algemeen gezien zowel de natoets als de leerwinst van de experimentele groep en de controlegroep bij beide vakgebieden significant van elkaar verschillen.

De natoets van beide groepen verschilt bij beide vakgebieden significant van elkaar op het inzichtniveau en het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken. Ook ongerichte, toepassingsgerichte en afhankelijk betekenisgerichte studenten, studenten uit het midden van het land, jongere studenten (18-19 jaar), studenten met de vooropleiding HAVO en studenten die korter (0-30 en 31-50 minuten) gestudeerd hebben studenten scoren bij beide vakgebieden met Pabowijzer

significant beter op de natoets. Bij rekenen-wiskunde worden daarnaast met Pabowijzer op het laag toepassingsniveau en door reproductiegerichte studenten significant hogere leerresultaten behaald op de natoets. Ook halen studenten in de experimentele groep bij rekenen-wiskunde significant hogere resultaten op de natoets wanneer ze niet bekend zijn met het boek, terwijl de studenten uit de experimentele groep bij drama significant hogere leerresultaten op de natoets halen wanneer ze wel bekend zijn met het boek. Daarnaast scoren tweedejaars studenten op de natoets van drama significant hoger met Pabowijzer.

Studenten uit het midden van het land, met HAVO als vooropleiding, die kort (0-30 minuten) gestudeerd hebben, behalen bij beide vakgebieden significant meer leerwinst in de experimentele groep. Bij de dramatoets behaalt de experimentele groep studenten binnen het feitenkennisniveau significant meer leerwinst, en bij de rekenen-wiskundetoets behalen studenten uit de experimentele groep op het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken significant meer leerwinst. Daarnaast boeken ongerichte studenten en reproductiegerichte studenten met Pabowijzer op de rekenen-wiskundetoets significant meer leerwinst dan de controlegroep, en halen toepassingsgerichte studenten met Pabowijzer op de dramatoets significant meer leerwinst. Op de rekenen-wiskundetoets boeken studenten van 20-21 jaar, eerstejaars studenten, en studenten die niet bekend zijn met het boek met Pabowijzer significant meer leerwinst. Bij drama behalen tot slot studenten die 31-50 minuten gestudeerd hebben met Pabowijzer significant meer leerwinst dan de studenten uit de controlegroep die even lang gestudeerd hebben.

4.5 Invloed van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten

In deze paragraaf worden de resultaten van de enquête na het experiment gepresenteerd en geanalyseerd. Deze enquêteresultaten zijn te vinden in bijlage V.

In subparagraaf 4.5.1 wordt weergegeven hoe Pabowijzer tijdens het experiment door de studenten gebruikt is. Vervolgens wordt in 4.5.2 duidelijk in welke mate Pabowijzer tegemoetkomt aan de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van hun leren, en worden in 4.5.3 de wenselijke functies voor Pabowijzer uiteengezet. Daarna wordt in subparagraaf 4.5.4 weergegeven in welke mate Pabowijzer theorie en praktijk koppelt en regulatieve aspecten binnen het leren ondersteunt. Tot slot wordt in 4.5.5 de bruikbaarheid en in 4.5.6 de verwachting ten aanzien van het gebruik van Pabowijzer geëxpliceerd. De paragraaf wordt afgesloten met een deelconclusie.

4.5.1 Gebruik Pabowijzer tijdens experiment

Uit de enquêteresultaten na het experiment blijkt dat de studenten in de experimentele groep ($n=20$) gemiddeld 2.5 keer hebben ingelogd op Pabowijzer. Studenten logden vooral in op Pabowijzer om te studeren voor de toets. De gemiddelde duur van deze sessies bedroeg gemiddeld 10 minuten. Daarnaast blijkt dat studenten uitlogden wanneer ze klaar waren met leren of wanneer ze in tijdnood kwamen, niet omdat ze geen interesse in de leeromgeving hadden. In tabel 34 is zichtbaar in welke mate de studenten in de experimentele groep van de verschillende functies in Pabowijzer gebruik gemaakt hebben.

Tabel 34. Gebruik van de functies binnen Pabowijzer door de studenten in de experimentele groep ($N=20$)

Funcities	M (SD)
Toetsen	3.30 (1.30)
Samenvattingen	3.05 (1.10)
Videomateriaal	2.25 (1.41)
E-book	2.20 (1.20)
Freebooks	2.10 (1.29)
Zoekfunctie in de Pabotheek	1.80 (1.15)
Link naar digitaal portfolio	1.10 (.45)

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

Er kan geconstateerd worden dat de studenten bij het leren vooral gebruik gemaakt hebben van de toetsen en de samenvattingen. De videomaterialen, het e-book, en de freebooks zijn in kleine mate gebruikt en de zoekfunctie in de Pabotheek en de link naar het digitaal portfolio bijna niet.

4.5.2 Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften van Pabo studenten

Om te bepalen in welke mate Pabowijzer inspeelt op de behoeften die Pabo studenten bij hun leren hebben, is in onderstaande tabel uiteengezet in welke mate Pabowijzer tegemoet komt aan verschillende aspecten binnen het leren van Pabo studenten.

Tabel 35. Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften van ondersteuning bij het leren van Pabo studenten (N=20)

Behoeften met betrekking tot leren	M (SD)
Toetsen en diagnosticeren	3.90 (1.12)
Leren op een actieve manier	3.70 (1.13)
Selecteren, analyseren en verwerken van informatie	3.55 (.89)
Breed oriënteren op informatie	3.55 (.95)
Inzicht krijgen in onderwijssituaties	3.50 (.95)
Overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces	3.45 (1.05)
Bevorderen van de motivatie en de concentratie	3.35 (1.09)
Concreet maken en toepassen van informatie	3.40 (1.14)
Leren op eigen niveau	3.30 (1.03)
Leren in een context/bepaalde situatie	3.30 (1.08)
Structureren en koppelen van informatie	3.30 (1.08)
Leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	3.10 (.85)
Evalueren en reflecteren	3.10 (.97)
Probleemoplossend leren	3.05 (1.05)
Ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	2.90 (1.17)
Uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken met anderen	2.60 (1.31)
Krijgen van feedback door medestudenten	2.25 (.91)
Krijgen van feedback door experts (docenten, stagebegeleiders, etc.)	2.20 (.77)

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'Pabowijzer besteedt hier geen aandacht aan' tot 5 'Pabowijzer besteedt hier erg veel aandacht aan'

Hiermee wordt duidelijk dat Pabowijzer gemiddeld gezien het meest inspeelt op het toetsen en diagnosticeren van kennis en het leren op een actieve manier. Het minst ervaren studenten dat ze met Pabowijzer feedback ontvangen van experts, van medestudenten, dat ze kennis en ervaringen kunnen uitwisselen, kunnen discussiëren en samenwerken met anderen, en dat ze een leeromgeving aangepast aan de eigen wensen en behoeften kunnen ontwikkelen.

4.5.3 Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de wensen van Pabo studenten

Vanuit de kwalitatieve gegevens in de enquête na het experiment, wordt duidelijk welke functies de studenten nog missen in Pabowijzer. In tabel 36 zijn deze wensen uiteengezet.

Tabel 36. Wenselijke functies voor Pabowijzer mbt het leren van Pabo studenten (N=20)

Wenselijke functies van Pabowijzer
Uitwisselingsfunctie of forumfunctie voor het discussiëren over de leerstof en het stellen van vragen aan elkaar
Overzichtelijk schema waarin voor verschillende vakgebieden links en extra informatie gepresenteerd worden
Notitiefunctie
Markeerfunctie
Functie waarbij zelf samenvattingen gemaakt kunnen worden door stukken uit het e-book, interessante toetsvragen, of iets dergelijks, te knippen en in een samenvatting te verzamelen

Uit deze tabel blijkt dat studenten met Pabowijzer vooral behoefte hebben aan structuur en interactiviteit. Hierbij wordt zowel interactiviteit met anderen gewenst als binnen Pabowijzer zelf.

4.5.4 Aansluiting van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten

In tabel 37 is uiteengezet in welke mate Pabowijzer tegemoetkomt aan regulatieve aspecten en de koppeling tussen theorie en praktijk binnen het leren van Pabo studenten.

Tabel 37. Tegemoetkoming van Pabowijzer aan regulatieve aspecten en de koppeling tussen theorie en praktijk, en relatieve frequenties van de bijdrage van de verschillende functies binnen Pabowijzer hierbij (N=20)

Tegemoetkoming Pabowijzer aan:	M (SD)	Percentage					
		Toetsen	Samenvattingen	Video-materiaal	E-book	Geen enkele functie	Zoekfunctie Pabotheek
Regulatieve aspecten	3.30 (1.00)	68.3	48.3	18.3	20.0	9.2	4.2
Koppeling van informatie	3.65 (.99)	60.0	45.0	25.0	30.0	5.0	0.0
Inzichtelijk maken van leerproces, leervordering en functioneren in de praktijk	3.50 (1.10)	100.0	0.0	15.0	5.0	5.0	0.0
Makkelijker opnemen leerstof	3.30 (1.03)	80.0	75.0	20.0	40.0	5.0	0.0
Studeren op eigen niveau	3.20 (1.32)	70.0	45.0	20.0	25.0	15.0	0.0
Controle over leerproces	3.10 (1.21)	80.0	40.0	5.0	10.0	15.0	0.0
Structureren en overzichtelijk maken van leerinhoud	3.05 (1.19)	20.0	85.0	25.0	10.0	10.0	25.0
Koppeling theorie-praktijk	2.99 (.89)	42.5	30.8	38.3	27.5	15.8	0.8
Koppeling van theorie en praktijk	3.40 (1.14)	50.0	20.0	45.0	25.0	10.0	0.0
Theorie achter praktijksituatie laten begrijpen	3.35 (.99)	45.0	40.0	35.0	30.0	10.0	0.0
Inzicht in praktijksituaties (praktijk achter theorie laten begrijpen)	3.05 (1.10)	25.0	25.0	50.0	25.0	15.0	0.0
Theorie leren toepassen in de praktijk	3.00 (1.26)	40.0	40.0	35.0	40.0	15.0	5.0
Diepe kennisverwerving (i.p.v. oppervlakkig theorie leren)	2.80 (1.40)	45.0	30.0	25.0	20.0	25.0	0.0
Verwerven van kennis en vaardigheden in samenhang	2.35 (.93)	50.0	30.0	40.0	25.0	20.0	0.0
M (SD)	3.15 (.89)	55.4	39.6	28.3	23.8	12.5	2.5

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

Met deze tabel wordt duidelijk dat zowel regulatieve aspecten als de koppeling van theorie en praktijk door Pabowijzer 'normaal' worden ondersteund. Diepe kennisverwerving en het verwerven van kennis en vaardigheden in samenhang worden volgens Pabo studenten onder dit gemiddelde ondersteund. Koppeling van informatie en het inzichtelijk maken van het leerproces, de leervordering en het eigen functioneren worden daarentegen volgens Pabo studenten het meest door Pabowijzer ondersteund.

Als naar de verschillende functies gekeken wordt, blijkt dat de toetsen het meest bijdragen aan de ondersteuning van het leren van studenten. De toetsen zorgen vooral voor het reguleren van het leren, waarbij dit hoofdzakelijk inzichtelijk gemaakt wordt. Naast de toetsen bewijzen ter regulatie van het leerproces de samenvattingen hun dienst bij het leren van studenten. Voor de koppeling tussen theorie en praktijk ervaren studenten naast de toetsen het videomateriaal als belangrijke functie. Het e-book draagt in kleine mate bij aan het leren van studenten en de zoekfunctie in de Pabotheek bijna niet. Verder stelt een deel van de studenten dat geen enkele functie in Pabowijzer bijdraagt aan het leren.

Door de bijdrage van de verschillende functies te relateren aan de verschillende leerstijlen van studenten, ontstaat tabel 38.

Tabel 38. De bijdrage van de verschillende functies in Pabowijzer in relatie tot de verschillende leerstijlen (N=20)

Leerstijl	n	Toetsen	Samenvattingen	Video-materiaal	E-book	Zoekfunctie Pabothek	Totaal	Geen enkele functie
		M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Ongericht	7	.57 (.27)	.37 (.29)	.37 (.39)	.33 (.32)	.04 (.07)	.36 (.19)	.12 (.28)
Reproductiegericht	6	.46 (.22)	.29 (.24)	.26 (.32)	.10 (.15)	.00 (.00)	.22 (.15)	.32 (.41)
Toepassingsgericht	10	.52 (.26)	.31 (.24)	.24 (.32)	.15 (.27)	.02 (.03)	.25 (.12)	.20 (.33)
Afhankelijk betekenisgericht	11	.62 (.25)	.43 (.27)	.37 (.38)	.18 (.29)	.03 (.06)	.33 (.14)	.05 (.08)
Onafhankelijk betekenisgericht	5	.65 (.29)	.47 (.31)	.33 (.41)	.13 (.23)	.06 (.07)	.33 (.20)	.14 (.30)
Totaal	20	.55 (.24)	.40 (.27)	.28 (.31)	.24 (.29)	.03 (.05)		.13 (.25)

Gemeten op een 2-puntsschaal: 0 'niet bijgedragen' en 1 'wel bijgedragen'

Met deze tabel wordt zichtbaar dat ongerichte studenten de bijdrage van Pabowijzer aan het leren in de grootste mate ervaren. Reproductiegerichte studenten ervaren daarentegen het minst dat Pabowijzer bijdraagt aan het leren, zij geven dan ook in de grootste mate aan dat geen enkele functie in Pabowijzer bijdraagt aan het leren.

Daarnaast ervaren de studenten van alle leerstijlen, dat de toetsen het meest bijgedragen aan het leren. Betekenisgerichte studenten ervaren in de grootste mate dat de toetsen bijdragen aan het leren, terwijl reproductiegerichte studenten dit het minst ervaren. Na de toetsen ervaren de studenten van alle leerstijlen dat de samenvattingen het meest bijdragen, ook hier ervaren betekenisgerichte studenten het meest en reproductiegerichte studenten het minst dat de samenvattingen bijdragen aan het leren. Als derde wordt door de studenten van alle leerstijlen het videomateriaal als belangrijkste bijdrage in Pabowijzer genoemd. Ongerichte studenten en afhankelijk betekenisgerichte studenten ervaren in de sterkste mate dat het videomateriaal bijdraagt aan het leren, terwijl toepassingsgerichte studenten dit het minst ervaren. Tot slot wordt de bijdrage van de zoekfunctie in de Pabothek door de studenten van alle leerstijlen als vierde belangrijkste functie genoemd. Hoewel het in zeer kleine mate is, ervaren onafhankelijk betekenisgerichte studenten het sterkst dat de zoekfunctie bijdraagt aan het leren, dit terwijl reproductiegerichte studenten helemaal geen bijdrage van de zoekfunctie ervaren.

4.5.5 Bruikbaarheid Pabowijzer

Pabowijzer wordt door de Pabo studenten uit de experimentele groep als 'nuttig' gekarakteriseerd. Uit de antwoorden van de online enquête blijkt dat Pabo studenten erg positief zijn over de mogelijkheden van Pabowijzer. De studenten geven aan dat ze Pabowijzer over het algemeen een prettige toevoeging vinden, dit omdat ze over meer mogelijkheden beschikken om de leerstof te begrijpen en de verschillende functies ondersteuning, verdieping en structuur in het leren bieden. Zo vinden studenten vooral de toetsen erg handig, deze bieden volgens hen mogelijkheden voor herhaling, verheldering en controle en het creëren van overzicht en houvast, waardoor ze beter inzicht krijgen in de beheersing van de leerstof. Ook het videomateriaal werkt verhelderend en biedt voornamelijk als voordeel dat het theorie en praktijksituaties aan elkaar koppelt. De samenvattingen worden als handig beschouwd, hoewel deze graag wat uitgebreider gezien worden en ook aangegeven wordt dat het zelf maken van samenvattingen meer leerrendement oplevert. Het e-book wordt evenzo als handig beoordeeld, hoewel dit ook wordt tegengesproken omdat er op een klein scherm gelezen moet worden en mogelijkheden als markeren of notities maken ontbreken.

Als nadelen van Pabowijzer worden slechts een klein aantal aspecten genoemd die niets met Pabowijzer te maken hebben, zoals het niet functioneren en onhandig gebruik van de site of de voorkeur voor leren van papier.

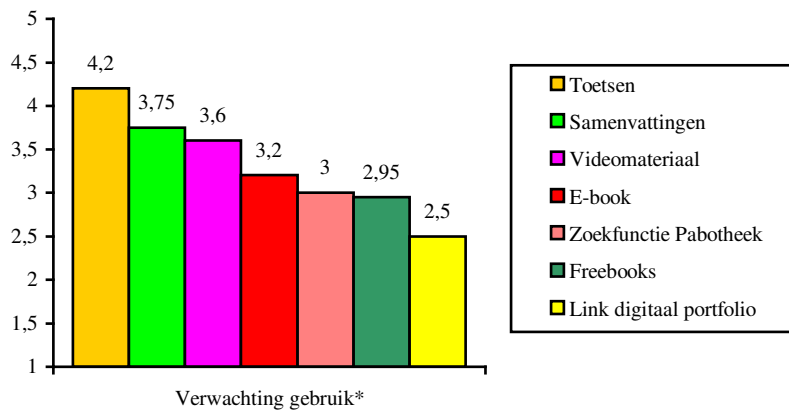
Het niveau van de informatie en oefeningen in Pabowijzer wordt door de studenten uit de experimentele groep gemiddeld als 'normaal' ervaren. Daarnaast worden zowel de opmaak, het

gebruiksgemak, de vindbaarheid als de volledigheid van informatie binnen Pabowijzer door de studenten uit de experimentele groep als meer dan voldoende beoordeeld.

Ter verbetering van het gebruiksgemak geven studenten aan dat het leerscherm iets groter kan en de banner bovenin iets kleiner. Daarnaast wordt meer gebruik van rollovers gewenst waardoor de mappenstructuur beperkt kan worden. Voor de vindbaarheid van informatie wordt op de homepage een uitleg over de locatie van verschillende informatie gewenst. Tot slot wordt met betrekking tot de volledigheid van informatie uitgebreidere samenvattingen en meer inhoud gewenst.

4.5.6 Verwachting gebruik Pabowijzer

In figuur 13 wordt duidelijk in welke mate de studenten uit de experimentele groep de verschillende functies in Pabowijzer verwachten te gebruiken.



Figuur 13. Verwacht gebruik functies Pabowijzer door Pabo studenten (N=20)

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

Uit deze figuur kan opgemaakt worden dat de toetsen naar verwachting gemiddeld het meest gebruikt zullen gaan worden. De samenvattingen, het videomateriaal en het e-book zullen daarnaast waarschijnlijk meer dan gemiddeld gebruikt gaan worden en van de zoekfunctie in de Pabothek zal vermoedelijk 'normaal' gebruik gemaakt gaan worden. Daarnaast zullen de freebooks en de link naar het digitaal portfolio naar verwachting in kleine mate benut worden.

Vanuit de gegevens van de online enquête na het experiment wordt duidelijk dat de functies naar verwachting gebruikt zullen gaan worden om makkelijker te kunnen leren, te zorgen dat het boek beter begrepen wordt, om de kennis te verbreden en meer plezier te krijgen in het leren. De functies moeten echter wel toegevoegde waarde bevatten.

Studenten geven aan dat ze vooral de toetsen handig vinden en zullen gaan gebruiken. Dit omdat deze snel inzicht geven in de beheersing van de stof en hierdoor gericht geleerd kan worden. Hierdoor kan efficiënt geleerd worden. Ook het feit dat de toetsen steeds tien vragen bevatten wordt als positief en tijdsbesparend ervaren.

Daarnaast geven studenten aan dat de samenvattingen vooral gebruikt zullen gaan worden omdat deze de grote lijnen van de hoofdstukken weergeven. Hierdoor kan de leerstof makkelijker opgenomen worden en wordt efficiënt en snel leren bevorderd. Het feit dat de samenvattingen te globaal zijn, kan er toe leiden dat deze niet gebruikt worden.

Het videomateriaal zal gebruikt gaan worden doordat de leerstof hierdoor beter opgenomen wordt. Bovendien wordt aangegeven dat studenten zich met deze videomaterialen beter kunnen voorbereiden op de praktijk en dat ze het plezier in het leren verhogen. Indien het videomateriaal niet gebruikt zal gaan worden, zal dit volgens de studenten komen doordat het te uitgebreid van stof is of doordat er te weinig tijd voor is.

Het e-book wordt als handig ervaren omdat het boek altijd online te raadplegen is. Het zal tevens gebruikt gaan worden omdat de zoekfunctie binnen de PDF-file mogelijkheden creëert om eenvoudig binnen de tekst te zoeken. Dit wordt als tijdsbesparend genoemd. Student zijn echter

verschillend van mening over het lezen van de pc of uit een boek. Ook activiteiten als markeren of het eenvoudig doorbladeren van het boek worden door studenten binnen het e-book gemist.

De zoekfunctie in de Pabotheek, de freebooks en de link naar het digitaal portfolio zullen volgens de studenten voornamelijk gebruikt gaan worden indien deze handig en tijdsbesparend zijn. Redenen waarom deze functies niet gebruikt zullen gaan worden zijn onbekendheid met de functie of het feit dat het portfolio op papier ingeleverd moet worden.

4.5.7 Deelconclusie tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften, wensen en het leren van Pabo studenten, de bruikbaarheid en het verwachte gebruik van Pabowijzer

Binnen deze deelconclusie wordt zowel de mate waarin Pabowijzer tegemoetkomt aan de behoeften en wensen en het leren van Pabo studenten, als de bruikbaarheid en het verwachte gebruik van Pabowijzer geanalyseerd.

Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo studenten

Door de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning (tabel 12) af te trekken van de mate waarin Pabowijzer tegemoetkomt aan deze behoeften (tabel 35), ontstaan verschillcores. Een score van '0' betekent dat Pabowijzer evenveel aandacht besteedt aan een bepaald aspect dan hier behoefte aan is. Vertoont de verschillscore een positieve waarde, dan besteedt Pabowijzer meer aandacht aan dit aspect dan studenten hier behoefte aan hebben. Een negatieve verschillscore geeft aan dat Pabowijzer tekortschiet in de behoeften van studenten. Tabel 39 geeft deze verschillcores weer.

Tabel 39. Verschilcores tussen de behoeften van studenten tav ondersteuning bij het leren en de tegemoetkoming van Pabowijzer hierbij (N=20)

Behoeften met betrekking tot leren	M (SD)
Toetsen en diagnosticeren	.40 (1.23)
Breed oriënteren op informatie	.25 (1.25)
Selecteren, analyseren en verwerken van informatie	-.05 (.89)
Evalueren en reflecteren	-.05 (1.39)
Structureren en koppelen van informatie	-.40 (1.05)
Leren in een context/bepaalde situatie	-.50 (1.19)
Probleemoplossend leren	-.50 (1.67)
Inzicht krijgen in onderwijssituaties	-.55 (1.05)
Leren op een actieve manier	-.65 (1.14)
Overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces	-.70 (1.08)
Bevorderen van de motivatie en de concentratie	-.70 (1.13)
Leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	-.70 (1.30)
Concreet maken en toepassen van informatie	-.75 (1.21)
Ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	-.90 (1.29)
Uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken met anderen	-1.05 (2.04)
Leren op eigen niveau	-1.20 (1.20)
Krijgen van feedback door medestudenten	-1.45 (1.47)
Krijgen van feedback door experts (docenten, stagebegeleiders, etc.)	-2.00 (1.34)

Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'Geen behoefte/Pabowijzer besteedt hier geen aandacht aan' tot 5 'Erg veel behoefte/Pabowijzer besteedt hier erg veel aandacht aan'

Met de verschillcores wordt een positief verschil geconstateerd ten opzichte van het toetsen en diagnosticeren van kennis en het breed oriënteren op informatie. Dit houdt in dat Pabowijzer aan deze aspecten meer dan de behoefte van studenten tegemoet komt. De resterende aspecten vertonen allen een negatieve verschillscore, wat inhoudt dat Pabowijzer bij deze behoeften van studenten tekortschiet. De interactie-elementen als het krijgen van feedback van experts, van medestudenten en het uitwisselen, discussiëren en samenwerken met anderen, vertonen de meest negatieve verschillcores. Pabo studenten hebben hier meer behoefte aan dan Pabowijzer hen biedt. Daarnaast wordt volgens de studenten ook aan het leren op eigen niveau te weinig tegemoet gekomen door Pabowijzer.

Door de kenmerken van Pabowijzer (paragraaf 3.3.1) te vergelijken met wensen van Pabo studenten ten aanzien van digitale ondersteuning (tabel 16) en ten aanzien van Pabowijzer (tabel 37) blijkt daarnaast dat aan veel behoeften en wensen niet, of niet volledig voldaan wordt. Door deze tekortkomingen vanuit beide tabellen te combineren worden de wenselijke aanvullingen voor Pabowijzer zichtbaar. Deze worden in tabel 40 uiteengezet.

Tabel 40. Wenselijke functies en informatie van Pabo studenten tav digitale ondersteuning en Pabowijzer (N=819)

Educatieve functie
Praktijkervaringen (via tekst, foto's, audio, video)
Samenvattingen per boek
Lesideeën/stagesuggesties: Zelf ideeën toevoegen, beoordelen en m.b.v. schema's lessen ontwerpen
(Interactieve) verwerkingsmogelijkheden: Oefeningen/ (praktijk)opdrachten/casussen/simulaties/games/etc.
Informatie over de bronnen en auteurs van de boeken
Didactische informatie: aanvullende werkvormen en didactiek
Pedagogische informatie: specifieke leerproblemen en gedragsproblemen
Informatie van experts/ervaringsdeskundigen
Leermiddelendatabase: informatie over verschillende basisschoolmethoden
Leerprocesondersteunende functie
Links binnen en tussen de verschillende functies
Op kernwoord, vakgebied, competenties kunnen zoeken naar literatuur, filmpjes, etc. en als het om praktijksituaties, lessuggesties, etc. gaat ook op leeftijd, bouw, groep e.d. kunnen zoeken
Extra uitleg bij een bepaald hoofdstuk/onderwerp
* Reguleren van het leerproces
Ondersteuning door studietips o.i.d.
Functies voor het aanbrengen van structuur en overzicht: Overzichtelijke schema's, competentiematrix, stappenplannen, e.d.
Functie om te markeren en notities te maken
Mogelijkheid om zelf een samenvatting te creëren
* Monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces
Creëren van een persoonlijke omgeving: - Informatie selecteren, kopiëren/plakken, rangschikken en bewaren zodat mentale modellen opgebouwd en inzichtelijk gemaakt worden (dmv conceptmap o.i.d.). - Toetsresultaten registreren
Communicatieve en samenwerkingsfunctie
Forum voor discussie, feedback, reflectie en uitwisseling van kennis/ervaringen/ ideeën/bestanden/adviezen/etc.
Chatfunctie voor het verwerven van inzichten, uitwisselen van informatie, online samenwerken, elkaar ondersteunen, etc.
Functie voor raadplegen en stellen van vragen
Ontwerpaspecten
Kunnen sorteren van informatie binnen de verschillende functies op vak/boek/onderwerp/groep/niveau/leeftijd/o.i.d.
Interactieve versie van het boek (links, markeren, notities maken, etc.)
Aspecten en functies volop aan elkaar linken
Toevoegen van eigen informatie (beelden, lesideeën, links, etc)
Reactiemogelijkheid bij de verschillende bronnen
Actuele informatie

Ter optimalisering van Pabowijzer blijkt dat Pabo studenten zowel educatieve, leerprocesondersteunende, als communicatieve en samenwerkingsfuncties wensen. Structuur, interactiviteit, en de koppeling met de praktijk, staan hierbij centraal. Hierbij wordt zowel

interactiviteit met anderen gewenst als interactiviteit binnen en tussen de verschillende functies van Pabowijzer.

Aansluiting van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten

Ongerichte studenten ervaren de meeste ondersteuning van Pabowijzer, terwijl reproductiegerichte studenten het minst ervaren dat Pabowijzer bijdraagt aan het leren. Zowel regulatieve aspecten als de koppeling van theorie en praktijk worden door Pabowijzer ondersteund. Koppeling van informatie en het inzichtelijk maken van het leerproces, de leervordering en het eigen functioneren worden het meest door Pabowijzer ondersteund, terwijl diepe kennisverwerving en het verwerven van kennis en vaardigheden in samenhang het minst door Pabowijzer ondersteund worden.

Het blijkt dat Pabo studenten de meeste ondersteuning ervaren door de toetsen.

Betekenisgerichte studenten ervaren in de grootste mate dat de toetsen bijdragen aan het leren, terwijl reproductiegerichte studenten dit het minst ervaren. De toetsen zorgen vooral voor het reguleren van het leren, waarbij dit hoofdzakelijk inzichtelijk gemaakt wordt. Ook de samenvattingen dragen in grote mate bij aan het reguleren van het leren. Betekenisgerichte studenten ervaren dat deze het meest en reproductiegerichte studenten dat deze het minst bijdragen aan het leren. Naast de toetsen worden theorie en praktijk daarnaast vooral door het videomateriaal aan elkaar gekoppeld. Ongerichte studenten en afhankelijk betekenisgerichte studenten ervaren in de sterkste mate dat het videomateriaal bijdraagt aan het leren, terwijl toepassingsgerichte studenten dit het minst ervaren. Het e-book draagt in kleine mate bij aan het leren van studenten en de zoekfunctie in de Pabotheek bijna niet. Hoewel het in zeer kleine mate is, ervaren onafhankelijk betekenisgerichte studenten het sterkst dat de zoekfunctie bijdraagt aan het leren, terwijl reproductiegerichte studenten helemaal geen bijdrage van de zoekfunctie ervaren. Verder stelt een deel van de studenten dat geen enkele functie in Pabowijzer bijdraagt aan het leren.

Bruikbaarheid en verwachte gebruik Pabowijzer

De studenten ervaren de bijdrage van Pabowijzer aan het leren als positief. Het biedt namelijk mogelijkheden voor verduidelijking, verdieping en structuur binnen het leren en stimuleert daarnaast het leren van studenten. De functies moeten echter wel toegevoegde waarde hebben willen ze gebruikt gaan worden.

De toetsen zullen naar verwachting het meest gebruikt gaan worden, hiermee krijgen studenten snel inzicht in welke mate de leerstof beheerst wordt. De samenvattingen geven daarnaast de grote lijnen van het hoofdstuk weer, waardoor efficiënt en snel geleerd kan worden. Deze zullen naar verwachting samen met het videomateriaal meer dan gemiddeld gebruikt gaan worden. Het feit dat de samenvattingen vrij globaal zijn, kan er echter toe leiden dat deze niet gebruikt worden. Het videomateriaal zorgt voor een koppeling tussen theorie en praktijk, waardoor studenten beter voorbereid worden op de praktijk en het plezier in het leren verhoogd wordt. Indien de videomaterialen niet gebruikt gaan worden, komt dit waarschijnlijk doordat ze te uitgebreid van stof zijn of doordat er te weinig tijd voor is. Met het e-book is het boek altijd online te raadplegen en kan makkelijk binnen de tekst gezocht worden, wat tijdsbesparend is. Het e-book zal naar verwachting gemiddeld gebruikt gaan worden. Indien het e-book niet gebruikt gaat worden ligt dit aan de voorkeur voor leren van papier of het feit dat het niet interactief aangeboden wordt, waarbij ook in het boek gemarkeerd of gebladerd kan worden. De zoekfunctie in de Pabotheek, de freebooks en de link naar het digitaal portfolio zullen volgens de studenten voornamelijk gebruikt gaan worden indien deze handig en tijdsbesparend zijn. Redenen waarom deze functies niet gebruikt zullen gaan worden zijn onbekendheid met de functie of het feit dat het portfolio op papier ingeleverd moet worden.

Hoewel het niveau van de informatie en oefeningen, de opmaak, het gebruiksgemak, de vindbaarheid en de volledigheid van informatie in Pabowijzer door Pabo studenten als ruim voldoende beoordeeld wordt, kan de bruikbaarheid van Pabowijzer volgens de studenten geoptimaliseerd worden. Zo kan het gebruiksgemak geoptimaliseerd worden door een groter leesschermbanner, een kleinere banner, en meer rollovers zodat de mappenstructuur beperkt wordt. De vindbaarheid van informatie kan door een uitleg van de locatie van verschillende informatie verbeterd worden en de informatie kan vollediger aangeboden worden door uitgebreidere samenvattingen en meer inhoud.

4.6 Invloed van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten

De resultaten van de interviews met de Pabo docenten na aan het experiment worden in deze paragraaf weergegeven en geanalyseerd. Deze resultaten zijn te vinden in bijlage IX.

In subparagraaf 4.6.1 zal allereerst uiteengezet worden hoe Pabowijzer door de docenten bestudeerd is en in welke mate de boeken in Pabowijzer gebruikt worden. Vervolgens zal in 4.6.2 weergegeven worden in welke mate Pabowijzer tegemoetkomt aan de behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning en welke behoeften en wensen Pabo docenten ten aanzien van Pabowijzer hebben. Daarna zal in 4.6.3 weergegeven worden in welke mate Pabowijzer aansluit op de didactische werkvormen van Pabo docenten. In 4.6.4 wordt de bruikbaarheid van Pabowijzer, en in 4.6.5 het verwachte gebruik van Pabowijzer geëxpliciteerd. Hierbij zullen tevens de invloed van de exogene factoren van Pabo docenten en de endogene factoren op opleidings- en docentniveau geanalyseerd worden. De paragraaf wordt afgesloten met een deelconclusie.

4.6.1 Bestudering en gebruik boeken Pabowijzer

In tabel 41 is uiteengezet of en in welke mate Pabo docenten de boeken in Pabowijzer gebruiken en hoe ze Pabowijzer bestudeerd hebben. Dit worden de exogene factoren van de docenten na het experiment genoemd.

Tabel 41. Exogene factoren geïnterviewde docenten na het experiment (N=11)

	Gebruik boek in Pabowijzer	Gebruik boek (mate)	Bestudering Pabowijzer (aant.keren)	Bestudering Pabowijzer (minuten)	Bestudering Pabowijzer (functies)
1	Ja	Structureel	2	> 30	Alles
2	Ja	Structureel	4	> 30	Alles
3	Nee		2	> 30	Vooraf videomateriaal en zoekfunctie
4	Ja	Zo nu en dan	1	20-30	Alles
5	Ja	Zo nu en dan	3	> 30	Alles
6	Ak: Ja Gs: Nee	Structureel	1	0-10	Alles
7	Nee		4	> 30	Alles
8	Nee		4	10-20	Alles
9	Ja	Structureel	2	20-30	Alles
10	Ja	Zo nu en dan	2	20-30	Alles
11	Ja	Structureel	1	> 30	Alles

Aan de hand van deze tabel wordt duidelijk dat Pabowijzer door de geïnterviewde docenten gemiddeld 2.4 keer, totaal meer dan 30 minuten per docent bestudeerd is.

4.6.2 Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo docenten

De behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van Pabowijzer worden in tabel 42 gepresenteerd.

