

Effecten en implementatie van een tutorprogramma voor risicoleerlingen

A.J.M. Vosse

Samenvatting

In dit artikel worden de cognitieve effecten van een interventieprogramma voor rekenen/wiskunde beschreven, waarbij leerlingen uit groep 7 fungeren als tutor voor risicoleerlingen uit groep 4.

Door leerlingen met elkaar te laten samenwerken kan worden tegemoet gekomen aan een toenemende noodzaak om leerlingen op een gedifferentieerde manier te benaderen. De leerkracht delegeert op een gecontroleerde manier specifieke instructietaken aan medeleerlingen, die daardoor verantwoordelijkheidsgevoel ontwikkelen ten opzichte van zowel het eigen leren als dat van medeleerlingen.

In het tutorprogramma dat in deze studie wordt beschreven, werkten op twee scholen in totaal zestien 10 à 11-jarige leerlingen uit groep 7 gedurende twaalf weken driemaal per week samen met een 7 à 8-jarige leerling. De opdrachten die tijdens deze tutorlessen worden uitgevoerd, zijn erop gericht om de rekenvaardigheden van de leerlingen van groep 4 te verbeteren. Nagegaan wordt, wat de kortetermijneffecten zijn van dit programma: verbeteren de rekenprestaties van de leerlingen uit groep 4? Verbeteren de rekenvaardigheden van de tutoren op hun eigen niveau, d.w.z. op de toets voor groep 7?

Voor de deelnemende risicoleerlingen uit groep 4 blijken de rekenresultaten op de toets sterk te verbeteren. De resultaten van de tutoren in groep 7 verbeteren wel enigszins op het onderdeel Getallen & Bewerkingen, maar nauwelijks op het onderdeel Meten, Tijd & Geld. Tevens blijkt tijdens de implementatie van het programma een aantal belemmeringen op te treden, die integratie van het tutorprogramma binnen de school bemoeilijken. Deze belemmeringen verschaffen waardevolle informatie over de condities waaronder tutorprogramma's in scholen geïmplementeerd kunnen worden, zodat optimaal gebruik kan worden gemaakt van deze innovatieve onderwijsstrategie.

Inleiding en theoretisch kader

Peer tutoring, in het Nederlands 'tutorprogramma' genoemd, is een specifieke vorm van coöperatief leren waarbij leerlingen elkaar begeleiden bij het verwerven van bepaalde vaardigheden. In Engelstalige landen zoals de Verenigde Staten, Groot-Brittannië, Schotland, Australië en ook in Israël ziet men regelmatig tutorprogramma's, maar in niet-Engelstalige Europese landen komen tutorprogramma's zelden voor. In Nederland echter zijn de laatste paar jaar enkele snel groeiende projecten gestart, zoals 'Stap Door' dat als leesproject in vervolg op 'Overstap' is ontwikkeld en een project voor het aanvankelijk rekenen/wiskunde dat is geïnitieerd door de Universiteit van Amsterdam. In beide programma's werken leerlingen uit groep 7(8) gedurende een half uur en drie keer per week in tweetallen samen met leerlingen uit groep 4(5). Uit internationaal onderzoek blijkt dat, indien tutorprogramma's onder de juiste condities worden geïmplementeerd, de leerprestaties van de deelnemende leerlingen kunnen verbeteren (Slavin, 1993; Slavin 1994; Slavin, Karweit & Madden, 1989; Cohen, 1992; Topping, 1988). Ook zijn er aanwijzingen dat tutorprogramma's kunnen leiden tot positieve veranderingen in attitudes en zelfconcept, hoewel de aanwijzingen voor deze sociaal-emotionele effecten wat minder sterk zijn dan voor de cognitieve effecten. Cohen, Kulik en Kulik (1982) voerden een meta-analyse uit met vijftien onderzoekingen naar effecten van tutorprogramma's. Uit de tweeëntwintig onderzoekingen die cognitief van aard waren, concludeerden zij dat in 20 van deze onderzoekingen de geholpen leerlingen ('tutees') significante leerwinsten maakten ten opzichte van de controlegroep. Een andere conclusie uit deze meta-analyse is, dat de programma's met een korte duur van vijf tot zes weken de grootste Effect Sizes laten zien. De gemiddelde leerwinst van de tutees (in de tweeëntwintig cog-

tief-gerichte onderzoeken) is een verschuiving van het 50ste naar het 66ste percentiel. Van de vijf onderzoeken naar attitudes wordt in vier onderzoeken een positievere attitude gevonden voor het vakgebied waarmee in de tutorles is gewerkt, hoewel geen van deze effecten significant is. In zestien van de vijftien onderzoeken is het zelf-concept van de leerling nagegaan, al of niet in combinatie met cognitieve effecten. In twaalf van de zestien onderzoeken wordt een positief effect gevonden, waarvan vier significant.

