

Effecten van Groepsvorming en Relatie op Leerprestatie en Perceptie

Ilse G. A. Wijnands

Universiteit Utrecht

Auteurs noot

Ilse G. A. Wijnands (3940721), Masterthesisgroep Samenwerkend Leren, Universiteit Utrecht.

Jos G. M. Jaspers, Bert Slof.

### **Samenvatting**

In dit onderzoek is getracht antwoord te geven op de vraag of de wijze waarop samenwerkingsgroepen worden gevormd tijdens samenwerkend leren, en de perceptie op de onderlinge relaties van groepsleden, effect hebben op de leerprestatie en samenwerkingsperceptie van leerlingen van groep 7 van het basisonderwijs. De leerprestatie werd gemeten door middel van twee testen, voor en na de samenwerkingsvorm. De samenwerkingsperceptie werd door de leerlingen gescoord aan de hand van twee gesloten vragen. De perceptie op de onderlinge relaties werd in kaart gebracht aan de hand van een relatievragenlijst. Gedurende het onderzoek werkten de participanten samen in verschillende condities, leerkracht-samengestelde of leerling-samengestelde groepen. Door te kijken naar het verschil tussen de individuele prestatietesten werd antwoord gegeven op de vraag welke van de condities de meeste vooruitgang boekte. Welke invloed de relaties onderling hadden op de leerprestatie werd ook getest. De hoogte van de cijfers voor samenwerken gaven aan welke conditie en welke onderlinge relaties de beste samenwerkingsperceptie opleverde.

Het onderzoek geeft aan dat er zowel van conditie als van perceptie op de onderlinge relaties een significant effect is op de samenwerkingsperceptie. Interne cohesie en samenwerkingsperceptie staan hierbij positief met elkaar in verband. Er is geen significant verschil tussen de condities en percepties op de onderlinge relaties op de leerprestatie. Tot slot is er voor de samenwerkingsperceptie een duidelijk significant interactie-effect zichtbaar tussen de wijze van groepsvorming en de perceptie op onderlinge relaties. Voor de leerprestatie is een dergelijk interactie-effect niet significant aanwezig.

Het wetenschappelijke belang van dit onderzoek is gelegen in de combinatie van onderzoek naar groepsvorming en onderlinge relaties binnen samenwerkend leren. Tevens komen leerkracht-samengestelde en leerling-samengestelde groepen komen regelmatig voor in de onderwijspraktijk (Ebbens & Ettekoven, 2005), wat het onderzoek ook het praktische belang geeft. Binnen het onderwijs kan met de resultaten van dit onderzoek de meest effectieve groepen gevormd worden voor samenwerkend leren.

*Sleutelwoorden:* samenwerkend leren, groepsvorming, relatie, leerprestatie, perceptie

## **Inleiding**

### **Samenwerkend leren**

Het onderwijskundig onderzoek naar het concept samenwerkend leren is het meest succesvol geïmplementeerde onderzoek in het onderwijs. Het succes is in hoge mate afhankelijk van de sterke relatie tussen onderzoek, theorie en praktijk (Johnson & Johnson, 2009; Slavin, 1996). Er is in de afgelopen eeuw al veel én breed onderzoek naar samenwerkend leren gedaan, toch blijft onderzoek naar samenwerkend leren nodig, voor verdere ontwikkeling van deze werkwijze.

Samenwerkend leren heeft een veelal positieve invloed op de leerprestaties van de lerende (Swanson, Gross, & Kramer, 1998). Singh (2005) laat in zijn onderzoek zien dat leerlingen die samenwerken met een medeleerling een significant grotere winst behalen op individuele toetsen, dan leerlingen die niet in een samenwerkingsverband werken. Slavin (1996) heeft vier perspectieven die de positieve invloed van samenwerkend leren op de leerprestatie verklaren: het succes van de groep als motivator (motivatieperspectief), sociale samenhang door wederzijdse afhankelijkheid (sociale cohesieperspectief), leren in de zone van naaste ontwikkeling door hulp van medeleerlingen (cognitieve ontwikkelingsperspectief) en cognitieve verwerking door het geven en krijgen van verklaringen binnen de samenwerkingsgroep (cognitieve elaboratieperspectief). Er wordt daardoor meer en diepgaandere kennis opgebouwd in samenwerkingsgroepen (Swanson et al., 1998).

Het motivatieperspectief, zoals Slavin (1996) die beschrijft, kan meerdere factoren omvatten. Zo kan het succes van de groep worden ervaren als een beloning. Deze beloning zorgt voor motivatie, waardoor de inspanning vanuit de leerling voor de taak kan worden verhoogd, wat uiteindelijk zal leiden tot een hogere leerprestatie (Swanson et al., 1998). Daarnaast zijn een gestructureerde samenwerking (Saleh, Lazonder, & De Jong, 2006) en de steun van medeleerlingen en leerkracht (Wentzel, 1994) factoren die leerlingen motiveren in een samenwerkingsverband.

Het cognitieve ontwikkelingsperspectief heeft te maken met de voorkennis van individu en groep. Met de voorkennis wordt de al aanwezige kennis over het betreffende onderwerp in het lange termijn geheugen (LTG) bedoeld. In het LTG bevinden zich (geautomatiseerde) schema's van informatie, waaraan nieuwe kennis gekoppeld kan worden (Atkinson & Shiffrin, 1968; Paas, Renkl, &

Sweller, 2004). De nieuwe kennis moet het schema aanvullen en uitbreiden, als het gaat om het leren in de zone van naaste ontwikkeling.

De co-constructie van kennis binnen een samenwerkingsgroep zorgt ervoor dat leerlingen elkaar kunnen corrigeren en daardoor beter presteren (Singh, 2005). De onderlinge interactie die plaatsvindt, creëert mogelijk een cognitief conflict, tegenstellingen in informatie, en brengt nieuwe ideeën en verklaringen te weeg. Leerlingen bouwen door deze co-constructie verder op elkaars kennis (Webb, Welner, & Zuniga, 2001). Volgens Wentzel (1994) kan een constructivistisch leeromgeving hieraan bijdragen, omdat het klassenklimaat invloed op de leerprestaties heeft. Om tot de bovengenoemde co-constructie van kennis te komen, is actieve participatie essentieel (Saleh et al., 2006). Iedereen moet een bijdrage leveren aan de groepsdiscussie. De daadwerkelijke participatie in het samenwerkingsproces zorgt ervoor dat de groeps kennis wordt overgedragen op ieder individu. Uit het onderzoek van Laughlin, Carey en Kerr (2008), blijkt namelijk dat leerlingen die hebben samengewerkt beter presteren op de taak dan leerlingen die niet hebben samengewerkt. Actieve samenwerking heeft dus een positief effect op de groep-naar-individu transfer van kennis.

Swanson et al. (1998) en Webb et al. (2001) geven echter aan dat samenwerking niet alleen maar positief hoeft te zijn. Als leerlingen niet in staat zijn om de juiste rolverdeling te maken, elkaar niet de juiste hulp bieden of veel conflicten veroorzaken, kan samenwerkend leren een negatieve invloed hebben op de leerprestaties. Daarnaast is het mogelijk dat een individuele leerling niet leert, wanneer de condities van de samenwerking niet zorgen voor positieve wederzijdse afhankelijkheid en individuele verantwoordelijkheid (Bacon, 2005). In dat geval kan het zijn dat leerlingen slechts meeliften op het werk van anderen, en er geen co-constructie van kennis kan plaatsvinden (Karau & Williams, 1993).

