Universiteit Utrecht

DE INVLOED VAN GROEPSROLLEN OP INTERACTIE EN LEERPRESTATIES IN EEN DIGITALE LEEROMGEVING

Masterthesis. Themagebied: Samenwerkend leren

Naam: Robin Agterberg
Studentnummer: 3978176

Eerste beoordelaar: Bert Slof
Tweede beoordelaar: Jeroen Janssen

Opleiding: Onderwijskundig Ontwerp en Advisering, Universiteit Utrecht

Juni 2014

Samenvatting

Uit onderzoek blijkt dat samenwerkend leren zorgt voor betere leerprestaties (Johnson & Johnson, 1990). Om bij samenwerkend lerend betere leerprestaties te krijgen is een gestructureerd groepje belangrijk (Johnson & Johnson, 1990). Het toewijzen van groepsrollen is hiervoor een oplossing. Leerlingen nemen echter nooit een hele opdracht lang dezelfde rol in (Dillenbourg, 2002). Ook moet er interactie zijn om tot goede leerprestaties te komen (Hiltz, 1994). Daarom werd in dit onderzoek onderzocht of groepsrollen, die tijdens het samenwerkingsproces ontstonden, invloed hadden op de interactie en leerprestaties van de leerlingen in een online samenwerkingsopdracht. Aan 69 leerlingen met een gemiddelde leeftijd van 15.84 jaar (SD = 0.77, Min = 15, Max = 18) van de opleiding bedrijfseconomie op een school in het voortgezet onderwijs in Nederland werd een online opdracht voorgelegd. Met behulp van MEPA werden uitingen van leerlingen gecodeerd op de groepsrollen (*informatieverzamelaar, mening gever, stimulator, voorzitter, vragensteller, samenvatter*) en de interactiecomponenten *controleren*, *focussen* en *argumenteren*. De resultaten lieten zien dat dat het innemen van een rol als voorzitter, vragensteller, mening gever, samenvatter of informatieverzamelaar een positieve bijdrage leverde aan ten minste één van de interactiecomponenten. Significantie tussen groepsrollen en leerprestaties werd niet gevonden.

Kernwoorden: Samenwerkend leren, CSCL, rollen, interactie, leerprestaties

Introductie

Samenwerkend leren, dat door Slavin (1983) omschreven wordt als een situatie waarin twee of meer individuen samen worden beoordeeld op een met elkaar geleverde prestatie, is al vanaf de jaren ‘60 een onderwerp waar onderzoek naar gedaan wordt. Uit meerdere onderzoeken komt naar voren dat samenwerkend leren zorgt voor meer betrokkenheid en betere leerprestaties (Johnson & Johnson, 1989; Laal & Ghodsi, 2012; Slavin, 1990). In de huidige maatschappij wordt de rol van digitale technologieën steeds belangrijker. Daarom moet onderzocht worden op welke manier bij samenwerkend leren gebruik gemaakt kan worden van digitale technologieën. Een element dat in zowel een face-to-face conditie als in een digitale omgeving ervoor zorgt dat leerprestaties bij een samenwerkingsopdracht beter zijn is wanneer leerlingen werken in gestructureerde groepen (Johnson & Johnson, 1990). Het toewijzen van groepsrollen kan hier een oplossing voor zijn (Johnson & Johnson, 1990; Noroozi, Biemans, Weinberger, Mulder, & Chizari, 2013; Slavin, 1995). Wanneer een rol aan

een leerling wordt voorgeschreven zal de leerling deze rol nooit de hele opdracht lang vasthouden. De leerling zal zelf een rol in gaan nemen (Dillenbourg, 2002). Als leerlingen in een groep worden geplaatst waarin samengewerkt moet worden, moet er wel interactie plaatsvinden, wil de samenwerking een succes worden. In dit onderzoek zal er onderzocht worden welke rollen leerlingen in een online samenwerkingssituatie zelf innemen en wat de invloed van de aangenomen rollen is op de kwaliteit van interactie en leerprestaties. Op basis van gecodeerde uitingen van leerlingen in een CSCL-omgeving zal met meerdere regressieanalyses een antwoord gezocht worden op de onderzoeksvragen.

Samenwerkend leren

Johnson en Johnson (1989) en Panitz (1999) hebben een lijst van 50 voordelen van samenwerkend leren opgesteld. Samenwerkend leren is onder andere goed voor de sociale ontwikkeling, zorgt voor meer contact met anderen zodat er een netwerk opgebouwd wordt en zorgt ervoor dat faalangst gereduceerd wordt. Daarnaast zullen leerlingen ook meer verantwoordelijkheid ontwikkelen voor elkaar en verbeteren de communicatievaardigheden van leerlingen (Laal & Ghodsi, 2012). Leerlingen krijgen door samen te werken meer inzichten en denkprocessen worden van een hoger niveau. Hierdoor worden leeropbrengsten hoger en zijn leerlingen meer tevreden over het leerproces dan wanneer zij een opdracht individueel moeten maken (Johnson & Johnson, 1999, 2009). Slavin (1990) geeft daarnaast aan dat er bij samenwerkingsopdrachten effectiever gewerkt wordt en dat leerlingen zich fijner op school voelen, dan wanneer ze een opdracht individueel moeten maken. Samenwerkend leren zou tevens zorgen voor meer interpersoonlijke relaties. Doordat er samengewerkt wordt met leerlingen van verschillende achtergronden zou de sociale acceptatie verbeteren (Slavin, 1990). Johnson en Johnson (1986) beweren daarnaast ook dat samenwerkend leren ervoor zorgt dat kennis beter blijft hangen dan wanneer leerlingen zelfstandig werken.

Doordat in de 21^{e} eeuw de rol van de computers steeds belangrijker is geworden, wordt er gekeken welke rol technologie kan spelen binnen samenwerkend leren. Uit onderzoek is gebleken dat digitale technologische hulpmiddelen een positieve invloed hebben op samenwerkend leren (Roschelle, Pea, Hoadley, Gordin, & Means, 2000). Daarom is ‘Computer Supported Collaborative Learning’ een vorm van samenwerkend leren die steeds meer gebruikt wordt (Kreijns, Kirschner, & Vermeulen, 2013).

‘Computer Supported Collaborative Learning’ (CSCL) combineert samenwerkend leren met het gebruik van informatie- en communicatietechnologieën. Het belangrijkste doel van CSCL is het creëren van een omgeving die samenwerking tussen leerlingen ondersteunt

en faciliteert om de leerprocessen van leerlingen te verbeteren (Kreijns, Kirschner, & Jochems, 2003). Om de leerprocessen te verbeteren moeten leerlingen zoveel mogelijk kennis met elkaar delen (Noroozi, Teasley, Biemans, Weinberger, & Mulder, 2013). Uit onderzoek van Bricker, Tanimoto, Hutama en Wong (1995) blijkt dat dit daadwerkelijk gebeurt. CSCL heeft een positieve invloed op samenwerking, het bespreken van ideeën en het bedenken van probleemoplossingen (Gómes et al., 2013).

Om een situatie te creëren waarin samenwerkend leren centraal staat, is de rol van de leerkracht belangrijk. De leerkracht moet, volgens de theorie van Vygotsky (1978), voor een situatie zorgen waarin een kind zich kan ontwikkelen binnen de zone van naaste ontwikkeling. Alleen het creëren van een samenwerkingssetting zorgt er niet voor dat er ook echt geleerd wordt. Slavin (1990) noemt twee elementen die belangrijk zijn om samenwerkend leren effectief te laten zijn. Het eerste element is het hebben van groepsdoelen; ook wel positieve onafhankelijkheid genoemd. Samenwerkingsgroepen hebben gemeenschappelijke doelen nodig waaraan gewerkt wordt. Het tweede element dat aanwezig moet zijn, is het hebben van individuele verantwoordelijkheid. Elk individu moet binnen de groep zijn eigen taak en inbreng hebben. Het is belangrijk dat het gezamenlijke doel voorop staat en dat met elkaar het proces doorlopen wordt (Slavin, 1990). Wanneer de theorie van Vygotsky (1978) gevolgd wordt, moet genoemd worden dat het sleutel element tot een effectieve samenwerking sociale interactie is. Sociale interactie is belangrijk om gedeeld begrip en kennis te creëren met behulp van onder andere inzichten en meningen van anderen (Hiltz, 1994).

