

Aanvraag Utrechts Stimuleringsfonds Onderwijs 2014

maximaal 2000 woorden

Decaan	Prof. dr. G.F.B.P. van Meer (FBW)
Titel project	Interfacultaire samenwerking voor Digitale Microscopie
Projectleider	J. Boonstra (BIO) W.J.A.G. Dictus (BMW) en J.C.M. Haarhuis (DGK)
Looptijd	1-9-2014/31-8-2017
Budget	k€160
Beschrijving	<p>a. probleemanalyse</p> <p>In de Faculteiten Geneeskunde, Diergeneeskunde, en Bètawetenschappen wordt bij veel opleidingen tijdens histologie- en pathologiepractica veelvuldig gebruik gemaakt van lichtmicroscopen. Daarin worden kennis en inzicht verschaft in onder andere in de kennisdomeinen/disciplines Celbiologie, Histologie, Pathologie, Fysiologie, Anatomie, en Immunologie. De microscopiepractica zijn onlosmakelijk verbonden met hoorcolleges en werkcolleges; de bestudeerde structuren worden gekoppeld aan functie of pathologie. Bij deze traditionele microscopiepractica is veel te winnen door digitale microscopie beschikbaar te maken:</p> <ul style="list-style-type: none">• De beste en zeldzame preparaten kunnen door groepen studenten gebruikt worden. Veel van de coupes die momenteel gebruikt worden in het onderwijs verouderen, ontkleuren en er raken preparaten zoek/beschadigd. Daardoor zijn er vaak weinig preparaten beschikbaar, of van inferieure kwaliteit.• Verschillen tussen de individuele preparaten bemoeilijkt plenaire bespreking en feedback.• Traditionele lichtmicroscopiepractica worden over het algemeen 'gestuurd' vanuit een gedrukte handleiding, die geen interactiviteit toestaat. Hier kan digitale microscopie, gecombineerd met de juiste didactiek, meerwaarde bieden.• Integratie met hoor/werkcolleges en toetsing zijn bij traditionele microscopiepractica beperkt. Betere interactie tussen deze werkvormen werkt stimulerend en motiverend voor studenten. Met name bij feedback en toetsing biedt digitale microscopie grote voordelen. <p>Digitale microscopie als aanvulling op traditionele microscopie kan dit onderwijs kwalitatief sterk verbeteren. Er is veel literatuur over deze technologie (ook virtuele microscopie, VM, genoemd) en de voordelen worden opgesomd in Paulsen <i>et al.</i> (2010). Bij Biomedische Wetenschappen (BMW) en Geneeskunde (GNK) hebben wij zelf de voordelen al kunnen ervaren (Klein Klouwenberg <i>et al.</i>, 2009; van Hoeij <i>et al.</i>, 2011; Koedam & van Rijen, submitted).</p> <p>Digitale microscopie maakt kleinschalig activerend onderwijs mogelijk, een didactische werkvorm die door de UU sterk gestimuleerd wordt in BaMa 3.0. Naast de introductie van een 'virtuele microscoop' (software die via een internet browser, navigatie door de digitale coupe en inzoomen mogelijk maakt) is er integratie met een dynamische elektronische leeromgeving mogelijk die de studenten zal activeren en stimuleren. Deels kunnen mogelijkheden hiertoe zijn ingebouwd in de virtuele microscoop; in Digital SlideBox (Leica) kunnen quizvragen worden toegevoegd aan een preparaat of een practicum. Ook verwijzingen naar websites en bestanden zijn mogelijk. Bij BMW wordt sinds 2011 ervaring opgedaan met de combinatie van digitale microscopie (via Digital SlideBox) en Blackboard. Door middel van formatieve toetsvragen met feedback worden studenten door de microscopische preparaten geleid. De resultaten zijn positief; gestructureerde studie, betere samenhang met stof uit hoor/werkcollege, sterkere waardering voor de practica (van Hoeij <i>et al.</i>, 2012; Koedam & van Rijen, submitted). Omdat tijdens deze practica steeds docenten aanwezig zijn, integratie van contact en digitaal onderwijs, is dit een voorbeeld van <i>Blended Learning</i>. Momenteel wordt bij BMW een digitaal microscopiepracticum ontwikkeld op basis van het interactieve e-learning pakket Storyline (Articulate). Dit biedt de mogelijkheid om in de toekomst (onderdelen van) practica als (individuele-groeps)zelfstudie-opdracht te laten uitvoeren, <i>voordat</i> contactonderwijs zoals een hoor/werkcollege wordt gegeven. Dit voorbeeld van <i>Flipping the Classroom</i> sluit aan bij het gelijknamige EMP project van Geneeskunde (2012-2013) en bij het voor 2013 gehonoreerde project</p>