### **Groepsvorming en onderlinge relaties**

Als de leerkracht ervoor heeft gekozen om samenwerkend leren in groepen te gebruiken, is de volgende keuze de wijze van groepsvorming (Swanson et al., 1998). Volgens Webb (1991) heeft de groepsformatie immers invloed op het individuele leren. Onderzoek rondom groepsformaties betreft meestal het onderscheid tussen heterogene en homogene groepen. Bij heterogene groepen worden leerlingen met verschillende kennisniveaus van een bepaald vakgebied bij elkaar geplaatst. Bij

homogene groepen is het kennisniveau van een bepaald vakgebied van alle leerlingen gelijk. Sekse, afkomst en/of leeftijd zijn bij beide soorten groepen evenredig verdeeld (Denessen, Veenman, Dobbelsesteen, & Van Schilt, 2008; Fuchs, Fuchs, Hamlett, & Karns, 1998; Saleh et al., 2006; Webb, 1991; Webb et al., 2001). Deze heterogene en homogene groepen worden nauwkeurig door de leerkracht samengesteld.

Het kennisniveau, zoals hierboven beschreven, geeft de cognitieve capaciteit van een leerling aan, dit is per vakgebied anders. Uit de onderzoeken komt onder andere naar voren dat leerlingen met een gemiddelde, cognitieve capaciteit beter presteren in samenwerkingsgroepen met lage-capaciteit leerlingen dan in groepen met hoge-capaciteit leerlingen. Met hoge-capaciteit leerlingen worden de 25% hoogst-scorende-leerlingen bedoeld, met lage-capaciteit leerlingen de 25% laagst-scorende-leerlingen en met gemiddelde-capaciteit leerlingen de 50% gemiddeld-scorende-leerlingen (Webb, 1991). Hieruit blijkt naar Denessen et al. (2008), dat samenwerkend leren alleen effectief is als leerlingen hun medeleerlingen iets kunnen leren in een 'tutorrelatie'. Binnen deze tutorrelatie bevinden zich dan een leerling met een hogere, cognitieve capaciteit en een leerling met een lagere, cognitieve capaciteit. Homogene groepen kunnen een dergelijke relatie niet creëren, hierbij hebben alle leerlingen namelijk dezelfde cognitieve capaciteit.. De kwaliteit van het groepsproces blijft echter de grootste prestatievoorspeller (Webb et al., 2001).

Er zijn echter nog andere manieren waarop samenwerkingsgroepen in het onderwijs worden samengesteld, buiten door de leerkracht heterogeen of homogeen samengestelde groepen. Zo is er door Van der Laan Smith en Spindle (2007) en Swanson et al. (1998) onderzocht welke groepen beter presteren, leerkracht-samengestelde groepen of leerling-samengestelde groepen. Hieruit bleek dat leerlingen in samenwerkingsgroepen die ze zelf hadden samengesteld individueel beter presteerden, dan leerlingen in groepen die door de leerkracht waren samengesteld. Uit de vijf variabelen die van invloed zijn op de samenwerking (Johnson & Johnson, 2009), waarin ook de perceptie op de onderlinge relaties van de leerlingen naar voren komt (interne cohesie), valt dit te verklaren. Met de perceptie op de onderlinge relaties worden hier interpersoonlijke relaties tussen klasgenoten bedoeld (Saleh et al., 1998; Wentzel, 1994). Eerst, positieve wederzijdse afhankelijkheid. Gedurende het schooljaar vormen leerlingen een bepaald beeld van elkaar en elkaars capaciteit. Als dit beeld positief

is weten de leerlingen wat ze aan elkaar hebben en hoeven ze minder te investeren in de samenwerking, dan als dit beeld negatief is (Swanson et al., 1998). Vervolgens, individuele verantwoordelijkheid. Hoe meer een persoon geliefd en gerespecteerd wordt door medeleerlingen en de leerkracht, hoe meer verantwoordelijkheid diegene voelt ten opzichte van zijn medeleerlingen (Wentzel, 1994). Ten derde, sociale interactie. In leerling-samengestelde groepen zitten voornamelijk leerlingen die elkaar goed kennen. Vrienden durven eerder met elkaar een discussie aan te gaan, delen een achtergrond en hebben een eigen manier van communiceren ontwikkeld, waardoor de interactie vloeiender verloopt (Andersson, 2001; Andersson & Rönnberg, 1997; Azmitia & Montgomery, 1993; Singh, 2005). Als vierde, samenwerkingsvaardigheden. Rolverdeling en regels binnen de samenwerkingsgroep zijn belangrijk voor een effectief groepsproces (Saleh et al., 1998). Tot slot, groepsproces. Doordat vrienden elkaar goed kennen, zullen ze waarschijnlijk elkaar vaker zien, binnen en buiten de formele onderwijssetting, en eerder bereid zijn om routines aan te passen om het groepsproces te verbeteren (Swanson et al., 1998).

Naast het feit dat de perceptie op de onderlinge relaties effect heeft op de samenwerking, en daarmee de leerprestatie, is het bewezen dat medeleerlingen invloed hebben op de zelf-perceptie (Robins & John, 1997). Volgens LaFontana en Cillessen (2002) gebruiken leerlingen daarnaast de percepties over medeleerlingen om sociale situaties, zoals een samenwerking, te interpreteren en hun gedrag te sturen in deze situaties. Door de invloed van de perceptie van leerlingen op de samenwerking werd in dit onderzoek ook gekeken naar de samenwerkingswerkingsperceptie.

### **Onderzoeksvraag en hypothesen**

Bovenstaande literatuurstudie bracht de volgende onderzoeksvraag naar voren:

*Wat is het effect van de wijze waarop samenwerkingsgroepen worden gevormd en de perceptie op de onderlinge relaties van leerlingen van groep 7, tijdens het samenwerkend leren, op de individuele, cognitieve prestatie en samenwerkingsperceptie bij rekenen?*

Om deze vraag te beantwoorden werden de volgende twee deelvragen opgesteld.

Wat is het effect van de wijze waarop de samenwerkingsgroep is gevormd en de perceptie op de onderlinge relaties op de individuele, cognitieve prestatie? Uit de literatuurstudie kwam naar voren dat leerling-samengestelde groepen een betere individuele, cognitieve prestatie zouden leveren dan

leerkracht-samengestelde groepen. Tevens bleek uit eerder onderzoek dat groepen met een hoge interne cohesie van de samenwerkingsgroep een betere individuele, cognitieve prestatie zouden leveren dan samenwerkingsgroepen met een lage interne cohesie.

Wat is het effect van de wijze waarop de samenwerkingsgroep is gevormd en de perceptie op de onderlinge relaties van de groep op de samenwerkingsperceptie? In de literatuur werd wel vermeld dat groepsvorming en perceptie op de onderlinge relaties invloed hebben op de samenwerkingsperceptie, maar hierbij werden geen richtingen aangeduid.

Bij beide deelvragen werd er eveneens gekeken naar het interactie-effect van de wijze waarop de groep is gevormd en de perceptie op de onderlinge relaties van de groep. Deze combinatie van variabelen werd nog niet eerder onderzocht, hiervoor konden dus geen hypothesen worden opgesteld.

### **Methode**

#### **Participanten**

Dit onderzoek is uitgevoerd bij zes groepen 7, van vier verschillende basisscholen uit Limburg en Noord-Brabant. De basisscholen zijn willekeurig geselecteerd. Middels een brief zijn de scholen benaderd, de emailadressen hiervoor zijn via de internetsites van de desbetreffende scholen verkregen. De keuze voor groep 7 is gemaakt, omdat leerlingen van deze leeftijd in staat zijn om effectief samen te werken (Woolfolk, Hughes, & Walkup, 2008) en er hiermee nauw wordt aangesloten bij eerder onderzoek rondom groepsvorming in het basisonderwijs. De participanten ( $n = 124$ , waarvan 52% jongens en 48% meisjes) hadden een gemiddelde leeftijd van 132 maanden ( $SD = 5$ ) (11 jaar). De groep participanten bestond voor 92 % uit autochtone leerlingen en voor 8% uit allochtone leerlingen. Elke groep 7 kreeg random een bepaalde conditie toegewezen. De conditie leerkracht-samengesteld had  $n = 60$ , en de conditie leerling-samengesteld  $n = 64$ .