Tabel 42. Behoeften en wensen van Pabo docenten tav Pabowijzer bij verschillende didactische werkvormen (N=12)

Didactische werkvormen	n	Behoeften en wensen tav Pabowijzer
Educatieve ondersteuning		
Ondersteuning tijdens colleges	5	Meer dynamische inhoud als videobeelden, audiofragmenten, interactieve animaties voor het digitale schoolbord, 'good practices', interactief beeldmateriaal/modellen/schema's, ed.
	3	Bestaande PowerPoint presentaties bij (hoofdstukken van) boeken, welke naar eigen inzicht aan te passen zijn
	2	Meer probleemcasussen om tijdens de colleges mee te oefenen, dit eventueel naar aanleiding van videobeelden
	1	Meer links naar andere sites en andere vakgebieden
Informatieverwerking van studenten	4	Suggesties m.b.t werkvormen, inleidingen, materiaalgebruik, e.d. en hierbij een format waarmee studenten vanuit de theorie een kwalitatief goede les kunnen ontwerpen
	1	Per kernwoord naast informatie en videomateriaal ook suggesties, didactische aanwijzingen, ed.
	1	Rekening houden met individuele niveau van studenten
	1	Meer casussen en open vragen (onder andere stellingen vanuit de theorie) zodat meerdere leerstijlen aangesproken worden en studenten een eigen visie vormen
	1	Meer filmpjes zodat studenten beter voorbereid worden op de praktijk
Raadplegen van verschillende bronnen	7	Visueel ondersteunen van theorie door plaatjes, interactieve animaties en simulaties (aantrekkelijke bronnen die meerwaarde hebben tov het boek)
	3	Aanvullende informatie van experts en specialistische instellingen (waarbij eventueel met de expert gecommuniceerd kan worden)
Oefenen van praktijk-situaties	Meer leren in 3d zodat naast de theorie ook de didactiek aangesproken wordt:	
	9	<ul style="list-style-type: none"> o Oefenen in 'realistische klassensituaties' of met een bepaald begrip d.m.v. simulaties (bijvoorbeeld reactie op straffen/belonen, op instructie, kijken wat erosie doet als je bomen weghaalt, in een vulkaan kijken, creëren van een optimale opstelling van het lokaal, oid), zodat studenten vanuit een onderzoekende, actieve houding leren.
	4	<ul style="list-style-type: none"> o Oefenen in 'realistische klassensituaties' d.m.v. games (bijvoorbeeld zo hoog mogelijke CITO-score behalen bij een groep kinderen)
	8	(Probleem)casussen waarbij de praktijk en didactiek aan bod komen, eventueel met behulp van videomateriaal
	3	Oefenmogelijkheden mbt de eigen vaardigheid, door zowel instructievideo's (bijvoorbeeld de didactiek van beeldende vorming, het aanleren van de tafels bij rekenen, oid) als spellen (reken spellen, oid)
Ondersteuning van het leerproces		
Organisatie van het vak	5	Dit is opleidingsspecifiek. De link naar Pabowijzer kan een plek krijgen op de ELO
	1	Mogelijkheid voor docenten om een eigen omgeving te creëren, zodat docenten leerstof en materialen kunnen selecteren en arrangeren en Pabowijzer makkelijker kunnen inzetten tijdens colleges
Organisatie van het leerproces	Expliciet maken van relaties door:	
	9	<ul style="list-style-type: none"> o Koppeling van de verschillende functies aan elkaar door middel van buttons en hyperlinks. Het e-book aan de filmpjes, de samenvattingen aan het e-book, en de feedback op de toetsvragen aan het e-book, de samenvattingen en de filmpjes. Ook beeldmateriaal als tabellen, tijdlijnen, diagrammen, zouden dmv links interactief gemaakt worden Voor het gebruiksgemak moet de informatie bij voorkeur in een nieuw scherm geopend worden

	9	o Links in het e-book zodat de inhoud binnen de boeken en tussen de boeken meer gekoppeld wordt en het gebruik ervan handiger is dan het gedrukte boek. Op deze manier kan er ook meer vakoverstijgend gelinked worden. Ook kunnen begrippen verduidelijkt worden met pop-ups en kunnen relaties met de competenties gelegd worden
	2	o Bestaande conceptmaps per hoofdstuk aanbieden of de mogelijkheid om een zelf een conceptmap op te bouwen, zodat onderwerpen en hun relatie inzichtelijk gemaakt worden
	1	o Overdaad aan links schaadt. Wel is overzicht belangrijk, waarbij je gelijk ziet welke informatie bij een begrip/hoofdstuk te vinden is
		Mogelijkheid voor studenten om een eigen omgeving te creëren voor:
	8	o Het leren te plannen, overzicht, het bewaken en bijsturen van het leerproces, waarbij inzichtelijk wordt wat studenten al beheersen (door bijv. mogelijkheid om toetsresultaten op te slaan) en waar ze nog aan moeten werken. Dit bij voorkeur per vakgebied
	3	o Het selecteren en verzamelen van informatie, bijbehorende links en achterliggende competenties. Maar ook het toevoegen van eigen documenten
	5	Weergeven van landelijke competenties en bekwaamheidseisen. Hier eventueel een afvinklijst bij aanbieden waarbij aangegeven wordt op welke manieren ze aan een bepaalde competentie kunnen werken (binnen Pabowijzer). Ook kan met de toetsresultaten weergegeven worden welke competentie gewerkt is
	4	Mogelijkheid om (wat beheerst wordt) te transporteren naar het portfolio
	1	Overkoepelende thema's in meerdere vakgebieden hanteren
Toetsen van studenten	2	Toetsvragen naar aanleiding van de filmpjes, waarbij ook open vragen, visievragen en toepassingsvragen gesteld worden
	1	Meer competentiegericht toetsen in de vorm van simulaties en games
	1	Voor alle vakgebieden casussen, eventueel met videomateriaal, welke studenten kunnen analyseren
	1	Toetsen op verschillende niveaus, bijv. steeds meer inzichtvragen
	1	Koppeling van de digitale toetsomgeving van het CITO aan Pabowijzer
	1	Beveiligde toetsmogelijkheid voor docenten, zodat studenten online getoetst kunnen worden en de resultaten van studenten automatisch verzameld worden
Reflectie en evaluatie van studenten	3	Voor ieder vakgebied casussen (eventueel gerelateerd aan filmpjes) en goede en slechte voorbeelden waardoor studenten op praktijksituaties kunnen reflecteren en evalueren
	2	Doordat Pabowijzer studenten met de toetsen laat zien waar ze nog aan moeten werken reflecteren ze automatisch op hun eigen leerproces. Daarnaast is het reflecteren op eigen onderwijsgedrag te complex om binnen Pabowijzer te realiseren
Ondersteuning van communicatie en samenwerking		
Communicatie/samenwerking tussen studenten	9	Discussieforum/ samenwerkingsplatform waarin studenten elkaar kunnen ondersteunen door ervaringen, kennis, reacties, documenten, visies, meningen, tips, ideeën, 'good practices' ed. uit te wisselen, en elkaar feedback te geven. Bij voorkeur geordend op onderwerp of vakgebied. Een beloning voor kwalitatief goede lessen oid kan de kwaliteit van de online leeromgeving verhogen. Een dergelijke functie kan het best pas gerealiseerd worden wanneer Pabowijzer bekend is en goed werkt
	4	Studenten werken vaak liever in de naaste omgeving samen. Daarom kan het weglaten van een communicatiefunctie juist goed zijn en dit misschien beter opleidings specifiek georganiseerd worden
	2	Chatfunctie. Dit werkt echter niet altijd optimaal
Communicatie/samenwerking tussen docenten		Geen

Vanuit bovenstaande tabel blijkt dat lang niet alle behoeften van Pabo docenten door Pabowijzer vervuld worden. Door verschillende docenten wordt aangegeven dat de doelstelling van Pabowijzer in

de gaten gehouden moet worden, waardoor bepaalde functies geschikt of minder geschikt zijn om in Pabowijzer te realiseren. Bij het leren in 3d, en vooral bij het ondersteunen van communicatie en samenwerking wordt dit benadrukt, meerdere docenten erkennen de meerwaarde van digitale communicatie of een digitale samenwerkingsfunctie, maar geven aan dat dit opleidingsspecifiek gerealiseerd moet worden en niet binnen het doel van Pabowijzer past.

4.6.3 Aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten

In tabel 43 worden de gemiddelden van de aansluiting van Pabowijzer op verschillende didactische werkvormen duidelijk.

Tabel 43. Aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten (N=11)

Didactische werkvormen	M
Algemeen	1.2
Bestaande werkvormen	1.3
Bestaande toetsvormen	1.2
Bestaande materialen/methoden	1.1
Educatieve functies	1.1
Ondersteuning tussen colleges (zelfstandig informatie verwerken)	1.9
Kennisbron en raadplegen van verschillende bronnen	1.2
Ondersteuning tijdens colleges	1.1
Oefenen van praktijksituaties	0.3
Leerprocesondersteunende functies	1.0
Toetsen van studenten	1.7
Actief/productief leren	1.2
Organisatie van het leerproces	1.0
Reflectie en evaluatie van studenten	1.0
Expliciet maken van relaties tussen verschillende onderwerpen	0.8
Probleemoplossend leren	0.6
Organisatie van het vak	0.4
Communicatieve en samenwerkingsfuncties	0.4
Samenwerking tussen docenten	1.0
Samenwerking tussen studenten	0.2
Communicatie tussen en met studenten	0.1

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0 'niet', 1 'in enige mate' en 2 'in sterke mate'

Uit deze tabel is af te leiden dat Pabowijzer volgens de Pabo docenten gemiddeld in positieve mate aansluit op bestaande materialen/methoden, werkvormen en toetsvormen. Daarnaast vervult Pabowijzer in positieve mate educatieve functies. Hierbij heeft Pabowijzer volgens de docenten vooral invloed op het ondersteunen van studenten tussen de colleges door en het minst invloed op het oefenen van praktijksituaties.

Daarnaast blijkt dat Pabowijzer in enige mate leerprocesondersteunende functies vervult, waarbij Pabowijzer vooral invloed heeft op het toetsen en het actief/productief leren van studenten. Het inzichtelijk maken van relaties tussen verschillende onderwerpen, probleemoplossend leren en organisatorische aspecten worden door Pabowijzer in mindere mate ondersteund.

Tot slot blijkt dat Pabowijzer in geringe mate aansluit op communicatieve en samenwerkingsfuncties. Pabowijzer heeft wel invloed op het samenwerken tussen docenten maar vrijwel niet op de communicatie en samenwerking tussen studenten.

4.6.4 Bruikbaarheid Pabowijzer

In tabel 44 wordt Pabowijzer door Pabo docenten op de bruikbaarheid beoordeeld.

Tabel 44. Bruikbaarheid van Pabowijzer volgens Pabo docenten (N=11)

Bruikbaarheid Pabowijzer	M	n	Behoeften/wensen
Pabowijzer voldoet aan verwachtingen*	1.3	4	Verbetering van de flexibiliteit en dynamiek, waarbij studenten en docenten onder andere eigen materialen aan Pabowijzer kunnen toevoegen, er meer gelinked kan worden (vooral in het e-book) en de meerwaarde van de boeken in Pabowijzer steeds waardevoller wordt
		4	Meer didactiek. Bijvoorbeeld meer complete voorbeeldlessen uit de praktijk of 'good practices', bij voorkeur door middel van videobeelden
		2	Ruimte voor interactieve communicatievormen als video interactie
		1	Functie voor docenten waarbij materialen en opdrachten uitgewisseld kunnen worden
		1	Meer constructieve en interactieve oefenvormen voor studenten, zodat studenten een actievere houding aannemen en dieper kennis verwerven
		1	Bestaande PowerPoint presentaties
		1	Mogelijkheid voor docenten om in beveiligde omgeving toetsen af te nemen, waarbij bepaald kan worden wanneer de toets opengesteld wordt en wat de score van studenten is
Bruikbaarheid**			
Opmaak/overzichtelijkheid	0.8	2	Meer beeld
Gebruiksgemak/navigatie	0.7	1	Belangrijke informatie achter grotere buttons
		1	Eén menu (nu zowel buttons als tabbladen)
		1	Meer hyperlinks
Volledigheid van informatie	0.8	2	Inhoudelijk uitbreiden

* Gemeten op een 3-puntsschaal: 0 'niet', 1 'in enige mate' en 2 'in sterke mate'

** Gemeten op een 2-puntsschaal: 0 'kan beter' en 1 'goed'

Uit bovenstaande tabel blijkt dat Pabowijzer gemiddeld gezien in positieve mate aan de verwachting van de docenten voldoet. Als aspecten voor verbetering, wordt door de meeste docenten de flexibiliteit en dynamiek van de omgeving genoemd, hierdoor kan Pabowijzer namelijk meerwaarde bieden ten opzichte van het gedrukte boek. Ook wordt er voornamelijk meer aandacht voor de didactiek en praktijk gewenst, door het aanbieden van meer voorbeeldlessen en 'good practices'. Daarnaast worden in kleine mate communicatie- en uitwisselingsmogelijkheden, bestaande PowerPoint presentaties, meer constructieve en interactieve oefenvormen, en de mogelijkheid tot het creëren van een eigen omgeving verlangd.

De bruikbaarheid van Pabowijzer wordt als ruim voldoende beoordeeld. Punten waarop dit verbeterd kan worden zijn de buttons, het menu, hyperlinks en inhoudelijke uitbreiding.

4.6.5 Verwachting gebruik Pabowijzer

In tabel 45 worden de verwachtingen van Pabo docenten ten aanzien van Pabowijzer uiteengezet.

Tabel 45. Verwachtingen van Pabo docenten tav Pabowijzer (N=11)

Verwachtingen Pabowijzer	
Algemene verwachtingen	Meer motivatie tot leren van (feiten)kennis binnen een competentiegerichte onderwijsbenadering
	Nuttig als de boeken die in de opleiding gebruikt wordt erin 'hangen'
	Nuttig als er voordeel mee te behalen is
	Meer actuele lesstof ten opzichte van de cd-rom
Verwachtingen voor studenten	Een informatiebron voor studenten om op een actieve en interactieve manier kennis te verwerven en te stimuleren tot leren
	Videomateriaal: bruikbaar en erg handig (gezien de digitale generatie), mogelijkheid om kwalitatief goed didactische lessen te bekijken en kennis toe te passen in de praktijk
	Diagnostische toetsen: erg handig, mogelijkheid om eenvoudiger, gericht, gestructureerder en gecontroleerder te leren
	E-book en bijlagen: erg bruikbaar en stimuleren tot leren
	Samenvattingen: laten de leerstof snel en eenvoudig opnemen
	Zoekfunctie in de Pabotheek en in het e-book: erg handig
Verwachtingen voor docenten	Informatiebron voor docenten, vooral tijdens de lessen
	Docenten moeten zich verdiepen in Pabowijzer om te ontdekken wat het te bieden heeft
	Diagnostische toetsvragen: eenvoudig en handig om te gebruiken en geven de rijkdom van de boeken weer
	Videomateriaal: goed te gebruiken tijdens colleges
	Zoekfunctie in de Pabotheek en het e-book: Sneller en eenvoudiger vinden van informatie zodat aspecten gelinked kunnen worden

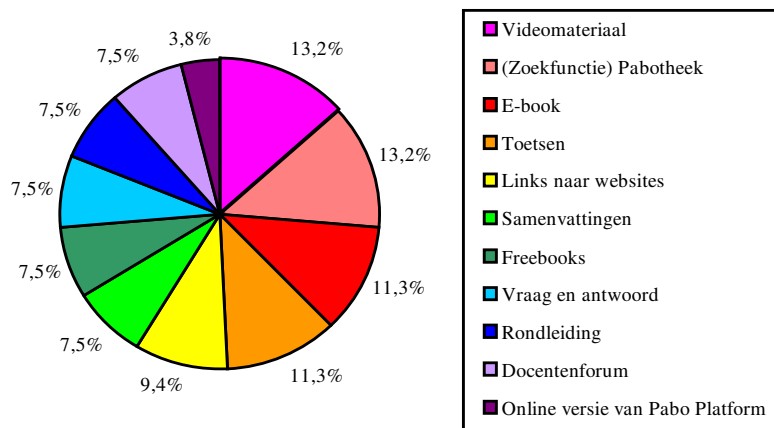
Uit bovenstaande tabel blijkt dat Pabowijzer binnen het huidige competentiegerichte onderwijs op de Pabo kan bijdragen aan de motivatie tot het leren van (feiten)kennis. Voor studenten wordt het vooral als informatiebron gezien, waardoor studenten kennis kunnen verwerven en gestimuleerd worden tot leren. Zowel het videomateriaal, de diagnostische toetsen, het e-book, de bijlagen, de samenvattingen, als de zoekfunctie worden hierbij als positieve aanvulling verwacht. Docenten zien bovendien voor henzelf mogelijkheden om Pabowijzer als informatiebron tijdens de colleges in te zetten. De diagnostische toetsen, het videomateriaal en de zoekfunctie zullen hierbij volgens de docenten naar verwachting voordeel kunnen bieden. Om Pabowijzer daadwerkelijk te gaan gebruiken zullen docenten zich er wel in moeten verdiepen en zal het zowel voor docenten als studenten meerwaarde moeten bieden. Hierbij dragen het gebruik van de boeken die in Pabowijzer 'hangen', de verschillende bronnen en actuele leerstof in Pabowijzer waarschijnlijk bij aan het gebruik ervan.

De verwachting ten aanzien van het gebruik van Pabowijzer wordt in tabel 46 en figuur 14 gepresenteerd. Uit de tabel blijkt dat Pabo docenten Pabowijzer over het algemeen in sterke mate als nuttig verwachten, beide ICT-docenten verwachten dat het in enige mate nuttig zal zijn.

Tabel 46. Verwachting van Pabo docenten tav het nut en het gebruik van Pabowijzer (N=11)

Verwachting gebruik Pabowijzer	M	M
<i>Nuttig</i>	1.8	
<i>Verwacht gebruik</i>	1.3	
	<i>Tijdens colleges</i>	<i>Tussen colleges</i>
M.b.t. het overbrengen van kennis	1.0	1.7
Als oefenmogelijkheid voor studenten	0.4	1.6

Gemeten op een 3-puntsschaal: 0 'niet', 1 'in enige mate' en 2 'in sterke mate'



Figuur 14. Verwacht gebruik functies Pabowijzer door Pabo docenten (N=11)

De docenten verwachten dat ze Pabowijzer in positieve mate gaan gebruiken, dit echter vooral als middel om tussen de colleges in te zetten en zo nu en dan om tijdens de colleges te raadplegen, vooral ter ondersteuning van het overbrengen van kennis.

Functies die docenten voornamelijk verwachten te gebruiken zijn het videomateriaal, de (zoekfunctie in de) Pabotheek, het e-book, de toetsen en de links naar externe websites.

Invloed van exogene factoren op het verwachte gebruik van Pabowijzer

Indien de exogene factoren van de docenten voor het experiment (tabel 9) met het gebruik van Pabowijzer in verband gebracht, dan wordt zichtbaar dat de vrouwelijke docenten Pabowijzer tijdens de colleges in sterkere mate verwachten te gebruiken, ook als oefenmateriaal van studenten. Daarnaast wordt een relatie met het vakgebied van de docenten duidelijk. Beide docenten ICT-onderwijs zullen Pabowijzer minder gaan inzetten, het vakgebied ICT-onderwijs wordt in Pabowijzer ook niet vertegenwoordigd.

Door de exogene factoren van de docenten na het experiment (tabel 41) met het verwachte gebruik van Pabowijzer te vergelijken, wordt duidelijk dat de docenten die niet gebruik maken van de boeken in Pabowijzer, het zullen gaan gebruiken als de boeken die ze binnen hun onderwijs hanteren er in 'hangen', en als er met Pabowijzer echt voordeel te behalen is. Deze docenten zullen daarnaast naar verwachting studenten wel stimuleren het videomateriaal en de diagnostische toetsen tussen de colleges door te gebruiken. Docenten die de boeken in Pabowijzer wel gebruiken zullen Pabowijzer allen in positieve mate tijdens de colleges inzetten voor het overbrengen van kennis, en zullen Pabowijzer in sterke mate tussen de colleges inzetten om studenten kennis te laten opdoen en te laten oefenen met Pabowijzer.

Invloed van endogene factoren op opleidingsniveau op het verwachte gebruik van Pabowijzer

Als de endogene factoren op opleidingsniveau (tabel 18) vergeleken worden met het verwachte gebruik van Pabowijzer, dan zijn hierbinnen geen relaties zichtbaar. De 'slechtere' opleidingscondities op Pabo 2 in het noorden belemmeren de docenten van deze Pabo niet om Pabowijzer te gaan gebruiken.

Invloed van endogene factoren op docentniveau op het verwachte gebruik van Pabowijzer

Door het vergelijken van de endogene factoren op docentniveau (tabel 19) met het verwachte gebruik van Pabowijzer, zijn eveneens geen verbanden zichtbaar.

4.6.6 Deelconclusie tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften, wensen en de didactische werkvormen van Pabo docenten, de bruikbaarheid en het verwachte gebruik van Pabowijzer

Binnen deze deelconclusie worden zowel de mate waarin Pabowijzer tegemoetkomt aan de behoeften en wensen en de didactische werkvormen van Pabo docenten, als de bruikbaarheid en het verwachte gebruik van Pabowijzer geanalyseerd.

Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo docenten

Door de kenmerken van Pabowijzer (paragraaf 3.3.1) te vergelijken met de behoeften en wensen van Pabo docenten ten aanzien van digitale ondersteuning (tabel 22) en ten aanzien van Pabowijzer (tabel 42) blijkt dat aan veel behoeften en wensen niet voldaan wordt. Door deze tekortkomingen vanuit beide tabellen te combineren worden de behoeften en wenselijke aanvullingen voor Pabowijzer zichtbaar. Deze worden in tabel 47 uiteengezet.

Tabel 47. Behoeften en wensen van Pabo docenten tav digitale ondersteuning en Pabowijzer (N=23)

Didactische werkvormen	Educatieve ondersteuning
Ondersteuning tijdens colleges	Databank met:
	○ Dynamische inhoud, zoals videobeelden, audiofragmenten, interactieve animaties voor het digitale schoolbord, 'good practices', interactief beeldmateriaal/modellen/schema's
	○ Probleemcasussen om tijdens de colleges mee te oefenen, dit eventueel naar aanleiding van videobeelden
	○ Vakinhoudelijke ICT-toepassingen (bijv. digitale topografie voor aardrijkskunde, interactieve determinatietabel voor natuuronderwijs, e.d.)
	Bestaande PowerPoint presentaties bij (hoofdstukken van) boeken, welke naar eigen inzicht aan te passen zijn
	Meer interne en externe links
	Creëren van een omgeving als 'Mijn Pabowijzer', zodat docenten hun eigen leerstof en materialen kunnen selecteren en arrangeren en Pabowijzer makkelijker kunnen inzetten tijdens colleges
Informatieverwerking van studenten	Oefenmogelijkheden per vakgebied met opklimmende moeilijkheidsgraad:
	○ Het ontwerpen van kwalitatief goede lessen waarbij de theorie naar de praktijk vertaald wordt, dit bij voorkeur d.m.v. het aanbieden van verschillende suggesties m.b.t. werkvormen, inleidingen, materiaalgebruik, e.d. vanuit de theorie, en een format waarmee ze vanuit de theorie kwalitatief goede lessen kunnen ontwerpen
	○ (Probleem)casussen en open vragen (onder andere stellingen vanuit de theorie) zodat meerdere leerstijlen aangesproken worden en studenten een eigen visie vormen
Raadplegen van verschillende bronnen	Aantrekkelijke bronnen welke meerwaarde hebben ten opzichte van het boek: Visuele ondersteuning van theorie door plaatjes, filmpjes, interactieve animaties, simulaties, 'good practices'
	Aanvullende didactische en pedagogische informatie van experts en specialistische instellingen (waarbij eventueel met de expert gecommuniceerd kan worden)
	Educatief-didactisch verantwoorde ideeën bij verschillende bestaande ICT-toepassingen (denk aan Google-earth, hyves, oid)
	Instructievideo's voor het bijspijkeren van de eigen vaardigheid (bijvoorbeeld de didactiek van beeldende vorming, het aanleren van tafels bij rekenen, oid)
	Integreren van mogelijkheden voor ICT gebruik in de praktijk op de basisschool
Oefenen van praktijksituaties	Meer leren in 3d zodat naast de theorie ook de didactiek aangesproken wordt:
	○ Simulaties met betrekking tot onderwerpen/begrippen binnen verschillende vakgebieden (bijvoorbeeld reactie op straffen/belonen, op instructie, kijken wat erosie doet als je bomen weghaalt, in een vulkaan kijken, creëren van een optimale opstelling van het lokaal, oid), zodat studenten vanuit een onderzoekende, actieve houding leren
	○ Games om zowel didactische vaardigheden, de eigen vaardigheid, als houding en attitudes van Pabo studenten te trainen
	(Probleem)casussen waarbij naast theorie ook de praktijk en didactiek aan bod komen. Bij voorkeur aan de hand van videobeelden

	Ondersteuning van het leerproces
Organisatie van het vak	Een link naar Pabowijzer binnen de eigen ELO
	Mogelijkheid voor docenten om opdrachten in een overkoepelende omgeving te plaatsen, zodat alle opdrachten overzichtelijk bij elkaar staan. Waarbij bij voorkeur standaardgegevens vermeld worden als de opdracht in stapjes/deelonderwerpen, een tijdsindicatie, het inlevermoment, enzovoort
Organisatie van het leerproces	Mogelijkheid om een omgeving als 'Mijn Pabowijzer' te creëren voor:
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Het leren plannen, overzien, bewaken en bijsturen van het leerproces, waarbij inzichtelijk wordt wat studenten al beheersen (door bijv. mogelijkheid om toetsresultaten op te slaan en groeicurven te tonen) en waar ze nog aan moeten werken (door bijv. dynamische schema's met wenselijke situaties te bieden). Dit bij voorkeur per vakgebied
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Het bijhouden van een persoonlijk logboek of het maken van aantekeningen
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Het selecteren en verzamelen van informatie, bijbehorende links en achterliggende competenties. Maar ook voor het toevoegen van eigen opdrachten, reflecties of links
	Expliciet maken van relaties:
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Links tussen de verschillende functies door middel van buttons en hyperlinks gekoppeld worden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Videomateriaal en samenvattingen aan het e-book ▪ Feedback op de toetsvragen aan het e-book, de samenvattingen en het videomateriaal
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dynamischer e-book d.m.v. hyperlinks in de tekst. Op deze manier kan de inhoud binnen de boeken en tussen de boeken (vakoverstijgend) meer gekoppeld worden en heeft het gebruik ervan meerwaarde t.o.v. het gedrukte boek. Ook kunnen begrippen verduidelijkt worden met pop-ups en gerelateerd worden aan competenties
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Links in beeldmateriaal als tabellen, tijdlijnen, diagrammen, dmv links, waarbij nieuwe informatie in een nieuw scherm geopend wordt
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bestaande concept maps per hoofdstuk of de mogelijkheid om een zelf een concept map te bouwen, zodat onderwerpen en hun relatie inzichtelijk gemaakt worden
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Overkoepelende thema's als kinderboekenweek in meerdere vakgebieden hanteren
	Ondersteuning door structuur en overzicht:
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Weergeven van landelijke competenties en bekwaamheidseisen, welke bij voorkeur door docenten zelf aan te passen zijn. Hier eventueel een afvinklijst bij aanbieden waarbij aangegeven wordt op welke manieren ze binnen Pabowijzer aan een bepaalde competentie kunnen werken
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Overzicht met alle informatie die bij een begrip/hoofdstuk te vinden is
	Toetsen van studenten
Mogelijkheid om vaardigheden te toetsen door videobeelden online te plaatsen en deze door docenten en medestudenten van feedback te laten voorzien	
Mogelijkheid om (competenties) te toetsen door middel van simulaties en games	
Mogelijkheid om op verschillende niveaus te toetsen, door bijvoorbeeld steeds meer inzichtvragen te stellen	
Beveiligde toetsmogelijkheid voor docenten, zodat studenten online getoetst kunnen worden en de resultaten van studenten automatisch verzameld worden	
Koppeling van digitale toetsomgeving van het CITO aan Pabowijzer	
Mogelijkheid om informatie of toetsresultaten te transporteren naar het portfolio	

Reflectie en evaluatie van studenten	Mogelijkheid om te reflecteren en evalueren op praktijksituaties (goede/slechte voorbeelden en casussen). Bij voorkeur gerelateerd aan filmpjes
	Ondersteuning van communicatie en samenwerking
Communicatie en samenwerking tussen studenten	Discussieforum/samenwerkingsplatform voor het uitwisselen van ervaringen, kennis, het discussiëren, het vormen van een visie, het elkaar ondersteunen, het geven van feedback en het uitwisselen van tips, ideeën, documenten en bijvoorbeeld 'good practices'. Het liefst geordend per onderwerp of vakgebied. Een beloning voor kwalitatief goede lessen o.i.d. kan de kwaliteit van de zo'n omgeving verhogen. Een dergelijke functie kan het best pas gerealiseerd worden wanneer Pabowijzer bekend is en goed werkt
	Communicatie moet opleidings specifiek georganiseerd worden
	Chatfunctie
	Mogelijkheid tot video interactie (communicatie m.b.v. webcams)
Samenwerking tussen docenten	Geen

Vanuit bovenstaande tabel wordt duidelijk dat Pabo docenten behoeften en wensen hebben waar Pabowijzer niet aan voldoet. Ter ondersteuning van de colleges wensen docenten een databank met dynamische inhoud en probleemcasussen aan de hand van videobeelden. Daarnaast worden bestaande PowerPoint presentaties, meer (links naar) vakinhoudelijke ICT-toepassingen en links naar andere sites gewenst, en wensen ze een eigen omgeving zodat ze hun onderwijs kunnen arrangeren door materialen te selecteren.

Daarnaast worden oefenmogelijkheden, bij voorkeur met opklimmende moeilijkheidsgraad gewenst. Zowel in de vorm van een format waarmee vanuit de theorie lessen ontworpen kunnen worden, als casussen en open vragen, bij voorkeur aan de hand van videomateriaal.

Docenten wensen vooral meerwaarde ten opzichte van het gedrukte boek. Dit zien ze gerealiseerd door visuele ondersteuning van de theorie, aanvullende informatie van experts, educatief-didactisch verantwoorde ideeën bij bestaande ICT-toepassingen, (probleem)casussen, en het aanbieden van simulaties, games, instructievideo's en mogelijkheden ICT te integreren in praktijksituaties.

Verder wensen de docenten organisatorisch gezien een overkoepelende omgeving waarin ze onder andere opdrachten kunnen plaatsen. Ter ondersteuning van het leerproces wensen de docenten bovendien dat studenten een eigen leeromgeving kunnen creëren waarin ze op eigen niveau kunnen studeren en waarin ze hun leerproces leren plannen, bewaken en bijsturen. Dit door bijvoorbeeld mogelijkheden te bieden om toetsresultaten op te slaan, groeicurven zichtbaar te maken en schema's te bieden waar studenten nog aan moeten werken. Hierbij wensen docenten tevens een mogelijkheid voor het maken van aantekeningen of het creëren van een logboek, en het selecteren, verzamelen en toevoegen van informatie, opdrachten, reflecties of links.

Ook wensen docenten functies ter verduidelijking van relaties. Zo wensen ze overzicht bij hoofdstukken en begrippen door alle informatie die hierbij te vinden is te tonen, wensen ze een format voor het creëren van een conceptmap, willen ze dat de verschillende functies meer aan elkaar gelinked worden, wensen ze een dynamischer e-book en beeldmateriaal door hyperlinks en pop-ups te gebruiken, en wensen ze overkoepelende thema's binnen verschillende vakgebieden.

Wat betreft toetsmogelijkheden wensen docenten ook casussen, open vragen, bij voorkeur aan de hand van videomaterialen, waarbij tevens inhoudelijke feedback gegeven wordt. Ook het toetsen op verschillende niveaus, door bijvoorbeeld steeds meer inzichtvragen te stellen biedt de voorkeur. Verder zouden docenten over een beveiligde toetsmogelijkheid willen beschikken waarmee ze online kunnen toetsen en de resultaten kunnen verwerken, en wordt een koppeling naar de digitale toetsomgeving van het CITO gewenst.

Daarnaast wordt meer aandacht voor competenties gewenst door de landelijke competenties en de mogelijkheden hoe deze competenties behaald kunnen worden weer te geven, competenties te toetsen door middel van simulaties, games, door mogelijkheden te creëren om te reflecteren en te evalueren op eigen en andermans praktijksituaties, en door de mogelijkheid te bieden om informatie of toetsresultaten te transporteren naar het portfolio.

Tot slot worden ook communicatie- en samenwerkingsmogelijkheden door docenten gewenst, hoewel ook aangegeven wordt dat dit opleidings specifiek georganiseerd moet worden. Een

uitwisselingsforum voor studenten is volgens de docenten een optie. Een enkeling prefereert een chatfunctie of een mogelijkheid tot video-interactie voor studenten.

Aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten

Pabowijzer sluit in positieve mate aan op bestaande materialen/methoden, werkvormen en toetsvormen. Pabowijzer vervult in positieve mate educatieve functies, waarbij het volgens de docenten vooral invloed heeft op het ondersteunen van studenten tussen de colleges door en het minst invloed heeft op het oefenen van praktijksituaties. Daarnaast vervult Pabowijzer in enige mate leerprocesondersteunende functies, waarbij Pabowijzer vooral invloed heeft op het toetsen en het actief/productief leren van studenten. Het inzichtelijk maken van relaties tussen verschillende onderwerpen, probleemoplossend leren en organisatorische aspecten worden door Pabowijzer in mindere mate ondersteund. Tot slot blijkt dat Pabowijzer in geringe mate aansluit op communicatieve en samenwerkingsfuncties. Pabowijzer heeft wel invloed op het samenwerken tussen docenten maar vrijwel niet op de communicatie en samenwerking tussen studenten.

Bruikbaarheid en verwachte gebruik Pabowijzer

De geïnterviewde Pabo docenten verwachten Pabowijzer in positieve mate te gaan gebruiken, vooral als informatiebron voor studenten, om tussen de colleges in te zetten ter stimulering en motivering van het verwerven van (feiten)kennis. Indien Pabowijzer tijdens colleges ingezet zal worden, vervult het naar verwachting voornamelijk een ondersteunende rol bij het overbrengen van kennis. De geïnterviewde vrouwen zullen Pabowijzer sneller tijdens de colleges inzetten. Vooral het videomateriaal, de (zoekfunctie in de) Pabothek en de toetsen zullen ter ondersteuning van de colleges volgens de docenten een rol kunnen spelen. Daarnaast zullen docenten naar verwachting het e-book en de links naar externe websites ook gaan gebruiken. Het gebruik van Pabowijzer staat of valt niet met de endogene factoren op opleidings- of docentniveau, maar vooral met de boeken die er in 'hangen'. Docenten die de boeken in Pabowijzer hanteren, zullen Pabowijzer sneller zowel tijdens als tussen de colleges inzetten, terwijl docenten die de boeken niet gebruiken alleen zullen stimuleren de toetsen en videomaterialen tussen de colleges te gebruiken. Daarnaast zijn de vakgebieden die in Pabowijzer geraadpleegd kunnen worden, de verschillende bronnen, de actualiteit en vooral de meerwaarde die het voor docenten en studenten biedt, belangrijke peilers voor succes. Docenten zullen zich echter wel moeten verdiepen in Pabowijzer om erachter te komen wat het te bieden heeft. De meerwaarde van Pabowijzer kan volgens de meeste docenten verbeterd worden door meer flexibiliteit en dynamiek, maar ook door meer aandacht voor didactiek en praktijk. Ook een communicatie- en uitwisselingsmogelijkheid, bestaande PowerPoint presentaties, meer constructieve en interactieve oefenvormen en de mogelijkheid een eigen omgeving te creëren kunnen volgens de docenten meerwaarde bieden. De bruikbaarheid van Pabowijzer wordt als ruim voldoende beoordeeld, door een groter leesschermbreedte, buttons, een duidelijker menu, hyperlinks en inhoudelijke uitbreiding kan dit eventueel verbeterd worden.

Pabowijzer voldoet in positieve mate aan de verwachting van docenten en sluit tevens in positieve mate aan op bestaande materialen/methoden, werk- en toetsvormen. Het vervult in positieve mate educatieve functie, vooral als kennisbron om tussen de colleges zelfstandig kennis te verwerven. Het oefenen van praktijksituaties wordt daarentegen in negatieve mate door Pabowijzer ondersteund. Pabowijzer vervult in enige mate een leerprocesondersteunende functie, omdat studenten zichzelf kunnen toetsen en met Pabowijzer actief/productief kunnen leren. In het inzichtelijk maken van relaties, het probleemoplossend leren en organisatorische aspecten biedt Pabowijzer minder ondersteuning. Tot slot vervult Pabowijzer in geringe mate een communicatieve en samenwerkingsfunctie, dit alleen in de vorm van een forum voor docenten.

4.7 Samenvatting

In deze paragraaf worden de resultaten samengevat. Onderstaande subparagrafen geven een samenvatting van het leren van Pabo studenten en de aansluiting van Pabowijzer hierop, het leereffect van Pabowijzer, de didactische werkvormen van Pabo docenten en de aansluiting van Pabowijzer hierop, en de tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten.

4.7.1 Het leren van Pabo studenten en de aansluiting van Pabowijzer hierop

ICT wordt door Pabo studenten vooral als communicatiemiddel en om organisatorische redenen gebruikt. De e-mail wordt hierbij het meest gebruikt. Verder wordt ICT gebruikt als informatiebron, zowel tijdens de colleges als daarbuiten. Pabo studenten leren sterk competentiegericht. Hierbij wordt veel zelfstandig gewerkt, maar ook samengewerkt. Over het algemeen wordt het leren van studenten door de Pabo op verschillende manieren vergemakkelijkt. Wanneer studenten aangeven dat ze dit minder ervaren ligt dit veelal aan de verwachte zelfstandigheid van de student en aan het feit dat er te weinig rekening gehouden wordt met verschillende niveaus en leerstijlen. ICT wordt niet ingezet om dit te ondersteunen, het wordt juist minder ingezet voor regulatie- en verwerkingsactiviteiten zoals het verwerken van informatie, toetsen, ondersteunen van het leerproces, en evalueren en reflecteren. Daarnaast wordt ICT het minst ingezet voor het oefenen van praktijksituaties.