Interactie

Interactie speelt een belangrijke rol binnen samenwerkend leren (Kreijns et al., 2003). Wanneer leerlingen met elkaar een opdracht moeten maken zal er communicatie moeten zijn om de opdracht te kunnen maken (Barron, 2003). Wanneer elk groepslid zijn bijdrage levert aan de communicatie, zal er gedeelde kennis worden opgebouwd (Salas, Sims, & Burke, 2005). Dat wil zeggen dat impliciete kennis omgezet wordt in expliciete kennis wanneer leerlingen communicatieve vaardigheden inzetten om samen met en van elkaar te leren. Interactie bestaat hierbij uit *Focussen*, *Controleren* en *Argumenteren* (Slof, Erkens, Kirschner, Jaspers, & Janssen, 2010).

Om de kans op leren te vergroten moeten interacties gaan over taak gerelateerde onderwerpen (Gillies, 2008). Er moet *focus* op de opdracht zijn om ervoor te zorgen dat elk groepslid relevantie informatie in kan brengen. Hoe meer taak gerelateerde gesprekken er gevoerd worden, hoe beter de leerprestaties zullen zijn (Gillies, 2008). Niet alle inhoud die

ingebracht wordt door studenten zal relevant zijn voor de opdracht. Ook is het mogelijk dat de inbreng van studenten moeilijk te koppelen is aan eerdere informatie. Om relevante informatie in te brengen moeten leerlingen *controleren* of dat wat zij inbrengen, bijdraagt aan de opdracht (Van der Linden, Erkens, Schmidt, & Renshaw, 2000). Wanneer er een idee ingebracht wordt, zullen studenten elkaar moeten overtuigen van de relevantie van het idee. Hiervoor zal men de bijdrage moeten *beargumenteren*. Door verklaringen, toelichtingen en onduidelijkheden weg te nemen zullen andere groepsleden kunnen beoordelen of een idee inderdaad bijdraagt aan de opdracht. Het samen bediscussiëren en beargumenteren van de ingebrachte informatie en de ontstane ideeën zorgt ervoor dat er geleerd wordt (Johnson & Johnson, 1999). Het stellen van taakgerichte vragen is een belangrijk aspect bij het bediscussiëren van informatie. Wanneer er om verantwoording van ideeën van anderen wordt gevraagd, zal dit de kwaliteit van de interactie en de prestaties verbeteren (Soller, Lesgold, Linton, & Goodman, 1999).

Interactie wordt beïnvloed door individuele factoren, groepsfactoren en omgevingsfactoren (Hackman & Morris, 1997). Om de kans op interactie en samenwerking te vergroten moeten leerlingen in gestructureerde groepen werken zodat zij het beste uit zichzelf en andere kunnen halen (Johnson & Johnson, 1990). Een gestructureerde groep kan gecreëerd worden wanneer elk groepsindividu een eigen rol inneemt (Johnson & Johnson, 1999). Door een onderwerp vanuit verschillende oogpunten te belichten ontstaat er meer interactie. Rollen beschrijven de structuur die gebruikt kan worden om een samenwerkingsopdracht succesvol af te ronden (Slavin, 1995). Wanneer de structuur is vastgelegd met behulp van rollen, krijgen de leerlingen een gevoel van veiligheid waardoor zij zich meer kunnen concentreren op de taak zelf. Rollen kunnen daarbij omschreven worden als voorgeschreven functies die beschrijven hoe individuen in groepen zich moeten opstellen en gedragen (Slavin, 1995).

Rollen

Het hebben van rollen binnen online samenwerkingsopdrachten zorgt ervoor dat de samenwerking tussen de groepsleden beter verloopt (Lin, Lin, & Huang, 2008). Deelnemers moeten bekend zijn met de rol die zij binnen de groep in moeten nemen en met de gedragingen die horen bij deze rol (Lin et al., 2008). Er kunnen nog een aantal andere voordelen genoemd worden van voorgeschreven rollen. Zo kan er efficiënter en productiever gewerkt worden (Cohen, 1994), neemt de taakuitvoering toe en is de tevredenheid over het leerproces hoger (Zigurs & Kozar, 1994). Ook zullen de momenten dat een groepsgenoot niet met de taak bezig is afnemen en is de kans op een dominante rol van een groepslid kleiner (Cohen, 1994).

Palincsar en Herrenkohl (2002) maken onderscheid tussen twee soorten rollen; functionele en cognitieve rollen. Cognitieve rollen zijn gericht op het ondersteunen van cognitieve betrokkenheid en het toewijzen van een bepaalde vorm van denken en cognitieve verwerking. Bij functionele rollen ligt de focus meer op hoe er samengewerkt wordt en hoe de interactie verloopt, dan op welke denkprocessen er binnen de opdracht gebruikt worden. Huidig onderzoek zal zich richten op de functionele rollen, omdat de samenwerking en interactie centraal staan en denkprocessen achterwege worden gelaten.

De Wever, Van Keer, Schellens en Valcke (2010) hebben onderzoek gedaan naar het effect van functionele rollen op de kennisconstructie tijdens het begin van een opdracht. Zij vonden dat de kennisconstructie beter is wanneer er aan het begin van een opdracht rollen worden toegewezen, dan wanneer er geen rollen worden toegewezen. Naarmate de opdracht langer duurde nam dit verschil in kennisconstructie af en hadden toegewezen rollen geen meerwaarde. De onderzoekers concluderen daarnaast dat toegewezen rollen naarmate de opdracht vordert vervagen en leerlingen gestuurd moeten worden in het uitvoeren van de opdracht volgens de toegewezen rol. Het toewijzen van een rol is dus niet genoeg. Dit sluit aan bij de visie van Dillenbourg (2002). Hij geeft aan dat samenwerken van origine een werkwijze heeft die spontaan ontstaat en niet volledig voorgeschreven en uitgedacht hoeft te zijn. Toegewezen rollen zullen nooit precies uitgevoerd worden. Leerlingen zullen hun rol binnen de opdracht zelf invullen (Dillenbourg, 2002). Strijbos, de Laat, Martens en Jochems (2005) vonden in hun onderzoek dat in een situatie waarin geen rollen waren voorgeschreven, leerlingen meerdere rollen innamen.

Ook laat het onderzoek van Strijbos et al. (2005) zien dat wanneer leerlingen aan een opdracht moeten werken waar geen rolverdeling is voorgeschreven, zij meer bezig zijn met het uitvoeren van de taak en het uitzoeken hoe de taak volbracht kan worden, dan met welke rol zij binnen de opdracht in kunnen nemen. Groepen die echter een rolverdeling aanhouden zijn zich wel meer bewust van het proces dat zij doorlopen (Strijbos, Martens, Jochems, & Broers, 2004). Toch laten de resultaten van dit onderzoek zien dat het toewijzen van rollen geen invloed heeft op de beoordelingen van groepsopdrachten. Het resultaat dat Strijbos, et al. (2004) vonden sluit aan bij de onderzoeken van De Wever, et al. (2010) en Schellens, Van Keer en Valcke. (2005). Ook zij vonden geen verschil in groepsefficiëntie en leerprestaties met groepen waar geen rollen waren toegewezen. Toch zijn er ook onderzoeken die positieve effecten vonden tussen het toewijzen van rollen en groepsefficiëntie en leerprestaties (Schellens et al. 2007; Seo, 2007; Tagg, 1994). Deze inconsistentie van resultaten komt volgens Wise, Saghafian en Padmanabhan (2012) doordat elk onderzoek andere rollen opstelt.

