Leren in dialoog : een discussie over samenwerkend leren in onderwijs en opleiding

Leren in dialoog
Een discussie over samenwerkend leren in onderwijs en opleiding

'Leren in dialoog' is tevens aflevering 6 van het tijdschrift
Pedagogisch Studiën, jaargang 76, 1999.

Jos van der Linden, Erik Roelofs (red.)

Leren in dialoog
Een discussie over samenwerkend leren in onderwijs en opleiding

Wolters-Noordhoff Groningen

Inhoud

INTRODUCTIE

Leren in dialoog
Een discussie over samenwerkend leren in onderwijs en opleiding

Erik Roelofs, Jos van der Linden en Gijsbert Erkens

1 Proloog

Rond de wisseling van het millennium is samenwerkend leren steeds meer in de belangstelling komen te staan. Het onderwerp scoort hoog op de onderwijspolitieke agenda, en betreft alle geledingen van het onderwijs. In de context van basis- en speciaal onderwijs wordt ontwikkelingsgericht onderzoek aanbevolen waarbij zelfstandige werkvormen, samenwerkend leren en het model van directe instructie in een passend pedagogisch klimaat de basis dienen te vormen (Peschar & Meijer, 1997). In verschillende rapporten van commissies en adviesraden voor het voortgezet onderwijs lezen we dat bij de Basisvorming, het Studiehuis en het vmbo samenwerkend leren beschouwd mag worden als een potentieel krachtige onderwijsvorm (Stuurgroep Tweede fase, 1994, Adviesraad Onderwijs, 1994). Ook in de context van middelbaar en hoger beroepsonderwijs wordt samenwerkend leren gezien als een van de onmisbare elementen in hedendaagse scholingsconcepten. In het universitair onderwijs is de betekenis van samenwerkend leren af te leiden uit typeringen als probleemgestuurd onderwijs en studentgecentreerd onderwijs, waarbij een belangrijke rol wordt toegekend aan activerende werkvormen waarbij studenten samenwerken. In de context van arbeidsorganisaties bestaat het vertrouwen dat met behulp van zelf-regulerende autonome teams gewenste doelen van de gehele organisatie gerealiseerd kunnen worden.

De belangstelling kan vanuit twee motieven begrepen worden. Ten eerste, het verlangen onderwijs en opleiding in de pas te laten lopen met maatschappelijke ontwikkelingen. De arbeidsmarkt vraagt om werknemers die communicatief vaardig zijn, hun mannetje of vrouwtje staan in teamverband en voldoende thuis zijn op het terrein van de informatie- en communicatietechnologie. Ten tweede, de wens om in onderwijs en opleiding inhoud te geven aan moderne opvattingen over leren, waarin een belangrijke plaats wordt toegekend aan (gezamenlijke) constructie van kennis via interactie, argumentatie en dialoog met medelerenden. Mede vanuit de verwachting dat leren in dialoog sterk bijdraagt aan positieve leereffecten, gunstige interper-

soonlijke en inter-etnische betrekkingen, acceptatie van leerlingen met een specifieke pedagogisch-didactische behoefte en de ontwikkeling van een positief zelfbeeld.

Wij moeten constateren dat de belangstelling en verwachtingen niet in verhouding staan tot hetgeen gerealiseerd wordt in een gewijzigde praktijk van onderwijzen en leren. Samenwerken en leren door samenwerken neemt een betrekkelijk geringe plaats in binnen ons onderwijs (Ros, 1994; Roelofs en Houtveen, 1999). Velen zijn geneigd dit toe te schrijven aan een gebruikelijke terughoudendheid bij betrokkenen om afstand te doen van waar men vertrouwd mee is of risico te nemen met nieuw gedrag. Docenten en ook opleiders weten zich nog nauwelijks raad met de van hen verlangde rolwijziging, waarbij zij de touwtjes minder in handen hebben bij het stimuleren tot de gewenste leeractiviteiten (Luttik en Erkens, 1999). Of het is zo dat docenten er niet van overtuigd zijn dat een dergelijke rolwijziging zoden aan de dijk zet. Dit geldt ook voor leerlingen, en ook studenten en werknemers op cursus, die meer zeker zijn van wat zij moeten kennen en waarop zij beoordeeld worden als zij onderwezen of opgeleid worden dan als zij geacht worden zelf de verantwoordelijkheid te nemen voor hun leren (Larson, 1983). Wij kiezen voor een andere verklaring. En die is dat het onderzoek naar samenwerkend leren tot op heden te weinig heeft opgeleverd over verklaringen voor leer- en ontwikkelingsbevorderende interactie en samenwerking om een rationeel gelegitimeerde invoering van samenwerkend leren in onderwijs en opleiding te kunnen rechtvaardigen. Of, meer optimistisch geformuleerd, wij zijn er nog onvoldoende in geslaagd dat wat bekend is over samenwerkend leren te kunnen neerzetten als bruikbare kennis en richtlijnen voor het handelen in de onderwijs- en opleidingspraktijk van alledag. Deze verklaring plaatst de 'hazen en schildpadden' in het toepassen van samenwerkend leren in een nieuw daglicht. Er is reden terughoudend en zorgvuldig te zijn als wij zien hoe er veel mis gaat vanuit de hype dat samenwerken en daarvan leren goed voor u is. Het kan goed voor u zijn, mits.

Dit boek gaat ruimschoots in op 'de mitsen en maaren', te beginnen met dit inleidend hoofdstuk. Wij bespreken eerst het onderzoek naar samenwerkend leren. In deze bespreking laten wij ons leiden door twee kernvragen waarop wij naar ons idee een antwoord verschuldigd zijn om een sprong vooruit te kunnen maken met samenwerkend leren. In wetenschappelijk opzicht en wat betreft relevantie voor de onderwijs- en opleidingspraktijk. In paragraaf 3 presenteren wij zes dimensies waarop leeromgevingen van elkaar onderscheiden kunnen worden en ondernemen wij een poging de bijdragen in de hoofdstukken van dit boek te plaatsen op deze dimensies. Wij realiseren ons dat zowel de dimensies als de plaatsing van wat volgt in dit boek anders zou kunnen zijn dan onze keuze en onderbouwing. Wij

achten dit in lijn met de inhoud en stijl van dit boek. Wij pretenderen niet de waarheid in pacht te hebben en het gelijk aan onze kant. Wij nodigen uit de dialoog aan te gaan over samenwerkend leren (paragraaf 4). Wij sluiten dit hoofdstuk af met een korte karakterisering van de acht hoofdstukken die volgen.

2 Samenwerkend leren vanuit een onderzoeksbril bezien

Bij samenwerkend leren gaat het erom dat door en van samenwerking geleerd wordt. Dat klinkt vanzelfsprekend. Opmerkelijk is dan dat in veel onderzoek naar samenwerkend leren vooral wordt nagegaan wat de effecten zijn van zeer uiteenlopende vormen van samenwerking, zonder zich de vraag te stellen wat, wanneer, hoe, waartoe en waarom van die uiteenlopende vormen van samenwerking geleerd zou kunnen worden. Bovendien wordt verzuimd om na te gaan of een bedoelde samenwerking ook gerealiseerd wordt en of die samenwerking stimuleert tot de vereiste en gewenste leer- en ontwikkelingsbevorderende activiteiten. Ook in publicaties die bedoeld zijn voor de praktijk van onderwijs (Ebbens, Ettekoven, en Van Rooijen, 1997) zien wij dat samenwerkend leren veelal samenvalt met het treffen van maatregelen om een samenwerking tussen leerlingen in de klas te bevorderen en wat dit samenwerken betekent voor de klassenorganisatie, de docent en de leerling(en). Alhoewel hiermee in principe een stap vooruit gezet kan worden op het pad van onderwijzen naar leren (zie Adviesraad voor het onderwijs, 1994) is naar ons oordeel voor een sprong vooruit vooral nodig de relatie tussen samenwerken, of beter nog sociale interactie, leren en ontwikkeling te specificeren. Om die reden spraken wij al eerder van een onderscheid tussen 'samenwerken moet lonen' en 'samenwerken moet het leren faciliteren' (Kanselaar, Van der Linden en Erkens, 1997).

In deze bijdrage willen wij u meenemen in onze beantwoording van twee vragen. Ten eerste: Is er een begripsomschijving van samenwerkend leren te bieden die aanspoort tot de gewenste specificatie van de relatie tussen sociale interactie, leren en ontwikkeling? Ten tweede: Zijn de bevindingen uit het onderzoek naar samenwerkend leren zodanig te bespreken dat duidelijk wordt hoever wij zijn in de specificatie van deze relatie?

In deze beantwoording verwijzen wij soms vooruit naar hoofdstukken in dit boek. Om drie redenen. U kunt bij de betreffende auteurs meer uitgebreid en diepgaander vinden wat wij kort aanstippen. U kunt tegelijkertijd nagaan of wij de betreffende auteurs voldoende recht doen in onze positionering van hun bijdrage. En, van meest wezenlijk belang, u kunt vaststellen of wij u verder helpen in de beantwoording van vragen over samenwerkend leren waar u mee zit, of, u al lezend tot het stellen van nieuwe vragen aanzetten.

2.1 Samenwerkend leren afgebakend

Samenwerkend leren verwijst naar een situatie waarin twee of meer personen, hiertoe aangemoedigd of uit eigen initiatief, iets van en met elkaar leren of proberen te leren. Deze omschrijving geeft aan dat samenwerkend leren een breed spectrum van zeer uiteenlopende situaties bevat die verschillen in aantal betrokkenen en tijdsduur, wat en hoe er geleerd wordt en welke inhoud gegeven wordt aan de samenwerking. Het is te beperkt samenwerkend leren te zien als een specifieke vorm van leren of als een pedagogisch-didactische methode. Het is een complexe situatie waarin verwacht wordt dat er sprake zal zijn van een leerbevorderende samenwerking en interactie. Kernvragen zijn (a) van welke interactie(s) of vormen van samenwerking kan verwacht worden dat zij bijdragen aan gewenste leeractiviteiten en beoogde leeruitkomsten en (b) hoe kan een leeromgeving zo ingericht worden dat de gewenste interacties of vormen van samenwerking ontlokt worden?

Het is niet zonder meer mogelijk uitspraken te doen over de effecten van samenwerkend leren, over de condities waaronder deze effecten optreden, over de factoren of processen die een verklaring bieden voor het optreden of achterwege blijven van effecten, over de didactische maatregelen of instructies die garant staan voor het realiseren van de beoogde leereffecten en over de meest geschikte wijze om samenwerkend leren ingang te doen vinden in onderwijs en opleiding.

Bij alle auteurs in dit boek is sprake van de bovengenoemde bijstelling en nuancering in de verwachtingen. Zij realiseren zich de noodzaak te specificeren welke invulling samenwerkend leren in hun onderzoek heeft: niveauverhoging bij wiskunde in het voortgezet onderwijs en sociologie aan de universiteit (Marjan Elshout-Mohr en Rijkje Dekker, hoofdstuk 1), begripsontwikkeling bij Natuurkunde in het voortgezet onderwijs (Carla van Boxtel, hoofdstuk 2), rolwisselend onderwijzen bij begrijpend lezen in het basisonderwijs (Cor Aarnoutse, hoofdstuk 3), tutorleren bij taal en rekenen in het basisonderwijs (Agnes Vosse, hoofdstuk 4), coöperatieve leergroepen van docenten en leerlingen in het basisonderwijs (Simon Veenman en Karen Krol, hoofdstuk 5) samenwerkend telestuderen aan de universiteit (Jerry Andriessen en Arja Veerman, hoofdstuk 6), probleemgestuurd hoger onderwijs (Diana Dolmans, Ineke Wolfhagen, Cees van der Vleuten en Wynand Wijnen, hoofdstuk 7) en leerprojecten in arbeidsorganisaties (Rob Poell, hoofdstuk 8). Zij geven daarmee ook de grenzen van de generaliseerbaarheid van hun bevindingen aan. De auteurs dragen ook bij aan de beantwoording van de gestelde kernvragen. Wel gaan daarbij sommigen sterker en meer uitgewerkt in op taak- of probleemkenmerken, leer- en samenwerkingsprocessen en leerinhouden (hoofdstuk 1 t/m 3) en richten anderen zich meer op toepassingen in onderwijs of opleiding met een (min of meer) vernieuwend karakter (hoofdstuk 4 t/m 8).

2.2 Samenwerkend leren onderzocht[1]

Het onderzoek naar samenwerkend leren is te onderscheiden naar effect- en procesgericht onderzoek (Van der Linden, Erkens, Schmidt en Renshaw, in press). In effectonderzoek wordt samenwerkend leren vergeleken met meer individuele of competitieve werkvormen of worden verschillende aspecten van de leeromgeving zoals de groepssamenstelling, de taak of probleemopzet, beloningsstructuur en leerklimaat onder de loep genomen, alsook condities die het optreden van de effecten kunnen vergemakkelijken of bemoeilijken. Bij procesonderzoek wordt de interactie of de samenwerking zelf geanalyseerd in relatie tot de effecten van samenwerkend leren.

Onderzoek naar effecten en condities

Het meeste onderzoek naar het effect van samenwerkend leren is verricht in de vorm van een vergelijking met meer individuele of competitieve werkvormen. In het algemeen kan uit de meta-analyses van onderzoek op dit terrein geconcludeerd worden dat de cognitieve leeropbrengsten van leerlingen bij samenwerken meestal minstens even goed of beter zijn dan bij meer individuele of competitieve leersituaties. Dit lijkt te gelden voor uiteenlopende leeftijdniveaus, voor vele vakinhouden en voor een groot aantal verschillende taken, van geheugentaken tot probleemoplossen (Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson, & Skon, 1981; Qin, Johnson & Johnson, 1995; Springer, Stanne, & Donovan, 1999). Bovendien lijkt samenwerkend leren de motivatie, het zelfvertrouwen en de onderlinge relaties tussen de leerlingen te bevorderen (Bossert, 1988). Overigens zijn niet alle uitkomsten van de vergelijkende effectstudies positief; er worden ook niet eenduidige en soms zelfs tegenstrijdige bevindingen gerapporteerd (Vedder, 1985). De tegenstrijdigheden zijn gedeeltelijk terug te brengen tot verschillende opvattingen over de vorm en inrichting van coöperatieve leersituaties (Nelissen, 1995 en 1998). Een andere verklaring is dat het lastig blijkt om een zuivere vergelijking tussen de condities te realiseren. Docenten vertonen binnen en tussen condities veel variatie in hun instructie en begeleiding en leerlingen weten niet altijd de beoogde samenwerking te realiseren. In hoofdstuk 5 van dit boek wijzen Simon Veenman en Karen Krol op het belang van op coöperatieve voet geschoeide bij- en nascholing van docenten als voorwaarde voor een succesvolle implementatie van vormen van samenwerkend leren. De mate waarin met zelfontworpen of gestandaardiseerde tests de effecten worden vastgesteld, maakt eveneens het ontbreken van eenduidige en soms tegenstrijdige bevindingen inzichtelijk. Het effect is geringer of ontbreekt bij de toepassing van gestandaardiseerde en/of genormeerde tests. Deze conclusie trekt ook Agnes Vosse in hoofdstuk 4 van dit boek naar aanleiding van haar bespreking van onderzoek naar tutorleren. Een laatste verklaring is dat er sprake is van betrekke-

lijk onuitgewerkte theoretische noties over een potentiele meerwaarde van coöperatieve leersituaties. Een constatering (Dillenbourg, Baker, Blaye, en O'Malley, 1996; Van der Linden, 1987b) die mede aanleiding gaf tot een verschuiving naar onderzoek waarin de vraag centraal komt te staan naar de condities waaronder de effecten van samenwerkend leren of beter, de zeer uiteenlopende coöperatieve onderwijsvarianten, optreden dan wel achterwege blijven. De meest algemene conclusie die uit dit type onderzoek getrokken kan worden (Erkens, 1997; Hertz-Lazarowitz en Miller, 1992; Hoek, 1998; Hoek, Terwel, en Van den Eeden, 1997; Hoek, Van den Eeden, en Terwel, 1999; Huber, 1993; Kanselaar en Van der Linden, 1984; Lamberigts, Verhagen, Gerris, en Campbell, 1986 a en b; Lamberigts, 1988; Ros, 1994; Slavin, 1992 en 1996; Van der Linden, 1986, 1987 a en 1988; Wiersema en Van Oudenhoven, 1992) is dat de effecten meestal toegeschreven moeten worden aan complexe interacties tussen meerdere van de onderzochte variabelen (zoals groepsomvang, groepssamenstelling, voorkennis, sociale positie in de groep, beloningsstructuur, voorbereiding op samenwerking, rol van de docent; zie o.m. Webb en Palinscar, 1996) en zelden aan een duidelijk hoofdeffect van één ervan. Voor wat betreft de inrichting van een effectieve coöperatieve leeromgeving blijkt vooral voorwaardelijk dat de groepsleden een gemeenschappelijk doel nastreven, waaraan elk groepslid bijdraagt en zich verantwoordelijk voelt vanuit een complementariteit in expertise (via taken, rollen en informatie in didactisch opzicht te arrangeren; zie Johnson en Johnson, 1992) en waarbij sprake is van een samenwerkende betrokkenheid ('collaborative engagement', Crook, 1998). Je zou kunnen zeggen, het zijn deze factoren die maken dat betrokkenen ervaren dat samenwerken loont.