De uiteindelijke pre-test, post-test en samenwerkingsvorm waren geen onderdeel van het bestaande lesprogramma, maar werden speciaal ontworpen voor dit onderzoek. Dit zorgde ervoor dat alle participanten vanuit eenzelfde startpunt konden deelnemen aan het onderzoek.

De ouders van de participanten dienden toestemming te geven voor deelname aan het experiment middels een invulstrookje. Deelname was dus niet verplicht. De leerlingen die niet

deelnamen aan het onderzoek kregen van de eigen leerkracht een vervangende activiteit, en werden daarmee uitgesloten van het onderzoek.

### Procedure



*Figuur 1.* Procedurelijn.

De procedurelijn (Figuur 1) geeft schematisch weer hoe het onderzoek is uitgevoerd. Een week voorafgaande aan het afnemen van de instrumenten en het verrichten van de samenwerkingsvorm zijn er demografische gegevens verzameld. De leerkrachten werd gevraagd om de gegevens leeftijd (in maanden), sekse (jongen/meisje), afkomst (autochtoon/allochtoon) en rekenniveau (laatste cito-afname in januari: A,B,C,D,E) per leerling in te vullen. Dit gebeurde gecodeerd om de anonimiteit van de leerlingen te waarborgen. Daarnaast werd tijdens dit voortraject de relatievragenlijst afgenomen. De participanten vulde deze beurtelings en individueel op papier in, onder begeleiding van de onderzoekster. De benodigde tijd hiervoor was afhankelijk van het aantal deelnemende leerlingen per klas, en de hoeveelheid tijd die iedere leerling nodig had.

Om zo rustig mogelijke metingen te kunnen doen in week 2, werd de leerlingen gevraagd de tafels in losse rijen te zetten, en alleen een pen en liniaal op tafel te nemen. De pre-test werd gestart met een korte uitleg over de test (zie Bijlage 1). Vervolgens werden de papieren testen uitgedeeld met de achterzijde boven, zodat er gezamenlijk gestart kon worden zodra iedere leerling de test voor zich had. De participanten kregen voor het invullen van de test 15 minuten de tijd. Na afloop werden de testen weer met de achterzijde boven gelegd en opgehaald. Daarna werden de tafels in groepen van vier geplaatst en volgde het toedelen van de groepsleden per samenwerkingsgroep. Bij de leerkracht-samengestelde groepen werd er puur gekeken naar een gelijke verdeling van rekenniveau en sekse, en bij de leerling-samengestelde conditie vormden de participanten zelf groepen. De tijd



hiervoor is bij beide condities gelijk gehouden (5 minuten). Net als bij de pre-test volgde er uitleg inleidend aan de samenwerkingsvorm (Bijlage 1) en het uitdelen van de materialen. Daarop werd er gestart met de samenwerkingsactiviteit die 30 minuten in beslag nam. Na afloop werden de tafels weer in losse rijen gezet. Vervolgens werd de post-test uitgevoerd op gelijke wijze als de pre-test en aansluitend vulden de leerlingen hun samenwerkingsperceptie in. Tot slot werden de leerlingen bedankt voor hun deelname. Het onderzoek nam in totaal anderhalf uur in beslag.

### Instrumenten

**Relatievragenlijst.** Om alle onderlinge relaties van de participanten zo goed mogelijk in kaart te brengen werd er gebruik gemaakt van een relatievragenlijst (Tabel 1 en Bijlage 2). Deze vragenlijst bestond uit een klassenlijst, waarbij de leerlingen bij elke klasgenoot moesten aangeven in welke mate hij/zij graag met diegene samenwerkt. Leerlingen bevrage over met wie ze het wel en niet zo prettig vinden om samen te werken, is een sociometrische methodologie die veel wordt gebruikt in de ontwikkelingspsychologie (LaFontana & Cillessen, 2002). De mate werd aangegeven op een 5-punt-Likertschaal die liep van *helemaal niet graag*, *niet graag*, *maakt niet uit*, *graag* naar *heel graag*. Een Likert-schaal tussen de vier en zes punten is aanbevolen door Neuman (2012). De relatievragenlijst behoefde geen betrouwbaarheidsanalyse, omdat deze subjectieve meningen bevroeg en geen objectieve feiten.

Tabel 1

#### *Voorbeeld relatievragenlijst*

Leerling	Samenwerken				
	Helemaal niet graag				Heel graag
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Aan de hand van de resultaten van deze vragenlijst kon allereerst de populariteit van de individuele participanten worden gemeten. Dit was het gemiddelde van de scores die de individuele participant kreeg van al zijn medeleerlingen. Tevens werd er aan de hand van deze vragenlijst een

gemiddeld cijfer gegeven voor de perceptie op de onderlinge relaties, de interne cohesie, van elke samenwerkingsgroep. Binnen elke samenwerkingsgroep waren een aantal relaties te onderscheiden, ieder groepslid heeft met alle andere groepsleden een afzonderlijke relatie. Voor een groepje van vier leerlingen waren dit bijvoorbeeld 12 relaties. Dezen werden allemaal gescoord met *helemaal niet graag* (1), *niet graag* (2), *maakt niet uit* (3), *graag* (4) of *heel graag* (5). De individuele scores voor alle relaties werden opgeteld en gedeeld door het aantal onderlinge relaties. Zie Tabel 2 voor een voorbeeld. Dit gemiddelde cijfer leverde de uiteindelijke score op voor de interne cohesie van de samenwerkingsgroep.

Tabel 2

*Voorbeeld berekening interne cohesie*

Leerling	1	2	3	4	Totaal
1	-	2	5	4	11
2	2	-	1	4	7
3	4	3	-	3	10
4	5	4	3	-	12

*Noot.* Berekening:  $11+7+10+12 = 40$ , 40 punten:12 relaties = 3.33. 3.33 is de groepsscore voor interne cohesie.

**Pre-test rekenen.** Met behulp van de pre-test werden de startscores van de participanten bepaald. Het vakgebied rekenen werd gekozen om zo goed mogelijk aan te sluiten bij eerder uitgevoerd onderzoek rondom groepsvorming (Denessen et al., 2008; Laughlin et al., 2008; Swanson et al., 1998). Voor de gekozen doelgroep was echter geen testinstrument beschikbaar, deze werd zelfontworpen (zie Bijlage 3) en getest op betrouwbaarheid ( $\alpha = .74$ ). Met deze betrouwbaarheid was de pre-test goed betrouwbaar voor onderzoek op groepsniveau. In Tabel 3 staan enkele voorbeeldvragen. De gehele test bestond uit 10 open items. Het gekozen onderwerp, rekenen met kommagetallen in procenten, is lesstof voor groep 8 en was daarmee nieuwe stof voor alle

participanten op het gebied van procentenonderwijs. Bovendien is deze test gecontroleerd door docenten uit de onderwijspraktijk.

Tabel 3

*Vragen van de pre-test*

Vraag	
Bereken de rente.	Lisa heeft €10.000 op haar spaarrekening staan. Ze krijgt 3,5 % rente. Bereken deze rente in euro's.
Wat is de nieuwe prijs?	De spijkerbroek kost €60, maar je krijgt 20% korting, wat is de nieuwe prijs van de spijkerbroek?
Geef aan hoeveel % product 1 is, van alle producten.	Er liggen 4 appels, 6 peren, 3 bananen en 7 sinaasappels in de mand. Hoeveel procent van de mand bestaat uit appels?
Kleur het percentage in de balk.	Kleur 12,5 % van deze balk. Je mag hierbij je liniaal gebruiken.

