

# Factoren die een rol spelen bij de ontwikkeling van remediërend onderwijs

**Annemiek Wieland**  
**Natasja Brouwer**  
**Wolter Kaper**  
**André Heck**  
**Dirk Tempelaar**  
**Bart Rienties**  
**Maaïke van Leijen**  
**Bert ten Boske**

*Sinds de invoering van de Tweede Fase in het middelbaar onderwijs kampen steeds meer hogescholen en universiteiten met aansluitingsproblemen. Ook de toenemende globalisering van het onderwijs leidt tot aansluitingsproblemen. De deficiënties zijn vooral groot op het gebied van wiskunde en steeds vaker zien instellingen zich genoodzaakt remediërend onderwijs aan te bieden. Dit artikel beschrijft de factoren die een rol spelen bij de ontwikkeling van remediërend onderwijs. In een model wordt tevens de samenhang tussen deze factoren getoond. Instellingen kunnen dit model gebruiken voor het maken van verantwoorde keuzes ten aanzien van de inrichting van remediërend onderwijs.*

Drs. A. Wieland (wieland@risbo.eur.nl) is werkzaam bij het Onderwijs Expertisecentrum Rotterdam van de Erasmus Universiteit Rotterdam. Dr. N. Brouwer, dr. W. Kaper en drs. A. Heck werken bij het AMSTEL Instituut aan de Universiteit van Amsterdam, drs. D. Tempelaar en drs. B. Rienties bij de Faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde, Universiteit Maastricht. Drs. Maaïke van Leijen werkt bij het Instituut voor Interdisciplinaire Studies en MSc. Bert ten Boske bij de Faculteit Economie en Bedrijfskunde van de Universiteit van Amsterdam. Alle auteurs maken deel uit van het SURF-projectteam Web-spijkeren.

## INLEIDING

In de afgelopen decennia heeft de overheid diverse maatregelen genomen om aansluitingsproblemen in het onderwijs het hoofd te bieden. De Tweede Fase is bijvoorbeeld expliciet tot stand gebracht om de doorstroom van leerlingen te bevorderen (ministerie van OCW, z.j.). Grotere aandacht voor studievoordigheden in het voortgezet onderwijs (vo) zou de overstap van een schools systeem naar een meer vrij systeem in het hoger onderwijs soepeler doen verlopen. Vaste combinaties van schoolvakken in vier verschillende profielen moest algemeen vormend onderwijs gericht op een vervolgstudie mogelijk maken. Inhoudelijke aanpassingen bij verschillende vo-vakken ten slotte zouden ervoor zorgen dat er steeds meer sprake zou zijn van doorlopende leerlijnen (Verbeek, Van Eck, Claudé, Ledoux & Voncken, 2005).

In 2005 is onderzocht in hoeverre de veranderingen in de Tweede Fase het beoogde resultaat hebben bereikt, namelijk een betere voorbereiding op het hoger onderwijs. In het eindrapport van dit onderzoek wordt door opleiders geconcludeerd dat '...[o]p het gebied van vakspecifieke kennis en vaardigheden (...) 1e jaars met een Tweede Fase-achtergrond matig geëquipeerd zijn' (Tweede Fase Adviespunt, 2005, p. 95). Vooral op

het gebied van wiskunde en rekenvaardigheden zijn er problemen. Universitaire docenten constateren dat studenten aan het begin van een opleiding of opleidingsfase over minder vakinhoudelijke kennis en vaardigheden beschikken dan door de betreffende opleiding wenselijk wordt geacht of wordt vereist. Studenten zijn bang dat zij zonder aansluitingscursussen niet in staat zijn het universitaire niveau te halen en hebben in een brief aan de toenmalige minister van OCW (Van der Hoeven) hun zorgen geuit over het wiskundeniveau van eerstejaarsstudenten (Van Rest & Hauwert, 2006). Ook in kranten zijn recentelijk artikelen verschenen waarin docenten en studenten aangeven dat er in het middelbaar onderwijs te weinig aandacht wordt besteed aan wiskunde, taal en schrijfvaardigheid. Eind 2006 hebben dertien instellingen hun krachten gebundeld in het project Nationale Kennisbank Wiskunde<sup>1</sup> en is er ook een special interest groep voor wiskunde aansluiting (SIGMA<sup>2</sup>) opgericht. Deze ontwikkelingen illustreren de ernst van de aansluitingsproblemen op het gebied van wiskunde.

Een andere ontwikkeling is de internationalisatie van het onderwijs. In reactie op de algemene maatschappelijke globalisering zal Nederland zich langzamerhand steeds meer richten op een internationale studentenpopulatie (ministerie van OCW, 2005). Dit is een belangrijke reden geweest om naar de bachelor-masterstructuur over te gaan (Onderwijsraad, 2005). Op basis van het Verdrag van Bologna moeten buitenlandse studenten worden toegelaten tot het Nederlands hoger onderwijs. Zij beschikken echter lang niet altijd over de kennis en vaardigheden die nodig zijn bij aanvang van een Nederlandse vervolgopleiding (Tempelaar, Rienties, Rehm, Dijkstra, Arts & Blok, 2006a). Door de internationalisering wordt de verscheidenheid in deficiënties bij instromende studenten dus alleen nog maar groter.

