

De relatie tussen aanwezigheid tijdens vaardigheidstrainingen en studieresultaten: een cohortstudie

M.A. van Bokhoven, B.H. Verhoeven, A.J.J.A. Scherpbier, E. Kerkhofs, A.L.E.M. van Gerwen, S.J. van Luijk, C.P.M. van der Vleuten

Samenvatting

Er is nog weinig bekend over het verband tussen het wel of niet volgen van onderwijs (als onderdeel van studiegedrag) en studieresultaten. Uit onderzoek dat tot nu toe is verricht, blijkt dat er een (zwak) positief verband bestaat. De voorlopige conclusie is dat toetsen het resultaat meten van studiegedrag dat onder meer gekenmerkt wordt door het regelmatig volgen van onderwijs. Tot nu toe is alleen cross-sectioneel onderzoek verricht. In dit artikel wordt een longitudinaal onderzoek beschreven bij een cohort studenten. Er bleek verband te zijn tussen de aanwezigheid in verschillende studie jaren, in die zin dat het steeds meer dezelfde studenten zijn die wel of geen trainingen volgen. Ook bleek er een positief verband te zijn tussen het volgen van trainingen en toetsresultaten. De auteurs zijn van mening dat de invloed van de leeromgeving op studiegedrag meer gedetailleerd onderzocht moet worden om studenten goed te kunnen adviseren en om de leeromgeving te optimaliseren.

Inleiding

Studenten in het universitaire onderwijs hoeven niet al het aangeboden onderwijs te volgen. Dit geeft hun een zekere vrijheid om te kiezen wat zij wel en niet volgen. De vraag is of er een verband bestaat tussen het studiegedrag van studenten ten aanzien van deze keuzes en hun studieresultaten. Het is bekend dat studieresultaten door vele factoren worden beïnvloed. Zowel de leeromgeving als de kenmerken van de student blijken van invloed te

zijn.¹ Met betrekking tot de leeromgeving wordt onderscheid gemaakt tussen factoren waar de opleiding geen invloed op heeft (inputfactoren) en factoren waar de opleiding wel invloed op heeft (procesfactoren).² De inputfactoren zijn de kenmerken van de student op het moment dat deze aan de opleiding begint. De procesfactoren zijn bijvoorbeeld de grootte van de onderwijsgroepen en de aantrekkelijkheid van het curriculum. Het onderzoek naar de kenmerken van studenten is samengevat door Simons.³ Hij onderscheidt:

- directe kenmerken (voorkennis, leergedrag, beleving van de onderwijssituatie);
- leerpsychologische kenmerken (leerstijl, leervermogen, motivatie);
- algemene psychologische kenmerken (de mate van angst, extravert zijn);
- indirecte kenmerken (leeftijd, ervaring, sekse).

Er is onderzoek gedaan naar de relatie tussen aanwezigheid en studieresultaten in het voortgezet en basisonderwijs.^{2 4} Het blijkt dat er op schoolniveau een verband is. Voor het universitair onderwijs bleek dat er bij studenten geneeskunde in Groningen een zwak positief verband was tussen collegebezoek en tentamenresultaat.^{5 6} In onderzoek naar de aanwezigheid bij het vaardigheidsonderwijs in Maastricht werd bij studenten die op schema studeerden, een zwak verband gevonden tussen het aantal gevolgde laboratoriumtrainingen en prestaties op het onderdeel laboratorium van de vaardigheidstoets.⁷ In een cross-sectioneel onderzoek gedurende de eerste twee blokken in de eerste vier studie jaren bij het vaardigheidsonderwijs en de anatomiepractica in

Maastricht bleken studenten die meer onderwijs volgden, over het algemeen beter te presteren op de toetsen.⁸ Hoewel deze bevinding niet voor elk studiejaar en alle toetsen gold, was de algemene conclusie dat de toetsen het resultaat meten van studiegedrag dat onder meer gekenmerkt wordt door het regelmatig volgen van onderwijs. Het nadeel van deze cross-sectionele studie was dat slechts de aanwezigheid gedurende een gedeelte van het jaar werd geanalyseerd. Het is nog niet bekend wat het verband was tussen aanwezigheid gedurende het gehele jaar en toetsresultaten. Bovendien vroegen we ons af of er een verband was tussen de aanwezigheid in de verschillende studiejaar. Deze vragen vormden de aanleiding voor een analyse van de aanwezigheid bij het vaardigheidsonderwijs van een cohort studenten. De onderzoeksvragen waren:

- Hoe is het verloop van de aanwezigheid bij vaardigheidstrainingen van een cohort op schema studerende studenten (longitudinaal) in vergelijking met studenten die niet op schema studeren (cross-sectioneel) gedurende de eerste vier studiejaar?
- Is er een verband tussen aanwezigheid in de verschillende studiejaar van het cohort studenten?
- Is er een verband tussen de aanwezigheid bij het vaardigheidsonderwijs en de toetsresultaten van het cohort studenten?