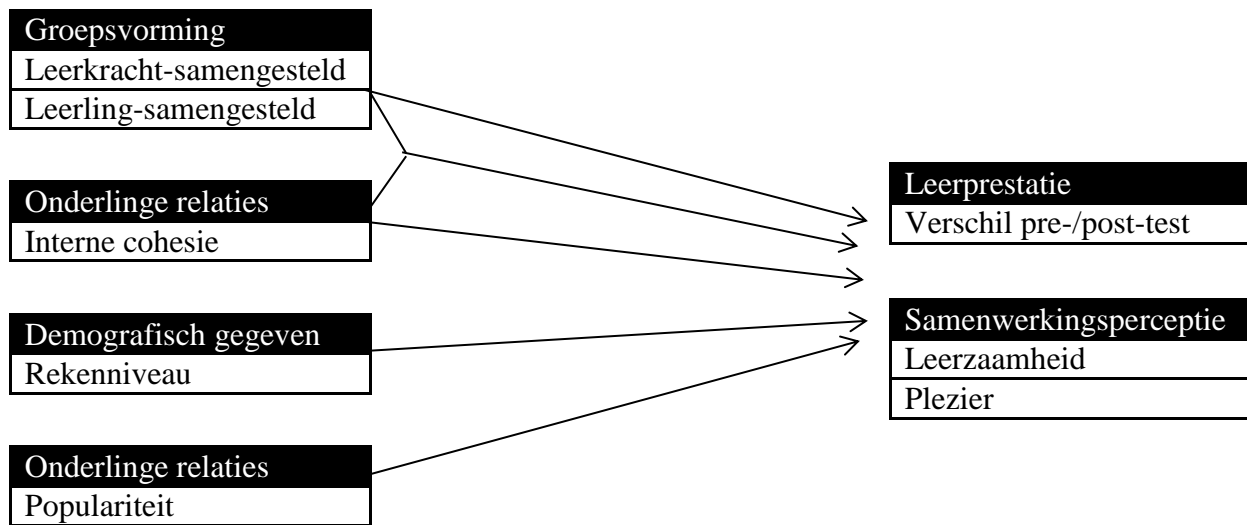
**Post-test rekenen.** Deze test was gelijk aan de pre-test (Bijlage 4), 10 open items, alleen werden de getallen en de volgorde van de vragen aangepast, zo bleef de betrouwbaarheid gewaarborgd. De post-test was voldoende betrouwbaar voor onderzoek op groepsniveau ( $\alpha = .68$ ).

**Vragenlijst samenwerkingsperceptie.** De samenwerkingsperceptie werd gemeten aan de hand van twee gesloten items. De eerste vraag luidde "Hoe leerzaam vond jij de samenwerking?" en de tweede vraag luidde "Hoe plezierig vond jij de samenwerking?". Hiermee werd op een bondige en effectieve manier de zelfperceptie op leerzaamheid en plezier van de samenwerking gemeten (Robins & John, 1997). Bij beide vragen moesten de leerlingen de samenwerking een cijfer geven, er werd gebruik gemaakt van een 10-punt-numerische schaal (Bijlage 5). Het voordeel van deze schaal is dat leerlingen bekend zijn met deze scoringswijze (Dawes, 2008). Het instrument voor samenwerkingsperceptie werd, net als de pre- en post-test getest op betrouwbaarheid ( $\alpha = .69$ ). Deze was daarmee voldoende betrouwbaar voor onderzoek op groepsniveau.

## **Materiaal**

**Samenwerkingsvorm.** Er is een ontwerp gemaakt voor de samenwerkingsvorm, die uitgevoerd werd volgens de vijf samenwerkingsvariabelen (Johnson & Johnson, 2009). Er is gewerkt met één les, deze werkwijze werd eerder gebruikt in onderzoeken van Andersson (2001), Andersson en Rönnberg (1997), Laughlin et al. (2008) en Singh (2005), waarmee het toegestaan was om dit onderzoek op deze wijze uit te voeren. De samenwerkingsgroepen bestonden voor 88% uit vier groepsleden, maar vanwege leerlingenaantallen werd er soms uitgeweken naar groepen van drie. Groepen van twee, vijf of meer groepsleden zijn minder effectief blijkt uit het onderzoek van Boer (2010), leerlingen in dergelijke groepssamenstellingen leveren een lagere leerprestatie en ervaren een hogere cognitieve belasting. Daarom werd er in dit onderzoek uitsluitend gewerkt in drie- of viertallen.

De samenwerkingsvorm zag er als volgt uit: Elk groepje kreeg een placemat, zie Bijlage 6, met in het midden een som. Eerst moesten de participanten individueel de som uitrekenen, waarbij hun gehele uitrekenmethode op papier kwam. Daarna moesten de leerlingen elkaars uitkomsten en uitrekenmethoden bekijken. Samen beslisten ze dan welke uitrekenmethode en uitkomst het beste was, en noteerde deze in het midden. Vervolgens moest ieder groepslid een eigen som maken voor een volgend groepslid. Deze sommen werden aansluitend berekend volgens de uitgekozen uitrekenmethode in het midden van het blad, en gerouleerd voor controle. Hierbij was onderlinge hulp toegestaan om iedereen deze uitrekenmethode op de juiste wijze aan te leren. Na deze eerste ronde volgden nog enkele soortgelijke rondes tot het half uur was afgelopen (Het roulatiesysteem werd ter ondersteuning op het bord getekend).

**Onderzoeksopzet**

*Figuur 2.* Onderzoeksopzet.

In Figuur 2 is het onderzoeksopzet weergegeven. Tijdens dit kwantitatieve onderzoek werd er gewerkt vanuit twee onafhankelijke variabelen, twee afhankelijke variabelen en twee covariaten.

De eerste onafhankelijke variabele was groepsvorming, die werd opgedeeld in twee condities: leerkracht-samengesteld en leerling-samengesteld. Deze twee condities vergen geen extra uitleg, deze waren namelijk gelijk aan de onderzoeken van Van der Laan Smith en Spindle (2007) en Swanson et al. (1998). Door deze condities te onderzoeken in combinatie met de perceptie op de onderlinge relaties, was het huidige onderzoek een relevante aanvulling op de bovenstaande onderzoeken.

De tweede onafhankelijke variabele was perceptie op de onderlinge relaties, deze werd aan de hand van een gemiddeld cijfer voor interne cohesie vastgesteld. De totstandkoming van dit cijfer is uitgelegd in de instrumentensectie.

De eerste afhankelijke variabele was leerprestatie. De leerprestatie werd gemeten aan de hand van een pre- en post-test rekenen. Beide testen bevatte 10 items, waarbij per vraag een punt te verdienen was met een maximum van 10 punten voor de gehele test. De geboekte vooruitgang van de participanten, het cijfer van de post-test min het cijfer van de pre-test, bepaalde de geleverde prestatie.

De tweede afhankelijke variabele was samenwerkingsperceptie. De samenwerkingsperceptie werd gemeten aan de hand van twee gesloten vragen over leerzaamheid en plezier van de samenwerking, na afloop van de post-test, die beiden gescoord werden met een cijfer tussen een en 10.

Naast deze onafhankelijke en afhankelijke variabelen werden er twee covariaten meegenomen, rekenniveau en populariteit, die van interval meetniveau waren. Uit eerdere onderzoeken (Andersson, 2001; Denessen et al., 2008; Kramer, Delis, Kaplan, O'Donnell, & Prifitera, 1997) bleek namelijk dat het rekenniveau invloed heeft op de samenwerking tijdens een rekenles, en dus de leerprestatie en de samenwerkingsperceptie. Uit de data kwam daarnaast de tweede covariaat populariteit naar voren.