## PROBLEEMSTELLING

---

De hiervoor geschetste ontwikkelingen leggen druk op het Nederlandse hoger onderwijs. De deficiënties op het gebied van bijvoorbeeld wiskunde zijn zo groot – slagingspercentages voor instaptoetsen liggen zelden boven de 20% (Duursma, 2005; Ten Haaft, 2006) – dat instellingen er soms bewust voor kiezen het niveau van de opleiding te verlagen om in het curriculum ruimte te maken voor leerstof die studenten voorheen bij binnenkomst al beheersten (Navis, 2006). Vaker echter zien instellingen zich genoodzaakt remediërend onderwijs aan te bieden (Van Leijen e.a., 2004). De probleemstelling die in dit artikel centraal staat, luidt: *Welke factoren spelen een rol bij de ontwikkeling van remediërend onderwijs?*

## METHODE

---

In 2004 is als reactie op de toenemende problemen op het gebied van wiskundeficiënties bij inkomende studenten in het hoger onderwijs het SURF Onderwijsvernieuwingproject Web-spijkeren gestart (Brouwer, Rienties & Van Engelen, 2004). Dit project, uitgevoerd door de Universiteit van Amsterdam, de Erasmus Universiteit Rotterdam

en de Universiteit Maastricht, had tot doel verschillende aanpakken te ontwikkelen om de wiskundige kennis en vaardigheden van studenten in de overgang van voortgezet naar hoger onderwijs via het *web* bij te *spijkeren*.

Allereerst zijn ervaringen met remediërende programma's voor kennisverwerving binnen en buiten de instellingen geïnventariseerd (Van Leijen e.a., 2004). Uit deze inventarisatie bleek dat verschillende instellingen in binnen- en buitenland ervaringen hebben opgedaan met het aanbieden van bijscholings- en bijspijkercurssussen en dat deze cursussen vaak in face-to-face vorm met intensieve docentbegeleiding worden aangeboden. De geïnventariseerde ervaringen zijn vervolgens gebruikt om nieuwe remediatieprogramma's te ontwikkelen. Vanuit het project werden daarbij de volgende eisen aan de programma's gesteld:

- *Motiverend voor studenten*: omdat deelname aan een remediërend programma vrijwillig is (studenten moeten immers ondanks hun deficiënties worden toegelaten tot het hoger onderwijs) en het programma kan concurreren met andere activiteiten van studenten, moet het programma zo worden ingericht dat het aantrekkelijk is voor studenten om hieraan deel te nemen en het hen tevens stimuleert het programma af te ronden.
- *Flexibel voor docenten*: omdat remediërende programma's soms boven op de reguliere taken van docenten komen, mag het programma niet te veel tijd van docenten in beslag nemen.

Er zijn dertien remediërende programma's ontwikkeld en in praktijk gebracht. In de ontwikkelde programma's speelt ICT steeds een prominente rol. Het gebruik van ICT in het onderwijs biedt namelijk een aantal voordelen ten opzichte van onderwijs waarin ICT niet wordt ingezet (Rosenberg, 2001; Rienties, Dijkstra, Rehm, Tempelaar & Blok, 2005; Baars, Wieland, Ven & Jager, 2006), zoals:

- *Plaats- en tijdsafhankelijk onderwijs*. ICT biedt docenten de flexibiliteit om studenten te begeleiden wanneer het hen uitkomt en studenten de flexibiliteit om het onderwijs te volgen wanneer het hen uitkomt. Bovendien kunnen, door onderwijs geheel op afstand aan te bieden via ICT, ook buitenlandse studenten aan het programma deelnemen nog voordat zij naar Nederland komen.
- *Automatiseren van onderwijsactiviteiten*. Door ICT in te zetten, kan een aantal activiteiten worden geautomatiseerd (denk aan het nakijken van toetsen). Dit kan een docent veel tijd besparen (Tempelaar & De Gruijter, 2004).
- *Versterken van de communicatie tussen studenten onderling en docent–student*. Interactie is een van de belangrijke aspecten die het leerproces beïnvloeden (Vygotsky, 1978; Vrasidas & Mclsaac, 1999). ICT biedt vele mogelijkheden voor zowel synchrone als asynchrone communicatie.
- *Aanbieden van onderwijs op maat*. Door gebruik te maken van multimediale leerstof kan worden ingespeeld op individuele voorkeuren in manieren van leren. Daarnaast zorgen adaptieve leermiddelen ervoor dat het onderwijs geheel wordt afgestemd op het niveau van de individuele student (Tempelaar e.a., 2006a).

Tot slot is elk programma geëvalueerd volgens een evaluatieprotocol dat door alle partnerinstellingen is gevolgd (Kaper, Brouwer, Blok & Wieland, 2005). Deze evaluatie had tot doel de volgende vragen te beantwoorden: Is de organisatie van het programma adequaat? Verliep alles volgens plan? Is het programma voldoende flexibel? Zijn de studenten actief bij het onderwijs betrokken? Hoe is de begeleiding? Zijn de digitale middelen die ingezet worden voldoende? Zijn de leerresultaten van studenten voldoende? Zijn de docenten, studenten en de onderwijsorganisatie tevreden? Om deze vragen te kunnen beantwoorden zijn na afloop van elk programma interviews met docenten en opleidingsmanagers afgenomen, zijn vragenlijsten uitgezet onder studenten en zijn statistieken (logs) van geautomatiseerde systemen geanalyseerd. Tevens is gekeken naar het leerrendement. Hiertoe zijn enerzijds de resultaten op de instaptoets van alle studenten die aan een remediërend programma deelnamen vergeleken met de resultaten op de eindtoets. Anderzijds zijn de slagingspercentages in de reguliere vakken van studenten die aan een remediërend programma hebben deelgenomen, vergeleken met die van studenten die niet aan het programma hebben deelgenomen.