Een andere meta-analyse is uitgevoerd door Cook, Scruggs, Mastropieri en Casto (1985/1986). In deze studie zijn onderzoeken geanalyseerd waarin de tutores leer- of gedragsproblemen of intellectuele handicaps hadden. In totaal werden vierenzeventig effect sizes vergeleken. Eén van de conclusies is, dat ook leerlingen met cognitieve of sociaal-emotionele problemen effectieve tutores kunnen zijn voor andere leerlingen, die al of niet kampen met leerproblemen. Tutores blijken in het algemeen dezelfde leerwinsten te verkrijgen als tutees. Het zelfbeeld van de betrokken leerlingen blijkt slechts licht te verbeteren, wat overeenkomt met de bevindingen van Cohen et al. (1982). Helaas wordt in de beschreven meta-analyses nergens iets genoemd over de condities waaronder de resultaten zijn bereikt. Ook de implementatieprocedures van de programma's met de grootste resultaten worden niet beschreven. Het is daardoor op grond van deze onderzoeksresultaten niet duidelijk welke condities van belang zijn bij de implementatie van een tutorprogramma.

Tutorprogramma's lijken een relatief goedkope methode te zijn om de leerprestaties te verbeteren, vergeleken met andere onderwijskundige vernieuwingen op dit gebied. Levin, Glass en Meister (1984) concluderen, dat de kosteneffectiviteit van tutorprogramma's, vergeleken met andere innovatieve onderwijskundige methoden in de Verenigde Staten, hoog is. Zo blijken tutorprogramma's twee tot vier keer zo kosteneffectief te zijn als CAI (Computer Assisted Instruction), het verkleinen van de klassen van 35 tot 30 leerlingen en het verlengen van de schooldag met één uur extra lestijd. Vanwege deze hoge kosteneffectiviteit is het de moeite waard om na te gaan welke condities van belang zijn bij de implementatie van tutorprogramma's.

Een belangrijk onderscheid binnen typen tutorprogramma's, is het verschil in leeftijd van de leerlingen die bij het programma zijn betrokken (Vosse, 1994). Een eerste vorm is de Classwide Peer Tutoring (CWPT), waarbij alle leerlingen binnen een klas in paren samenwerken (Greenwood, Delquadri & Hall, 1989). De beide leerlingen van het paar zijn hier van ongeveer dezelfde leeftijd. De paren kunnen al naar gelang het prestatieniveau van de leerlingen ofwel heterogeen ofwel homogeen zijn samengesteld. In heterogene paren heeft de beter presterende leerling de rol van tutor, in homogene paren kan de tutorrol wederkerig zijn (Palincsar & Brown, 1984). In een ander onderzoek beschrijft Ros (1994) hoe heterogene paren werken aan een taak over hefboomsonnen. De leerlingen van groep 7 die goed zijn in rekenen, geven een klasgenoot uitleg. Vóór en na het geven van de uitleg werd gemeten in hoeverre de medeleerlingen daarvan hadden geprofiteerd. De leerwinst van de uitlegontvangers bleek samen te hangen met de wijze waarop de uitleg was gegeven. Als de uitleggever effectieve instructie had gegeven, d.w.z. stimuleerde tot actief nadenken, structuur in de uitleg aanbracht en belangrijke (deel)stappen herhaalde, dan was de leerwinst bij de uitlegontvanger groter dan bij het ontbreken van effectieve instructie. Tevens bleken uitlegontvangers een grotere leerwinst te behalen, als zij uitleg kregen van leerlingen die hoog op de voortoets scoorden. Uitleggevers met een lage score op de voortoets bereikten een lage leerwinst bij hun uitlegontvanger. Kennelijk zijn leerlingen in heterogene paren met een goed inzicht in de stof, beter in staat om effectieve instructie te geven en bereiken zij ook betere leerresultaten bij de uitlegontvangende leerling.

In een 'cross-age' tutorprogramma is de tutor meestal afkomstig uit een hogere groep. In dit geval is de tutor ouder dan de tutee en daardoor verder in de leerstof, zodat hier altijd sprake is van heterogeniteit.

De laatste tientallen jaren is, internationaal gezien, relatief veel onderzoek gedaan naar peer tutoring, hoewel dit niet is gericht op specifieke minderheidsgroepen zoals risicoleerlingen en allochtonen. Eén van de gevolgen van de groeiende groep allochtonen, is het toenemende verschil in prestaties van leerlingen,

waardoor grote verschillen in leer- en instructiebehoefte ontstaan. Leerkrachten ervaren problemen bij het differentiëren van de instructie. Echter, door (mede)leerlingen in de klas in te schakelen en verantwoordelijkheid te geven voor het eigen leren en voor dat van anderen, kan de leerkracht gelegenheid creëren om specifieke hulp te bieden waar dat nodig is. Het werken met een tutorprogramma is één van de strategieën, waardoor differentiëren mogelijk is: elk kind kan die instructie en die lesinhoud krijgen die voor hem of haar nodig is. Bovendien voelen leerlingen zich onderling vrijer om hun mening te geven, vragen te stellen en niet goed-overwogen uitspraken te doen (Damon & Phelps, 1989). De persoonlijke band met de tutor geeft de samenwerking een ongedwongen en ontspannen karakter. De kwaliteit van de tutor- uitleg is mogelijk wat minder dan wanneer de leerkracht iets uitlegt (Ros, 1994), maar de leerlingen geven elkaar veel meer feedback en individuele aandacht dan de leerkracht ooit kan geven.