Onderwijssituatie

Het onderwijs van de Maastrichtse medische faculteit kan in de eerste vier studiejaar getypeerd worden als probleemgestuurd.⁹ Het onderwijs is geordend in blokken rondom een thema. Het aantal colleges is beperkt. De studenten komen twee keer per week bij elkaar in onderwijsgroepen waar zij onder begeleiding van een tutor werken aan de oplossing van papieren problemen. In de blokken worden ook practica en vaardigheidsonderwijs gegeven. De vaardigheidstrainingen worden gegeven door docenten van het Skillslab. De inhoud

van het vaardigheidsonderwijs is zo goed mogelijk afgestemd op de inhoud van de blokken. In de eerste twee jaar ligt het accent op het aanleren van nieuwe vaardigheden en het krijgen van een indruk van de in de populatie aanwezige normale variatie door oefenen op elkaar. In het derde en vierde studiejaar wordt geoefend met casuïstiek. Het vaardigheidsonderwijs is niet verplicht. Studenten schrijven zich in. Er bestaat ook de mogelijkheid om zonder docent te oefenen in het Skillslab. Er zijn drie toetsvormen waarmee de prestaties van studenten worden gemeten. Na afloop van elk blok wordt een bloktoets afgenomen waarmee de kennis over het betreffende blok wordt getoetst. Ongeveer 8% van de vragen in elke bloktoets is afkomstig van het Skillslab. Voor elk studiejaar wordt jaarlijks een vaardigheidstoets georganiseerd. In deze toets worden de vaardigheden geobserveerd volgens het model van een stationsexamen. De inhoud bestaat uit de vaardigheden die de studenten het betreffende jaar (en de jaren daarvoor) hebben geleerd. De stations worden gemaakt door docenten van het Skillslab in samenspraak met klinische docenten. Vier keer per jaar maken alle studenten dezelfde voortgangstoets. De inhoud van deze toets is afgestemd op het niveau van de basisarts. Op het moment van deze studie werden er nog geen vragen door het Skillslab aangeleverd.

Methode

Het cohort studenten werd gedefinieerd als de studenten die in 1993/1994 in Maastricht met de studie geneeskunde begonnen waren, na vier jaar het vierde studiejaar volledig hadden afgerond en bovendien alle vier studiejaar in Maastricht hadden gestudeerd. Bij de berekening van de aanwezigheid werd uitgegaan van het aantal door de docenten geregistreerde trainingen per student. Vervolgens werd de aanwezigheid per training, per blok en per studiejaar berekend. De aanwezigheid werd daarbij uitgedrukt als een percentage van het totale aantal mogelijkheden per training. Verschillen

Tabel 1. Het percentage aanwezigheid bij de vaardigheidstrainingen uitgedrukt als gemiddelde met standaarddeviaties en mediaan per studiejaar en voor alle jaren samen voor het cohort studenten en de andere studenten in het betreffende studiejaar.

Jaar	Cohort				Andere studenten in betreffende studiejaar			
	N	Percentage aanwezigheid			N	Percentage aanwezigheid		
		gemiddeld	SD	mediaan		gemiddeld	SD	mediaan
1	99	89.8	11.6	92.9	74	63.6*	34.9	79.3
2	99	88.3	12.5	91.7	49	61.9*	27.5	70.8
3	99	77.6	21.7	83.3	55	49.3*	30.7	47.1
4	99	80.3	19.4	86.4	53	59.6*	28.5	63.6
1 t/m 4	396	84.7	13.2	87.8	231	58.4*	29.4	60.5

* significant verschil ($p < 0.01$)