Tot slot zijn ook de kosten van elk remediërend programma in termen van personele en materiële inzet in kaart gebracht, waarbij onderscheid is gemaakt tussen ontwikkel- en uitvoeringskosten.

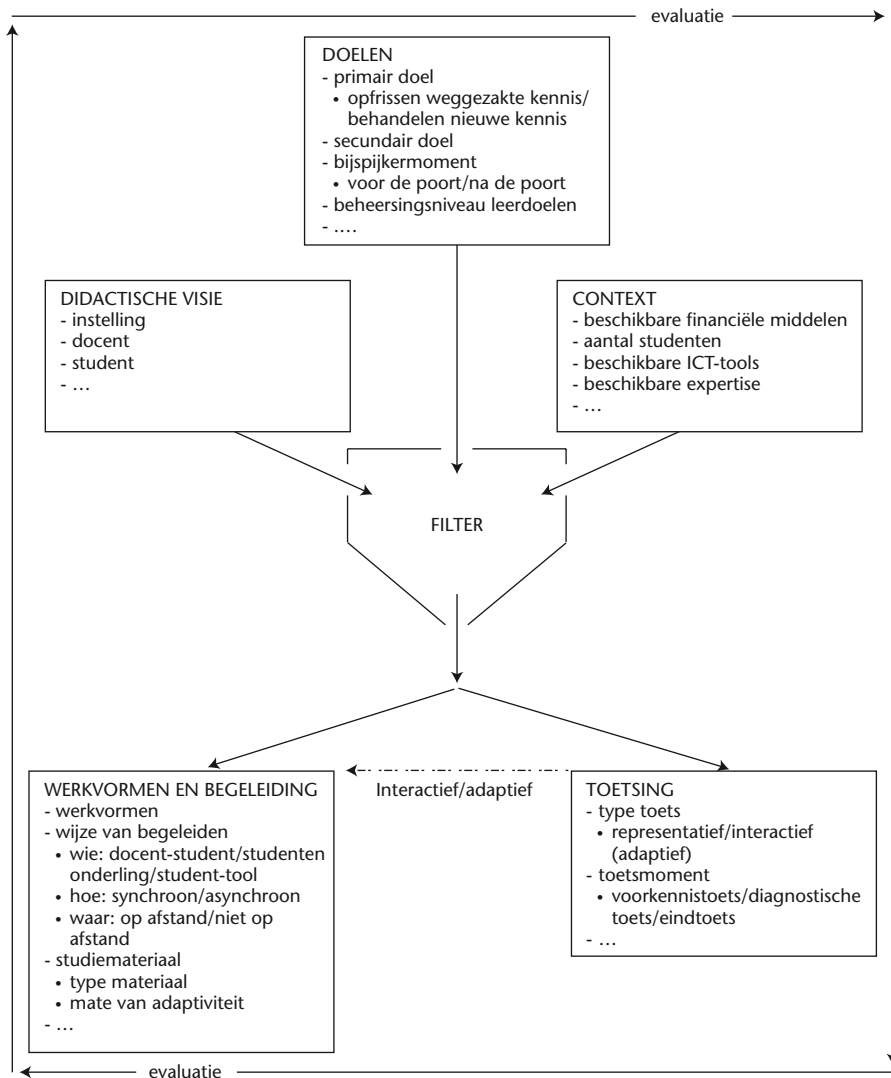
## RESULTATEN

---

Uit het onderzoek van Van Leijen e.a. (2004) en uit de ervaringen met het project Webspijkereen blijken de volgende factoren van belang te zijn bij het ontwikkelen van remediërende programma's: de doelen; de didactische visie; de context; de toetsing; en de werkvormen en begeleiding. De eerste drie vormen daarbij de randvoorwaarden die beperkingen opleggen aan de wijze waarop wordt getoetst, de te hanteren werkvormen en de wijze waarop studenten worden begeleid (zie figuur 1). Deze factoren worden hierna toegelicht.

### *Doelen*

Bij het opzetten van een remediërend programma zijn de doelen erg belangrijk voor de wijze waarop het programma wordt ingericht (Romiszowski, 1981). Het primaire doel is het wegwerken van deficiënties. Niet alleen kan het gebrek aan kennis een probleem zijn, vaak is het probleem een te laag competentieniveau. Het overstappen naar een volgend onderwijsniveau vereist van de student soms meer of zelfs andere vaardigheden. Daarnaast kan remediërend onderwijs ook tal van andere, secundaire doelen nastreven, bijvoorbeeld profilering van de opleiding en het aantrekken van potentiële studenten. De keuze voor bepaalde doelen bepaalt onder meer de keuze voor de werkvormen. Wanneer kennis enkel opgefrist moet worden, liggen werkvormen als zelfstandig leren bijvoorbeeld meer voor de hand dan wanneer studenten bepaalde leerstof nog nooit hebben gehad. En wanneer een instelling als secundair doel stelt potentiële internationale studenten aan te trekken, ligt afstandsonderwijs meer voor de hand dan contactonderwijs.



Figuur 1 Samenhang tussen factoren die een rol spelen bij de ontwikkeling van remediërend onderwijs

Op basis van de instroomeisen kunnen vervolgens zes doelgroepen worden onderscheiden: (1) studenten met een vwo-diploma (bij een wo-opleiding) of havo/mbo niveau 4 diploma (bij een hbo-opleiding); (2) studenten < 21 jaar zonder vwo-diploma (bij een wo-opleiding) of havo/mbo niveau 4 diploma (bij een hbo-opleiding); (3) studenten  $\geq$  21 jaar of ouder zonder vwo-diploma (bij een wo-opleiding) of havo/mbo niveau 4 diploma (bij een hbo-opleiding); (4) studenten met een hbo/universitair propedeuse-diploma; (5) studenten met een hbo/universitair masterdiploma; en (6) studenten met een buitenlandse vooropleiding.