Wise et al. (2012) hebben aan de hand van zeven functies (motiveren, richting geven, nieuwe ideeën, inbrengen nieuwe informatie, gebruiken van theorie, reageren, samenvatten) rollen geformuleerd die volgens hen aanwezig moeten zijn om tot productieve interactie te komen. Dit hebben zij gebaseerd op verschillende onderzoeken. Op deze manier trachtten zij eenheid te creëren in rollen die binnen samenwerkingsopdrachten aangenomen kunnen worden. Wise et al. (2012) kwamen tot tien verschillende functionele rollen: de starter, de regisseur, de uitvinder, de importeur, de mini-me, de elaborator, de vragensteller, de duivelse advocaat, de synthesizer en de wikkel. Beschrijvingen van deze rollen zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1

Rollen die volgens Wise et al. (2012) aanwezig moeten zijn om tot productieve interactie te komen

Rol	Rolbeschrijving
Starter	Start de discussie, geeft antwoord op de vragen van anderen, geeft zijn mening
Regisseur	Zorgt ervoor dat het product de juiste kwaliteit krijgt, zorgt dat er niet wordt afgeweken van de opdracht
Uitvinder	Genereert nieuwe creatieve ideeën en inzichten op vragen die gesteld worden
Importeur	Brengt nieuwe ideeën van buitenaf in de discussie, zoekt nieuwe informatie op
Mini-me	Vraagt om de reactie van anderen bij discussies
Elaborator	Geeft support voor ingebrachte ideeën van anderen
Vragensteller	Stelt vragen, gaat met die vragen de diepte in
Duivelse advocaat	Neemt een tegenstrijdige positie tegenover de rest van de groep in, geeft weerstand
Synthesizer	Maakt verbindingen tussen ingebrachte ideeën, vat alles samen,
De wikkel	Geeft een conclusie aan het eind van de discussie. Vat belangrijke informatie samen.

Ook Yeh (2010) heeft op basis van dertien functies rollen samengesteld. Hij kwam tot de volgende acht rollen: de supervisor, de informatieverstrekker, de groepsinstructeur, de

sfeermaker, de mening verstrekker, de tijdsbewaker, de probleemmaker en de probleemoplosser. Beschrijvingen van deze rollen zijn terug te vinden in tabel 2.

Tabel 2

Rollen die volgens Yeh (2010) bijdragen aan productieve interactie

Rol	Rolbeschrijving
Supervisor	Neemt de leiding over de discussie, verdeelt het werk, vraagt mening van anderen, geeft suggesties voor hoogwaardige kwaliteit van de opdracht.
Informatieverstrekker	Verzamelt en deelt informatie met de groep
Groepsinstructeur	Verklaart misconcepties
Sfeermaker	Zorgt voor een goede sfeer
Mening verstrekker	Geven hun mening over het groepswerk en over vragen
Tijdsbewaker	Houdt de tijd in de gaten, herinnert groepsleden aan data van deadlines
Probleemmaker	Zorgt voor problemen binnen de groep, zorgt dat opdrachten niet op tijd af zijn.
probleemoplosser	Beantwoordt vragen van groepsleden en lost problemen op

Gebaseerd op de rolbeschrijvingen van Wise, et al. (2012) en Yeh (2010) kunnen rollen samengevoegd worden. Deze rollen zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3

Samenvoeging van samenwerkingsrollen gebaseerd op Wise, et al. (2012) en Yeh (2010)

Rollen	Rollen van Wise, et al. (2012)	Rollen van Yeh (2010)
Voorzitter	Starter	Supervisor
	Regisseur	Tijdbewaker
Vragensteller	Vragensteller	
Denker	Uitvinder	Probleemoplosser
Informatie-verzamelaar	Importeur	Informatieverstrekker
Mening gever		Meningverstrekker
Stimulator	Mini-me	Groepsinstructeur
	elaborator	
Duivel	Duivelse advocaat	Probleemmaker
Sfeermaker		Sfeermaker
Samenvatter	Synthesizer	
	De wikkel	

Uit verschillende onderzoeken komt naar voren dat de rol van een voorzitter belangrijk is om hogere leerprestaties te behalen (Chang, Chen, & Wang, 2011; Pozzi, 2011; de Wever et al., 2010). Wanneer er binnen de groep geen leiding wordt gegeven en niemand het voortouw neemt, zullen de prestaties op groepsniveau minder worden (Chang et al., 2011). Daarnaast blijkt uit onderzoek dat de rol van samenvatter op zowel individueel als groepsniveau positieve invloed heeft op het creëren van kennis (Schellens, van Keer, & Valcke, 2005; de Wever et al., 2010).

Uit onderzoeken van De Wever et al. (2010) en Dillenbourg (2002) komt naar voren dat je samenwerken nooit helemaal kunt voorschrijven en dat leerlingen toegewezen rollen nooit een hele opdracht lang blijven uitvoeren. De Wever et al. (2010) onderzochten tevens welke rollen leerlingen tijdens het samenwerkingsproces zelf innemen en welke rollen er ontstaan wanneer hier geen instructie over gegeven wordt. Daarnaast is onderzocht welke rollen zorgen voor interactie. Aan de hand van deze gegevens kan vastgesteld worden of er een verband is tussen rollen die zorgen voor interactie en rollen die de beste leerprestaties halen.

Onderzoeksvragen

In dit onderzoek staat de volgende vraag centraal: *Hangen groepsrollen die tijdens het werkproces ontstaan samen met de interactie en individuele leerprestaties van leerlingen, bij een online samenwerkingsopdracht?* Deze onderzoeksvraag wordt onderzocht met behulp van deelvragen.

Om te onderzoeken welke groepsrollen er tijdens het werkproces ontstaan en ingenomen worden luidt de eerste deelvraag: Welke groepsrollen worden er tijdens de opdracht ingenomen wanneer er geen voorgeschreven rolverdeling wordt aangeboden?

Om te weten te komen welke groepsrollen een positieve bijdrage leveren aan de interactie luidt de tweede deelvraag: Welke groepsrollen zorgen voor interactie? Daarbij wordt interactie gesplitst in drie interactiecomponenten: *Focussen*, *Controleren* en *Argumenteren*.

De derde deelvraag, die moet bijdragen aan het vinden van het antwoord op de onderzoeksvraag, luidt: welke groepsrollen zorgen voor betere individuele leerprestaties?

Ook wordt onderzocht of er een verband is tussen interactie en leerprestaties. Deze onderzoeksvraag wordt opgenomen als vierde deelvraag.

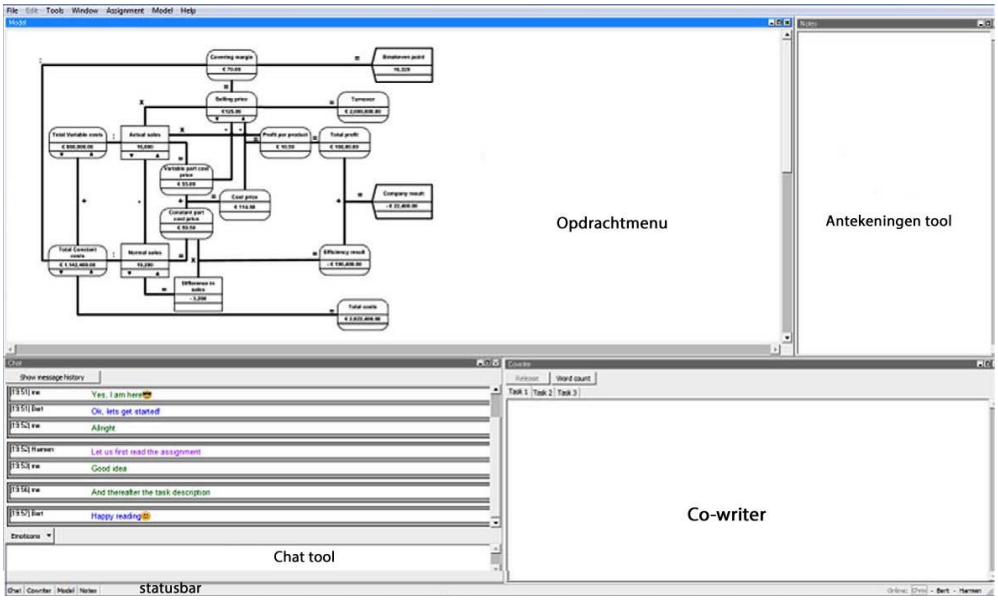
Methode

Deelnemers

Om dit onderzoek uit te kunnen voeren werd er gebruik gemaakt van de dataset van Slof et al. (2010). Aan dit onderzoek hebben in totaal 69 leerlingen van één school in Nederland uit het voortgezet onderwijs meegedaan. De leerlingen kwamen uit drie groepen van de opleiding bedrijfseconomie. Van het aantal leerlingen waren 35 jongen en 32 meisje. De gemiddelde leeftijd was 15.84 jaar (SD = 0.77, Min = 15, Max = 18). Van twee participanten ontbraken deze gegevens. De participanten werden verdeeld over samenwerkingsgroepen van drie personen.