Het uitblijven van algemene effecten in relatie tot de gecompliceerdheid van de met de effecten verbonden condities doet de noodzaak voelen van procesonderzoek waarbij de interactie of samenwerking geanalyseerd wordt in relatie tot, vaak meer specifieke, effecten van samenwerkingssituaties. Er wordt gestreefd naar het zodanig inrichten van de samenwerkingssituatie dat er een zo groot mogelijke kans is dat de leeractiviteiten ontlokt worden die zouden bijdragen aan de beoogde leerdoelen (Dillenbourg, 1999).

Procesonderzoek

Met het op de voorgrond plaatsen van interacties, tussen docent en lerende en de lerenden onderling, als object van onderzoek met als oogmerk de vraag te beantwoorden van welke interacties onder welke condities leereffecten te verwachten zijn (Dillenbourg et al., 1995; Nelissen, 1995), worden geleidelijk drie zaken duidelijk. Ten eerste, de betekenis van interactie voor het leren is afhankelijk van het type taak en beoogde leerdoel (Cohen, 1994). Ten tweede, leeractiviteiten

kunnen omschreven worden op meer individueel en op meer sociaal niveau (Salomon en Perkins, 1998), al lijkt het onderscheid 'solo' en sociaal leren niet bespreekbaar vanuit elk theoretisch perspectief (Anderson, Reder, en Simon, 1996; Greeno, 1997, Rogoff, 1998). Ten derde, er dient een onderscheid gemaakt te worden naar factoren die maken dat samenwerken loont en factoren die ertoe bijdragen dat samenwerken het leren faciliteert (Kanselaar, Van Linden en Erkens, 1997). Wij zullen op deze drie zaken beknopt ingaan.

In recente opvattingen over leren en instructie (Simons, Van der Linden en Duffy, in press) wordt benadrukt dat het leren in coöperatieve leersituaties afhankelijk is van de mate van actieve participatie van de lerende in de interactie. Hierbij past een kanttekening (Cohen, 1994; Van der Linden en Haenen, in druk). Wanneer lerenden samenwerken aan routinematige leertaken, waarin de procedure standaard verloopt en duidelijk omschreven is, kan er meestal volstaan worden met eenzijdige informatieuitwisseling door de leerling die beter presteert of die de specifieke vaardigheid reeds beheerst. De aard en hoeveelheid van de interactie blijken bij dit type taken dan ook vrijwel niet gerelateerd aan het optreden van een leereffect. Wel blijken hier motivationele factoren als beloningsstructuur en individuele aansprakelijkheid van invloed te zijn. Deze invloed kan begrepen worden vanuit het gegeven dat bij dit type taken samenwerking niet strikt noodzakelijk is; deze taken kunnen ook individueel uitgevoerd worden. Beloningsstructuur, individuele verantwoordelijkheid en gedeelde bronnen zijn dan effectieve didactische maatregelen om te zorgen dat de betere leerling medeverantwoordelijkheid krijgt en neemt voor het leerpoces van beiden en de zwakkere partner helpt. Het zijn dan ook veelal deze factoren die genoemd worden om het effect of het achterwege blijven ervan te verklaren van 'peer tutoring' (Agnes Vosse, hoofdstuk 4 dit boek). Bij conceptuele leertaken of taken waarin 'slecht-gedefinieerde', heuristische problemen opgelost moeten worden, krijgt samenwerken een geheel ander karakter. Bij dit type taken zijn er geen vaste procedures of bestaande antwoorden mogelijk, maar moet een oplossingsweg gevonden worden of een kennisstructuur worden opgebouwd en beargumenteerd. Bij samenwerking aan dit type open leer- of probleemtaken blijkt de hoeveelheid interactie en discussie tussen de partners wel degelijk samen te hangen met het optreden van een leereffect. Samenwerking behoeft bij dit type taken niet gestimuleerd te worden door een groepsgerichte beloningsstructuur. De samenwerking wordt enerzijds bevorderd door het in principe uitdagende en intrinsiek motiverende karakter van een dergelijke taak en anderzijds door de mate waarin de deelnemers onderling afhankelijk zijn voor wat betreft informatiebronnen en vaardigheden. Het is een taak die samenwerking noodzakelijk maakt: geen van de deelnemers bezit afzonderlijk de kennis, de vaardigheden, de informatie en het materi-

aal in pasklare vorm. Het zijn taken waarbij inzicht en hogere denkvaardigheden vereist zijn en een open discussie en wederzijdse uitwisseling van voorstellen en argumenten kan hiertoe bijdragen ('mutuality'; Damon en Phelps, 1989). Teveel sturing of structurering van de interactie, bijvoorbeeld door middel van roltoewijzing, kan dan een averechts effect hebben. Er moet juist ruimte zijn opdat de deelnemers tot onderlinge overeenstemming komen over de representatie en aanpak van de leer- of probleemtaak. Zij dienen tot een gedeeld begrip te komen over de representatie van het probleem, de wijze waarop het probleem moet worden aangepakt en de wijze waarop de uitvoering moet worden bewaakt en zonodig moet worden herzien bij het uitblijven van resultaat. Dat vraagt om een situatie waarin sprake is van een gelijkwaardigheid in positie ('equality'; Damon en Phelps, 1989). Dat wil zeggen dat iedere deelnemer in principe in gelijke mate aan de interactie kan bijdragen en dat er dus niet op voorhand sprake is van een verschil in sociale positie of status. Dit neemt niet weg dat er geen verschillen in expertise kunnen zijn, maar dat op interactief en relationeel niveau van gelijkwaardigheid in mogelijkheid tot deelname en bijdrage wordt uitgegaan (Erkens, 1997). In de hoofdstukken 1 tot en met 3 in dit boek wordt duidelijk hoe belangrijk het is om leer- en samenwerkingsprocessen in relatie te zien tot aard en inhoud van de taak- of het probleem en type leerdoel.

In recente opvattingen over leren wordt naast de actieve participatie van de lerende (zie hierboven met kanttekening) ook de constructieve en sociale aard van leren benadrukt. Er zijn tenminste twee theoretische perspectieven te onderscheiden op de idee dat kennis actief geconstrueerd en sociaal gemedieerd wordt. Vanuit het ene perspectief (benoemd als socio-constructivistisch of een sociale beinvloedingsbenadering; Azmitia en Perlmutter, 1989; Brown en Palinscar, 1989; Palinscar, 1998; Rogoff, 1998) wordt beklemtoond dat de cognitieve processen en structuren van individuen beïnvloed worden door deelname aan sociale activiteiten. Leren wordt beschreven als een verandering van mentale representaties of structuren onder invloed van cognitieve processen. Individuele activiteit is eenheid van analyse van onderzoek. Het sociale is secundair (Rijsman, 1997). Vanuit een ander perspectief (benoemd als socio-culturele of soms als 'gedeelde kennis' benadering; Dillenbourg et al, 1996; Salomon, 1993) wordt leren gezien als een sociaal en gesitueerd proces van kennisconstructie gemedieerd door taal en artefacten (Brown, Collins en Duguid, 1989; Lave en Wenger, 1991; Saljo, 1997; Wertsch, 1987 en 1998). Ontwikkeling en leren openbaart zich in de veranderende wijze waarop de lerende participeert in een (nieuwe) situatie. De sociale activiteit is analyse van onderzoek. Sommigen gaan zo ver te stellen dat het overbodig is uit te gaan van een individueel cognitief systeem waar informatie wordt verwerkt en opgeslagen, te onderscheiden van de sociale

activiteit (Rogoff, 1998). Een opvatting die een verbinding tussen beide theoretische perspectieven uitsluit. Niet iedereen deelt deze opvatting. Zij benadrukken dat beide perspectieven gemeen hebben dat kennis actief geconstrueerd wordt. Een activiteit die beschreven kan worden in termen van individuele cognitie of in termen van sociale processen (O'Connor, 1998). Ook al kan alle leren in zekere zin als sociaal beschouwd worden, de mate van sociale mediatie kan verschillen. De deelnemers aan sociale activiteiten kunnen elk hun eigen identiteit behouden en op hun eigen manier bijdragen aan het leren dat plaatsvindt (Salomon en Perkins, 1998; Renshaw, 1998).

Welke verklaring voor positieve effecten van samenwerkend leren zou geboden kunnen worden vanuit elk perspectief? Vullen deze verklaringen elkaar mogelijk aan? Vanuit het eerste perspectief zou als verklaring voor positieve effecten van samenwerkend leren kunnen gelden dat sociale interactie cognitieve processen in gang zet die verdiepend (elaboratief) van aard zijn (O'Donnell en King, 1999) en minder snel voorkomen in situaties waarin individueel geleerd wordt. In hoofdstuk 7 (Diana Dolmans, Ineke Wolfhagen, Cees van der Vleuten en Wynand Wijnen) van dit boek wordt als belangrijke reden voor de keuze voor probleemgestuurd hoger onderwijs gewezen op de potentieel elaboratieve mogelijkheden die deze vorm van studeren biedt. De elaboratie wordt in gang gezet doordat de lerenden tijdens het samenwerken hun denken moeten verbaliseren ('hard-op-denken'). Zij moeten immers overleggen over de betekenis van begrippen en procedures, gegeven de open leer- en probleemtaken, en over de doelen die nagestreefd worden. Dit vereist cognitieve activiteiten als redeneren, vragen stellen en uitgebreid beantwoorden, erkennen en verdiepend oplossen van conflicten. Carla van Boxtel, hoofdstuk 2 in dit boek, spreekt van het elaboratie-perspectief op samenwerkend leren. Marianne Elshout-Mohr en Rijkje Dekker (hoofdstuk 1) werken de eisen uit die aan opdrachten gesteld moeten worden om dergelijk 'moeilijk leren' te stimuleren. Vanuit het tweede perspectief wordt de verklaring gezocht in de wijze waarop samenwerkende individuen door coördinatie en communicatie en het gebruik van fysieke hulpmiddelen een gedeeld begrip bereiken en onderhouden. Dit proces van 'gedeeld denken' wordt co-constructie van kennis genoemd. Van Boxtel, hoofdstuk 2 in dit boek, spreekt om die reden van het co-constructie perspectief op samenwerkend leren. En Marianne Elshout-Mohr en Rijkje Dekker (hoofdstuk 1) werken een procesmodel uit om co-constructie richting en structuur te geven. Co-constructie levert een belangrijke bijdrage aan het goed verlopen van de communicatie. Zonder gedeelde representaties of betekenissen is communicatie immers niet mogelijk. Wederzijds begrip moet continu gecreeërd en onderhouden worden. Een proces dat ook wel 'grounding' wordt genoemd (Baker, Hansen, Joiner, en Traum, 1999; Clark en Brennan,

1991). Deze gedeelde gerichtheid op begrijpen kan zich uiten in het voortbouwen op elkaars bijdragen, het stellen en beantwoorden van verificatie-vragen, het samen formuleren van antwoorden op gestelde vragen, het uitwisselen van argumenten en stellen van kritische vragen om conflicten op te lossen.

Alhoewel bij de eerste verklaring de nadruk ligt op het relateren van de aard van de participatie aan individuele leerresultaten en bij de tweede verklaring op de interactionele aspecten van sociale activiteiten, zouden zij elkaar toch kunnen aanvullen. Elaboratie kan behalve als verdiepende cognitieve activiteit ook gezien worden als een uiting van betrokkenheid van de lerende ten aanzien van de taak of de activiteiten. In een elaboratieve sociale interactie zijn de activiteiten van de samenwerkende leerlingen gericht op begrijpen en worden ze met een zekere intensiteit en doorzettingsvermogen uitgevoerd. De lerenden erkennen problemen en willen die ook oplossen door antwoord te willen geven op gestelde vragen en door argumenteren. Op deze wijze omschreven krijgt elaboratie ook een invulling als sociaal proces en komt daarmee dichter bij de *gedeelde* gerichtheid op begrijpen die in de tweede verklaring wordt benadrukt.

Leren in dialoog: wat leert het voorgaande?

Het voorafgaande overzicht maakt duidelijk dat in het onderzoek naar samenwerkend leren de aandacht vooral uitgegaan is naar de effecten van zeer uiteenlopende samenwerkingsvormen. De uitkomsten van deze effectstudies wijzen erop dat samenwerking tussen lerenden bevorderlijk kan zijn voor het leren. Voorwaardelijk voor een effectieve coöperatieve leeromgeving is vooral dat de groepsleden een gemeenschappelijk doel nastreven, aan het bereiken waarvan elk groepslid bijdraagt en zich verantwoordelijk voelt vanuit een complementariteit in expertise en waarbij sprake is van een samenwerkende betrokkenheid. Het zijn factoren die maken dat samenwerken loont. Veel minder is bekend hoe samenwerken het leren zou kunnen bevorderen. De processtudies tonen aan dat het dan van wezenlijk belang is de relatie te expliciteren en methodisch 'zichtbaar te maken' tussen type taak of opdracht, samenwerkings- en leerprocessen en type leerdoel. In met name de hoofdstukken 1 tot en met 3 en deels in hoofdstuk 6 van dit boek wordt onderzoek gepresenteerd dat laat zien welke vooruitgang geboekt kan worden als deze specificatie als onderzoeksopgave wordt gesteld. Over de wijze waarop samenwerkend leren succesvol geïmplementeerd kan worden in onderwijs en opleiding is weinig bekend (Stevens en Slavin, 1995; Wade, Abrami, Poulsen, en Chambers, 1995). De weg is evenwel ingezet om hierin verandering te brengen. De implementatieproblematiek staat centraal bij Simon Veenman en Karen Krol (hoofdstuk 5) en ook Agnes Vosse noemt in hoofdstuk 4 implementatiebevorderende condities voor tutorleren. De

randvoorwaarden die vervuld moeten worden voor het naar behoren realiseren van samenwerkend telestuderen (Andriessen en Veerman, hoofdstuk 6) of van probleemgestuurd hoger onderwijs (Dolmans et al., hoofdstuk 7) of van leerprojecten in arbeidsorganisaties worden besproken (Poell, hoofdstuk 8) en onderbouwd.