Pabowijzer draagt volgens de studenten positief bij aan het leren. Het biedt namelijk mogelijkheden voor verduidelijking, verdieping en structuur binnen het leren en stimuleert daarnaast het leren van studenten. Pabowijzer ondersteunt zowel regulatieve aspecten als de koppeling van theorie en praktijk, waardoor een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl gestimuleerd wordt. Koppeling van informatie en het inzichtelijk maken van het leerproces, de leervordering en het eigen functioneren worden hierbij door Pabowijzer het meest ondersteund, terwijl diepe kennisverwerving en het verwerven van kennis en vaardigheden in samenhang het minst door Pabowijzer ondersteund worden. Daarnaast blijkt dat studenten met een ongerichte leerstijl de meeste ondersteuning, en studenten met een reproductiegerichte leerstijl de minste ondersteuning van Pabowijzer bij het leren ervaren.

Hierbij wordt de meeste ondersteuning ervaren door de toetsen in Pabowijzer, welke het leren vooral reguleren doordat het leerproces inzichtelijk gemaakt wordt. Deze zullen naar verwachting ook het meest gebruikt gaan worden. Ook de samenvattingen dragen in grote mate bij aan het reguleren van het leren, doordat hiermee de grote lijnen weergegeven worden waardoor efficiënt en snel geleerd kan worden. Deze zullen naar verwachting samen met het videomateriaal meer dan gemiddeld gebruikt gaan worden. Het videomateriaal zorgt naast de toetsen vooral voor de koppeling van theorie en praktijk, waardoor studenten beter voorbereid worden op de praktijk en het plezier in het leren verhoogd wordt. Het e-book draagt in kleine mate bij aan het leren van studenten. Dit vooral doordat de leerstof met het e-book altijd online geraadpleegd kan worden en er makkelijk binnen de tekst gezocht kan worden, wat tijdsbesparend is. Het e-book zal naar verwachting gemiddeld gebruikt gaan worden. De zoekfunctie in de Pabotheek, de freebooks en de link naar het digitaal portfolio zullen volgens de studenten voornamelijk gebruikt gaan worden indien deze handig en tijdsbesparend zijn. Verder stelt een deel van de studenten dat geen enkele functie in Pabowijzer bijdraagt aan het leren.

De functies moeten toegevoegde waarde bieden willen ze gebruikt gaan worden. Hierbij zijn interactiviteit, en snel, efficiënt en makkelijk leren de belangrijkste peilers. Te globale samenvattingen, te uitgebreid videomateriaal, een te weinig interactief e-book, onbekendheid met functies en te lastig leren vanaf de computer worden als belemmeringen voor gebruik genoemd.

Hoewel het niveau van de informatie en oefeningen, de opmaak, het gebruiksgemak, de vindbaarheid en de volledigheid van informatie in Pabowijzer door Pabo studenten als ruim voldoende beoordeeld wordt, kan de bruikbaarheid van Pabowijzer volgens de studenten geoptimaliseerd worden. Zo kan het gebruiksgemak geoptimaliseerd worden door een groter leesschermbreedte, een kleinere banner, en meer rollovers zodat de mappenstructuur beperkt wordt. De vindbaarheid van informatie kan door een uitleg van de locatie van verschillende informatie verbeterd worden en de informatie kan vollediger aangeboden worden door uitgebreidere samenvattingen en meer inhoud.

4.7.2 Leereffect van Pabowijzer

Vanuit de leerresultaten op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets wordt duidelijk dat Pabowijzer een positief effect op het leren van Pabo studenten heeft. Door de invloed van verschillende factoren onder de loep te nemen wordt het volgende geconstateerd.

Bij rekenen-wiskunde worden meer significante leereffecten geconstateerd dan bij drama. Daarnaast worden binnen de verschillende kennisniveaus meer significante leereffecten tussen de voortoets en de natoets waargenomen wanneer met Pabowijzer gestudeerd is, en worden zonder Pabowijzer zelfs negatieve leereffecten tussen de voortoets en natoets geconstateerd. Op het inzichtniveau en het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken verschillen de natoetsen van studenten die met Pabowijzer en zonder Pabowijzer gestudeerd hebben significant van elkaar. Bij rekenen-wiskunde wordt daarnaast met Pabowijzer significant meer leerwinst behaald op het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken, terwijl bij drama meer leerwinst behaald wordt op het feitenkennisniveau.

Verder wordt met Pabowijzer binnen alle leerstijlen een significant leereffect tussen de voortoets en natoets geconstateerd, terwijl dit zonder Pabowijzer niet het geval is. Bij rekenen-wiskunde wordt met Pabowijzer door studenten met een ongerichte en reproductiegerichte leerstijl meer leerwinst behaald, terwijl bij drama meer leerwinst behaald wordt door studenten met een toepassingsgerichte leerstijl.

Ook worden in de verschillende opleidingsregio's meer significante leereffecten tussen de voortoets en de natoets waargenomen wanneer met Pabowijzer gestudeerd is. Alleen bij studenten in het midden van het land worden daarbij significante leereffecten tussen de studenten die met Pabowijzer en die zonder Pabowijzer gestudeerd hebben geconstateerd.

Bij 18-19 jarige studenten en 20-21 jarige studenten worden significante leereffecten tussen de voortoets en de natoets geconstateerd wanneer met Pabowijzer gestudeerd is, zonder Pabowijzer wordt dit echter niet waargenomen. Tussen de natoetsen van 18-19 jarige studenten die met en zonder Pabowijzer gestudeerd hebben, zijn significante verschillen zichtbaar. Daarnaast wordt bij 20-21 jarige studenten met Pabowijzer significant meer leerwinst geboekt bij het vakgebied rekenen-wiskunde.

Zowel bij eerste als derdejaars studenten wordt met Pabowijzer op de natoets significant hoger gescoord dan op de voortoets, terwijl dit zonder Pabowijzer niet het geval is. Eerstejaars studenten halen daarnaast met Pabowijzer, ten opzichte van studenten die zonder Pabowijzer gestudeerd hebben, ook significant meer leerwinst bij rekenen-wiskunde. Bij tweedejaars studenten zijn in beide groepen geen significante leereffecten tussen de voortoets en de natoets zichtbaar. Wel wordt er door tweedejaars studenten die met Pabowijzer gestudeerd hebben ten opzichte van studenten die niet met Pabowijzer gestudeerd hebben significant beter gescoord op de natoets van drama.

Verder wordt er met Pabowijzer door studenten met een HAVO diploma significant hoger gescoord op de natoets ten opzichte van de voortoets, en wordt er meer leerwinst behaald ten opzichte van het studeren zonder Pabowijzer.

Daarnaast behalen studenten die niet bekend zijn met de studieboeken zowel met Pabowijzer als zonder Pabowijzer significant hogere leerresultaten op de natoets ten opzichte van de voortoets. De studenten die niet bekend zijn met de studieboeken en met Pabowijzer gestudeerd hebben behalen bovendien een significant hogere leerwinst binnen het vakgebied rekenen-wiskunde dan de studenten die niet met Pabowijzer gestudeerd hebben. Wanneer ze wel bekend zijn met de studieboeken halen studenten met Pabowijzer bij het vakgebied drama juist significant hogere resultaten op de natoets.

Tot slot scoren studenten die voor de dramatoets 0-50 minuten gestudeerd hebben met Pabowijzer op de natoets significant hoger dan op de voortoets, terwijl zonder Pabowijzer significant hoger gescoord wordt op de natoets ten opzichte van de voortoets door studenten die 51-70 minuten gestudeerd hebben. Studenten die voor de rekenen-wiskundetoets 51 of meer minuten gestudeerd hebben scoren zowel met als zonder Pabowijzer op de natoets significant hoger dan op de voortoets. Wordt naar het verschil tussen experimentele groep en controlegroep gekeken, dan blijkt dat studenten die met Pabowijzer gestudeerd hebben bij beide vakgebieden significant leerwinst boeken wanneer zij kort studeren. Bij het studeren van 51 minuten of meer kunnen geen significante verschillen tussen beide groepen worden geconstateerd.

4.7.3 De didactische werkvormen van Pabo docenten en de aansluiting van Pabowijzer hierop

Pabo docenten laten de studenten in sterke mate op een actieve en productieve manier leren, door de studenten onder andere op een probleemoplossende manier te laten leren en tijdens de colleges gebruik te maken van momenten waarin de studenten zelfstandig informatie kunnen verwerken. Theorie en praktijk worden hierbij zowel tijdens als tussen de colleges volop geïntegreerd, relaties tussen verschillende onderwerpen worden expliciet gemaakt en studenten worden gestimuleerd samen te werken. Het ICT-gebruik van Pabo docenten sluit hierop aan, het wordt namelijk het meest ingezet voor het raadplegen van verschillende bronnen, informatieverwerking en ondersteuning tijdens colleges. Daarentegen wordt samenwerking via ICT in mindere mate gestimuleerd. Aan het toetsen van kennis van studenten, reflectie, evaluatie en diagnosticering besteden Pabo docenten binnen hun didactische werkvormen minder aandacht. Ook ICT wordt hiervoor in mindere mate ingezet. Daarnaast wordt ICT helemaal niet ingezet voor het oefenen van praktijksituaties.

Oudere docenten maken minder gebruik van ICT. Jongere docenten zetten ICT vaker in voor het toetsen van studenten, maar minder vaak om studenten te laten samenwerken. Ook speelt het vakgebied mee bij de inzet van ICT, docenten van expressievakken zetten ICT het minst in en docenten van het vak ICT-onderwijs het meest. Een positieve opvatting en het beschikken over ICT kennis en vaardigheden dragen positief bij aan het ICT-gebruik van Pabo docenten. Om dit te stimuleren blijkt dat de ondersteuningsstructuur ten aanzien van ICT en het bieden van training positieve effecten kunnen leveren.

Pabowijzer sluit in positieve mate aan bij de verwachting van docenten en bestaande materialen/methoden, werk- en toetsvormen. Het vervult in positieve mate educatieve functies, waarbij het vooral als kennisbron fungeert om tussen de colleges zelfstandig kennis te verwerven. Pabowijzer zal door docenten dan ook in positieve mate als stimulering en motivering voor het verwerven van (feiten)kennis tussen de colleges gebruikt gaan worden. Praktijksituaties zullen niet met Pabowijzer geoefend kunnen worden, dit wordt namelijk door Pabowijzer in negatieve mate ondersteund. Tijdens de colleges zal Pabowijzer naar verwachting voornamelijk ondersteunend zijn bij het overbrengen van kennis, hierbij zullen de vrouwen het sneller inzetten tijdens de colleges. Vooral het videomateriaal, de (zoekfunctie in de) Pabothek en de toetsen zullen ter ondersteuning van de colleges een rol kunnen spelen. Daarnaast zullen docenten naar verwachting het e-book en de links naar externe websites ook gaan gebruiken. Verder vervult Pabowijzer in enige mate leerprocesondersteunende functies, dit gezien studenten zichzelf kunnen toetsen en op een actieve, productieve manier kunnen leren. In het inzichtelijk maken van relaties, het probleemoplossend leren en organisatorische aspecten biedt Pabowijzer echter minder ondersteuning. Tot slot vervult Pabowijzer in geringe mate een communicatieve en samenwerkingsfunctie, dit alleen in de vorm van een forum voor docenten.

Het gebruik van Pabowijzer staat of valt niet met de endogene factoren op opleidings- of docentniveau, maar vooral met de boeken die er in 'hangen'. Docenten die de boeken in Pabowijzer hanteren, zullen Pabowijzer sneller zowel tijdens als tussen de colleges inzetten, terwijl docenten die de boeken niet gebruiken alleen zullen stimuleren de toetsen en videomaterialen tussen de colleges te gebruiken. Voor het gebruik is het van belang dat docenten zich in de mogelijkheden van Pabowijzer verdiepen. Daarnaast zijn de vakgebieden die in Pabowijzer geraadpleegd kunnen worden, de verschillende bronnen, de actualiteit en vooral de meerwaarde die het voor docenten en studenten biedt, belangrijke peilers voor succes. De meerwaarde van Pabowijzer kan volgens de meeste docenten verbeterd worden door meer flexibiliteit en dynamiek, maar ook door meer aandacht voor didactiek en praktijk. Ook een communicatie- en uitwisselingsmogelijkheid, bestaande PowerPoint presentaties, meer constructieve en interactieve oefenvormen en de mogelijkheid een eigen omgeving te creëren kunnen volgens de docenten meerwaarde bieden. De bruikbaarheid van Pabowijzer wordt als ruim voldoende beoordeeld, door een groter leesschermbreedte, buttons, een duidelijker menu, hyperlinks en inhoudelijke uitbreiding kan dit eventueel verbeterd worden.

4.7.4 Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten

Pabo studenten hebben binnen hun leren het meest behoefte aan feedback van experts. Daarnaast blijkt dat ze ook vooral behoefte hebben om op eigen niveau en op een actieve manier te leren, inzicht te krijgen in onderwijssituaties en informatie te concretiseren en toe te passen. Daarentegen hebben Pabo studenten over het algemeen het minst behoefte aan evalueren en reflecteren en het breed oriënteren op informatie.

Vanuit het studiejaar, het vooropleidingsniveau en de leeftijd van Pabo studenten wordt duidelijk dat verschillende groepen studenten verschillende behoeften hebben. Het blijkt dat studenten met een lager vooropleidingsniveau de meeste behoefte en studenten met een hoger vooropleidingsniveau de minste behoefte aan ondersteuning bij het leren hebben. Daarnaast wordt duidelijk dat ouderejaars, oudere studenten en studenten met een hoger vooropleidingsniveau meer behoefte hebben aan het breed oriënteren op informatie, het leren op een probleemoplossende manier en het uitwisselen, discussiëren en samenwerken. Jongerejaars en jongere studenten hebben daarentegen meer behoefte aan regulerende aspecten als het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces, en jongerejaars en studenten met een lager opleidingsniveau hebben meer behoefte aan het evalueren en reflecteren en het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan de eigen wensen en behoeften. Ook hebben jongere studenten meer behoefte aan stimulatie bij het leren, dit door bevordering van de motivatie en concentratie en het leren op een actieve manier.

Pabowijzer komt meer tegemoet aan het toetsen en diagnosticeren van kennis en het breed oriënteren op informatie dan studenten hier behoefte aan hebben. Wat betreft andere aspecten binnen het leren van studenten komt Pabowijzer niet tegemoet aan de behoeften hierbij en schiet het tekort. Interactie-elementen als het krijgen van feedback van experts, van medestudenten en het uitwisselen, discussiëren en samenwerken met anderen, vertonen de grootste tekortkoming ten opzichte van de behoeften hieraan. Daarnaast constateren de studenten met Pabowijzer ook een gebrek aan het leren op eigen niveau.

Door de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten ten aanzien van digitale ondersteuning te vergelijken met de kenmerken van Pabowijzer in paragraaf 3.3.1 wordt duidelijk dat Pabowijzer in een aantal opzichten voldoet en in een aantal opzichten tekortschiet aan de behoeften en wensen.

Zo is Pabowijzer aantrekkelijk en motiverend voor studenten en biedt het meerwaarde voor docenten doordat het:

- mogelijkheden biedt om filmpjes van praktijksituaties (didactische informatie) te bekijken,
- oefenmateriaal biedt in de vorm van diagnostische toetsen met feedback en leeradvies, en in de vorm van casussen,
- samenvattingen per hoofdstuk biedt,
- het boek en de bijlagen online weergeeft,
- beschikbare externe links biedt,
- een zoekfunctie biedt waarmee eenvoudig gezocht en vakoverstijgend gelinked kan worden,
- structuur biedt doordat het de verschillende boeken overzichtelijk weergeeft,
- een mogelijkheid biedt voor het creëren van een digitaal portfolio,
- voor docenten een link biedt naar een databank met toetsvragen
- voor docenten een forum biedt

Daarentegen schiet Pabowijzer tekort in de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten die in tabel 48 weergegeven worden

Tabel 48. Behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten tav Pabowijzer

Educatieve functies
Aantrekkelijke bronnen welke meerwaarde hebben ten opzichte van de boeken:
Visuele ondersteuning van theorie door plaatjes, filmpjes, interactieve animaties, simulaties, e.d.
Praktijkervaringen/ 'good practices' (via tekst, foto's, audio, video)
Samenvattingen per boek
Informatie van experts/ervaringsdeskundigen
Didactische informatie: aanvullende werkvormen en didactiek
Pedagogische informatie: specifieke leerproblemen en gedragsproblemen
Actuele informatie
Instructievideo's voor het bijspijkeren van de eigen vaardigheid (bijvoorbeeld de didactiek van beeldende vorming, het aanleren van tafels bij rekenen, oid)
Educatief-didactisch verantwoorde ideeën bij verschillende bestaande ICT-toepassingen (denk aan Google-earth, hyves, oid)
Integreren van mogelijkheden voor ICT gebruik in de praktijk op de basisschool
Leermiddelendatabase: informatie over verschillende basisschoolmethoden
(Interactieve) verwerkingsmogelijkheden per vakgebied met opklimmende moeilijkheidsgraad:
Oefeningen, (praktijk)opdrachten, open vragen, e.d.
Simulaties met betrekking tot onderwerpen/begrippen binnen verschillende vakgebieden (bijvoorbeeld reactie op straffen/belonen, op instructie, kijken wat erosie doet als je bomen weghaalt, in een vulkaan kijken, creëren van een optimale opstelling van het lokaal, oid), zodat studenten vanuit een onderzoekende, actieve houding leren
Games om zowel didactische vaardigheden, de eigen vaardigheid, als houding en attitudes van Pabo studenten te trainen
(Probleem)casussen waarbij naast theorie ook de praktijk en didactiek aan bod komen. Bij voorkeur aan de hand van videobeelden
Lesideeën/stagesuggesties:
Mogelijkheid om zelf ideeën toe te voegen en te beoordelen. Een beloning voor kwalitatief goede lessen o.i.d. kan de kwaliteit van de zo'n omgeving verhogen.
Format voor het ontwerpen van kwalitatief goede lessen waarbij de theorie naar de praktijk vertaald wordt, waarbij bij voorkeur verschillende suggesties m.b.t. werkvormen, inleidingen, materiaalgebruik, e.d. aangeboden worden vanuit de theorie
Leerprocesondersteunende functies
* Reguleren van het leerproces
Expliciet maken van relaties:
Links tussen de verschillende functies door middel van buttons en hyperlinks gekoppeld worden:
<ul style="list-style-type: none"> o Videomateriaal en samenvattingen aan het e-book o Feedback op de toetsvragen aan het e-book, de samenvattingen en het videomateriaal
Dynamischer e-book d.m.v. hyperlinks in de tekst, waardoor de inhoud binnen de boeken en tussen de boeken (vakoverstijgend) meer gekoppeld wordt en heeft het gebruik ervan meerwaarde t.o.v. het gedrukte boek. Ook kunnen begrippen verduidelijkt worden met pop-ups en gerelateerd worden aan competenties
Links in beeldmateriaal als tabellen, tijdlijnen, diagrammen, waarbij nieuwe informatie in een nieuw scherm geopend wordt
Bestaande concept maps per hoofdstuk of de mogelijkheid om een zelf een concept map te bouwen, zodat onderwerpen en hun relatie inzichtelijk gemaakt worden
Overkoepelende thema's in meerdere vakgebieden hanteren (bijvoorbeeld kinderboekenweek)

Ondersteuning door structuur en overzicht:
Alle informatie (literatuur, videomateriaal, voorbeelden, lessuggesties, enz.) die bij een begrip/hoofdstuk te vinden is weergegeven door middel van een zoekfunctie waarmee op onderwerp, vakgebied, leeftijd, bouw, groep, e.d. gezocht kan worden
Bieden van overzichtelijke schema's, competentiematrix, stappenplannen, ed.
Weergeven van landelijke competenties en bekwaamheidseisen, welke bij voorkeur door docenten zelf aan te passen zijn. Hier eventueel een afvinklijst bij aanbieden waarbij aangegeven wordt op welke manieren ze binnen Pabowijzer aan een bepaalde competentie kunnen werken
Functie om te markeren en notities te maken
Mogelijkheid om zelf een samenvatting te creëren
Studietips
Extra uitleg bij een bepaald hoofdstuk/onderwerp
* Monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces
Monitoren van het leerproces:
Mogelijkheid om op verschillende niveaus te toetsen, door bijvoorbeeld steeds meer inzichtvragen te stellen
Toetsen d.m.v. casussen, visievragen en toepassingsvragen, bij voorkeur aan de hand van videofragmenten, waarbij inhoudelijke feedback gegeven wordt en toetsresultaten opgeslagen kunnen worden
Mogelijkheid om vaardigheden te toetsen door videobeelden online te plaatsen en deze door docenten en medestudenten van feedback te laten voorzien
Mogelijkheid om (competenties) te toetsen door middel van simulaties en games
Beveiligde toetsmogelijkheid voor docenten, zodat studenten online getoetst kunnen worden en de resultaten van studenten automatisch verzameld worden
Koppeling van digitale toetsomgeving van het CITO aan Pabowijzer
Mogelijkheid om informatie of toetsresultaten te transporteren naar het portfolio
Reflectie en evaluatievragen aan de hand van praktijksituaties (videomateriaal en casussen)
Het creëren van een eigen omgeving waarin:
Ondersteuning geboden wordt bij het plannen, overzien, bewaken en bijsturen van het leerproces, waarbij inzichtelijk wordt wat studenten al beheersen (door bijv. mogelijkheid om toetsresultaten op te slaan en groeicurven te tonen) en waar ze nog aan moeten werken (door bijv. dynamische schema's met wenselijke situaties te bieden). Dit bij voorkeur per vakgebied
Het bijhouden van een persoonlijk logboek of het maken van aantekeningen
Informatie, links, competenties, reflecties, opdrachten e.d., geselecteerd, verzameld en zelf toegevoegd kunnen worden
Communicatieve en samenwerkingsfuncties
Forum voor discussie, feedback, reflectie, het vormen van een visie, en uitwisseling van kennis, ervaringen, tips, ideeën, bestanden, 'good practices', adviezen, etc. Het liefst geordend per onderwerp of vakgebied.
Chatfunctie voor het verwerven van inzichten, uitwisselen van informatie, online samenwerken, elkaar ondersteunen, etc.
Functie voor raadplegen en stellen van vragen
Reactiemogelijkheid bij verschillende bronnen
Mogelijkheid tot video interactie (communicatie m.b.v. webcams)

Specifiek voor docenten
Ter ondersteuning tijdens colleges:
Databank met:
○ Dynamische inhoud, zoals videobeelden, audiofragmenten, interactieve animaties voor het digitale schoolbord, 'good practices', interactief beeldmateriaal/modellen/schema's
○ Toetsvragen en probleemcasussen om tijdens de colleges mee te oefenen, dit eventueel naar aanleiding van videobeelden
○ Vakinhoudelijke ICT-toepassingen (bijv. digitale topografie voor aardrijkskunde, interactieve determinatietabel voor natuuronderwijs, e.d.)
Bestaande PowerPoint presentaties bij (hoofdstukken van) boeken, welke naar eigen inzicht aan te passen zijn
Ter organisatie van het vak:
Mogelijkheid om opdrachten overzichtelijk in een overkoepelende omgeving te plaatsen, waarbij bij voorkeur standaardgegevens vermeld worden als de opdracht in stapjes/deelonderwerpen, een tijdsindicatie, het inlevermoment, enzovoort
Creëren van een omgeving als 'Mijn Pabowijzer', zodat docenten hun eigen leerstof en materialen kunnen selecteren en arrangeren en Pabowijzer makkelijker kunnen inzetten tijdens colleges

Ter optimalisering van Pabowijzer blijkt dat Pabo studenten en docenten zowel educatieve, leerprocesondersteunende, als communicatieve en samenwerkingsfuncties wensen. Structuur en overzicht, de koppeling met de praktijk, het creëren van een eigen leeromgeving, en interactiviteit (zowel met anderen als binnen en tussen de functies van Pabowijzer) staan hierbij centraal. Als educatieve functies worden aantrekkelijke bronnen welke meerwaarde hebben ten opzichte van de boeken, (interactieve) verwerkingsmogelijkheden met opklimmende moeilijkheidsgraad, en lesideeën en stagesuggesties gewenst. Ter ondersteuning van het leerproces worden daarnaast functies gewenst welke relaties expliciet maken, en wordt ondersteuning gewenst door middel van functies die structuur en overzicht bieden. Tot slot worden er functies gewenst ter stimulering van de communicatie en samenwerking tussen studenten. Bovendien wensen docenten speciale functies ter ondersteuning tijdens colleges en de organisatie van het vak

5 Conclusies, discussie en reflectie

In dit hoofdstuk zal het antwoord op de hoofdvraag van dit onderzoek gepresenteerd worden, welke als volgt luidt:

In welke mate en op welke manier voldoet de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten ten aanzien van digitale ondersteuning, en zal het bijdragen aan het leerproces en de leerresultaten van Pabo studenten en de didactische werkvormen van Pabo docenten?

Voor het beantwoorden van deze hoofdvraag zullen in paragraaf 5.1 de verschillende subvragen beantwoordt worden. Vervolgens zullen in paragraaf 5.2 de opbrengsten, en in paragraaf 5.3 de beperkingen van deze studie uiteengezet worden. Het hoofdstuk zal afgesloten worden met aanbevelingen voor vervolgonderzoek in paragraaf 5.4, en aanbevelingen voor de praktijk in paragraaf 5.5.

5.1 Conclusies

Vanuit de kritiek op de kwaliteit van de Pabo pleit het Ministerie van Onderwijs in de kwaliteitsagenda voor het opleiden van leraren 2008-2011 voor een vereiste kennisbasis voor alle vakgebieden en ondersteuning van studenten bij het leren door het bieden van meer structuur, welke afgestemd moet worden op de behoeften, voorkennis en metacognitieve vaardigheden van de individuele student (MOCW, 2008; Simons, 2006; Ros & Wassink, 2008). Daarnaast wordt met de competentiegerichte onderwijsbenadering op de Pabo steeds meer verwacht wordt dat studenten zelfstandig, altijd en overall, op eigen niveau, vanuit een actieve leerhouding, door middel van verschillende informatiebronnen en overdrachtsmiddelen, een leven lang kennis verwerven.

Om tegemoet te komen aan bovenstaande kritiek en ontwikkelingen op de Pabo kan met ICT een flexibeler, dynamischer, aantrekkelijker en meer geïntegreerd curriculum gecreëerd worden, waardoor het leerproces van Pabo studenten ondersteund wordt (Pennings et al., 2008; Ros & Wassink, 2008). Hoewel Pabo studenten erg gebaat zijn bij de ondersteuning van hun leerproces, speelt ICT hier tegenwoordig nog te weinig op in (Oostdam et al., 2006; Lockhorst et al., 2007; Van Kessel et al., 2005). Om dit te realiseren kan digitale ondersteuning als brug functioneren bij het koppelen van verschillende aspecten. Educatief gezien kunnen de theorie op de Pabo en praktijkkennis op de basisschool met ICT geïntegreerd aangeboden worden. Leerprocesondersteunend gezien kunnen zelfstudiemomenten en instructiemomenten gekoppeld worden, ontstaat overzicht en samenhang en wordt de ontwikkeling inzichtelijk gemaakt. Tot slot kunnen studenten met ICT, met betrekking tot communicatie en samenwerking, verbonden worden met anderen (Brouwer, 2007; Conole et al., 2008; Drent, 2005; Gomez et al., 2008; Inspectie van het Onderwijs, 2004; Martens, 2007; Onderwijsraad, 2008; Ros & Wassink).

Vanuit bovenstaande literatuur is het leereffect en het gebruik van de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers onderzocht en is bestudeerd in welke mate het aansluit bij de behoeften en wensen van Pabo docenten en studenten. In onderstaande subparagrafen worden de conclusies op de subvragen binnen dit onderzoek gepresenteerd, zodat de hoofdvraag in subparagraaf 5.1.4 beantwoord kan worden.

5.1.1 Invloed van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten

In welke mate draagt 'Pabowijzer' bij aan het leren van Pabo studenten?

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de context op de Pabo sterk competentiegericht is. Met de kritiek op de competentiegerichte onderwijsbenadering waarbij Pabo studenten vanuit een zelfgestuurde houding moeten leren, wordt een gebrek aan duidelijk inhoudelijke kaders, samenhang, voldoende feedback, sturing en begeleiding geconstateerd, waardoor diepgang, overzicht en controle bij het leren van studenten ontbreekt (Bastiaens, 2007; Jolles, 2007).

De studenten geven aan dat het leren door verschillende faciliteiten op de Pabo vergemakkelijkt wordt, maar dat dit vaak door de verwachte zelfstandigheid en het feit dat er te weinig rekening gehouden wordt met verschillende niveaus en leerstijlen nog wel eens in mindere mate ervaren wordt. Ook is de relatie tussen de theorie op de opleiding, en het nut en de toepassing ervan in de dagelijkse praktijk is niet altijd duidelijk. ICT wordt tot nu toe niet ingezet om dit knelpunt te doen verminderen, het wordt voornamelijk ingezet om te communiceren via e-mail, voor organisatorische aspecten en als informatiebron tijdens en tussen colleges. ICT wordt minder ingezet voor regulatie- en verwerkingsactiviteiten zoals het verwerken van informatie, toetsen, ondersteunen van het leerproces, evalueren en reflecteren, en het minst ingezet voor het oefenen van praktijksituaties. Doordat Pabowijzer mogelijkheden biedt voor verduidelijking, verdieping en structuur binnen het leren en daarnaast het leren stimuleert, kan geconcludeerd worden dat Pabowijzer positief bijdraagt aan het leren van Pabo studenten. Het koppelen van informatie en het inzichtelijk maken van het leerproces, de leervordering en het eigen functioneren worden volgens de studenten door Pabowijzer het meest ondersteund, terwijl diepe kennisverwerving en het verwerven van kennis en vaardigheden in samenhang het minst ondersteund worden.

Vanuit de literatuur blijkt dat door ondersteuning van metacognitieve vaardigheden en de koppeling tussen theorie en praktijk tegemoet gekomen wordt aan een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl, waarmee Pabo studenten een zo hoog mogelijk kennisniveau kunnen bereiken (Oosterheert, 2001). Worden deze aspecten binnen Pabowijzer bestudeerd dan wordt duidelijk dat zowel regulatieve aspecten als de koppeling van theorie en praktijk ondersteund worden. Daarnaast blijkt dat studenten met een ongerichte leerstijl de meeste ondersteuning, en studenten met een reproductiegerichte leerstijl de minste ondersteuning van Pabowijzer bij het leren ervaren.

De meeste ondersteuning wordt ervaren door de toetsen in Pabowijzer, welke het leren vooral reguleren doordat het leerproces inzichtelijk gemaakt wordt. Deze zullen naar verwachting ook het meest gebruikt gaan worden. Ook de samenvattingen dragen in grote mate bij aan het reguleren van het leren, doordat hiermee de grote lijnen weergegeven worden waardoor efficiënt en snel geleerd kan worden. Deze zullen naar verwachting samen met het videomateriaal meer dan gemiddeld gebruikt gaan worden. Het videomateriaal zorgt naast de toetsen vooral voor de koppeling van theorie en praktijk, waardoor studenten beter voorbereid worden op de praktijk en het plezier in het leren verhoogd wordt. Het e-book draagt in kleine mate bij aan het leren van studenten. Dit vooral doordat de leerstof met het e-book altijd online geraadpleegd kan worden en er makkelijk binnen de tekst gezocht kan worden, wat tijdsbesparend is. Het e-book zal naar verwachting gemiddeld gebruikt gaan worden. De zoekfunctie in de Pabothek, de freebooks en de link naar het digitaal portfolio zullen volgens de studenten voornamelijk gebruikt gaan worden indien deze handig en tijdsbesparend zijn. Verder stelt een deel van de studenten dat geen enkele functie in Pabowijzer bijdraagt aan het leren.

Met de kritiek op de Pabo wordt tevens gesteld dat het kennisniveau van Pabo studenten, waarop het pedagogisch-didactisch handelen en de professionaliteit rust, sterk onder de maat is doordat er tegenwoordig meer aandacht besteed wordt aan ervaringskennis en leerprocessen (Berdwoski, 2006; MOCW, 2008; Van Essen, 2006). Pabowijzer heeft een positief effect op deze kennisbasis, wat blijkt uit de leerresultaten op de rekenen-wiskundetoets en dramatoets. Dit kan verklaard worden door het gegeven dat de transfermogelijkheden in Pabowijzer een positieve invloed op de leerresultaten hebben, en de intrinsieke motivatie bevordert wordt door tegemoet te komen aan de behoefte aan competentie (het nut ervan inzien en door de keuzemogelijkheden doen waar ze goed in zijn), het plezier, de interesse en hetgeen hun bezighoudt (Eurelings et al., 2001; Inspectie van het Onderwijs, 2006; Martens, 2007; Ros & Wassink, 2008; Snoek & Wielenga, 2001). Door verschillende factoren onder de loep te nemen kunnen de volgende conclusies gedaan worden.

Bij rekenen-wiskunde wordt meer leereffect geconstateerd dan bij drama. Om te bepalen of Pabowijzer bij exacte vakken daadwerkelijk meer leerrendement levert dan bij expressievakken, zal echter nader onderzoek gedaan moeten worden.

Daarnaast kan vanuit de leereffecten binnen de verschillende kennisniveaus geconcludeerd worden dat Pabowijzer een positief effect heeft op de verschillende kennisniveaus waarbij Pabowijzer voor het expressievak drama vooral voordeel biedt voor het verwerven van feitenkennis en voor het exacte vak rekenen-wiskunde vooral voordeel biedt op het niveau van kritisch denken en

probleemoplossend werken. Dit kan vanuit de literatuur verklaard worden. Hieruit blijkt namelijk dat een hoger kennisniveau tot integratie en verankering van kennis in onderwijsleersituaties en het handelen van Pabo studenten leidt en van groot belang is (Oosterheert, 2001). Doordat drama een doe-vak is waarin theorie en praktijk al veel geïntegreerd aan bod komen, is Pabowijzer binnen dit vakgebied waarschijnlijk vooral op het gebied van feitenkennis van toegevoegde waarde. Rekenen-wiskunde is een exact vak waarin veel feitenkennis behandeld wordt, de toegevoegde waarde van Pabowijzer ligt hier waarschijnlijk vooral in het integreren van deze kennis in onderwijsleersituaties.

Verder kan opgemaakt worden dat Pabowijzer aan alle leerstijlen tegemoetkomt. Daarnaast is Pabowijzer bij exacte vakken vooral voordelig voor studenten met een ongerichte en reproductiegerichte leerstijl, en biedt het bij expressievakken vooral voor studenten met een toepassingsgerichte leerstijl voordeel. Hieruit kan opgemaakt worden dat Pabowijzer tegemoet komt aan verschillende leerstijlen, waardoor het aansluit bij de sterke kanten van studenten en ondersteuning biedt in hun zwakke kanten. Dit blijkt ook vanuit de literatuur voordelig (Kaldeway, 2006). Toepassingsgerichte studenten sorteren meer leereffect binnen een doe-vak als drama doordat theorie en praktijk door Pabowijzer meer gekoppeld worden. Daarnaast sorteren ongerichte en reproductiegerichte studenten meer effect binnen een gestructureerd vak als rekenen-wiskunde.

Ook wordt geconstateerd dat Pabowijzer vooral effect levert bij studenten uit het midden van het land. Dit kan toeval zijn of liggen aan het feit dat de overige groepen studenten te klein zijn om een dergelijk effect aan te tonen. Nader onderzoek zal dit moeten uitwijzen.

Tevens kan geconstateerd worden dat Pabowijzer voornamelijk effect heeft voor 18 tot 20 jarige studenten. Daarnaast behalen studenten uit alle studiejaar meer leereffect met Pabowijzer, maar behalen vooral eerstejaars studenten binnen het vakgebied rekenen-wiskunde met Pabowijzer meer leerwinst. Het feit dat jongere en eerstejaars studenten over minder theorie en praktijkkennis beschikken zou deze constatering kunnen verklaren.

Verder biedt Pabowijzer vooral voor studenten met een HAVO diploma voordeel. Het feit dat de groep VWO studenten vrij klein is en MBO studenten vaak al iets ouder zijn, kan verklaren dat er geen significante effecten binnen deze groepen geconstateerd zijn.

Ook kan uit de resultaten afgeleid worden dat het voor drama positief is wanneer studenten voorkennis hebben van de leerstof als zij met Pabowijzer aan de slag gaan, waarschijnlijk doordat ze de theorie dan beter kunnen toepassen in praktijksituaties. Voor rekenen-wiskunde is het daarentegen juist positief wanneer studenten geen voorkennis van de leerstof hebben.

