

DOCENTENHANDREIKING MEDISCHE BEELDVORMING

INLEIDING

BLENDED LEARNING

Met 'blended learning,' letterlijk iets als 'gemengd leren,' bedoelen we dat een docent lesstof aan de leerlingen aanbiedt in een combinatie van verschillende onderwijsvormen. Meer specifiek gaat het om een combinatie van e-learning en meer traditionele onderwijsvormen, zoals hoorcolleges, practica en werken met het boek.

Door werkvormen, gereedschappen en media af te wisselen zorgt een docent voor variatie. Variatie zorgt ervoor dat leerlingen zich minder snel vervelen en gemotiveerder blijven. De zelfstandigheid die leerlingen krijgen in e-learning-onderdelen is daarbij een bonus: die motiveert vaak op zichzelf al.

Daarnaast biedt afwisseling meer mogelijkheden om leerlingen met verschillende leerstijlen en talenten ieder op een geschikte manier aan te spreken. Sommige leerlingen zullen bijvoorbeeld alleen al meer opsteken van stukken e-learning, waarin ze zelf het tempo bepalen en informatie zoeken, terwijl anderen meer gebaat zijn bij sturing en instructie door de docent.

Te weinig variatie is niet goed. Dat geldt voor de ouderwetse docent die alleen maar voor het bord stof staat op te dreunen – maar ook voor e-learning. Als u uw leerlingen laat starten met de e-klas en ze vervolgens tientallen uren zelfstandig laat werken tot de e-klas af is, verliezen ze ook hun motivatie. Een docent die de leerlingen kent, kan onderwijs geven op een manier die geen e-klas ooit kan vervangen. Bovendien hebt u zonder interactie geen zicht op de voortgang, wat tot resultaat kan hebben dat leerlingen hopeloos achter gaan lopen, of ergens halverwege gaan 'zwemmen.'

De e-klassen zijn dus bedoeld als aanvulling op het traditionele onderwijs, en wij verwachten het beste resultaat bij gebruik als onderdeel van een blended learning aanpak. Zo'n aanpak kan allerlei verschijningsvormen hebben; hieronder schetsen we een voorbeeld voor deze specifieke e-klas.

VOORTGANG MONITOREN

Zoals hierboven al genoemd, is het van belang om tijdens het werken met de e-klas de voortgang van de leerlingen in de gaten te houden. Daar zijn allerlei manieren voor. Denk bijvoorbeeld aan:

- laat tussentijds korte diagnostische toetsen maken, uit de e-klas of uit een relevant hoofdstuk in het boek;
- laat af en toe een opdracht uit de e-klas maken als huiswerk en inleveren ;



- laat leerlingen aan het begin van een hoofdstuk in de e-klas een rubric maken op basis van de leerdoelen die in de e-klas benoemd worden; laat de leerling de rubric aan het eind van het hoofdstuk bijwerken en inleveren;
- voer tijdens de les individuele voortgangsgesprekjes met leerlingen. Het voordeel van de e-klas is dat de andere leerlingen intussen zelfstandig verder kunnen;
- laat de leerlingen op enkele momenten vragen voorbereiden over dingen die ze niet snappen. Laat ze de vragen inleveren en ruim de volgende les in voor deze vragen en antwoorden;
- laat de PAL rondlopen en met leerlingen praten. Bespreek de stand van zaken na de les met de PAL.

Hieronder geven we een aantal mogelijke controlemomenten aan voor deze specifieke e-klas.

DEZE E-KLAS

MODULAIR EN BLENDED GEBRUIK VAN E-KLAS MEDISCHE BEELDVORMING

ALLES BEHANDELEN OF ONDERDELEN?

De e-klas kan als geheel achter elkaar worden doorgewerkt. Deze e-klas bestaat echter uit 7 hoofdstukken, waarvan er 5 ook op zichzelf staand gebruikt kunnen worden. Bijvoorbeeld om eens op een andere manier aan een moeilijk onderwerp te werken.

Uiteraard is er maar één persoon, uzelf, die bepaalt welke stof u met deze e-klas wil behandelen, en voor welke stof u liever andere onderwijsvormen gebruikt. Hieronder geven we aan welke onderdelen de meeste 'digitale meerwaarde' bevatten, zodat u een afgewogen lesplan kunt maken.

Daarna geven we een voorbeeld van een lesplan, waarin alle stof uit de e-klas behandeld wordt, met een blended combinatie van e-klasonderdelen en andere lesvormen. Ook geven we een voorbeeld van een manier om één onderdeel van de e-klas op zichzelf staand te gebruiken. Dit zijn slechts twee voorbeelden; de combinatiemogelijkheden zijn eindeloos.