Samenwerkingsrelaties leiden niet automatisch tot betere leerprestaties, omdat eerst aan een aantal voorwaarden moet worden voldaan (Van der Linden, 1987; Kagan, 1994; Ebbens, Ettehoven & Van Rooijen, 1997). Een eerste voorwaarde is het nastreven van een gemeenschappelijk doel, dat via positieve onderlinge afhankelijkheid wordt bereikt, dat wil zeggen dat de leerlingen elkaar nodig moeten hebben om tot het eindresultaat te komen. Ook dienen de leerlingen zich ieder persoonlijk verantwoordelijk te voelen voor hun eigen bijdrage aan de taak. De leerkracht heeft hiervoor specifieke kwaliteiten nodig, zoals het voortdurend feedback geven aan leerlingen en bijsturen waar dat nodig is. Ook de samenwerkende leerlingen hebben communicatieve en sociale vaardigheden nodig, die de leerkracht in trainingslessen kan laten oefenen. Hoe meer de samenwerkingsrelaties voldoen aan de genoemde voorwaarden, hoe positiever de effecten zijn. Jenkins en Jenkins (1987) beschrijven de componenten van een succesvol tutorprogramma. De leerkrachten structureren de lessen zorgvuldig vooraf, stemmen inhoudelijk af op het niveau van de leerling en controleren of de leerlingen de gestelde doelen behalen. Actieve supervisie van de leerkrachten is daarmee een belangrijke component: dagelijks

wordt gevolgd of de leerlingen de stof beheersen. Bij het hieronder beschreven onderzoek zijn de bovengenoemde componenten zoveel mogelijk verwerkt in de opzet van het programma.

Onderzoeksvragen

Het bovenstaande resulteert in de volgende onderzoeksvragen:

1. Leidt een cross-age tutorprogramma voor aanvankelijk rekenen/wiskunde bij risico-leerlingen uit groep 4 tot betere rekenprestaties?
2. Leidt het functioneren als tutor voor een leerling in groep 4 tot betere rekenprestaties op het eigen rekenniveau van de tutores in groep 7?

1 Methode

1.1 Experimentele en controlescholen

Vier scholen participeerden in dit onderzoek: op twee scholen werd een tutorprogramma ingevoerd, twee andere scholen met een vergelijkbare populatie dienden als controlegroep. Voor alle leerlingen in de groepen 4 en 7 werd met de pretest een individuele vaardigheidsscore bepaald. De experimentele groep bestond uit één reguliere boven-modale school en één school met een percentage van 80% allochtone leerlingen van Turkse of Marokkaanse afkomst (onderwijsvoorrangsschool). De controlegroep bestond eveneens uit een reguliere boven-modale school en een onderwijsvoorrangsschool. De controlescholen hadden samen 33 leerlingen in groep 4 en 41 leerlingen in groep 7.

In totaal deden 16 koppels mee aan het experiment: op de beide onderzoeksscholen steeds acht leerlingen uit groep 4 en acht tutores uit groep 7. De scholen zijn niet-random geselecteerd en deden op basis van vrijwilligheid mee, nadat zij door de onderzoeker waren benaderd en geïnformeerd over het doel en de inhoud van het programma.

1.2 Leerkrachten en studenten

Vier studenten van de Universiteit van Amsterdam (zonder onderwijsbevoegdheid) voerden

in het kader van hun Pedagogiek-stage het tutorprogramma op de twee scholen in. Op elke school waren twee student-stagiaires. De leerkrachten van groep 4 en 7 in de betrokken scholen moesten lesgeven tijdens de tutorlessen en waren daardoor slechts indirect betrokken bij de uitvoering van het programma. Wel werd in een tweewekelijks overleg met de leerkrachten het verloop en de inhoud van het programma besproken.

1.3 Training en voorbereiding van de studenten

De studenten werden twee- of driewekelijks op de Universiteit begeleid, om de voorbereidingen voor het tutorprogramma te treffen en om inhoudelijk op het gebied van rekenen/wiskunde geschoold te worden. Na de tweede pretest in januari startte het tutorprogramma.

1.4 Selectie van tutees

Na de tweede pretest werden uit de groepen 4 van de beide onderzoeksscholen elk acht leerlingen gekozen, die lage scores hadden op de beide voormetingen met de Cito-toets voor Rekenen & Wiskunde. Op de beide scholen werden hiermee zestien tutees van 7 of 8 jaar geselecteerd.

1.5 Selectie van tutoren

De zestien tutoren waren 10 of 11 jaar oud en werden geselecteerd uit de groepen 7 van de beide onderzoeksscholen. Alle leerlingen van groep 7 konden na een introductiebijeenkomst over het tutorprogramma schriftelijk aangeven of zij tutor wilden worden. Slechts enkele leerlingen gaven aan dit niet te willen. De groepsleerkracht selecteerde vervolgens de tutoren op grond van twee criteria: ofwel een lage score op de Cito-toets, of vanuit een behoefte aan sociale ondersteuning door bijvoorbeeld gebrek aan sociale contacten in de klas. In veel gevallen voldeden de tutoren aan deze beide criteria.

1.6 Het matchen van de koppels

De tutor/tutee-koppels werden door de eigen groepsleerkrachten in overleg samengesteld, waarbij zaken als temperament of bepaalde overeenkomsten in hobbies of vrijetijdsbesteding een reden vormde om kinderen aan elkaar te koppelen.

1.7 Training van de tutoren

De studenten trainden de tutoren in zes lessen gedurende twee weken. De eerste les, een introductieles, werd door heel groep 7 gevolgd en bevatte informatie over het tutorprogramma. Na deze eerste introductieles en na de selectie van de acht tutoren, werd buiten de klas de training in sociale, pedagogische en didactische vaardigheden vervolgd (Myrick & Bowman, 1991; Foster, 1992).