Tot slot kan geconcludeerd worden dat met Pabowijzer op een snelle manier leereffect behaald kan worden.

5.1.2 Relatie van Pabowijzer tot de behoeften en wensen van Pabo studenten en Pabo docenten *Hoe staat 'Pabowijzer' in relatie tot de wensen en behoeften van Pabo studenten en Pabo docenten?*

Vanuit de literatuur blijkt dat Pabo studenten en docenten behoefte hebben aan meer toegankelijke, kwalitatief goede, geschikte, rijke educatieve leeromgevingen en leermiddelen welke aansluiten bij de didactische werkvormen op de Pabo en het leerproces van Pabo studenten. Er wordt een gebrek aan betrouwbare educatieve content en dan vooral vakspecifieke content ervaren, welke op het Internet niet altijd te vinden is (Lepeltak, 2007; Onderwijsraad, 2008; Pennings et al., 2008). Pabowijzer van Noordhoff Uitgevers kan hierdoor een belangrijke rol binnen het onderwijs op de Pabo gaan vervullen. Om digitale ondersteuning echter succesvol te laten zijn, zal volgens Pennings et al. door de gebruikers een afweging gemaakt worden tussen het voordeel ervan en de inspanningen die de ze nodig hebben om het te leren kennen en gebruiken. Hiervoor zal Pabowijzer meerwaarde moeten bieden, van voldoende moeten kwaliteit zijn en zich moeten aanpassen aan de behoeften en wensen van de gebruikers.

Met betrekking tot de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van digitale ondersteuning kan geconcludeerd worden dat Pabo studenten het meest behoefte hebben aan feedback van experts. Daarnaast wordt duidelijk dat ze vooral behoefte hebben om op eigen niveau en op een actieve manier te leren, inzicht te krijgen in onderwijssituaties, informatie te concretiseren en toe te passen. Daarentegen hebben ze over het algemeen het minst behoefte aan evalueren en reflecteren en het breed

oriënteren op informatie. Hierbij kan geconcludeerd worden dat studenten met een lager vooropleidingsniveau de meeste behoefte en studenten met een hoger vooropleidingsniveau de minste behoefte aan ondersteuning bij het leren hebben. Ook wordt geconstateerd dat ouderejaars, oudere studenten en studenten met een hoger vooropleidingsniveau meer behoefte hebben aan het breed oriënteren op informatie, het leren op een probleemoplossende manier en het uitwisselen, discussiëren en samenwerken. Jongerejaars en jongere studenten hebben daarentegen meer behoefte aan regulerende aspecten als het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces, en jongerejaars en studenten met een lager opleidingsniveau hebben meer behoefte aan het evalueren en reflecteren en het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan de eigen wensen en behoeften. Ook moeten jongere studenten meer gemotiveerd worden, de concentratie gestimuleerd worden en hebben ze samen met studenten met een lager vooropleidingsniveau meer behoefte om op een actieve manier te leren.

Om aan bovenstaande behoeften van Pabo studenten tegemoet te komen blijkt vanuit de literatuur dat digitale ondersteuning zowel educatieve functies, leerprocesondersteunende functies waarbij het leerproces zowel gereguleerd wordt als inzichtelijk gemaakt wordt, als functies ten bate van de communicatie en samenwerking moet bevatten (tabel 2). Daarnaast zal het voor de ondersteuning van docenten tevens specifieke functies voor docenten moeten bevatten (tabel 3). Worden deze karakteristieken uit de literatuur en de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten ten aanzien van digitale ondersteuning vergeleken met de kenmerken van Pabowijzer in paragraaf 3.3.1, dan blijkt dat Pabowijzer in een aantal opzichten tegemoetkomt aan de behoeften en wensen van studenten en docenten. Zo is Pabowijzer aantrekkelijk en motiverend voor studenten en biedt het meerwaarde voor docenten doordat het de volgende mogelijkheden biedt.

Educatieve functies:

- (vakspecifieke) leerinhouden
- verschillende overdrachtsvormen en bronnen (tekst, videomateriaal en toetsen) voor het verwerven van zowel feitenkennis, inzichten als attitudes.
- mogelijkheid om praktijkgerelateerde filmpjes van praktijksituaties (didactische informatie) te bekijken
- oefenmateriaal in de vorm van diagnostische toetsen met feedback en leeradvies, en in de vorm van casussen
- samenvattingen per hoofdstuk
- het boek en de bijlagen online
- beschikbare externe links

Leerprocesondersteunende functies:

* Functies om het leerproces te reguleren:

- een zoekfunctie waarmee eenvoudig gezocht en vakoverstijgend gelinked kan worden
- structuur doordat het de verschillende boeken overzichtelijk weergeeft

* Functies om het leerproces te monitoren en inzichtelijk te maken:

- (vakspecifieke) toetsen met gesloten vragen en directe, betekenisvolle feedback
- mogelijkheid voor het creëren van een digitaal portfolio

Functies specifiek voor docenten:

- een link naar een databank met toetsvragen
- een forum

Aan de hand van deze opsomming kan geconcludeerd worden dat functies voor communicatie en samenwerking tussen studenten in Pabowijzer geheel ontbreken. Dit terwijl huidige studenten veel communiceren en de intrinsieke motivatie bevorderd wordt door tegemoet te komen aan de behoefte aan sociale verbondenheid (Berdowski, 2006; Martens, 2007). Ook hebben studenten en docenten binnen de overige functies meer wensen dan Pabowijzer biedt. Deze behoeften en wensen worden in tabel 49 uiteengezet.

Tabel 49. Behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten tav Pabowijzer

Educatieve functies
Aantrekkelijke bronnen welke meerwaarde hebben ten opzichte van de boeken:
Visuele ondersteuning van theorie door plaatjes, filmpjes, interactieve animaties, simulaties, e.d.
Praktijkervaringen/ 'good practices' (via tekst, foto's, audio, video)
Samenvattingen per boek
Informatie van experts/ervaringsdeskundigen
Didactische informatie: aanvullende werkvormen en didactiek
Pedagogische informatie: specifieke leerproblemen en gedragsproblemen
Actuele informatie
Instructievideo's voor het bijspijkeren van de eigen vaardigheid (bijvoorbeeld de didactiek van beeldende vorming, het aanleren van tafels bij rekenen, oid)
Educatief-didactisch verantwoorde ideeën bij verschillende bestaande ICT-toepassingen (denk aan Google-earth, hyves, oid)
Integreren van mogelijkheden voor ICT gebruik in de praktijk op de basisschool
Leermiddelendatabase: informatie over verschillende basisschoolmethoden
(Interactieve) verwerkingsmogelijkheden per vakgebied met opklimmende moeilijkheidsgraad / verschillende kennisniveaus:
Oefeningen, (praktijk)opdrachten, open vragen, e.d.
Simulaties met betrekking tot onderwerpen/begrippen binnen verschillende vakgebieden (bijvoorbeeld reactie op straffen/belonen, op instructie, kijken wat erosie doet als je bomen weghaalt, in een vulkaan kijken, creëren van een optimale opstelling van het lokaal, oid), zodat studenten vanuit een onderzoekende, actieve houding leren
Games om zowel didactische vaardigheden, de eigen vaardigheid, als houding en attitudes van Pabo studenten te trainen
Multimedia cases / (probleem)casussen waarbij naast theorie ook de praktijk en didactiek aan bod komen. Bij voorkeur aan de hand van videobeelden
Lesideeën:
Mogelijkheid om zelf ideeën toe te voegen en te beoordelen. Een beloning voor kwalitatief goede lessen o.i.d. kan de kwaliteit van de zo'n omgeving verhogen.
Format voor het ontwerpen van kwalitatief goede lessen waarbij de theorie naar de praktijk vertaald wordt, waarbij bij voorkeur verschillende suggesties m.b.t. werkvormen, inleidingen, materiaalgebruik, e.d. aangeboden worden vanuit de theorie
Leerprocesondersteunende functies
* Reguleren van het leerproces
Expliciet maken van relaties:
Links tussen de verschillende functies door middel van buttons en hyperlinks gekoppeld worden:
○ Videomateriaal en samenvattingen aan het e-book
○ Feedback op de toetsvragen aan het e-book, de samenvattingen en het videomateriaal
Dynamischer e-book d.m.v. hyperlinks in de tekst, waardoor de inhoud binnen de boeken en tussen de boeken (vakoverstijgend) meer gekoppeld wordt en heeft het gebruik ervan meerwaarde t.o.v. het gedrukte boek. Ook kunnen begrippen verduidelijkt worden met pop-ups en gerelateerd worden aan competenties
Links in beeldmateriaal als tabellen, tijdlijnen, diagrammen, waarbij nieuwe informatie in een nieuw scherm geopend wordt
Bestaande concept maps per hoofdstuk of de mogelijkheid om een zelf een concept map te bouwen, zodat onderwerpen en hun relatie inzichtelijk gemaakt worden
Overkoepelende thema's in meerdere vakgebieden hanteren (bijvoorbeeld kinderboekenweek)

Ondersteuning door structuur en overzicht:
Alle informatie (literatuur, videomateriaal, voorbeelden, lessuggesties, enz.) die bij een begrip/hoofdstuk te vinden is weergegeven door middel van een zoekfunctie waarmee op kernwoord, vakgebied, competenties, en als het om praktijksituaties gaat op leeftijd, bouw, groep, e.d. gezocht kan worden
Bieden van overzichtelijke schema's, competentiematrix, stappenplannen, e.d.
Aanbieden van 'mindtools' als geschikte zoekmachines, boeken, materialen, overzichtsschema's, duidelijk inhoudelijke kaders, en ondersteuning bij het handig opstellen van lesplannen aangeboden worden, waardoor naar behoefte (leerstijl, niveau, ed) ondersteuning geboden wordt bij het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden (het plannen, overzien, bewaken en bijsturen van het leerproces)
Weergeven van landelijke competenties en bekwaamheidseisen. Hier eventueel een afvinklijst bij aanbieden en aangeven op welke manieren studenten binnen Pabowijzer aan een bepaalde competentie kunnen werken
Functie om te markeren en notities te maken
Mogelijkheid om zelf een samenvatting te creëren
Studietips
Extra uitleg bij een bepaald hoofdstuk/onderwerp
* Monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces
Inzichtelijk maken van het leerproces:
Mogelijkheid om op verschillende niveaus te toetsen, door bijvoorbeeld steeds meer inzichtvragen te stellen
Toetsen d.m.v. casussen, visievragen en toepassingsvragen, bij voorkeur aan de hand van videofragmenten, waarbij inhoudelijke feedback gegeven wordt
Reflectie en evaluatievragen aan de hand van praktijksituaties (videomateriaal en casussen)
Mogelijkheid om vaardigheden te toetsen door videobeelden online te plaatsen en deze door docenten en medestudenten van feedback te laten voorzien
Mogelijkheid om (competenties) te toetsen door middel van simulaties en games
Koppeling van digitale toetsomgeving van het CITO aan Pabowijzer
Het creëren van een eigen omgeving waarin:
Inzichtelijk gemaakt wordt wat beheerst wordt (door bijv. mogelijkheid om toetsresultaten op te slaan en groeicurven te tonen) en waar nog aan gewerkt moet worden (door bijv. de stappen binnen de competenties weer te geven)
Een persoonlijk logboek bijgehouden kan worden of aantekeningen gemaakt kunnen worden
Informatie, links, competenties, reflecties, opdrachten e.d., geselecteerd, verzameld en zelf toegevoegd kunnen worden
Informatie of toetsresultaten getransporteerd kunnen worden naar verslagen, werkstukken, stage opdrachten en het portfolio
Communicatieve en samenwerkingsfuncties
Forum voor discussie, feedback, reflectie, het vormen van een visie, en uitwisseling van kennis, ervaringen, tips, ideeën, bestanden, 'good practices', adviezen, etc. Het liefst geordend per onderwerp of vakgebied.
Chatfunctie voor het verwerven van inzichten, uitwisselen van informatie, online samenwerken, elkaar ondersteunen, etc.
Functie voor raadplegen en stellen van vragen, zowel aan elkaar als aan experts
Reactiemogelijkheid bij verschillende bronnen
Mogelijkheid tot video interactie (communicatie m.b.v. webcams)

Specifiek voor docenten
Ter ondersteuning tijdens colleges:
Databank met:
<ul style="list-style-type: none"> ○ Dynamische inhoud, zoals videobeelden, audiofragmenten, interactieve animaties voor het digitale schoolbord, 'good practices', interactief beeldmateriaal/modellen/schema's ○ Toetsvragen en probleemcasussen om tijdens de colleges mee te oefenen, dit eventueel naar aanleiding van videobeelden ○ Vakinhoudelijke ICT-toepassingen (bijv. digitale topografie voor aardrijkskunde, interactieve determinatietabel voor natuuronderwijs, e.d.)
Bestaande PowerPoint presentaties bij (hoofdstukken van) boeken, welke naar eigen inzicht aan te passen zijn
Beveiligde toetsmogelijkheid voor docenten, zodat studenten online getoetst kunnen worden en de resultaten van studenten automatisch verzameld worden
Ter organisatie van het vak:
Mogelijkheid om opdrachten overzichtelijk in een overkoepelende omgeving te plaatsen, waarbij bij voorkeur standaardgegevens vermeld worden als de opdracht in stapjes/deelonderwerpen, een tijdsindicatie, het inlevermoment, enzovoort
Creëren van een omgeving als 'Mijn Pabowijzer', zodat docenten hun eigen leerstof en materialen kunnen selecteren en arrangeren en Pabowijzer makkelijker kunnen inzetten tijdens colleges

Vanuit deze tabel en vanuit de tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften van Pabo studenten kan geconcludeerd worden dat vooral interactiviteit binnen Pabowijzer gemist wordt. Zowel interactieve bronnen en constructieve verwerkingsmogelijkheden, interactiviteit binnen en tussen de verschillende functies van Pabowijzer waarbij relaties inzichtelijk worden, en interactiviteit met anderen ontbreken. Interactie-elementen als het krijgen van feedback van experts, van medestudenten en het uitwisselen, discussiëren en samenwerken met anderen, vertonen de grootste tekortkoming ten opzichte van de behoeften van studenten hieraan. Hoewel Pabowijzer meer tegemoetkomt aan het breed oriënteren op informatie dan studenten hier behoefte aan hebben, wordt daarnaast vooral structuur en overzicht gewenst waardoor het leerproces van studenten meer ondersteund wordt. Ondanks dat Pabowijzer meer tegemoetkomt aan het toetsen en diagnosticeren van kennis dan studenten hier behoefte aan hebben, worden ter ondersteuning van het leerproces mogelijkheden gewenst om meer competentiegericht te kunnen toetsen (ook vaardigheden en toepassingsvragen). Daarnaast wensen docenten mogelijkheden om bronnen en oefenmogelijkheden uit een databank te putten, welke onder andere met het digitale schoolbord tijdens instructiemomenten snel geraadpleegd kunnen worden. Ook wensen ze de mogelijkheid om bestaande presentaties te raadplegen. Tot slot wensen ze de mogelijkheid om een eigen omgeving te creëren zodat het onderwijs makkelijker geïntegreerd en georganiseerd kan worden.

Om digitale ondersteuning zo optimaal mogelijk te laten functioneren, blijkt vanuit de literatuur dat zowel de inhoudelijke kwaliteit (authentiek, betrouwbaar, actueel), multimedialiteit (goede combinatie van tekst, beeld, geluid, interactie en de educatieve meerwaarde), exploratiemogelijkheden, verenigbaarheid (verbinding met andere informatie), kwantiteit (juiste hoeveelheid informatie), snelheid en prijs en overeen moeten komen met de wensen en de rijke, complexe technologische omgeving waarin studenten en docenten tegenwoordig verkeren (Gülbahar, 2008; Martens, 2007; Mayer, 2001; Pennings et al., 2008; Van Gennip & Eerkens, 2008; Verweij et al., 2007). Daarnaast zal digitale ondersteuning rekening moeten houden met de intrinsieke motivatie van studenten (behoefte aan competentie/zinvol bezig zijn, sociale verbondenheid, inspelen op de nieuwsgierigheid, het plezier en de interesses), wil het tegemoet komen aan de tegenwoordige 'e-generatie' (Martens; Veen & Vrakking, 2006)

Ook vanuit de onderzoeksresultaten blijkt dat zowel Pabo studenten als docenten aangeven dat Pabowijzer vooral meerwaarde moet bieden wil het gebruikt gaan worden. Hierbij hechten de studenten het meeste belang aan interactiviteit, snel, efficiënt en makkelijk leren. Voor Pabo docenten

zijn de vakgebieden die in Pabowijzer geraadpleegd kunnen worden, de verschillende bronnen, en de actualiteit belangrijke aspecten voor een succesvol gebruik van Pabowijzer.

Pabo studenten vinden het niveau van de informatie en oefeningen goed en zowel de studenten als de docenten vinden de opmaak, het gebruiksgemak, de vindbaarheid en de volledigheid van informatie in Pabowijzer ruim voldoende. Toch kan Pabowijzer volgens hen geoptimaliseerd worden. Zo kan het gebruiksgemak geoptimaliseerd worden door een groter leesschermbanner, een kleinere banner, een duidelijker menu, meer rollovers zodat de mappenstructuur beperkt wordt, meer hyperlinks, en een interactiever e-book. De vindbaarheid van informatie kan door een uitleg van de locatie van verschillende informatie verbeterd worden en de informatie kan vollediger aangeboden worden door uitgebreidere samenvattingen en meer inhoud. Daarnaast noemen studenten de onbekendheid met bepaalde functies en het lastig leren vanaf de computer als belemmeringen voor het gebruik van Pabowijzer.

5.1.3 Invloed van Pabowijzer op de didactische werkvormen op de Pabo

In welke mate heeft 'Pabowijzer' invloed op de didactische werkvormen op de Pabo?

Pabo docenten hebben tegenwoordig de taak om studenten sturing te geven, te motiveren, en informatiebronnen aan te reiken waarmee studenten vanuit verschillende perspectieven flexibele kennis kunnen verwerven (Bastiaens, 2007; Ros & Wassink, 2008). Theorie en praktijk worden door Pabo docenten zowel tijdens als tussen de colleges volop geïntegreerd, relaties tussen verschillende onderwerpen worden expliciet gemaakt en studenten worden gestimuleerd om samen te werken. Vanuit literatuuronderzoek is gebleken dat ICT kan bijdragen aan een meer geïntegreerd Pabo curriculum, waardoor kennis zowel tijdens als tussen instructiemomenten dieper en op een hoger niveau verworven kan worden (Jonker, 2007; Oosterheert, 2001). Pabowijzer draagt op de volgende manier bij aan het creëren van een meer geïntegreerd Pabo curriculum.

Er kan geconcludeerd worden dat Pabo docenten de studenten tegenwoordig in sterke mate op een actieve en productieve manier laten leren, dit vooral door probleemoplossend leren te stimuleren en studenten tijdens de colleges zelfstandig informatie te laten verwerken. Het ICT-gebruik van Pabo docenten sluit hierop aan, het wordt namelijk het meest ingezet voor het raadplegen van verschillende bronnen, informatieverwerking en ondersteuning tijdens colleges. Vanuit de literatuur wordt duidelijk dat docenten hun studenten hierdoor kunnen motiveren en kunnen inspelen op de verschillende leerstijlen van studenten (Onderwijsraad, 2008; Pennings et al., 2008).

Pabowijzer zal tijdens de colleges naar verwachting voornamelijk ondersteunend ingezet worden bij het overbrengen van kennis. Functies die docenten voornamelijk verwachten te gebruiken zijn het videomateriaal en de (zoekfunctie in de) Pabotheek. Daarnaast zullen het e-book, de toetsen en de links naar externe websites ook gebruikt gaan worden. Toch zal Pabowijzer, in tegenstelling tot het feit dat Pabo docenten ICT tegenwoordig voornamelijk tijdens de colleges inzetten, vooral tussen de colleges als informatiebron ingezet worden om kennisverwerving bij studenten te stimuleren. Vanuit literatuuronderzoek kan hierbij geconcludeerd worden dat het kennisniveau van Pabo studenten op deze manier verhoogd wordt en tegemoet gekomen wordt aan het creëren van een kennismaatschappij (Berdowski, 2006; MOCW, 2008; Ros & Wassink, 2008; Van Essen, 2006). Vrouwen zullen Pabowijzer naar verwachting bovendien sneller inzetten tijdens de colleges. Vooral het videomateriaal, de (zoekfunctie in de) Pabotheek en de toetsen zullen tijdens instructiemomenten een rol spelen. Daarnaast zullen ook het e-book, de toetsen en de links naar externe websites naar verwachting door de docenten gebruikt gaan worden.

ICT wordt door Pabo docenten tegenwoordig helemaal niet ingezet voor het oefenen van praktijksituaties, waardoor in mindere mate vaardigheden en ervaringskennis buiten stagemomenten opgedaan kunnen worden, en studenten minder 'spelend' leren (Conole et al., 2008; Martens, 2007; Onderwijsraad; Ros & Wassink). Hoewel Pabo studenten met Pabowijzer volgens de docenten wel op een actieve en productieve manier kunnen leren, komt ook Pabowijzer bijna niet tegemoet aan het oefenen van praktijksituaties.

Aan leerprocesondersteunende werkvormen als het toetsen van kennis, reflectie, evaluatie en diagnosticering besteden Pabo docenten binnen de huidige didactische werkvormen minder aandacht.

Ook ICT wordt hiervoor in mindere mate ingezet, dit terwijl Pabo studenten hiermee inzicht krijgen in hun eigen ontwikkeling waardoor ze meer gestuurd worden bij hun leerproces (Ros & Wassink, 2008; Verweij et al., 2007). Volgens de docenten ondersteunt Pabowijzer het leerproces van studenten vooral omdat studenten zichzelf kunnen toetsen en ze actief en productief kunnen leren. In het inzichtelijk maken van relaties, het probleemoplossend leren en organisatorische aspecten biedt Pabowijzer volgens hen echter minder ondersteuning.

Samenwerking via ICT wordt in de huidige situatie door docenten in mindere mate gestimuleerd, dit terwijl blijkt dat kennis en opvattingen van anderen hierdoor toegankelijk worden, waardoor studenten een actievere houding aannemen, op hun eigen denken en functioneren reflecteren, en metacognitieve vaardigheden ontwikkelen waarmee ze een hoger niveau van kennisverwerving kunnen bereiken (Brouwer, 2007; D'haese & Valcke, 2005; Drent, 2005; Gomez et al., 2008; Lockhorst et al., 2007; Onderwijsraad, 2008; Ros & Wassink, 2008; Van Kessel et al., 2005). Ook Pabowijzer vervult in geringe mate een communicatieve en samenwerkingsfunctie, dit alleen in de vorm van een forum voor Pabo docenten.

Het gebruik van Pabowijzer staat of valt niet met de endogene factoren op opleidings- of docentniveau zoals deze door Drent (2005) onderscheiden worden, maar vooral met de boeken die er in 'hangen'. Ook zullen Pabo docenten zich in de mogelijkheden van Pabowijzer moeten verdiepen, wil het gebruikt gaan worden. Docenten die de boeken in Pabowijzer hanteren, zullen Pabowijzer sneller zowel tijdens als tussen de colleges inzetten, terwijl docenten die de boeken niet gebruiken alleen zullen stimuleren de toetsen en videomaterialen tussen de colleges te gebruiken.

Daarnaast bevorderen de kant en klare aanbieding van Pabowijzer, de aansluiting van Pabowijzer op zowel de verwachtingen van docenten als bestaande leermethoden, exameneisen en toetsystemen, en het feit dat er laagdrempelig en facultatief gebruik van gemaakt kan worden waardoor de voordelen ervaren kunnen worden, de integratie van Pabowijzer binnen de didactische werkvormen (Onderwijsraad, 2008; Pennings et al., 2008; Van Gennip & Eerkens, 2008).

Naar aanleiding van het ICT-gebruik van docenten kan bovendien geconcludeerd worden dat oudere docenten, docenten van expressievakken, docenten met een minder positieve opvatting ten aanzien van ICT en docenten met minder ICT kennis en vaardigheden waarschijnlijk minder gebruik zullen gaan maken van Pabowijzer. Daarnaast is het waarschijnlijk dat jongere docenten het vaker zullen inzetten voor het toetsen van studenten. Een goed verzorgde ondersteuningsstructuur ten aanzien van ICT en training kunnen bijdragen aan het verwerven van een positieve opvatting ten aanzien van ICT en ICT kennis en vaardigheden. Zowel vanuit de literatuur als vanuit de interviews blijkt dat training met betrekking tot Pabowijzer het best georganiseerd kan worden door een meer ervaren collega, of iemand van een ander opleidingsinstituut, waardoor olievlekwerking optreedt (Van Gennip & Eerkens).

5.1.4 Pabowijzer: het verwachte leereffect en gebruik, en de aansluiting op de behoeften

In welke mate en op welke manier voldoet de digitale ondersteuning 'Pabowijzer' van Noordhoff Uitgevers aan de behoeften en wensen van Pabo studenten en docenten ten aanzien van digitale ondersteuning, en zal het bijdragen aan het leerproces en de leerresultaten van Pabo studenten en de didactische werkvormen van Pabo docenten?

De context op de Pabo is tegenwoordig sterk competentiegericht. Pabo docenten hebben tegenwoordig de taak hebben om studenten sturing te geven, te motiveren, en informatiebronnen aan te reiken waarmee ze vanuit verschillende perspectieven flexibele kennis kunnen verwerven. Ze laten studenten vooral tijdens de colleges in sterke mate op een actieve, productieve en probleemoplossende manier leren maar besteden weinig aandacht aan leerprocesondersteunende werkvormen als toetsing, diagnosticering, reflectie en evaluatie.

Hoewel het leren door verschillende faciliteiten vergemakkelijkt wordt ervaren studenten dat er teveel zelfstandigheid verwacht wordt, te weinig rekening gehouden wordt met verschillende niveaus en leerstijlen, en de relatie tussen de theorie op de opleiding en het nut en de toepassing ervan in de dagelijkse praktijk onduidelijk is. ICT wordt tot nu toe niet ingezet om dit knelpunt te doen verminderen, het wordt voornamelijk ingezet om te communiceren via e-mail, voor organisatorische

aspecten en als informatiebron tijdens en tussen colleges, waarbij het door docenten vooral tijdens colleges ingezet wordt. Regulatie- en verwerkingsactiviteiten zoals het verwerken van informatie, toetsen, ondersteunen van het leerproces, evalueren en reflecteren worden minder door ICT ondersteund, en het oefenen van praktijksituaties helemaal niet. Pabowijzer komt gedeeltelijk aan deze tekortkomingen tegemoet en draagt bij aan een meer geïntegreerd en flexibel Pabo curriculum, waardoor kennis zowel tijdens als tussen instructiemomenten dieper en op een hoger niveau verworven kan worden.

Pabowijzer moet vooral meerwaarde bieden wil het gebruikt gaan worden. De invloed ervan op de leerresultaten en het leerproces van Pabo studenten en de didactische werkvormen van Pabo docenten, maar ook het gebruik van Pabowijzer worden uiteengezet.

Invloed op de leerresultaten van studenten

Vanuit de leereffecten op de rekenen-wiskundetoets en de dramatoets blijkt dat het kennisniveau van Pabo studenten door Pabowijzer positief bekrachtigd wordt. Waarschijnlijk komt dit door de transfermogelijkheden, en de bevordering van de intrinsieke motivatie waardoor tegemoet gekomen wordt aan de behoefte aan competentie (het nut ervan inzien en door de keuzemogelijkheden doen waar ze goed in zijn), het plezier, de interesse en hetgeen studenten bezighoudt. Daarnaast kunnen de volgende conclusies gedaan worden met betrekking tot verschillende factoren.

Pabowijzer levert positieve leereffecten op verschillende kennisniveaus, waarbij Pabowijzer toegevoegde waarde biedt waar het vakgebied tekortschiet. Zo is het bij doe-vakken waarin theorie en praktijk volop gekoppeld worden, vooral op feitenkennisniveau van toegevoegde waarde, en bij exacte vakken waarin veel theoretisch kennis geleerd wordt, vooral van toegevoegde waarde op het niveau van kritisch denken en probleemoplossend werken waarbij kennis in onderwijsleersituaties geïntegreerd wordt. Ook komt Pabowijzer tegemoet aan alle leerstijlen, waardoor het aansluit bij de sterke kanten van studenten en ondersteuning biedt in hun zwakke kanten. Daarnaast heeft Pabowijzer vooral effect bij jongere studenten (18 tot 20 jaar), eerstejaars studenten, studenten uit het midden van het land en studenten met een HAVO diploma, heeft het bij exacte vakken meer leerrendement dan bij expressievakken, en wordt er op een snelle manier leereffect mee behaald waarbij het bij een exact vak effectiever is om geen voorkennis van de leerstof en bij een doe-vak wel voorkennis van de leerstof te hebben.

Invloed op het leerproces van studenten en gebruik door studenten

Pabowijzer draagt positief bij aan het leren van Pabo studenten. Studenten met een ongerichte leerstijl ervaren de meeste ondersteuning van Pabowijzer, terwijl studenten met een reproductiegerichte leerstijl de minste ondersteuning ervaren. Zowel regulatieve aspecten als de koppeling van theorie en praktijk, waarmee een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl en een zo hoog mogelijk kennisniveau gestimuleerd worden, worden door Pabowijzer ondersteund. Dit doordat het mogelijkheden biedt voor verduidelijking, verdieping en structuur binnen het leren en daarnaast het leren stimuleert. Het koppelen van informatie en het inzichtelijk maken van het leerproces, de leervordering en het eigen functioneren worden volgens de studenten door Pabowijzer het meest ondersteund, terwijl diepe kennisverwerving en het verwerven van kennis en vaardigheden in samenhang het minst ondersteund worden.

Ook blijkt dat vooral het inzichtelijk maken van het leerproces en de koppeling van theorie en praktijk binnen Pabowijzer zeer op prijs gesteld worden. Pabo studenten hechten het meeste belang aan interactiviteit, snel, efficiënt en makkelijk leren. De toetsen in Pabowijzer zullen naar verwachting het meest gebruikt gaan worden, en de samenvattingen en het videomateriaal zullen meer dan gemiddeld gebruikt gaan worden. Het e-book zal in gemiddelde mate gebruikt worden en de zoekfunctie in de Pabotheek, de freebooks en de link naar het digitaal portfolio vooral als het handig en tijdsbesparend is. Onbekendheid met functies en het leren vanaf de computer zijn belemmeringen bij het gebruik.

Invloed op de didactische werkvormen van docenten en gebruik door docenten

De kant en klare aanbieding van Pabowijzer, de aansluiting van Pabowijzer op zowel de verwachtingen van docenten als bestaande leermethoden, exameneisen en toetssystemen, en het feit dat er laagdrempelig en facultatief gebruik van gemaakt kan worden, bevorderen de integratie van Pabowijzer binnen de didactische werkvormen. Voor Pabo docenten zijn de vakgebieden, de verschillende bronnen, de actualiteit en vooral de boeken die in Pabowijzer ‘hangen’ belangrijke aspecten voor een succesvol gebruik.

Pabowijzer zal, in tegenstelling tot het feit dat Pabo docenten ICT tegenwoordig voornamelijk tijdens de colleges inzetten, vooral tussen de colleges als informatiebron ingezet worden om kennisverwerving bij studenten te stimuleren. Docenten die de boeken in Pabowijzer hanteren, zullen Pabowijzer sneller zowel tijdens als tussen de colleges inzetten, terwijl docenten die de boeken niet gebruiken alleen zullen stimuleren de toetsen en videomaterialen tussen de colleges te gebruiken. Daarnaast zullen vrouwelijke docenten sneller gebruik maken van Pabowijzer. Tijdens de colleges wordt Pabowijzer vooral educatief ingezet voor ondersteuning bij het overbrengen van kennis. Hierbij zullen het videomateriaal en de zoekfunctie in de Pabothek naar verwachting het meest ingezet worden. Daarnaast zullen docenten vooral het e-book, de toetsen en de links naar externe sites raadplegen.

Oudere docenten, docenten van expressievakken, docenten met een minder positieve opvatting ten aanzien van ICT en docenten met minder ICT kennis en vaardigheden gebruiken Pabowijzer waarschijnlijk in mindere mate, en jongere docenten zullen het vaker inzetten voor het toetsen van studenten. Een goed verzorgde ondersteuningsstructuur ten aanzien van ICT en training kunnen bijdragen aan het gebruik van Pabowijzer. Pabo docenten zullen zich in de mogelijkheden van Pabowijzer moeten verdiepen wil het gebruikt gaan worden. Dit kan het best gerealiseerd worden door scholing met betrekking tot Pabowijzer te ontvangen van een meer ervaren collega, of iemand van een ander opleidingsinstituut.

De tegemoetkoming en optimalisering van Pabowijzer gezien de behoeften en wensen van studenten en docenten

Om zoveel mogelijk meerwaarde te bieden met Pabowijzer, blijkt dat digitale ondersteuning zowel educatieve functies, leerprocesondersteunende functies waarbij het leerproces zowel gereguleerd wordt als inzichtelijk gemaakt wordt, functies ten bate van de communicatie en samenwerking, als specifieke functies voor docenten moet bevatten. Het blijkt dat Pabo studenten met een lager vooropleidingsniveau hebben de meeste behoefte en studenten met een hoger vooropleidingsniveau hebben de minste behoefte aan ondersteuning bij het leren. Pabowijzer komt in een aantal opzichten tegemoet aan de behoeften en wensen van studenten en docenten, en dat het in een aantal opzichten tekort schiet waardoor het geoptimaliseerd kan worden. Aan de hand van de verschillende functies van ICT zal dit uiteengezet worden.

Educatieve functies

Pabo studenten willen op een actieve manier en op eigen niveau leren, waarbij ze inzicht willen krijgen in onderwijssituaties doordat informatie geconcretiseerd en toegepast wordt. Vooral jongere studenten hebben behoefte aan bevordering van de motivatie en concentratie bij het leren, en studenten met een lager opleidingsniveau hebben behoefte aan het inzicht krijgen in onderwijssituaties, het leren in een bepaalde context en op eigen niveau. Daarnaast hebben beide groepen behoefte aan het leren op een actieve manier.

Hoewel Pabowijzer aantrekkelijk en motiverend is, verschillende leerinhouden en overdrachtvormen biedt, videomateriaal bevat waardoor theorie aan praktijksituaties en didactische informatie gekoppeld wordt, en met de diagnostische toetsen en casusvragen geoefend kan worden, wordt er binnen Pabowijzer een gebrek aan praktische lesideeën, interactieve bronnen en interactieve verwerkingsmogelijkheden met verschillende kennisniveaus ervaren.

Leerprocesondersteunende functies

**** Functies voor het reguleren van het leerproces***

Pabo studenten hebben weinig behoefte aan het breed oriënteren op informatie, hoewel ouderejaars, oudere studenten en studenten met een hoger vooropleidingsniveau hier meer behoefte aan hebben.

Ook hebben deze groepen studenten meer behoefte aan het leren op een probleemoplossende manier. Daarnaast hebben jongerejaars en jongere studenten de meeste behoefte aan leerprocesondersteunende aspecten als het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leerproces.

Doordat de boeken overzichtelijk weergegeven worden en online geraadpleegd kunnen worden, een zoekfunctie aanwezig is waarmee eenvoudig gezocht en vakoverstijgend gelinked kan worden, en externe links beschikbaar zijn, komt Pabowijzer meer tegemoet aan het breed oriënteren op informatie dan studenten hier behoefte aan hebben. Toch ervaren studenten binnen Pabowijzer een gebrek aan functies om het leerproces te reguleren. Functies en mogelijkheden welke relaties expliciet maken, waarmee structuur en overzicht gecreëerd wordt, en welke de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden ondersteunen, worden hierbij gemist.

**** Functies voor het monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces***

Ook wensen Pabo studenten vooral controle over en inzicht in het leerproces. Jongerejaars en studenten met een lager vooropleidingsniveau hebben in verhouding tot andere studenten meer behoefte aan het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan de eigen wensen en behoeften, waarmee tegemoet gekomen wordt aan het leren op eigen niveau. Hoewel Pabo studenten daarnaast over het algemeen het minst behoefte hebben aan evalueren en reflecteren, hebben deze studenten hier ook meer behoefte aan.

Pabowijzer bevat (vakspecifieke) toetsen met gesloten vragen waarmee ze inzicht krijgen in hun ontwikkeling en directe, betekenisvolle feedback gekregen kan worden, en een mogelijkheid voor het creëren van een digitaal portfolio. Ongeacht dat Pabowijzer meer tegemoetkomt aan het toetsen en diagnosticeren van kennis dan studenten hier behoefte aan hebben, worden ter ondersteuning van het leerproces meer mogelijkheden gewenst om het leerproces inzichtelijk te maken, en dan vooral mogelijkheden om meer competentiegericht te kunnen toetsen (ook vaardigheden en toepassingsvragen).