HOOFDSTUKKEN MET DE MEESTE DIGITALE MEERWAARDE

In veel hoofdstukken wordt op enig moment met applets gewerkt, waaromheen opdrachten worden aangeboden. De paragrafen die in deze e-klas de meeste of beste unieke e-learning-onderdelen bevatten, zijn:

- Paragraaf 3.2: Uitgebreide serie opdrachten rondom twee applets over atoomverval. De opdrachten worden aangeboden binnen de context van de nucleaire geneeskunde. Na de applets volgt een serie kwalitatieve en kwantitatieve verwerkingsvragen.
- Hoofdstuk 5: echografie. Met behulp van een aantal applets en animaties en een practicum wordt de werking van een echograaf uitgelegd. Leerlingen leren te rekenen met het dopplereffect en zien met een practicum het effect voor hun ogen afspelen.
- Paragraaf 7.1: Ontwerp- en eindopdracht. De leerlingen gebruiken Google Sketch-up om een diagnostische vleugel van een ziekenhuis te ontwerpen. Ze dienen hier

rekening te houden met alles wat ze in het hoofdstuk geleerd hebben. Deze opdracht biedt een uitstekende mogelijkheid om leerlingen op een alternatieve manier met de stof bezig te laten gaan, terwijl ze wel alles wat ze geleerd hebben in de praktijk brengen.

Met het oog op variatie in werkvormen kan het handig zijn juist voor deze onderdelen de e-klas in te zetten.

VOORBEELD BLENDED LESPLAN HELE E-KLAS

- Introductie van het onderwerp via klassikale uitleg met onderwijsleergesprek wat leerlingen verwachten van het hoofdstuk en wat ze al weten van natuurkunde in het ziekenhuis.
- Het hoofdstuk over atoombouw uit het boek behandelen.
- Het hoofdstuk over röntgenstraling uit het boek behandelen, maar de eindopdracht (paragraaf 2.3) uit de e-klas gebruiken. Hierin moeten leerlingen een korte presentatie voorbereiden met behulp van bronnen van het internet.
- De helft van de klas die wat beter zelfstandig kan werken aan het werk zetten met hoofdstuk 3 uit de e-klas, en met de andere helft het hoofdstuk over nucleaire geneeskunde uit het boek doorwerken. Vervolgen alle leerlingen opdracht 1 uit paragraaf 3.4 laten maken, waarbij leerlingen die de e-klas gedaan hebben worden gekoppeld aan leerlingen die uit het boek hebben gewerkt.
- Hoofdstuk 4 (MRI) en hoofdstuk 5 (echografie) geheel met de e-klas behandelen.
- Het hoofdstuk over dosimetrie uit het boek uitvoeren.
- Alle lesstof laten verwerken met de ontwerpbeurt uit hoofdstuk 7.1.
- Zelfstandig voorbereiden op de toets door middel van examenopgaven uit hoofdstuk 7.2.

VOORBEELD BEHANDELING VAN ECHOGRAFIE

Hoofdstuk 5 kan zelfstandig gebruikt worden om echografie te behandelen. De leerlingen Doen eerst enkele opdrachten uit het boek ter introductie van het onderwerp. Vervolgens lezen ze de casus waarmee het onderwerp geïntroduceerd wordt, maar slaan ze de bijsluiteropdracht over.

Paragrafen 5.1 en 5.2 worden door de leerlingen zelfstandig doorgewerkt. Hierin gebruiken ze enkele animaties en applets om de techniek beter te begrijpen. Ook komen er enkele rekenopgaven aan bod.

De leerlingen voeren daarna onder begeleiding afwisselend het practicum en de eindopdracht uit. Bij de laatste maken ze een filmpje over het gebruik van ultrageluid in het ziekenhuis.

VOORTGANG MONITOREN

- De PAL-student kan bij uitstek ingezet worden om de practica uit hoofdstuk 4 en 5 te begeleiden en ingeleverde opdrachten na te kijken.

- Door de modulaire opbouw van deze e-klas kan er na ieder hoofdstuk een D-toets worden ingezet.
- Het is de moeite waard om vooral de tweede les van hoofdstuk 5 (paragrafen 5.3 en 5.4) in aanwezigheid van docent en PAL-student uit te voeren. In deze paragrafen wordt van de leerlingen relatief veel zelfstandigheid verwacht, met het maken van een filmpje en het uitvoeren van een practicum. Het is te verwachten dat ze hierbij wat extra begeleiding goed kunnen gebruiken.