Na de start van de tutorlessen volgden de tutoren wekelijks een begeleidingsles, waarin de inhoud van de tutorlessen werd toegelicht en zonodig geoefend. Ook werd feedback gegeven op de tutorlessen van de afgelopen week en werd zonodig nog teruggekomen op de vaardigheden die in de begintraining waren geleerd. Tevens oefenden de tutoren in het stellen van de juiste vragen bij de verschillende opdrachten, met als doel om de tutee zoveel mogelijk te stimuleren om zelf na te denken en verschillende oplossingen te bedenken. De tutoren oefenden drie soorten vragen:

- Oriënteringsvragen, zoals 'Wat zie je? Wat denk je dat je hier moet doen?'
- Hulp- en steun-vragen, zoals 'Wat ga je doen? Wat moet er nu gebeuren?'
- Reflectieve vragen, zoals 'Weet je nog een manier om dit op te lossen? Kun je het nog handiger aanpakken?'

Na afloop van de tutorles volgde een korte nabespreking met de tutoren.

2 Procedurele aspecten van de implementatie

2.1 Algemeen raamwerk

Het tutorprogramma is ingevoerd tussen februari en juni, uitgezonderd de schoolvakanties. In totaal zijn ± 35 tutorlessen (drie per week) gegeven. De tutorlessen vormden een aanvulling op de gewone reken- en wiskundelessen in de eigen groep.

2.2 Inroosting

Op de beide scholen werden de tutorlessen op verschillende tijdstippen gegeven, afhankelijk van het binnen de school gehanteerde lesrooster. De tijdstippen waren zó gekozen, dat de koppels geen belangrijke instructies in hun eigen groep zouden missen. Na verloop van

een aantal weken bleek, dat de tijdstippen soms door de tutores als ongunstig werden ervaren. Op één school misten zij aan het begin van de ochtend het kringgesprek met de hele groep, waarover zij hun ongenoegen duidelijk kenbaar maakten, maar een wijziging in de inroosting bleek niet mogelijk.

2.3 Bepalen van het rekenniveau van de tutees

Na de pretests die in de hele groep werden afgenomen, werd door de studenten met elke tutee afzonderlijk een diagnostisch gesprek gevoerd, om te achterhalen welke oplossingsstrategieën door hen werden gebruikt. Alle tutees bleken een zwak inzicht in de getallenrij tot 100 te hebben en de meeste opgaven tellend uit te rekenen. Met deze informatie werd de inhoud van het tutorprogramma voor alle leerlingen vastgesteld op hetzelfde beginniveau.

2.4 Activiteiten en materialen

In elke tutorles werden steeds drie of vier gevarieerde activiteiten gedaan, wat werd genoteerd op een opdrachtkaart. Er werd gewerkt met de ketting van 100 kralen, met getallenlijnen, dobbelstenen en afbeeldingen van dobbelsteenfiguren (getalbeelden), oefenbladen uit Remelka, rekenspelletjes uit diverse rekenmethodes, rekenraadsels en opgaven uit het MORE-onderzoek van Van den Heuvel-Panhuizen en Gravemeijer (1989).

2.5 Betrokkenheid van het team

De leerkrachten werden door de studenten in de tweewekelijkse vergaderingen geïnformeerd over het verloop van en de vorderingen met het programma. Op uitnodigingen om een (deel van een) tutorles of begeleidingsles bij te wonen konden de leerkrachten zelden ingaan, omdat zij op die momenten lesgaven. Integratie van het tutorprogramma in de school werd hierdoor bemoeilijkt.

2.6 Motivatie en uitval

De tutores waren aanvankelijk zeer enthousiast over hun nieuwe taak. Mede door de inroosting op de ongunstige momenten nam de motivatie echter af, wat leidde tot enkele wisselingen van leerlingen. Dit speelde vooral op de onderwijsvoorrangsschool. Bovendien was het voor de studenten moeilijk om de orde te hand-

haven in de groep, waarbij het gebrek aan onderwijservaring wellicht een rol speelde.

3 Design en data-analyse

3.1 Design

Het quasi-experimentele onderzoek heeft een pretest-posttest controlgroup design. Bij alle leerlingen op de vier scholen zijn twee pretests afgenomen, in september en in januari, vlak vóór de start van het tutorprogramma. De posttest vond in juni plaats, direct na afloop van het programma. Voor zowel groep 4 als voor groep 7 is de Cito-toets voor Rekenen en Wiskunde gebruikt.

3.2 Data-analyse

De beide onderzoeksvragen worden beantwoord door analyse van de Cito-toetsresultaten met behulp van multivariate analysetechnieken in SPSS (MANOVA). In dit design met herhaalde metingen worden de interactie-effecten tussen het verloop van de beide voormetingen en de nameting voor de beide groepen geanalyseerd.

4 Resultaten

Beantwoording van de onderzoeksvragen:

Onderzoeksvraag 1:

1. Leidt een cross-age tutorprogramma voor aanvankelijk rekenen/wiskunde bij risicoleerlingen uit groep 4 tot betere rekenprestaties?