Een andere belangrijke keuze die samenhangt met het doel van het remediërend programma is of de deficiënties voor dan wel na de poort worden weggewerkt en, nog specifieker, voor of na de bachelor- dan wel masterpoort. Deze keuze kan onder meer samenhangen met de secundaire doelen van een opleiding. Voor herstelonderwijs na de bachelor/masterpoort geldt vervolgens dat dit als onderdeel van het reguliere curriculum kan worden aangeboden, maar ook buiten het reguliere curriculum om. Binnen het curriculum betekent het dat er bij de reguliere contactmomenten van een vak duidelijke consequenties volgen als de aangeboden leerstof door de student niet wordt beheerst. Remediëren voor de poort vindt (als de student aan de formele instroomseisen voldoet) op vrijwillige basis plaats. Dit betekent dat er in het programma extra aandacht moet worden besteed aan het motiveren van studenten om het programma succesvol af te ronden.

Ook de leerdoelen zijn van invloed op het te ontwikkelen programma en dan vooral op het beheersingsniveau dat in de leerdoelen verankerd ligt. Het aanleren van routinematig gebruik van wiskundige methoden en technieken vereist bijvoorbeeld een andere instructiestrategie (en daarmee werkvorm) dan het leren afleiden van wiskundige wetten (Romiszowski, 1981).

#### *Didactische visie*

De didactische visie van een instelling, docent en, in mindere mate, student bepaalt voor een groot deel de opzet van een remediërend programma. Een instelling die probleemgestuurd onderwijs (PGO) als onderwijsvisie hanteert, zal over het algemeen vooral vormen van samenwerkend leren inzetten. Een docent die een directieve (sturende) onderwijsstijl preferereert boven een responsieve (begeleidende) onderwijsstijl zal over het algemeen vooral werkvormen kiezen waarbij hijzelf de volledige controle behoudt (Baars e.a., 2006). Daarnaast kan bij de keuze van de werkvormen en toetsing ten slotte ook rekening worden gehouden met de didactische visie, in dit geval geprefereerde leerwijze of leerstijl, van studenten (Vermunt, 1992).

#### *Context*

De context waarbinnen het remediërend onderwijs plaatsvindt, is bepalend voor de verdere keuzes die gemaakt worden ten aanzien van het remediërend programma. Het geldt dat beschikbaar is voor een remediërend programma bepaalt voor een groot deel hoeveel tijd een docent hieraan kan besteden en daarmee samenhangend welke werkvormen en begeleidingsvormen haalbaar zijn. Tevens is de beschikbare didactische, inhoudelijke en technische expertise van belang (Baars e.a., 2006).

#### *Toetsing*

Een essentieel onderdeel in een remediërend programma is het vaststellen van het ingangsniveau van een student. Op basis hiervan kan immers worden bepaald hoe een student het meest efficiënt kan worden geremedieerd. In het project Web-spijkeren is ervoor gekozen het ingangsniveau te beschrijven in twee dimensies (Tempelaar e.a., 2005): (1) de inhoudelijke dimensie (kennisinhouden geclusterd in grotere eenheden) samen met de onderlinge afhankelijkheden en (2) de dimensie die het *niveau van*

*beheersing* beschrijft. Door het ingangsniveau in twee dimensies te beschrijven, ontstaat een matrix op basis waarvan adequaat toetsen kunnen worden samengesteld.

Wanneer het te toetsen domein zeer omvangrijk is en de verwachte heterogeniteit in beheersing eveneens groot is, kan het gebruik van interactieve en adaptieve toetsen door hun efficiëntie voordelen bieden. Een interactieve toets is een toets waarbij de keuze van voor te leggen toetsvragen afhangt van de beantwoording van voorgaande toetsvragen. Bij het project Web-spijkeren is met zowel traditionele toetsen als interactieve en adaptieve toetsing gewerkt.

Tot slot is het van belang vast te stellen op welk(e) moment(en) het ingangsniveau van de student wordt gemeten: aan het begin, tussentijds en/of aan het eind. Een instap-toets kan worden gebruikt om leerinhoud en werkvormen te selecteren die aansluiten op het niveau van de student. Zo heeft de UvA naar aanleiding van een instaptoets wiskunde een analyse gemaakt van veelvoorkomende wiskundige misconcepties (Heck & Van Gastel, 2006) op basis waarvan zij voortaan haar remediërend onderwijs adequater kan inrichten. Tussentijdse (diagnostische) toetsing kan van nut zijn om het leerproces tijdig te kunnen bijsturen. Een summatieve toets ten slotte, kan worden ingezet om de effectiviteit van een remediërend programma te meten, maar de uitkomst kan ook als criterium dienen voor het wel of niet mogen deelnemen aan vervolgonderwijs.

#### *Werkvormen en begeleiding*

De in het voorgaande genoemde randvoorwaarden en keuzes bepalen in grote mate de daadwerkelijke werkvormen. Wanneer er bijvoorbeeld geld beschikbaar is voor het inzetten van adaptieve leermiddelen die behalve het afnemen van adaptieve toetsen ook adaptief leerstof kunnen aanbieden, kan het onderwijs volledig worden aangepast op het ingangsniveau van een individuele student. Ook de manier waarop studenten in het remediërend programma worden begeleid, hangt voor een groot deel af van de eerdergenoemde factoren. Studenten kunnen, afhankelijk van de beschikbare financiële middelen en ICT-tools, bijvoorbeeld worden begeleid door de docent, door medestudenten en door een computerapplicatie (Baars e.a., 2006). De begeleiding kan verder zowel synchroon (gelijktijdige interactie) als asynchroon plaatsvinden. Tot slot kunnen studenten zowel op afstand (online) als op locatie zelf worden begeleid.