3 Samenwerkend leren en veranderende opvattingen over leeromgevingen

Een belangrijke reden voor de populariteit van samenwerkend leren is het gegeven dat opvattingen over samenwerkend leren aansluiten bij veranderende opvattingen over leren en onderwijzen, waarin wordt benadrukt dat kennis via actieve (re)constructieprocessen tot stand komt en betekenisvol is binnen een gemeenschap van kennisgebruikers. Samenwerkend leren wordt dan ook als succesvol beschouwd als betrokkenen elkaar weten te overtuigen op het geldigheidsgehalte van kennis afgemeten naar zekere criteria, en mislukt als kennis louter op gezag en vrijwel onbesproken wordt geaccepteerd. Dit in tegenstelling tot onderwijs dat primair is gericht op informatieoverdracht. Samenwerkend leren vraagt, gezien het nog steeds dominante overdrachtsmodel en de nadruk op leerstof in het onderwijs en veelal ook de opleiding, om en draagt bij aan een verandering in de positie en verantwoordelijkheid van de lerende: meer zelfverantwoordelijkheid voor de eigen (levenslange) ontwikkeling middels individuele en sociale activiteiten. We zien deze kerngedachte bij verschillende vormen en toepassingen van samenwerkend leren in meer of mindere mate terug.

De bovenbeschreven veranderde kijk op leren en onderwijzen heeft gevolgen voor de kijk op de inrichting van leeromgevingen. In deze paragraaf zetten we een aantal kenmerken van vernieuwende leeromgevingen op een rijtje. En passant proberen we de verschillende vormen van samenwerkend leren te karakteriseren aan de hand van deze kenmerken. Deze beschrijving is bedoeld als heuristische beschrijving die de lezer aan het denken wil zetten. We willen er tevens mee illustreren dat ondanks een gemeenschappelijke visie op leren en onderwijzen de uitwerkingen van samenwerkend leren in leeromgevingen heel verschillende vormen kunnen aannemen.

Vernieuwende leeromgevingen: een heuristische beschrijving

Verandering in de kijk op leren en de gevolgen voor onderwijssituaties zijn in verschillende Nederlandse bronnen uitgewerkt, samengevat met begrippen als procesgericht onderwijs (Bolhuis en Kluvers, 1998), krachtige leeromgeving (De Corte, 1990a, 1990b; Verschaffel, 1995), activerende instructie (Lamberigts, Den Brok, Derksen en Bergen, 1999) en didactiek van authentiek leren (Roelofs en Terwel, 1999, Roelofs en Houtveen, 1999) of 'authentic pedagogy' in het Engels taal-

Schema 1: enkele kenmerken van vernieuwende leeromgevingen uitgewerkt

	instructie	*taken/opdrachten*	*beoordeling*
1. Zelfstandige constructie van kennis	• gelijktijdig met inhoud: aandacht voor procesgerichte instructie en feedback: articuleren van en reflecteren op denk- en regulatieprocessen, taakaanpak • geleidelijke overdracht leerfuncties (t.a.v. plannen, uitvoeren, evalueren, reguleren) aan leerlingen • inzet leerlingenexpertise; rolwisseling tussen docent en leerling • inzet leerling gestuurde werkvormen	• ver(ant)woording van en reflectie op taakaanpak • geleidelijke overdracht van leerfuncties (t.a.v. plannen, uitvoeren, evalueren, reguleren) aan leerlingen	• proces (gevolgde aanpak) en productgericht • continuïteit
2. Complete taaksituaties		• integratieve en complexe taken (ontwerptaken, onderzoekstaken), divergente opdrachten • opdrachten met richtlijnen en eindcriteria • dossierkarakter • revisiemogelijkheden t.a.v. ingeleverde producten	
3. Persoonlijke en alledaagse betekenisverlening	• aandacht voor preconcepties bij leerlingen • keuze onderwerpen aansluiten bij persoonlijke interesses leerlingen • relatie alledaagse kennis en vak-/discipline-kennis verduidelijkt • uitwisselen ervaringen leerlingen uit leefwereld	• keuze taken aansluiten bij persoonlijke interesses leerlingen • keuzemogelijkheden voor leerlingen • uitwerking van zelfstandig gekozen taken	
4. Professionele of wetenschappelijke betekenisverlening	• werkwijze en denkwijze van professionals of wetenschappelijke discipline centraal stellen • relaties leggen met beroepssituaties • aandacht voor actuele ontwikkelingen	• mogelijkheid tot gebruik van professionele hulpmiddelen en (moderne) media • professionele en wetenschappelijke reflectie • opdrachten waarin een reëel professioneel probleem wordt opgelost • opdrachten voor een publiek buiten de directe klascontext • beoordeling ook door anderen dan de docent zelf, buiten de directe klassituatie	• mate waarin probleem op professionele wijze wordt opgelost wordt meegenomen • professionele en wetenschappelijke reflectie worden meegenomen
5. Samenwerking en interactie	zie 1 • vormen van samenwerkend leren hanteren • facilitering en begeleiding groepsproces	• positieve onderlinge afhankelijkheid • individuele aanspreekbaarheid • gelijkwaardige bijdrage • (simultane) interactie • rol- of taakverdeling tussen leerlingen • uitwisseling, presentatie van voortgang op taken	• groepsresultaat • individuele aanspreekbaarheid • overleg tussen leerlingen en docent als basis • evaluatie groepsproces
6. Ondersteunend affectief leerklimaat	• aandacht voor leren reguleren van dynamisch-affectieve processen (persoonlijke leerdoelen, leerintentie, emoties)	• affectieve reflectie op aanpak leertaak • revisiemogelijkheden t.a.v. ingeleverde producten	• revisiemogelijkheden t.a.v. ingeleverde producten

gebied (Newmann, Marks en Gamoran, 1996). Bij wijze van heuristiek kunnen zes kenmerken van leeromgevingen worden gedestilleerd, die geacht worden bij te dragen aan constructief, betekenisvol en ook samenwerkend leren. De kenmerken kunnen worden gezien als dimensies met twee uitersten, waartussen leeromgevingen kunnen variëren:

1 Constructie van kennis versus overname van kennisgehelen;
2 Leren in complete taaksituaties versus opgedeelde taken;
3 Persoonlijke en alledaagse betekenisverlening versus door leraar opgelegde betekenisverlening;
4 Professionele of wetenschappelijke betekenisverlening versus formele schoolse contexten;
5 Samenwerking en interactie versus individueel leren;
6 Ontwikkelend leerklimaat: groei in expertise versus het voorkomen van fouten.

In schema 1 zijn de kenmerken verder uitgewerkt naar een aantal componenten van de leeromgeving: 1) instructie, feedback en begeleiding, 2) opdrachten en leertaken en 3) beoordeling. We proberen bij elke dimensie de bijdragen te typeren.

Ad 1 Constructie van kennis (versus overname van kennisgehelen)
Leren wordt tegenwoordig vooral als een actieve, constructieve en cumulatieve activiteit beschouwd. Onder invloed van constructivistische stromingen in de leerpsychologie is de opvatting ontstaan dat de leerling zelf actief kennis construeert door nieuwe kenniselementen te relateren aan reeds bestaande cognitieve structuren (Bruer, 1993). Kennis is daarmee het gevolg van betekenisverlening door de leerling zelf. Kennis krijgt vorm binnen een voortdurend wisselende sociale context, door zelf doen, door onderzoek en actief ervaren. Steeds sterker wordt benadrukt dat kennis niet meer opgevat moet worden als absoluut, maar als relatief en veranderbaar, hetgeen de lerende dwingt zich instrumenten voor kennisverwerving eigen te maken. Dit gebeurt door reflectie en reconstructie. Door na te denken over het eigen leren bouwen leerlingen een theorie op over hoe ze (zelfstandig) kunnen leren, van waaruit ze toekomstige leertaken zullen aanpakken. Tevens wordt in toenemende mate ingezien dat constructie van een flexibel kennisbestand niet automatisch gebeurt bij alle leerlingen en in alle stadia van het onderwijs. De leer- en regulatiestrategieën die daartoe nodig zijn zullen bij een groot aantal leerlingen langs geleidelijke weg aangeleerd moeten worden (Boekaerts en Simons, 1993; De Jong, 1992; Veenman, 1992).

Vertaald naar een leeromgeving betekent dit dat de docent of opleider een begeleidende en ondersteunende rol vervult in plaats van een

puur overdragende rol. Instructie en begeleiding zijn procesgericht van aard (Vermunt, 1992). De docent geeft met name procesondersteuning, verwoordt denkprocessen, laat leerlingen reflecteren op leerprocessen. Het komt in een dergelijke leersituatie voor dat leerlingen en docent van rol wisselen: lerenden kunnen gaandeweg meer hun ontwikkelde expertise inzetten, waardoor de docent meer naar de achtergrond schuift. We zien varianten van leersituaties waarbij in verschillende mate sprake is van constructie, afhankelijk van de mate waarin lerenden al beschikken over voorkennis, metacognitieve vaardigheden en geschikte leerstrategieën, gegeven de moeilijkheidsgraad van de leertaak.

In de bijdrage van Aarnoutse over reciprocal teaching bij begrijpend lezen (hoofdstuk 3), zien we hoe het ontwikkelen van cognitieve en metacognitieve strategieën volgens het cognitief leerlingschap aan de orde komt. In deze onderwijsvorm wordt een dialoog tussen leraar en leerlingen en leerlingen onderling gevoerd over de inhoud en betekenis van een tekst. Om de beurt hebben ze de leiding: de ene keer leidt de leraar het gesprek, de andere keer één van de leerlingen. Tijdens dit gesprek leren de leerlingen leesstrategieën uit te voeren als: vragen genereren, verduidelijken, samenvatten en voorspellen. Aanvankelijk modelleert de leraar het gewenste gedrag (hardop denkend), later begeleidt hij de leerlingen, stuurt en geeft feedback bij de uitvoering van hun taken of opdrachten, en stimuleert hen en zich in te spannen om telkens een stapje verder te zetten. Uiteindelijk trekt hij zich terug zodra zijn hulp niet meer nodig is.

Elshout-Mohr en Dekker (hoofdstuk 1) beschrijven een cyclus van procesgedragingen aan de hand waarvan studenten komen tot een beter reflectief vermogen en niveauverhoging, dat wil zeggen van alledaagse kennis en opvattingen naar wetenschappelijke kennis en opvattingen. Leerlingen werken aan opdrachten, tonen hun werk aan elkaar en leggen uit wat ze gedaan hebben en hoe; vervolgens onderbouwen en verantwoorden ze bepaalde (tussen)resultaten en handelwijzen, daartoe gestimuleerd door kritische opmerkingen en vragen van medeleerlingen; uiteindelijk bepalen ze de basis van waaruit zij het werk voortzetten of herzien, individueel of samen.

Leeromgevingen met meer leerlinggestuurde kennisconstructie zien we in de bijdragen van Dolmans et al. (hoofdstuk 7 over probleemgestuurd leren) en Andriessen en Veerman (hoofdstuk 6 over samenwerkend teleleren), waarbij studenten via onderhandeling en argumentatie met anderen kennis verwerven. Binnen deze vormen van kennisconstructie komt feitenkennis op de achtergrond te staan en is van belang dat de lerende toegang heeft tot informatie. Van de lerende wordt verlangd dat hij kan onderhandelen over betekenissen en implicaties kan afleiden van theoretische informatie voor toepassingen in praktijksituaties.

In de beschreven tutorprogramma's bij Vosse (hoofdstuk 4) is niet zo duidelijk sprake van gezamenlijke constructie van kennis, omdat er sprake is van een asymmetrische situatie. Tutor en tutee profiteren op een heel verschillende wijze van de aangegane vorm van samenwerking. Het uitleggen en verwoorden van de eigen kennis en strategieën door de tutor heeft veel kenmerken van (re)constructie van kennis. De resultaten bieden te weinig inzicht in het verlopen leerproces. Wel wijzen resultaten erop dat een meer procesgerichte uitleg tot betere resultaten leidt. Toepassingen kunnen variëren tussen overname en constructie van kennis.

Ad 2 Leren in complete taaksituaties (versus opgedeelde taken)

Vanuit hedendaagse opvattingen over leren wordt leren als zinvol beschouwd wanneer leerlingen te maken krijgen met complexe of minstens complete taken waarin meerdere kennis- en vaardigheidsaspecten zijn te onderscheiden. Uitgangspunt is dat een taak een betekenisvolle eenheid is die niet bij voorbaat wordt versnipperd in deeltaken. De mate van complexiteit kan variëren: in beginfasen van leerprocessen kunnen leerlingen geconfronteerd worden met taken die niet complex zijn, maar wel een compleet geheel vormen en een beeld geven van de aan te leren kennis of vaardigheid. Ook hier zien we in de verschillende bijdragen varianten optreden.

In de tutorprogramma's van Vosse waarbij een oudere leerling een (zwakke) jongere leerling helpt wordt gewerkt met bestaande methodes en lesmateriaal, mag worden aangenomen dat er sprake is van een sterke opdeling in deeltaken (zoals oefenen van rekenopgaven). De zwakkere leerling kan via gerichte oefening komen tot beheersing van de reken- of taalvaardigheid. In de reciprocal teaching programma's voor het basisonderwijs welke Aarnoutse beschrijft, wordt gewerkt met een leestekst waarbij de taak duidelijk van tevoren vaststaat, maar op zichzelf een complex karakter heeft: het hanteren van leesstrategieën. In de bijdrage van Van Boxtel zien we hoe gekozen wordt voor het gebruik van een welomschreven gemeenschappelijke maar complexe leertaak (het maken van een concept-map) aan de hand waarvan gezamenlijke elaboratie van begrippen wordt ontlokt en welke leidt tot coconstructie van betekenissen. Soortgelijke taken worden beoogd in het project Coöperatief leren beschreven door Veenman en Krol. Elshout-Mohr en Dekkers lieten groepjes vwo-5 leerlingen werken aan speciaal ontwikkelde opdrachten waarin, door middel van diverse try-outs, een niveauverhogende opbouw is gerealiseerd (Pijls, 1996). De complexiteit is in deze taken wat terug gebracht om de cognitieve belasting binnen de perken te houden. De bijdragen van Dolmans et al. en Andriessen en Veerman beschrijven het gebruik van open en complexe taken. In probleemgestuurd onderwijs wordt gestart met complexe problemen (zoals het proces van besmetting bij influenza) via

beschrijving van een aantal verschijnselen die door de student bestudeerd moeten worden en aan de hand waarvan de student in samenwerking met anderen kennis moet verzamelen. Ook Andriessen en Veerman laten studenten in hun teleleertoepassingen in dialoog met elkaar reflecteren op open en zwak gestructureerde kennisdomeinen en vervolgens toepassingen maken in de praktijk. Binnen leerprojecten (Poell) is per definitie sprake van een tamelijk complexe situatie, aangezien het realiseren van werktaken en het gezamenlijk leren daar hand in hand gaan.