Eén tutee heeft door vroege uitval slechts kort aan het programma deelgenomen, zodat vijftien van de zestien tutees in de analyses zijn opgenomen. Het aantal controleleerlingen bedraagt drieëndertig. In Tabel 1 worden de gemiddelde toetsscores weergegeven van de experimentele en de controlegroep. Bij de eerste pretest heeft de controlegroep 56 punten als gemiddelde vaardigheidsscore. Dat is 6 punten beter dan de experimentele groep met de 15 zwakke rekenaars (de tutees). Na de tweede pretest is dit verschil opgelopen tot 10 punten. Bij de posttest behalen beide groepen gemiddeld 70 punten, er is geen verschil meer tussen de beide groepen leerlingen.

Tabel 1
 Gemiddelden en standaarddeviaties voor groep 4 op de beide pretests en de posttest van de Cito-toets voor Rekenen & Wiskunde

	Experimentele groep (N=15)	Controle groep (N=33)
	Mean (SD)	Mean (SD)
pretest 1	48 (10.1)	56 (11.0)
pretest 2	52 (9.1)	62 (10.5)
posttest	70 (6.8)	70 (9.0)

In Figuur 1 zien we deze ontwikkeling gevisualiseerd.

Om verschillen in het verloop van de toetsscores tussen de experimentele en de controle-groep statistisch te toetsen, is gebruik gemaakt van multivariate-analyse. Voor dit doel zijn de interactie-effecten tussen de verschillende meetmomenten van het al of niet deelnemen aan de experimentele groep getoetst. Het verloop van de leercurves van de beide onderzoeksgroepen blijkt significant verschillend te zijn ($F(2,92)=158.4; p=.000$). Het verschil in het verloop van de leercurves tussen de beide groepen is significant.

Onderzoeksvraag 2:

Leidt het functioneren als tutor voor een leerling in groep 4 tot betere rekenprestaties op het eigen rekenniveau van de tutoeren in groep 7?

- a. voor Getallen & Bewerkingen
- b. voor Meten, Tijd & Geld

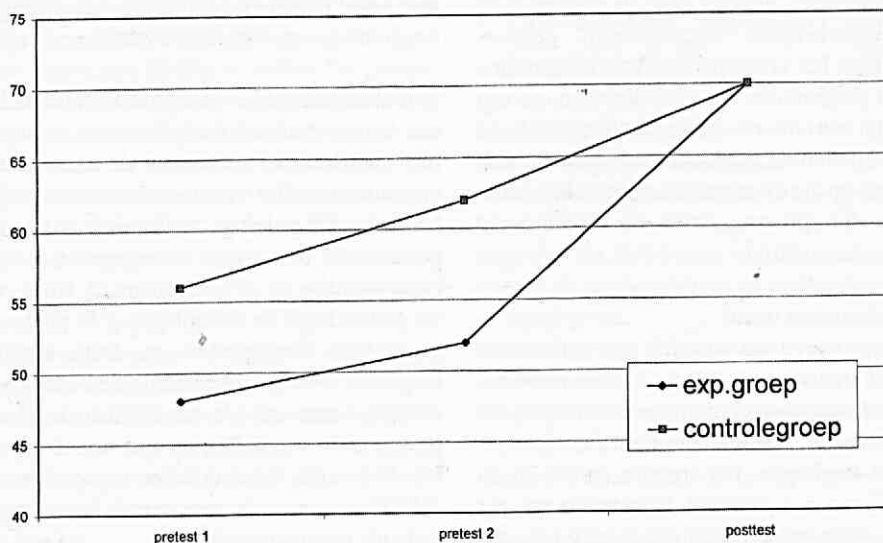
Resultaten:

Twee tutoeren hebben het programma voortijdig verlaten, zodat uiteindelijk 14 tutoeren en 41 controleleerlingen uit groep 7 in de analyse zijn betrokken.

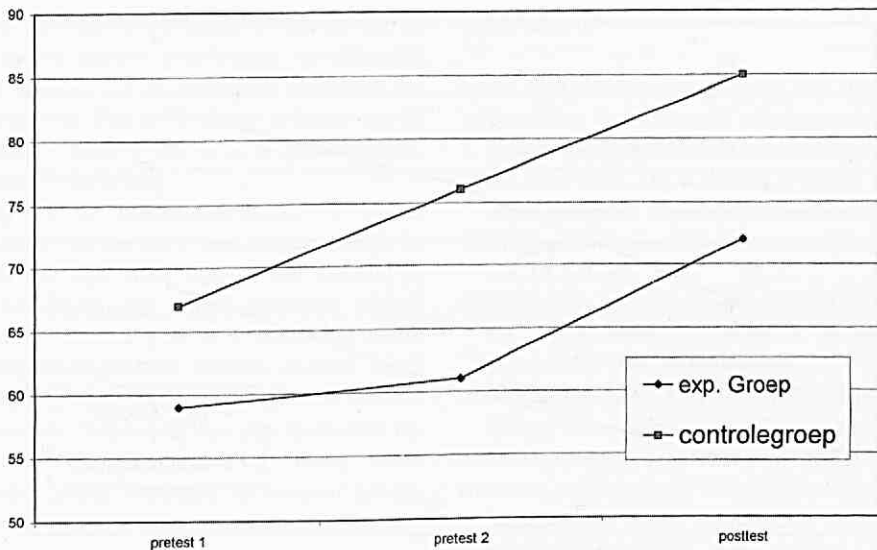
Tabel 2
 Gemiddelden en standaarddeviaties voor groep 7 op de beide pretests en de posttest, gemeten met de Cito-toets voor Rekenen & Wiskunde, onderdeel Getallen & Bewerkingen

	Experimentele groep (N=14)	Controle groep (N=41)
	Mean (SD)	Mean (SD)
pretest 1	59 (10.2)	67 (8.8)
pretest 2	61 (15.6)	76 (14.9)
posttest	72 (10.0)	85 (10.6)

Tabel 2 toont de gemiddelde scores van de tutoeren op het onderdeel 'Getallen & Bewerkingen'. Hier zien we niet zo'n duidelijke groei van de gemiddelde scores als bij de tutees. De tutoeren (gemiddelde score: 59) scoren bij de eerste pretest 8 punten minder dan de controle-groep, bij pretest 2 is dit 15 punten minder. Bij de posttest scoren zij 13 punten lager. In Figuur 2 is deze ontwikkeling te zien.