Communicatieve en samenwerkingsfuncties

Pabo studenten hebben het meest behoefte aan feedback van experts. Oudere studenten hebben hieraan de meeste behoefte. Daarnaast hebben ouderejaars en studenten met een hoger vooropleidingsniveau meer behoefte aan interactiemogelijkheden als uitwisseling, discussiëren en samenwerken.

Binnen Pabowijzer wordt interactiviteit dan ook het meest gemist. Interactie-elementen als het krijgen van feedback van experts, van medestudenten en het uitwisselen, discussiëren en samenwerken met anderen, ontbreken in Pabowijzer en vertonen de grootste tekortkoming ten opzichte van de behoeften van studenten. Hierdoor zijn een forum (bij voorkeur geordend wordt per vakgebied), een chatfunctie, een functie voor het stellen van vragen aan elkaar en aan experts, en een mogelijkheid tot video-interactie voor Pabowijzer wenselijk.

Functies speciaal voor Pabo docenten

Hoewel Pabowijzer over een link naar een databank met toetsvragen en over een forum speciaal voor Pabo docenten beschikt, wensen Pabo docenten mogelijkheden om bronnen en oefenmogelijkheden uit een databank te putten welke met het digitale schoolbord tijdens instructiemomenten snel geraadpleegd kunnen worden. Ook wensen ze de mogelijkheid om bestaande presentaties te raadplegen, een eigen omgeving te creëren, en een beveiligde toetsmogelijkheid, zodat het onderwijs makkelijker gearrangeerd en georganiseerd kan worden.

Bruikbaarheid van Pabowijzer

Hoewel het niveau van de informatie en oefeningen binnen Pabowijzer en de bruikbaarheid ruim voldoende beoordeeld worden, kan Pabowijzer toch geoptimaliseerd worden. Het gebruiksgemak kan geoptimaliseerd worden door een groter leesschermbanner, een duidelijker menu, meer rollovers zodat de mappenstructuur beperkt wordt, meer hyperlinks, en een interactiever e-book. De vindbaarheid van informatie kan door een uitleg van de locatie van verschillende informatie verbeterd worden. Daarnaast kan de informatie vollediger aangeboden worden door inhoudelijke uitbreiding en uitgebreidere samenvattingen.

5.2 Opbrengsten

Deze studie is innovatief doordat het zicht focust op opleidingsbrede digitale ondersteuning voor de Pabo. Naar elektronische leeromgevingen (ELO) is al veel onderzoek gedaan, over de ondersteuning van het leerproces met ICT is echter veel minder bekend, en in combinatie met het opleiden van aanstaande leerkrachten is dit onderzoek vernieuwend. Zowel vanuit de literatuur als de onderzoeksresultaten blijkt dat ICT op de Pabo beperkt ingezet wordt ter ondersteuning van het leerproces van studenten. Deze studie levert inzichten waarmee de tegenwoordige kritiek op de kwaliteit van het onderwijs op de Pabo gereduceerd kan worden. Zo geeft het zicht op zowel de huidige didactische werkvormen van Pabo docenten als het leren van Pabo studenten. Daarnaast wordt zichtbaar in welke mate en op welke manier Pabo studenten en docenten gebruik maken van ICT. Ook worden de behoeften van Pabo studenten en docenten bij het leren en doceren duidelijk, en wordt uiteengezet welke karakteristieke digitale ondersteuning moet bevatten wil het de kwaliteit van het onderwijs op de Pabo verbeteren en het kennisniveau van Pabo studenten verhogen. Tot slot wordt duidelijk op welke manier de digitale ondersteuning Pabowijzer van Noordhoff Uitgevers tegemoet komt aan de wensen van Pabo studenten en docenten, het bijdraagt aan de leerresultaten en het leerproces van Pabo studenten en de didactische werkvormen van Pabo docenten.

5.3 Beperkingen

Binnen de verschillende onderzoeksmethoden kunnen beperkingen geconstateerd worden, waardoor een vertekend beeld verkregen wordt. Deze zullen in onderstaande subparagrafen geschetst worden.

5.3.1 Beperkingen landelijke online enquête

De landelijke online enquête en de enquête voorafgaand aan het experiment, waarmee het leren en de behoeften van Pabo studenten ten aanzien van (digitale) ondersteuning bij het leren is in totaal door 819 studenten ingevuld. Door deze grote respons en diversiteit in studenten en Pabo's, zijn deze resultaten behoorlijk representatief voor de totale populatie. Doordat nogal wat van studenten gevraagd is, moet in acht gehouden worden dat de enquête mogelijk door de 'serieuzere' en 'fanatiekere' student ingevuld is. Ook moet rekening gehouden worden met het feit dat studenten zo nu en dan misschien sociaal wenselijke antwoorden en eenzijdige antwoorden gegeven hebben. Om bepaalde aspecten in kaart te brengen zijn namelijk brede vragen gesteld, waardoor studenten antwoord gegeven hebben naar aanleiding van hun eigen interpretatie.

5.3.2 Beperkingen experiment en online enquête na het experiment

Voor het bepalen van het leereffect met Pabowijzer hebben aan het experiment slechts 43 Pabo studenten deelgenomen. Daarnaast heeft de helft van deze studenten met Pabowijzer gewerkt, waardoor de enquête na het experiment door enkel 20 studenten ingevuld is. Door deze aantallen wordt de totale populatie Pabo studenten maar door een ontzettend kleine groep studenten vertegenwoordigd. Verder komen deze studenten van drie verschillende Pabo's, waarvan de helft van de Pabo uit het midden van het land komt. Hoewel de verschillende studenten aardig over de verschillende factoren (leeftijd, studiejaar, vooropleiding, leerstijl, bekendheid met de boeken, aantal minuten studeren) verdeeld zijn, bestaan subgroepen studenten soms zelfs uit maar enkele studenten. Hierdoor kunnen de resultaten minder betrouwbaar en generaliseerbaar zijn.

Ook de toetsen waarmee het experiment uitgevoerd is, kunnen een beperking voor het onderzoek zijn. Ondanks dat deze toetsen en de antwoordmodellen door de auteurs van de studieboeken opgesteld zijn, en de constructen binnen de toetsen voldoende interne consistentie bevatten, is het mogelijk dat de toetsen van beide vakgebieden van elkaar verschillen. Ook doordat de toetsen niet door een 'expert' van het betreffende vakgebied nagekeken zijn, kan meespelen bij de interpretatie van de antwoorden.

5.3.3 Beperkingen interviews

Doordat het interview voorafgaand aan het experiment bij slechts 12 docenten en het interview na het experiment zelfs bij 11 docenten is afgenomen, wordt een beperkt beeld geschetst. Het kan zijn dat deze groep docenten niet representatief is voor de hele populatie Pabo docenten, waardoor de resultaten niet generaliseerbaar zijn. Hoewel er genoeg diversiteit in de kenmerken (opleidingsregio, geslacht, leeftijd, vakgebied, onderwijservaring aan de Pabo, computerervaring in het onderwijs) van

de docenten zit, hebben ze bijna allemaal voorafgaand aan het eerste interview kennis gemaakt met Pabowijzer. Doordat ze kennis hadden van de functies en mogelijkheden in Pabowijzer kunnen de antwoorden min of meer gestuurd zijn. Ook het gegeven dat ieder interview onder andere omstandigheden plaatsgevonden heeft, kan meespelen bij de antwoorden die gegeven zijn.

5.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Omdat Pabowijzer nu een dik halfjaar in gebruik is, is een evaluatie van de digitale ondersteuning op zijn plaats. Hierbij kunnen zowel de leereffecten, het gebruik en de behoeften en wensen van studenten en docenten opnieuw belicht worden. Het is aan te raden hiervoor een grote groep respondenten te benaderen, en meerdere vakgebieden te toetsen, zodat conclusies niet op enkele studenten of docenten gebaseerd worden.

Gezien de kritiek op de huidige kwaliteit van het onderwijs op de Pabo en het kennisniveau van Pabo studenten, is het bieden van structuur en het stimuleren van niveauverhoging van wezenlijk belang. Daarom wordt aanbevolen in vervolgonderzoek dieper in te gaan op de rol van en de relatie tussen verschillende leerstijlen, kennisniveaus en het bieden van ondersteuning bij het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden. Vanuit de literatuur is gebleken dat studenten met een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl een zo hoog mogelijk kennisniveau kunnen bereiken. Er is echter niet bekend of dit ook geldt bij het bieden van digitale ondersteuning als Pabowijzer, waarmee meerdere leerstijlen ondersteund worden. Tevens kan dieper onderzocht worden op welke manier metacognitieve vaardigheden het effectiefst ondersteund kunnen worden.

Verder kan er onderzoek gedaan worden naar het digitaal verwerven van vaardigheden. Hierbij kan onderzocht worden of Pabo studenten via de computer vaardigheden kunnen ontwikkelen, wat de overeenkomsten en verschillen met leren in de praktijk zijn en waar en op welke manier digitaal gezien voordelen behaald kunnen worden.

Ook is vanuit deze studie duidelijk geworden dat vrouwelijke Pabo docenten sneller gebruik zullen gaan maken van digitale ondersteuning tijdens de colleges. Hierdoor kan er vervolgonderzoek gedaan worden of er werkelijk verschillen tussen mannelijke docenten en vrouwelijke docenten zijn, en op welke manier beide partijen zo optimaal mogelijk gestimuleerd kunnen worden digitale ondersteuning in te zetten tijdens colleges.

Tot slot kan onderzoek gedaan worden naar de meerwaarde van communicatiemogelijkheden binnen digitale ondersteuning. Hiermee kan onder andere duidelijk worden of een chatbox of mogelijkheid tot video-interactie inderdaad bijdraagt aan een optimaal leerresultaat en gebruik van Pabowijzer.

5.5 Aanbevelingen voor de praktijk

Vanuit het theoretisch kader, de resultaten op de enquêtes, het experiment en de interviews, en vanuit eigen inzicht worden aanbevelingen voor de praktijk gedaan.

Met deze studie wordt duidelijk dat een digitale ondersteuningsmogelijkheid als Pabowijzer de kritiekpunten op de Pabo en het kennisniveau van Pabo studenten kan reduceren. Door het bieden van digitale ondersteuning kunnen educatieve uitgeverijen het onderwijs op de Pabo meerwaarde bieden ten opzichte van de gedrukte studieboeken. Om dit te bereiken zal er vooral interactief, snel, efficiënt en makkelijk mee geleerd moeten kunnen worden. Hiervoor zal zowel de educatieve, leerprocesondersteunende als communicatieve en samenwerkingsfunctie binnen deze digitale ondersteuning zal zo optimaal mogelijk aangeboden moeten worden, en zullen verschillende leerstijlen en kennisniveaus aangesproken moeten worden. Pabowijzer kan binnen deze verschillende functies geoptimaliseerd worden door de volgende aanbevelingen in acht te nemen.

Optimalisering van de educatieve functie van Pabowijzer

Vooraf jongere studenten (18 tot 20 jaar) en eerstejaars studenten behalen met Pabowijzer meerwaarde, dit komt waarschijnlijk doordat de inhoud van Pabowijzer op dit moment voornamelijk uit de theoretische basiskennis vanuit de studieboeken bestaat. Door aantrekkelijke, educatieve bronnen toe te voegen waardoor ouderejaars studenten, maar ook zittende leerkrachten zich kunnen verdiepen, kan Pabowijzer tegemoetkomen aan een bredere doelgroep. Door tevens actuele informatie aan te bieden wordt Pabowijzer door docenten meer gebruikt.

Daarnaast heeft Pabowijzer binnen het exacte vak rekenen-wiskunde meer leerrendement geleverd dan bij het expressievak drama. Hierdoor zou Pabowijzer geoptimaliseerd kunnen worden door bij vakken waarbij hoofdzakelijk vaardigheden een rol spelen meer actieve verwerkingsmogelijkheden te bieden waarin praktijksituaties ervaren en geoefend kunnen worden. Hierbij wordt aanbevolen rekening te houden met de verschillende niveaus van studenten door een opklimmende moeilijkheidsgraad te hanteren.

Verder is het, gezien het feit studenten veel waarde hechten aan het nut van theorie en de toepassing van de theorie in de praktijk, aanbevelenswaardig om een functie toe te voegen waarmee studenten op een interactieve manier, vanuit de theorie kwalitatief goede lessen kunnen ontwerpen. Hier zal een complex format voor ontwikkeld moeten worden, waarbij studenten door het selecteren van allerlei aspecten (bijv. vakgebied, doelgroep, werkvormen, inleidingen, instructiefase, verwerkingsactiviteiten, materiaalgebruik, lesevaluaties, e.d.) een les kunnen ontwerpen, waardoor geen kant en klare lessen gekopieerd worden. Door het aanbieden van hints en tips vanuit de theorie, leren studenten op een actieve en productieve de theorie naar de praktijk te vertalen.

Door de educatieve bronnen en de interactieve verwerkingsvormen uit tabel 50 kan tegemoet gekomen worden aan het optimaliseren van de educatieve functie van Pabowijzer.

Tabel 50. Educatieve optimalisering van Pabowijzer

Aantrekkelijke bronnen welke meerwaarde hebben ten opzichte van de boeken:
Volop visueel ondersteunen van de theorie door plaatjes, filmpjes, interactieve animaties, simulaties, e.d.
Praktijkervaringen/'good practices' (via tekst, foto's, audio, video)
Samenvattingen per boek
Informatie van experts/ervaringsdeskundigen
Didactische informatie: aanvullende werkvormen en didactiek
Pedagogische informatie: specifieke leerproblemen en gedragsproblemen
Actuele informatie
Instructievideo's voor het bijspijkeren van de eigen vaardigheid (bijvoorbeeld de didactiek van beeldende vorming, het aanleren van tafels bij rekenen, oid)
Educatief-didactisch verantwoorde ideeën bij verschillende bestaande ICT-toepassingen (denk aan Google-earth, hyves, oid)
Integreren van mogelijkheden voor ICT gebruik in de praktijk op de basisschool
Leermiddelendatabase: informatie over verschillende basisschoolmethoden
(Interactieve) verwerkingsmogelijkheden per vakgebied met opklimmende moeilijkheidsgraad / verschillende kennisniveaus:
Oefeningen, (praktijk)opdrachten, open vragen, e.d.
Simulaties met betrekking tot onderwerpen/begrippen binnen verschillende zodat studenten vanuit een onderzoekende, actieve houding leren
Games om zowel didactische vaardigheden, de eigen vaardigheid, als houding en attitudes van Pabo studenten te trainen
Multimedia cases / (probleem)casussen waarbij naast theorie ook de praktijk en didactiek aan bod komen. Bij voorkeur aan de hand van videobeelden
Format voor het ontwerpen van kwalitatief goede lessen waarbij de theorie naar de praktijk vertaald wordt, waarbij bij voorkeur verschillende suggesties m.b.t. werkvormen, inleidingen, materiaalgebruik, e.d. aangeboden worden vanuit de theorie

Optimalisering van de leerprocesondersteunende functie van Pabowijzer

Doordat studenten bij hun leren veel zelfstandigheid en te weinig structuur ervaren zal Pabowijzer bij uitstek moeten inspelen op het reguleren en het inzichtelijk maken van het leerproces. Dit kan op de volgende manieren gerealiseerd worden.

* Optimaliseren van regulatie van het leerproces

Hoewel gebleken is dat Pabowijzer tegemoetkomt aan verschillende leerstijlen zou Pabowijzer een hoger kennisniveau kunnen nastreven door meer begeleiding te bieden bij de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden, waardoor een onafhankelijk betekenisgerichte leerstijl bij studenten gestimuleerd wordt. Hierdoor moeten studenten meer ondersteund worden door regulatieve aspecten, waardoor het leren verduidelijkt wordt en structuur bij het leren geboden wordt. Daarnaast moeten theorie en praktijk nog sterker gekoppeld worden, waardoor verdieping plaatsvindt, het nut en de toepassing van de theorie duidelijk worden en studenten gestimuleerd worden binnen hun leren. De koppeling van theorie en praktijk kan naast het aanbieden van interactieve bronnen (tabel 50) ook bevorderd worden door het leggen van relaties tussen en binnen de verschillende functies. Door rekening te houden met de leerprocesondersteunende aspecten die in tabel 51 geschetst worden, kan een hoger kennisniveau bereikt worden.

Tabel 51. Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van het reguleren van het leerproces

* Reguleren van het leerproces
Expliciet maken van relaties:
Links tussen de verschillende functies door middel van buttons en hyperlinks gekoppeld worden:
<ul style="list-style-type: none"> ○ Videomateriaal en samenvattingen aan het e-book ○ Feedback op de toetsvragen aan het e-book, de samenvattingen en het videomateriaal
Dynamischer e-book d.m.v. hyperlinks in de tekst, waardoor de inhoud binnen de boeken en tussen de boeken (vakoverstijgend) meer gekoppeld wordt en heeft het gebruik ervan meerwaarde t.o.v. het gedrukte boek. Ook kunnen begrippen verduidelijkt worden met pop-ups en gerelateerd worden aan competenties
Links in beeldmateriaal als tabellen, tijdlijnen, diagrammen, waarbij nieuwe informatie in een nieuw scherm geopend wordt
Bestaande concept maps per hoofdstuk of de mogelijkheid om een zelf een concept map te bouwen, zodat onderwerpen en hun relatie inzichtelijk gemaakt worden
Overkoepelende thema's in meerdere vakgebieden hanteren
Ondersteuning door structuur en overzicht:
Alle informatie (literatuur, videomateriaal, voorbeelden, lessuggesties, enz.) die bij een begrip/hoofdstuk te vinden is weergegeven door middel van een zoekfunctie waarmee ook op vakgebied, competenties, en als het om praktijksituaties gaat op leeftijd, bouw, groep, e.d. gezocht kan worden
Bieden van overzichtelijke schema's, competentiematrix, stappenplannen, e.d.
Aanbieden van 'mindtools' als geschikte zoekmachines, boeken, materialen, overzichtschema's, duidelijk inhoudelijke kaders, en ondersteuning bij het handig opstellen van lesplannen aangeboden worden, waardoor naar behoefte (leerstijl, niveau, ed) ondersteuning geboden wordt bij het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden (plannen, overzien, bewaken en bijsturen van het leerproces)
Weergeven van landelijke competenties en bekwaamheidseisen. Hier eventueel een afvinklijst bij aanbieden en aangeven op welke manieren studenten binnen Pabowijzer aan een bepaalde competentie kunnen werken
Functie om te markeren en notities te maken
Mogelijkheid om zelf een samenvatting te creëren
Studietips
Extra uitleg bij een bepaald hoofdstuk/onderwerp

*** Optimaliseren van het inzichtelijk maken van het leerproces**

Naast de toetsen in Pabowijzer, wordt vooral aanbevolen meer mogelijkheden te bieden waarmee competentiegericht getoetst kan worden waarbij studenten naast feitenkennis ook op inzicht, vaardigheden en attitudes beoordeeld worden. Daarnaast is het aanbevelenswaardig om studenten een eigen omgeving te kunnen laten creëren, waarin ze hun leerproces kunnen monitoren. Dit kan gerealiseerd worden door de aspecten in tabel 52 in Pabowijzer te realiseren.

Tabel 52. Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van het monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces

* Monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces
Inzichtelijk maken van het leerproces
Mogelijkheid om op verschillende niveaus te toetsen, door bijvoorbeeld steeds meer inzichtvragen te stellen
Toetsen d.m.v. casussen, visievragen, reflectievragen, en toepassingsvragen, bij voorkeur aan de hand van videofragmenten, waarbij inhoudelijke antwoordmodellen gegeven worden
Mogelijkheid om (competenties) te toetsen door middel van simulaties en games
Het creëren van een eigen omgeving waarin:
Inzichtelijk gemaakt wordt wat beheerst wordt (door bijv. mogelijkheid om toetsresultaten op te slaan en groeicurven te tonen) en waar nog aan gewerkt moet worden (door bijv. de stappen binnen de competenties weer te geven)
Een persoonlijk logboek bijgehouden kan worden of aantekeningen gemaakt kunnen worden
Informatie, links, competenties, reflecties, opdrachten e.d., geselecteerd, verzameld en zelf toegevoegd kunnen worden
Toetsresultaten getransporteerd kunnen worden naar verslagen, werkstukken, stage opdrachten en het portfolio

Optimalisering van de communicatieve en samenwerkingsfunctie van Pabowijzer

Doordat interactie-elementen de grootste tekortkoming vertonen ten opzichte van de behoeften van Pabo studenten, zal hier iets aan gedaan moeten worden. Gezien het feit dat de interactie binnen communicatieve functies aangemoedigd, geïnstrumenteerd, georganiseerd en inhoudelijk gecontroleerd moet worden wil het goed functioneren, is een dergelijke functie voor Noordhoff Uitgevers erg arbeidsintensief.

Omdat Pabo studenten toch veel behoefte hebben aan informatie en feedback van experts, kan een forum speciaal voor Pabo studenten, een oplossing bieden. Het zou ideaal zijn als studenten hierin, geordend op vakgebied, onderling gedachten en documenten kunnen uitwisselen, kunnen samenwerken, en vragen aan experts kunnen stellen. Ook is het een mogelijkheid om een chatfunctie of een mogelijkheid tot video-interactie in te voegen. Het onderhouden hiervan is minder arbeidsintensief, alleen zal dit ook minder bijdragen aan een dieper en hoger niveau van kennisverwerving doordat reacties niet ten alle tijde te raadplegen zijn en op deze manier veel minder studenten met een conversatie bereikt worden. De functies ter optimalisering van de communicatie en samenwerking in Pabowijzer, zijn in tabel 52 uiteengezet.

Tabel 53. Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van communicatie en samenwerking

Functies voor communicatie en samenwerking:
Forum speciaal voor studenten, waarin ze, bij voorkeur geordend per vakgebied:
- Gedachten en documenten kunnen uitwisselen
- Kunnen samenwerken
- Vragen kunnen stellen aan experts
Eventueel een chatfunctie of mogelijkheid tot video-interactie

Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van specifieke functies voor docenten

Hoewel Pabowijzer in positieve mate aansluit op bestaande werkvormen, toetsvormen en materialen van Pabo docenten, wordt inhoudelijke uitbreiding aanbevolen. Door meer boeken en informatie in Pabowijzer aan te bieden, wordt de kans op gebruik namelijk groter. Ook zullen alle vakgebieden een plaats binnen Pabowijzer moeten krijgen. Het vak ICT-onderwijs wordt nu bijvoorbeeld nog niet behandeld.

Verder is Pabowijzer nu vooral boekgericht ontworpen. Door naast de boekgerelateerde inhoud meer mogelijkheden te bieden om Pabowijzer (ook zonder dat docenten het boek hanteren) tijdens instructiemomenten in te zetten, zal er meer gebruik van gemaakt gaan worden. Voor Noordhoff Uitgevers is het niet aantrekkelijk om docenten gratis veel meerwaarde te bieden. Vandaar dat het aanbevelingswaardig is om een databank met instructieverrijkende informatie (bijv. videomateriaal, interactieve bronnen, e.d.) voor alle docenten open te stellen, maar docenten alleen wanneer ze het boek voor hun studenten voorschrijven, toegang te bieden tot bijbehorende verwerkingsmogelijkheden (opdrachten, casussen, oefeningen, e.d.), toetsmogelijkheden (toetsvragen en antwoordmodellen of zelfs online toetsmogelijkheden waarmee toetsen makkelijk georganiseerd en verwerkt kunnen worden) en andere extra's voor docenten. Daarnaast wordt het gebruik van de boeken van Noordhoff Uitgevers, door het aanbieden van bestaande PowerPoint presentaties bij (de hoofdstukken van) de boeken, bevorderd.

Om tegemoet te komen aan de wensen van docenten om hun onderwijs makkelijk te kunnen arrangeren en organiseren, wordt aanbevolen om docenten een eigen omgeving te kunnen laten creëren, waarin ze informatie, bronnen, opdrachten, e.d. kunnen verzamelen. Daarnaast is een omgeving waarin docenten opdrachten kunnen plaatsen en studenten documenten kunnen inleveren wenselijk, hoewel dit lastig te realiseren is omdat meerdere studenten aan het account van een docent gekoppeld moeten kunnen worden. Hierbij kan gedacht worden aan een hyve-achtige structuur waarbij de docent 'studenten kan uitnodigen'.

Hoewel hier nader onderzoek naar gedaan zou moeten worden, wordt aanbevolen om docenten ervan op de hoogte te brengen dat Pabowijzer bij praktische 'doe'-vakken vooral voordeel biedt als studenten voorkennis met betrekking tot de theorie uit het boek hebben. De functies waarmee Pabowijzer ten aanzien van docenten geoptimaliseerd kan worden, worden in tabel 54 gepresenteerd.

Tabel 54. Optimalisering van Pabowijzer ten aanzien van specifieke functies voor docenten

Ter ondersteuning tijdens colleges:
Vrij toegankelijke databank met:
<ul style="list-style-type: none"> ○ Dynamische inhoud, zoals video- en audiofragmenten, interactieve animaties voor het digitale schoolbord, 'good practices', interactief beeldmateriaal/modellen/schema's ○ Vakinhoudelijke ICT-toepassingen (bijv. digitale topografie voor aardrijkskunde, interactieve determinatietabel voor natuuronderwijs, e.d.)
Alleen toegankelijk wanneer het boek voorgeschreven wordt:
Bestaande PowerPoint presentaties bij (hoofdstukken van) boeken, welke naar eigen inzicht aan te passen zijn
Toetsvragen en probleemcasussen om tijdens de colleges mee te oefenen, dit eventueel naar aanleiding van videobeelden
Beveiligde toetsmogelijkheid voor docenten, zodat studenten online getoetst kunnen worden en de resultaten van studenten automatisch verzameld worden
Ter organisatie van het vak:
Mogelijkheid om opdrachten overzichtelijk in een overkoepelende omgeving te plaatsen, waarbij bij voorkeur standaardgegevens vermeld worden als de opdracht in stapjes/deelonderwerpen, een tijdsindicatie, het inlevermoment, enzovoort
Creëren van een omgeving als 'Mijn Pabowijzer', zodat docenten hun eigen leerstof en materialen kunnen selecteren en arrangeren en Pabowijzer makkelijker kunnen inzetten tijdens colleges

Optimaliseren van de bruikbaarheid van Pabowijzer

Bovenstaande aanbevelingen verschillen in complexiteit. Om succes te boeken met digitale ondersteuning wordt vanuit de literatuur aanbevolen om een beperkte selectie van ICT-functionaliteiten in te zetten, hiermee eerst succes te boeken, en vervolgens de leeromgeving uit te breiden en complexer te maken. Vanuit dit gegeven doet Noordhoff Uitgevers er verstandig aan om de huidige functies in Pabowijzer te optimaliseren en nadat hier succes mee geboekt is pas meerdere functies toe te voegen. Doordat financiële aspecten voor educatieve uitgeverijen ook een grote rol spelen bij het aanbieden van Pabowijzer (Pennings et al., 2008; Verbeek, 2006) zal rekening gehouden moeten worden met de complexiteit en kosten van de veranderingen.

Dit optimaliseren kan gerealiseerd worden door Pabowijzer uit te breiden met de wensen welke hierboven geschetst zijn, maar ook door de bruikbaarheid van Pabowijzer te verbeteren. Het belangrijkste hierbij is dat de functies optimaal moeten functioneren. De bruikbaarheid kan verbeterd worden door een groter leesschermbreedte en een kleinere banner bovenin het scherm, een duidelijker menu (buttons óf tabbladen hanteren, en belangrijke informatie achter grotere buttons plaatsen), meer rollovers zodat de mappenstructuur beperkt wordt, en meer gebruik van hyperlinks voor het linken binnen en tussen de functies. De vindbaarheid van informatie kan door een korte uitleg van de locatie van verschillende informatie, wat bij voorkeur op de homepage te vinden is, verbeterd worden. Daarnaast kan de informatie vollediger aangeboden worden door inhoudelijke uitbreiding en uitgebreidere samenvattingen.

De volgende aspecten kunnen relatief eenvoudig aangepast worden en bieden mogelijkheden om Pabowijzer op korte termijn te optimaliseren.

- Interactiever en dynamischer e-book
 - o Hyperlinks waardoor de inhoud binnen de boeken en tussen de boeken (vakoverstijgend) gekoppeld kan worden
 - o Link naar een nieuw scherm voor extra uitleg, bij voorkeur met visuele ondersteuning
 - o Pop-ups ter verduidelijking van begrippen (bij voorkeur met visuele ondersteuning) en eventueel linken aan competenties
 - o Mogelijkheid om tekst te markeren
 - o Mogelijkheid om notities te maken in een tekstvenster
- Meer competentiegericht toetsen
 - o Mogelijkheid om op verschillende niveaus te toetsen, door de toetsvragen onder te verdelen in kennisniveaus, waarbij studenten kunnen selecteren op welk niveau ze vragen willen krijgen.
 - o Mogelijkheid om de toetsresultaten te koppelen aan het persoonlijke account van studenten, waardoor groeicurven weergegeven kunnen worden
 - o Mogelijkheid om de toetsresultaten aan competenties/bekwaamheidseisen te koppelen, waardoor duidelijk wordt waar aan gewerkt is
 - o Mogelijkheid om de vorderingen (toetsresultaten en groeicurven) te transporteren
 - o Feedback op de toetsvragen linken aan tekstfragmenten in het e-book, samenvattingen en videofragmenten
- Videomateriaal:
 - o Toevoegen van meer praktijkervaringen/'good practices'/ instructievideo's
 - o Linken van videofragmenten aan tekstfragmenten in het e-book
 - o Toevoegen van open vragen (toepassingsvragen, visievragen, reflectievragen, o.i.d.) / (probleem)casussen zodat studenten reflecteren op videofragmenten. Hierbij bij voorkeur antwoordmodellen aanbieden
- Samenvattingen:
 - o Uitgebreidere, minder globale samenvattingen
 - o Samenvatting over het hele boek
 - o Mogelijkheid om zelf een samenvatting te creëren door een notitiefunctie en knip/plak mogelijkheid te bieden
 - o Linken van samenvattingen aan tekstfragmenten in het e-book
 - o Toevoegen van conceptmaps aan de hoofdstukken of verwijzen naar een tool waarmee studenten zelf een conceptmap kunnen creëren

- Toevoegen van studietips voor het betreffende hoofdstuk
- Efficiëntere zoekfunctie in de Pabotheek:
 - Mogelijkheid om naast het zoeken op kernwoord ook te zoeken op vakgebied en competenties, en indien naar praktijksituaties gezocht wordt ook op leeftijd, bouw en groep
 - Bieden van overzichtelijke schema's, competentiematrix, stappenplannen, e.d.
- Externe links:
 - Links naar actuele, didactische en pedagogische informatie voor verdieping
 - Links naar informatie van experts/(ervarings)deskundigen voor verdieping
 - Links naar geschikte zoekmachines/boeken/materialen ('mind tools') voor het ondersteunen van de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden
 - Links naar informatie mbt verschillende basisschoolmethoden
 - Links naar mogelijkheden voor ICT gebruik in de praktijk op de basisschool
 - Link naar een forum voor Pabo studenten waarin ze bij voorkeur geordend per vakgebied gedachten en documenten kunnen uitwisselen, kunnen samenwerken en vragen kunnen stellen aan experts
 - Links naar verschillende bestaande (vakinhoudelijke) ICT-toepassingen (denk aan Google-earth, hyves, digitale topografie voor aardrijkskunde, interactieve determinatietabel voor natuuronderwijs, o.i.d.) waarbij educatief-didactisch verantwoorde ideeën met betrekking tot het gebruik ervan in het onderwijs gegeven worden
- Specifiek voor docenten die het boek voorschrijven:
 - Bestaande PowerPoint presentaties bij (hoofdstukken van) boeken, welke bij voorkeur naar eigen inzicht aan te passen zijn
 - Toetsvragen en probleemcasussen om tijdens de colleges mee te oefenen, dit eventueel naar aanleiding van videobeelden

Om daarnaast meer tegemoet te komen aan de competentiegerichte onderwijsbenadering op de Pabo wordt aanbevolen de landelijke competenties en bijbehorende bekwaamheidseisen van de Stichting Beroepskwaliteit Leraren zo spoedig mogelijk in Pabowijzer te plaatsen. Op deze manier kan hier ook naar verwezen worden binnen de verschillende functies en krijgt het zoeken op competenties binnen de zoekfunctie meer betekenis.

De aspecten uit tabel 50, 51, 52, 53, 54 welke bij niet genoemd zijn, kunnen wellicht in een later stadium gerealiseerd worden. Hierbij gaat het vooral om meer interactief beeldmateriaal (tabellen, schema's, tijdlijnen, diagrammen, video- en audiofragmenten, animaties voor het digitaal schoolbord, enz.), waarmee studenten duidelijker relaties kunnen leggen en docenten hun instructiemomenten kunnen verrijken. Ook complexe interactieve verwerkingsmogelijkheden als simulaties en games, en het ontwikkelen van lessen vanuit de theorie kunnen in een later stadium een positieve bijdrage leveren. Daarnaast kan het creëren van een eigen omgeving binnen Pabowijzer perspectief bieden, omdat studenten hiermee hun leerproces en docenten hun onderwijs optimaler kunnen arrangeren, organiseren, en inzichtelijk maken. Eventueel kan in een later stadium ook besloten worden om een chatfunctie of mogelijkheid tot video-interactie in te bouwen. Deze complexere aanpassingen brengen allen vanzelfsprekend grotere kosten met zich mee brengen, vooral het realiseren van games en simulaties zijn erg kostbaar. Hierdoor zal vanuit de meerwaarde en winstverwachting gekeken moeten worden of deze aanpassingen rendabel zijn.

Om studenten bekend te laten raken met Pabowijzer kunnen de docenten een belangrijke sleutelfunctie vervullen. Indien Pabowijzer tijdens de colleges vaak ingezet wordt, raken studenten automatisch meer bekend met de ondersteuning. Om te zorgen dat docenten volop gebruik gaan maken van Pabowijzer wordt aanbevolen om de mogelijkheden van de ondersteuning onder de aandacht te laten brengen door een collega of iemand van een ander opleidingsinstituut die er al bekend mee is. Noordhoff Uitgevers kan hierdoor bijvoorbeeld per Pabo een contactpersoon benaderen en deze instrueren met betrekking tot de mogelijkheden van Pabowijzer. Deze docenten kunnen docenten met een minder positieve opvatting ten aanzien van ICT en docenten met minder ICT kennis en vaardigheden overtuigen het ook te gaan gebruiken. Daarnaast is het veelvuldig reclame maken voor Pabowijzer onder zowel studenten als docenten natuurlijk altijd voordelig.

Uit dit onderzoek wordt dus duidelijk dat digitale ondersteuning vanuit educatieve uitgeverijen perspectief biedt om het onderwijs op de Pabo te optimaliseren en de theoretische kennisbasis van Pabo studenten te vergroten. Dit vooral doordat het tussen de colleges ingezet kan worden, waardoor een meer geïntegreerd Pabo curriculum gecreëerd kan worden, het leerproces meer gereguleerd kan worden, de ontwikkeling meer gemonitord en inzichtelijk gemaakt kan worden, en plaats- en tijdsafhankelijk gecommuniceerd en samengewerkt kan worden. Wil Pabowijzer van Noordhoff Uitgevers optimaal succes boeken en gebruikt gaan worden, dan zal het vooral meerwaarde moeten bieden voor studenten en docenten. Hierbij bieden vooral leerprocesondersteunende functies, waarmee studenten efficiënter, makkelijker en sneller kunnen leren, voordeel ten opzichte van gedrukte boeken. Educatief gezien kunnen studenten daarnaast gestimuleerd en gemotiveerd worden om te leren, en kunnen Pabo docenten hun instructiemomenten verrijken. Om bovenstaande meerwaarde te realiseren is vooral interactiviteit, zowel binnen en tussen de verschillende functies van de digitale ondersteuning als met anderen, van belang.

