

# E-LEARNING, BLENDED LEARNING EN DIGITALE LEEROMGEVING

## Beter en leuker leren

Met de beschikbaarheid van snel internet en de optie om eenvoudig video's te maken en te delen, zijn de mogelijkheden voor digitaal onderwijs enorm toegenomen. De Federatie Medisch Specialist (FMS) wil wetenschappelijke verenigingen ondersteunen bij onderwijsvernieuwingen als e-learning en blended learning en de onderlinge samenwerking tussen wetenschappelijke verenigingen versterken (zie figuur 1). De NVvR heeft meegedaan aan een pilot. Hoe zijn de ervaringen?



Jan Willem Gratama



Winnifred van Lankeren

**B**lended learning en video-onderwijs voorschotelen aan de aiOS in plaats van hoofdstukken uit boeken of review artikelen, roept bij de oudere radiologen misschien het gevoel op dat zij *curling opleiders* worden en *millennials* alleen maar nog meer gemakzuchtiger worden gemaakt. Echter, uit onderzoek naar blended learning bij aiOS blijken er duidelijke voordelen te zijn, zoals een groter leereffect en een grotere participatie.<sup>1</sup> Zelf heeft u wellicht al onbewust ervaring met een vorm van e-learning, zoals de *Radiology Assistant* of het terugkijken van voordrachten/webinars van bijvoorbeeld de RSNA, ESTI, World Federation of Pediatric Imaging. Veel opleidingen hebben ook behoefte om hun toetsen en examens digitaal te maken, zoals met VQuest.

De FMS heeft een digitale leeromgeving (DLO) gecreëerd met behulp van *learning management software* van Moodle<sup>2</sup>

### Naar een digitale leeromgeving voor onderwijs en opleiding van wv-en

Veel wv-en maken versneld de keuze om hun opleidingsactiviteiten (cursorisch onderwijs aan aiOS, opleiding voor specialisten, toetsen) digitaal te gaan faciliteren. Een *blended cursusaanbod* (bestaand uit een combinatie van e-learning (individueel te volgen) en online en fysiek begeleide bijeenkomsten) is daarbij het doel. Een Digitale LeerOmgeving (DLO) moet iedere wv de faciliteiten bieden om dat aanbod in te richten en aan te bieden, en tegelijk aanbod te delen met andere wv-en en eventueel deelnemers van andere beroepsgroepen. Uiteraard staat het de wv geheel vrij om al dan niet gebruik van de DLO te maken.

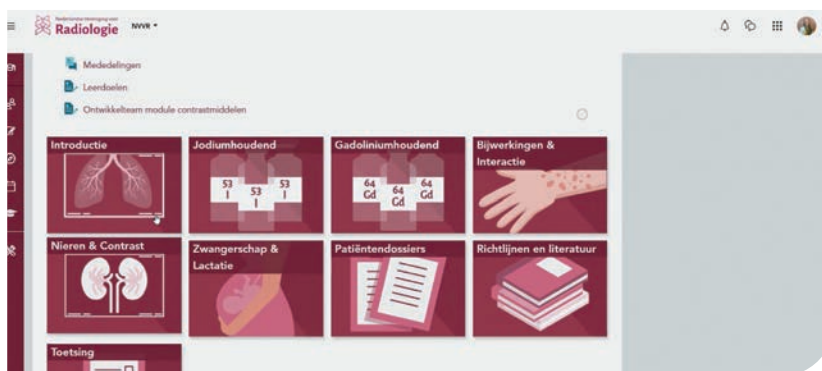
### Doel pilot 'inrichten DLO'

We willen in de digitale leeromgeving in eerste instantie met drie 3 wv-en een pilot neerzetten. Het doel van de pilot van Opleiden 2025 is:

- 3 werkende leeromgevingen.
- Aan de DLO zijn een aantal standaard koppelingen verbonden, zoals (in eerste instantie) met 2 portfolio systemen, Remindo Toets en AFAS.
- Binnen de werkende leeromgevingen zijn blended opleidingstrajecten voor aiOS ontwikkeld en aangeboden (minimaal testfase).
- Het ontwikkelen van ondersteunde diensten aan bureaus en specialisten van wv-en voor gebruik en inrichting van de DLO (training, e-learning, kennisdeling).
- Ontwikkelen van een werkbaar model voor de inrichting van beheer en ondersteuning van het DLO gebruik, met aandacht voor onder andere 3 rollen die 'federatief' of bij de wv (individueel of in onderling verband) worden belegd: (1) functioneel beheer, (2) uitvoerend beheer bij de wv-en en (3) onderwijskundige ondersteuning.

De drie in de pilot ingevulde leeromgevingen kunnen als voorbeeld dienen voor andere wv-en. Deze voorbeeld-leeromgevingen (templates) kunnen gekopieerd en aangepast worden naar behoefte van de wv.