Figuur 1. Gemiddelden op de Cito-toets Rekenen & Wiskunde groep 4



Figuur 2. Gemiddelden op de Cito-toets R & W Getallen & Bewerkingen groep 7

Ook hier is gebruik gemaakt van multivariate-analyse om de verschillen in het verloop van de leercurves te toetsen. De leercurves van de beide onderzoeksgroepen blijken significant van elkaar te verschillen ($F(2,106)=72.9$; $p=.019$). Al is de vooruitgang visueel in Figuur 2 niet goed waarneembaar, kennelijk hebben de tutoren toch geprofiteerd van het oefenen in de basisvaardigheden die voor het onderdeel Getallen & Bewerkingen van de Cito-toets nodig zijn: het verschil in het verloop van de leercurves tussen de tutoren en de controleleerlingen is significant.

Tabel 3
Gemiddelden en standaarddeviaties voor groep 7 op de beide pretests en de posttest, gemeten met de Cito-toets voor Rekenen & Wiskunde, onderdeel Meten, Tijd & Geld

	Experimentele groep (N=14)	Controle groep (N=41)
	Mean (SD)	Mean (SD)
pretest 1	55 (12.0)	66 (8.4)
pretest 2	60 (12.1)	74 (11.5)
posttest	67 (13.0)	79 (12.6)

In Tabel 3 zien we de toetsgemiddelden voor de tutoren op de subtest 'Meten, Tijd & Geld'. Bij de eerste pretest hebben de tutoren een achterstand ten opzichte van de controlegroep van

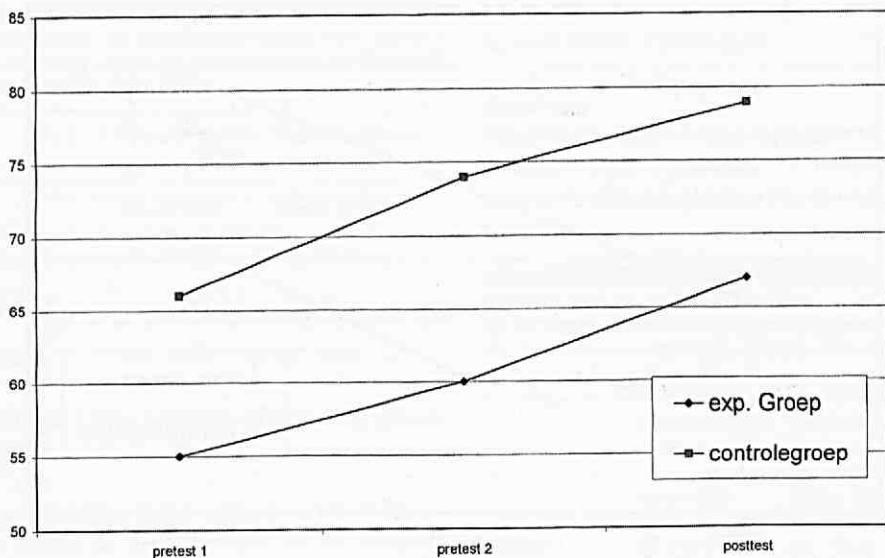
11 punten, bij de tweede pretest is dit verschil 14 punten, bij de posttest nog 12 punten.

De resultaten van tabel 3 zijn weergegeven in Figuur 3.

Bij toetsing van de interactie-effecten tussen de drie meetmomenten, wordt geen significant verschil voor de experimentele groep gevonden ($F(2,106)=42.62$; $p=.366$). Voor het gebied Meten, Tijd & Geld blijkt het uitvoeren van het tutorprogramma niet van invloed te zijn op de rekenresultaten van de tutoren, zodat de onderzoeksvraag hier negatief moet worden beantwoord.

Kort samengevat blijken de tutees die deelnemen aan het tutorprogramma een aanzienlijke vooruitgang te vertonen in rekenprestaties op de Cito-toets. Bij de tutoren wordt op de subtest 'Getallen en Bewerkingen' wel een significant effect gevonden, bij Meten, Tijd & Geld niet. De achterstand ten opzichte van de controlegroep wordt echter niet ingelopen, zoals is te zien in Figuren 2 en 3.