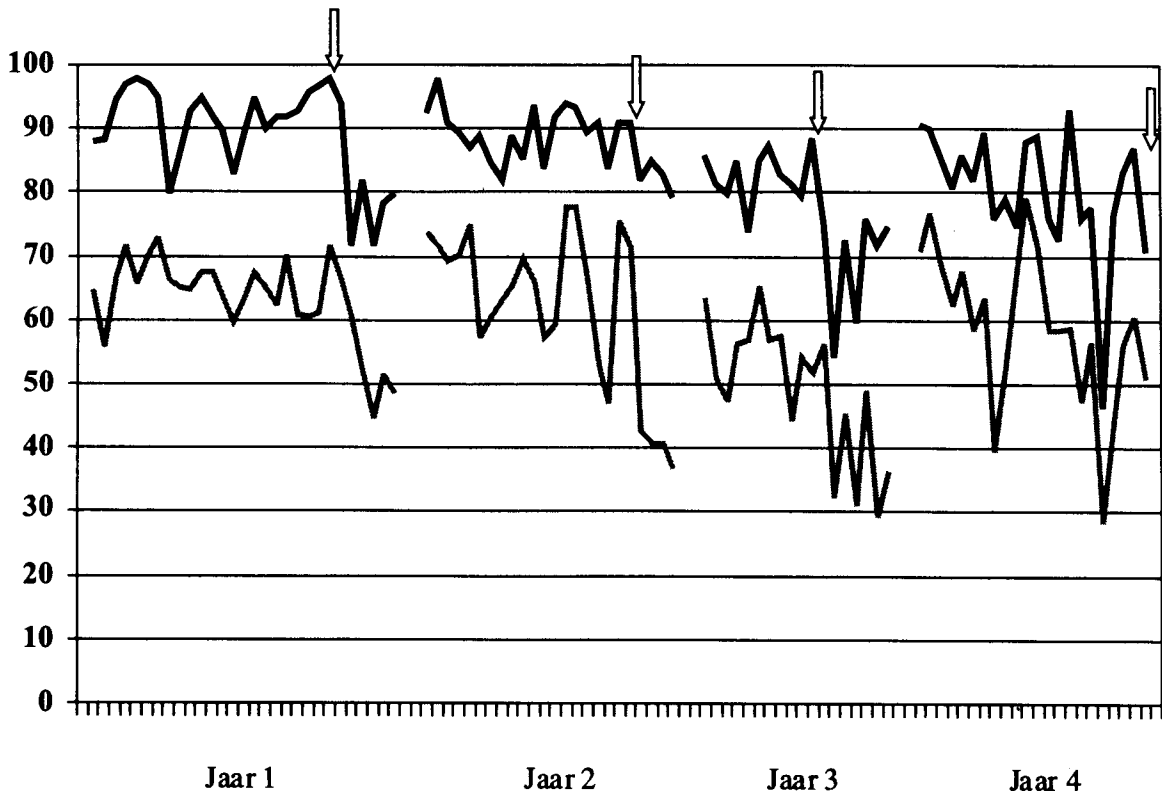
in de gemiddelde aanwezigheid per jaar tussen het cohort en de andere studenten in elk jaar werden getoetst met behulp van een nonparametrische toets (Mann-Whitney-u), waarbij $p < 0.01$ als significantiegrens werd gehanteerd. Binnen het cohort werden op dezelfde wijze verschillen tussen studiejaar getoetst. Om na te gaan of er een verband is tussen de aanwezigheid in het ene studiejaar en het andere studiejaar werden correlaties berekend. De significantie van de correlaties werd bepaald met een t-test. Voor de vier onderzochte jaren werd de aanwezigheid per training van het cohort en de andere studenten in het betreffende jaar grafisch weergegeven om een beeld te krijgen van het verloop gedurende de verschillende jaren (figuur 1).

De blok-, vaardigheids- en voortgangstoetsen verschillen in moeilijkheidsgraad; bovendien stijgen de voortgangstoetsscores in de loop van de studiejaar. Om voor deze verschillen te corrigeren werden alle toetsscores getransformeerd in z-scores. Van zowel de bloktoets als de voortgangstoets werden de scores per jaar opgeteld en gemiddeld. Van alle drie de toetsvormen werd de gemiddelde

score voor alle vier jaren samen berekend. Per toetsvorm is de correlatie tussen aanwezigheid bij trainingen en toetsresultaat berekend. De correlaties werden voor elk jaar afzonderlijk en voor alle vier jaren samen berekend. Om na te gaan of de correlaties significant waren, werd een t-test gebruikt.