Figuur 1. Notitie van de FMS aan de wetenschappelijke verenigingen met uitleg over project Digitale LeerOmgeving, 26 november 2020.



Figuur 2. Indeling cursus in blokken. De blokken worden ingedeeld in theorie (video of tekst) en praktisch (interactieve casus met feedback).

in samenwerking met het bedrijf Avetica<sup>3</sup> en toetssoftware van Remindo Toets.<sup>4</sup> Dankzij de een koppeling met het digitale portfolio, ontvangt de aiOS na het goed doorlopen van de onderwijsmodule een certificaat in zijn portfolio.

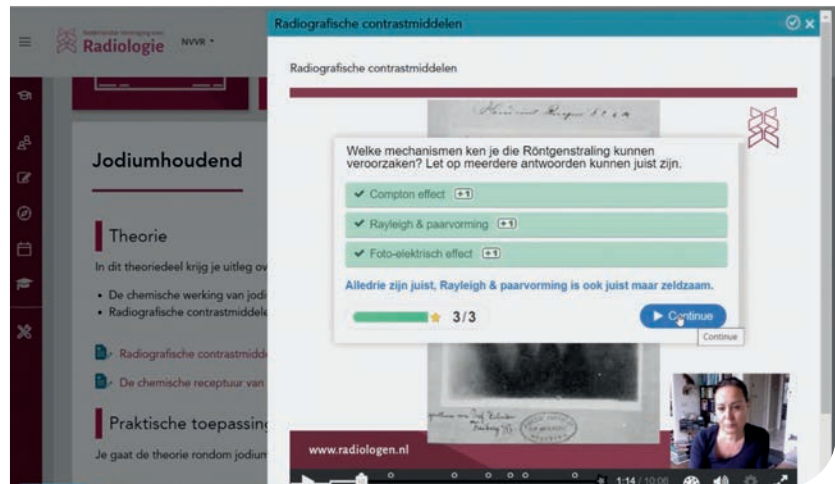
### Digitale leeromgeving

Binnen het ontwikkelplatform van de DLO zijn diverse onderwijsvormen onder te brengen. Je kunt een structuur aanbrengen door het onderwijs in te delen in blokken (figuur 2). Binnen de blokken zijn diverse elementen beschikbaar, zoals teksten, pdf's, video's, links naar ►

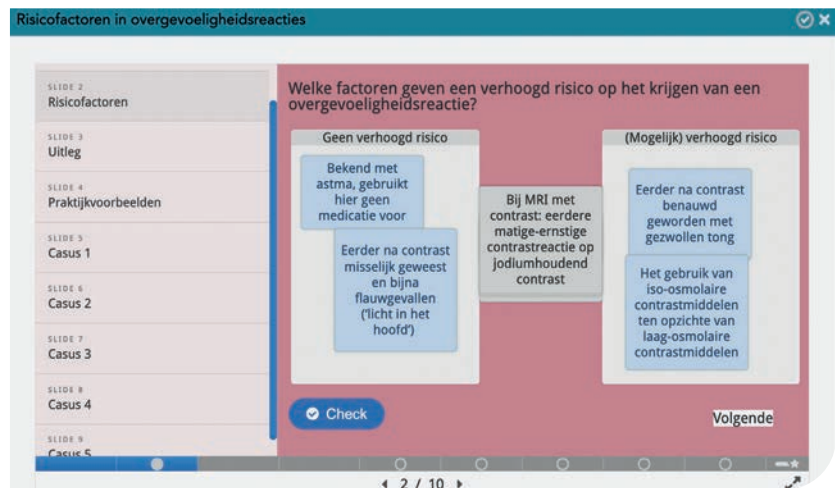
internetpagina's of YouTube, toetsen, fora (om met elkaar onderwerpen te bespreken), agenda's en deelnemerslijsten. Mooi is dat je bijvoorbeeld video's interactief kunt maken door de presentatie te stoppen en een vraag te laten verschijnen die de aios moet beantwoorden. Daarbij krijgt zij/hij weer feedback op het gegeven antwoord (figuur 3). Een quiz is op te leuken door antwoordkaartjes naar de juiste stapel te schuiven (figuur 4), waarna feedback volgt. Er is ook een module communicatie, met levensechte reacties van een patiënt op het door de aios gegeven antwoord (figuur 5 en 6). Tot slot kun je instellen dat de aios een eindtoets moet halen. Het certificaat belandt dan automatisch in het digitale portfolio van de aios (of in GAIA als het nascholing voor radiologen betreft). En voor het continue verbeteren van de module of cursus is er aan het einde een enquête.