Materiaal

Leerlingen hebben gewerkt in een CSCL-omgeving dat “Virtual Collaborative Research Institute” (VCRI) wordt genoemd (VCRI: Jaspers, Broeken & Erkens, 2005). Een screenshot van de CSCL-omgeving is opgenomen in figuur 1. De omgeving bestond uit vijf tools: (1) de Chat tool; een ruimte waarin leerlingen met elkaar communiceerden, (2) het opdrachtmenu; waarin de opdrachttaken waren uitgewerkt, (3) de ‘Co-writer’; waarin leerlingen hun antwoorden op deeltaken verzamelden, (4) De aantekeningen tool; waarin leerlingen persoonlijke aantekeningen maakten, en (5) de statusbar; waarin te zien was wie er was ingelogd in het VCRI.



Figuur 1. Screenshot van de VCRI-omgeving waarin leerlingen gewerkt hebben

Taak

Iedere groep had voor hun opleiding bedrijfseconomie een casus ontvangen. Voor deze casus moesten de groepen adviseren hoe een ondernemer zijn bedrijfsstrategie kon verbeteren om de winst te verhogen. De opdracht was daarbij gesplitst in drie delen die een advies moesten vormen: Het bepalen van welke factoren invloed hadden op de resultaten van het bedrijf en het bepalen welk effect interventies hadden. Deze interventies moesten worden vergeleken en er moest een laatste advies uitgebracht worden. In dit onderzoek werden deze fasen bij elkaar genomen tot één opdracht.

Procedure

Alle groepen hebben drie keer 70 minuten de tijd gehad om aan de opdracht te werken. Iedere leerling had de beschikking over een eigen computer in een computerlokaal. Bij de start van de eerste les hebben de leerlingen instructie gekregen over de opdracht en het VCRI. Ook hebben leerlingen een toets moeten maken om het beginniveau vast te kunnen stellen en werd hen verteld dat de uiteindelijke beoordeling mee zou tellen als cijfer. Tijdens de lessen was de leerkracht aanwezig voor opdracht gerelateerde vragen en een onderzoeker was aanwezig voor technische ondersteuning. Alles wat de leerlingen binnen hun groep online hadden besproken werd automatisch opgeslagen en samengevoegd in een dataset. Nadat de leerlingen de groepsopdracht voltooid hadden werd er nog een toets afgenomen die bestond uit 20 meerkeuzevragen. Met deze toets kon de individuele vooruitgang worden gemeten.

Analyse

Om te analyseren welke rollen binnen de samenwerkingsopdracht ontstonden is er gebruik gemaakt van de rollen die gebaseerd waren op de rolbeschrijvingen van Wise et al. (2012) en Yeh (2010). In dit onderzoek stond het inhoudelijke aspect centraal. De rollen ‘sfeermaker’ en ‘duivelse advocaat’ werden achterwege gelaten, omdat deze rollen geen inhoudelijke bijdrage leverden.

Om de rollen te herkennen zijn er rolbeschrijvingen geformuleerd. Deze rolbeschrijvingen waren geconcretiseerd met voorbeelduitspraken op basis van de onderzoeken van Wise et al. (2012) en Yeh (2010). Dit resulteerde in het codeerschema dat is opgenomen in tabel 4.

Tabel 4
Codeerschema rollen met rolbeschrijving en voorbeelduitspraken gebaseerd op Wise, et al. (2012) en Yeh (2010).

Rollen (code)	Hoe komt de rol tot uiting	Voorbeelduitspraken gebaseerd op Wise, et al (2012) en Yeh (2010)
Voorzitter	Start de opdracht, verdeelt taken, neemt besluiten, neemt de leiding, stuurt de discussie, bewaakt het proces	- " We zorgen er allemaal voor dat we over een half uur onze eigen taak af hebben." - " Volgende week gaan we hier mee aan de slag." - "Jij krijgt deze taak, en dan kan jij dat doen." - "Laten we weer verder gaan met de opdracht." - "We hebben bijna alles af nu, dus we kunnen het afronden." - Als reactie op een probleem van een ander: " Is er iemand die dit probleem op zou kunnen lossen?
Vragensteller	Stelt vragen, vraagt om verduidelijking, gaat de diepte in.	- " Wat probeer je daarmee te zeggen?" - " Ik begrijp niet zo goed wat je bedoeld, kan je het verduidelijken?" - " Hoe zie je dat voor je?"
Mening gever	Beantwoordt vragen, lost problemen op, bedenkt nieuwe ideeën en inzichten Geeft eigen mening	- " Ik denk dat we dit het best op deze manier op kunnen lossen." - Als reactie op een vraag: "Als je het zo oplost moet het goed zijn." - " Dat wat jij voorstelt is wel goed, maar ik denk dat het niet haalbaar is om uit te voeren." - " Ik vind dat we het op deze manier moeten doen, want…" - " Ik kijk daar toch wel anders tegenaan. Ik zou het zo doen."

Informatie-verzamelaar	Brengt nieuwe ideeën in, deelt informatie, zoekt nieuwe informatie	- “Ik heb een nieuw artikel gevonden. Die kan je opzoeken op @voorbeeld.com.” - “Misschien kunnen we ook hier nog naar kijken?” - “Ik heb een document op google gevonden dat lijkt op onze opdracht.” - “Misschien kunnen we dit stukje tekst goed gebruiken. Hoe denken jullie daarover?”
Stimulator	Stimuleert anderen, geeft support voor ingebrachte ideeën, vraagt anderen om hun mening	- “ Hoe denken jullie daar over?” - “ Heeft een van jullie een ander idee hoe we dit kunnen oplossen?” - “Je bent goed bezig!”
Samenvatter	Vat alles samen, maakt conclusies	- “ Je zou dus kunnen zeggen dat…” - “ Maar omdat meer mensen dit zeggen, moeten we op deze manier verder gaan.” - “Het idee van XXX en XXX is wel goed, dus daar moeten we wat mee gaan doen.”

Om de rollen te coderen werd er gebruik gemaakt van het programma MEPA. Daarbij is iedere zin die gekoppeld kon worden aan het codeerschema gecodeerd. Leerlingen konden dus meerdere rollen innemen tijdens de opdracht. Hierdoor werd er aangesloten bij het onderzoek van Strijbos et al. (2005). Om te controleren of het codeerschema betrouwbaar en eenduidig is, heeft een tweede beoordelaar met behulp van het codeerschema en gerichte codeerafspraken 10% van de data gecodeerd. Uit deze interbeoordelaarsbetrouwbaarheid kwam een Cohen's Kappa van K_c= 0.69. De gecodeerde data is dus betrouwbaar te noemen (Cotan, 2009). Nadat alle data gecodeerd was, werd de data overgezet in SPSS versie 21.

Om te onderzoeken welke interactiecomponenten (*focussen*, *controleren*, en *argumenteren)* de studenten uitvoerden is er gebruik gemaakt van het codeerschema dat was opgesteld voor het onderzoek van Slof, et al. (2010). Deze codering had een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van K_c= 0.75. In het onderzoek van Slof, et al. (2010) werden de interactiecomponenten *focussen*, *controleren* en *argumenteren* verder uitgewerkt tot subcomponenten. Omdat in dit onderzoek de nadruk lag op het *focussen*, *controleren* en *argumenteren* werden deze sub componenten samengevoegd tot de drie interactiecomponenten. Dit is opgenomen in tabel 5.

Op basis van de *beschrijvende statistieken* is te zien welke rollen er het meest ontstonden tijdens de samenwerkingsopdracht. Met behulp van een *regressieanalyse* werd antwoord gevonden op de vraag welke rollen het meest invloed hadden op de kwaliteit van de interactie. Dit werd voor elke interactiecomponent uitgevoerd. De rollen waren bij deze analyses de onafhankelijke variabelen en de interactiecomponent de afhankelijke. Een vierde regressieanalyse moest antwoord geven op de vraag welke rollen een voorspeller zijn voor de leerprestaties. Om antwoord te kunnen geven op de vraag of interactie leerprestaties kan voorspellen werden ook deze gegevens tegenover elkaar gezet in een regressieanalyse, waarbij de leerprestatie de afhankelijke variabele was en de interactie de onafhankelijke variabelen waren.