'Blended Learning, de toets en de docent' van het Utrechts Stimuleringsfonds Onderwijs. Omdat deze nieuwe didactiek ook de docenten zal moeten bereiken is aansluiting gevonden bij het project "Docentontwikkeling" dat Dr. Meijerman als Teaching Fellow bij de Faculteit Bètawetenschappen geïnitieerd heeft.

De mogelijkheden en voordelen van digitale microscopie zijn de volgende:

- Gedigitaliseerde preparaten kunnen onafhankelijk van tijd en plaats door de studenten worden bekeken. Dit biedt de mogelijkheid om studenten onderdelen van het practicum al thuis in zelfstudie uit te laten voeren (interactieve instructie). Tijdens het practicum zelf kunnen studenten de lastige onderdelen in samenspraak met de docent bespreken, en eventueel herhalen/uitbreiden met lichtmicroscopen. Bij diergeneeskunde hebben studenten in de Bachelor laptops verplicht aangeschaft waardoor het digitale microscopie onderwijs ook gedeeltelijk in werkcollege vorm plaats kan vinden.
- Studenten kunnen buiten het contact onderwijs makkelijker samenwerken en discussiëren (activerend onderwijs). Via het discussieforum in Blackboard kunnen vragen worden gedeeld en besproken. De docent kan in het discussie forum de discussie volgen en ziet wat studenten lastig vinden. Op basis van deze informatie kan de docent heel gericht zijn onderwijs voorbereiden.
- Alle studenten gebruiken dezelfde coupe, waardoor het vergelijken van interpretaties van preparaten mogelijk is.
- Digitale preparaten kunnen worden geannoteerd; verklarende teksten, vragen en correcte antwoorden, omlijnningen, etc kunnen worden toegevoegd aan het beeldmateriaal.
- Digitale microscopie maakt het mogelijk om uit bestaande onderwijscollecties (zeldzame) geselecteerde preparaten in te scannen en gedurende vele jaren voor grote groepen studenten van alle betrokken opleidingen te gebruiken.

Afhankelijk van de leerdoelen (microscopiseer vaardigheden) kunnen practica met lichtmicroscopen zeer gericht ten behoeve van deze leerdoelen worden ingericht. De omvang van practica met microscopen kan worden gereduceerd omdat het verwerven van inzicht en begrip via digitale microscopie plaats kan vinden. Instructie en oefening in de lichtmicroscopie zullen daarom in gereduceerde omvang in de curricula blijven bestaan. In het biologisch/biomedisch onderzoek wordt veel gebruik gemaakt van microscopen (fluorescentie, confocal, etc) die echter van een heel ander kaliber zijn dan de simpele instrumenten van deze practica maar wél de klassieke vaardigheden vereisen. Experimenten bij GNK wijzen uit dat studenten heel goed begrip en inzicht kunnen verwerven met digitale microscopie. Bij BMW, Biologie en DGK zullen afhankelijk van opleiding en afstudeerrichting ten behoeve van specifieke leerdoelen nog practica met lichtmicroscopen nodig zijn.

Literatuur:

- Klein Klouwenberg, P. *et al.* Traditionele versus virtuele microscopie bij het onderwijs in de histopathologie. Tijdschrift voor Medisch Onderwijs 28:216-268 (2009).
- Koedam, J.A., van Rijen, H.V.M. Virtual microscopy labs and online formative tests: a winning combination. Submitted.
- Paulsen, F.P., Virtual microscopy – The future of teaching histology in the medical curriculum? *Annals of Anatomy* 192:378-382 (2010).
- Van Hoeij, M., *et al.* Digitale microscopie in het biomedisch onderwijs. Eindrapportage EMP project 2009-2011, Universiteit Utrecht.
- Van Hoeij, M. *et al.* Intelligent design of virtual microscopy classes. Poster presentation at AMEE conference, Lyon, August 2012.