Referenties

- Baarda, D.B., & De Goede, P.M. (2001). *Basisboek Methoden en Technieken*. Groningen: Stenfert Kroese.
- Baltzer, J.E., Berge, ten, J.H., & Poortinga, J. (2003). Van prikkel tot project: Een doe-het-zelfpakket voor het ontwerpen van opdrachten in het Hoger Onderwijs. Amsterdam: Vrije Universiteit.
- Bastiaens, T.J. (2007). *Onderwijskundige innovatie: down to earth. Over realistische elektronische ondersteuning bij leren en instructie*. Heerlen: Open Universiteit Nederland.
- Bethlehem, J. (2006). *Representativiteit van web-surveys – Een illussie?* Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek
- Blaauw, G., Van Dam, D., & Vellinga, G. (2005). *De markt voor leren vernieuwen en vernieuwend leren*. Verkregen op 15 mei, 2008, van http://www.e-learningproject.nl/documents/index/bijlage_rapport_TFEL.pdf
- Börger, J.M.A. (1996). *Transfer enhancement & knowledge acquisition in teacher education*. Leiden: Rijksuniversiteit.
- Brouwer, N. (2007). *Verbeelden van onderwijsbekwaamheid*. Open Universiteit Nederland: Ruud de Moor Centrum.
- Brouwer, N., & Korthagen, F.A.J. (2005). Can teacher education make a difference? *American Educational Research Journal*, 42(1), 153-224.
- Calderhead, J., & Shorrock, S.B. (1997). *Understanding teacher education*. London: The Falmer Press.
- Conole, G., De Laat, M., Dillon, T., & Darby, J. (2008). 'Disruptive technologies', 'pedagogical innovation': what's new? Findings from an in-depth study of students' use and perception of technology. *Computers & Education*, 50(2), 511-524.
- Deinum, J.F., Luchtman, L., & Schulte, F. (2006). *E-coaching voor lerarenopleiders. Praktische aanwijzingen voor het e-coachen van leraren*. Heerlen: Open Universiteit.
- D'haese, I., & Valcke, M. (2005). *Digitaal leren: ICT-toepassingen in het hoger onderwijs*. Tielt: Uitgeverij Lannoo.
- Drent, M. (2005). *In transitie: Op weg naar innovatief ICT-gebruik op de Pabo*. Enschede: Universiteit Twente.
- Drost, W. (2001). *Toekomstgerichte leermiddelen*. Tilburg: MesoConsult.
- Du Bois-Reymond, M. (2007). *Europas neue Lerner*. Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Emans, B. (2005). *Praktijkervaringen met elektronische leeromgevingen in het primair en voortgezet onderwijs*. Verkregen op 15 mei, 2008, van http://www.onderwijsweb.nl/dossiers/ICT-Beleid/Documents/Rapportage_ELO-gebruik2005.pdf
- Eurelings, A., Melief, B., & Plekenpol, H. (2001). *Onderwijs en technologie, een perfecte combinatie?* Utrecht: SURF Educatie.
- Gomez, L.M., Gamoran Sherin, M., Griesdorn, J., & Finn, L.E. (2008). Creating social relationships: The role of technology in preservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 59(2), 117-131.
- Gülbahar, Y. (2008). ICT usage in higher education: A case study on preservice teachers and instructors. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7(1), article 3.
- Houtveen, A.A.M. (1999). *Concept-gestuurd vernieuwen: Evaluatie van het project 'Integrale vernieuwing van de PABO's'*. Utrecht: Brouwer Uithof.
- Hulsen, M., Wartenbergh-Cras, F., Smeets, E., Uerz, D., Van der Neut, I., Sontag, L., et al. (2005). *ICT in cijfers: ICT-onderwijsmonitor studiejaar 2004/2005*. Nijmegen/Tilburg: ITS, Raboud Universiteit Nijmegen/IVA, Universiteit van Tilburg.
- Inspectie van het Onderwijs (2004). *Professioneel onderwijspersoneel: Opleiden in de school*. Verkregen op 10 april, 2008, van http://www.onderwijsinspectie.nl/nl/home/naslag/Alle_publicaties/Professioneel_Onderwijspersoneel
- Inspectie van het Onderwijs (2006). *Leerlingen: boeit 't. Nieuwe vormen van leren*. Verkregen op 1 april, 2008, van http://www.onderwijsinspectie.nl/nl/home/naslag/Alle_publicaties/Leerlingen_Boeit_het
- Jolles, J. (2007). Neurocognitieve ontwikkeling en adolescentie: enkele implicaties voor het onderwijs. *OnderwijsInnovatie*, 9(1), 30-32.

- Jonker, H. (2007). *Concrete elaboration during knowledge acquisition*. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.
- Kaldeway, J. (2006). Diepte- en oppervlakteleren. *VELON Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 27(1), 23-29.
- Kallenberg, A.J. (2004). *Tussen opleiden en professionele ontwikkeling: Leren (en) organiseren van nieuwe arrangementen*. Verkregen op 1 april, 2008, van http://e-learning.surf.nl/docs/e-learning/oratie_kallenberg.pdf
- Kim, M.M., Andrews, R.L., & Carr, D.L. (2004). Traditional versus integrated preservice teacher education curriculum: A case study. *Journal of Teacher Education*, 55(4), 341-356.
- Koster, B., & Dengerink, J. (1999). *Eerste versie beroepsstandaard lerarenopleiders*. Verkregen op 10 april, 2008, van http://www.velon.nl/uploads/beroepsstandaard/bestanden/beroepsstandaard_lerarenopleiders_eerste_versie_april_1999.pdf
- Kwakman, K., & Van den Berg, E. (2004). Professionele ontwikkeling als kennisontwikkeling door leraren: Naar een betere interactie tussen praktijk en theorie. *VELON Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 25(3), 6-12.
- Lepeltak, J. (2007). *Dossier leermiddelen en ICT*. Zoetermeer: Stichting kennisnet ICT op school.
- Lockhorst, D., Admiraal, W., Pilot, A., & Veen, W. (2007). Computer ondersteund samenwerkend leren in de lerarenopleiding. *VELON, Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 28(1), 24-31.
- Marteijn, T. & Leving, J. (2007). *Expert review pabo portaal Wolters Noordhoff*. Rotterdam: 2C Usability.
- Martens, R.L. (2007). *Positive learning met multimedia: Onderzoeken, toepassen & generaliseren*. Heerlen: Open Universiteit Nederland.
- Masui, C. (2002). *Leervaardigheid bevorderen in het hoger onderwijs. Een ontwerponderzoek bij eerstejaarsstudenten*. Leuven: Universitaire Pers Leuven.
- Mayer, R.E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge: University Press.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2004). *Stand van zaken van ICT in het hoger onderwijs. ICT-onderwijsmonitor studiejaar 2002-2003*. Leiden: SCO Kohnstamm Instituut.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2005). *Pionieren met Passie. Directie ICT 1997-2005*. Verkregen op 1 april, 2008, van <http://www.minocw.nl/documenten/Pionieren%20met%20passie.pdf>
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2006a). *Leerlingen: boeit 't. Nieuwe vormen van leren*. Verkregen op 1 april, 2008, van http://www.onderwijsinspectie.nl/nl/home/naslag/Alle_publicaties/Leerlingen_Boeit_het
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2006b). *Vier in balans monitor 2006. Evidentie over ICT in het onderwijs*. Verkregen op 1 april, 2008, van <http://www.minocw.nl/documenten/43041a.pdf>
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2007a). *LeerKracht*. Verkregen op 8 april, 2008, van http://www.minocw.nl/documenten/rapport_leerkracht_2.pdf
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2008). *Krachtig meesterschap: Kwaliteitsagenda voor het opleiden van leraren 2008-2011*. Verkregen op 10 november, 2008, van http://www.minocw.nl/documenten/kwaliteitsagenda_leraren.pdf
- Moonen, J.C.M.M., & Kommers, P.A.M. (1997). *Implementatie van Communicatie- en Informatietechnologieën (CIT) in het Onderwijs*. Enschede: Universiteit Twente.
- Offerman, Th., & Potters, J.J.M. (2002). Homo economicus als proefdier. *ESB*, 87(4354), 264-286.
- Onderwijsraad (2003). *Leren in een kennissamenleving: Verkenning*. Den Haag: De Onderwijsraad.
- Onderwijsraad (2008). *Onderwijs en open leermiddelen*. Den Haag: De Onderwijsraad.
- Oostdam, R., Peetsma, T., Derriks, M., & Van Gelderen, A. (2006). *Leren van het nieuwe leren: Casestudies in het voortgezet onderwijs*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Oosterheert, I.E. (2001). *How student teachers learn: A psychological perspective on knowledge construction in learning to teach*. Groningen: Rijksuniversiteit.
- Oosterheert, I.E. & Vermunt, J. (2002). Hoe leraren-in-opleiding leren. *VELON Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 23(3), 4-10.
- Pennings, L., Esmeijer, J., & Leendertse, M. (2008). *Leermiddelen voor de 21^e eeuw*. Delft: TNO.
- Plessius, H., Hommes, K., & Zuylen, J. (2006). Tien succesfactoren voor ict-inzet bij de totstandkoming van een inspirerende leeromgeving. In: K. Hommes, H. Plessius, R.J. Simons, M.

- Verbeek, J. Zuylen, & R. Zuylen (Eds.), *Inspirerende leeromgevingen en de functie van digitale technologie* (pp. 7-18). Tilburg: MesoConsult.
- Praamsma, J.M. (2005). *Kantelende kennis – wankelend onderwijs: Over de ideologie van ‘het nieuwe leren’*. Verkregen op 9 april, 2008, van <http://igitur-archive.library.uu.nl/fss/2006-0711-200026/kantelende%20kennis%20-%20wankelend%20onderwijs.pdf>
- Ros, A. (2007). *Kennis en leren in het basisonderwijs*. Oratie. Eindhoven: Fontys Hogescholen.
- Ros, B. (2008). *Computer is goede hulpdocent*. *Didaktief*, 38(3), 21.
- Ros, A., & Wassink, A. (2008). *Kennis en leren: Noodzaak, onderzoek en praktijk van het nieuwe leren*. Tilburg: MesoConsult.
- Simons, P.R.J. (2006). Hoe je een karikatuur van het nieuwe leren om zeep brengt. *Pedagogische Studiën*, 83(1), 81-85.
- Snoek, M., & Wielenga, D. (2001). *Teacher education in the Netherlands: Change of gear*. Verkregen op 7 april, 2008, van http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/workshop/tesee/dokument/COUNTRIES_NEDERLANDS.pdf
- Spoelder, Y., Jansen, M., & Akkerman, E. (2004). Een methode voor de integratie van ICT in het onderwijs. Verkregen op, 1 april, 2008, van http://www.icto.vu.nl/Projecten/rapporten%20projecten2/integratie_ict_cur.pdf
- Stake, R.E. (1967). The countenance of educational evaluation. *Teachers College Record*, 68(7), 523-540.
- Thijs, A., Almekinders, R., Blijleven, P., Pelgrum, H., & Voogt, J. (2001). *Learning through the web: A literature study on the potential use of the Web for student learning*. Enschede: Universiteit Twente.
- Van Aalst, H.F., & Kok, J.J.M. (2004). Het nieuwe leren. *JSW*, 89(4), 11-15.
- Van Dam-Mieras, M.C.E., & De Jong, W.M. (2002). *Onderwijs voor een kennissamenleving: De rol van ICT nader bekeken*. Den Haag: SDU Uitgevers.
- Van der Ploeg, P. (2005). PABO's varen blind op constructivisme. *VELON Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 26(2), 13-19.
- Van Essen, M. (2006). *Kwekeling tussen akte en ideaal: De opleiding tot onderwijzer(es) vanaf 1800*. Amsterdam: SUN.
- Van Gelder, L., & Van der Velde, J. (1969). *Kind, school en samenleving*. Groningen: Wolters Noordhoff.
- Van Gennip, H., & Eerkens, F. (2008). *Met een elektronische leeromgeving méér baas over eigen onderwijs. Implementatiewijzer*. Nijmegen: ITS, Radboud Universiteit.
- Van Kessel, N., Hulsen, M., & Van der Neut, I. (2005). *8 Jaar onderwijs en ICT*. Verkregen op 10 april, 2008, van <http://www.ict-onderwijsmonitor.nl/pdf/pdf-lijsten%202004-2005/8%20jaar%20ICT.pdf>
- Veen, W., & Vrakking, B. (2006). *Homo Zappiens*. London: the Continuum International Publishing Group.
- Verbeek, M. (2006). De educatieve contentketen maakt de cirkel rond. In: K. Hommes, H. Plessius, R.J. Simons, M. Verbeek, J. Zuylen, & R. Zuylen (Eds.), *Inspirerende leeromgevingen en de functie van digitale technologie* (pp. 19-23). Tilburg: MesoConsult.
- Verhagen, P. W. (2000). *Over het Ontwerpen van Onderwijskundig Ontwerpers*. Enschede: Universiteit Twente.
- Vermunt, J.D.H.M. (2006). *Docent van deze tijd: Leren en laten leren*. Oratie. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Verweij, R., Smulders, L., Bruining, J., Blom, L., & Tromp, H. (2007). ICT-tools bij toetsen van competenties. *Onderzoek van Onderwijs*, 36(6), 25-30.
- Voogt, J. (2003). Consequences of ICT for aims, contents, processes and environments of Learning. In J. van den Akker, W. Kuiper, & U. Hamayer (Eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp. 217-236). Dordrecht: Kluwer.
- Vreugdenhil, B., Moors, H., & Van der Neut, I. (2004). *Leren op ict-rijke opleidingen tot leraar basisonderwijs*. Tilburg: IVA. Verkregen 15 mei, 2008, van <http://www.minocw.nl/documenten/brief2k-2004-doc-20216g.pdf>
- Weersink, D. (1997). Hoe leren mijn studenten? Leerstijlen en doceerstijlen. *Onderwijs en Gezondheidszorg*, 21(5), 82-85.

Bijlagen

Bijlage I Toetsen rekenen-wiskunde en drama voorafgaand aan en na het experiment

Voortoets 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4'

1	Wat is je geboortedatum?	dag	maand	jaar
2	Wat is je geslacht?	man		vrouw
3	In welke plaats volg je de Pabo?			
4	In welk studiejaar zit je?			
5	Heb je het boek 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4' al eerder gelezen/bestudeerd?	ja		nee
6	Wat wordt bedoeld met simultane interactie?			
7	Noem 4 factoren die invloed kunnen hebben op de mate waarin leerlingen deelnemen aan de interactie			
8	Leg uit hoe je door te beginnen met het boek dicht, de deelname aan de interactie kunt vergroten			
9	Bij het voeren van een klassikaal, interactief gesprek is het belangrijk na te denken over de wijze waarop je kinderen een beurt geeft. Je kunt bijvoorbeeld de kinderen hun vinger laten opsteken maar hier kleven ook nadelen aan. Welke?			
10	Je kunt tijdens een moment van zelfstandig werken een kind alvast vragen of het straks aan de hele klas wil vertellen hoe het heeft gerekend. Noem twee voordelen van deze wijze van het geven van een beurt			
11	Waarom is het teruggeven van gecorrigeerd schriftelijk werk voor leerlingen vaak een niet effectieve manier van feedback geven?			

12	Beschrijf een voorbeeld uit je eigen praktijk waarin je tevreden was over de interactie tijdens de rekenles. Leg uit waarom je tevreden was en wat jouw eigen bijdrage daarin was
	<p>Hieronder wordt een kort lesfragment beschreven van een rekenles aan groep 5. Tijdens de les wordt gebruikt gemaakt van de methode <i>Alles Telt</i>. In het boek staat een foto van een kabelbaan in een besneeuwd berglandschap afgebeeld. Naast de foto staat een bordje getekend (zie hiernaast).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p><i>Maximum gewicht: 36 personen of 2700 kg</i></p> </div> <p>Juf: Wat zie je op de foto? Bart: Het is een kabelbaan. Juf: Ja, het is een kabelbaan waarmee je omhoog gaat naar de skipiste, dan hoef je niet helemaal met je ski's naar boven te lopen. Kijk nu eens naar het bordje dat je naast de foto ziet staan. Daar staat op dat er niet meer dan 36 mensen tegelijk in de cabine mogen, anders wordt het te zwaar. Als er nu 54 mensen staan te wachten bij de kabelbaan, hoeveel mensen kunnen dan nog niet mee?</p> <p>(Verscheidene kinderen steken hun vinger op en Sandra krijgt het woord) Sandra: 18 Juf: Heel goed, hoe heb je dat uitgerekend? Sandra: Ik deed er eerst 30 af en dat is 24 en toen deed ik er 6 af en dan wordt het 18. De juf tekent een getallenlijn op het bord en laat daarop de berekening van Sandra zien. Daarna bespreekt ze met de kinderen andere mogelijke aanpakken.</p>
13	Beschrijf hoe jij de context had besproken en beargumenteer waarom je voor deze aanpak kiest
14	Wat kun je zeggen over de wijze waarop de juf het antwoord van Sandra bespreekt?
15	Het doel van interactie is dat leerlingen verschillende aanpakken met elkaar bespreken en daardoor komen tot niveauperhoging. Leg uit hoe dat in deze les zou kunnen gebeuren

16	Hoe vond je het beantwoorden van deze vragen?	lastig	normaal	makkelijk
----	---	--------	---------	-----------

Voortoets 'Kijk op spel'

1	Wat is je geboortedatum?	dag	maand	jaar
2	Wat is je geslacht?	man		vrouw
3	In welke plaats volg je de Pabo?			
4	In welk studiejaar zit je?			
5	Heb je het boek 'Kijk op spel' al eerder gelezen/bestudeerd?	ja	nee	
6	Wat wordt er bedoeld met 'spotten' tijdens acteespel?			
7	Hoe bied je de werkvorm 'tableaus' bij kleuters aan?			
8	Waarom stuur je gedrag van kleuters tijdens een vertelpantomime bij voorkeur binnen de spelrealiteit aan?			
9	Waarom moet je bij de werkvorm tableaus extra aandacht aan de warming up fase geven?			
10	Bij pantomime streef je niet na om de werkelijkheid te imiteren. Waarom niet?			

11	Waarom staan zintuigoefeningen in je dramaboek, terwijl het niet eens echt drama oefeningen zijn?			
12	Beargumenteer waarom je bij acteer spel geen stemmetjes mag trekken.			
13	Stel je voor, het acteer spel is vrij passief: wat zeg je tegen de spelers om het te verlevendigen?			
14	Improvisatiespel kent vele aandachtspunten, wat is hiervan de consequentie wanneer je met kleuters gaat improviseren?			
15	Wat is het probleem bij een sociaal onveilige groep wanneer je aan improvisatiespel wil gaan doen?			
16	Hoe vond je het beantwoorden van deze vragen?	lastig	normaal	makkelijk

Natoets 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4'

1	Wat is je geboortedatum?	dag	maand	jaar
2	In welke plaats volg je de Pabo?			
3	Hoe vond je leerstof van hoofdstuk 4 van 'Gids voor rekenen en wiskunde groep 3/4'?	lastig	normaal	makkelijk
4	Hoeveel tijd heb je ongeveer besteed aan het bestuderen van het hoofdstuk?	ongeveer minuten		
5	Heb je Pabowijzer gebruikt bij het studeren?	ja	nee	
6	Leg met behulp van een voorbeeld uit wat een controlevraag is.			
7	Wat wordt verstaan onder horizontale interactie?			
8	Tijdens de rekenles kunnen grote niveauverschillen tussen leerlingen voorkomen. Waarom kun je met een klassikale, interactieve rekenles beter rekening houden met deze verschillen dan met een klassikale, frontale manier van lesgeven?			
9	Een leraar moet verschillende soorten vragen tot zijn beschikking hebben om de interactie tot stand te brengen en richting te geven. Noem drie verschillende type vragen en licht ieder type kort toe met een voorbeeld.			
10	Je kunt tijdens een moment van zelfstandig werken een kind alvast vragen of het straks aan de hele klas wil vertellen hoe het heeft gerekend. Noem twee voordelen van deze wijze van het geven van een beurt			
11	Een leerkracht kan tijdens een interactieve reken-wiskundeles feedback geven op het werk van zijn leerlingen. Geef twee redenen waarom deze vorm van feedback geven vaak effectiever is dan het teruggeven van gecorrigeerd schriftelijk werk.			

12	Leg uit waarom het kunnen reflecteren op de eigen oplossing en die van anderen, van essentieel belang is voor het leren van rekenen en wiskunde
	<p>Hieronder wordt een kort lesfragment beschreven van een rekenles aan groep 6. Tijdens de les wordt gebruikt gemaakt van de methode <i>Alles Telt</i>. In het boek staat een tekening van een tuinman die een terras aanlegt. Bij de tekening staat de volgende vraag: Olaf heeft 72 tegels. Hij legt steeds een rij van zes tegels. Hoeveel rijen kan hij leggen?</p> <p>Juf: Wat zie je op de tekening? Jolanda: Iemand die tegels aan het leggen is. Juf: Ja, heel goed. Thom, wil jij voorlezen welke vraag bij deze tekening hoort?</p> <p>Thom leest de vraag voor en daarna neemt de juf weer het woord. Ze vraagt of de leerlingen de som willen uitrekenen. Als de kinderen klaar zijn, krijgt Leonie de beurt en mag ze vertellen hoe ze het heeft gedaan.</p> <p>Leonie: ik denk dat het er twaalf zijn. Juf: Heel goed, hoe heb je dat uitgerekend? Sandra: Ik heb gewoon de tafel van zes opgezegd en toen kwam ik bij twaalf keer zes en dat is 72. Juf: Prima, wie heeft het anders gedaan? Bram: ik heb tien keer zes gedaan en dat is 60 en toen heb ik er nog twaalf bij opgeteld en dan heb je 72. Dus dan heb je 12 rijen. Juf: goed hoor. Zo kan het ook. Na deze bespreking wordt de kinderen een soortgelijke opdracht voorgelegd en worden ze aan het werk gezet.</p>
13	Welke positieve dingen kun je zeggen over de wijze waarop de juf deze opgave bespreekt?
14	Wat vind je niet zo goed aan de manier waarop deze opgave wordt besproken?
15	Het doel van interactie is dat leerlingen verschillende aanpakken met elkaar bespreken en daardoor komen tot niveauverhoging. Leg uit hoe dat in deze les zou kunnen gebeuren

16	Hoe vond je het beantwoorden van deze vragen?	lastig	normaal	makkelijk
----	---	--------	---------	-----------

Natoets 'Kijk op spel'

1	Wat is je geboortedatum?	dag	maand	jaar
2	In welke plaats volg je de Pabo?			
3	Hoe vond je leerstof van hoofdstuk 3 van 'Kijk op spel'?	lastig	normaal	makkelijk
4	Hoeveel tijd heb je ongeveer besteed aan het bestuderen van het hoofdstuk?	ongeveer minuten		
5	Heb je Pabowijzer gebruikt bij het studeren?	ja	nee	
6	Door elkaar praten binnen acteespel komt vaak voor. Wat is je aanwijzing?			
7	Hoe je noem je het punt waar het publiek naartoe kijkt tijdens spel?			
8	Waarom moet je bij improvisatiespel bij voorkeur 'accepteren'?			
9	Waarom verhoogt jabbertalk de non verbaliteit?			
10	De speler bij poppenspel kijkt altijd naar zijn pop. Waarom?			

11	Een handpop kan slapen. Hoe?			
12	Beargumenteer waarom het publiek de ogen sluit wanneer een tableau wordt klaar gezet.			
13	Stel je voor dat het onrustig wordt tijdens je teacher in role les, hoe pak je het aan?			
14	Je wilt van een bestaand verhaal een vertelpantomime maken, wat is hiervan de consequentie voor je voorbereiding?			
15	Rommeligheid bij drama aan kleuters kan voor een beginnend leerkracht een drempel vormen. Hoe breng je het snelste rust in de chaos?			
16	Hoe vond je het beantwoorden van deze vragen?	lastig	normaal	makkelijk

Bijlage II Landelijke online enquête en enquête voor Pabo studenten voorafgaand aan het experiment

De vragen 6 t/m 31 zijn alleen aan de Pabo studenten die meedoen aan het experiment gesteld.

Persoonlijke kenmerken

1	Wat is je geboortedatum (dd-mm-jjjj)?	Open vraag				
2	Wat is je geslacht?	Man			Vrouw	
3	In welke regio volg je de Pabo?	Midden	Westen	Zuiden	Oosten	Noorden
4	In welk studiejaar zit je?	1	2	3	4	
5	Wat is je vooropleiding?	HAVO	VWO	MBO	HBO	

Leerstijl

Voor de volgende vragen moet je je voorstellen dat je aan het studeren bent voor een tentamen drama. Hiervoor moet je hoofdstukken uit een studieboek bestuderen. Mocht je liever een ander vak in gedachten nemen dan mag dit natuurlijk ook. Geef voor iedere stelling aan in welke mate de stelling voor jou van toepassing is.

1 = helemaal mee oneens

2 = mee oneens

3 = neutraal

4 = mee eens

5 = helemaal mee eens

	Cognitieve aspecten					
6	Ik bestudeer theorie, om deze kennis te kunnen gebruiken in de praktijk	1	2	3	4	5
7	Ik bestudeer theorie, met als doel mijn tentamen te halen	1	2	3	4	5
8	Ik bestudeer theorie, met als doel mijn kennis uit te breiden	1	2	3	4	5
9	Als ik aan het studeren ben is het voor mij duidelijk wat ik moet onthouden van leerstof	1	2	3	4	5
10	Ik probeer onderwerpen die in een vak afzonderlijk worden behandeld samen te brengen tot een geheel	1	2	3	4	5
11	Ik besteed vooral aandacht aan de praktisch bruikbare onderdelen van een vak (bijvoorbeeld ideeën voor mijn stage of oplossingen voor praktische problemen)	1	2	3	4	5
12	Ik prent rijtjes met kenmerken van een bepaald verschijnsel in mijn hoofd	1	2	3	4	5
	Koppeling theorie-praktijk					
13	Als je maar veel lesgeeft krijg je het beroep vanzelf in de vingers	1	2	3	4	5
14	Wat ik leer hangt af van de problemen die ik bij mijn lesgeven tegenkom	1	2	3	4	5
15	Bij het bestuderen van theorie heb ik praktijkervaringen in mijn achterhoofd	1	2	3	4	5
16	Docenten en stagebegeleiders zouden vooral praktische tips moeten geven	1	2	3	4	5
17	Met de theorie die behandeld wordt tijdens de colleges krijg ik meer inzicht in praktijksituaties	1	2	3	4	5
18	In praktijksituaties gebruik ik de theorie die behandeld is tijdens de colleges	1	2	3	4	5
19	Docenten kunnen de relatie tussen theorie en praktijk goed leggen	1	2	3	4	5
	Regulatieve aspecten					
20	Ik studeer volgens de aanwijzingen die in het studieboek staan of door de docent worden gegeven	1	2	3	4	5
21	Ik vind het moeilijk om vast te stellen of ik de leerstof voldoende beheers	1	2	3	4	5
22	Als ik moeite heb met bepaalde leerstof, probeer ik te analyseren waarom dat moeilijk voor me is	1	2	3	4	5
23	Ik toets mijn leervordering uitsluitend door het maken van vragen, opgaven en oefeningen die door de docent of in het studieboek worden aangereikt	1	2	3	4	5
24	Mijn praktijkervaringen geven aanleiding zelf informatie te gaan zoeken over een bepaald onderwerp	1	2	3	4	5
25	Ik bestudeer naast de tentamenstof ook andere literatuur die met de inhoud van het vak te maken heeft	1	2	3	4	5
26	Ik maak bij het leren gebruik van verschillende bronnen (bijv. boeken, internet, medestudenten, leerlingen, mentoren, enz.) en relateer deze aan elkaar	1	2	3	4	5

Pabowijzer. De behoeften, het leereffect en gebruik

27	Door te discussiëren met ervaren docenten ontwikkel ik mijn ideeën over onderwijs verder	1	2	3	4	5
28	Tijdens colleges word ik gestimuleerd zelf na te denken	1	2	3	4	5
29	Ik vind het belangrijk om te reflecteren op mijn leren en lesgeven	1	2	3	4	5
30	Ik vind het belangrijk dat anderen mij bewust maken van mijn manier van lesgeven	1	2	3	4	5
31	Ik ben goed in staat om problemen in mijn lesgeven te signaleren	1	2	3	4	5

Context waarin Pabo studenten leren

In welke mate en op welke manier(en) zijn onderstaande stellingen van toepassing?

- 1 = niet
 2 = in kleine mate
 3 = normaal
 4 = in grote mate
 5 = in erg grote mate

32	In mijn opleiding worden faciliteiten geboden om het studeren makkelijker te maken	1	2	3	4	5
33	Op de volgende manier(en):	Open vraag				
34	Mijn opleiding houdt rekening met de verschillende niveaus van studenten	1	2	3	4	5
35	Op de volgende manier(en):	Open vraag				
36	Mijn opleiding houdt rekening met verschillende leerstijlen (bijv. praktijkgerichte/theoriegerichte student gestuurde/zelfgestuurde student, enz.)	1	2	3	4	5
37	Op de volgende manier(en):	Open vraag				
38	In mijn opleiding wordt inzicht in de onderwijspraktijk bevorderd door kennis en vaardigheden in samenhang aan te bieden.	1	2	3	4	5
39	Op de volgende manier(en):	Open vraag				
40	In mijn opleiding wordt in projecten gewerkt	1	2	3	4	5
41	In mijn opleiding wordt zelfstandigheid mbt leren verwacht	1	2	3	4	5
42	In mijn opleiding wordt samenwerking verwacht	1	2	3	4	5
43	In mijn opleiding wordt aan competenties gewerkt	1	2	3	4	5

ICT gebruik van Pabo studenten

Vraag nr.	In mijn opleiding wordt ICT ingezet als middel voor:	Vraag nr.	Op deze manier(en) wordt dit gerealiseerd: (Meerkeuzevraag)
44	Het aanbieden van leerstof	45	<ul style="list-style-type: none"> Via computerprogramma's Via de interne opleidingssite/-portal Via externe sites (op het Internet) Anders, namelijk.....
46	Organisatie van het vak (rooster, vakinformatie, nieuws, inhoud colleges, enz.)		
47	Organisatie van het leerproces (werken aan competenties, plannen van het eigen leren, bewaken en bijsturen van het eigen leren, ontwikkelen van een digitale leeromgeving aangepast aan de eigen wensen/behoefte, ontwikkelen van een digitaal portfolio oid.)	48	<ul style="list-style-type: none"> Werken aan competenties Studeren op eigen niveau Plannen van het eigen leren Bewaken en bijsturen van het eigen leren Ontwikkelen van een digitale leeromgeving aangepast aan de eigen wensen/behoefte Ontwikkelen van een digitaal portfolio Anders, namelijk.....

49	Communicatie (e-mail, discussieforum, chat, oid)	50	<ul style="list-style-type: none"> • E-mail • Discussieforum • Chat/msn • Weblog • Video interactie • Anders, namelijk.....
51	Samenwerking (samenwerken aan een taak, delen van kennis/ervaringen, begeleiding en feedback krijgen/geven oid)	52	<ul style="list-style-type: none"> • Het uitwisselen van kennis en ervaringen • Samenwerken aan een taak • Discussiëren • Begeleiding krijgen/geven • Feedback krijgen/geven • Anders, namelijk.....
53	Reflecteren en evalueren (reflecteren op en evalueren van eigen/andermans functioneren, werken aan competenties, oid)	54	<ul style="list-style-type: none"> • Evalueren van en reflecteren op eigen functioneren (leerprocessen/onderwijsactiviteiten) • Evalueren van en reflecteren op functioneren van een ander (leerprocessen/onderwijsactiviteiten) • Werken aan competenties • Anders, namelijk.....
55	Toetsing (tussentijds toetsen, tentamen, oid)	56	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostische toetsen (om bij het studeren te kijken wat je al weet) • Vaardigheidstoetsen (rekenen en spelling) • Eindtoetsen zoals tentamens • Anders, namelijk.....
57	Het oefenen van praktijksituaties (simulaties, oid)	58	<ul style="list-style-type: none"> • Het oefenen in een simulatie (denkbeeldige, echte omgeving) • Het oefenen in een game • Anders, namelijk.....
59	Ondersteuning tijdens de colleges (gebruik van ICT door zowel docent als student)	60	<p>Door docenten / door studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentatie van informatie (denk aan Powerpoint presentatie) • Voorbeelden/praktijksituaties tonen/opzoeken/oefenen • Bewegende beelden tonen/opzoeken/analyseren • Informatie tonen/opzoeken/analyseren/verwerken • Anders, namelijk.....
61	Het verwerken van informatie (oefeningen, opdrachten, koppelen van informatie, studeren in een context/situatie oid)	62	<ul style="list-style-type: none"> • Oefeningen • Opdrachten • Verslagen • Structureren en koppelen van informatie aan elkaar • Studeren in een context/situatie • Anders, namelijk.....
63	Het raadplegen van verschillende bronnen (informatie, filmpjes, animaties, oid)	64	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstuele informatie • Filmpjes • Animaties • Woordenboek • Simulaties • Anders, namelijk.....

Pabowijzer. De behoeften, het leereffect en gebruik

Behoeften van de student met betrekking tot het leren

Aan welke activiteiten zou jij behoefte hebben om je leren te vergemakkelijken en te optimaliseren?

1= geen behoefte aan

2 = een beetje behoefte aan

3 = behoefte aan

4 = veel behoefte aan

5 = erg veel behoefte aan

65	Het structureren en koppelen van informatie (aan elkaar en aan kennis die je al bezit)	1	2	3	4	5
66	Het concreet maken en toepassen van informatie	1	2	3	4	5
67	Het selecteren, analyseren en verwerken van informatie	1	2	3	4	5
68	Het (breed) oriënteren op informatie	1	2	3	4	5
69	Het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leren	1	2	3	4	5
70	Het toetsen en diagnosticeren (kijken wat je al weet) van kennis	1	2	3	4	5
71	Het evalueren en reflecteren op het leren	1	2	3	4	5
72	Het bevorderen van de motivatie en de concentratie bij het leren	1	2	3	4	5
73	Het leren in een context/bepaalde situatie	1	2	3	4	5
74	Het leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	1	2	3	4	5
75	Het inzicht krijgen in onderwijssituaties	1	2	3	4	5
76	Het leren op een actieve manier	1	2	3	4	5
77	Het leren op eigen niveau	1	2	3	4	5
78	Probleemoplossend leren	1	2	3	4	5
79	Het uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken met anderen	1	2	3	4	5
80	Het krijgen van feedback door experts (docenten, stagebegeleiders, enz.)	1	2	3	4	5
81	Het krijgen van feedback door medeleerlingen	1	2	3	4	5
82	Het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	1	2	3	4	5
83	Anders namelijk:	Open vraag				

Verwachting Pabowijzer

In welke mate en op welke manier(en) zijn onderstaande stellingen van toepassing?

1 = helemaal niet handig

2 = niet handig

3 = een beetje handig

4 = handig

5 = erg handig

84	Vind je het handig om naast het boek toegang te krijgen tot aanvullende, bij het boek horende, informatie op het Internet?	1	2	3	4	5
85	Zou je dit gaan gebruiken?	Vaak		Soms	Nooit	
86	Wat voor soort informatie zou je hier willen vinden?	Open vraag				
87	Welke functies zou jij graag in deze omgeving willen aantreffen?	Open vraag				
88	Heb je nog vragen/opmerkingen/oid?	Open vraag				

Bijlage III Enquête voor Pabo studenten na het experiment

1	Wat is je geboortedatum (dd-mm-jjjj)?	Open vraag			
2	Wat is je geslacht?	Man		Vrouw	
3	In welke regio volg je de Pabo?	Westen	Midden	Noorden	
4	In welk studiejaar zit je?	1	2	3	4
5	Wat is je vooropleiding?	HAVO	VWO	MBO	Anders, namelijk..

Mate gebruik 'Pabowijzer'

6	Hoe vaak heb je gebruik gemaakt van Pabowijzer?	0-2 keer 3-5 keer 6-8 keer 9-11 keer 11 keer of meer
7	Wat was voor jou de reden om in te loggen op Pabowijzer?	Open vraag
8	Hoe lang duurden deze sessies gemiddeld?	< 2 minuten 2-6 minuten 6-10 minuten 10-14 minuten > 14 minuten
9	Wat was voor jou de reden om uit te loggen op Pabowijzer?	Open vraag

In welke mate heb je van de volgende functies in Pabowijzer gebruik gemaakt?

- 1 = niet
2 = in kleine mate
3 = normaal
4 = in grote mate
5 = in erg grote mate

10	E-book	1	2	3	4	5
11	Samenvattingen	1	2	3	4	5
12	Toetsen	1	2	3	4	5
13	Videomateriaal	1	2	3	4	5
14	Freebooks	1	2	3	4	5
15	Zoekfunctie in de Pabotheek	1	2	3	4	5
16	Link naar digitaal portfolio	1	2	3	4	5

Aansluiting van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten

In welke mate en op welke manier(en) zijn onderstaande stellingen van toepassing?

- 1 = niet
2 = in kleine mate
3 = normaal
4 = in grote mate
5 = in erg grote mate

17	Bij drama heeft Pabowijzer positief bijgedragen aan het studeren	1	2	3	4	5
18	Waarom?	Open vraag				
19	Bij rekenen-wiskunde heeft Pabowijzer positief bijgedragen aan het studeren	1	2	3	4	5
20	Waarom?	Open vraag				

Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de ondersteuning van regulatieve aspecten en de koppeling tussen theorie en praktijk

In welke mate hebben de functies in Pabowijzer (e-book, samenvattingen, toetsen, video's, freebooks, zoekfunctie in Pabotheek, link naar digitaal portfolio) bijgedragen aan de volgende aspecten?