Tabel 5

Het codeerschema van interactiecomponenten van studenten, gebaseerd op het onderzoek van Slof, et al. (2010)

Activiteit (code)	Beschrijving	Voorbeelduitspraak
Focus	De focus leggen op de opdracht,	- " Zullen we weer verder gaan met de opdracht?"
	Open vraag met alternatieven	- " Zullen we eerst de opdracht alleen lezen en alleen brainstormen, of samen?"
	Groepsleden aansporen weer in actie te komen,	- " Laten we eerst op zoek gaan naar …"
	Commando voor aandacht	- " Let goed op dat je …. niet vergeet!"
	Vragen die beantwoord kunnen worden met ja of nee	- " Heb je … al opgenomen in het antwoord?"
Controleren	Vraag waar antwoord al in staat,	- " Ben je er voor of tegen om deze berekening te gebruiken?"
	Bevestigend antwoord,	- " Ja, daar gaan we mee beginnen."
	Ontkennend antwoord,	- " Nee, dat is geen goed idee."
	Aanvaardend antwoord	- " Ja, dat is goed."
Argumenteren	Verklaren	- " Omdat uit de berekening blijkt dat.."
	Bezwaar maken	- " Maar dit kost veel meer geld.'
	Voorwaarde	- "Wanneer we de prijs verhogen, dan.."
	Consequentie	- "Dan zal de kostprijs stijgen."
	Voorstel	- "We kunnen de korting verhogen, maar kunnen ook de prijs zelf verlagen."
	Conclusie	- " Dus we kunnen concluderen dat…"

Om de resultaten van de regressieanalyses te kunnen interpreteren werden eerst meerdere assumpties geëvalueerd (Field, 2009). Stem-and-leaf plots en boxplots hebben laten zien dat de data normaal verdeeld was, maar dat er bij de groepsrollen twee uitbijters, drie of meer standaard deviaties van het gemiddelde af lagen. Ook was er één uitbijter die twee of meer standaard deviaties van het gemiddelde af lag, maar terugkwam bij meerdere groepsrollen. Deze drie uitbijters zijn niet opgenomen in de regressieanalyses waarin

groepsrollen gebruikt werden. Na het verwijderen van deze uitbijters bleef de data voldoen aan de assumpties. De data bleef normaal en lineair verdeeld en er trad geen multicollineariteit op.

Van twee participanten misten data van de leerprestaties. In regressieanalyses waarin de leerprestaties als variabele werden opgenomen zijn deze twee participanten niet meegenomen in de analyses. Ook wanneer deze twee participanten buiten beschouwing werden gelaten voldeed de data aan de assumpties.

Resultaten

Welke groepsrollen namen leerlingen het meest in?

Uit de beschrijvende statistieken is gebleken dat van de 10.017 gecodeerde uitingen van de 69 participanten, 2.966 uitingen gecodeerd waren op basis van de rolbeschrijving van informatieverzamelaar (Tabel 6). Dit was 29,61% van het totaal. Samen met de rol van mening gever (23,60%) en vragensteller (22,81%) namen leerlingen drie kwart van de gecodeerde tijd één van deze drie rollen in. Daarbij werd opgemerkt dat alle leerlingen minimaal twee keer een mening hebben gegeven en deze rol innamen. De rollen samenvatter (5,14%) en stimulator (4,45%) werden in dit onderzoek het minst ingenomen. Op basis van deze resultaten kan gezegd worden dat de rollen informatieverzamelaar, mening gever en vragensteller het meest ingenomen werden wanneer er geen voorgeschreven rolverdeling werd aangeboden.

Tabel 6

Beschrijvende statistieken over de ingenomen rollen tijdens de opdracht.

Rol	N	Min.	Max.	Aantal keer gecodeerd	Percentage van totaal
Informatieverzamelaar	69	0	130	2.966	29,61 %
Mening gever	69	2	97	2.364	23,60 %
Samenvatter	69	0	58	542	5,14 %
Stimulator	69	0	36	446	4,45 %
Vragensteller	69	0	103	2.285	22,81 &
Voorzitter	69	0	64	1.414	14, 12 %
				10.017	100,00 %

Welke groepsrollen zorgen voor interactie?

Groepsrollen en de interactiecomponent focussen. Om te kijken welke groepsrollen het meest invloed hadden op de interactie component *focussen* werd een lineaire regressieanalyse uitgevoerd. Daarbij werden de groepsrollen opgenomen als onafhankelijke variabelen en de interactie component focussen als afhankelijke variabele. Daaruit bleek dat groepsrollen voorspellende waarden zijn voor de interactiecomponent *focussen* (F (6, 59) = 20.74, p <.01). De effectgrootte van R^2=.678 betekende dat groepsrollen voor 67.8% de hoogte van de totaalscore op *focussen* bepaalden.

De groepsrollen vragensteller (p=.005) en voorzitter (p=.005) waren rollen die een significante bijdrage leverden aan de interactiecomponent *focussen* met een p <.05 (tabel 7). Deze rollen zorgden ervoor dat er focus werd gelegd op de opdracht en groepsleden werden aangespoord om weer in actie te komen. De groepsrollen informatieverzamelaar, mening gever, samenvatter en stimulator hadden hier geen invloed op en waren geen voorspellende waarde.

Tabel 7

Regressieanalyse over welke groepsrollen een waarde hebben voor de interactiecomponent focussen.

	B	SE B	β	*t*	*p*
Constant	4.52	1.66		2.72	.009
Informatieverzamelaar	-.03	.04	-.08	-.76	.450
Mening gever	.12	.04	.22	1.79	.079
Samenvatter	.21	.18	.013	1.15	.256
Stimulator	-.18	.25	-.08	-.72	.473
Vragensteller	.18	.06	.36	2.90	.005
Voorzitter	.27	.09	.38	2.95	.005

Groepsrollen en interactiecomponent controleren. Om te onderzoeken welke groepsrollen een voorspeller waren voor de interactiecomponent *controleren*, werd er een regressieanalyse uitgevoerd. Daarbij waren de groepsrollen opgenomen als onafhankelijke variabelen en de interactiecomponent *controleren* als afhankelijke variabele. Uit de analyse bleek dat groepsrollen voorspellende waarden waren voor de interactiecomponent *controleren* (F (6, 59) = 44.83, p <.01). De effectgrootte van R^2=.820 betekende dat groepsrollen voor 82.0% de hoogte van de totaalscore op *controleren* bepaalden.

De groepsrollen vragensteller (p=.000), mening gever (p=.000) en informatieverzamelaar (p=*.043*) rollen waren die een significatie bijdrage leverden aan de interactiecomponent *controleren* bij een p <.05 (tabel 8). Deze rollen zorgden ervoor dat antwoorden die door groepsleden gegeven werden gecontroleerd werden met een wedervraag of antwoord gaven op een gestelde vraag. Wanneer een groepslid één van de drie rollen innam zorgde het groepslid voor een bijdrage aan de interactie. De overige groepsrollen richtten zich niet op de interactiecomponent focussen en waren geen voorspellende waarde.

Tabel 8

Regressieanalyse over welke groepsrollen de interactiecomponent controleren voorspellen.

	B	SE B	β	*t*	*p*
Constant	4.32	2.63		1.64	.106
Informatieverzamelaar	-.12	.06	-.17	-2.07	.043
Mening gever	.59	.11	.50	5.53	.000
Samenvatter	.39	.29	.11	1.35	.183
Stimulator	-.48	.40	-.09	-1.19	.239
Vragensteller	.65	.10	.60	6.42	.000
Voorzitter	.01	.15	.01	.09	.932

Groepsrollen en de interactiecomponent argumenteren. Om voor de laatste interactiecomponent *argumenteren* te onderzoeken welke groepsrollen er een voorspeller waren, werd een laatste regressieanalyse uitgevoerd waarbij de groepsrollen de onafhankelijke variabelen en de interactiecomponent *argumenteren* de afhankelijke variabele waren. Uit deze analyse kwam naar voren dat de groepsrollen voorspellende waarden waren voor de interactiecomponent *argumenteren* (F (6, 59) = 63.33, p <.01). De effectgrootte van R^2=.866 betekende dat groepsrollen voor 86.6% de hoogte van de totaalscore op *argumenteren* bepaalden.