### Pilot NVvR

De NVvR is eind 2020 door de FMS geselecteerd voor de pilot, evenals de verenigingen voor revalidatiegeneeskunde en neurologie. De auteurs van dit artikel stelden een groep samen van zes aios en negen radiologen, waaronder betrokkenen van de richtlijnontwikkeling 'veilig gebruik van contrastmiddelen' Remy Geenen en Mariska Rossius om het onderwijs vorm te geven. De FMS bood ondersteuning van de onderwijskundigen Marieke van der Horst en Noortje Pessers-Engels. We kozen voor het onderwerp (Veilig gebruik van) contrastmiddelen, waarvoor recent twee van de drie Richtlijndatabase-updates beschikbaar zijn gekomen. Dit "niet-sexy" onderwerp leek bij uitstek geschikt om te testen of dit met behulp van de digitale leeromgeving tot een aan-



Figuur 3. Feedback op multiple choice binnen een gesproken PowerPoint-video.



Figuur 4. Quiz: aios schuift kaartjes naar stapel 'juist' of 'onjuist' en drukt daarna op check, waarna antwoord en feedback volgt.

'Ik ben erg onder de indruk van deze opzet',  
reageerde een aios

trekkelijke onderwijsmodule was te maken. Bij de aios bestond al de wens om dit onderwerp toe te voegen aan het landelijk cursorisch onderwijs, maar binnen dit programma was geen ruimte meer voor fysieke uitbreiding.

### Aanpak

De aanpak van de pilot Contrastmiddelen, die liep van 1 januari tot en met 30 juni 2021, was als volgt:

- Blokindeling (contrastmiddelenbasis [jodium en gadolinium], contrastre-

acties, nierschade, zwangerschap en borstvoeding, en diversen)

- Leerdoelen opstellen en beheersingsniveaus, zoals: de aios kent de risico's van toediening van gadoliniumhou-

dend contrastmiddel tijdens de zwangerschap)

- Bijbehorende leermiddelen/leervormen verzamelen, zoals een ingesproken PowerPoint, YouTube video, video whiteboard, quiz, interactieve casuspresentatie
- Tweewekelijks overleg over de voortgang via Zoom
- Testen/beoordelen van de conceptcursus door twintig aios
- Feedback aan de makers van de blokken waarna aanpassing kan volgen

### Reacties aios

De reactie van de aios die de e-learning Contrastmiddelen getest hebben was zeer positief. Hieronder enkele citaten.

'Heel leuk dat het interactiever is, dat wekt interesse.'

'Ja, een digitale leeromgeving is erg fijn en ik denk dat het voor onderwerpen zoals contrast erg goed is. Beeldvormende technieken zouden denk ik ook heel veel baat hebben bij een interactieve leerwijze in plaats van de meer passieve onderwijsvormen die er nu worden gegeven.'

'Ik ben erg onder de indruk van deze opzet. Heeft duidelijk heel veel tijd in gezeten. Een goede introductie in contrastmiddelen.'

'Zoals hierboven beschreven ben ik erg onder de indruk van deze module. Heel professioneel en fijne manier van onderwijs waarbij je op eigen gelegenheid kennis tot je kan nemen en meer kan verdienen in onderwerpen waar nodig.'

'Heel goed initiatief! Veel geleerd en leuk om te mogen testen!'

‘Ik ben zeer enthousiast over de DLO. Hopelijk zien we hier in de toekomst meer van. Ik help er graag aan mee.’

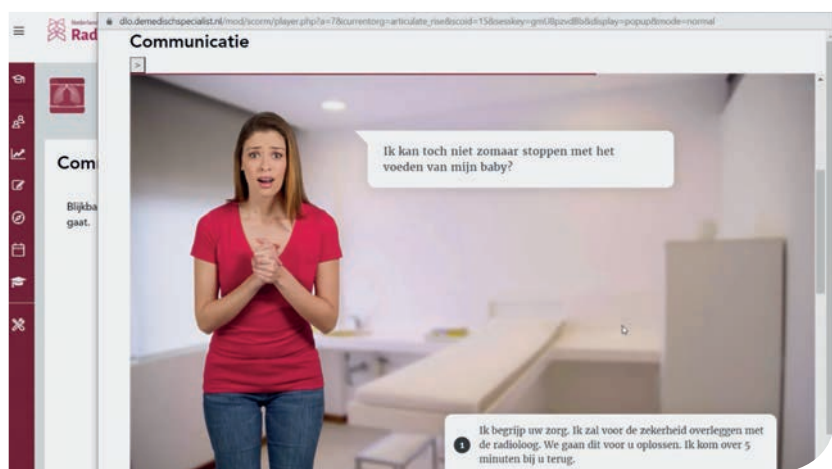
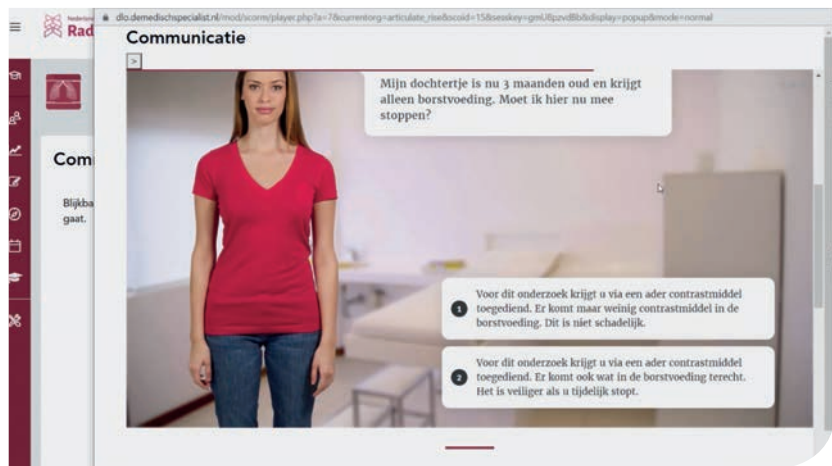
Een voorbeeld van het resultaat is te bekijken in een demo: [vimeo.com/567051424](https://vimeo.com/567051424).