b. doelstelling en resultaten

1. Digitale microscopie zodanig inzetten bij cursussen bij BMW/DGK/Biologie, dat a. verbanden tussen *vorm* van een weefsel/orgaan/structuur en *functie/pathologie* beter worden onderwezen; beter plaatsen van leerstof in context.
- b. er een betere integratie is tussen verschillende onderwijsvisies zoals *Blended Learning, Flipping the Classroom* en meer mogelijkheden voor kleinschalig activerend onderwijs (onderwijsvisie van de UU, BaMa3.0).
- c. het microscopieonderwijs stimulerender en effectiever wordt, omdat het wordt aangeboden in combinatie met formatieve toetsvragen en feedback;
- d. de microscopiepractica in kleine stukjes worden opgebroken en *anytime/anywhere* als opdracht voorafgaand aan een werkgroep/hoorcollege kunnen worden gegeven.

	<p>e. er een duidelijke/verdere integratie is van microscopieonderwijs (kennis en inzicht in leerstof) in curricula. Belangrijk is dat studenten belang en nut van dit onderwijs gaan inzien voor de eigen ontwikkeling.</p> <p>f. instructie en oefening met VM voorafgaand aan een practicum zorgt voor effectiever en efficiënter inzet van practica. Studenten zijn beter voorbereid en docenten kunnen zich richten op verdiepende vragen van studenten.</p> <p>2. Het huidige aantal van 'early adopters' uitbreiden tot een gemotiveerde en deskundige groep docenten die VM verder kan helpen ontwikkelen en doceren.</p>
	<p>c. plan van aanpak: activiteitenplan met gedetailleerde planning</p> <p>Jaar 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Met de reeds beschikbare preparaten via geneeskunde zal snel kunnen worden gestart met invoering van digitale microscopie in het onderwijs. Hierover is contact geweest met Marijke van Dijk (opleidingsdirecteur GNK). Preparaten kunnen op korte termijn beschikbaar zijn buiten de firewall van het UMC. Daarnaast zal met het identificeren en inscannen van microscopische preparaten, gebruik worden gemaakt van faciliteiten bij de afdeling Pathologie van het UMC. Het departement Biologie stelt personele input beschikbaar voor verwerking en beheer van de gedigitaliseerde informatie. b. opzetten en uitwerken van didactische mogelijkheden van VM en ontwikkelen van specifieke onderwijsmodules, gebruikmakend van de resultaten van het eerdere EMP project van van Hoeij et al. (2011) en van een nieuw op te zetten EMP project. VM zal ingezet worden in tenminste één practicum per opleiding. Er zal worden geïnventariseerd welke cursussen verder nog in aanmerking komen voor VM. Er zal, in samenwerking met het Stimuleringsfondsproject 'Blended Learning', worden onderzocht in hoeverre digitale microscopie leidt tot beter/snelere inzicht en begrip van weefsels en structuren. Wat de leereffecten zijn van het toepassen van bijvoorbeeld 'flipping the classroom' en wat dat betekent voor de effectiviteit van het contactonderwijs. Ook zal worden gekeken naar de omvang van het contactonderwijs en de reductie van traditionele practica met lichtmicroscopen. c. Op basis van de ervaringen met digitale microscopie worden workshops georganiseerd voor docenten van de departementen die practica met lichtmicroscopen in het onderwijs verzorgen. Concrete voorbeelden van nieuwe vormen van onderwijs met digitale microscopie worden getoond en door docenten geoefend. d. Voor docenten worden workshops ontwikkeld door een werkgroep (zie projectorganisatie) met o.m. principes en mogelijkheden van blended learning, toetsing en feedback, waarbij ze hun onderwijs en in het bijzonder de practicumonderdelen met microscopie gaan herontwerpen; minder gericht op pure kennisoverdracht maar meer op verdieping. e. Ouderejaars studenten van de eigen opleidingen en studenten onderwijskunde worden ingezet om mee te werken aan het herontwerpen van het onderwijs. f. Er is contact gelegd met opleidingen aan de RUN, RUG en Erasmus die al een vorm van VM toepassen om ervaringen uit te wisselen. Een werkbezoek naar de RUN, met als onderwerp didactiek en toetsing, staat gepland voor mei/juni 2014. <p>Jaar 2 en 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> g. uitbreiden van nieuwe didactiek naar andere cursussen bij de verschillende opleidingen h. verder onderzoeken of studenten beter voorbereid zijn op practica i. onderzoeken of onderwijs kan worden geflipped, zodat een deel van het contactonderwijs door zelfstudie kan worden vervangen j. evalueren en analyseren succes/opbrengst nieuwe didactiek k. in overleg met directie O&O en ITS eventueel aanschaf van hardware en software uit gezamenlijke middelen betrokken opleidingen en UU centraal. l. Voortzetten van EMP project, dat in jaar 1 is opgestart (zie punt b.). Uitwerken van didactiek (met didactische expertise van de faculteiten en COLUU). Samenwerking met het project 'Blended learning' van het Utrecht Stimuleringsfonds en Onbegrensd Leren voortzetten. Hierbij wordt