Ad 3 Persoonlijke en alledaagse betekenisverlening (versus door leraar opgelegde betekenisverlening)

Een volgend inzicht waarover consensus bestaat is dat kennisverwerving zou dienen aan te sluiten bij interesses en voorkennis van de lerenden. Van Boxtel citeert in haar bijdrage Lijnse die stelt dat het proces van gezamenlijke betekenisverlening (op het terrein van de natuurkunde) alleen zinvol kan starten op het leefwereldniveau, omdat er op dat niveau voldoende gemeenschappelijkheid in taal en ervaringen is op grond waarvan een gesprek mogelijk is. Leerlingen moeten aldus natuurkundig leren spreken. Consequentie voor de leeromgeving is dat instructie en begeleiding starten vanuit de leefwereld van leerlingen, dat bij leertaken rekening gehouden wordt met voor(wetenschappelijke) kennis van leerlingen en dat leerlingen op een of andere wijze inspraak hebben in de keuze van leertaken.

In de bijdrage van Vosse zien we deze gerichtheid op persoonlijke betekenisverlening niet zo sterk terug. Doel is dat zwakke leerlingen worden geholpen bij het aanleren van basisvaardigheden. Wel geeft Vosse aan dat de koppeling van twee leerlingen aan elkaar kan leiden tot een betere afstemming van uitleg op de ervaren problemen van de jongere. Het taalgebruik van de tutor zou weleens meer afgestemd kunnen zijn op dat van de tutee, dan tot nu toe bij leerkrachten het geval is.

Aarnoutse benadrukt dat bij verwerving van strategieën voor het begrijpen van teksten de leersituatie voor de leerlingen zo authentiek of betekenisvol mogelijk dient te zijn, zodat ze de relevantie en functionaliteit van hun inspanningen van dichtbij ervaren. Het idee te starten bij de voorkennis en voorwetenschappelijke kennis van de lerende zien we duidelijk terug in de bijdragen van Van Boxtel en Elsfout-Mohr en Dekker. In de opbouw van leertaken wordt nadrukkelijk een stadium ingebouwd, waarbij de lerende de eigen alledaagse voorkennis kan verwoorden. Uiteindelijk is het de bedoeling deze voorkennis bij te stellen en te transformeren naar wetenschappelijke kennis. Deze gerichtheid op persoonlijke voorkennis zien we ook bij PGO-benadering van Dolmans et al. De (medische) problemen zijn genomen uit het alledaagse leven, en vergen van de student dat hij stilstaat bij de

witte vlekken in de eigen voorkennis, van waaruit leerdoelen worden geformuleerd die vervolgens in onderwijsgroepen worden aangepakt.

Wat in de meeste benaderingen niet zo sterk naar voren komt is de mogelijkheid tot het maken van eigen keuzes. Andriessen en Veerman vormen hierop een uitzondering. In wat zij noemen het onderhandelings-scenario werken meerdere studenten samen aan projecten. Deze projecten worden niet als opdrachten geformuleerd door een docent, maar worden zoveel mogelijk door de studenten zelf bedacht, opgezet en uitgevoerd zonder dat daar een docent aan te pas hoeft te komen. De onderwerpen zijn gebaseerd op de problemen en thema's die studenten tegenkomen wanneer zij zich verdiepen in het kennisdomein.

Ad 4 Professionele of wetenschappelijke betekenisverlening (versus formele schoolse contexten)

Gevoed door opvattingen van moderne leerpsychologen (Greeno, 1988, 1997; Lave, 1991, Brown, Collins en Duguid, 1989) wordt benadrukt dat kennis het product is van activiteiten in een cultureel bepaalde context. Kennis is gekoppeld aan groeiende en veranderende inzichten in de gebruikscultuur. Naast persoonlijke betekenisverlening is het van belang dat leerlingen volwaardig lid worden van de cultuur van kennisgebruikers (Lave, 1991; Newmann, Marks en Gamoran, 1996). Het streven is de lerende te leren weten en doen wat je op legitieme manieren volwaardig lid maakt van een gemeenschap of professie. De leer-, denk-, en probleemoplossingswijzen binnen een vakgebied worden centraal gesteld (Bolhuis en Kluvers, 1996).

Professionele en wetenschappelijke betekenisverlening vragen om taken en opdrachten waarbij de leerling in de rol van kennisgebruiker of -ontwerper wordt gezet. Leertaken hebben meer betekenis dan dat de lerende een prestatie moet leveren ten behoeve van een cijfer, verkregen van de docent. Daarnaast kunnen de resultaten van opdrachten worden voorgelegd aan een 'echt' publiek buiten de school.

Bij instructie en begeleiding legt de docent verbanden met actuele ontwikkelingen en discussies. Teneinde verschillende aspecten van de professionele en wetenschappelijke wereld te betrekken in de leeromgeving en de dialoog te kunnen voeren worden gereedschappen aangereikt die deze wereld toegankelijker maken, zoals moderne media, waaronder computers, met toepassingen als CD-ROM, internet en E-mail. Lerenden kunnen bij het leren gebruik maken van deze media en andere professionele hulpmiddelen.

De toepassingen van samenwerkend leren in het basisonderwijs zoals die beschreven worden door Vosse, Aarnoutse en Veenman maken niet expliciet melding van taken of opdrachten waarmee leerlingen te maken krijgen met buitenschoolse toepassing van kennis. Voor zover de onderzoeken daarover informatie bieden, lijkt betekenisverlening vooral binnen de schoolse context plaats te vinden.

In de toepassingen van samenwerkend leren beschreven door Van Boxtel, Elshout-Mohr en Dekker zien we een grotere mate van koppeling van kennis aan de gebruikscultuur. Bij Van Boxtel worden taken gecreëerd om leerlingen meer als natuurkundigen te laten denken, bij Elshout-Mohr et al. worden soortgelijke taken met soortgelijke doelen aangeboden, waarbij zij spreken over niveauverhoging.

Bij de toepassingen van Probleemgestuurd leren (Dolmans et al.) en samenwerkend teleleren (Andriessen en Veerman) zien we dat behalve het centraal staan van de denk- en probleemoplossingswijzen van experts ook taakomgevingen worden gecreëerd die een sterke gelijkenis hebben met de werkomgevingen van professionals. De authenticiteit van de leertaken lijkt groter dan bij de andere beschreven toepassingen van samenwerkend leren. Deze is maximaal binnen leerprojecten in arbeidsorganisaties (zie bijdrage van Poell), waarbij het leveren van een arbeidsprestatie voorop staat en leren daaraan sterk wordt verbonden.

Ad 5 Samenwerking en interactie (versus individueel leren)
Leren in dialoog of in interactie met anderen is vanzelfsprekend een van de aandachtspunten als het gaat om nieuwe inzichten in leren, onderwijzen en leeromgevingen. In hedendaagse benaderingen van leren wordt beklemtoond dat kennis ontstaat door onderhandeling (negotiation) en voortdurend onderhevig is aan slijtage.

In de bijdragen in dit boek komen vele verschijningsvormen van samenwerken en interactie tussen leerlingen aan de orde, waarbij de de aard van de samenwerkingsrelaties tussen leerlingen sterk verschilt, evenals de beoogde interactieprocessen en de structurering van de samenwerking. Naarmate leren meer beschouwd wordt als een gezamenlijke onderneming, waarbij teamleden een gemeenschappelijk doel hebben wordt meer gestreefd naar de volgende structurering van leertaken (Erkens, 1997; Van der Linden en Haenen, in druk):

Positieve onderlinge afhankelijkheid. Het team moet een reden hebben om samen te werken. Er moet sprake zijn van een gemeenschappelijk doel. Dit houdt in dat een individueel teamlid het teamdoel niet kan bereiken zonder de bijdragen van de anderen. De teamleden zijn daarmee op een positieve manier van elkaar afhankelijk.

Individuele aanspreekbaarheid. De opdracht is zo geconstrueerd dat elke leerling aanspreekbaar is op een individuele en een controleerbare bijdrage aan het teamproduct. Is dat niet het geval dan loopt men de kans dat één leerling al het werk doet. Behalve het groepsproduct, wordt ook de persoonlijke bijdrage door de docent beoordeeld.

Gelijkwaardige bijdrage. Uit de eisen van onderlinge afhankelijkheid en

aanspreekbaarheid vloeit ook voort dat elke leerling een gelijkwaardige bijdrage levert. Hierbij kan men denken aan een deeltaak die thuis of op school verricht moet worden, maar ook aan een bijdrage in de klas door middel van een antwoord, een samenvatting, een mening of een reactie.

Simultane interactie. Simultane of parallelle interactie staat tegenover de vertrouwde manier van lesgeven, waarbij één persoon aan het woord is terwijl de anderen luisteren. Simultane interactie betekent dat de teams tegelijk aan het werk zijn. Dat biedt voordelen in termen van leerrendement en efficiënt gebruik van de lestijd.
In verschillende bijdragen in dit boek zien we hoe deze samenwerkingsstructuur wordt toegepast in leersituaties door gebruik van concept-maptaken (Van Boxtel), probleemtaken in PGO-onderwijsgroepen (Dolmans et al.) argumentatieve taken in teleleersituaties (Andriessen en Veerman) en binnen leernetwerken in arbeidsorganisaties (Poell). De structuur is minder aanwezig in de taken beschreven in de bijdragen van Aarnoutse en Vosse.

Naast deze en eerder beschreven verschillen variëren de beschreven leeromgevingen met name in de mate van constructie of overname van kennis. We zien leeromgevingen waarin sprake is van uitleg, hulp en assistentie, en waarbij een van de deelnemers over meer inhoudelijke, leerstrategische, en metacognitieve kennis beschikt dan de ander. Deze leeromgevingen gaan gepaard met een sterkere nadruk op overname van kennis, althans voor degene die het leren ondergaat. We zien dit vooral gebeuren bij peer-tutoring. Daarnaast zien we leeromgevingen waarin leerlingen in een interactiescenario gezamenlijk tot betekenisverlening komen uitgaande van een vaststaand programma (Aarnoutse, Van Boxtel, Elshout-Mohr) of in onderhandelingsscenario's (Dolmans et al., Andriessen en Veerman, Poell). De gevolgen van deze leeromgevingen zijn al beschreven onder het kopje 'constructie van kennis'.

Ad 6 Ontwikkelend leerklimaat (versus op prestatie gericht leerklimaat)
Een laatste hedendaags inzicht omtrent leren is dat kennisverwerving een proces is dat geleidelijk aan plaatsvindt, een ontwikkeling die een permanent karakter heeft. Consequentie van deze gedachtegang voor de leeromgeving is dat ruimte zou moeten bestaan voor experimenteren en daarmee voor fouten. Processen van leren en beoordelen zijn vanuit dat inzicht bezien continu en met elkaar verweven. Ontwikkeling van cognitieve vaardigheden wordt verbonden gezien met ontwikkeling van andere aspecten, zoals dynamisch-affectieve en sociale ontwikkeling van de lerende (Boekaerts, 1997). Concreet kan dit betekenen dat bij instructie en begeleiding afgestemd wordt op persoon-

lijke leerdoelen, leerintenties van de lerende. Bij leertaken is geen sprake van een eenmalige prestatie, maar van een groei naar expertise, doordat taken in verschillende stadia kunnen worden afgerond en bijgesteld. Gebruik van portfolio's (individuele leerlingdossiers) past in deze wijze van werken.

Deze opvatting over leerklimaat staat tegenover een leeromgeving waarin beheersing van min of meer vaststaande kennis centraal staat en waar het zaak is fouten en onvolkomenheden uit te bannen. Het voorkomen van fouten, inslijpen van de 'juiste' kennis en vaardigheden, presteren op een bepaald moment zijn exponenten van deze opvatting.

Op dit aspect van leren en onderwijzen bieden de bijdragen wat minder concrete informatie, althans die direct uit de teksten valt af te leiden. Het meest duidelijk zien we deze benadering terug in de toepassingen van Probleemgestuurd leren (Dolmans et al) en samenwerkend teleleren (Andriessen en Veerman), waarbij we zien dat studenten de kans krijgen tussenproducten te vervaardigen, welke later worden bijgesteld, zoals dat ook in de wereld van professionals, i.c. wetenschappers gebeurt.

4 Tot besluit

Redenerend vanuit de hedendaagse opvattingen over leren en onderwijzen wordt samenwerkend leren als succesvol beschouwd als betrokkenen elkaar via argumentatie weten te overtuigen op het geldigheidsgehalte van kennis. We gaven aan dat dit van de leerling meer zelfverantwoordelijkheid vraagt voor de eigen (levenslange) ontwikkeling middels 'individuele' en sociale activiteiten. Deze verandering kan per definitie alleen gepaard gaan met zowel een veranderende relatie tot de mede-lerenden (van min of meer toevallig klasgenoot tot participerend groepslid; van collega-werknemer tot partner in relatief autonome teams) als de onderwijzende of opleider (van meer op autoriteit gebaseerde verhouding tot een meer egalitaire relatie). Samenwerkend leren vraagt ook om een andere houding ten aanzien van (domein) kennis en de middelen die ter beschikking staan om zich deze eigen te maken. De ontwikkelingen in ICT bijvoorbeeld en in het bijzonder die van computer ondersteund samenwerkend leren of computer gemedieerde communicatie (Hooper, 1992; Kanselaar, De Jong, Andriessen, en Goodyear, in druk) maken dat het steeds minder zinvol wordt te volstaan met het leren (nazeggen) uit een boek of navertellen wat de meester heeft gesteld. Cruciaal is dat de lerenden hun weg weten te vinden bij het verwerven, vormen en transformeren van kennis die als waardevol wordt beschouwd in de uiteenlopende kennisdomeinen en hierin ondersteund en begeleid worden. Vanuit samenwerkend of interactief leren gezien, omvat die ondersteuning en

begeleiding in essentie het leren interacteren (te omschrijven als het op de bij de professie passende wijze zinvol discussiëren) en daarmee het leren hoe volwaardig deel uit te maken van een (professionele) gemeenschap. Deze verbinding aan een professie impliceert dat bij het onderzoek naar samenwerkend leren en de implementatie ervan in onderwijs en opleiding een inbreng vereist is waarbij onderwijskundige, vakdidactische en kennis van opleiding en scholing van docenten geïntegreerd een plaats krijgt. Het slagen van een dergelijke geïntegreerde benadering vraagt om veranderingen in bestaande posities en verhoudingen in onderwijs- en opleidingsland. Van zowel onderwijswetenschappers als van de actoren in de onderwijs- en opleidingspraktijk. Wij menen te kunnen stellen dat de nu volgende hoofdstukken in het boek aantonen dat een dergelijke geïntegreerde aanpak tot vernieuwde inzichten en opbrengsten leidt. De bijdragen van de auteurs in dit boek getuigen van de noodzaak van interdisciplinaire en interuniversitaire samenwerking om op samenwerkend leren vooruitgang te boeken in wetenschappelijk en praktijkrelevant opzicht.

5 Een vooruitblik op het boek

We sluiten deze inleiding af met een vooruitblik op het boek. Het boek bevat acht hoofdstukken.

