



Opgesteld door: Denise Kramer en Anne Luc van der Vegt (kennismakelaar Kennisrotonde)

Vraagsteller: docent voortgezet onderwijs

Referentie: Kennisrotonde (2018) *Wat zijn de effecten van samenwerking op projectbasis tussen leerlingen uit verschillende niveaus.* (KR.266) Den Haag: NRO.

15 februari 2018

Vraag

Wat zijn de effecten van samenwerking op projectbasis tussen leerlingen uit verschillende niveaus (en/of verschillende jaarlagen) binnen het voortgezet onderwijs, op de motivatie en leerresultaten van deze leerlingen?

Kort antwoord

Samenwerkend leren kan succesvol zijn als sprake is van wederzijdse afhankelijkheid, in combinatie met individuele verantwoordelijkheid en bevorderende interacties in het samenwerkingsproces. Werken in groepen heeft positieve effecten op leerresultaten en motivatie, mits de niveauverschillen niet te groot zijn. Sterk heterogene groepen bieden wel voordelen voor de zwakkere leerlingen, maar zijn niet motiverend voor de sterkere leerlingen. Bovendien kost coördinatie en afstemming in dergelijke groepen veel tijd. Samenwerking door leerlingen van verschillende jaarlagen is daarom niet zonder meer aan te bevelen. Als ervoor gekozen wordt, is een duidelijke rolverdeling tussen groepsleden raadzaam.

Toelichting antwoord

Voordat we ingaan op de effecten van samenwerking op projectbasis, staan we stil bij de twee centrale begrippen: samenwerkend leren en projectonderwijs.

Vervolgens bespreken we de effecten van samenwerkend leren, onder verschillende condities. Een belangrijk aandachtspunt daarbij is het werken in groepen met verschillende niveaus (heterogeen groeperen). Ten slotte bespreken we de complexiteit van de taak.

Samenwerkend leren

Leren op school is al lang niet meer een zaak van ieder voor zich. Vroeger heerste vooral het beeld dat leren een individueel proces was (Johnson & Johnson, 2009), maar vanaf de jaren '80 werd 'samenwerkend leren' steeds meer geaccepteerd. Inmiddels is samenwerkend leren een populaire en veelgebruikte onderwijsaanpak (Kester & Paas, 2005). Het wordt gebruikt in scholen en universiteiten over de hele wereld, in elk vakgebied en van de kleuterschool tot in trainingen voor volwassenen (Johnson & Johnson, 2009).

In hun overzichtsstudie beschrijven Johnson en Johnson essentiële elementen voor een succesvolle samenwerking. Zo moet er volgens hen sprake zijn van: wederzijdse afhankelijkheid, individuele verantwoordelijkheid en bevorderende interactie.

Wederzijdse afhankelijkheid houdt in dat groepsleden elkaar nodig hebben om de leertaak te kunnen voltooien. Individuele inspanningen dragen bij aan het behalen van de doelen van alle groepsleden. Deze wederzijdse afhankelijkheid kan worden gestructureerd door: leerlingen complementerende rollen te geven (rolafhankelijkheid), het geven van een groepsbeloning (doelafhankelijkheid) en het verdelen van informatie en/of taken onder de groepsleden (bron- en taakafhankelijkheid) (Johnson & Johnson, 2009). Ook met de formulering van doelstellingen kan samenwerking worden bevorderd. Gezamenlijke doelen creëren condities waarin leerlingen elkaar helpen, terwijl leerlingen elkaar bij competitieve doelen opzettelijk in de weg zitten (Roseth e.a., 2008).