### **Analyse**

De gebruikte pre-test en post-test waren nog niet gevalideerd, evenals het meetinstrument voor samenwerkingsperceptie. Deze werden geanalyseerd met behulp van een betrouwbaarheidsanalyse (waarbij volgens COTAN (2010) een Cronbachs Alfa van tenminste .60 gewenst was, omdat dit een onderzoek op groepsniveau betrof).

Voor dit onderzoek werd geanalyseerd aan de hand van twee keer een tweeweg-ANCOVA. Er werd hiervoor een significantieniveau aanhouden van  $p \leq .05$  en een betrouwbaarheidsinterval van 95%. De onafhankelijke variabelen in dit onderzoek waren groepsvorming en onderlinge relaties. De afhankelijke variabelen waren leerprestatie en samenwerkingsperceptie. De covariaten waarvoor gecorrigeerd werd waren rekenniveau en populariteit. Er werd eenzijdig getoetst bij de ANCOVA leerprestatie, omdat er vanuit de hypothese een effect in een specifieke richting werd verwacht. Voor de ANCOVA samenwerkingsperceptie werd er tweezijdig getoetst, omdat er bij deze deelvraag geen specifieke richting werd verwacht. Voor de nominale gegevens sekse en scores op leerzaamheid en plezier, werden significante verschillen getest aan de hand van een tweezijdige ongepaarde *t*-toets.

## Resultaten

### Samengevat

In Tabel 4 staan de algemeen beschrijvende statistieken weergegeven die voort zijn gekomen uit dit onderzoek. Gemiddelden en standaardafwijkingen voor de verschillende onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabelen.

Tabel 4

#### *Beschrijvende statistieken*

Conditie	Leerprestatie		Samenwerkingsperceptie	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Leerkracht-samengesteld	0.60	2.09	7.08	1.66
Leerling-samengesteld	0.68	2.06	7.00	2.17
Hoge interne cohesie (> 3.5)	0.79	2.10	7.27	1.80
Lage interne cohesie (< 3.5)	0.44	2.02	6.74	2.06

### ANCOVA leerprestatie

De eerste tweeweg-ANCOVA was gericht op het effect van groepsvorming (leerkracht-samengesteld, leerling-samengesteld) en perceptie op onderlinge relaties (interne cohesie) op de leerprestatie, gecorrigeerd voor rekenniveau. Het rekenniveau van de participanten werd als covariaat meegenomen, omdat deze citoscore van significante invloed was op de leerprestatie,  $F(1, 122) = 4.62$ ,  $p = .034$ ,  $\eta^2 = .05$ . Hoe hoger het rekenniveau, hoe meer vooruitgang in de score op de testinstrumenten, hoe beter de leerprestatie. De ANCOVA gaf een indicatie dat, nadat er voor rekenniveau gecorrigeerd was, er geen significant hoofdeffect was van groepsvorming op de leerprestatie,  $F(1, 122) = 0.05$ ,  $p = .416$ ,  $\eta^2 = .00$ , en er tevens geen significant hoofdeffect was van onderlinge relaties op de leerprestatie,  $F(18, 122) = 0.86$ ,  $p = .312$ ,  $\eta^2 = .14$ . Tot slot was er geen sprake van een significant interactie-effect tussen groepsvorming en perceptie op onderlinge relaties op de leerprestatie  $F(3, 122) = 0.56$ ,  $p = .323$ ,  $\eta^2 = .02$ . De resultaten van deze ANCOVA gaven hiermee antwoord op deelvraag 1.

**ANCOVA samenwerkingsperceptie**

De tweede tweeweg-ANCOVA was gericht op het effect van groepsvorming (leerkracht-samengesteld, leerling-samengesteld) en perceptie op onderlinge relaties (interne cohesie) op de samenwerkingsperceptie, gecorrigeerd voor populariteit. De populariteit van de participanten werd als covariaat toegevoegd, omdat deze score van significante invloed was op de samenwerkingsperceptie,  $F(1, 120) = 5.00, p = .025, \eta^2 = .03$ . Hoe hoger de populariteit, hoe hoger de samenwerkingsperceptie. De ANCOVA gaf een indicatie dat, nadat er voor populariteit gecorrigeerd was, er een significant effect was van groepsvorming op de samenwerkingsperceptie  $F(1, 120) = 5.98, p = .016, \eta^2 = .06$ . Er was eveneens een significant effect van onderlinge relaties op de samenwerkingsperceptie,  $F(18, 120) = 2.68, p = .001, \eta^2 = .33$ . Tot slot was er sprake van een significant interactie-effect tussen groepsvorming en perceptie op onderlinge relaties op de samenwerkingsperceptie  $F(3, 120) = 3.86, p = .012, \eta^2 = .12$ . De resultaten van deze ANCOVA gaven hiermee antwoord op deelvraag 2.

**T-toets interactie-effect**

De eerste ongepaarde *t*-toets vergeleek de interne cohesie tussen de condities, leerkracht-samengesteld en leerling-samengesteld, en gaf daarmee aanvullende informatie voor het interactie-effect dat werd gevonden bij de ANCOVA samenwerkingsperceptie. Er was een significant verschil in interne cohesie tussen leerkracht-samengestelde groepen ( $M = 3.07, SD = 0.38$ ) en leerling-samengestelde groepen ( $M = 4.0, SD = 0.67$ );  $t(122) = -8.93, p = .000$ .

**T-toetsen extreme scores**

De tweede en derde ongepaarde *t*-toets gaven geen antwoord op specifieke deelvragen, maar gaven extra informatie over het gedane onderzoek. Een aantal extreme scores van de afhankelijke variabelen gaven hier reden toe. Zo waren er grote verschillen in gemiddelden tussen jongens en meisjes, deze seksen waren evenredig verdeeld in de participantengroep wat mogelijkheden gaf voor het gedegen testen van sekseverschillen. Daarnaast waren er verschillende extreem lage (1-3) en hoge (8-10) scores op leerzaamheid en plezier op de vragenlijst samenwerkingsperceptie, welke mogelijk verklaard konden worden door de wijze van groepsvorming.

De tweede ongepaarde *t*-toets vergeleek leerprestatie en samenwerkingsperceptie tussen jongens en meisjes. Er was een significant verschil in leerprestatie tussen jongens ( $M = 0.19, SD =$



2.12) en meisjes ( $M = 1.12$ ,  $SD = 1.91$ );  $t(121) = -2.54$ ,  $p = .012$ . Er was echter geen significant verschil in samenwerkingsperceptie tussen jongens ( $M = 6.86$ ,  $SD = 1.90$ ) en meisjes ( $M = 7.23$ ,  $SD = 1.95$ );  $t(119) = -1.04$ ,  $p = .298$ .

De derde en laatste ongepaarde  $t$ -toets vergeleek de cijfers voor leerzaamheid en plezier, onderdelen van de samenwerkingsperceptie, tussen de condities leerkracht-samengesteld en leerling-samengesteld. Er was geen significant verschil in leerzaamheid tussen leerkracht-samengestelde groepen ( $M = 6.63$ ,  $SD = 1.81$ ) en leerling-samengestelde groepen ( $M = 5.92$ ,  $SD = 2.43$ );  $t(119) = 1.83$ ,  $p = .069$ . Er was ook geen significant verschil in plezier tussen leerkracht-samengestelde groepen ( $M = 7.53$ ,  $SD = 1.84$ ) en leerling-samengestelde groepen ( $M = 8.08$ ,  $SD = 2.56$ );  $t(119) = -1.35$ ,  $p = .179$ .