- 1 = niet
 2 = in kleine mate
 3 = normaal
 4 = in grote mate
 5 = in erg grote mate

Regulatieve aspecten						
21	Controle over mijn leerproces	1	2	3	4	5
23	Studeren op eigen niveau	1	2	3	4	5
25	Structureren, relateren en overzichtelijk maken van leerinhoud	1	2	3	4	5
27	Inzichtelijk maken van mijn leerproces, leervordering en mijn lesgeven	1	2	3	4	5
29	Het makkelijker opnemen van leerstof	1	2	3	4	5
31	Koppeling van informatie (aan elkaar en aan kennis die je al bezit)	1	2	3	4	5
Koppeling theorie-praktijk						
33	Koppeling van theorie en praktijk	1	2	3	4	5
35	Theorie achter een praktijksituatie laten begrijpen	1	2	3	4	5
37	Theorie leren toepassen in de praktijk	1	2	3	4	5
39	Inzicht in praktijksituaties	1	2	3	4	5
41	Verwerven van kennis en vaardigheden	1	2	3	4	5
43	Diepe kennisverwerving (ipv oppervlakkig theorie leren)	1	2	3	4	5

Indien studenten aangeven dat Pabowijzer heeft bijgedragen aan het realiseren van het aspect (dus voor antwoord 2,3,4 of 5 kiezen) wordt hen vervolgens de vraag gesteld:

22/24/ 26/28/ 30/32/ 34/36/ 38/40/ 42/44	Welke functie(s) hebben hier aan bijgedragen?	Meerkeuzevraag <ul style="list-style-type: none"> • e-book • samenvattingen • toetsen • video materiaal • zoekfunctie in de Pabotheek • geen enkele functie
---	---	---

Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften

In de enquête voorafgaand aan het experiment werd je gevraagd aan welke activiteiten je behoefte zou hebben om je leren te vergemakkelijken en te optimaliseren.

Kan je aangeven in hoeverre Pabowijzer tegemoet komt aan deze behoeften?

- 1 = Pabowijzer besteedt geen aandacht aan deze leeractiviteit
 2 = Pabowijzer besteedt een beetje aandacht aan deze leeractiviteit
 3 = Pabowijzer besteedt aandacht aan deze leeractiviteit
 4 = Pabowijzer besteedt veel aandacht aan deze leeractiviteit
 5 = Pabowijzer besteedt erg veel aandacht aan deze leeractiviteit

45	Het structureren en koppelen van informatie (aan elkaar en kennis die je al bezit)	1	2	3	4	5
46	Het concreet maken en toepassen van informatie	1	2	3	4	5
47	Het selecteren, analyseren en verwerken van informatie	1	2	3	4	5
48	Het (breed) oriënteren op informatie	1	2	3	4	5
49	Het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leren	1	2	3	4	5
50	Het toetsen en diagnosticeren (kijken wat je al weet) van kennis	1	2	3	4	5
51	Het evalueren en reflecteren op het studeren	1	2	3	4	5
52	Het bevorderen van de motivatie en de concentratie bij het leren	1	2	3	4	5
53	Het leren in een context/bepaalde situatie	1	2	3	4	5
54	Het leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	1	2	3	4	5
55	Het inzicht krijgen in onderwijssituaties	1	2	3	4	5

56	Het leren op een actieve manier	1	2	3	4	5
57	Het leren op eigen niveau	1	2	3	4	5
58	Probleemoplossend leren	1	2	3	4	5
59	Het uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken met anderen	1	2	3	4	5
60	Het krijgen van feedback door experts (docenten, stagebegeleiders, enz.)	1	2	3	4	5
61	Het krijgen van feedback door medeleerlingen	1	2	3	4	5
62	Het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	1	2	3	4	5

Bruikbaarheid Pabowijzer

In welke mate en op welke manier(en) zijn onderstaande stellingen van toepassing?

- 1 = niet
 2 = in kleine mate
 3 = normaal
 4 = in grote mate
 5 = in erg grote mate

63	Vind je de aanvullende informatie in Pabowijzer, behorende bij het boek, nuttig?	1	2	3	4	5
64	Waarom vind je dit?	Open vraag				
65	Hoe vind je het niveau van de informatie en oefeningen in Pabowijzer?	Laag (makkelijk)		Normaal	Hoog (moeilijk)	
66	Hoe vind je de opmaak/overzichtelijkheid van Pabowijzer?	Kan beter			Goed	
67	Op welk(e) punt(en) kan dit beter?	Open vraag				
68	Hoe vind je het gebruiksgemak/de navigatie binnen Pabowijzer?	Kan beter			Goed	
69	Op welk(e) punt(en) kan dit beter?	Open vraag				
70	Hoe vind je de vindbaarheid van de informatie binnen Pabowijzer?	Kan beter			Goed	
71	Op welk(e) punt(en) kan dit beter?	Open vraag				
72	Hoe vind je de volledigheid van de informatie binnen Pabowijzer?	Kan beter			Goed	
73	Op welk(e) punt(en) kan dit beter?	Open vraag				
74	Kan je nog één keer formuleren wat je het allerlieftst veranderd zou willen zien in Pabowijzer?	Open vraag				

Verwachting gebruik Pabowijzer

In welke mate vind je de functies in Pabowijzer handig en ga je ze in de toekomst gebruiken?

- 1 = niet
 2 = in kleine mate
 3 = normaal
 4 = in grote mate
 5 = in erg grote mate

75	E-book	1	2	3	4	5
76	Samenvattingen	1	2	3	4	5
77	Toetsen	1	2	3	4	5
78	Videomateriaal	1	2	3	4	5
79	Freebooks	1	2	3	4	5
80	Zoekfunctie in de Pabotheek	1	2	3	4	5
81	Link naar digitaal portfolio	1	2	3	4	5
82	Waarom vind je bepaalde functies handig en ga je ze gebruiken?	Open vraag				
83	Waarom vind je deze functies niet handig en ga je ze niet gebruiken?	Open vraag				
84	Welke functies/mogelijkheden zou je nog meer wensen in Pabowijzer?	Open vraag				
85	Heb je nog specifieke vragen/opmerkingen?	Open vraag				

Bijlage IV Enquête resultaten voorafgaand aan het experiment²

Persoonlijke kenmerken (N=819)

Vraag nr.		n
1	18-19 jaar	142
	20-21 jaar	326
	22-23 jaar	192
	> 24 jaar	154
2	Vrouw	751
	Man	68
3	Midden	287
	Westen	230
	Zuiden	173
	Oosten	91
	Noorden	38
4	1 ^e jaar	221
	2 ^e jaar	241
	3 ^e jaar	202
	4 ^e jaar	155
5	HAVO	450
	VWO	105
	MBO	227
	HBO	37

Leerstijl (N=43)

Vraag nr.		M (SD)*
	Cognitieve aspecten	
6	Ik bestudeer theorie, om deze kennis te kunnen gebruiken in de praktijk	3.72 (.70)
7	Ik bestudeer theorie, met als doel mijn tentamen te halen	1.86 (.80)
8	Ik bestudeer theorie, met als doel mijn kennis uit te breiden	3.56 (.96)
9	Als ik aan het studeren ben is het voor mij duidelijk wat ik moet onthouden van leerstof	3.42 (.93)
10	Ik probeer onderwerpen die in een vak afzonderlijk worden behandeld samen te brengen tot een geheel	3.42 (.88)
11	Ik besteed vooral aandacht aan de praktisch bruikbare onderdelen van een vak (bijvoorbeeld ideeën voor mijn stage of oplossingen voor praktische problemen)	1.98 (.83)
12	Ik prent rijtjes met kenmerken van een bepaald verschijnsel in mijn hoofd	2.67 (1.1)
	Koppeling theorie-praktijk	
13	Als je maar veel lesgeeft krijg je het beroep vanzelf in de vingers	2.33 (1.0)
14	Wat ik leer hangt af van de problemen die ik bij mijn lesgeven tegenkom	3.51 (.83)
15	Bij het bestuderen van theorie heb ik praktijkervaringen in mijn achterhoofd	3.81 (.88)
16	Docenten en stagebegeleiders zouden vooral praktische tips moeten geven	1.95 (.75)
17	Met de theorie die behandeld wordt tijdens de colleges krijg ik meer inzicht in praktijksituaties	3.63 (.82)
18	In praktijksituaties gebruik ik de theorie die behandeld is tijdens de colleges	3.53 (.77)
19	Docenten kunnen de relatie tussen theorie en praktijk goed leggen	3.26 (.88)
	Regulatieve aspecten	
20	Ik studeer volgens de aanwijzingen die in het studieboek staan of door de docent worden gegeven	2.58 (1.1)
21	Ik vind het moeilijk om vast te stellen of ik de leerstof voldoende beheers	2.70 (.91)
22	Als ik moeite heb met bepaalde leerstof, probeer ik te analyseren waarom dat moeilijk	3.07 (1.1)

² Gedetailleerde informatie met betrekking tot de resultaten is op te vragen bij de auteur

	voor me is	
23	Ik toets mijn leervordering uitsluitend door het maken van vragen, opgaven en oefeningen die door de docent of in het studieboek worden aangereikt	3.42 (.88)
24	Mijn praktijkervaringen geven aanleiding zelf informatie te gaan zoeken over een bepaald onderwerp	3.63 (1.1)
25	Ik bestudeer naast de tentamenstof ook andere literatuur die met de inhoud van het vak te maken heeft	2.47 (1.2)
26	Ik maak bij het leren gebruik van verschillende bronnen (bijv. boeken, internet, medestudenten, leerlingen, mentoren, enz.) en relateer deze aan elkaar	3.60 (1.1)
27	Door te discussiëren met ervaren docenten ontwikkel ik mijn ideeën over onderwijs verder	3.35 (1.1)
28	Tijdens colleges word ik gestimuleerd zelf na te denken	3.21 (.99)
29	Ik vind het belangrijk om te reflecteren op mijn leren en lesgeven	4.16 (1.0)
30	Ik vind het belangrijk dat anderen mij bewust maken van mijn manier van lesgeven	4.21 (.77)
31	Ik ben goed in staat om problemen in mijn lesgeven te signaleren	4.07 (.80)

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'helemaal mee oneens' tot 5 'helemaal mee eens'

Context waarin Pabo studenten leren (N=819)

Vraag nr.		M (SD)*
32	In mijn opleiding worden faciliteiten geboden om het studeren makkelijker te maken	3.03 (1.0)
33	Op de volgende manier(en):	<p><u>Faciliteiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Apparatuur: camera's, computers, scanners, ed. - Ruimten: Bibliotheek, ICT-ruimte, Onderwijs Werk Plaats, ed. - Informatiebronnen: methoden, boeken, Internet, oefentoetsen, readers met vragen, ELO, computerprogramma's, ed. <p><u>Diensten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Extra colleges/bijles/colleges eigen vaardigheden. - Toegankelijkheid/hulp/tips/aanwijzingen m.b.t. studeren door docenten - Individuele hulp/persoonlijke begeleiding door docenten, studiebegeleiders, specialisten, medestudenten, ed. <p><u>Niet:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De opleidingseisen worden vaak erg vaag en onduidelijk aangeboden en veel opdrachten zijn erg omslachtig.
34	Mijn opleiding houdt rekening met de verschillende niveaus van studenten	2.34 (1.1)
35	Op de volgende manier(en):	<p><u>Wel rekening met verschillende niveaus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Versnellingsmogelijkheden - Rekening met beperkingen van studenten (bv. dyslexie) - Bijlessen, vooral voor de basisvaardigheden rekenen en Nederlands - Werken in studiegroepjes - Extra hulp van docenten, dit vaak op eigen initiatief <p><u>Geen rekening met verschillende niveaus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwerkingsmogelijkheden zijn voor ieder hetzelfde - Weinig verschil tussen theoriegerichte/praktijkgerichte student - Weinig mogelijkheden tot verdieping
36	Mijn opleiding houdt rekening met verschillende leerstijlen (bijv. praktijkgerichte/theoriegerichte student gestuurde/zelfgestuurde student, enz.)	2.57 (1.2)

Pabowijzer. De behoeften, het leereffect en gebruik

37	Op de volgende manier(en):	<p><u>Wel rekening met verschillende leerstijlen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Voldoende aandacht voor zowel theorie als praktijk binnen opleiding, colleges en opdrachten - Verschillende verwerkingsmogelijkheden voor studenten doordat op eigen manier aan competenties gewerkt wordt (bijv. binnen portfolio/dossier, maar ook binnen probleem gestuurd onderwijs) - Verschillende manieren van doceren (en hierbij afwisseling in werkvormen) - Gebruik van digitaal schoolbord/visueel materiaal <p><u>Geen rekening met verschillende leerstijlen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Veel zelfstandigheid verwacht - Meestal theoriegericht, soms praktijkgericht - Gemiddelde leerling staat centraal - Weinig uitdaging voor theoriegerichte student 	
38	In mijn opleiding wordt inzicht in de onderwijspraktijk bevorderd door kennis en vaardigheden in samenhang aan te bieden.		3.23 (1.1)
39	Op de volgende manier(en):	<p><u>Kennis en vaardigheden wel in samenhang:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Koppeling theorie en praktijk door middel van stagemomenten, stageopdrachten, praktijkvoorbeelden, ervaringen, voorbeeldlessen, oefenen van praktijksituaties, praktijkopdrachten, ed. - Samenhang in vakken, kennis en opdrachten door docenten - Overkoepelende thema's bij verschillende modules/werken in projecten <p><u>Kennis en vaardigheden niet in samenhang:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Samenhang in vakken, kennis en opdrachten door docenten wordt door enkele studenten minder ervaren - Samenhang moeten studenten zelf aanbrengen (de faciliteiten en diensten hiervoor worden door enkele studenten gemist) - Erg theoriegericht onderwijs 	
40	In mijn opleiding wordt in projecten gewerkt		2.88 (1.2)
41	In mijn opleiding wordt zelfstandigheid mbt leren verwacht		4.32 (.74)
42	In mijn opleiding wordt samenwerking verwacht		4.18 (.74)
43	In mijn opleiding wordt aan competenties gewerkt		4.48 (.80)

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

ICT gebruik van Pabo studenten (N=819)

Vraag nr.	In mijn opleiding wordt ICT ingezet als middel voor:	n	Vraag nr.	Op deze manier(en) wordt dit gerealiseerd (meerkeuzevraag):	n
44	Het aanbieden van leerstof	708	45	Via computerprogramma's	455
				Via de interne opleidingsite/-portal	565
				Via externe sites	324
46	Organisatie van het vak (rooster, vakinformatie, nieuws, inhoud colleges, enz.)	769			
47	Organisatie van het leerproces	502	48	Werken aan competenties	370
				Studeren op eigen niveau	103
				Plannen van het eigen leren	168
				Bewaken en bijsturen van het eigen leren	148
				Ontwikkelen van een digitale leeromgeving aangepast aan de eigen wensen/behoeften	159
				Ontwikkelen van een digitaal portfolio	444

49	Communicatie	795	50	E-mail	781
				Discussieforum	317
				Chat/msn	56
				Weblog	95
				Video interactie	37
				Anders, namelijk ELO	73
51	Samenwerking	600	52	Het uitwisselen van kennis en ervaringen	388
				Samenwerken aan een taak	401
				Discussiëren	121
				Begeleiding krijgen/geven	281
				Feedback krijgen/geven	451
53	Reflecteren en evalueren	365	54	Evalueren van en reflecteren op eigen functioneren	283
				Evalueren van en reflecteren op functioneren van een ander	249
				Werken aan competenties	212
55	Toetsing	561	56	Diagnostische toetsen	260
				Vaardigheidstoetsen (rekenen en spelling)	489
				Eindtoetsen zoals tentamens	293
57	Het oefenen van praktijksituaties	43	58	Het oefenen in een simulatie	39
				Het oefenen in een game	4
				Anders, namelijk oefenen dmv een casus	3
59	Ondersteuning tijdens de colleges (gebruik van ICT door zowel docent als student)	754	60	Presentatie van informatie	748
				Voorbeelden/praktijksituaties tonen/opzoeken/oefenen	524
				Bewegende beelden tonen/opzoeken/analyseren	595
				Informatie tonen/opzoeken/analyseren/verwerken	472
61	Het verwerken van informatie	564	62	Oefeningen/Opdrachten	444
				Verslagen	507
				Structureren en koppelen van informatie aan elkaar	154
				Studeren in een context/situatie	108
63	Het raadplegen van verschillende bronnen	701	64	Tekstuele informatie	591
				Filmpjes	617
				Animaties	152
				Woordenboek	114
				Simulaties	69

Behoeften van de student met betrekking tot het leren (N=819)

Vraag nr.	Mate van behoefte ter vergemakkelijking en optimalisering van het leren:	M (SD)*
65	Het structureren en koppelen van informatie (aan elkaar en aan kennis die je al bezit)	3.41 (1.0)
66	Het concreet maken en toepassen van informatie	3.80 (.96)
67	Het selecteren, analyseren en verwerken van informatie	3.37 (.94)
68	Het (breed) oriënteren op informatie	3.29 (.93)
69	Het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leren	3.60 (1.1)
70	Het toetsen en diagnosticeren (kijken wat je al weet) van kennis	3.36 (1.1)
71	Het evalueren en reflecteren op het leren	3.20 (1.1)
72	Het bevorderen van de motivatie en de concentratie bij het leren	3.44 (1.2)
73	Het leren in een context/bepaalde situatie	3.55 (1.0)
74	Het leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	3.55 (1.0)
75	Het inzicht krijgen in onderwijssituaties	3.86 (.91)
76	Het leren op een actieve manier	3.83 (1.0)
77	Het leren op eigen niveau	3.91 (1.0)
78	Probleemoplossend leren	3.54 (1.0)
79	Het uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken met anderen	3.43 (1.1)
80	Het krijgen van feedback door experts (docenten, stagebegeleiders, enz.)	4.09 (.85)
81	Het krijgen van feedback door medeleerlingen	3.43 (.98)
82	Het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoefte	3.64 (1.0)
83	Anders namelijk:	Geen

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'geen behoefte aan' tot 5 'erg veel behoefte aan'

Verwachting Pabowijzer (N=819)

Vraag nr.		M (SD)
84	Vind je het handig om naast het boek toegang te krijgen tot aanvullende, bij het boek horende, informatie op het Internet?	3.74 (1.2)*
85	Zou je dit gaan gebruiken?	1.32 (.59)**

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'helemaal niet handig' tot 5 'erg handig'

** Gemeten op een 3-puntsschaal: 0 'nooit', 1 'soms' en 2 'vaak'

Vraag nr.		n
86/ 87	Wat voor soort informatie en welke functies zou jij graag in deze omgeving willen aantreffen?	
Educatieve functie (vooral het koppelen van theorie en praktijk)		
Praktijkvoorbeelden en praktijkervaringen (via tekst, foto's, audio, video)		231
Beeldbank: filmpjes/video's van praktijksituaties		125
Samenvattingen per hoofdstuk en per boek		87
Lesideeën/stagesuggesties:		71
Zelf ideeën toevoegen, beoordelen en m.b.v. schema's lessen ontwerpen		
(Activerende) verwerkingsmogelijkheden		52
Oefeningen/ (praktijk)opdrachten/ casussen/simulaties/games/etc.		
Digitaal boek, de bijlagen (lesvoorbeelden/formulieren/modellen/ audio-/videofragmenten etc.) en informatie over de bronnen en auteurs		37
Didactische informatie: werkvormen/didactiek		8
Pedagogische informatie: specifieke leerproblemen/gedragsproblemen		8
Informatie van experts/ervaringsdeskundigen		6
Leermiddelendatabase: Informatie over verschillende basisschoolmethoden		2

Leerprocesondersteunende functie	
Links naar informatiebronnen voor inhoudelijke verdieping, zowel linken binnen de verschillende functies als een overzicht met alle beschikbare links: Achtergrond-/verdiepingsinformatie, onderwijstijdschriften, (kranten)artikelen, algemene onderwijskundige informatie, etc.	281
Zoekfunctie (op onderwerp, vakgebied, leeftijd, bouw, groep) voor het zoeken naar literatuur, filmpjes, voorbeelden, lessuggesties, etc.	227
Extra uitleg bij een bepaald hoofdstuk/onderwerp	62
* Reguleren van het leerproces	
Ondersteuning door studietips	15
Creëren van een persoonlijke omgeving: - Informatie selecteren, kopiëren/plakken, rangschikken en bewaren zodat mentale modellen opgebouwd en inzichtelijk gemaakt worden (dmv conceptmap o.i.d.). - Toetsresultaten registreren	7
Functie om te markeren en notities te maken	1
* Monitoren en inzichtelijk maken van het leerproces	
Diagnostische toetsen/quiz en het krijgen van feedback en leeradvies	81
Functie(s) voor het aanbrengen van structuur en overzicht: Overzichtpagina(s), inhoudsopgave(s), schema's, begrippenlijst, kerndoelen/leerdoelen, competentiematrix, stappenplan(nen), etc.	20
Communicatieve en samenwerkingsfunctie (voor inzicht- en visievorming)	
Forum voor discussie, feedback, reflectie en uitwisseling van kennis/ervaringen/ideeën/bestanden/adviezen/etc.	110
Chatfunctie voor het verwerven van inzichten, uitwisselen van informatie, online samenwerken, elkaar ondersteunen, etc.	32
Functie voor raadplegen en stellen van vragen	6
Ontwerpaspecten	
Kunnen sorteren van informatie binnen de verschillende functies op vak/boek/onderwerp/groep/niveau/leeftijd/o.i.d.	
Interactieve versie van het boek (links, markeren, notities maken, etc.)	
Aspecten en functies volop aan elkaar linken	
Toevoegen van eigen informatie (beelden, lesideeën, links, etc)	
Reactiemogelijkheid bij de verschillende bronnen	
Actuele informatie	
Moet aantrekkelijk en duidelijk zijn en studenten motiveren tot leren	
Een link van de site of de zoekfunctie in de eigen ELO	
88 Heb je nog vragen/opmerkingen/oid?	Geen

Bijlage V Enquête resultaten na het experiment³

Persoonlijke kenmerken (N=20)

Vraag nr.		<i>n</i>
1	18-19 jaar	13
	20-21 jaar	21
	22-23 jaar	9
2	Vrouw	41
	Man	2
3	Midden	24
	Westen	12
	Noorden	7
4	1 ^e jaar	15
	2 ^e jaar	22
	3 ^e jaar	6
5	HAVO	25
	VWO	3
	MBO	15

Mate gebruik 'Pabowijzer' (N=20)

Vraag nr.			n
6	Hoe vaak heb je gebruik gemaakt van Pabowijzer?	0-2 keer	11
		3-5 keer	8
		6-8 keer	1
7	Wat was voor jou de reden om in te loggen op Pabowijzer?	- Om te leren voor de toetsen	2
		- Uit nieuwsgierigheid	6
8	Hoe lang duurden deze sessies gemiddeld?	< 2 minuten	2
		2-6 minuten	1
		6-10 minuten	2
		10-14 minuten	8
		> 14 minuten	7
9	Wat was voor jou de reden om uit te loggen op Pabowijzer?	- Klaar met leren	10
		- Tijdsgebrek	9
		- Werkte niet goed/ geen fijne manier van leren	3

Vraag nr.	Mate van gebruik van de functies in Pabowijzer:	M (SD)*
10	E-book	2.20 (1.2)
11	Samenvattingen	3.05 (1.1)
12	Toetsen	3.30 (1.3)
13	Videomateriaal	2.25 (1.4)
14	Freebooks	2.10 (1.3)
15	Zoekfunctie in de Pabotheek	1.80 (1.2)
16	Link naar digitaal portfolio	1.10 (.5)

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

³ Gedetailleerde informatie met betrekking tot de resultaten is op te vragen bij de auteur

Aansluiting van Pabowijzer op het leren van Pabo studenten (N=20)

Vraag nr.		n	M (SD*)
17	Bij drama heeft Pabowijzer positief bijgedragen aan het studeren		3.30 (1.1)
18	Waarom?	<u>Wel:</u> - Toetsen laten je nadenken over de stof, helpen je de stof te leren en geven inzicht in de beheersing van de stof 9 - Videomateriaal geeft de praktijk weer 4 - Samenvattingen geven overzicht 3 - Informatie is zinvol en to-the-point 2 - Boek staat digitaal in het e-book 2 - Overzichtelijk geheel 1 <u>Niet:</u> - Ik leer liever uit het boek 2 - Het e-book wordt in een te klein scherm geopend 1 - Geen ruimte voor eigen notities of markeren 1 - Samenvattingen zijn beetje magertjes 1	
19	Bij rekenen-wiskunde heeft Pabowijzer positief bijgedragen aan het studeren		3.30 (1.4)
20	Waarom?	<u>Wel:</u> - Toetsen geven de grote lijnen weer, helpen je de stof beter te begrijpen en geven inzicht in de beheersing van de stof 9 - Videomateriaal is leuk en leerzaam en koppelt de praktijk aan de theorie 2 - Informatie is zinvol 2 - Overzichtelijk geheel 1 - Boek staat digitaal in het e-book 1 - Samenvattingen zijn handig 1 - Ontzettend handig alles online, je hebt veel meer mogelijkheden zo 1 <u>Niet:</u> - Het e-book wordt in een te klein scherm geopend 1 - Geen ruimte voor eigen notities of markeren 1 - Ben al redelijk goed in rekenen 1 - Ik leer liever uit het boek 1 - Dit vakgebied werkte bij mij niet 1 - Onoverzichtelijker dan drama 1	

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

Vraag nr.	Mate waarin de functies in Pabowijzer hebben bijgedragen aan de volgende aspecten:	M (SD)*	Vraag nr.	n	Functie welke bijgedragen heeft aan dit aspect:
	Regulatieve aspecten				
21	Controle over mijn leerproces	3.10 (1.2)	22	2	E-book
				8	Samenvattingen
				16	Toetsen
				1	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabothek
				3	Geen enkele functie
23	Studeren op eigen niveau	3.20 (1.3)	24	5	E-book
				9	Samenvattingen
				14	Toetsen
				4	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabothek
				3	Geen enkele functie

25	Structureren, relateren en overzichtelijk maken van leerinhoud	3.05 (1.2)	26	2	E-book
				17	Samenvattingen
				4	Toetsen
				5	Video materiaal
				5	Zoekfunctie in de Pabotheek
				2	Geen enkele functie
27	Inzichtelijk maken van mijn leerproces, leervordering en mijn lesgeven	3.50 (1.1)	38	1	E-book
				0	Samenvattingen
				20	Toetsen
				3	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabotheek
				1	Geen enkele functie
29	Het makkelijker opnemen van leerstof	3.30 (1.0)	30	8	E-book
				15	Samenvattingen
				16	Toetsen
				4	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabotheek
				1	Geen enkele functie
31	Koppeling van informatie (aan elkaar en aan kennis die je al bezit)	3.65 (1.0)	32	6	E-book
				9	Samenvattingen
				12	Toetsen
				5	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabotheek
				1	Geen enkele functie
	Koppeling theorie-praktijk				
33	Koppeling van theorie en praktijk	3.40 (1.1)	34	5	E-book
				4	Samenvattingen
				10	Toetsen
				9	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabotheek
				2	Geen enkele functie
35	Theorie achter een praktijksituatie laten begrijpen	3.35 (1.0)	36	6	E-book
				8	Samenvattingen
				9	Toetsen
				7	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabotheek
				2	Geen enkele functie
37	Theorie leren toepassen in de praktijk	3.00 (1.3)	38	8	E-book
				8	Samenvattingen
				8	Toetsen
				7	Video materiaal
				1	Zoekfunctie in de Pabotheek
				3	Geen enkele functie
39	Inzicht in praktijksituaties	3.05 (1.1)	40	5	E-book
				5	Samenvattingen
				5	Toetsen
				10	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabotheek
				3	Geen enkele functie
41	Verwerven van kennis en vaardigheden	2.35 (.9)	42	5	E-book
				6	Samenvattingen
				10	Toetsen
				8	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabotheek
				4	Geen enkele functie

43	Diepe kennisverwerving (ipv oppervlakkig theorie leren)	2.80 (1.4)	44	4	E-book
				6	Samenvattingen
				9	Toetsen
				5	Video materiaal
				0	Zoekfunctie in de Pabotheek
				5	Geen enkele functie

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

Tegemoetkoming van Pabowijzer aan de behoeften bij het leren van Pabo studenten (N=20)

Vraag nr.		M (SD)*
45	Het structureren en koppelen van informatie (aan elkaar en aan kennis die je al bezit)	3.30 (1.1)
46	Het concreet maken en toepassen van informatie	3.40 (1.1)
47	Het selecteren, analyseren en verwerken van informatie	3.55 (.9)
48	Het (breed) oriënteren op informatie	3.55 (.9)
49	Het overzichtelijk maken, plannen, bewaken en bijsturen van het leren	3.45 (1.1)
50	Het toetsen en diagnosticeren (kijken wat je al weet) van kennis	3.90 (1.1)
51	Het evalueren en reflecteren op het studeren	3.10 (1.0)
52	Het bevorderen van de motivatie en de concentratie bij het leren	3.35 (1.1)
53	Het leren in een context/bepaalde situatie	3.30 (1.1)
54	Het leren vanuit verschillende perspectieven/op verschillende manieren	3.10 (.9)
55	Het inzicht krijgen in onderwijssituaties	3.50 (.9)
56	Het leren op een actieve manier	3.70 (1.1)
57	Het leren op eigen niveau	3.30 (1.0)
58	Probleemoplossend leren	3.05 (1.1)
59	Het uitwisselen van kennis en ervaringen, discussiëren en samenwerken met anderen	2.60 (1.3)
60	Het krijgen van feedback door experts (docenten, stagebegeleiders, enz.)	2.20 (.8)
61	Het krijgen van feedback door medeleerlingen	2.25 (.9)
62	Het ontwikkelen van een leeromgeving aangepast aan eigen wensen/behoeften	2.90 (1.2)

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'Pabowijzer besteedt geen aandacht aan deze leeractiviteit' tot 5 'Pabowijzer besteedt erg veel aandacht aan deze leeractiviteit'

Bruikbaarheid Pabowijzer (N=20)

Vraag nr.		n	M (SD)
63	Vind je de aanvullende informatie in Pabowijzer, behorende bij het boek, nuttig?		3.65 (1.2)***
64	Waarom vind je dit?		
	<u>Wel:</u>		
	- Het is een toevoeging op de informatie in het boek waardoor het ondersteunend is en je de stof beter begrijpt, het is ff net dat extraatje wat je anders mist	7	
	- De toetsen geven oefenmogelijkheden en laten je inzien waar je nog aandacht aan moet besteden	4	
	- Vooral de videomaterialen laten je de theorie beter begrijpen	5	
	- Het kunnen raadplegen en leren van de samenvattingen scheelt je veel tijd	3	
	- Biedt verdieping en structuur	1	
	<u>Niet:</u>		
	- Het e-book wordt in een te klein scherm geopend	1	
	- Geen ruimte voor eigen notities of markeren	1	
	- Pabowijzer is onduidelijk	1	
	- Door zelf samenvattingen te maken leer je meer	1	
65	Hoe vind je het niveau van de informatie en oefeningen in Pabowijzer?		2.10 (.3)*
66	Hoe vind je de opmaak/overzichtelijkheid van Pabowijzer?		1.80 (.4)**

Pabowijzer. De behoeften, het leereffect en gebruik

67	Op welk(e) punt(en) kan dit beter?	- Duidelijk overzicht, zodat je beter kunt zien waar je wat vinden kunt	2	
68	Hoe vind je het gebruiksgemak/de navigatie binnen Pabowijzer?			1.65 (.5)**
69	Op welk(e) punt(en) kan dit beter?	- Groter leesscherf en kleinere banner - Meer interactief, het uitklappen van mapjes e.d. werkt namelijk niet altijd even fijn	2 1	
70	Hoe vind je de vindbaarheid van de informatie binnen Pabowijzer?			1.80 (.4)**
71	Op welk(e) punt(en) kan dit beter?	- Uitleg op de homepage welke informatie zich waar bevindt	1	
72	Hoe vind je de volledigheid van de informatie binnen Pabowijzer?			1.85 (.4)**
73	Op welk(e) punt(en) kan dit beter?	- Uitgebreidere samenvattingen - Meer inhoud	2 2	
74	Kan je nog één keer formuleren wat je het állerliefst veranderd zou willen zien in Pabowijzer?	- Overzicht en duidelijke verwijzingen binnen de site - Uitgebreidere samenvattingen - Grotere tekstvensters - Meer boeken online	4 3 1 1 1	

* Gemeten op een 3-puntsschaal: 1 'laag/makkelijk', 2 'normaal' en 3 'hoog/moeilijk'

** Gemeten op een 2-puntsschaal: 1 'kan beter' en 2 'goed'

*** Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

Verwachting gebruik Pabowijzer (N=20)

Vraag nr.		n	M (SD)*
75	E-book		3.20 (1.2)
76	Samenvattingen		3.75 (1.3)
77	Toetsen		4.20 (1.1)
78	Videomateriaal		3.60 (1.1)
79	Freebooks		2.95 (1.2)
80	Zoekfunctie in de Pabotheek		3.00 (.9)
81	Link naar digitaal portfolio		2.50 (1.1)

82	Waarom vind je bepaalde functies handig en ga je ze gebruiken?	<p><u>Toetsen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Snel en gericht controle en inzicht in de beheersing van de stof <p><u>Samenvattingen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Makkelijker opnemen van de leerstof - Snel en gericht kunt leren <p><u>E-book:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Makkelijk omdat je altijd het boek online kunt raadplegen - Door de zoekfunctie kan makkelijk in het boek gezocht worden <p><u>Videomateriaal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Erg leuk en handig, door het gebruik van beeldmateriaal kan de stof beter opgenomen worden - Bereid studenten beter voor op de praktijk <p><u>Zoekfunctie in de Pabotheek:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Handig en tijdsbesparend <p><u>Freebooks:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Handig als je zo snel je boek niet bij de hand hebt <p><u>Link naar digitaal portfolio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Handig <p><u>Alle functies:</u> Je kunt je kennis ermee verbreden, het boek beter snappen, en het is leuk!</p>	10 3 5 5 2 5 2 2 1 1 1	
83	Waarom vind je deze functies niet handig en ga je ze niet gebruiken?	<p><u>Digitaal portfolio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lijkt me niet heel handig. - Het portfolio moet op papier ingeleverd worden. <p><u>E-book:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ik lees grote stukken tekst liever van papier. - Er kan niet gemarkeerd worden en het e-book kan niet makkelijk doorgebladerd worden. <p><u>Samenvattingen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zijn niet uitgebreid genoeg. Er staat alleen in waar het hoofdstuk over gaat en niet wat er allemaal in het hoofdstuk staat. <p><u>Videomateriaal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wel handig maar hier moet je wel echt de tijd voor nemen. <p><u>Alles behalve de videomaterialen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De overige functies voegen niets toe aan de leerstof. 	1 2 2 1 2 1 1	
84	Welke functies/mogelijkheden zou je nog meer wensen in Pabowijzer?	<ul style="list-style-type: none"> - Uitwisselings-/forumfunctie zodat met anderen gecommuniceerd en gedeeld kan worden - Notitiefunctie - Markeerfunctie - Overzichtelijk schema waarin links en extra informatie per vakgebied geordend worden - Functie om zelf samenvattingen te maken, waarbij je je eigen gegevens kunt verzamelen door bijvoorbeeld stukken tekst vanuit het e-book of een interessante toetsvraag kunt knippen en plakken (bij voorkeur ook uit te printen) 	2 1 1 1 1	

* Gemeten op een 5-puntsschaal: 1 'niet' tot 5 'in erg grote mate'

85	Heb je nog specifieke vragen/opmerkingen?	<p>Pabowijzer lijkt me een hele handige hulp bij het leren Pabowijzer is een heel handige site met goede informatie! Ik vind Pabowijzer erg handig! Ik denk dat Pabowijzer mij volgend studiejaar zeer van pas gaat komen!</p>
----	---	---

Bijlage VI Interviewschema voor Pabo docenten voorafgaand aan het experiment

Exogene factoren

1. Hoe oud bent u?
2. Wat is uw geslacht?
3. In welke regio van het land geeft u les op een Pabo?
4. Hoeveel jaren heeft u onderwijservaring aan de lerarenopleiding?
5. Wat is uw functie?
6. Hoeveel jaren zet u de computer in voor onderwijsdoeleinden?
7. Heeft u Pabowijzer al gezien?