Resultaten

In het studiejaar 1993/1994 zijn 154 studenten begonnen met de opleiding. Hiervan hebben 46 studenten een jaar gedoubleerd, hebben drie studenten een jaar de opleiding elders gevolgd en hadden zes studenten na vier jaar nog een deficiëntie. Het cohort 1993/1994 dat op schema studeerde, bestond dus uit 99 studenten (64.3% van de jaargroep die in 1993/1994 begon). De gemiddelde aanwezigheid bij de vaardigheidstrainingen van dit cohort studenten bedraagt in de eerste vier studiejaar 84.7% (tabel 1). De aanwezigheid daalt gedurende de studie van 89.8% in het eerste studiejaar tot 80.3% in het vierde studiejaar (tabel 1). De gemiddelde aanwezigheid is het laagst en de standaarddeviatie het hoogst in het derde



Figuur 1. Aanwezigheid per training gedurende vier studiejaar van het cohort (donkere lijn) en de overige studenten (lichte lijn) in het betreffende jaar. De pijlen geven het moment van de vaardigheidstoets aan.

Tabel 2. Correlatie tussen de aanwezigheid in verschillende studiejaar.

	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4
Jaar 1	-			
Jaar 2	0.52*	-		
Jaar 3	0.51*	0.67*	-	
Jaar 4	0.53*	0.60*	0.74*	-

* significant ($p < 0.01$)

studiejaar. De mediaan van de aanwezigheid blijkt in alle studiejaar hoger te liggen dan het gemiddelde.

De gemiddelde aanwezigheid van de overige studenten daalt van 63.6% in het eerste jaar, naar 58.4% in het vierde studiejaar. De mediaan is steeds hoger dan het gemiddelde, behalve in het derde studiejaar. De standaarddeviaties zijn groter dan die van het cohort. Het verschil tussen de gemiddelde aanwezigheid van het cohort studenten en de andere studenten is in elk studiejaar en over alle vier studiejaar significant. In figuur 1 is de aanwezigheid per training van het cohort en de rest van de jaarklasse gedurende de vier studiejaar weergegeven. Tijdens elk studiejaar en in de loop van de vier studiejaar is er een daling van de aanwezigheid zichtbaar. De fluctuaties gedurende het jaar van het cohort en de resterende

Tabel 3. Correlatie tussen aanwezigheid en toetsscores per studiejaar en voor alle jaren samen.

Jaar	Correlatie tussen aanwezigheid en toetsscore		
	Bloktoets	Vaardigheidstoets	Voortgangstoets
1	0.22	0.20	0.11
2	0.45*	0.32*	0.08
3	0.44*	0.39*	0.25
4	0.48*	0.41*	0.30*
1 t/m 4	0.45*	0.40*	0.24

* significant ($p < 0.01$)

de jaarklasse vertonen een opmerkelijke overeenkomst. Bij trainingen die na de vaardigheidstoets worden gepland, is de opkomst lager dan bij trainingen die vóór deze toets worden gegeven. In tabel 2 zijn de correlaties weergegeven tussen de aanwezigheid in de verschillende studiejaar. Er blijkt een positief en significant verband te zijn, dat toeneemt naarmate de studenten vorderen in de studie. Er is een sterker verband tussen de aanwezigheid in het derde jaar en het vierde jaar dan tussen de aanwezigheid in het eerste en het vierde jaar, et cetera.

In tabel 3 zijn de correlaties tussen de aanwezigheid bij de vaardigheidstrainingen en de toetsscores weergegeven. Er is een positief verband tussen aanwezigheid en toetsscores. Voor de bloktoets is dit verband in het eerste jaar zwak. In jaar twee tot en met vier en voor alle vier studiejaar samen is het verband sterker (en significant). Voor de vaardigheidstoets is het verband iets zwakker dan voor de bloktoets, maar het patroon is vergelijkbaar. In het eerste jaar is er een zwak verband en in de volgende jaren en voor alle vier jaren samen is het verband sterker (en significant). Bij de voortgangstoets is er een zwakker verband tussen de scores en de aanwezigheid dan bij de andere

twee toetsen. In het vierde studiejaar is het verband het sterkst (en alleen dan significant).