### Discussie

Het doel van dit onderzoek was het achterhalen van de effecten van de wijze van groepsvorming en de perceptie op de onderlinge relaties, tijdens het samenwerkend leren, op de leerprestatie en samenwerkingsperceptie. Op basis van deze studie kan er in het algemeen worden gezegd dat er geen significant verschil is tussen leerkracht-samengestelde groepen en leerling-samengestelde groepen op de leerprestatie, maar wel een significant verschil tussen deze twee condities op de samenwerkingsperceptie. De wijze van het vormen van samenwerkingsgroepen heeft daarmee geen invloed op de leerresultaten van de samenwerking. Het werken in leerkracht-samengestelde groepen leidt echter wel tot hogere scores op de samenwerkingsperceptie. De perceptie op de onderlinge relaties heeft geen significante invloed op de leerprestatie, maar wel een significante invloed op de samenwerkingsperceptie. Dit betekent dat een hogere interne cohesie niet leidt tot betere leerprestaties, maar wel leidt tot een hogere samenwerkingsperceptie. Interne cohesie en samenwerkingsperceptie staan hierbij positief in verband met elkaar. Tot slot is er voor de samenwerkingsperceptie een duidelijk interactie-effect zichtbaar tussen de wijze van groepsvorming en de perceptie op onderlinge relaties.

### Effect groepsvorming en relatie op leerprestatie

Er werd verwacht dat leerling-samengestelde groepen, en groepen met een hoge interne cohesie, een betere individuele, cognitieve prestatie zouden leveren. Uit de resultaten bleek er geen

significant verschil te zijn tussen leerling- en leerkracht-samengestelde groepen op de leerprestatie. Deze resultaten kwamen daarmee niet overeen met onderzoeksresultaten van Van der Laan Smith en Spindle (2007) en Swanson et al. (1998), die een grotere leerprestatie lieten zien bij leerling-samengestelde groepen. Tevens was er geen significant effect van de perceptie op de onderlinge relatie op de leerprestatie. Het grotere verantwoordelijkheidsgevoel (Wentzel, 1994) en het effectievere groepsproces (Saleh et al., 1998), zoals dat verwacht werd bij samenwerkingsgroepen met een hoge interne cohesie, leverden in dit onderzoek geen betere leerprestatie op. Op de leerprestatie was er ook geen significant interactie-effect tussen groepsvorming en relatie zichtbaar. Dat betekent dat het effect van groepsvorming op de leerprestatie onafhankelijk is van het effect van relatie op de leerprestatie. Mogelijke verklaringen hiervoor worden gegeven in de sectie beperkende factoren.

#### **Effect groepsvorming en relatie op samenwerkingsperceptie**

Vanuit de literatuur werd alleen verwacht dát er een invloed was van groepsvorming en relatie op de samenwerkingsperceptie. De resultaten van dit onderzoek beaamden dit. Leerkracht-samengestelde groepen hadden een significant positievere samenwerkingsperceptie dan leerling-samengestelde groepen. Daarnaast leverden samenwerkingsgroepen met een hoge interne cohesie een significant hogere samenwerkingsperceptie. Deze resultaten geven daarmee meer inzicht in de invloeden op de samenwerkingsperceptie zoals Robinson en John (1997) die benoemen. Tevens onderstreept het daarmee het onderzoek van Swanson et al. (1998), waarin wordt aangegeven dat de investering tijdens de samenwerking minder moeite kost als participanten een positief beeld van elkaar hebben. Een hogere interne cohesie, zorgt voor een hogere samenwerkingsperceptie, dit is een positief verband. Aansluitend blijkt uit de resultaten dat er een significant interactie-effect was tussen groepsvorming en relatie op de samenwerkingsperceptie. Dat betekent dat het effect van groepsvorming op de samenwerkingsperceptie afhankelijk is van het effect van relatie op de samenwerkingsperceptie. Leerlingen in een groep met een bepaalde interne cohesie scoorden binnen de leerkracht-samengestelde groepen hoger dan binnen de leerling-samengestelde groepen. Deze twee factoren versterken elkaar positief.

### **Interactie-effect groepsvorming en relatie**

Gezien het gebrek aan onderzoek rondom de combinatie groepsvorming en relatie tijdens samenwerkend leren werden er voorafgaand aan dit onderzoek geen verwachtingen opgesteld over de mogelijke interactie-effecten. De aanvullende ongepaarde *t*-toets lieten zien dat er de leerling-samengestelde samenwerkingsgroepen een significant hogere interne cohesie hadden dan leerkracht-samengestelde samenwerkingsgroepen. Dit komt vermoedelijk door de vele vriendschappen die zich bevinden onder de leden van de leerling-samengestelde samenwerkingsgroepen (Swanson et al., 1998), ze mogen immers zelf hun groepsgenoten kiezen. Desondanks leverden de leerling-samengestelde groepen geen hogere samenwerkingsperceptie of leerprestatie op dan leerkracht-samengestelde groepen.

### **Extreme resultaten**

De ontstane dataset bevatte enkele extreme resultaten die reden gaven om extra *t*-toetsen uit te voeren. De resultaten van de tweede ongepaarde *t*-toetsen leverden een significant effect op. Meisjes leverden een significant betere leerprestatie dan jongens. Binnen de samenwerkingsperceptie bleek er geen significant verschil tussen de seksen.

De resultaten van de derde en laatste aanvullende ongepaarde *t*-toets lieten alleen niet-significante effecten zien. Er was geen verschil tussen de condities leerkracht- en leerling-samengesteld in de cijfers voor leerzaamheid en plezier. De extreme scores die hierin voorkwamen waren daardoor helaas niet te verklaren.

### **Beperkende factoren en aanbevelingen**

In dit onderzoek kunnen nog enkele zaken ter discussie worden gesteld. Het uitblijven van significante resultaten tussen de twee condities, leerkracht-samengesteld en leerling-samengesteld, valt waarschijnlijk te verklaren vanuit het verschil tussen langdurig en kortstondig onderzoek. Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek is gekeken of er resultaten geboekt konden worden binnen een kortstondig onderzoek. Vier van de 11 onderzoeken rondom groepsvorming, die staan beschreven in de inleiding, verkregen resultaat aan de hand van één les (Andersson, 2001; Andersson & Rönnberg, 1997; Laughlin et al., 2008; Singh, 2005). Zeven van de 11 onderzoeken hadden echter meerdere lessen over een periode van drie tot acht weken nodig (Denessen et al., 2008; Kramer et al.,

1997; Van der Laan Smith & Spindle, 2007; Saleh et al., 2006; Swanson et al., 1998; Webb et al., 2001; Wentzel, 1994). Het effect van één les werd in dit onderzoek overschat. Een aanbeveling is om in een volgend onderzoek meerdere lessen uit te voeren verspreid over een langere periode. Hierdoor wordt de kans op het vinden van effecten vergroot.

In de inleiding werd aangekaart dat samenwerkend leren niet alleen maar positieve effecten tot gevolg heeft (Swanson et al., 1998; Webb et al., 2001). Of negatieve invloeden een rol hebben gespeeld binnen dit onderzoek valt echter niet te zeggen, omdat de samenwerking zelf niet is gedocumenteerd. In vervolg onderzoek is het daarom aanbevolen om de interacties van de samenwerkingsgroepen in beeld te brengen, bijvoorbeeld door het maken van video- of geluidsopnames. Deze interacties kunnen inzicht geven in de positieve en/of negatieve effecten die de leerlingen op elkaar hebben gedurende de samenwerking. Tevens kan daarmee duidelijk worden of iedere individuele leerling de essentiële actieve participatie levert zoals Saleh et al. 2006 die beschrijft.