Uit tabel 9 is gebleken dat de rollen informatieverzamelaar (p=<.01), mening gever (p=.016), samenvatter (p=.001) en voorzitter (p=.013) groepsrollen waren die een significante bijdrage leverden aan de interactiecomponent *argumenteren* bij een p <.05. Leerlingen die deze rol innamen zorgden voor het vormen van conclusies, het maken van een bezwaar en

gaven verklaringen voor ingebrachte ideeën. Leerlingen die de groepsrol stimulator of vragensteller innamen richtten zich niet op deze taken en waren geen voorspellende waarden.

Tabel 9

Regressieanalyse over welke groepsrollen de interactiecomponent argumenteren voorspellen.

	B	SE B	β	*t*	*p*
Constant	-2.57	1.89		-1.37	.177
Informatieverzamelaar	.23	.04	.39	5.56	.000
Mening gever	.19	.08	.19	2.48	.016
Samenvatter	.70	.21	.24	3.35	.001
Stimulator	.13	.29	.03	.45	.652
Vragensteller	.07	.07	.08	1.00	.320
Voorzitter	.27	.11	.21	2.56	.013

De resultaten van de drie analyses zijn naast elkaar gelegd. Daaruit kwam naar voren dat de rollen voorzitter, vragensteller, informatieverzamelaar en mening gever bij twee van de drie interactiecomponenten zorgden voor een significante bijdrage aan interactie. De rol van samenvatter was dit bij één interactiecomponent. Een stimulator liet bij alle interactiecomponenten geen significante bijdrage zien.

Welke groepsrollen zorgen voor betere individuele leerprestaties?

Om het antwoord te vinden op de vraag of groepsrollen een voorspeller waren van leerprestaties werd er een lineaire regressieanalyse uitgevoerd waarbij de groepsrollen als onafhankelijke variabelen en de resultaten van de nameting van de kennistoets als afhankelijke variabele werden opgenomen. Hieruit kwam naar voren dat groepsrollen geen significante voorspellende waarden waren op leerprestaties (F (6, 56) = 0.44, p =.849). De groepsrol die een leerling innam tijdens de opdracht heeft dus geen invloed gehad op de leerprestatie van de leerling.

Is interactie een voorspellende waarde voor leerprestaties?

Om te onderzoeken of interactie een voorspeller was voor leerprestaties werd er een lineaire regressieanalyse uitgevoerd met als afhankelijke variabele de scores van de kennistoets en als onafhankelijke variabelen de drie interactiecomponenten *focussen*, *controleren* en *argumenteren*. Uit de analyse kwam een effectgrootte van R^2=.046. Dit betekende dat *interactie* voor 4.6% de hoogte van de totaalscore op leerprestaties bepaalden.

In dit onderzoek was *interactie* geen voorspellende waarde op de leerprestaties (F (3, 62) = 1.00, p =.400). Dit betekende dat de interactiecomponenten *focussen*, *controleren* en *argumenteren* niets hebben bijgedragen aan de uiteindelijke leerprestaties.

Conclusie en discussie

In dit onderzoek stond de volgende vraag centraal: *Hangen groepsrollen die tijdens het werkproces ontstaan samen met de interactie en individuele leerprestaties van leerlingen, bij een online samenwerkingsopdracht?* Om deze vraag te kunnen beantwoorden werden er vier deelvragen geformuleerd.

Welke groepsrollen namen leerlingen het meest in?

Van alle gecodeerde uitspraken nemen leerlingen in dit onderzoek ruim drie kwart van de tijd een rol als informatieverzamelaar, mening gever of vragensteller in. Leerlingen nemen tijdens de opdracht de rol van informatieverzamelaar (29.61%) het meest in. Het lag in lijn met de gevonden literatuur dat de rol van informatieverzamelaar vaak ingenomen zou worden. Uit eerder onderzoek blijkt dat de bijdrage van informatieverzamelaars zorgt voor betere leerprestaties. Hoe meer een informatieverzamelaar zich laat gelden, hoe beter dit is voor het leerproces en de prestaties (Bricker, 1995; Noroozi et al., 2013). De rollen samenvatter (5.14%) en stimulator (4.45%) komen veel minder voor dan de overige rollen.

Een taak van een stimulator is vooral om andere groepsleden te motiveren voor hun werkzaamheden. In het huidige onderzoek is dit weinig gedaan. Dit zou kunnen komen doordat leerlingen wellicht niet gemotiveerd waren voor de opdracht en hierdoor de rol van stimulator minder innamen. In dit onderzoek is geen aandacht besteed aan de motivatie van de leerlingen. In vervolgonderzoek zou hierop ingespeeld kunnen worden door leerlingen middels een vragenlijst te vragen naar hun motivatie voor de opdracht om dan iets te kunnen zeggen of leerlingen er alles uit gehaald hebben om tot een goede leerprestatie te komen. Een andere verklaring waardoor leerlingen elkaar weinig stimuleerden zou kunnen zijn dat leerlingen in een groepssamenstelling werkte, waarin men zich minder prettig voelde. Dit sluit aan bij het onderzoek van Hackman en Morris (1975). Zij schrijven dat de samenstelling van groepen bepalend is voor hoe leerlingen met elkaar te werk gaan. In het huidige onderzoek is hier geen rekening mee gehouden, waardoor leerlingen wellicht in groepen geplaatst waren die voor hen niet motiverend waren. Hier kan in vervolgonderzoek aandacht aan worden besteed door leerlingen zelf groepen te laten samenstellen of ervaringen van de leerkracht te gebruiken bij het samenstellen van de groepen.

Uit onderzoek blijkt dat voor het succesvol uitvoeren van de rol van samenvatter een hoog niveau van kennisconstructie vereist is (Wise et al., 2012). In het huidige onderzoek is de rol van samenvatter echter weinig gecodeerd. Dit zou er op kunnen duiden dat leerlingen in het voortgezet onderwijs nog niet het niveau hebben om tot een hoge mate van kennisconstructie te komen en dus daarom ook deze rol weinig hebben ingenomen.

Welke groepsrollen zorgen voor interactie?

Uit de uitgevoerde analyses blijkt dat in huidig onderzoek de stimulator geen significante bijdrage levert aan de interactie tijdens de opdracht. De rollen vragensteller en voorzitter leveren een significante bijdrage aan de interactiecomponent *focussen*. Bij de interactiecomponent *controleren* zijn dit de vragensteller, mening gever en informatieverzamelaar. Uit de analyse blijkt dat bij de interactiecomponent *argumenteren* de rollen informatieverzamelaar, mening gever, samenvatter en voorzitter een significante bijdrage leveren aan de interactie. De vragensteller levert in het huidige onderzoek bij alle interactiecomponenten een significante bijdrage. De informatieverzamelaar, mening gever en voorzitter doen dit bij twee van de drie interactiecomponenten. Dat de informatieverzamelaar een significante bijdrage levert aan interactie was consistent met de gevonden literatuur (Hiltz, 1994; Noroozi et al.2013). Dit geldt ook voor de vragensteller. Het vragen naar een verantwoording van ideeën van anderen zou de kwaliteit van interactie verbeteren (Soller et al., 1999). Wat voor effecten de overige groepsrollen op interactie hebben is niet in de literatuur gevonden. Wel vertonen een aantal rolbeschrijvingen die in dit onderzoek geformuleerd zijn gelijkenissen met de beschrijvingen van de verschillende interactiecomponenten van (Slof et al., 2013). De beschrijving van vragensteller vertoont gelijkenissen met de interactiecomponent *focussen*, omdat een vragensteller vragen stelt ter verduidelijking, en bij het focussen er ook vragen worden gesteld die ervoor zorgen dat er focus komt op de opdracht. De voorzitter vertoont ook gelijkenissen met het *focussen*, omdat een taak van de voorzitter is leerlingen aan te sporen om aan het werk te gaan en het werkproces te bewaken. Deze taak komt overeen met het *focussen*, omdat van deze interactiecomponent het focus leggen op de opdracht een aspect is. De beschrijving van de interactiecomponent *controleren* vertoont gelijkenissen met de rollen vragensteller en mening gever. Waar bij het *controleren* het stellen van vragen en het geven van een antwoord op vragen centraal staat, stelt een vragensteller veel vragen ter verduidelijking en geeft een mening gever antwoord op vragen. De rollen mening gever, samenvatter en voorzitter laten gelijkenissen zien tussen de interactiecomponent *argumenteren*. De interactiecomponent bestaat uit het geven van verklaringen, consequenties, voorstellen en conclusies. Een

voorzitter neemt besluiten en maakt conclusies terwijl een samenvatter conclusies trekt. Een mening gever maakt bezwaren tegen ideeën van anderen en geeft verklaringen voor ingebrachte ideeën.