De dertien remediërende programma's die in het project Web-spijkeren zijn ontwikkeld, zijn in meer of mindere mate van elkaar verschillend. Om een indruk te geven van hoe een remediërend programma eruit kan zien, worden hierna drie programma's beschreven die qua opzet zeer van elkaar verschillen (zie tekstblok). De beschrijving vindt plaats aan de hand van de hiervoor beschreven factoren.

### Voorbeeld 1 Online remediëren van aankomende studenten op basis van individueel adaptief leren

Dit programma is ontwikkeld en uitgevoerd aan de Universiteit Maastricht. Er namen 54 studenten deel aan het programma. Het programma is geschikt voor instellingen die aankomende studenten willen remediëren voor de start van hun studie. De onlinecomponent maakt het programma geschikt voor het remediëren van buitenlandse studenten die nog niet in Nederland wonen. Daarnaast maakt de adaptieve en individuele component het programma geschikt voor doelgroepen waarbij het ingangsniveau zeer heterogeen is.

#### Doelen

<i>Primair doel:</i>	remediëren van wiskundige kennis en vaardigheden.
<i>Secundair doel:</i>	profilering van de internationale opleiding en verlagen studie-uitval buitenlandse studenten.
<i>Doelgroep:</i>	buitenlandse studenten die volgens Verdrag van Bologna moeten worden toegelaten maar bepaalde vakinhoud nooit hebben verworven.
<i>Bijspijkmoment:</i>	voor de bachelorpoort (doordat de studenten voldoen aan de formele instroom-eisen is deelname niet verplicht).

#### Didactische visie

<i>Instelling:</i>	Probleem Gestuurd Onderwijs (PGO).
<i>Docent:</i>	het uitgangspunt dat studenten veel moeten oefenen om weggezakte of niet-geleerde wiskundige kennis en vaardigheden eigen te maken.
<i>Student:</i>	elke deelnemer heeft een eigen geprefereerde leerstijl en voorkennisverschillen tussen studenten zijn groot.

#### Context

<i>Beschikbare ICT-tools:</i>	adaptief toets- en leersysteem ALEKS*.
<i>Beschikbare begeleiding:</i>	50 uur docent (ontwikkeling en uitvoering); 80 uur student-assistent (ontwikkeling en uitvoering).

#### Toetsing

Aankomende studenten die zich al hebben ingeschreven voor een opleiding kunnen op vrijwillige basis een online interactieve toets maken om te bepalen of ze het juiste ingangsniveau hebben. Elke student krijgt uitvoerige feedback over de onderwerpen die ze wel en nog niet beheersen. Daarnaast worden studenten die onder een benchmark scoren, uitgenodigd om aan een remediatieprogramma deel te nemen.

#### Werkvormen en begeleiding

Het programma vindt geheel online plaats gedurende vier weken in de zomervakantie voorafgaand aan het eerste collegejaar. Studenten en docent ontmoeten elkaar dus niet fysiek. Studenten bestuderen individueel de leerstof via het adaptieve leersysteem ALEKS. Dit systeem monitort continu de voortgang van de student en biedt op basis daarvan nieuwe leerinhoud aan dat is afgestemd op het actuele niveau van de individuele student (Tempelaar e.a., 2006a). Studenten krijgen uitvoerig feedback over hun leerproces en kunnen voor vragen terecht bij de docent. Studenten die het programma met succes hebben afgerond, worden uitgenodigd voor een certificaatuitreiking op de universiteit waar zij hun docent en medestudenten voor het eerst ontmoeten (zie ook Rienties e.a., 2005; Tempelaar e.a., 2006a).

\* Zie <http://www.aleks.com> – Geraadpleegd op 07-03-2007



Voorbeeld 2 Blended remediëren van potentiële studenten die niet aan de formele instroomeisen voldoen

Dit programma is ontwikkeld en uitgevoerd aan de Universiteit van Amsterdam. Er namen 16 studenten deel aan het programma. Het programma is geschikt voor instellingen die meer studenten willen aantrekken. De blended component maakt het programma vooral geschikt voor het remediëren van studenten die dicht bij de instelling wonen.

### Doelen

<i>Primair doel:</i>	remediëren van bètakennis en vaardigheden tot het formele ingangsniveau.
<i>Secundair doel:</i>	meer studenten werven voor de opleiding.
<i>Doelgroep:</i>	studenten die, bijvoorbeeld wegens een verkeerde profielkeuze in het voortgezet onderwijs, niet kunnen worden toegelaten tot de studie die ze graag willen volgen.
<i>Bijspijkermoment:</i>	voor de bachelorpoort (het succesvol afronden van het programma is een voorwaarde om tot de opleiding te worden toegelaten).

### Didactische visie

<i>Instelling:</i>	de instelling hanteert geen specifieke onderwijsvisie.
<i>Docent:</i>	staat achter activerend interactief onderwijs en is van mening dat studenten veel moeten oefenen om weggezakte of niet-geleerde kennis eigen te maken.
<i>Student:</i>	elke deelnemer heeft een eigen geprefereerde leerstijl.

### Context

<i>Beschikbare ICT-tools:</i>	elektronische leeromgeving.
<i>Beschikbare begeleiding:</i>	een docent en 2 student-tutores. De tijdsbesteding is niet bekend.