Beschouwing

De aanwezigheid van het onderzochte cohort is hoog. Het gegeven dat de mediaan hoger ligt dan het gemiddelde, vormt een aanwijzing voor een 'scheve' verdeling of, met andere woorden, er is een beperkt aantal studenten dat het gemiddelde naar beneden 'trekt'. Kenmerken van deze groep studenten zijn niet verder uitgezocht. Het gemiddelde percentage studenten dat trainingen volgt, ligt bij het cohort in alle jaren hoger dan bij de overige studenten in het betreffende jaar. Bij de aanwezigheid spelen eigenschappen van de student dus een rol, zoals ook eerder werd vermoed.^{7 8} Uit het verloop van de aanwezigheid gedurende de eerste vier studiejaar blijkt ook in deze studie dat bij de aanwezigheid ook curriculumfactoren een rol spelen.¹⁰ Zo heeft bijvoorbeeld het moment waarop de vaardigheidstoets wordt afgenomen invloed op het percentage aanwezigheid. De overeenkomst tussen de aanwezigheid van het onderzochte (geselecteerde) cohort en de overige studenten die in hetzelfde jaar hetzelfde programma volgen, suggereert dat de aanwezigheid per training een min of

meer stabiel gegeven is. Theoretisch kan dit effect door verschillende factoren veroorzaakt worden zoals: de inhoud van de training; de mate waarin de training bij het blok past; de effectiviteit van de training; de kwaliteit van de docent en de planning op een ongunstig moment. Het is echter onwaarschijnlijk dat planning op een ongunstig moment een belangrijke rol speelt bij de aanwezigheid omdat trainingen verspreid over het gehele blok gegeven worden en studenten zichzelf kunnen inschrijven. Het is ook onwaarschijnlijk dat de kwaliteit van de docent een belangrijke rol speelt, omdat de trainingen door verschillende docenten worden gegeven en de studenten zelf kunnen kiezen. Bovendien worden alle docenten zeer positief beoordeeld.¹¹ Kortom, de enige verklarende factoren zijn trainingsgebonden factoren. In het verleden hebben gegevens over de aanwezigheid ook al geleid tot aanpassingen van trainingen. De bevindingen in deze studie suggereren dat de aanwezigheid een veel belangrijker criterium moet worden bij het beoordelen van de kwaliteiten van het vaardigheidsonderwijs dan het tot nu toe is. Een kanttekening die bij de vergelijking van beide groepen moet worden gemaakt, is dat het cohort een longitudinaal bestand is en de overige studenten in elk studiejaar een cross-sectioneel bestand. Naarmate de aanwezigheidsregistratie langer wordt volgehouden, kunnen ook studenten longitudinaal vervolgd worden, die het eerste studiejaar vertraging opliepen.

Er is een verband tussen de aanwezigheid in de opeenvolgende studiejaar. De bevinding dat het verband sterker wordt gedurende de studie betekent dat het aanwezigheidsgedrag verandert in de loop van de studie. Het zijn steeds meer dezelfde studenten die wel of geen trainingen volgen. Dit zou kunnen betekenen dat studenten leren of het wel of niet zinvol voor henzelf is om een training te volgen.

Er is een positief verband tussen de aanwezigheid bij het vaardigheidsonderwijs en prestaties op toetsen. Het verband is het sterkst bij de bloktoets. In deze toets wordt de (fei-

ten)kennis van het blok getoetst. Het is onwaarschijnlijk dat het gevonden verband berust op leereffecten van de gevolgde trainingen, omdat slechts een klein deel van de vragen ($\pm 8\%$) afkomstig is van het Skillslab. Een aannemelijker verklaring is dat het regelmatig volgen van onderwijs onderdeel is van studiegedrag dat leidt tot goede prestaties. Wellicht is de kennis van studenten die regelmatig (vaardigheids)onderwijs volgen, beter gestructureerd en hebben de onderwerpen van het blok een beter toegankelijke plaats in het geheugen gekregen doordat de studenten in verschillende situaties met dezelfde problemen hebben geoefend. Omdat er nog (te) weinig bekend is over het precieze studiegedrag van studenten kan deze verklaring niet verder onderbouwd (maar ook niet verworpen) worden. De bevinding dat het verband van het eerste studiejaar naar het tweede studiejaar sterker wordt, is een aanwijzing dat studenten hun studiegedrag aanpassen en leren wat voor henzelf verstandige keuzes zijn. In het tweede, derde en vierde studiejaar is het verband van dezelfde orde van grootte. Bij de vaardigheidstoets stijgt het verband na het eerste en het tweede jaar; hiervoor geldt dus ook dat studenten zich aanpassen. Het verband tussen de aanwezigheid bij het vaardigheidsonderwijs en de vaardigheidstoets is niet hoger dan het verband dat bij de bloktoets werd gevonden. Op basis van het feit dat de inhoud van de vaardigheidstoets afgestemd is op het onderwijs van het betreffende jaar (en na het eerste jaar ook van de voorgaande jaren) zou een hoger verband verwacht kunnen worden. Het aanwezig zijn bij het vaardigheidsonderwijs is echter niet voldoende om goed te presteren op de toets. Studenten moeten veel oefenen om kennis en vaardigheden te kunnen toepassen. In een eerdere studie is aangetoond dat studenten die vaak gebruik maken van de oefenmogelijkheden op het Skillslab, beter presteren op de toets.¹² Om studenten goed te kunnen laten oefenen zijn alle vaardigheden beschreven in zogenaamde standaarden.¹³ Dat betekent dat de