Daarnaast zijn er nog wat kanttekeningen te plaatsen bij de gebruikte meetinstrumenten. Deze zijn speciaal voor dit onderzoek ontworpen, maar zijn niet van tevoren getest op betrouwbaarheid. Op basis van de later uitgevoerde betrouwbaarheidsanalyses kon worden opgemaakt dat alle meetinstrumenten minstens voldoende betrouwbaar waren voor onderzoek op groepsniveau. Tijdens dit onderzoek is er echter ook gekeken naar individuele, cognitieve leerprestaties van de participanten. De Cronbach's Alfa's zijn voor dergelijk onderzoek laag ( $\alpha \leq .70$ ) (COTAN, 2010). Bij verder onderzoek zou er goed gekeken moeten worden naar de meetinstrumenten, er zijn aanpassingen nodig om de Cronbach's Alfa's te verhogen. Een pilot voorafgaande aan het onderzoek biedt de kans om minder sterke items te elimineren en de meetinstrumenten, en daarmee het onderzoek, te versterken. De tweede kanttekening die geplaatst kan worden bij de meetinstrumenten is de kwaliteit hiervan. Door printproblemen waren niet alle meetinstrumenten even duidelijk, het was daarom nodig om sommige groepen mondelinge toelichting te geven bij de meetinstrumenten. Het is derhalve een aanbeveling om in de tijdsplanning van het onderzoek rekening te houden met dergelijke problemen. Een ruime planning geeft mogelijkheden om tussentijds aanpassingen uit te voeren aan de meetinstrumenten.

Tot slot is de analyse die tijdens dit onderzoek gebruikt is, de ANCOVA, misschien niet de juiste geweest. De analyse heeft namelijk een beperkende factor op het gebied van meenemen van invloeden op school- en klasniveau. De soort school en de manier van werken in de klas kunnen namelijk van invloed zijn op de resultaten na een samenwerkingsactiviteit. Het meenemen van deze invloeden zouden andere resultaten kunnen opleveren. In volgend onderzoek zou het dan ook een aanbeveling zijn om een Multi level analyse uit te voeren, waarbij er dus tevens gekeken wordt naar het school- en klasniveau. Scoren leerlingen in klassen waarin veel wordt gewerkt met samenwerkend leren beter dan de klassen die minder werkend met samenwerkend leren? Scoren leerlingen van Jenaplanscholen, die veel heteroog werken, beter dan leerlingen van reguliere basisscholen, die vooral homogeen werken?

### **Wetenschappelijk en praktisch belang**

De combinatie van onderzoek naar de wijze van groepsvorming en de perceptie op de onderlinge relaties binnen samenwerkend leren maakte dit onderzoek van wetenschappelijk belang. De twee concepten zijn regelmatig apart van elkaar onderzocht, maar nog nooit eerder is het verband hiertussen in kaart gebracht. De resultaten geven aan dat dit verband wel degelijk aanwezig is en dat verder onderzoek rondom deze combinatie in samenwerkend leren meer inzicht hierin zou kunnen geven.

In de praktijk zouden leerkrachten met deze informatie de meest effectieve groepen kunnen vormen voor samenwerkend leren. Leerkracht-samengestelde groepen en groepen met een hoge interne cohesie hebben een positief effect op de samenwerkingsperceptie tijdens samenwerkend leren. In de afgelopen decennia werd samenwerkend leren steeds meer toegepast in de klas (Johnson & Johnson, 2009; Slavin, 1996), wat onderzoek omtrent het concept samenwerkend leren toegevoegde waarde geeft voor de praktijk in het onderwijs.

### **Referenties**

Andersson, J. (2001). Net effect of memory collaboration: How is collaboration affected by factors such as friendship, gender and age? *Scandinavian Journal of Psychology*, 42(4), 367- 375.  
doi:10.1111/1467-9450.00248

- Andersson, J., & Rönnerberg, J. (1997). Cued memory collaboration: Effects of friendship and type of retrieval cue. *European Journal of Cognitive Psychology*, 9(3), 273-287. doi:10.1080/713752558
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In Spence, K. W., & Spence, J. T. (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in research* (pp. 89-195). New York: Academic Press.
- Azmitia, M., & Montgomery, R. (1993). Friendship trans active dialogues and the development of scientific reasoning. *Social Development*, 2, 202-221.
- Bacon, D. R. (2005). The effect of group projects on content-related learning. *Journal of Management Education*, 29, 248-267. doi:10.1177/1052562904263729
- Boer, M. (2010). *Tweetalen de kluts kwijt!: Een onderzoek naar de effectiviteit en efficiëntie van verschillende groepsgroottes bij samenwerkend leren* (Masters thesis). Beschikbaar in de theses databank Universiteit Utrecht.
- COTAN Documentatie NIP (2010). *Toelichting bij de beoordeling*. Verkregen op 2 april 2014 van: <http://www.cotandocumentatie.nl/>
- Dawes, J. G. (2008). Do data characteristics change according to the number of scale points used? An experiment using 5 point, 7 point and 10 point scales. *International Journal of Market Research*, 51(1), 1-19.
- Denessen, E., Veenman S., Dobbels, J., & Schilt, J. van. (2008). Dyad Composition Effects on Cognitive Elaboration and Student Achievement. *The Journal of Experimental Education*, 76(4), 363-386. doi:10.3200/JEXE.76.4.363-386
- Ebbens, S., & Ettekoven, S. (2005). *Samenwerkend leren, praktijkboek*. Groningen: Wolters-Noordhoff
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hamlett, C. L., & Karns, K. (1998). High-achieving Student's Interactions and Performance on Complex Mathematical tasks as a Function of Homogeneous and Heterogeneous pairings. *American Educational Research Journal*, 35(2), 227-267. doi:10.3102/00028312035002227
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social

- interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.  
doi:10.3102/0013189X09339057
- Karau, S. L., & Williams, K. D. (1993). Social loafing: A meta-analytic review and theoretical integration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 681-706. doi:0022-3514/93/\$3.00
- Kramer, J. H., Delis, D. C., Kaplan, E., O'Donnell, L., & Prifitera, A. (1997). Developmental sex differences in verbal learning. *Neuropsychology*, 11(4), 577-584. doi:0894-4105/97/\$3.00
- Laan Smith, J. van der., & Spindle, R. M. (2007). The impact of group formation in a cooperative learning environment. *Journal of Accounting Education*, 25, 153-167.  
doi:10.1016/j.jaccedu.2007.09.002
- LaFontana, K. M., & Cillessen, A. H. N. (2002). Children's perception of popular and unpopular peers: A multimethod assessment. *Developmental Psychology*, 38(5), 635-647.  
doi:10.1037//0012-1649.38.5.635
- Laughlin, P. R., Carey, H. R., & Kerr, N. L. (2008). Group-to-individual problem-solving transfer. *Group Processes and Intergroup Relations*, 11(3), 319-330. doi:0.1177/136843020809645
- Neuman, W. L. (2012). *Understanding Research* (pp. 133-134). Harlow: Pearson Education Limited.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2004). Cognitive load theory: Instructional implications of the interaction between information structures and cognitive architecture. *Instructional Science*, 32, 1-8. doi:10.1023/B:TRUC.0000021806.17516.d0
- Robins, R. W., & John, O. P. (1997). *Handbook of Personality Psychology* (pp.649-679). San Diego: Academic Press.
- Saleh, M., Lazonder, A. W., & Jong, T. de (2006). Structuring collaboration in mixed-ability groups to promote verbal interaction, learning, and motivation of average-ability students. *Contemporary Educational Psychology*, 32, 314-331. doi:10.1016/j.cedpsych.2006.05.001
- Singh, C. (2005). Impact of Peer Interaction on Conceptual Test Performance. *American Journal of Physics*, 73(5), 446-451. doi:10.1119/1.1858450
- Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we

- need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43-69.  
doi:10.1006/ceps.1996.0004
- Snijders, T. A. B. (2001). Methoden van netwerkanalyse. In Vrooman, J. C. (red.), *Netwerken en sociaal kapitaal* (pp. 23-41). Amsterdam: SISWO/NSV-reeks.
- Swanson, Z. L., Gross, N. J., & Kramer, T. (1998). Alternative modes of study group formation and student examination performance. *Journal of Accounting Education*, x(2), 1-11.
- Webb, N. M. (1991). Task-related verbal interaction and mathematics learning in small groups. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(5), 366-389.
- Webb, N. M., Welner, M., & Zuniga, S. (2001) Short Circuits or Superconductors? Examining Factors that Encourage or Undermine Group Learning and Collaboration among High-ability Students. *CSE Technical Report 541*. Los Angeles: CRESST
- Wentzel, K. (1994). Relations of social goal pursuit to social acceptance, classroom behaviour, and perceived social support. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 173-182.  
doi:10.1037/0022-0663.86.2.173
- Woolfolk, A., Hughes, M., & Walkup, V. (2008). *Psychology in Education* (pp.28-89). Harlow: Pearson Education Limited.