Individuele verantwoordelijkheid is een andere factor die erg belangrijk is voor een succesvolle samenwerking. Het verantwoordelijkheidsgevoel dat ontstaat door wederzijdse afhankelijkheid wordt versterkt wanneer daarnaast sprake is van individuele verantwoordelijkheid (Johnson & Johnson, 2009). Deze individuele verantwoordelijkheid ontstaat wanneer niet alleen het resultaat van de groep als geheel wordt beoordeeld, maar wanneer daarnaast de prestatie van elk individu afzonderlijk beoordeeld. Het ontbreken van individuele verantwoordelijkheid kan leiden tot een verminderd verantwoordelijkheidsgevoel.

Bevorderende interacties zijn volgens Johnson en Johnson belangrijk in het samenwerkingsproces. Zij zijn het resultaat van wederzijdse afhankelijkheid. Bevorderende interacties vinden plaats wanneer groepsleden elkaar aanmoedigen en helpen om de groepsdoelen te behalen. Het ontbreken van wederzijdse afhankelijkheid daarentegen leidt tot negatieve interacties. Groepsleden ontmoedigen elkaar en zitten elkaars inspanningen in de weg om doelen te behalen.

Projectonderwijs

Projectonderwijs is een vorm van onderwijs waarin samenwerkend leren veel wordt toegepast. Belangrijke kenmerken van projectonderwijs zijn dat het thematisch is, vakoverstijgend en dat leerlingen leren in een realistische context (Brown, Collins, & Duguid, 1989) zodat opgedane kennis en vaardigheden kunnen worden overgebracht naar situaties buiten de schoolcontext. De leeromgeving is bedoeld om actief leren te stimuleren (Kester & Paas, 2005). Hierbij wordt uitgegaan van de opvatting dat kennis wordt geconstrueerd door de lerende, gebaseerd op hun sociale activiteiten (zoals samenwerking) en cognitieve activiteiten (zoals probleemoplossing en zelfregulatie).

Effectiviteit van samenwerkend leren

Samenwerkend leren wordt vanuit verschillende theorieën beschreven als een effectieve manier van leren. Er worden effecten gevonden op het sociale en het cognitieve vlak.

In de sociale psychologie wordt benadrukt dat samenwerkend leren positieve effecten heeft op de *sociale cohesie*, die wordt gecreëerd door het samen werken aan een groepstaak (O'Donnel & O'Kelly, 1994). Volgens Kreijns e.a., (2003) ontstaat deze sociale cohesie door de sociale interacties die plaatsvinden tijdens het samenwerkend leren. Een gevoel van gemeenschap, vertrouwen en behoren tot een groep draagt bij aan leren (Kester & Paas, 2005). Sociale cohesie zorgt ervoor dat groepsleden elkaar willen helpen en dat iedereen evenveel bijdraagt aan het voltooien van de taak. Het draagt dus bij aan de motivatie van leerlingen.

Vanuit de ontwikkelingspsychologie wordt samenwerkend leren gezien als een belangrijke manier om de ontwikkeling van nieuwe *cognitieve schema's* te stimuleren. Dit geldt met name voor cognitieve ontwikkelings-theorieën die gebaseerd zijn op het werk van Piaget en Vygotsky (Fawcett & Garton, 2005). De 'zone van naaste ontwikkeling' wordt vaak gebruikt om uit te leggen dat samenwerkend leren effectief is. Doordat de sterke leerling de minder sterke leerling kan helpen en *scaffolding* (het aanpassen van begeleiding op het niveau van de leerling en het geleidelijk afbouwen hiervan), kan de minder sterke leerling taken voltooien die hij of zij niet zonder hulp had kunnen maken (Vygotsky, 1978).

Hoewel samenwerkend leren volgens verschillende theorieën een positief effect op leren zou moeten hebben en veel wordt toegepast in het onderwijs, zijn de resultaten van onderzoek naar de effectiviteit van samenwerkend leren niet eenduidig (Kester & Paas, 2005). Soms worden positieve effecten gevonden, soms niet. De effectiviteit blijkt samen te hangen met onder andere de *groepsamenstelling* en de *complexiteit* van de taak waaraan wordt samengewerkt.