Rijkje Dekker en Marianne Elshout-Mohr leveren in *hoofdstuk 1* een bijdrage aan de beschrijving van combinaties van leerdoelen, opdrachten en begeleidingsvormen die het mogelijk maken om effectief vorm te geven aan samenwerkend leren in de praktijk van het onderwijs. Een centraal begrip in hun bijdrage is niveauverhoging, waarmee ze doelen op het proces waardoor de lerende onderwerpen waarover zij voorwetenschappelijke opvattingen hebben, leren benaderen en analyseren vanuit een meer wetenschappelijk perspectief. Zij construeren leertaken waarin leerlingen via een procesmodel in een aantal stappen deze niveauverhoging bereiken. Leerlingen werken (samen) aan opdrachten, tonen vervolgens hun werk aan elkaar en leggen uit wat ze gedaan hebben en hoe; vervolgens onderbouwen en verantwoorden ze bepaalde (tussen)resultaten en handelwijzen, daartoe gestimuleerd door kritische opmerkingen en vragen van medeleerlingen; leerlingen bepalen de basis van waaruit zij het werk voortzetten of herzien, individueel of samen.

Carla van Boxtel beschrijft in *hoofdstuk 2* welke processen van sociale interactie bijdragen aan ontwikkeling van begrippen. Bij de verklaring van deze relatie hanteert zij twee perspectieven: het elaboratieperspectief en het co-constructie-perspectief. Het eerste perspectief behelst de idee dat sociale interactie individuele cognitieve processen in gang zet die elaboratief van aard zijn en minder snel voorkomen in situaties waarin leerlingen meer individueel werken. Een betere ver-

werking van informatie zou vervolgens resulteren in beter georganiseerde en onthouden kennis. De elaboratie wordt in gang gezet doordat leerlingen tijdens het samenwerken hun denken moeten verbaliseren. Het tweede perspectief richt zich vooral op de wijze waarop samenwerkende individuen door coördinatie en communicatie en het gebruik van fysieke hulpmiddelen een gedeeld begrip bereiken en onderhouden. Niet de individuele activiteit, maar de sociale activiteit is de verklarende factor voor het resulterende leerproces.

Cor Aarnoutse gaat in *hoofdstuk 3* in op het gezamenlijk leren van taal (op basisscholen), door middel van 'reciprocal teaching' of rolwisselend onderwijzen (Verschaffel, 1995). Het is een vorm van leren, waarbij leerlingen in groepjes van drie à vier samenwerken aan de oplossing van een of meer problemen op het gebied van tekstverwerking of begrijpend lezen. Ieder groepslid vervult om de beurt de rol van leraar. 'Reciprocal teaching' is vooral gericht op de ontwikkeling van cognitieve en metacognitieve strategieën, waarbij de leraar als expert een belangrijke rol speelt. In het hoofdstuk wordt het taalleerproces als een interactief, sociaal, betekenisvol en strategisch proces beschreven. Vervolgens wordt de reciprocal teaching methode als een vorm van samenwerkend leren beschreven op toepassing en effecten.

Agnes Vosse (*hoofdstuk 4*) biedt een perspectief op tutorleren, zoals dat in de praktijk van het basisonderwijs vorm heeft gekregen. Het belangrijkste onderscheid tussen tutorleren en andere vormen van samenwerkend leren is, dat er bij tutorleren sprake is van een asymmetrische relatie tussen de beide leerlingen. Deze asymmetrie uit zich niet alleen in het verschil in kennisniveau tussen de beide leerlingen, maar ook in de aard van hun relatie. De tutor ontwikkelt de verantwoordelijkheid als leider en de andere leerling, de tutee, oefent bepaalde vaardigheden. De aard en grootte van effecten van tutorprogramma's in binnen- en buitenland worden beschreven. Ook eigen Nederlands onderzoek naar tutorleren komt aan de orde, i.c. het het tutor leesprogramma 'Stap Door' voor koppels leerlingen uit groep 7 en groep 4 van het basisonderwijs. Tot slot wordt een perspectief geboden op de condities voor opzet en implementatie van peer tutoring.

Hoofdstuk 5 is nog wat sterker gericht op implementatieproblematiek. In dit hoofdstuk beschrijven Simon Veenman en Karen Krol de achtergronden en ontwikkeling van een programma voor coöperatief leren in het basisonderwijs. Er wordt ingegaan op de kenmerken van het voorgenomen implementatieproject om basisscholen toe te rusten voor het werken met coöperatief leren. Veenman en Krol benadrukken dat het bij elkaar zetten van leerlingen niet automatisch tot leren leidt. In een coöperatieve onderwijsleersituatie bestaat de noodzaak voor de leerlingen om bij de uitvoering van de leertaak met elkaar samen te werken. Er is sprake van positieve wederzijdse afhankelijkheid, individuele verantwoordelijkheid, directe interactie, aandacht

voor samenwerkingsvaardigheden en evaluatie van groepsprocessen. Ingegaan wordt op de effecten van programma's voor coöperatief leren en de verklaring ervan door middel van gewenste processen zoals verbalisatie van denkprocessen en het ontstaan van (vruchtbare) cognitieve conflicten, maar ook op ongewenste processen, zoals meeliftgedrag. Van daaruit en vanuit inzichten uit de implementatieliteratuur worden lijnen getrokken naar het eigen implementatieproject.

In *hoofdstuk 6* gaan Jerry Andriessen en Arja Veerman na hoe telestuderen kan worden ingezet om door middel van discussie, argumenteren en onderhandelen gezamenlijk kennis te verwerven. De auteurs beschrijven drie pedagogisch-didactische scenario's van waaruit gedacht kan worden over de inzet van telestuderen in het wetenschappelijk onderwijs. Naast het traditionele transmissiescenario waarin de docent een centrale rol speelt, onderscheiden de auteurs het studioscenario en het onderhandelingsscenario. In het eerste scenario is het de docent die opdrachten bedenkt, de inhoud van het onderwijs vormgeeft, en de gewenste criteria bepaalt waaraan studenten dienen te voldoen. In het studioscenario is er sprake van activerend en interactief onderwijs, dat nog wel start vanuit een door de docent bepaald programma, maar waarin de actoren in een onderwijssituatie elkaar wederzijds kunnen beïnvloeden. Andriessen en Veerman plaatsen hun telestuderen project in het zogenaamde onderhandelingsscenario, waarbij studenten in deels zelf gekozen leersituaties langs 'elektronische' weg met elkaar onderhandelen over betekenissen. Ook beschrijven ze de problemen die dit met zich meebrengt die te maken hebben met de lange en soms hardnekkige traditie van het transmissiescenario.

Wat betreft het pedagogisch-didactisch scenario sluit *hoofdstuk 7* van de hand van Diana Dolmans, Ineke Wolfhagen, Cees van der Vleuten en Wynand Wijnen goed aan op het vorige hoofdstuk. De auteurs geven aan dat probleemgestuurd onderwijs in het hoger onderwijs een paradigmaverandering inhoudt als het gaat om de kijk op onderwijs. PGO en de relatie met samenwerkend leren staan in deze bijdrage centraal. De auteurs besteden aandacht aan de cognitief-psychologische perspectieven en de perspectieven over coöperatief leren die aan PGO ten grondslag liggen. Ook gaan ze in op risico's en problemen die ervaren worden met PGO, zoals ritueel gedrag oftewel pseudo-interactie in de onderwijsgroep en gebrek aan inzet van sommige studenten, waarbij het risico bestaat dat dergelijke onwenselijke gedragingen worden opgelost met middelen die eerder passen in traditionele onderwijssettings dan in een PGO-setting.

De bijdrage van Rob Poell in *hoofdstuk 8* gaat over het samen vormgeven van leerprojecten in arbeidsorganisaties. Hiermee wordt de context van het onderwijs verlaten en concentreren we ons op wat in een arbeidscontext mogelijk is aan samenwerkend leren. In de bijdrage

staat het samenwerkend leren centraal dat een groep werknemers binnen een arbeidsorganisatie onderneemt in het kader van een leerproject. De samenwerking speelt zich af binnen de groep van lerende werknemers, maar omvat tevens de activiteiten die leidinggevenden, opleiders of andere begeleiders in dat groepsverband ondernemen. Het begrip leerproject geeft aan dat de groep systematisch samenhangende leeractiviteiten organiseert die relevant zijn in het kader van het werk. Poell bespreekt het projectbegrip vanuit de onderwijskundige en organisatiekundige literatuur. Vervolgens wordt een netwerkperspectief op het organiseren van leerprojecten gepresenteerd, waarbij de leernetwerktheorie centraal staat. Aan de hand van bevindingen en casusmateriaal uit eigen onderzoek illustreert Poell de verscheidenheid van manieren om samenwerkend leren gestalte te geven in leerprojecten. Afhankelijk van de werksoort en de kenmerken van de verschillende betrokkenen blijkt een bepaalde manier van projectmatig organiseren en samenwerken meer voor de hand te liggen dan andere.

Noot

1 Een belangrijk deel van deze tekst verschijnt ook als bijdrage in een reviewstudie op het terrein van leren en instructie in opdracht van NWO/PROO en met Prof.dr. P.R.J. Simons als eindverantwoordelijke.

Literatuur

Adviesraad Onderwijs (1994). *Ruimte voor leren.* Utrecht: ARO.

Anderson, J.R., Reder, L. M., & Simon, H.A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher,* 25 (4), 5-11.

Azmitia, M., & Perlmutter, M. (1989). Social influences on children's cognition: State of Art and future directions. In: H.W. Reese (Ed.). *Advances in Child Development and Behavior.* New York: Academic Press, Pp. 89-144.

Baker, M., Hansen, T., Joiner, R., & Traum, D. (1999). The role of grounding in collaborative learning tasks. In: P. Dillenbourg (Ed). *Collaborative learning. Cognitive and Computational approaches* (pp. 31-63). Oxford: Elsevier Science Ltd.

Boekaerts, M. & Simons, P.R.J. (1993). *Leren en instructie: psychologie van de leerling en het leerproces.* Assen: Dekker & Van de Vegt.

Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: a new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and students. *Learning and Instruction,* 7 (2), 161-186.

Bolhuis en Kluvers (1996). *Op weg naar zelfstandig lerende leerlingen.* Nijmegen: vakgroep Onderwijskunde, Katholieke Universiteit Nijmegen.

Bolhuis & Kluvers (1998). Procesgericht onderwijs. In J. Vermunt & L. Verschaffel. Onderwijzen van kennis en vaardigheden. *Onderwijskundig Lexicon,* editie III, pp. 87-107. Alphen aan den Rijn: Samson H.D. Tjeenk Willink

Bossert, S.T. (1988). Cooperative activities in the classroom. *Review of Research in Education, 15, 225- 253.*

Brown, A.L. & Palinscar, A.S. (1989). Guided cooperative learning and indivi-

dual knowledge acquisition. In: L.B. Resnick (Ed.). *Knowing, Learning and Instruction.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 393-453.

Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher, 18* (1), 32-41.

Bruer, J.J. (1993). *Schools for thought. A science of learning in the classroom.* Cambridge, Mass.: Bradford.

Clark, H.h. & Brennan, S.E. (1991). Grounding in communication. In: L.B. Resnick, J.M. Levine & S.D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition.* (pp. 127-150). Washington: American Psychological Association.

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

Corte, E. de (1990a). Ontwerpen van krachtige leeromgevingen. In M.J. Ippel & J.J. Elshout (Red.). *Training van hogere-orde denkprocessen* (pp. 133-147). Bijdragen aan de onderwijsresearch, nr. 32. Amsterdam: Swets & Seitlinger.

Corte, E. de (1990b), Learning with new information technologies in schools: perspectives from the psychology of learning and instruction. *Journal of Computer Assisted Learning, 6,* 69-87.

Crook, C. (1998). Children as computer users: the case of collaborative learning. *Computers in Education,* 30, 3-4, 237-247.

Damon, W. & Phelps, E. (1989). Critical distinctions among three methods of peer education. *International Journal of Educational Research,* 58,(2), 9-19.

Dillenbourg, P. (1999). *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches.* Amsterdam: Pergamon.

Dillenbourg, P., Baker, M. Blaye, A. & O'Malley, C. (1996). The evolution of Research on collaborative learning. In: E. Spada & P. Reiman (Eds.). *Learning in Humans and Machines.*

Ebbens, S., Ettekoven, S. & Rooijen, J. van (1997). *Samenwerkend leren. Praktijkboek.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Erkens, G. (1997). *Coöperatief probleemoplossen met computers in het onderwijs.* Utrecht: proefschrift.

Greeno, J.G. (1988). *A perspective on thinking.* California: Institute for Research on Learning.

Greeno, J.G. (1997). On claims that answer the wrong questions. *Educational Researcher, 26*(1). 5-17.

Hertz-Lazarowitz R & Miller, N. (Eds.). (1992). *Interaction in cooperative groups.* Cambridge: Cambridge University Press.

Hoek, D. (1998). *Social and cognitive strategies in cooperative groups.* Deventer: Quick Service drukkerijen Nederland BV.

Hoek, D., Terwel, J. & Eeden, P. van den (1997). Effects of training in the use of social and cognitive strategies: An intervention study in secondary mathematics in co-operative groups. *Educational Research and Evaluation,* 3, 364-389.

Hoek, D., Van den Eeden, P., & Terwel, J. (1999). The effects of integrated social and cognitive strategy instruction on the mathematics achievement in secondary education. *Learning and Instruction,* 9, 5, 427-449.

Hooper, S. (1992). Cooperative learning and Computer-based instruction. *Educational Technology Research and Development,* 40, 3, 21-39.

Huber, G.L. (Hrsg.) (1993). *Neue Perspectiven der Kooperation.* Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1992). Positive interdependence: Key to effective cooperation. In: R. Herz-Lazarowitz & N.

Johnson, D.W., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D., & Skon, L. (1981). Effects of cooperative, competitive and individual goal structure on achievement: A meta- analysis. *Psychological Bulletin,* 89, 47-62.

Jong, F.P.C.M. de (1992). *Zelfstandig leren: Regulatie van het leerproces en leren reguleren, een procesbenadering.* Proefschrift. Tilburg: Katholieke Universiteit Brabant.

Kanselaar, G. en Van der Linden, J.L. (1984). Leren door samenwerken. In: J.Lowyck en H.H. Tillema (Red.). *Vormen van leren en onderwijzen in de klas.* Lisse: Swets & Zeitlinger B.V.

Kanselaar, G., De Jong, T., Andriessen, J., & Goodyear, P. (in press). New Technologies. To appear in: P.R.J. Simons, J.L. van der Linden, & T. Duffy (Eds.). *New learning.* Kluwer Academic Publisher.

Kanselaar, G., Van der Linden, J.L. & Erkens, G. (1997). Samenwerkend leren in het studiehuis. In: P. Leenheer, R.J. Simons en J. Zuylen (Red). *Didactische verkenningen van het studiehuis.* Tilburg: MesoConsult, p. 76-88.

Lamberigts, R. J. A. G. (1988). Coöperatief leren. In: B. Creemers e.a. (Red.). *Onderwijskundig Lexicon,* C 1300. Alphen aan den Rijn: Samson. implementatie. *Pedagogische Studien,* 63 (5), 205-217.

Lamberigts, R., Brok, P.J. den, Derksen, K., & Bergen, T. (1999). Het concept activerende instructie gemeten via de perceptie van de leerlingen. *Pedagogische Studiën, 76*(1), 36-50.

Lamberigts, R.A.J.G., Verhagen, E.J., Gerris, J.R.M., & Campbell, H.W. (1986 a). Cooperatieve leergroepen in het onderwijs: doelstelling, karakteristieken en implementatie. *Pedagogische Studien,* 63 (5), 205-217.

Lamberigts, R.A.J.G., Verhagen, E.J., Gerris, J.R.M., & Campbell, H.W. (1986 b). Cooperatieve leergroepen in het perspectief van onderzoek. *Pedagogische Studien,* 63 (6), 262-274.