### Toetsing

Studenten die zich aanmelden voor dit programma worden uitgenodigd voor een intakegesprek waarin hun motivatie voor deelname en hun prestaties in het voortgezet onderwijs worden besproken. Middels een instaptoets wordt tevens het ingangsniveau bepaald. Op basis van de resultaten van gesprek en toets worden studenten wel of niet toegelaten en wordt een individueel leerpad gecreëerd (studenten hoeven alleen vakken te volgen waarvan hun niveau te laag is). Afhankelijk van de deficiënties kan het programma tot een jaar duren. Tijdens het programma worden zelftoetsen en voortgangstoetsen afgenomen die meetellen in de eindbeoordeling.

### Werkvormen en begeleiding

Het programma vindt gedeeltelijk online en gedeeltelijk op de instelling plaats. Tijdens de (verplichte) bijeenkomsten wordt de leerstof uitgelegd en maken studenten oefeningen. Tussen de bijeenkomsten in maken studenten huiswerkopgaven. De elektronische leeromgeving wordt gebruikt om leermateriaal te verspreiden, zelftoetsen af te nemen en te communiceren met docent, tutor en medestudenten. Studenten die het programma met succes afronden ontvangen een certificaat dat hen toegang geeft tot de opleiding van hun keuze. Wanneer deze studenten zich voor die opleiding (aan de instelling) ook daadwerkelijk inschrijven, kunnen zij op basis van het aantal bepaalde studiepunten in het eerste semester een financiële bonus ontvangen die kan oplopen tot het totale bedrag van het collegegeld voor het eerste jaar.

Voorbeeld 3 Blended remediëren van potentiële studenten die nog op de middelbare school zitten

Dit programma is ontwikkeld en uitgevoerd aan de Erasmus Universiteit Rotterdam. Er namen 21 studenten deel aan het programma. Het programma is geschikt voor instellingen die middelbare scholieren in een vroeg stadium (voordat zij een definitieve studiekeuze hebben gemaakt) aan de instelling willen binden. De blended component maakt het programma vooral geschikt voor het remediëren van leerlingen die dichtbij de instelling wonen.

### Doelen

<i>Primair doel:</i>	voorbereiden op een universitaire opleiding waarin wiskundige kennis en vaardigheden een grote rol spelen.
<i>Secundair doel:</i>	potentiële studenten werven voor de opleiding.
<i>Doelgroep:</i>	vwo-6 leerlingen die overwegen een bepaalde opleiding te gaan volgen, maar zich nog niet hebben ingeschreven.
<i>Bijspijkermoment:</i>	voor de bachelorpoort (deelname aan het programma is niet verplicht).

### Didactische visie

<i>Instelling:</i>	de instelling hanteert geen specifieke onderwijsvisie.
<i>Docent:</i>	het uitgangspunt dat studenten veel moeten oefenen om weggezakte of niet-geleerde wiskundige kennis en vaardigheden eigen te maken.
<i>Student:</i>	elke deelnemer heeft een eigen geprefereerde leerstijl.

### Context

<i>Beschikbare ICT-tools:</i>	elektronische leeromgeving.
<i>Beschikbare begeleiding:</i>	130 uur docent (ontwikkeling en uitvoering); 55 uur student-assistent (uitvoering).

### Toetsing

Het programma is ontwikkeld in samenwerking met docenten in het voortgezet onderwijs en is daardoor volledig afgestemd op het ingangsniveau van leerlingen. Er wordt dan ook geen ingangstoets afgenomen. Tussentijdse toetsing vindt plaats in de vorm van huiswerkopgaven. Daarnaast maken leerlingen na afloop van het programma een summatieve toets op de instelling.

### Werkvormen en begeleiding

Het programma vindt gedeeltelijk online en gedeeltelijk op de instelling plaats en loopt gedurende tien weken parallel aan het eindexamenjaar van leerlingen. Er zijn vijf (niet-verplichte) bijeenkomsten op de instelling waarin de stof wordt uitgelicht en leerlingen oefeningen maken. Tussen de bijeenkomsten in maken de leerlingen huiswerkopgaven en kunnen zij voor begeleiding terecht bij de student-assistent of de leraar op school. De elektronische leeromgeving wordt ingezet voor het verspreiden van leermateriaal, het geven van feedback, het communiceren met docent en medestudenten en het inleveren van huiswerk. Na afloop van het programma wordt elke leerling (ongeacht zijn/haar leerresultaat) samen met ouders, broers, zussen en de leraar van school uitgenodigd voor een certificaatuitreiking. Het certificaat wordt uitgereikt door de rector magnificus.

### *Evaluatie*

Om de effectiviteit van remediërend onderwijs in kaart te kunnen brengen, is evalueren essentieel. Het is daarbij van belang dat de evaluatie systematisch wordt uitgevoerd, waarbij van tevoren goed is nagedacht over welke evaluatievragen moeten worden beantwoord (Kaper e.a., 2005; Baars e.a., 2006). De evaluatieresultaten kunnen voorts worden gebruikt om bepaalde keuzes bij de ontwikkeling van een remediërend programma te heroverwegen.

Uit de resultaten op de vragenlijsten die zijn afgenomen bij de evaluaties van de programma's binnen Web-spijkeren blijkt dat studenten persoonlijk contact met medestudenten en docenten – zowel face-to-face als online – erg plezierig en motiverend vinden (Rienties e.a., 2005; Van Engelen, 2006). In programma's waarin een online discussieforum voor 'social talk' beschikbaar was, werden veel persoonlijke onderwerpen besproken, variërend van elkaar uitnodigen voor feestjes tot elkaar helpen bij het vinden van een studentenkamer voor de start van het collegejaar.