Groepsamenstelling: homogeen of heterogeen



Er is veel onderzoek gedaan naar de ideale groepssamenstelling voor effectief samenwerkend leren. Sommige onderzoeksresultaten pleiten voor *heterogeen* groeperen. Leerlingen van verschillend niveau zouden in één groep moeten samenwerken, omdat het uitleggen van de taak door een sterke leerling aan een zwakkere leerling leidt tot beter begrip van de stof voor zowel de sterke als de zwakkere leerling (Patrick, Bangel, Jeon, & Townsend, 2005). Daarnaast kan heterogeen groeperen de sociale vaardigheden van begaafde leerlingen verbeteren (Hecox, 2010; Neber e.a., 2001).

Heterogeen groeperen is echter niet in alle omstandigheden het beste. Wanneer homogeen wordt gegroepeerd wat betreft *voorkennis* (in plaats van intelligentie of leerlingprestatie) wordt bij sommige samenwerkingstaken beter gepresteerd dan bij heterogeen groeperen (b.v. Berger & Hänze, 2015).

Ook worden positieve effecten van homogeen groeperen gevonden op de motivatie. Als leerlingen ongeveer gelijk zijn wat betreft hun cognitieve niveau, vertrouwen erop dat ze beiden kunnen bijdragen aan het uitvoeren van de taak. Ongelijkheid (zoals in een heterogene groep) kan wel motiverend zijn voor leerlingen met een lager niveau, omdat ze zich kunnen optrekken aan de andere leerlingen, maar kan voor de betere leerlingen demotiverend werken (Issroff & Del Soldato, 1996).

Voor een overzicht van positieve effecten van homogeen groeperen, zie ook een eerder gegeven van de Kennisrotonde (2017).

Effecten voor zwakkere en sterkere leerlingen

Het effect van groepering bij samenwerkend leren is niet voor alle leerlingen hetzelfde. In onderzoek worden verschillende resultaten gevonden voor leerlingen met verschillende academische niveaus. Uit overzichtsstudies (Lou, Abrami, Spence, Poulsen, Chambers, en d'Appollonia, 1996; Saleh, Lazonder & De Jong, 2005) blijkt dat samenwerken in *heterogene* groepen vooral effectief is voor zwakke leerlingen. Voor sterke leerlingen werd in deze studie geen verschil in effectiviteit gevonden voor samenwerken in homogene of heterogene groepen.

Effect van grote of kleine niveauverschillen

Bij de kwestie 'homogeen of heterogeen' is de *grootte* van de verschillen tussen leerlingen een belangrijk aandachtspunt. In veel studies wordt gewerkt met groeperingen *binnen de klas*. Vooral bij onderzoeken in het voortgezet onderwijs betekent dit dat het niveau in de groep al redelijk homogeen is. Heterogeen groeperen levert in die gevallen relatief kleine niveauverschillen op binnen de gevormde groepen (Walker, Shore, & French, 2011). Onder die condities worden vaak positieve effecten gevonden. Maar bij samenwerking tussen leerlingen van verschillende leerjaren zijn de verschillen veel groter. Het is de vraag of heterogeen groeperen dan ook nog voordelen biedt.

Volgens verscheidene studies is heterogeen groeperen vooral succesvol als niveauverschillen binnen de groep niet al te groot zijn (Dillenbourg e.a., 1999; Neber e.a., 2001). Kleine verschillen kunnen waardevol zijn voor de samenwerking, omdat dit tot discussie kan leiden. Grote verschillen tussen leerlingen kunnen daarentegen leiden tot verlaagde motivatie en negatieve interactiepatronen, doordat de sterkere leerling het gevoel kan krijgen dat hij of zij al het werk moet doen en anderen daarvan profiteren (Dillenbourg e.a., 1999; Neber e.a., 2001).