Welke groepsrollen zorgen voor betere individuele leerprestaties?

Uit de analyses blijkt dat groepsrollen geen significantie voorspellers zijn voor leerprestaties. Dit sluit aan bij de onderzoeken van Schellens et al. (2005), Strijbos et al. (2004) en De Wever et al. (2010). Leerprestaties die in het huidige onderzoek worden gehaald worden dus niet alleen bepaald door de rollen die leerling innemen, maar ook door andere factoren. Dit ligt in lijn met de gevonden literatuur (Hackman & Morris, 1975). Hackman en Morris stellen dat leerprestaties bepaald worden door individuele, groeps- en omgevingsfactoren. Strijbos et al. (2005) geven aan dat in een situatie waarin de rolverdeling niet wordt voorgeschreven, leerlingen niet bezig zijn met het uitvoeren van hun rol maar meer met de inhoud van de taak en hoe ze deze taak het best kunnen uitvoeren. Strijbos et al. (2004) zeggen dat prestaties van leerlingen ook beïnvloed worden door de setting waarin de opdracht gemaakt werd, welke communicatiediscipline de leerlingen hadden en hoeveel tijd ze voor de opdracht krijgen. Deze externe factoren zijn in dit onderzocht niet meegenomen. In vervolgonderzoek zou hier naar gekeken kunnen worden door bijvoorbeeld te variëren in de tijd die leerlingen voor de opdracht krijgen of voor leerlingen zelf groepen te laten samenstellen. In het huidige onderzoek hebben leerlingen meerdere rollen in kunnen nemen, omdat volgens Dillenbourg (2002) en Strijbos et al. (2005) leerlingen nooit de hele opdracht lang dezelfde rol innemen. Leerprestaties kunnen dus ook niet door het innemen van één rol bepaald worden. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het feit dat het innemen van een rol geen invloed heeft gehad op leerprestaties.

Is interactie een voorspellende waarde voor leerprestaties?

In dit onderzoek wordt er geen verband gevonden tussen interactie en leerprestaties. In het huidige onderzoek is gekeken naar het effect van de interactiecomponenten op de leerprestaties, terwijl Hackman en Morris (1975) laten zien dat op de leerprestaties de interactiecomponenten van minder groot belang zijn dan het interactieproces. Hiermee kan gesuggereerd worden dat er vervolgonderzoek gedaan moet worden naar de invloed van het interactieproces in plaats van de invloed van de interactiecomponenten. Daarbij zien Hackman en Morris het interactieproces als de interactie die zich tijdens de opdracht afspeelt tussen de verschillende groepsleden. Kortom, het huidige onderzoek is meer gericht op de kwaliteit en inhoud van de interactie, terwijl Hackman en Morris (1975) zich meer richten op het proces zelf.

Beperkingen en suggesties voor vervolgonderzoek

Een beperking in dit onderzoek is dat er niet gekeken is naar de samenstelling van de groepen. Hackman en Morris (1975) zeggen dat ook groeps- en omgevingsfactoren invloed hebben op de interactie en leerprestaties. Wanneer leerlingen in een groep zitten waarmee zij al vaker gewerkt hebben, zal dit invloed hebben op de effectiviteit van de samenwerking. In de toekomst zou hier onderzoek naar gedaan kunnen worden door bijvoorbeeld onderscheid te maken tussen willekeurig samengestelde groepen en groepen die op basis van bepaalde factoren samengesteld zijn. Deze factoren kunnen bijvoorbeeld het meenemen van de ervaringen van de leerkracht of de voorkeur van groepssamenstelling van de leerlingen zelf zijn.

Een andere beperking van dit onderzoek is het niet meenemen van de voorkennis van leerlingen in de verschillende analyses. Hierdoor is niet exact gemeten wat leerlingen nu echt geleerd hebben van de opdracht. Door in vervolgonderzoek hier wel rekening mee te houden zal er een beter beeld gevormd kunnen worden welke rollen er invloed hebben op de leerprestaties van de leerlingen.

Ook is er in dit onderzoek gebruik gemaakt van een relatief kleine groep participanten. Om antwoorden te kunnen generaliseren zouden er meer participanten mee moeten doen aan het onderzoek. Voor vervolgonderzoek zou hier rekening mee gehouden kunnen worden.

In dit onderzoek zijn cognitieve groepsrollen (Palinscar & Herrenkohl, 2002) en andere rollen die gericht zijn op bijvoorbeeld de sfeer in de groep (sfeermaker en de duivel) niet meegenomen. Hier is voor gekozen omdat in dit onderzoek de focus lag op de interactie en het samenwerkingsproces. Wellicht zouden ook deze rollen invloed hebben gehad op de interactie en het groepsproces. Deze rollen zouden in de toekomst wel meegenomen kunnen worden. Dit levert de onderzoekers een nog completer beeld op welke rollen invloed hebben op de interactie.

Ook zal er onderzoek gedaan kunnen worden naar welke rollen per fase binnen de opdracht een bijdrage leveren aan de interactie en de samenwerking. Dit vervolgonderzoek zou gebaseerd kunnen worden op de bevindingen van De Wever et al. (2010). Zij geven aan dat ingenomen rollen tijdens de opdracht vervagen. Er zou onderzoek gedaan kunnen worden of er verschillen zijn in rollen die aan het begin of aan het eind van de opdracht ingenomen worden. Dit geeft onderzoekers een beter beeld welke groepsrollen alleen in een bepaalde fase tijdens de opdracht van waarde zijn en welke rollen de hele opdracht lang ingenomen moeten worden om tot productieve interactie en betere leerprestaties te komen.

Een laatste suggestie wordt gedaan om te onderzoeken of er verschillen zijn in welke rollen jongens of meisjes innemen en welke bijdrage jongens of meisjes leveren aan de interactie in een online samenwerkingsopdracht. Op basis van deze resultaten zou gekeken kunnen worden hoe groepen op basis van het geslacht samengesteld kunnen worden om tot productievere interactie en betere leerprestaties te komen.

Antwoord op de hoofdvraag en wetenschappelijke relevantie

Op basis van de verschillende analyses en de antwoorden op de deelvragen kan er een antwoord geformuleerd worden op de hoofdvraag: *Hangen groepsrollen die tijdens het werkproces ontstaan samen met de interactie en individuele leerprestaties van leerlingen, bij een online samenwerkingsopdracht?*

Antwoord op de hoofdvraag. Tijdens dit onderzoek nemen leerlingen voornamelijk een rol als informatieverzamelaar, vragensteller of mening gever in. Al deze rollen leveren naast de rollen van voorzitter en stimulator een positieve bijdrage aan ten minste één van de drie interactiecomponenten (*focussen, controleren, argumenteren*) bij een online samenwerkingsopdracht. Daarbij levert alleen een vragensteller bij alle drie de interactiecomponenten een positieve bijdrage. Het innemen van een bepaalde rol heeft echter geen effect op de individuele leerprestaties. Ook een verband tussen interactie en leerprestaties wordt niet gevonden.

Wetenschappelijke relevantie. De inzichten die uit dit onderzoek zijn voortgekomen kunnen gebruikt worden bij online samenwerkingsopdrachten. Leerkrachten die de leerlingen via een digitale omgeving een opdracht laten maken kunnen leerlingen stimuleren een rol aan te nemen als vragensteller, informatieverzamelaar, mening gever of stimulator omdat dit zorgt voor meer productieve interactie. Hoewel de resultaten van dit onderzoek niet te generaliseren zijn, omdat er gebruik is gemaakt van een kleine groep participanten heeft dit onderzoek de wetenschap wel een indicatie gegeven wat het verband is tussen interactie en leerprestaties in een online leeromgeving. Hier kan de wetenschap in de toekomst op voortborduren.

Aantal woorden exclusief voorblad en referentielijst: 7332

Referenties

Barron, B. (2003). When smart groups fail. *Journal of the Learning Sciences*, *12*(3), 307–359. doi: 10.1207/S15327809JLS1203_1

Bricker, L. J., Tanimoto, S. L., Hutama, D. C., & Wong, T. H. (1995). Multiplayer activities that develop mathematical coordination. In *The First international conference on Computer support for collabrative learning* (pp. 32-39). Bloomington: L. Erlbaum Associates Inc.