Larson, S. (1983). Paradoxes in teaching. *Instructional Science, 12,* 355-365.

Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. In L.B. Resnick, J.M. Levine, & S.D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (63-82). Washington DC: American Psychological Association.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation.* Cambridge: Cambridge University Press.

Linden, J.L. van der (1986). Samen problemen oplossen. In: S. Dijkstra en P.Span (Red.). *Leerprocessen en instructie.* Lisse: Swets & Zeitlinger.

Linden, J.L. , van der (1987 a). Samenwerken en leren in groepsverband. In: P.Span, J.M.C. Nelissen, H.F. Pijning en C. Dietvorst (Red.). *Onderwijzen en leren.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Linden, J.L. van der (1987b). Samenwerken en leren in het onderwijs. In: J.H. Boonman & J.L. van der Linden (Red.). *Taal, leren en samenwerken in het onderwijs.* Lisse: Swets & Zeitlinger.

Linden, J. L. van der (1988). Samenwerken en leren. In: N.Deen e.a. (Red.). *Handboek leerlingbegeleiding.* 2340. Alphen aan den Rijn: Samson

Linden, J.L. van der, Erkens, G., Schmidt, H. & Renshaw, P. (in press). Collaborative learning. In: P.R.J Simons, J.L. van der Linden, & T. Duffy (Eds.). *New Learning.* Kluwer Academic Publisher.

Linden, J.L. van der & Haenen, J. (in druk). Samenwerkend leren: van theorie via onderzoek naar onderwijspraktijk. Handboek leerlingbegeleiding.

Luttik, M. & Erkens, G. (1999). *Samenwerkend leren en het studiehuis.* Paper gepresenteerd tijdens de Onderwijsresearchdagen 1999 in Nijmegen. Universiteit Utrecht: Capaciteitsgroep Onderwijskunde.

Nelissen, J. M.C. (1995). Interactief reken-wiskunde onderwijs. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs, 14,1, 35-44.*

Nelissen, J.M.C. (1998). Representaties in het reken-wiskundeonderwijs. *Pedagogische Studien,* 75, 169-183.

Newmann, F.M., Marks, H.M. & Gamoran, A.G. (1996). Authentic pedagogy and student performance. *American Journal of Education,* (104), 280-312.

O'Connor, M.C. (1998). Can we trace the "Efficacy of Social Constructivism"? In: P.D. Pearson & A. Iran-Nejad (Eds). *Review of Research in Education.* Washington: American Educational Research association, Pp. 25-72.

O'Donnell, A.M. & King, A. (Eds.).(1999). *Cognitive perspectives on peer learning.* Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass.

Palinscar, A.S. (1998). Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual review of psychology*, 49, 345-369.

Peschar, J.L., & Meijer, C.J.W. (1997), *WSNS op weg: De evaluatie van het "Weer Samen Naar School"-beleid.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Pijls, M. M.H.J. (1996). *Spiegeltaal, over de ontwikkeling van een lesboekje voor de bovenbouw vwo.* Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, Faculteit WINS.

Qin, Z., Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research,* 65, 2, 129-143.

Renshaw, P.D. (1998). Sociocultural pedagogy for new times: reframing key concepts. *Australian Educational Researcher,* 25 (3) 83-100.

Rijsman, J.B. (1997). Social diversity: A social psychological analysis and some implications for groups and organizations.*European Journal of work and organizational psychology*, 6 (2), 139-152.

Roelofs, E.C, & Houtveen F., A.A.M. (1999). Didactiek van authentiek leren in de basisvorming. *Pedagogische Studiën, 76*(4), 237-257.

Roelofs, E.C. & Terwel, J. (1999). Constructivism and authentic pedagogy: State of the art and recent developments in the Dutch national curriculum in secondary education. *Journal of Curriculum Studies, 31*(2), 201-227.

Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaborative process. In: D. Kuhn & R.S. Siegler (Eds.). *Handbook of Child Development, fifth edition, Vol. 2.* New York: John Wiley & Sons, Inc, Pp 679-744.

Ros, A. (1994). *Samenwerking tussen leerlingen en effectief onderwijs. De invloed van de leerkracht.* Groningen: proefschrift.

Saljo, R. (1997). *Learning and Sociocultural change.* Inaugural lecture. Utrecht: Utrecht University, june 13.

Salomon, G. & Perkins, D.N. (1998). Individual and Social Aspects of learning. *Review of Research in Education*, 23, 1-24.

Salomon, G. (Ed). (1993). *Distributed Cognitions.* Cambridge: Cambridge University Press.

Simons, P.R.J., Van der Linden, J.L., & Duffy, T.M. (Eds). (in press). *New Learning.* Kluwer: Academic Publisher.

Slavin, R.E. (1992). When and why does cooperative learning increase achievement? Theoretical and empirical perspectives. In: R.Hertz-Lazarowitz & N. Miller (Eds.). *Interaction in cooperative groups.* Cambridge: Cambridge University Press. Pp. 145- 174.

Slavin, R.E. (1996). Cooperative learning. In: E. de Corte & F.E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 351-355). Elsevier Science Ltd.

Springer, L., Stanne, M.E., & Donovan, S.S. (1999). Effects of small-group learning on undergraduates in Science, Mathematics, Engineering, and Technology: A meta-analysis. *Review of Educational Research,* 69, 1, 21-53.

Stevens, R.J. & Slavin, R.E. (1995). The cooperative Elementary school: effects on students achievement, attitudes and social relations. *American Educational Research Journal,* 32,2, 321-351.

Stuurgroep Profiel Tweede Fase Voortgezet Onderwijs (1994). *"Scharnier tussen basisvorming en hoger onderwijs deel 2: De tweede Fase vernieuwt"*, pp. 58-89.

Tillema, H.H. (Red.). *Vormen van leren en onderwijzen in de klas.* Lisse: Swets & Zeitlinger B.V.

Vedder, P. (1985). *Cooperative learning: A study on processes and effects of cooperation between primary school children.* 's-Gravenhage: SVO.

Veenman, S.A.M. (1992). Effectieve instructie volgens het directe instructiemodel. *Pedagogische Studiën, 69*(4), 1-28.

Vermunt, J.D.H.M. (1992). *Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs: Naar procesgerichte instructie in zelfstandig denken.* Amsterdam: Swets & Zeitlinger.

Verschaffel (1995). Beïnvloeden van leerprocessen. In J. Lowyck, N. Verloop & W.Th.J.G. Hoeben (Red.), *Onderwijskunde: Een kennisbasis voor professionals* (152-187). Groningen: Wolters-Noordhoff.

Wade, A., Abrami, P.C., Poulsen, C., & Chambers, B. (1995). *Current resources in Cooperative Learning.* New York: university press of America, Inc.

Webb, N.M. & Palinscar, A.S. (1996). Group processes in the classroom. In: D.C. Berliner & R.C. Calfee (Eds.). *Handbook of Educational Psychology.* New York: Simon & Schuster Mac Millan, pp. 841-873.

Wertsch, J.V. (1987). *Voices of the mind.* Utrecht: inaugural lecture.

Wertsch, J.V. (1998). *Mind as action.* New York: Oxford University Press.

Wiersema, B. & Van Oudenhoven, J.P. (1992). Effects of cooperation on spelling achievement at three age levels (grades 2, 4 and 6). *European Journal of Psychology of Education,* VII, 95-108.

HOOFDSTUK 1

Opdrachten om samen van te leren

Marianne Elshout-Mohr en Rijkje Dekker

1 Inleiding

In het Voortgezet Onderwijs wordt samenwerken aan opdrachten gezien als een didactische werkvorm en in toenemende mate ook als middel om leerlingen voor te bereiden op een toekomst waarin samenwerken een belangrijke vaardigheid kan zijn. Wij zijn vooral geïnteresseerd in samenwerken als werkvorm en meer in het bijzonder in de vraag hoe samenwerken zich verhoudt tot leren. Kunnen leerlingen door met elkaar samen te werken een effectief leerproces op gang krijgen en lukt dit ook als er moeilijke leerdoelen gerealiseerd moeten worden?

Het bewijs dat samenwerking tussen leerlingen bevorderlijk kan zijn voor het leren is al vele malen geleverd (Van der Linden, Erkens, Schmidt & Renshaw, in press). Wij denken dat er op dit moment vooral behoefte is aan beschrijvingen van effectieve combinaties van leerdoelen, opdrachten en begeleidingsvormen die het mogelijk maken om effectief vorm te geven aan samenwerkend leren in de praktijk van het onderwijs. Deze stelling werken wij in dit hoofdstuk nader uit. Wij richten ons daarbij op onderwijs-leersituaties waarin lerenden onderwerpen waarover zij *voorwetenschappelijke* opvattingen hebben, leren benaderen en analyseren vanuit een *meer wetenschappelijk* perspectief. Dit leerdoel wordt in de literatuur in verschillende bewoordingen behandeld (Bereiter, 1990; Chinn & Brewer, 1993; Dall'Alba, 1993; Dekker, 1991; Sweller & Chandler, 1994) en onder andere aangeduid met de term 'niveauverhoging'. We gaan in paragraaf 2 op dit type leerdoel nader in.

In paragraaf 3 wordt uitgewerkt hoe samenwerkend leren tot niveauverhoging kan leiden. De kern van de beschrijving wordt gevormd door een procesmodel. Daarnaast worden de kenmerken genoemd van het soort opdrachten waaraan men leerlingen het best zou kunnen laten werken.

In paragraaf 4 en 5 bespreken wij twee lopende onderzoeken waarin leerlingen en studenten met elkaar samenwerken aan opdrachten, met niveauverhoging als onderwijsdoel. Het eerste onderzoek vindt plaats in de wiskundelessen van 5-VWO klassen. Leerlingen werken in dit onderzoek aan opdrachten over het onderwerp 'meetkundige

afbeeldingen', zoals 'spiegeling'. Terwijl de leek bij deze opdrachten denkt in termen van omklappen van figuren, gebruikt de wiskundige andere, meer wetenschappelijke, theoretisch verankerde concepten en principes. De opdrachten en het bijbehorende hulpblad zijn speciaal geconstrueerd om te bevorderen dat leerlingen, in onderlinge samenwerking, wiskundiger gaan denken. In het onderzoek worden verschillende soorten docentbegeleiding beproefd, waarvan op basis van het procesmodel een verschillend effect wordt verwacht. Het onderzoek heeft de vorm van een gecontroleerd experiment, met een voortoets en een natoets, twee experimentele condities en een controleconditie. Het tweede onderzoek wordt uitgevoerd in de vakgroep Sociologie van de Universiteit van Amsterdam. Het betreft een studieonderdeel in de propedeuse dat tot doel heeft studenten die als leek binnenkomen te veranderen in beginnende sociologen. Terwijl de leek over maatschappelijke fenomenen en vraagstukken denkt in termen die verankerd zijn in persoonlijke ervaring en eigen inzichten, gebruikt de socioloog wetenschappelijke, theoretisch verankerde concepten. De vraagstelling in dit onderzoek is hoe de beoogde niveauverhoging in deze praktijksituatie kan worden bevorderd door studenten samen aan opdrachten te laten werken. In dit hoofdstuk gaan wij slechts op een aspect in, namelijk de ervaringen die wij opdoen met de constructie van geschikte, effectieve opdrachten. Het onderzoek heeft het karakter van een onderwijsontwikkelingsonderzoek. De universitair docente is verantwoordelijk voor de inrichting van het onderwijs. Zij bepaalt uiteindelijk welke opdrachten aan studenten worden gegeven en met welke opdrachten ook in het volgende studiejaar weer wordt gewerkt, eventueel in gewijzigde vorm. Dit maakt het interessant om de kenmerken van de geselecteerde opdrachten te vergelijken met de kenmerken waarvan eerder, in paragraaf 3, werd gesteld dat deze geschikt zouden zijn om samenwerkend leren op gang te brengen met het oog op niveauverhoging.

We sluiten het hoofdstuk af met een samenvatting en discussie. In de discussie stellen wij voor om ook ten aanzien van andere leerdoelen expliciet, in de vorm van een procesmodel, te beschrijven hoe samenwerken het leren zou kunnen bevorderen. Zo'n procesmodel vormt een kapstok voor uitspraken over de kenmerken van geschikte opdrachten en over de meest effectieve vorm van begeleiding. Het vormt tevens de basis voor onderzoek waarin deze uitspraken worden getoetst aan experimentele onderzoeksuitkomsten en aan praktijkervaring.

2 Niveauverhoging

2.1 Niveauverhoging als leerdoel

Niveauverhogen is een term voor een type leren dat onder de aandacht is gebracht door Bereiter onder de noemer 'moeilijk leren' (1990). Het betreft situaties waarin lerenden nieuwe conceptuele schema's moeten opbouwen, omdat zij worden geconfronteerd met informatie of opdrachten die zij maar ten dele kunnen begrijpen of uitvoeren met behulp van de reeds beschikbare schema's. Bereiter spreekt in dit verband van een 'leerparadox'. Daarmee geeft hij aan dat de gebruikelijke verklaring voor het optreden van leerprocessen in dit geval niet toereikend is. Immers, het is gebruikelijk om te stellen dat lerenden zich nieuwe kennis eigen maken door aangeboden informatie te analyseren en te verwerken met behulp van reeds beschikbare schema's. Die voorstelling van zaken is echter niet goed houdbaar als de structuur van de te bemeesteren nieuwe kennis complexer is dan die van de beschikbare schema's. Vanuit verschillende invalshoeken hebben onderzoekers ideeën aangereikt over de wijze waarop docenten ertoe kunnen bijdragen dat lerenden 'moeilijk leren' tot stand brengen en nieuwe complexe schema's zouden kunnen opbouwen. Op drie daarvan gaan wij hier wat nader in.

Sweller en Chandler (1994) behandelen 'moeilijk leren' vanuit het perspectief van de cognitieve belasting. Zij geven aan dat leerstof bepaald niet omvangrijk behoeft te zijn om toch heel lastig te zijn. De kern van de moeilijkheid zou liggen in de interactiviteit van onderdelen van de leerstof. Als voorbeeld geven zij het leren van de verbuigingen van het werkwoord 'zijn' in de Engelse taal. In het correct gebruik van de verschillende vormen voor de onvoltooid en voltooide verleden tijd interacteert de kennis van de verbuigingen met de beheersing van de concepten die noodzakelijk zijn voor goed gebruik van de toepassingsregels. Kennis van voorwaardelijke verbuigingsvormen zoals 'if I were' moet bijvoorbeeld samengaan met het kunnen onderscheiden van voorwaardelijke constructies van niet voorwaardelijke. Zolang leerlingen nog fouten maken in de verbuigingsvormen en in de herkenning van de toepassingssituaties is de cognitieve belasting hoog. Leerlingen moeten aan vele dingen tegelijkertijd denken, terwijl zij geen van deze dingen nog goed beheersen. Omdat de interactiviteit behoort tot de kern van de leerstof, is een fase waarin deze intrinsieke belasting zich voordoet onvermijdelijk. Sweller & Chandler bevelen aan om episodes waarin dit type leerstof moet worden verwerkt heel zorgvuldig in te richten en elke vorm van vermijdbare cognitieve belasting ook in feite zoveel mogelijk te vermijden. Lerenden zijn er het best mee geholpen als het materiaal zo wordt aangeboden dat zij, binnen het door interactiviteit gekenmerkte geheel, toch kunnen beginnen met het opbouwen van relatief beperkte deel-schema's en met het automatiseren en oefenen binnen deel-gebieden. Maatregelen die

hierop waren gericht, bleken inderdaad effectief bij leertaken met een hoge intrinsieke belasting, terwijl zij bij leertaken met een lage intrinsieke belasting indifferent waren (Sweller & Chandler, 1994). Interactiviteit van de leerstof is ons inziens typerend voor het soort niveauverhoging waarover dit hoofdstuk handelt. Immers, wetenschappelijke begrippen, of deze nu behoren tot de wiskunde of de sociologie, ontlenen veel van hun betekenis aan elkaar en aan de functie die zij vervullen in het wetenschappelijk denken. Leerlingen die zich dergelijke begrippen eigen willen maken, moeten veel onderling samenhangende informatie tegelijkertijd verwerken (Dall'Alba, 1993). Zij zijn dus waarschijnlijk gebaat bij lesmateriaal en opdrachten waarin enerzijds recht wordt gedaan aan de intrinsieke interactiviteit, terwijl zij anderzijds zo eenvoudig mogelijk worden gehouden. Deze eisen kunnen wellicht ook worden gesteld aan de begeleiding door de docent.