informatie ook beschikbaar is voor studenten die niet aanwezig zijn bij een training. Het is dan ook aannemelijk dat een student die voldoende oefent, wel een training kan missen en toch goed presteert op de vaardigheidstoets. Dat er desalniettemin een verband wordt gevonden past bij de eerder beschreven veronderstelling dat het regelmatig volgen van onderwijs een onderdeel van succesvol studiegedrag is. Voor de voortgangstoets is het verband het laagst en eigenlijk is er pas in het derde en vierde studiejaar een zwak positief verband. De voortgangstoets is een kennistoets op het niveau van de basisarts waarop de prestaties van de studenten stijgen gedurende het curriculum.¹⁴ Dat er zelfs met deze toets een verband wordt gevonden, wijst ook in de richting van de conclusie dat aanwezigheid een onderdeel is van succesvol studiegedrag en dat dit studiegedrag leidt tot beter toegankelijke kennisnetwerken.

Samenvattend, is uit deze studie gebleken dat de eigenschappen van studenten en de leeromgeving van invloed zijn op de aanwezigheid. De eigenschappen van studenten lijken gedurende het curriculum te veranderen; het zijn steeds meer dezelfde studenten die wel of geen trainingen volgen. De stijging van het verband tussen toetsprestaties en aanwezigheid gedurende het curriculum doet vermoeden dat niet alle studenten de voor hen goede keuze maken. Ook is gebleken dat aanwezigheid bij het vaardigheidsonderwijs een onderdeel is van succesvol (afgemeten aan toetsprestaties) studiegedrag. De leeromgeving blijkt ook een duidelijke invloed te hebben op de aanwezigheid. De overeenkomst tussen het cohort en de overige studenten suggereert dat er met een aantal trainingen iets aan de hand is. Ook blijkt dat bij beide groepen de aanwezigheid daalt na de vaardigheidstoets.

Om studenten te kunnen adviseren en de leeromgeving te optimaliseren zouden meer gegevens over het studiegedrag van studenten verzameld moeten worden. De veronderstelling dat het studiegedrag waarvan regelmatig

volgen van onderwijs een onderdeel is, leidt tot betere kennisnetwerken, verdient ook nader onderzoek.

Uit deze studie mag niet geconcludeerd worden dat aanwezigheid bij het onderwijs verplicht gesteld moet worden. Zoals bekend, mogen immers uit de gevonden verbanden geen causale relaties afgeleid worden. Bovendien is er nog voldoende onverklaarde variatie. Een ander argument tegen verplicht onderwijs is dat studenten met betrekking tot hun eigen scholing verantwoordelijkheid hebben en moeten leren kiezen. Dat moeten ze namelijk na de basis- en vervolgopleiding ook kunnen. Goed kiezen kan alleen als je jezelf goed kunt beoordelen en weet wat je sterke en zwakke kanten zijn. Uit de literatuur blijkt dat artsen niet zo goed in staat zijn om zichzelf te beoordelen en in te schatten welke nascholing zij nodig hebben.¹⁵ Ons inziens moet er in de basisopleiding ruimte zijn om eigen verantwoordelijkheid te dragen en moet er meer aandacht besteed worden aan zelfreflectie en zelfbeoordeling, die de basis vormen voor goede keuzes.¹⁶

Literatuur

1. Newble DJ, Entwistle NJ. Learning styles and approaches: implications for medical education. *Med Educ* 1986;20:162-75.
2. Caldas SJ. Reexamination of input and process factor effects on public school achievement. *The Journal of Educational Research* 1993;86:206-14.
3. Simons PRJ. Leerlingkenmerken. In: Lowyck J, Verloop N, redactie. *Onderwijskunde; een kennisbasis voor professionals*. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1995:1-40.
4. Lemdin DJ. Evidence of student attendance as an independent variable. *The Journal of Educational Research* 1996;89:155-62.
5. Bender W. *Studeergedrag van medische studenten en didactische mogelijkheden voor docenten [proefschrift]*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, 1985.
6. Cohen-Schotanus J. *Effecten van curriculumverandering [proefschrift]*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, 1994.