Dit wordt bevestigd door een recenter experiment van Schmitz en Winskel (2008). Zij concluderen dat de communicatie tussen leerlingen constructiever is wanneer de verschillen in academisch niveau beperkt zijn. In heterogene groepen waarin het niveau van de leerlingen sterk verschilt, ontstaan vaak verschillen in macht en status, waardoor constructieve interactie moeilijker wordt. Dit schaadt de motivatie. Er zijn wel aanwijzingen



dat de interactie verbetert wanneer er een duidelijke rolverdeling is, waarbij leerlingen met een hoog niveau de leerlingen met een lager niveau helpen.

Complexiteit van de taak

Als het gaat om het effect van samenwerkend leren op de *leeropbrengsten*, is ook de complexiteit van de taak relevant. En ook hier is er een samenhang met de wijze van groeperen: homogeen of heterogeen.

Samenwerkend leren kan juist bij het uitvoeren van complexe taken voordelig zijn.

Complexe taken kunnen lastig zijn voor individuele leerlingen, omdat het werkgeheugen maar enkele elementen tegelijk kan verwerken (Cowan, 2010). Wanneer een leeromgeving te veel vraagt op cognitief gebied, kunnen volgens de *cognitieve belastingstheorie* (CBT) geen schema's worden gemaakt en aangepast in het langetermijngeheugen (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006). Er wordt dan niet effectief geleerd. Samenwerkend leren biedt dan een oplossing. Om een taak gezamenlijk op te lossen hoeft niet iedereen dezelfde informatie en kennis te hebben (Johnson, Johnson, & Stanne, 1989). De informatie-elementen van de taak kunnen verdeeld worden over de werkgeheugens van de leden van de groep. Bij simpele taken speelt dit voordeel niet; elke individuele leerling heeft genoeg aan zijn eigen werkgeheugen.

Aan de andere kant is het communiceren over en coördineren van de taak ook een cognitieve belasting voor groepsleden. Als dit veel aandacht van hen vraagt, kunnen de kosten groter zijn dan de baten. Een belangrijke factor die van invloed is om de hoeveelheid benodigde afstemming, is de samenstelling van de groep. Naarmate de groep heterogener wordt, worden de 'kosten' van samenwerkend leren bij complexe taken hoger. Ook dit pleit dus voor niet al te heterogene groepen.

Conclusie

De vraag naar effecten van samenwerking (op projectbasis) tussen leerlingen uit verschillende niveaus (en/of verschillende jaarlagen) op de motivatie en leerresultaten is niet eenvoudig te beantwoorden. Enerzijds worden positieve resultaten gevonden voor het samenwerken binnen heterogene groepen, anderzijds zijn er ook onderzoeken die wijzen op voordelen van samenwerken in homogene groepen.

Wanneer op projectbasis wordt samengewerkt in heterogene groepen waarin leerlingen uit verschillende academische niveaus en/of verschillende jaarlagen deelnemen, is de kans groot dat de verschillen binnen deze groepen te groot zijn. Dit kan leiden tot negatieve interactiepatronen en een verlaagde motivatie, doordat de sterke leerling het gevoel krijgt al het werk te moeten doen. Om dit te voorkomen is het erg belangrijk dat veel aandacht wordt besteed aan de vormgeving van de taak waaraan wordt samengewerkt.

Wat betreft de complexiteit van de taak is het de vraag of dit zo georganiseerd kan worden dat samenwerking effectief is voor alle leerlingen. Vooral voor de sterkere leerlingen zullen de 'kosten' van het communiceren met groepsleden veelal hoger zijn dan de 'baten' van de samenwerking. Voor de zwakkere leerlingen daarentegen zal het samenwerken met leerlingen van verschillende niveaus wel effectief zijn, mits het niveau van de taak niet te ver boven hun kunnen ligt. De sterkere leerlingen kunnen de leerstof scaffoldingen waardoor de zwakkere leerlingen leerresultaten behalen die zij individueel niet hadden kunnen behalen.