Vanwaar komt dit verschil in resultaat tussen tutees en tutoren? De tutees hebben tijdens de tutorlessen gewerkt met leerstof die op hun feitelijke rekenniveau ligt en die tevens in de Cito-toets wordt getoetst. De verbetering in de basisvaardigheden waarin is geoefend komt direct tot uiting in een hogere toetscore. De



Figuur 3. Gemiddelden op de Cito-toets R & W Meten, Tijd & Geld groep 7

tutoren hebben echter gewerkt met leerstof die ver afstaat van de rekenstof waar in de eigen groep mee wordt gewerkt. De Cito-toets bevat opgaven op het niveau van groep 7. Dat er toch een effect wordt gevonden bij Getallen & Bewerkingen komt waarschijnlijk, doordat bepaalde basisvaardigheden voor het rekenen onder de 100 nodig zijn voor de hoofdrekenopgaven in dit toetsonderdeel. Het hoofdrekenen is namelijk wel tijdens de tutorlessen geoefend, hoewel op een lager niveau dan in de Cito-toets, zodat hier een licht effect bij de tutoren optreedt. Voor wat betreft het toetsonderdeel Meten, Tijd & Geld is het verklaarbaar dat geen verbetering optreedt, daar met deze onderdelen tijdens de tutorlessen nauwelijks is gewerkt.

5 Conclusies en discussie

Naast de beschreven, overwegend positieve effecten, bleek de implementatie en integratie van het tutorprogramma binnen de scholen niet als vanzelfsprekend te verlopen. Waarschijnlijk heeft dit te maken met het feit dat in deze studie niet met leerkrachten vanuit de school is gewerkt, maar met studenten die noch hun onderwijsbevoegdheid bezaten, noch deel uitmaakten van het schoolteam. Bovendien werden de tutorlessen buiten de klas gegeven, waardoor integratie binnen de school werd

bemoeilijkt. De leerkrachten in de groep bleken niet actief bij het programma betrokken te zijn, hoewel zij vooraf bewust voor het programma hadden gekozen. Zelfs de tweeweekelijkse bijeenkomsten, die tot doel hadden om de actieve steun van de leerkrachten te krijgen, bereikten dit doel niet. Mogelijk moeten leerkrachten zelf actief participeren, bijvoorbeeld door (delen van) de tutortraining te geven, of door de tutorlessen in de groepen te laten plaatsvinden, teneinde integratie binnen de school te kunnen bewerkstelligen.

Een ander aspect is het inroosteren van het tutorprogramma. Het missen van essentiële groepsactiviteiten blijkt een negatieve invloed op de motivatie uit te oefenen. Momenten waarop leerlingen zelfstandig aan het werk zijn, lijken daarom een gunstiger tijdstip voor de tutorlessen te zijn, omdat dan geen groepsactiviteiten worden gemist. Verder hebben de tutoren af en toe nieuwe prikkels nodig om voldoende gemotiveerd te blijven. Daarbij is het zorgen voor voldoende variatie in de opdrachten die tijdens de tutorlessen worden uitgevoerd van belang. Ook kan eraan worden gedacht om na verloop van tijd de koppels opnieuw samen te stellen. Het gebruikmaken van spel- of wedstrijdvormen, zodat een positieve vorm van competitie ontstaat, is een andere mogelijkheid om de motivatie vast te houden (Slavin, 1996).

Wat de inhoud van het programma betreft,

bleken sommige werkbladen, vooral als daarop veel moest worden geschreven, onvoldoende uit te nodigen tot de intensieve interactie die bedoeld was. Een zorgvuldige selectie van de opdrachten waarbij interactie is gegarandeerd, is daarom van belang.

Tijdens de begeleidingslessen is steeds benadrukt, dat de tutor veel vragen diende te stellen aan zijn tutee. Opdrachten die niet in een begeleidingsles waren geoefend bleken vaak niet helemaal goed te worden uitgevoerd. De begeleidingslessen hebben daarom zeker een bijdrage geleverd aan de effecten van het programma. Supervisie van een leerkracht tijdens de tutorlessen is tevens van belang, om de tutores continu feedback te kunnen geven, zodat zij reflectie op het eigen handelen ontwikkelen.

De cognitieve resultaten van met name de tutees zijn in het hier beschreven experiment bemoedigend. De tutees boekten grote leerwinsten en ook bij de tutores wordt op de subtest Getallen & Bewerkingen een effect gevonden. Het ontbreken van een effect op de subtest Meten, Tijd & Geld, ligt mogelijk aan het feit dat de toetsen zijn afgenomen op het klassenniveau van de tutores en niet op het niveau waarmee zij in het tutorprogramma hebben gewerkt. Overigens is enige voorzichtigheid met betrekking tot de generaliseerbaarheid van de gevonden effecten geboden, daar slechts twee scholen aan het experiment deelnamen. Het beschreven onderzoek vormt een pilot-studie voor een grootschaliger onderzoek waarin meer scholen zijn betrokken, zodat generalisatie daarin wel mogelijk is. In dit grootschaliger onderzoek dat op dit moment wordt uitgevoerd, is het implementatieproces verbeterd. Zo wordt bijvoorbeeld niet langer met studenten gewerkt, maar met bevoegde leerkrachten. Ook in veel andere opzichten is het programma aangepast. Over enige tijd zullen de resultaten van dit onderzoek beschikbaar komen.

Met het hier beschreven onderzoek en de problemen die tijdens de implementatie naar voren zijn gekomen, is kennis omtrent de invoering van tutorprogramma's verkregen, die in geval van toekomstige implementaties van nut kan zijn. Hiermee is tevens een bijdrage geleverd aan de omvangrijke literatuur die over het onderwerp peer tutoring al beschikbaar is.