## Bijlagen

### Bijlage 1: Uitleg instrumenten en materialen

**Uitleg pre-test.** Jullie gaan zo dadelijk een aantal rekenopgaven maken die te maken hebben met procenten. Lees de vragen goed, en kijk wat er gevraagd wordt. De eventuele berekeningen die je moet maken mag je gewoon op dit papier noteren, en schrijf het goede antwoord op het stippelijntje. Probeer altijd iets in te vullen, maar als je een antwoord echt niet weet zet je een streepje.

De blaadjes worden met de achterkant boven op je tafel gelegd, deze blijven zo liggen totdat ik het teken geef om te beginnen. Na dit startteken schrijf je eerst jouw nummer op, en maakt daarna de vragen. Als je klaar bent leg je het blad weer met de achterkant boven en mag je tekenen op deze lege kant totdat iedereen klaar is.

**Uitleg samenwerkingsvorm.** Zo juist zijn jullie ingedeeld in groepjes, in deze groepjes gaan jullie een aantal rekenopgaven maken. Elk groepje krijgt een placemat met in het midden een som. Eerst gaan jullie de som ieder voor zich uitrekenen, waarbij jouw gehele berekening op papier komt. Daarna moeten jullie elkaars uitkomsten en berekeningen bekijken. Beslis dan samen welke berekening en uitkomst het beste is, en schrijf deze in het midden. Vervolgens moet jullie allemaal een eigen som bedenken voor je linkerbuurman/vrouw. Deze sommen worden daarna ook berekend door deze buurman/vrouw volgens de uitgekozen berekening in het midden van het blad. De som wordt vervolgens weer met de klok meegegeven aan de linkerbuurman/vrouw om na te kijken. Hierbij mogen jullie elkaar helpen om iedereen de berekening goed te leren. Na deze eerste ronde doen we nog een aantal soortgelijke rondes.

**Uitleg post-test.** Jullie gaan zo dadelijk nog een aantal rekenopgaven maken die te maken hebben met procenten. Lees de vragen goed en kijk wat er gevraagd wordt. De eventuele berekeningen die je moet maken mag je gewoon op dit papier noteren, en schrijf het goede antwoord op het stippelijntje. Probeer altijd iets in te vullen, maar als je een antwoord echt niet weet zet je een streepje.

De blaadjes worden met de achterkant boven op je tafel gelegd, deze blijven zo liggen totdat ik het teken geef om te beginnen. Na dit startteken schrijf je eerst jouw nummer op, en maakt daarna de vragen. Als je klaar bent leg je het blad weer met de achterkant boven en krijg je nog twee vragen over

## EFFECTEN VAN GROEPSVORMING EN RELATIE OP LEERPRESTATIE EN PERCEPTIE

de samenwerking. Zodra je ook deze hebt ingevuld, mag je tekenen op deze lege kant totdat iedereen klaar is.

**Bijlage 2: Relatievragenlijst**

Nummer: .....

Hieronder staan de leerlingen van jouw klas in een tabel. Per klasgenoot vul je in hoe graag je met hem/haar samenwerkt. Bij elke klasgenoot kleur je dus één bolletje, let daarbij goed op!

Het gaat zo: *Helemaal niet graag – Niet graag – Maakt niet uit – Graag – Heel graag.*

Leerling	Samenwerken				
	Helemaal niet graag graag				Heel
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Bijlage 3: Pre-test rekenen**

Nummer: .....

• *Bereken de rente*

1. Lisa heeft €10.000 op haar spaarrekening staan. Ze krijgt 3,5% rente.

Hoeveel is de rente in euro's? € .....

2. Mevrouw Delissen heeft een lening van €25.000, zij moet 1% rente betalen.

Hoeveel is de rente in euro's? € .....

3. Pieter heeft € 630 rente gekregen op zijn spaarrekening van €21.000.

Hoeveel is de rente in procenten? ..... %

• *Wat is de nieuwe prijs?*

4. De spijkerbroek kost €60, maar je krijgt 20% korting.

Wat is de nieuwe prijs van de spijkerbroek? € .....

5. Een nieuwe Cd-speler kost €100, door een speciale actie wordt hij 19% goedkoper.

Wat is de nieuwe prijs van de Cd-speler? € .....

• *Geef aan hoeveel % een product is van alle producten.*

6. Er liggen 4 appels, 6 peren, 3 bananen en 7 sinaasappels in de mand.

Hoeveel procent van de mand bestaat uit appels? ..... %

7. In de autogarage van meneer Van Vliet staan 15 grijze auto's en 45 blauwe auto's.

Hoeveel procent van de auto's is grijs? ..... %

• *Kleur het percentage in de balk, je mag hierbij je liniaal gebruiken.*

8. Kleur 12,5 % van deze balk.

9. Kleur 80% van deze balk.

10. Hoeveel procent van deze balk is gekleurd? ..... %

**Bijlage 4: Post-test rekenen**

Nummer: .....

• *Wat is de nieuwe prijs?*

1. Het boek van Carry Slee kost €16,95 maar je krijgt 10% korting.

Wat is de nieuwe prijs van het boek? € .....

2. Nieuwe skates kosten €37, vandaag krijg je ze voor de helft (50 %).

Wat is de nieuwe prijs voor de skates? € .....

• *Bereken de rente*

3. Sem heeft €34.000 op zijn spaarrekening staan. Hij krijgt 2 % rente.

Hoeveel is de rente in euro's? € .....

4. Maud en Sander hebben een lening van €200.000, zij moet 5% rente betalen.

Hoeveel is de rente in euro's? € .....

5. Roosmarijn heeft € 50 rente gekregen op zijn spaarrekening van €5.000.

Hoeveel is de rente in procenten? ..... %

• *Kleur het percentage in de balk, je mag hierbij je liniaal gebruiken.*

6. Kleur 66,6 % van deze balk.

7. Kleur 25% van deze balk.

8. Hoeveel procent van deze balk is gekleurd? ..... %

• *Geef aan hoeveel % een product is van alle producten.*

9. Als ik op vakantie ga neem ik 1 lange broek, 3 korte broeken, 4 T-shirts en 2 vesten mee.

Hoeveel procent van de bagage bestaat uit T-shirts? ..... %

10. Oma Janssen heeft 4 katten: Saartje, Minous, Saskia en Simba.

Hoeveel katten hebben een naam beginnend met een S? ..... %

**Bijlage 5: Vragenlijst samenwerkingsperceptie**

Nummer: .....

- Hoe leerzaam vond jij de samenwerking? Zet een cirkel rondom het cijfer dat jij de samenwerking geeft. (1 is helemaal niet leerzaam en 10 is heel erg leerzaam)

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

- Hoe plezierig vond jij de samenwerking? Zet een cirkel rondom het cijfer dat jij de samenwerking geeft. (1 is helemaal niet plezierig en 10 is heel erg plezierig)

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

**Bijlage 6: Werkblad samenwerkingsvorm**

Normaal krijg je  
€10 zakgeld. Nu  
krijg je €1,25  
extra, hoeveel %  
extra krijg je?