Geraadpleegde bronnen

- Berger, R., & Hänze, M. (2015). Impact of expert teaching quality on novice academic performance in the jigsaw cooperative learning method. *International Journal of Science Education*, 37(2), 294-320. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2014.985757>.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32. doi:10.2307/1176008
- Cowan, N. (2010). The magical mystery four. *Current directions in psychological science*, 19(1), 51–57. doi: 10.1177/0963721409359277
- Dillenbourg, P., Baker, M. J., Blaye, A., & O'Malley, C. O. (1996). The evolution of research on collaborative learning. Spada, E., & Reinman, P. *Learning in Humans and Machine: Towards an Interdisciplinary Learning Science.*, Elsevier, Oxford, 189-211.
- Fawcett, L. M., & Garton, A. F. (2005). The effect of peer collaboration on children's problem-solving ability. *British Journal of Educational Psychology*, 75(2), 157-169. doi:10.1348/000709904x23411
- Hänze, M. & Berger, R. (2007) Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17(1), pp. 29-41.
- Hecox, C. C. (2010). Cooperative learning and the gifted student in elementary mathematics (doctoral dissertation). Liberty University, Virginia.
- Issroff, K., & del Soldato, T. (1996). Incorporating motivation into computer-supported collaborative learning. In Proceedings of European conference on artificial intelligence in education. Ficha Tecnica, Lisbon.
- 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
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (1989). Impact of goal and resource interdependence on problem-solving success. *The Journal of Social Psychology*, 129(5), 621–629. doi: 10.1080/00224545.1989.9713780
- Kester, L., & Paas, F. (2005). Instructional interventions to enhance collaboration in powerful learning environments. *Computers in Human Behavior*, 21(4), 689–696. doi: 10.1016/j.chb.2004.11
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86. doi: 10.1207/s15326985ep4102_1
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 335–353. doi:10.1016/s07475632(02)00057-2



Lou, Y., Abrami, P. C., Spence, J. C., Poulsen, C., Chambers, B., & d'Apollonia, S. (1996). Within-class grouping: A meta- analysis. *Review of Educational Research*, 66, 423-458.

Neber, H., Finsterwald, M., & Urban, N. (2001). Cooperative learning with gifted and high achieving students: A review and meta-analyses of 12 studies. *High Ability Studies*, 12(2), 199-214.
doi: 10.1080/13598130120084339

O'Donnell, A. M., & O'Kelly, J. (1994). Learning from peers: Beyond the rhetoric of positive results. *Educational Psychology Review*, 6(4), 321-349. doi: 10.1007/bf02213419

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

Patrick, H., Bangel, N. J., Jeon, K. N., & Townsend, M. A. R. (2005). Reconsidering the issue of cooperative learning with gifted students. *Journal for the Education of the Gifted*, 29, 90-108.

Roseth, C. J., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2008). Promoting early adolescents' achievement and peer relationships: The effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures. *Psychological Bulletin*, 134(2), 223-246. doi: 10.1037/0033-2909.134.2.223.

Saleh, M., Lazonder, A. W., & de Jong, T. (2005). Effects of within-class ability grouping on social interaction, achievement, and motivation. *Instructional Science*, 33, 105- 119.

Schmitz, M. J., & Winskel, H. (2008). Towards effective partnerships in a collaborative problem-solving task. *British Journal of Educational Psychology*, 78(4), 581-596. doi: 10.1348/000709908x281619

Van Gog, T., & Paas, F. (2008). Instructional efficiency: revisiting the original construct in educational research. *Educational Psychologist*, 43(1), 16-26. doi: 10.1080/00461520701756248

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Meer weten?

[Over samenwerkend leren](#)

[Kennisrotonde- antwoord over groepsdoorbrekend werken](#)

[Hier](#) en [hier](#) vindt u meer informatie over projectonderwijs

Onderwijssector

vz

Trefwoorden

samenwerkend leren coöperatief leren, projectonderwijs