'Moeilijk leren' zien wij, zij het iets anders gepresenteerd, ook behandeld door Chinn & Brewer (1993). Zij bespreken de enorme moeite die het mensen kost om nieuwe, onverwachte, niet met de eigen vooronderstellingen strokende, gegevens te verwerken en om op grond van dergelijke anomale gegevens het eigen reeds beschikbare kennisbestand te herzien. Als voorbeeld noemen zij studenten in de natuurwetenschappen, waarvan zij zeggen:

> "Instead of abandoning or modifying their preinstructional beliefs in the face of new, conflicting data and ideas, students often staunchly maintain the old ideas and reject or distort new ideas." (o.c. p.1).

De studenten staan hierin overigens niet alleen. Ook wetenschappelijke onderzoekers reageren opmerkelijk afhoudend op anomale gegevens, zelfs als op het wetenschappelijk gehalte ervan weinig valt af te dingen. Het is ongebruikelijk om gegevens die niet stroken met de eigen verwachtingen zorgvuldig te bestuderen en er recht aan te doen door het opbouwen van nieuwe kennisschema's van een hogere graad van abstractie of complexiteit. De opgave waar mensen hier voor staan, vertoont soortgelijke paradoxale kenmerken als het 'moeilijke leren' dat Bereiter beschreven heeft. Het is immers zo dat het begrijpen en evalueren van de anomale gegevens moet plaatsvinden met behulp van de oorspronkelijke kennisschema's, terwijl de geldigheid van deze oorspronkelijke schema's nu juist ter discussie komt te staan door die anomale gegevens. Chinn & Brewer (1993) presenteerden een werkwijze die docenten zouden kunnen volgen om het beoogde leerproces op gang te brengen. Deze omvat de volgende fasen:

1 activeren van de voorkennis van de lerenden, bewustmaking van de eigen opvattingen en zienswijzen;
2 introductie van de nieuwe opvattingen en theorieën door de docent, op een duidelijke en overtuigende wijze;

3 presentatie van empirische gegevens die vanuit de nieuwe opvattingen en theorieën goed kunnen worden beschreven en begrepen, terwijl zij *niet te rijmen* zijn met de oorspronkelijke opvattingen en zienswijzen van de lerenden;
4 begeleiding van de verwerking van de aangeboden empirische gegevens, waarbij gestreefd wordt naar diepe verwerking van de implicaties.

Ook binnen het wiskundeonderwijs heeft 'moeilijk leren' de aandacht getrokken en is het object van onderzoek geweest. Dekker (1991) gebruikte voor de door haar onderzochte vorm van moeilijk leren de term *niveauverhoging*. In de wiskundedidactiek worden drie *niveaus* van benaderen van wiskundige problemen onderscheiden, namelijk een voorwetenschappelijk niveau dat sterk steunt op perceptie en concrete handelingen, een conceptueel niveau waarop wiskundige begrippen in onderlinge samenhang worden gebruikt en een formeel-theoretisch niveau waarin de hogere orde relaties tussen wiskundige begrippen en principes object van analyse zijn (Van Hiele, 1986). Vanuit elk van deze niveaus kunnen wiskundige opdrachten en problemen benaderd worden. De ideeën en oplossingsvoorstellen die vanuit de verschillende niveaus worden gedaan, sluiten elkaar niet uit, maar vullen elkaar aan. Dit is goed te demonstreren aan de hand van werk van Escher, zoals bijvoorbeeld de serie werken waartoe Escher werd geïnspireerd door de mozaïeken in het Alhambra. Dit werk leent zich voor een perceptuele beschouwing van de erin voorkomende figuren, hun variaties en regelmaat. De figuren fungeren als visuele objecten en de beschouwer spreekt bijvoorbeeld over figuren die *omgeklapt* of *gedraaid* zijn. Het werk leent zich echter ook tot beschrijving en analyse met behulp van wiskundige concepten, zoals 'spiegeling' of 'draaiing'. Visuele objecten fungeren in dat geval als geheel van eigenschappen en relaties tussen de eigenschappen. Concepten zoals *spiegelas* en *draaipunt* worden gebruikt om deze eigenschappen en relaties te analyseren. Het derde niveau is het formele niveau. Op dit niveau worden meetkundige afbeeldingen, zoals spiegeling, verschuiving en draaiing als *groep* beschouwd met de spiegeling als *voortbrenger*.

Een interessant aspect van het onderzoek van Dekker (1991) naar niveauverhoging is dat zij de aandacht richt op het proces van het zelfstandig opbouwen van nieuwe conceptuele schema's tijdens het werken aan opdrachten die daartoe aanleiding geven. Die opdrachten zijn zo geconstrueerd dat leerlingen al doende stuiten op de beperkte toereikendheid en precisie van de reeds beschikbare schema's met als gevolg dat zij zich gaan oriënteren op alternatieve mogelijkheden. Bij een goede opdracht, waarover later meer, zijn maatregelen getroffen die bevorderen dat leerlingen een gerede kans hebben om het denkproces te sturen in de richting van de wiskundige concepten die al eer-

der zijn ontdekt voor het oplossen van de betreffende problemen en die behoren tot de leerstof die de leerlingen zich eigen moeten maken. Er wordt dus niet, zoals vaak wordt verondersteld, verwacht dat leerlingen in staat zouden zijn geheel op eigen kracht de betreffende concepten te herontdekken. Wel worden zij in staat geacht op eigen kracht, voortbouwend op hun voorwetenschappelijke beschouwingswijzen, de condities te scheppen waarin zij 'op de drempel' komen te staan en een *niche*, een passende omgeving, vormen voor deze wiskundige concepten en inzichten. In deze benaderingswijze van 'moeilijk leren' nemen de leerlingen zelf het voortouw aan de hand van de daartoe geconstrueerde opdrachten. De docent heeft vooral als taak om te bevorderen dat de volgende fasen doorlopen worden:

1 leerlingen werken aan opdrachten, individueel of samen;
2 leerlingen tonen hun werk aan elkaar en leggen uit wat ze gedaan hebben en hoe;
3 leerlingen onderbouwen en verantwoorden bepaalde (tussen)resultaten en handelwijzen, daartoe gestimuleerd door kritische opmerkingen en vragen van medeleerlingen;
4 leerlingen bepalen de basis van waaruit zij het werk voortzetten of herzien, individueel of samen. Als dit werk vervolgens wordt uitgevoerd en getoond, is de cyclus rond.

Deze beschrijving van niveauverhogend leren vormt een uitwerking van de stelling dat niveauverhoging tot stand komt op basis van reflectie. In de wiskunde is deze stelling onder andere naar voren gebracht door Freudenthal (1978) en Kilpatrick (1985), en ook in andere vakgebieden is deze verwoord, zoals bijvoorbeeld door Schön (1987) ten aanzien van de supervisie en door Korthagen (1992) ten aanzien van het leraarschap. Een essentieel onderdeel van deze zienswijze is dat gedurende dit proces niet alleen de oplossingen voor de opdrachten veranderen, maar ook de opvattingen over de aard van de opdracht. Of, zoals Wistedt liet zien in een onderzoek met 11-jarige leerlingen: De gedachte om een opdracht op een bepaalde manier te gaan benaderen of er een bepaald probleem in te zien kan in veel gevallen beter worden beschouwd als een uitkomst van een fase van werken aan het probleem dan als een gegeven van waaruit de leerling het werk start (Wistedt, 1994).

Het onderzoek waarover in dit hoofdstuk wordt gerapporteerd betreft 'moeilijk leren' van een soort dat veelvuldig wordt gevraagd van leerlingen in het Voortgezet en Hoger Onderwijs. De kern van de moeilijkheid is dat leerlingen binnen de vaklessen moeten leren op een ander niveau te denken en te handelen ten aanzien van de verschijnselen die tot het vakdomein gerekend worden. Terwijl zij aanvankelijk sterk kunnen steunen op persoonlijke waarnemingen en concrete ervaringen, is het voor vergroten van de vakbeheersing nodig

dat zij leren werken met de theoretische concepten van het vak. Dergelijke begrippen maken het mogelijk systematisch de eigenschappen van het domein te onderzoeken en aan te sluiten bij de vakkennis die door anderen al is opgebouwd. De alledaagse kennis en opvattingen van de lerenden zijn niet meer toereikend, maar vormen wel de 'voorkennis' waarop op de een of andere wijze moet worden voortgebouwd. Omdat dit type moeilijkheid zich voor kan doen bij alle academische vakken, terwijl er ook verschillen kunnen zijn in de precieze vorm die de moeilijkheden aannemen, vinden wij het spannend om eenzelfde theoretisch model ten aanzien van niveauverhogend leren te gebruiken in onderzoek binnen de vakken Wiskunde en Sociologie.

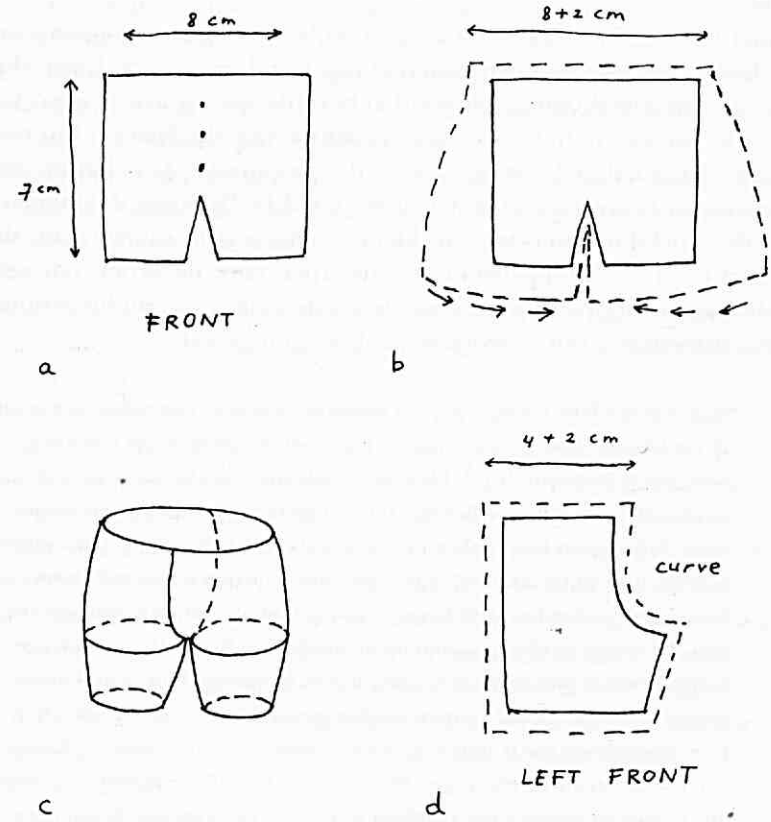
2.2 Werken aan een opdracht die mikt op niveauverhoging: een voorbeeld

Omdat het begrip niveauverhoging dikwijls tot vragen en misverstanden leidt, geven wij hier een concreet voorbeeld van een opdracht die mikt op niveauverhoging. Dit voorbeeld ontlenen wij aan een workshop die wij gaven tijdens een conferentie van de Special Interest Group 'Instructional Design' van de European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI). De vijftig deelnemers aan de workshop werkten in kleine subgroepen samen aan de opdracht om een knippatroon te ontwerpen voor de broek van een teddybeer. De opdracht werd door de eerste auteur van dit hoofdstuk, tevens presentator van de workshop, als volgt ingeleid:

> "Kijk wat een leuk beertje. (Op dit moment toonde zij een teddybeertje van 15 cm lengte). Beertje is van mijn echtgenoot. Sommigen van u kennen hem, het is Professor dr J. J. Elshout. Ik beloofde hem van deze geruite stof een broek te maken voor Beertje. (Op dit moment toonde zij een stukje stof). Ik ben geen kleermaker, net zo min als u. Ik heb wel de maten opgenomen. (Op dit moment werd getoond hoe de maten waren genomen, om het middel, onder het kruis langs en van het middel tot de zijkant van de voet. De maten werden getoond op de overhead). Nu wil ik u vragen een knippatroon te maken. Laat mij zien hoe ik onderdelen uit de stof moet knippen, die aan elkaar kunnen worden genaaid tot een broek voor deze beer. Bedenk wel dat ik mijn man wil verrassen. Dat lukt alleen als Beertje een broek van goede snit krijgt. Werk daarom met elkaar samen en gebruik alle kennis en ervaring die aanwezig is. U heeft een kwartier de tijd om een knippatroon te maken voor een goed passende broek."

Gelukkig accepteerden de deelnemers de opdracht die hen was aangekondigd als hulpmiddel in de bespreking van ons onderzoek naar niveauverhogend leren. Zij begonnen te schetsen en te overleggen aan welke eisen zij wilden dat het patroon zou voldoen. Sommigen stonden op om te onderzoeken waar de eigen pantalons naden hadden.

Men wees elkaar op ongewenste krapte die in het kruis ontstaat bij een te eenvoudig ontwerp en op het gevaar van ongewenste plooien bij bepaalde oplossingen voor dat probleem (zie Figuur 1a en 1b). Er kwam een schaartje te voorschijn om een tweedimensionaal ontwerp uit te knippen en nader te onderzoeken in de driedimensionale ruimte. Er werden hulptekeningen gemaakt om de benodigde maten van het knippatroon nader te verkennen (zie Figuur 1c). Deelnemers die voorkennis omtrent broekpatronen uit het geheugen konden opdiepen deden dat (zie Figuur 1d) en probeerden de voordelen van deze oplossing uit te leggen aan minder geschoolden. Met vereende krachten leverde het internationale gezelschap een grote verscheidenheid aan producten en tussenproducten, waaronder ontwerpen en knippatronen voor quilts, luiers, broeken en zwembroeken.