	<p>antwoord gezocht op de volgende vragen: 1) levert het gebruik van VM een beter studierendement op? en 2) welke didactische (werk-)vormen zijn het meest geschikt voor VM?</p> <p>m. voorlichten/trainen van docenten ter voorbereiding van verdere inzet en implementatie van VM in het onderwijs.</p>
	<p>d. haalbaarheid en risicomanagement</p> <p>Benodigde infrastructuur is beschikbaar. Voor de benodigde hardware en software wordt samengewerkt met de afdeling Pathologie van het UMC. Digitaliseren en beheren van de VM data zal risicoloos plaatsvinden. De afdeling Pathologie heeft toegezegd een extra server aan te gaan schaffen die bereikbaar is van buiten de UMC firewall. Er worden in het universitaire programma Onderwijs en ICT ook UU-brede voorzieningen getroffen voor opslag en ontsluiting van digitaal studiemateriaal waarop met dit project kan worden aangesloten.</p>
	<p>e. projectorganisatie</p> <p>Het project zal worden aangestuurd door vertegenwoordigers van de opleidingen DGK (Dr. Haarhuis), Biologie (Dr. Peeters en Prof. Dr. Boonstra) en BMW (Dr. Dictus), de zg. regiegroep.</p> <p>Daarnaast is er een werkgroep met een brede expertise samengesteld, bestaande uit medewerkers van de Bèta faculteit (Langewis), Geneeskunde/BMW (van Hoeij en Koedam), Diergeneeskunde (van Haeften), Geowetenschappen (Hoeben), COLUU (de Kleijn) en een student van BMW, Biologie en Onderwijskunde. Een kick-off meeting voor deze groep wordt in mei georganiseerd. Deze groep krijgt als taak het ontwikkelen van didactische concepten met links naar toetsing en e-modules, organiseren van workshops voor docenten en contact met docenten over voortgang en wensen. Marijke van Dijk (GNK) heeft aangegeven geïnteresseerd te zijn in met name de aspecten m.b.t. toetsing. Deze groep komt zeer regelmatig bij elkaar; in het begin eens per 2 weken en later wat minder frequent.</p>
	<p>f. plan voor disseminatie</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leden van regie- en werkgroep zijn 'early adopters', en hebben ervaring opgedaan met VM. Zij zijn ook de mensen die het verder kunnen uitdragen, binnen de betrokken faculteiten maar ook daarbuiten. Zo zijn er al contacten met Fried Keesen van het UCU. • Workshops met docenten over de didactiek van "Flipping the classroom" en specifiek het toepassen van digitale microscopie. • Disseminatie tijdens docenten- en cursuscoördinatorenbijeenkomsten, onderwijswerkbijeenkomsten, onderwijsdagen, via het docentenplatform TAUU, en via presentaties tijdens onderwijscongressen. • Tijdens de werkgroep bijeenkomsten is er een continue vorm van disseminatie.
Begroting¹	Gespecificeerd naar kalenderjaar (zie bijgevoegd excelformat)
EMP-inzet	<p>(Zie ook toelichting commissie)</p> <p>Na goedkeuring van dit project wordt een EMP project aangevraagd ter ondersteuning van de didactiek. Er wordt voortgebouwd op het EMP project "Digitale microscopie in het biomedisch onderwijs" (2009-2011). Er wordt een generiek project aangevraagd waarbij de diverse faculteiten betrokken zijn en per opleiding worden projecten aangevraagd die meer opleiding specifiek van aard zijn.</p>

¹ Opslag voor overhead en aanschaf van IT- en onderzoekapparatuur zijn voor toekenning van budget uitgesloten; toegekende budgetten zijn niet overdraagbaar naar een volgend kalenderjaar.