### Legio mogelijkheden

Gezien de positieve reacties van de testende aios en de steun van de FMS is het duidelijk dat de commissie onderwijs hiermee verder wil gaan. De module Contrastmiddelen zal worden ingepland in het cursorisch onderwijs van de eerstejaars aios.

De mogelijkheden zijn legio voor losstaande e-learning modules voor aios en/of radiologen. Denk bijvoorbeeld aan:

- Stollingsbeleid rondom vasculaire en niet-vasculaire interventies: fysiologie van de stolling, medicatie die stolling beïnvloedt, interpretatie laboratoriumuitslagen, optimalisatie stolling voor een procedure.
- Kunstmatige Intelligentie (AI). Kunstmatige intelligentie komt nu te weinig aan bod in de huidige opleiding. Gezien de overweldigende omvang van dit onderwerp is de DLO een ideaal platform om hier structuur in aan te brengen.
- Praktische stralingshygiëne voor de beginnende aios op de doorlichtkamer.
- Basis thoraxradiologie voor anios op SEH (in samenwerking met Heelkunde en Interne Geneeskunde)
- Neuroradiologie (wordt nu ontwikkeld in een samenwerking van de NVvR en de NVN)



**Figuur 5 en 6.** Communicatietraining-module. Patiënt stelt vragen aan aios. Aios moet antwoord 1 of 2 aanklikken (figuur 5) en krijgt feedback. Daarna komt een reactie met bijbehorende uitdrukking van patiënt (figuur 6).

medewerkers op het bureau van de NVvR die zich de benodigde kennis eigen maken en radiologen en aios ondersteunen met het opzetten van een module. Tot slot

derwijsdeskundigen, meewerkende radiologen en aiossen enorm genoten van deze pilot en zijn trots op het eindresultaat!

**Jan Willem Gratama,**  
secretaris Commissie Onderwijs NVvR  
**Winnifred van Lankeren,**  
bestuurslid NVvR, portefeuille onderwijs

## ‘De mogelijkheden zijn legio voor losstaande e-learning modules’

Verder is de organisatie van en de voorbereiding van aios op het landelijk onderwijs (RCO, BVT, LDO) onder te brengen binnen het onderwijsplatform. Het lezen van artikelen en hoofdstukken is te vervangen door interactieve video/PowerPoints, quizzes en casusbesprekingen. De nucleaire geneeskunde is al begonnen met ‘kennisclips’: korte video’s met highlights van de te bestuderen stof.

### Toekomst en verdere implementatie

Om deze nieuwe digitale onderwijsvorm toekomstbestendig te maken, moet de NVvR wel investeren in een of meerdere

vragen de modules om regelmatig onderhoud en updates.

We hopen dat aiossen en radiologen gebruik gaan maken van deze leeromgeving, al is het in het begin ondanks goede ondersteuning wel tijdrovend. Het succesvol ontwikkelen van deze module is gebaseerd op een traject met het van tevoren selecteren van de onderwerpen met daarbij leerdoelen, gerichte leermiddelen en een leerroute (de wijze waarop de leeractiviteit plaatsvindt om leerdoel te bereiken). Deze kapstok geeft de benodigde structuur en helpt het tijdspad beter te bewaken. Wij hebben samen met de on-

### Literatuur

1. Reefman, K et al. Blended learning bewijst zijn meerwaarde. Medisch contact 2020 (Nr 49), p14-17
2. <https://moodle.org/>
3. <https://avetica.nl/moodle>
4. <https://www.paragin.nl/remindotoets/>