Endogene factoren op opleidingsniveau

0 = niet

1 = in enige mate

2 = in sterke mate

Algemene uitgangspunten opleiding

8. Is er een eenduidig beleid ten aanzien van de didactische werkvormen binnen de opleiding?
9. Gaat uw opleiding uit van competentiegericht onderwijs?

Ondersteuning van de opleiding ten aanzien van ICT

10. Heeft uw opleiding een beleid geformuleerd met betrekking tot de inzet van ICT ten bate van het onderwijs- en leerproces?
11. Ervaart u vanuit de opleiding genoeg ondersteuning ten aanzien van ICT (ondersteuningsstructuur tav ICT)?
12. Ervaart u voldoende faciliteiten om optimaal gebruik te maken van ICT in uw onderwijs (ICT infrastructuur)?
13. Heeft u het afgelopen jaar training gevolgd op het gebied van ICT?
14. In welke mate wordt er binnen uw opleiding constructief en in samenwerking met ICT-vernieuwingen omgegaan (Werkklimaat tav ICT)?

Endogene factoren op docentniveau

0 = niet

1 = in enige mate

2 = in sterke mate

Doceerstijl

15. In welke mate spreekt u de zelfstandigheid van studenten aan tijdens en tussen de colleges?
16. Houdt u rekening met verschillende leerstijlen van studenten?

Onderwijsopvattingen

17. Wat vindt u van competentiegericht onderwijs voor Pabo studenten?
18. Wat ziet u binnen competentiegericht onderwijs als optimaal leerresultaat en hoe probeert u dit te bereiken?

Opvattingen tav ICT

19. In welke mate gebruikt u ICT in uw onderwijs?
20. Beschouwt u ICT als een noodzakelijk/onmisbaar instrument voor het realiseren van uw huidige onderwijs?
21. Met welk doel zet u ICT in binnen uw onderwijs?
22. Ervaart u belemmeringen met betrekking tot het inzetten van ICT?
23. Vindt u het belangrijk dat ICT aansluit op bestaande leermethoden/studiematerialen/toetsvormen?

Persoonlijk ondernemersschap

24. In welke mate reflecteert u op uw eigen handelen?
25. In welke mate werkt u samen en communiceert u ter verrijking van uw kennis?
26. In welke mate experimenteert u met vernieuwingen zoals de inzet van ICT?

ICT kennis en vaardigheden

27. Heeft u een goed beeld van ICT-toepassingen voor uw vakgebied?
28. Vindt u uzelf bekwaam in het omgaan met algemene ICT toepassingen (tekstverwerken, mailen, presentatie maken, etc.)?
29. Vindt u uzelf bekwaam in het integreren van ICT in uw onderwijs?

Didactische werkvormen, ICT-gebruik en de behoeften en wensen hierbij

0 = niet

1 = in enige mate

2 = in sterke mate

ICT als educatief middel

30. In welke mate en op welke manier(en) ontvangen studenten klassikale instructie in vorm van hoorcolleges, demonstraties, oid?
31. In welke mate en op welke manier(en) hebben de studenten de gelegenheid om tijdens de colleges zelfstandig te werken?
32. In welke mate en op welke manier(en) integreert u theorie en praktijk tijdens de colleges?
33. In welke mate en op welke manier(en) maakt u relaties tussen verschillende onderwerpen expliciet?
34. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning tijdens uw colleges?
35. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?
36. In welke mate en op welke manier(en) laat u de studenten actief/productief leren?
37. In welke mate en op welke manier(en) laat u de studenten probleemoplossend leren?
38. In welke mate en op welke manier(en) integreert u theorie en praktijk tussen de colleges?
39. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning van de informatieverwerking van studenten?
40. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?
41. In welke mate en op welke manier(en) bent u een bron van informatie voor studenten?
42. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in voor het raadplegen van verschillende bronnen?
43. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?
44. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning van het oefenen van praktijksituaties door studenten?
45. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?

ICT als leerprocesondersteunend middel

46. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning van de organisatie van uw vak?
47. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?
48. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning van de organisatie van het leerproces van studenten?
49. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?
50. In welke mate en op welke manier(en) toetst u de kennis van de studenten?
51. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning van het toetsen van studenten?
52. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?
53. In welke mate en op welke manier(en) bevordert u reflectie en evaluatie bij studenten?
54. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning van het reflecteren en evalueren van studenten?
55. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?

ICT als communicatief en samenwerkingsmiddel

56. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning van de communicatie tussen en met studenten?
57. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?
58. In welke mate en op welke manier(en) laat u de studenten samenwerken/elkaar ondersteuning bieden?
59. In welke mate en op welke manier(en) zet u ICT in ter ondersteuning van de samenwerking tussen studenten?
60. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect binnen uw onderwijssituatie?

Verwachting Pabowijzer

61. Lijkt Pabowijzer u nuttig?
62. Wat zijn uw algemene verwachtingen met betrekking tot Pabowijzer?
63. Wat zijn uw verwachtingen voor studenten met Pabowijzer?
64. Wat zijn uw verwachtingen voor docenten met Pabowijzer?
65. Heeft u nog vragen/opmerkingen?

Bijlage VII Interviewschema voor Pabo docenten na het experiment

Exogene factoren

1. Gebruikt u voor het vormgeven van uw onderwijs het boek wat binnen Pabowijzer voor uw vakgebied aangeboden wordt?
2. In welke mate gebruikt u het boek binnen uw onderwijs?
3. In welke mate heeft u Pabowijzer bestudeerd?
4. Hoeveel minuten heeft u Pabowijzer in totaal ongeveer bestudeerd?
5. Welke functies heeft u in Pabowijzer bestudeerd?

Bruikbaarheid van Pabowijzer

0 = kan beter

1 = goed

6. Hoe vindt u de opmaak/overzichtelijkheid binnen Pabowijzer?
7. Hoe vindt u het gebruiksgemak/de navigatie binnen Pabowijzer?
8. Hoe vindt u het volledigheid van informatie binnen Pabowijzer?

Aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten en de behoeften en wensen hierbij

0 = niet

1 = in enige mate

2 = in sterke mate

9. Sluit Pabowijzer aan op uw bestaande materialen en methoden?
10. Sluit Pabowijzer aan op uw bestaande werkvormen?
11. Sluit Pabowijzer aan op uw bestaande toetsvormen?

Educatieve functies van Pabowijzer

12. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op de ondersteuning tijdens de colleges?
13. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
14. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het zelfstandig verwerken van informatie als ondersteuning tussen de colleges?
15. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
16. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed als kennisbron en het raadplegen van verschillende bronnen?
17. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
18. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het oefenen van praktijksituaties?
19. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?

Leerprocesondersteunende functies van Pabowijzer

20. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op de organisatie van het vak?
21. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
22. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op de organisatie van het leerproces van studenten?
23. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
24. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het actief/productief leren van studenten?
25. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
26. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het probleemoplossend leren?
27. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
28. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het expliciet maken van relaties tussen verschillende onderwerpen?
29. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
30. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het toetsen van de kennis van studenten?
31. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
32. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het bevorderen van reflectie en evaluatie bij studenten?
33. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?

Communicatieve en samenwerkingsfuncties van Pabowijzer

34. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op de communicatie tussen en met studenten?
35. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
36. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het samenwerken tussen studenten?
37. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?
38. In welke mate en op welke manier heeft Pabowijzer invloed op het samenwerken tussen docenten?
39. Welke wensen/behoefte heeft u ten aanzien van dit aspect voor Pabowijzer?

Verwachting gebruik Pabowijzer

0 = niet

1 = in enige mate

2 = in sterke mate

40. Voldoet Pabowijzer aan uw verwachtingen?
41. Wat denkt u dat Pabowijzer met studenten doet?
42. Gaat u Pabowijzer gebruiken binnen uw didactische werkvormen?
43. Hoe gaat u Pabowijzer inzetten? (structureel tijdens colleges, zo nu en dan tijdens colleges, tussen de colleges)
44. Gaat u Pabowijzer inzetten tijdens de colleges om kennis over te brengen (tonen van extra informatie)?
45. Gaat u Pabowijzer inzetten tijdens de colleges om studenten mee te laten oefenen?
46. Gaat u Pabowijzer inzetten tussen de colleges om kennis over te brengen (tonen van extra informatie)?
47. Gaat u Pabowijzer inzetten tussen de colleges om studenten mee te laten oefenen?
48. Welke functies in Pabowijzer denkt u te gaan gebruiken?
49. Wat zou u het liefst aan Pabowijzer toegevoegd willen zien, zodat uw onderwijs geoptimaliseerd wordt en Pabowijzer zo optimaal mogelijk aansluit op uw vakgebied?
50. Heeft u nog vragen/opmerkingen?

Bijlage VIII Resultaten interviews Pabo docenten voorafgaand aan het experiment⁴

Exogene factoren geïnterviewde docenten voor experiment

Docent	Vraagnummer						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	30-39 jaar	M	Westen	11-15 jaar	Docent drama	11-15 jaar	Ja
2	40-49 jaar	V	Westen	≥ 16 jaar	Docente rekenen-wiskunde	≥ 16 jaar	Ja
3	40-49 jaar	M	Westen	≤ 5 jaar	Docent ICT-onderwijs	11-15 jaar	Ja
4	30-39 jaar	V	Westen	11-15 jaar	Docente Aardrijkskunde	6-10 jaar	Nee
5	50-59 jaar	M	Noorden 1	6-10 jaar	Docent Rekenen-wiskunde	11-15 jaar	Ja
6	50-59 jaar	M	Noorden 1	≥ 16 jaar	Docent Geschiedenis/aardrijkskunde	≤ 5 jaar	Ja
7	< 30 jaar	M	Noorden 2	≤ 5 jaar	Docent ICT-onderwijs	≤ 5 jaar	Nee
8	30-39 jaar	M	Noorden 2	6-10 jaar	Docent Natuuronderwijs	6-10 jaar	Ja
9	50-59 jaar	V	Noorden 2	≥ 16 jaar	Docente Beeldende vorming	≤ 5 jaar	Ja
10	< 30 jaar	V	Midden	6-10 jaar	Docente Rekenen-wiskunde	6-10 jaar	Ja
11	40-49 jaar	M	Midden	6-10 jaar	Docent Onderwijskunde/pedagogiek	11-15 jaar	Ja
12	< 30 jaar	V	Midden	≤ 5 jaar	Docente Drama	≤ 5 jaar	Nee

Endogene factoren op opleidingsniveau

Vraagnr.	Geïnterviewde docenten											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
9.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10.	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
11.	2	2	1	2	0	0	2	2	2	2	2	2
12.	2	2	0	2	1	1	1	1	1	1	2	2
13.	0	0	1	0	0	0	2	2	1	0	1	1
14.	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1

Gemeten op een 3-puntsschaal: 2 'in sterke mate', 1 'in enige mate' en 0 'niet'

Endogene factoren op docentniveau

Vraagnr.	Geïnterviewde docenten											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16.	0	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1
17.	<p>Voordelen: Reflectieniveau van studenten verhoogt, ze zijn zich meer bewust van hun eigen ontwikkeling (1,2,3,6,10,12) Er wordt meer zelfsturing van studenten gevraagd, (1,4,7,9) Actievere en meer gemotiveerde houding van studenten (8,12) Meer adaptief onderwijs (1,12) Goede koppeling tussen theorie en praktijk (3,12) Studenten worden op alle gebieden beoordeeld (10)</p> <p>Nadelen: Pabo studenten hebben moeite met het sturen van hun eigen leerproces (1,4) Niet de volledige verantwoordelijkheid moet bij de studenten gelegd worden, dit moet langzaam opgebouwd worden (5,11) Voor iedere student op maat gesneden onderwijs is niet mogelijk, hoewel dit wel verlangt wordt (6,7)</p>											

⁴ Gedetailleerde informatie met betrekking tot de resultaten is op te vragen bij de auteur

18.	Wijzen op eigen kennen en kunnen door het laten formuleren van leerdoelen en het geven van tips dit te bereiken (5,6,10,11,12) Vanuit praktijksituaties de theorie aanbieden (2,7) Aanbieden van een up-to-date en competentiegericht curriculum (3,8) Duidelijk stellen van vak- en beoordelingseisen en beoordelen van studenten op competenties (9,10) Het inzichtelijk maken van de ontwikkeling door middel van een portfolio (4) Ervaren van theorie en vakdidactiek (1)											
19.	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1
20.	0	2	2	0	2	1	2	2	2	2	1	1
21.	Creëren van rijke leeromgeving (2,3,4,5,6,8,9,10,11,12) Vernieuwen van het onderwijs (3,4,5,6,8,9,10,11) Verbeteren van de kwaliteit van het onderwijs (3,5,6,8,9,10,11) Flexibiliseren van het onderwijs (3,5,6,9,10,11) Informeren van studenten/organiseren van het onderwijs (1,3,5,6,9,10) Koppelen van theorie en praktijk door voornamelijk het tonen van voorbeelden (1,2,4,7) Inspelen op individuele leerwegen (3,5,9,10) Stimuleren van een onderzoekende houding (2)											
22.	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
23.	0	2	1	1	1	1	0	1	2	1	2	1
24.	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2
25.	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2
26.	1	2	2	0	1	1	2	2	2	1	1	1
27.	1	2	2	1	1	0	2	2	2	2	1	1
28.	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1
29.	1	2	2	0	1	1	2	2	1	2	1	1

Gemeten op een 3-puntsschaal: 2 'in sterke mate', 1 'in enige mate' en 0 'niet'

De open antwoorden worden vertegenwoordigd door de docentnummers welke tussen haakjes vermeld worden

Didactische werkvormen, ICT gebruik hierbij en de wensen en behoeften van docenten ten aanzien van digitale ondersteuning binnen de didactische werkvormen

Vraagnr.	Geïnterviewde docenten											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
31.	1	0	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1
32.	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2
33.	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
34.	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1
35.	<ul style="list-style-type: none"> - Databank speciaal voor Pabo docenten met onder andere: <ul style="list-style-type: none"> o Makkelijk te vinden filmpjes en beeldmateriaal voor de Pabo (met o.a. 'good practices') (4,6,11) o Grote lijnen van de leerstof in bestaande PowerPoint presentaties, welke bij voorkeur zelf aan te passen zijn (5,9) o Interactief beeldmateriaal (bijv. schema's die toegelicht en van praktijkvoorbeelden voorzien worden) (6,9) - Vakinhoudelijke ICT-toepassingen (bijv. m.b.t. zorgverbreding binnen rekenonderwijs, digitale topografie voor aardrijkskunde, interactieve determinatietabel voor natuuronderwijs, ed.) (2,8) - Interactieve inhoud voor het digitaal schoolbord (3,10) - Samenvattingen voor studenten om de stof snel te kunnen raadplegen (5) - Vakoverstijgende links (11) 											
36.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
37.	2	2	2	1	2	1	0	1	1	2	1	1
38.	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1
39.	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1
40.	- Oefenmateriaal per vakgebied, liefst met opklimmende moeilijkheidsgraad (6)											
41.	1	1	0	2	0	2	1	1	1	1	0	2

Pabowijzer. De behoeften, het leereffect en gebruik

42.	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1
43.	<ul style="list-style-type: none"> - Links vanuit de eigen ELO naar interessante, kwalitatief verantwoorde sites (inhoudelijke sites, forums, etc.) en informatie in 3d. Dit per vakgebied. Eventueel een functie voor docenten en studenten om links toe te voegen en het bieden van overzicht over de laatst toegevoegde links (3,7,8) - Educatief-didactisch verantwoorde ideeën bij verschillende bestaande ICT-toepassingen (denk aan Google-earth, hyves, oid) (4) 											
44.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaties met betrekking tot onderwerpen binnen de verschillende vakgebieden (bijv. erosie, uitleg van een rekensom, fotosynthese, zonnestelsel, etc.) (3,4,7,10) - Games om zowel didactische vaardigheden als houding en attitudes van Pabo studenten te trainen (3,7,10) - Integreren van mogelijkheden voor ICT gebruik in de praktijk op de basisschool (8) 											
46.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47.	Makkelijker gebruik van de eigen ELO (4,10)											
48.	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0
49.	<ul style="list-style-type: none"> - Inzicht, controle en ondersteuning van het leerproces: <ul style="list-style-type: none"> o Dynamische schema's (bijvoorbeeld huidige en wenselijke situatie competenties) (3,9) o De mogelijkheid voor studenten om een logboek bij te houden/een digitaal portfolio te creëren (5,9,10) - Weergave van de SBL startcompetenties en eventuele mogelijkheid om dit door Pabo docenten te laten aanpassen (7) - Overzicht: <ul style="list-style-type: none"> o Mogelijkheid om het eigen leren te plannen/organiseren, waarin alle docenten in één omgeving opdrachten kunnen plaatsen (Met daarbij bijv. de opdracht in stapjes/deelonderwerpen, een tijdsindicatie, het inlevermoment) (10) o Mogelijkheid voor studenten om gemaakte opdrachten van verschillende vakken te beheren en ordenen (12) 											
50.	0	1	0	1	2	2	0	1	0	1	1	2
51.	0	1	0	1	1	1	2	2	0	1	0	0
52.	<ul style="list-style-type: none"> - Proeftoetsen/diagnostische toetsen door middel van multiple-choice vragen en casussen (eventueel aan de hand van videofragmenten). Het is het meest optimaal als de studenten de mogelijkheid hebben om terug te klikken naar voorgaande vragen, inhoudelijke feedback krijgen en eigen toetsresultaten kunnen opslaan (1,2,4,5,6,7,9,10,11,12) - Vaardigheden toetsen door de mogelijkheid voor studenten om videomateriaal online te plaatsen en door docenten en medestudenten van feedback te laten voorzien (3,8) - Inzichtelijk maken van de ontwikkeling door bieden van groeicurven van het leerproces (3,10) 											
53.	1	0	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1
54.	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
55.	<ul style="list-style-type: none"> - Mogelijkheid om te reflecteren/evalueren op videobeelden (1,3,6,9) - Functie om studenten elkaar feedback te laten geven (3,4) - Functie om per vakgebied te reflecteren (1,3) 											
56.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57.	<ul style="list-style-type: none"> - Forumfunctie waarin studenten leermomenten/ervaringen/lessen kunnen uitwisselen, kunnen discussiëren en elkaar vragen kunnen stellen (4,12) - Mogelijkheid tot video interactie (communicatie m.b.v. webcams) zowel voor studenten (3) als docenten (9) - Chatfunctie (3) 											
58.	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2
59.	0	1	2	0	1	0	0	1	1	0	2	0
60.	<ul style="list-style-type: none"> - Omgeving waarin studenten online kunnen samenwerken (Niet binnen Pabowijzer, maar wel opleidings specifiek) (3,5,8,11) - Mogelijkheid voor docenten om verschillende bronnen, informatie, ideeën, lessen en ervaringen uit te wisselen (6) 											

Gemeten op een 3-puntsschaal: 2 'in sterke mate', 1 'in enige mate' en 0 'niet'

De open antwoorden worden vertegenwoordigd door de docentnummers welke tussen haakjes vermeld worden

Verwachting Pabowijzer

Vraagnummer	Geïnterviewde docenten											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
61.	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
62.	<ul style="list-style-type: none"> - Nuttig als de boeken in de opleiding gebruikt wordt erin 'hangen' (7,8) - Nuttig als er voordeel mee te behalen is (7,8) - Door de verschillende bronnen meer motivatie tot leren van (feiten)kennis binnen een competentiegerichte onderwijsbenadering (10) - Meer actuele lesstof ten opzichte van de cd-rom (4) 											
63.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostische toetsen: erg handig, mogelijkheid om te oefenen zodat de stof beter beheerst wordt, om gericht kennis op te doen en om te overzien wat er allemaal in het boek aan de orde komt (2,4,6,8,11,12) - Videomateriaal: bruikbaar en erg handig (gezien de digitale generatie), mogelijkheid om kwalitatief goed didactische lessen te bekijken (3,6,9,12) - Een informatiebron voor studenten om de kennis aan te scherpen en te stimuleren tot leren (1,10) - E-book en bijlagen: erg bruikbaar en stimuleren tot leren (12) - Samenvattingen: mogelijkheid om de stof snel en eenvoudig tot zich te nemen (5) - Zoekfunctie in de Pabotheek en in het e-book: erg handig (10) 											
64.	<ul style="list-style-type: none"> - Docenten moeten zich verdiepen in Pabowijzer om te ontdekken wat het te bieden heeft (5,6) - Diagnostische toetsvragen: eenvoudig en handig om te gebruiken en geven de rijkdom van de boeken weer (2,12) - Videomateriaal: goed te gebruiken tijdens colleges (4,11) - Informatiebron voor docenten, vooral tijdens de lessen (9) - Zoekfunctie in de Pabotheek en het e-book: Sneller en eenvoudiger vinden van informatie zodat aspecten gelinked kunnen worden (11) 											
65.	Geen											

Gemeten op een 3-puntsschaal: 2 'in sterke mate', 1 'in enige mate' en 0 'niet'

De open antwoorden worden vertegenwoordigd door de docentnummers welke tussen haakjes vermeld worden

Bijlage IX Resultaten interviews Pabo docenten na het experiment⁵

Exogene factoren geïnterviewde docenten na experiment

Docent	Vraagnummer				
	1.	2.	3.	4.	5.
1	Ja	Structureel	2 keer	> 30 minuten	Alles
2	Ja	Structureel	4 keer	> 30 minuten	Alles
3	Nee		2 keer	> 30 minuten	Vooral videomateriaal en zoekfunctie
4	Ja	Zo nu en dan	1 keer	20-30 minuten	Alles behalve video materiaal en zoekfunctie
5	Ja	Zo nu en dan	3 keer	> 30 minuten	Alles
6	Ak: Ja	Structureel	1 keer	0-10 minuten	Alles
	Gs: Nee				
7	Nee		3-4 keer	> 30 minuten	Alles
8	Nee		3-5 keer	10-20 minuten	Alles
9	Ja	Structureel	2 keer	20-30 minuten	Alles
10	Ja	Zo nu en dan	2 keer	20-30 minuten	Alles behalve de zoekfunctie
11	Ja	Structureel	1 keer	> 30 minuten	Alles

Bruikbaarheid van Pabowijzer

Vraag nr.	Geïnterviewde docenten										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6.	1	1	1	1	1	1	1	0 meer beeld	1	1	0 meer beeld
7.	1	1	0 hyperlinks	0 één menu, (nu zowel buttons als tabbladen)	1	1	1	0 belangrijke informatie achter grotere buttons	1	1	1
8.	1	1	1	0 inhoudelijk completer maken	1	1	1	0 veel werkt nog niet	1	1	1

Gemeten op een 2-puntsschaal: 1 'goed' en 0 'kan beter'

Aansluiting van Pabowijzer op de didactische werkvormen van Pabo docenten en de behoeften en wensen hierbij

Vraag nr.	Geïnterviewde docenten										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9.	2	2	0	1	2	1	0	0	2	1	1
10.	1	2	1	1	2	1	0	1	2	2	1
11.	1	2	1	1	2	2	0	2	2	0	0
Educatieve functies											
12.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1

⁵ Gedetailleerde informatie met betrekking tot de resultaten is op te vragen bij de auteur

13.	<ul style="list-style-type: none"> - Meer dynamische inhoud, zoals videobeelden, audiofragmenten, interactieve animaties voor het digitale schoolbord, 'good practices', interactief beeldmateriaal/modellen/schema's, ed. (2,8,9,10,11) - Bestaande PowerPoint presentaties bij (hoofdstukken van) boeken, welke naar eigen inzicht aan te passen zijn (3,4,6) - Probleemcasussen om tijdens de colleges mee te oefenen, dit eventueel naar aanleiding van videobeelden (7,8) - Meer links naar andere sites (2) 										
14.	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15.	<ul style="list-style-type: none"> - Stageopdrachten waarbij de theorie naar de praktijk vertaald wordt, dit bij voorkeur d.m.v. een format waarmee ze een kwalitatief goede les kunnen ontwerpen (1,7,11) - Per kernwoord suggesties, didactische aanwijzingen, filmpjes, ed. aanbieden (5) - Rekening houden met individuele niveau van studenten (7) - Meer casussen en open vragen (onder andere stellingen vanuit de theorie) zodat meerdere leerstijlen aangesproken worden en studenten een eigen visie vormen (11) - Meer filmpjes zodat ze beter kunnen voorbereiden op de praktijk (1) 										
16.	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
17.	<ul style="list-style-type: none"> - Visueel ondersteunen van theorie door plaatjes, filmpjes, interactieve animaties, simulaties en 'good practices' (4,5,7,9,10,11) - Links naar externe sites (zowel ter bevordering van de eigen kennis en vaardigheden, als ter voorbereiding op de praktijk/stage) voor studenten. Dit bij voorkeur per vakgebied (1,2,4,7,11) - Aanvullende informatie van experts en specialistische instellingen (waarbij eventueel met de expert gecommuniceerd kan worden) (7,8,9) - Aantrekkelijke bronnen welke meerwaarde hebben ten opzichte van het boek (6) 										
18.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
19.	<ul style="list-style-type: none"> - Meer leren in 3d zodat naast de theorie ook de didactiek aangesproken wordt (9). Dit door middel van: - Oefenen in 'realistische klassensituaties' of met een bepaald begrip door middel van simulaties (bijvoorbeeld reactie op straffen/belonen, op instructie, kijken wat erosie doet als je bomen weghaalt, in een vulkaan kijken, creëren van een optimale opstelling van het lokaal, oid), zodat studenten vanuit een onderzoekende, actieve houding leren. Het doel van Pabowijzer moet wel in de gaten gehouden worden (1,3,4,6,7,9,10,11) - Oefenen in 'realistische klassensituaties' door middel van games (bijvoorbeeld zo hoog mogelijke CITO-score behalen bij een groep kinderen) Het doel van Pabowijzer moet wel in de gaten gehouden worden (3,7,10) - (Praktijk)casussen (2,8) - Instructievideo's voor de eigen vaardigheid (bijvoorbeeld de didactiek van beeldende vorming, het aanleren van tafels bij rekenen, oid) (9,11) - Oefenen van eigen vaardigheid, door bijvoorbeeld rekenspellen (2) 										
Leerprocesondersteunende functies											
20.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
21.	<ul style="list-style-type: none"> - Dit is opleidingsspecifiek. De link naar Pabowijzer kan een plek krijgen op de ELO (1,2,4,5,7) - Creëren van een eigen omgeving als 'Mijn Pabowijzer', zodat docenten hun eigen leerstof en materialen kunnen selecteren en arrangeren en Pabowijzer makkelijker kunnen inzetten tijdens colleges (3) 										
22.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

23.	<ul style="list-style-type: none"> - Mogelijkheid om binnen een eigen omgeving als ‘Mijn Pabowijzer’ het eigen leren te plannen, te overzien, te bewaken en bij te sturen, waarbij inzichtelijk wordt wat studenten al beheersen en waar ze nog aan moeten werken. Dit bij voorkeur per vakgebied. Het niveau kan bepaald worden aan de hand van de toetsresultaten. Ook zou het mooi zijn als toetsresultaten opgeslagen kunnen worden, zodat de ontwikkeling zichtbaar wordt en dit eventueel in het portfolio of een voortgangsgesprek gebruikt kan worden (3,4,5,7,8,9,10,11) - Landelijke competenties en bekwaamheidseisen inzichtelijk maken en hier eventueel een afvinklijst bij aanbieden waarbij aangegeven wordt op welke manieren ze aan een bepaalde competentie kunnen werken (binnen Pabowijzer). Ook kan met de toetsresultaten weergegeven worden welke competentie gewerkt is (4,5,7,8,9) - Mogelijkheid om iets wat beheerst wordt te transporteren naar het portfolio (3,6,9,10) - Creëren van een eigen omgeving als ‘Mijn Pabowijzer’, zodat studenten informatie, bijbehorende links en achterliggende competenties kunnen selecteren en verzamelen. Ook het toevoegen van eigen documenten als bijvoorbeeld reflecties van stageopdrachten o.i.d. zouden aan deze persoonlijke omgeving toegevoegd kunnen worden (1,10) - Format voor een digitaal portfolio (4) 										
24.	1	2	1	2	1	2	1	0	1	1	1
25.	<ul style="list-style-type: none"> - Mogelijkheid om reacties achter te laten en documenten, visies, meningen, ed. uit te wisselen door bijvoorbeeld een samenwerkingsplatform aan te bieden (7) - Kwalitatief goede lesideeën, gerelateerd aan de boeken. Omdat Pabo studenten erg reproductief zijn nemen ze deze lessen snel over. Daarom is het misschien verstandiger om vanuit de theorie verschillende suggesties voor lessen aan te bieden. Werkvormen, inleidingen, materiaalgebruik, enzovoort (8) 										
26.	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0
27.	<ul style="list-style-type: none"> - (Probleem)casussen waarbij de praktijk en didactiek aan bod komen. Dit eventueel met behulp van videomateriaal (1,6,7,8,9,10) - Games en simulaties waarmee bijvoorbeeld probleemcasussen aangepakt kunnen worden en waarmee door studenten gemanipuleerd kan worden (3) 										
28.	1	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1
29.	<ul style="list-style-type: none"> - Koppeling van de verschillende functies aan elkaar door middel van buttons en hyperlinks. Het e-book aan de filmpjes, de samenvattingen aan het e-book, de feedback op de toetsvragen aan het e-book, de samenvattingen en de filmpjes en eventueel (als het de toets niet schaadt) de toetsvragen aan de filmpjes en het e-book. Ook beeldmateriaal als tabellen, tijdlijnen, diagrammen, zouden dmv links interactief gemaakt worden Voor het gebruiksgemak moet de informatie bij voorkeur in een nieuw scherm geopend worden (1,3,5,6,7,8,9,10,11) - Links in het e-book zodat de inhoud binnen de boeken en tussen de boeken meer gekoppeld wordt en het gebruik ervan handiger is dan het gedrukte boek. Op deze manier kan er ook meer vakoverstijgend gelinked worden. Ook kunnen begrippen verduidelijkt worden met pop-ups (1,3,4,6,7,8,10,11) - Bestaande conceptmaps per hoofdstuk aanbieden of de mogelijkheid om een zelf een conceptmap op te bouwen, zodat onderwerpen en hun relatie inzichtelijk gemaakt worden (3,7) - Overkoepelende thema’s als kinderboekenweek in meerdere vakgebieden hanteren (9) - Overdaad aan links schaadt de omgeving. Wel is overzicht belangrijk, waarbij je gelijk ziet welke informatie bij een begrip/hoofdstuk te vinden is (11) 										
30.	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2
31.	<ul style="list-style-type: none"> - Toetsvragen naar aanleiding van de filmpjes, waarbij ook open vragen, visievragen en toepassingsvragen gesteld worden (5,11) - Toelichtende links in e-book waarin de competenties voor het vakgebied vermeld worden (1) - Meer competentiegericht toetsen in de vorm van simulaties en games (3) - Casussen, eventueel met videomateriaal, welke studenten kunnen analyseren (4) - Toetsen op verschillende niveaus, bijvoorbeeld steeds meer inzichtvragen (6) - Databank met toetsvragen voor docenten (6) - Koppeling van digitale toetsomgeving van het CITO aan Pabowijzer (7) - Beveiligde toetsmogelijkheid voor docenten, zodat studenten online getoetst kunnen worden en de resultaten van studenten automatisch verzameld worden (8) 										

32.	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
33.	<ul style="list-style-type: none"> - Casussen (eventueel gerelateerd aan filmpjes) of goede en slechte voorbeelden waardoor studenten op praktijksituaties kunnen reflecteren en evalueren (5,8,9) - Doordat Pabowijzer studenten met de toetsen laat zien waar ze nog aan moeten werken reflecteren ze automatisch op hun eigen leerproces. Daarnaast is het reflecteren op eigen onderwijsgedrag complex om binnen Pabowijzer te realiseren (3,7) 										
Communicatieve en samenwerkingsfuncties											
34.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
35.	<ul style="list-style-type: none"> - Discussieforum/samenwerkingsplatform (6,9,10,11) - De doelstelling van Pabowijzer moet in de gaten gehouden worden (ondersteunen van studenten om kennis zo makkelijk mogelijk te verwerven). Daarom kan het weglaten van een communicatiefunctie juist goed zijn (1,7) - Communicatie moet opleidingsspecifiek georganiseerd worden (3,5) - Achterlaten van reacties (3) - Chatfunctie (11) 										
36.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
37.	<ul style="list-style-type: none"> - Landelijk forum is een optie maar studenten werken vaak liever in naaste omgeving samen. Daarom kan dit dus beter opleidingsspecifiek georganiseerd worden. (1,2,3,4,5,6,8) - Discussieforum/samenwerkingsplatform voor het uitwisselen van ervaringen en kennis, het vormen van een visie, het elkaar ondersteunen, het geven van feedback en het uitwisselen van tips, ideeën, documenten en bijvoorbeeld 'good practices'. Dit platform moet geordend worden per onderwerp of vakgebied en gemanaged worden. Een beloning voor kwalitatief goede lessen oid kan de kwaliteit van de online leeromgeving verhogen. Een dergelijke functie kan het best pas gerealiseerd worden wanneer Pabowijzer bekend is en goed werkt (7,9,11) - Eventueel een chatbox. Dit werkt echter niet altijd optimaal (10) 										
38.	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1
39.	<ul style="list-style-type: none"> - Wel behoefte aan een forum maar denk niet dat een eigen forum voor Pabowijzer levensvatbaar is. Dan moet er heel veel energie in gestoken worden. Bovendien kost het veel tijd, samenwerken met naaste collega's is al lastig (1,3) - Mogelijkheid om materialen en documenten (bijvoorbeeld filmpjes) uit te wisselen (6) 										

Gemeten op een 3-puntsschaal: 2 'in sterke mate', 1 'in enige mate' en 0 'niet'

De open antwoorden worden vertegenwoordigd door de docentnummers welke tussen haakjes vermeld worden

Verwachting gebruik Pabowijzer

Vraag nr.	Geïnterviewde docenten										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40.	2	2	0	1	2	1	1	1	2	1	1
41.	Makkelijker, gericht en gestructureerder studeren door het maken van de toetsvragen waardoor de stof beter onthouden wordt (2,5,10,11) Actiever en interactiever kennis verwerven (6,10,11) Raadplegen van basale informatie en lesvoorbeelden (1,3) Stimuleert studenten tot kennisverwerving (3,9) Meer inzicht in het eigen kennen en kunnen door middel van de toetsvragen (7) Meer kennisverwerving en toepassing van deze kennis in de praktijk (4)										
42.	1	2	0	1	2	1	1	1	2	2	1
43.	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen de colleges als zelfstudiemateriaal (1,2,4,5,6,7,8,9,10,11) - Zo nu en dan tijdens de colleges (1,2,4,5,6,7,8,9) - Structureel tijdens de colleges (10) 										
44.	1	2	0	1	1	1	0	1	2	1	1
45.	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0
46.	2	2	0	2	2	2	1	2	2	2	2
47.	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2

Pabowijzer. De behoeften, het leereffect en gebruik

48.	<ul style="list-style-type: none"> - Video materiaal - (Zoekfunctie) Pabotheek - E-book - Toetsen - Websites (links) - Samenvattingen - Freebooks - Vraag en antwoord - Rondleiding - Forum - Pabo platform 	<ul style="list-style-type: none"> (2,4,5,6,8,9,10) (1,2,4,5,6,8,9) (1,2,5,6,9,10) (2,5,6,8,9,10) (2,4,5,6,9) (2,5,6,9) (2,5,6,9) (2,5,6,9) (2,5,6,9) (1,6,8,10) (1,9)
49.	<ul style="list-style-type: none"> - Verbetering van de flexibiliteit en dynamiek, waarbij studenten en docenten onder andere eigen materialen aan Pabowijzer kunnen toevoegen, er meer gelinked kan worden (vooral in het e-book) en de meerwaarde van de boeken in Pabowijzer steeds waardevoller wordt (1,7,10,11) - Complete voorbeeldlessen uit de praktijk of 'good practices', bij voorkeur door middel van videobeelden (5,9,11) - Meer didactiek, waarbij bij voorkeur ook ruimte is interactieve communicatievormen als video interactie (4,6) - Functie voor docenten waarbij materialen en opdrachten uitgewisseld kunnen worden (2) - Meer constructieve en interactieve oefenvormen voor studenten, zodat studenten een actievere houding aannemen en dieper kennis verwerven (3) - Bestaande PowerPoint presentaties (4) - Mogelijkheid voor docenten om in beveiligde omgeving toetsen af te nemen, waarbij bepaald kan worden wanneer de toets opengesteld wordt en wat de score van studenten is (8) 	
50.	Geen	

Gemeten op een 3-puntsschaal: 2 'in sterke mate', 1 'in enige mate' en 0 'niet'

De open antwoorden worden vertegenwoordigd door de docentnummers welke tussen haakjes vermeld worden