Studenten zijn tevens van mening dat een remediërend programma hen helpt bij de voorbereiding op de studie, zo blijkt uit hun antwoorden op de vragenlijst. De cijfers in het reguliere curriculum lijken deze opvatting te staven: de slagingspercentages van studenten die aan een remediërend programma hebben deelgenomen, liggen over het algemeen hoger dan die van studenten die niet aan zo'n programma hebben deelgenomen (Van Engelen, 2006; Rienties, Tempelaar, Dijkstra & Rehm, 2006).

Daarnaast blijken remediërende programma's die voor de poort worden aangeboden, geschikt om potentiële studenten aan een instelling te binden. Het merendeel van de studenten die aan een dergelijk programma deelnamen, schreef zich ook daadwerkelijk in voor een opleiding aan de instelling. Bovendien gaven de middelbare scholieren aan dat zij het erg prettig vonden dat het programma hen niet alleen tot het gewenste startniveau opleidde om een universitaire studie te kunnen volgen, maar hen tevens voorbereidde op hun eindexamen.

Bij het remediëren van buitenlandse studenten ten slotte moet rekening worden gehouden met het feit dat zij onderwijs moeten volgen in een taal die in de meeste gevallen niet hun moedertaal is en dat er belangrijke verschillen bestaan tussen buitenlandse studenten en Nederlandse studenten in overige studentkenmerken, zoals bijvoorbeeld motivatie (Tempelaar e.a., 2006b).

De specifieke evaluatieresultaten per programma zijn te vinden in de programma-beschrijvingen op de projectwebsite.

## CONCLUSIE

---

Aansluitingsproblemen worden steeds meer herkend door instellingen en blijven voorlopig een fenomeen waarvoor remediërend onderwijs steeds vaker noodzakelijk zal zijn. In dit artikel is op basis van ervaring uit de praktijk een aantal factoren geïdentificeerd die bepalend zijn voor de wijze waarop een remediërend programma wordt ingericht. Tevens is het mogelijk gebleken om de wijze waarop deze factoren elkaar beïnvloeden in een model weer te geven. Er is een direct verband tussen enerzijds de doelen van het programma, de didactische visie van de instelling, docent en student, en de context waarbinnen het programma wordt ontwikkeld en uitgevoerd, en anderzijds de wijze waarop kan worden getoetst en de keuze voor de werkvormen en begeleiding. Daarnaast is er via de wijze waarop wordt getoetst een indirect verband tussen doelen, context en didactische visie en de werkvormen en de begeleiding. Instellingen kunnen het model gebruiken voor het maken van verantwoorde keuzes bij de ontwikkeling van remediërende programma's. Daarnaast kan het model ook als leidraad dienen om remediërende programma's te beschrijven en met elkaar te vergelijken.

## DISCUSSIE

---

Het in dit artikel gepresenteerde model is gebruikt om een online handboek voor remediërend onderwijs te ontwikkelen dat op basis van metadata kan worden doorzocht.<sup>3</sup> In dit handboek zijn de beschrijving en de evaluatieresultaten van elk programma terug te vinden. Hoewel de programma's in meer of mindere mate van elkaar verschillen, is het toch mogelijk de opzet ervan op basis van het model goed te vergelijken doordat zij op gelijke wijze worden beschreven.

Het is op dit moment nog niet mogelijk harde conclusies te trekken ten aanzien van de effectiviteit van de programma's, omdat de programma's in eerste instantie geïmplementeerd zijn als pilots waaraan relatief weinig studenten hebben deelgenomen (maximaal 55 studenten) terwijl de groep niet-deelnemers in het reguliere curriculum relatief groot was (in sommige gevallen meer dan 700 studenten). Dit maakt statistische analyse erg moeilijk. Bovendien kunnen de gevonden leereffecten veroorzaakt worden door motivatieverschillen. Deelname aan de programma's was immers in de meeste gevallen vrijwillig.

De komende twee jaar zullen de programma's dan ook in het kader van de continuering van Web-spijkeren<sup>4</sup> worden opgeschaald, zodat in de toekomst (meer) valide uitspraken kunnen worden gedaan over de effectiviteit van de programma's. Daarnaast worden ook nieuwe programma's ontwikkeld die zich op andere aansluitingsproblematieken richten (bijvoorbeeld op de overgang van hbo naar wo en op de overgang van bachelor naar master) en binnen andere vakgebieden (zoals economie en politicologie). De ervaringen zullen in de komende twee jaar worden verwerkt in het handboek.

## NOTEN

---

1. Zie <http://www.fi.uu.nl/nl/nap/> – Geraadpleegd op 07-03-2007.
2. Zie <http://e-learning.surf.nl/sigma> – Geraadpleegd op 07-03-2007.
3. Zie <http://www.web-spijkeren.nl/handboek> – Geraadpleegd op 07-03-2007.
4. Zie <http://www.web-spijkeren2.nl> – Geraadpleegd op 07-03-2007.