Literatuur

- Cohen, E.G. (1992). *Restructuring the classroom: conditions for productive small groups*. Paper presented at the IASCE-conference, Utrecht.
- Cohen, P.A., Kulik, J.A., & Kulik, C.C. (1982). Educational outcomes of tutoring: a meta-analysis of findings. *American Educational Research Journal*, 19, 237-248.
- Cook, S.B., Scruggs, T.E., Mastropieri, M.A., & Casto, G.C., (1985/1986). *Handicapped students as tutors*. Utah: Utah State University.
- Damon, W., & Phelps, E. (1989). Critical distinctions among three approaches to peer education. *Journal of Educational Research*, 13(1), 9-19.
- Ebbens, S., Etekoven, S., & Rooijen, J. van (1997). *Samenwerken leren: praktijkboek*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Foster, E.S. (1992). *Tutoring: learning by helping; a student handbook for training peer and cross-age tutors*. Minneapolis: Educational Media Corporation.
- Greenwood, C.R., Delquadri, J.C., & Hall, R.V. (1989). Longitudinal effects of classwide peer tutoring. *Journal of Educational Psychology*, 81, 371-383.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den, & Gravemeijer, K. (1989). De eerste uitkomsten. De eerste MORE-gegevens over het rekenonderwijs in groep 3 van de basisschool. In E. de Moor (red.), *Panama cursusboek 7. Rekenen-wiskunde, periodieke peiling onderwijsniveau, beredeneerde eindtermen, proeve van een nationaal programma* (pp.59-68). Utrecht: HMN / SOL en OW&OC.
- Jenkins, J.R., & Jenkins, L.M. (1987). Making peer tutoring work. *Educational Leadership*, 44(6), 64-68.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative learning*. San Clemente: Kagan Cooperative Learning.
- Levin, H., Glass, G.V., & Meister, G.R. (1984). *A cost-effectiveness analysis of four educational interventions*. (Project Report No. 84-A11). Stanford: Stanford University, Institute for Research on Educational Finance and Governance.
- Linden, J. van der (1987). Samenwerken en leren in groepsverband. In P. Span, J.M.C. Nelissen, H.F. Pijning, C. Dietvorst, (red.) *Onderwijzen en leren: een onderwijspsychologische basis voor het handelen op school* (pp. 201-222). Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Myrick, R.D., & Bowman, R.P. (1991). *Children helping children: teaching students to become friendly helpers*. Minneapolis: Educational Media Corporation.

- Palincsar, A.S., & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 2, 117-175.
- Ros, A.A., (1994). *Analyse en effecten van uitleg door leerlingen en leerkrachten*. Groningen: GION.
- Slavin, (1993). *Cooperative learning and achievement: an empirically-based theory*. AERA-conference, Atlanta.
- Slavin, R.E. (1994). *Preventing early school failure: research, policy, and practice*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Slavin, R.E. (1996). *Education for all: contexts of learning*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Slavin, R.E., Karweit, N.L., & Madden, N.A. (1989). *Effective programs for students at risk*. Boston, London, Sydney, Toronto: Allyn and Bacon.
- Topping, K. (1988). *The peer tutoring handbook: promoting cooperative learning*. London, Sydney: Croom Helm; Cambridge, MA: Brookline Books.
- Vosse, A.J.M. (1994). *Kinderen begeleiden kinderen bij achterstanden: een tutorbegeleidingsprogramma voor kinderen in het basis- en speciaal onderwijs*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

Met dank aan Jos van der Linden voor zijn commentaar op een vorige versie van dit artikel.

Auteur

A.J.M. Vosse is als onderzoeker verbonden aan de faculteit Pedagogische Wetenschappen van de Universiteit van Amsterdam en is tevens werkzaam bij de Onderwijsbegeleidingsdienst Zuid-Kennemerland en bij het Seminarium voor Orthopedagogiek. Adres: Faculteit Pedagogische Wetenschappen, Universiteit van Amsterdam, Wibautstraat 4, 1091 GM Amsterdam.

Abstract

Effects and Implementation of a peer tutoring programme for children at risk

A.J.M. Vosse. *Pedagogische Studiën*, 1999, 76, 201-210.

This article describes the cognitive effects of an intervention strategy for maths, in which pupils from year 5 tutor 'at risk' year 2 children. Adaptive instruction is a growing necessity in education, and Cooperative Learning is one of the methods which can achieve this. The teacher delegates specific instructional tasks to peers in a controlled way. These peers (tutors) develop a sense of responsibility for their own learning as well as for the learning of their tutees.

In this study sixteen 10- or 11 year old tutors work with their 7- or 8 year old tutees for three times a week over a 12-week period in two schools. The pairs work together during the tutoring sessions in order to raise the mathematical attainment of the tutees, who are all pupils from year 2. The short-term effects of the program for both tutees and tutors are examined: do the tutees improve their maths skills as measured by the national test?; is there any benefit for the year 5 tutors?; do they improve their academic results at their own academic level? Results show that the children at risk from year 4, the tutees, greatly improve their mathematical attainment. The achievements of the tutors improve slightly on the sub-test 'Numbers and Operations', but scarcely at all on the sub-test 'Measuring, Time & Money'.

During the implementation process a number of difficulties arose, which interfered with the full integration of the peer tutoring programs in schools. Thus knowledge is developed about the essential conditions for implementing peer tutoring programs in schools, so that optimal effects can be attained by this innovative educational strategy.