7. Scherpbier AJJA, Gerwen ALEM, Bour EM, Vleuten CPM van der, Luyk SJ van. Aanwezigheid bij laboratoriumtrainingen en de prestaties op de vaardigheidstoets. *Bulletin Medisch Onderwijs* 1994;13(3):133-5.
8. Scherpbier AJJA, Verhoeven BH, Mameren H van, Kerkhofs E, Hoogenboom RJI, Vleuten CPM van der. Aanwezigheid en toetsprestaties: een exploratieve studie. *Bulletin Medisch Onderwijs* 1999;18(1):17-28.
9. Vleuten CPM van der, Scherpbier AJJA, Wijnen WHFW, Snellen HAM. Flexibility in learning: a case report on problem-based learning. *International Higher Education* 1996;2:17-24.
10. Scherpbier AJJA, Kerkhofs E, Verhoeven BH, Gerwen ALEM van, Wolfhagen HAP, Vleuten CPM van der. Trends in de aanwezigheid bij het vaardigheidsonderwijs. *Bulletin Medisch Onderwijs* 1998;17 (4):143-8.
11. Bokhoven MA van, Scherpbier AJJA, Dolmans DHJM, Wolfhagen HAP. Evaluatie van vaardigheidsonderwijs. In: Cate ThJ ten, Dijkers JH, Houtkoop E, Pollemans MC, Pols J, Smal JA, redactie. *Gezond onderwijs - 5*. Houten / Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum, 1996:45-9.
12. Venrooij EJ van, Verhoeven BH, Zandvoort HPHC van, Bartholomeus PMTA, Scherpbier AJJA. Het docent-onafhankelijk oefenen van vaardigheden. Een exploratieve studie. *Bulletin Medisch Onderwijs* 1998;17(1):31-6.
13. Scherpbier AJJA. Kwaliteit van het vaardigheidsonderwijs gemeten [proefschrift]. Maastricht: Universitaire Pers Maastricht, 1997.
14. Verhoeven BH, Verwijnen GM, Scherpbier AJJA, Schuwirth LWT, Vleuten CPM van der. Kwaliteitszorg bij toetsconstructie. De werkwijze van een multidisciplinaire centrale toetscommissie. *Bulletin Medisch Onderwijs* 1998;17(2):62-72.
15. Jansen K. Toetsing van technische vaardigheden van huisartsen [proefschrift]. Maastricht: Unigrafic, 1998.
16. Scherpbier AJJA, Vleuten CPM van der. Nieuws uit Philadelphia: indrukken van de achtste Ottawa-conferentie. *Bulletin Medisch Onderwijs* 1998;17 (3):131-8.

DE AUTEURS

M.A. van Bokhoven, arts, ten tijde van het onderzoek docent, Skillslab.

B.H. Verhoeven, ten tijde van het onderzoek arts-onderzoeker, Skillslab.

Dr. A.J.J.A. Scherpbier, wetenschappelijk directeur, Onderwijsinstituut.

E. Kerkhofs, beheerder, Skillslab.

A.L.E.M. van Gerwen, docent, Skillslab.

Dr. S.J. van Luijk, arts, studieadviseur, Capaciteitsgroep Onderwijsontwikkeling en Onderwijsresearch.

Prof. dr. C.P.M. van der Vleuten, psycholoog, voorzitter Capaciteitsgroep Onderwijsontwikkeling en Onderwijsresearch.

Alle auteurs zijn of waren ten tijde van het onderzoek verbonden aan de Faculteit der Geneeskunde van de Universiteit Maastricht.

Correspondentieadres:

Dr. A.J.J.A. Scherpbier, Onderwijsinstituut, Faculteit der Geneeskunde, Postbus 616, 6200 MD Maastricht, email: a.scherpbier@oifdg.unimaas.nl.