## REFERENTIES

---

- Baars, G.J.A., Wieland, A., Ven, M.J.J.M. & Jager, K.M. (2006). *Leren (en) doceren met digitale leermiddelen in het hoger onderwijs*. Den Haag: Lemma.
- Brouwer, N., Rienties, B.C. & Engelen, A.J.M. van (2004). *Web-spijkeren. Remediërend flexibel onderwijs voor een heterogene instroom*. UvA, UM, EUR (Online: <http://www.web-spijkeren.nl> – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Duursma, M. (2005). *Maar wat is een staartdeling?* Rotterdam: NRC (Editie van woensdag 26 oktober 2005).
- Engelen, F. van (ed.) (2006). *Beschrijving van de modules*. UvA, UM, EUR (Online: <http://www.web-spijkeren.nl> – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Haaft, G. ten (2006). *Ook bèta's rekenen matig*. Amsterdam: Trouw (Editie van zaterdag 14 januari 2006).
- Heck, A. & Gastel, L. van (2006). Mathematics on the Threshold. In: *International Journal of Mathematical Education in Science & Technology*, 37 (8) 925-945.
- Kaper, W., Brouwer, N., Blok, G. & Wieland, A. (2005). *Evaluatieprotocol voor flexibel onderwijs bij heterogene instroom*. UvA, UM, EUR (Online: <http://www.web-spijkeren.nl> – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Leijen, M. van, Brouwer, N., Heck, A., Tempelaar, D., Blok, G., Rienties, B. & Wieland, A. (2004). *Quickscan, initiatieven elders*. UvA, UM, EUR (Online: <http://www.web-spijkeren.nl> – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Ministerie van OCW (2005). *Kennis in Kaart 2005*. Den Haag: Ministerie van OCW (Online: <http://www.minocw.nl/documenten/ho-doc-2005-kenniskaart.pdf> – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Ministerie van OCW (z.j.). *Tweede Fase* (Online: <http://www.minocw.nl/tweedefase> – Geraadpleegd op 06-03-2007).
- Navis, J. (2006). Het niveau van algebraïsche vaardigheden wordt lager. In: *Universiteitskrant Groningen*, 35 (17) 9-10. Groningen: UK.
- Onderwijsraad (2005). *Helft Nederland hoogopgeleid door ander hoger onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad (Persbericht van 1 december 2005). (Online: [http://www.onderwijsraad.nl/pdfdocs/persbericht\\_de\\_helft\\_van\\_nederland\\_hoogopgeleid.pdf](http://www.onderwijsraad.nl/pdfdocs/persbericht_de_helft_van_nederland_hoogopgeleid.pdf) – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Rest, F. van & Hauwert, G. (2006). *Lieve Maria*. Leiden: De Leidsche Flesch (Online: <http://www.lievemaria.nl/docs/debrief.pdf> – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Rienties, B., Dijkstra, J., Rehm, M., Tempelaar, D. & Blok, G. (2005). Online bijspijkeronderwijs in de praktijk. In: *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 5 (4) 239-254. Den Haag: Lemma.

- Rienties, B., Tempelaar, D., Dijkstra, J. & Rehm, M. (2006). Longitudinal study of online remedial teaching effects, A case-study of bachelor study economics. In: *Proceedings of EUNIS Conference 2006*, 266-272.
- Romiszowski, A.J. (1981). *Designing Instructional Systems. Decision making in course planning and curriculum design*. Vijfde druk. Londen: Kogan Page.
- Rosenberg, M.J. (2001). *E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age*. New York: McGraw-Hill.
- Tempelaar, D. & Gruijter, D.N.M. de (2004). *Computertoetsing bij de Emerge-instellingen*. Delft: TU Delft (Online: [http://hive.e-merge.nu/cgi-bin/hive/hive.cgi/E-merge\\_Rapport\\_OP3.4.pdf?HIVE\\_REF=hdi:2778&HIVE\\_RET=ORG&HIVE\\_REQ=2001&HIVE\\_PROD=0/E-merge\\_Rapport\\_OP3.4.pdf](http://hive.e-merge.nu/cgi-bin/hive/hive.cgi/E-merge_Rapport_OP3.4.pdf?HIVE_REF=hdi:2778&HIVE_RET=ORG&HIVE_REQ=2001&HIVE_PROD=0/E-merge_Rapport_OP3.4.pdf) – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Tempelaar, D., Rienties, B., Heck, A., Kaper, W. Brouwer, N. & Engelen, F. van (2005). *Protocol voor vaststellen kennisachterstanden. Tussenversie*. UvA, UM, EUR (Online: <http://www.web-spijkeren.nl> – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Tempelaar, D., Rienties, B., Rehm, M., Dijkstra, J., Arts, M. & Blok, G. (2006a). An online summer course for prospective international students to remediate deficiencies in Math prior knowledge: the case of ALEKS. In: *Proceedings of the First WebALT Conference and Exhibition – WebALT2006, 5-6 Jan 2006, Eindhoven, NL*. (Online: [http://webalt.math.helsinki.fi/content/results/docs/proceedings2006/index\\_eng.html](http://webalt.math.helsinki.fi/content/results/docs/proceedings2006/index_eng.html) – Geraadpleegd op 07-03-2007).
- Tempelaar, D., Rienties, B. & Gijsselaers, W. (2006b). Internationalisering: en de Nederlandse student? In: *Onderzoek van Onderwijs*. 35 (3) 40-45.
- Tweede Fase Adviespunt (2005). *Met een Tweede Fase-diploma naar het hoger onderwijs. Deelonderzoek: Ervaringen en opvattingen van opleiders in het hoger onderwijs*. Den Haag: Tweede Fase Adviespunt.
- Verbeek, F., Eck, E. van, Glauvé, M., Ledoux, G. & Voncken, E.G. (2005). *Bruggen bouwen voor leerloopbanen*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Vermunt, J. (1992). *Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs*. Amsterdam/Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Vrasidas, C. & Mclsaac, M. (1999). Factors influencing interaction in an online course. In: *The American Journal of Distance Education*. 13 (3) 22-36.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.