Chang, C. K., Chen, G.D., & Wang, C. Y. (2011). Statistical model for predicting roles and effects in learning community. *Behaviour & Information Technology*, *30*(1), 101-111. doi: 10.1080/0144929X.2010.516017

Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, *64*(1), 1-35. doi: 10.3102/00346543064001001

COTAN. (2009). *Beoordelingssysteem voor de kwaliteit van tests*. Commissie Testaangelegenheden Nederland van het Nederlands Instituut van Psychologen/NIP. Beschikbaar via www.psynip/nl.

Dillenbourg, P. (2002). Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. In P. A. Kirschner (Ed.), *Three worlds of CSCL: Can we support CSCL* (pp. 61–91). Heerlen: Open Universiteit Nederland.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS.* Los Angeles: Sage.

Gillies, R. M. (2008). The Effects of Cooperative Learning on Junior High School Students' Behaviours, Discourse and Learning During a Science-Based Learning Activity. *School Psychology International*, *29*(3), 328-347. doi: 10.1177/0143034308093673

Gómes, F., Nussbaum, M., Weitz, J. F., Lopez, X., Mena, J., & Torres, A. (2013). Co-located single display collaborative learning for early childhood education. *Computer-Supported Collaborative Learning*, *8*(2), 225-244. doi: 10.1007/s11412-013-9168-1

Hackman, J. R., & Morris, C. G. (1975). Group Tasks, group interaction process, and group performance effectiveness: A review and proposed integration. In L. Berkowitz, *Advances in experimental social psychology* (pp. 1-56). New York: Academic Press.

Hiltz, S. R. (1994). *The virtual classroom: Learning without limits via computer networks*. Norwood, NJ: Ablex.

Jaspers, J. G. M., Broeken, M., & Erkens, G. (2005). Virtual collaborative research institute (VCRI). Version 2.2. Utrecht, The Netherlands: Utrecht University.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1986). Action Research: Cooperative learning in the science classroom. *Science and Children*, *24*, 31-32.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and Competition: Theory and Research.* Minnesota: Interaction Book Co publishing.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1990). Cooperative learning and achievement. In S. Sharan, *Cooperative Learning: Theory and Research* (pp. 23-37). New York: Praeger.

Johnson, D. W. & Johnson, R.T., (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, *38*(2), 67-73. doi: 10.1080/00405849909543834

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Journal of Educational researcher*, *38*(5), 365-379. doi: 10.3102/0013189X09339057

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/S0747-5632(02)00057-2

Kreijns, K., Kirschner, P.A., & Vermeulen, M. (2013). Social Aspects of CSCL Environments: A Research Framework, *Educational Psychologist*, *48*(4), 229-242. doi: 10.1080/00461520.2012.750225

Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *31*, 486-490. doi:10.1016/j.sbspro.2011.12.091.

Lin, F. R., Lin, S. C., & Huang, T. P. (2008). Knowledge sharing and creation in a teachers' professional virtual community. *Computers & Education*, *50*(3), 742-756. doi: 10.1016/j.compedu.2006.07.009

Linden, J. L. van der, Erkens, G., Schmidt, H., & Renshaw, P. (2000). Collaborative learning. In P. R. J. Simons, J. L. Van der Linden, & T. Duffy (Eds.), *New learning* (pp. 1–19). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Noroozi, O., Biemans, H. J., Weinberger, A., Mulder, M., & Chizari, M. (2013). Scripting for construction of a transactive memory system in multidisciplinary CSCL environments. *Learning and Instruction*, *25*, 1-12. doi: 10.1016/j.learninstruc.2012.10.002"

Noroozi, O., Teasley, S. D., Biemans, H. J., Weinberger, A., & Mulder, M. (2013). Facilitating learning in multidisciplinary groups with transactive CSCL scripts. *Computer-supported Collaborative Learning*, *8*(2), 189-223. doi: 10.1007/s11412-012-9162-z

Palincsar, A. S., & Herrenkohl, L. R. (2002). Designing collaborative learning contexts.

Theory into Practice, *41*(1), 27–32. doi: 10.1207/s15430421tip4101_5

Panitz, T. (1999). The Motivational Benefits of Cooperative Learning. *New Directions for Teaching and Learning*, *78*, 59-67. doi: 10.1002/tl.7806

Pozzi, F. (2011). The impact of scripted roles on online collaborative learning processes. *Computer-Supported Collaborative Learning*, *6*, 471-484. doi: 10.1007/s11412-011-9108-x.

Roschelle, J. M., Pea, R. D., Hoadley, C. M., Gordin, D. N., & Means, B. M. (2000). Changing how and what children learn in school with computer-based technologies. *The Future of Children*, *10*(2), 76-101.

Salas, E., Sims, D.E., Burke, C.S. (2005). Is there a "Big Five" in teamwork? *Small Group Research*, *36*(5), 555-599. doi: 10.1177/1046496405277134

Schellens, T., Keer, H. van, Wever, B. de, & Valcke, M. (2007). Scripting by assigning roles: Does it improve knowledge construction in asynchronous discussion groups? *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *2*(2/3), 225–246. doi: 10.1007/s11412-007-9016-2

Schellens, T., Keer, H. van, & Valcke, M. (2005). The impact of role assignment on knowledge construction in asynchronous discussion groups: A multilevel analysis. *Small Group Research*, *36*(6), 704–745. doi: 10.1177/1046496405281771.

Seo, K. K. (2007). Utilizing peer moderating in online discussions: Addressing the controversy between teacher moderation and nonmoderation. *American Journal of Distance Education*, *21*(1), 21–36. doi:10.1080/08923640701298688

Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement. *Psychological Bulletin*, *90*(3) 429-445

Slavin, R. E. (1990). Research on cooperative learning: consensus and controversy. *Educational Leadership*, *47*(4) 52-54

Slavin, R. E. (1995). A model of effective instruction. *Educational Forum*, *59*(2), 166-176. doi: 10.1080/00131729509336383

Slof, B., Erkens, G., Kirschner, P. A., Jaspers, J. G., & Janssen, J. (2010). Guiding students' online complex learning-task behavior through representational scripting. *Computers in behavior*, *26*(5), 927-939. doi: 10.1016/j.chb.2010.02.007

Soller, A. L., & Lesgold, A., Linton, F., Goodman, B. (1999). What makes peer interaction effective? Modeling effective communication in an intelligent CSCL. In: *Proceedings of the 1999 AAAI Fall Symposium: Psychological Models of Communication in Collaborative Systems*. 116–123.

Strijbos, J. W., Martens, R. L., Jochems, W. M. G., & Broers, N. J. (2004). The effect of functional roles on group efficiency: Using multilevel modeling and content analysis to investigate computer-supported collaboration in small groups. *Small Group Research*, *35*(2), 195–229. doi: 10.1177/1046496403260843

Strijbos, J. W., Laat, M. de, Martens, R., & Jochems, W. (2005). Functional versus spontaneous roles during CSCL. In *Proceedings of th 2005 conference on Computer support for collaborative learning: learning 2005: the next 10 years!* (pp. 647-656). International Society of the Learning Sciences.

Tagg, A. C. (1994). Leadership from within: Student moderation of computer conferences. American Journal of Distance Education, *8*(3), 40–50. doi: 10.1080/08923649409526865

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological process.* Cambridge: Harvard University Press.

Wever, B. de, Keer, H. van, Schellens, T., & Valcke, M. (2010). Roles as a structuring tool in online discussion groups: The differential impact of different roles on social knowledge construction. *Computers in Human Behavior*, *26*(4), 516–523. doi:10.1016/j.chb.2009.08.008

Wise, A. F., Saghafian, M., & Padmanabhan, P. (2012). Towards more precise design guidance: specifying and testing the functions of assigned student roles in online discussions. *Education Tech Research Dev*, *60*(1), 55-82. doi:10.1007/s11423-011-9212-7

Yeh, Y.C. (2010). Analyzing Online Behaviors, Roles, and Learning Communities via Online Discussions. *Journal of Educational Technology & Society*, *13*(1), 140-151.

Zigurs, I., & Kozar, K. A. (1994). An exploratory study of roles in computer-supported groups. *MIS Quarterly*, *18*(3), 277–297. doi: http://www.jstor.org/stable/249619