Figuur 1. Beertjes Broek

In het kader van de workshop was dit intermezzo essentieel voor de verheldering van wat wordt bedoeld met 'niveauverhoging'. Het bezorgde de inleider en de deelnemers een gemeenschappelijk referentiepunt. De niveaus die Van Hiele onderscheidt werden getoond aan de hand van de voorbeelden in Figuur 1 die de inleider had voor-

bereid, maar er kon wel direct worden verwezen naar ervaringen binnen de subgroepen. In elke subgroep was wel op enig moment sprake geweest van sterk op perceptie steunende ontwerpen, die de opvatting weerspiegelen dat een berenbroek bestaat uit een aan elkaar genaaide voor- en achterkant die overeenkomen met het voor- en achter-*aanzicht* van een berenlijf. Ook de wijze waarop leerlingen in het gezamenlijke overleg kunnen overgaan naar een niveau van spreken waarin een broek wordt beschouwd als een geheel van eigenschappen in plaats van als een concreet aanschouwelijk voorwerp, kon plenair worden besproken aan de hand van de ervaringen die deelnemers hadden opgedaan. In veel groepjes was gaandeweg verandering opgetreden in het object van overleg en onderzoek. Dit kwam onder andere tot uiting in het gebruik van zelf bedachte beschrijvende termen, zoals 'de afstand voor- of achterlangs' en de daarmee verband houdende 'kruisdiepte', termen die gezien kunnen worden als een goede voorbereiding op voortzetting van het leerproces met behulp van de meer formele snijderstermen die in het kleermakersvak zijn ontwikkeld. Al met al heeft het kwartier dat de workshopdeelnemers besteed hebben aan de opdracht waarschijnlijk een goed leerrendement gehad, zowel ten aanzien van het verschijnsel niveauverhoging als ten aanzien van de vraag hoe niveauverhoging op gang kan worden gebracht door samenwerken aan een opdracht. Bovendien gaf de geanimeerde deelname aan dat moeilijk leren ook leuk kan zijn.

3 Niveauverhoging door samenwerken aan een opdracht

3.1 Het procesmodel

Een korte persoonlijke ervaring met niveauverhogend leren geeft zicht op enkele aspecten van het leerproces en op een deel van de variabelen die bepalend zouden kunnen zijn voor het leerresultaat. In Tabel 1 wordt een schematisch overzicht gegeven van het geheel. Het overzicht sluit aan bij de eerder genoemde vier fasen van niveauverhogend leren. Deze zijn in het model aangegeven in de vorm van vier kernactiviteiten: tonen, uitleggen, verantwoorden en reconstrueren. Wij gaan er hieronder op in.

De kernactiviteiten

Met *tonen* bedoelen wij het tonen van of vertellen over eigen werk ('to show or tell'). Voor een individueel werkende leerling komt dit neer op 'afstand nemen van eigen werk' en 'het werk beschouwen door de ogen van een ander'. Een gerichtheid op voortgang van het werk wordt onderbroken voor een moment van beschouwing. Deze activiteit is veelal onderzocht en beschreven in combinatie met de tweede activiteit: uitleggen.

Tabel 1
Procesmodel (Rijkje Dekker & Marianne Elshout-Mohr, 1996)

A en B werken aan dezelfde wiskundeopdracht. Hun werk is verschillend.		
A werkt		B werkt
A vraagt B werk te tonen	*wat doe je? wat heb je? wat denk jij?*	*B vraagt A werk te tonen*
A wordt zich bewust van eigen werk		B wordt zich bewust van eigen werk
A toont eigen werk	**ik heb dit... ik doe dit... ik zit zó te denken...**	**B toont eigen werk**
A wordt zich bewust van B's werk		B wordt zich bewust van A's werk
A vraagt B werk uit te leggen	*waarom doe je dat zo? hoe kom je daarbij?*	*B vraagt A werk uit te leggen*
A denkt na over eigen werk		B denkt na over eigen werk
A legt eigen werk uit	**ik doe dit zo, omdat... ik denk zo, omdat...**	**B legt eigen werk uit**
A denkt na over B's werk		B denkt na over A's werk
A bekritiseert B's werk	*maar dat is toch niet goed, want...*	*B bekritiseert A's werk*
A denkt na over B's kritiek		B denkt na over A's kritiek
A verantwoordt eigen werk	**ik dacht dat ik het wèl goed had, omdat...**	**B verantwoordt eigen werk**
A denkt na over verantwoording		B denkt na over verantwoording
A bekritiseert eigen werk	oh nee, het klopt toch niet, want...	B bekritiseert eigen werk
A reconstrueert eigen werk	**ik kan het beter zó doen...**	**B reconstrueert eigen werk**

N.B. vetgedrukt: kernactiviteiten; standaard: mentale activiteiten; cursief: procesregulerende activiteiten

Met *uitleggen* wordt bedoeld het uitleggen van getoond werk, bijvoorbeeld door het vertellen van de gedachtegang die ertoe geleid heeft ('to explain or clarify'). Een leerling die aan een ander een oplossing voor een probleem uitlegt, construeert al doende een meer uitgewerkte, beter verwoordbare conceptualisering van de oplossing (Yackel, Cobb & Wood, 1991). Maar ook 'self explanation' kan een belangrijk proces zijn. De leerling gaat in dat geval voor zich zelf na hoe een gegeven oplossing tot stand is gekomen. Dit gedrag vergt veel zelfsturing en komt meer voor bij goede studenten die vervolgens ook relatief hoog scoren op een toets (Chi, De Leeuw, Chiu & LaVancher, 1994).

Met *verantwoorden* wordt bedoeld dat een getoond product of een gegeven uitleg wordt beredeneerd. In het geval van wiskundig werk wordt bijvoorbeeld getracht om met behulp van wiskundige begrippen en op basis van een wiskundige redenering aan te tonen dat

het eigen werk klopt ('to justify'). Als leerlingen in onderlinge samenwerking zoeken naar de mogelijke verantwoording van een product, werkwijze of uitleg, wordt gesproken van 'collective argumentation' (Renshaw & Brown, 1997). Zelfstandig samenwerkende leerlingen nemen ook de validering van de redenering voor hun rekening; zij beoordelen zelf of zij vinden dat de redenering voldoende kwaliteit heeft om als verantwoording te dienen. Docenten kunnen dit van leerlingen trachten over te nemen, maar zij kunnen leerlingen er ook in trainen om zelf wiskundige redeneringen kritisch te beschouwen (Wood, 1999).

Het *reconstrueren* is een activiteit waarin niveauverhoging zichtbaar kan worden. De leerling construeert nieuw eigen werk of herziet de probleemconceptie, de werkwijze, de uitleg of de verantwoording. Niet elke reconstructie heeft het karakter van een niveauverhoging, want ook binnen een gegeven niveau (zoals het perceptuele) kunnen wijzigingen optreden. Er kunnen vele cycli noodzakelijk zijn om tot niveauverhoging te komen. In de praktijk betekent dit dat het wenselijk kan zijn om leerlingen een serie opdrachten te laten maken rondom eenzelfde thema. Een opdracht zoals Beertjes Broek zou bijvoorbeeld kunnen worden gevolgd door de opdracht een patroon te tekenen voor een zwembroek voor een giraf. De beginnende inzichten in de broek als 'geheel van eigenschappen en relaties tussen die eigenschappen' kunnen aan de hand van deze opdracht opnieuw worden getoond, uitgelegd, verantwoord en bijgesteld.

De vier kernactiviteiten hebben de volgende vier eigenschappen:

1 ze dragen bij tot niveauverhoging;
2 ze kunnen optreden bij een leerling die individueel werkt en bij leerlingen die samenwerken;
3 ze zijn goed observeerbaar in het uitwendige gedrag;
4 ze zijn beïnvloedbaar door didactische maatregelen.

Sturing en verrijking van het leerproces door onderlinge communicatie

Naast de kernactiviteiten bevat het opgestelde model nog twee soorten activiteiten die weergeven hoe samenwerken het leren kan bevorderen. Wij veronderstellen dat leerlingen elkaar kunnen stimuleren tot het uitvoeren van de kernactiviteiten door middel van relatief eenvoudige en vanzelfsprekende activiteiten, zoals vragen aan elkaar stellen, aangeven wat ze niet snappen, kritiek leveren en verwachten dat die kritiek niet wordt genegeerd. Deze activiteiten zijn in het model opgenomen onder de noemer 'procesregulerende activiteiten'. Ze hebben de volgende eigenschappen:

1 ze vervullen een functie in de niveauverhoging, doordat ze kernactiviteiten uitlokken;
2 ze kunnen relatief eenvoudig worden uitgevoerd door leerlingen die met elkaar aan een opdracht werken;

3 ze zijn goed observeerbaar in het uitwendige gedrag;
4 ze zijn beïnvloedbaar door didactische maatregelen.

In Tabel 1 is uitgegaan van de situatie waarin twee leerlingen A en B in interactie met elkaar werken aan een complexe opdracht en waarin hun werk verschillend is. In dat geval kunnen de kernactiviteiten en procesregulerende activiteiten als het ware in symmetrie optreden. In de middelste kolom van de tabel staan voorbeelden van uitspraken waarmee de leerlingen de communicatie op gang houden. Deze uitspraken voegen niets nieuws toe aan het model, maar maken het beter begrijpelijk voor de lezer.

Tot slot zijn in het model mentale activiteiten opgenomen waarvan moet worden verondersteld dat zij bij leerlingen optreden. A moet bijvoorbeeld nadenken over eigen werk om passend te kunnen reageren op B's vraag om het werk uit te leggen en ook moet hij nadenken over wat B hem uitlegt om eventuele kritiek op het getoonde te kunnen formuleren. Deze mentale activiteiten kunnen de kwaliteit van het leerproces beïnvloeden en zijn daarom pro memorie in het model opgenomen.

3.2 Opdrachtkenmerken

Het model is een uitwerking van de bevindingen van Dekker (1991). Zij geeft aan dat voor het oproepen van het proces van niveauverhoging bepaalde eisen moeten worden gesteld aan de opdrachten waaraan leerlingen werken. Van belang zijn de volgende kenmerken:

1 De opdracht is 'realistisch'. Daarmee wordt in dit verband bedoeld dat de opdracht toegankelijk en zinvol moet zijn voor alle deelnemers en niet alleen voor deelnemers met relevante vakkennis. Leken op het betreffende vakgebied moeten evenzeer toegang tot de opdracht hebben als experts, ook al valt te verwachten dat hun aanvankelijke probleemconceptie op een aantal relevante aspecten anders zal zijn. In het voorbeeld van Beertjes Broek was met opzet een ontwerptaak gekozen die ook mensen zonder enige ervaring met patroontekenen zou kunnen aanspreken, het maken van een broek voor een heel speciale beer.
2 De opdracht is gericht op niveauverhoging. Dit wil zeggen dat de opdracht zo is geconstrueerd en geformuleerd dat deze bevordert dat leerlingen aspecten ontdekken waarin de voorwetenschappelijke kennis tekort schiet en aanvulling of verandering behoeft. In het voorbeeld van Beertjes Broek werd met nadruk verwezen naar de als kritisch bekend staande Prof. dr J.J. Elshout om te bevorderen dat de ontwerpers zich niet gemakkelijk tevreden zouden stellen met een patroon dat, voorspelbaar, een slobberbroek zou opleveren.
3 Het probleem is complex. Daarmee wordt in dit verband bedoeld

dat er verschillende vaardigheden voor nodig zijn en dat het onwaarschijnlijk is dat een van de deelnemers er, zonder tussentijds overleg met de anderen, een kant en klare oplossing voor kan aandragen. Het ontwerpen van Beertjes Broek vereist vaardigheid in schetsen, visualiseren en precies werken. Ook een deelnemer die het basisbroekpatroon kent, zal waarschijnlijk in overleg willen treden met anderen over de gewenste uitwerking van bijvoorbeeld de hoogte van de taille, gegeven de opdracht in kwestie.

4 Het probleem vraagt om constructie. Dit wil zeggen dat deelnemers hun denkwijzen, veronderstellingen en de wijzigingen daarin zichtbaar maken in waarneembare producten, zoals een patroontekening en in observeerbare handelingen, zoals het uitknippen van het patroon om het nader te onderzoeken in de driedimensionale ruimte. De verschillen tussen de deelnemers worden zo zichtbaar en kunnen onderwerp van discussie worden.

3.3 Kanttekeningen bij het procesmodel

Een eerste punt dat opgemerkt moet worden is dat het procesmodel *schematisch* is. Het representeert alle relevante componenten van het proces, maar geeft een sterk gestroomlijnde weergave van de mogelijke gang van zaken. Wij verwachten bijvoorbeeld niet dat de opeenvolging van stappen altijd dezelfde zal zijn. Leerlingen kunnen ook uitleg geven zonder daartoe door medeleerlingen uitgenodigd te zijn. Of zij gaan op een andere manier verder werken aan de opdracht, zonder te hebben uitgelegd waarom zij hun aanvankelijke werkwijze hebben verlaten. Verder veronderstellen wij dat de cycli die leerlingen doorlopen oppervlakkig kunnen zijn of diep. Wij spreken van oppervlakkige cycli als alleen de eerste twee kernactiviteiten aan bod komen: de leerlingen tonen hun werk, geven eventueel uitleg en gaan vervolgens verder met het werk. Wij spreken van diepe of volledige cycli als ook de laatste twee kernactiviteiten aan bod komen: de leerlingen proberen hun werk te verantwoorden en merken op welke punten hun redeneringen wel en niet kloppen. Een derde punt is dat leerlingen, volgens het model, zich zouden beperken tot tonen, uitleggen, verantwoorden en reconstrueren van eigen werk. Wij veronderstellen echter dat leerlingen die samenwerken ook gemeenschappelijk werk produceren waarop zij de kernactiviteiten uitvoeren. Waar gesproken wordt van eigen werk, eigen uitleg of eigen verantwoording kan het dus ook gaan om gemeenschappelijk ontwikkelde producten en redeneringen. Daarbij is het ook mogelijk dat er meer dan twee leerlingen met elkaar samenwerken. In dat geval kan men ervan uitgaan dat de letter A verwijst naar de leerling van wie het leerproces wordt geanalyseerd, terwijl de letter B telkens verwijst naar die medeleerling die op elk gegeven moment met A interacteert.

Een tweede kanttekening die wij willen maken is dat wij het proces-

model zien als een *basismodel* dat geldt als leerlingen onder gunstige omstandigheden interacteren tijdens het zelfstandig werken aan een daartoe geschikte opdracht. Op het model zijn allerlei verschralingen mogelijk. Werkt een leerling bijvoorbeeld alleen, dan geldt het model nog maar ten dele: er blijft een groot aantal componenten leeg (waaronder alle cursief gedrukte componenten), tenzij de leerling deze voor zichzelf vervult. Het leeg blijven van deze componenten heeft, volgens het model, onvermijdelijk ook zijn weerslag op de mentale activiteiten die verwacht mogen worden. Ook in andere opzichten kunnen componenten van het procesmodel leeg blijven. Dit zal bijvoorbeeld het geval zijn als leerling A samenwerkt met een leerling B die niet op gang kan komen met de gegeven opdracht, of als beide of een van beide leerlingen zo geïnvolveerd raken in het eigen oplossingsproces dat zij geen belangstelling meer tonen voor de ander. Door het basismodel als maatstaf (procesmodel) te gebruiken, kunnen verschillende leeromstandigheden worden vergeleken waaronder leerlingen zelfstandig leren.

Een derde kanttekening is dat het procesmodel *aansluit bij andere modellen* voor samenwerkend leren en allerlei activiteiten omvat waarvan ook andere onderzoekers het belang hebben onderkend en beschreven (zie Van der Linden, Erkens, Schmidt & Renshaw, in press). Meer in het bijzonder gelden die overeenkomsten bij onderzoek waarin, evenals in ons procesmodel de aandacht gericht is op conceptueel leren van het 'moeilijke' soort. Op enkele overeenkomstige punten is al gewezen (zie ook Dekker & Elshout-Mohr, 1998a). Anders dan de meeste onderzoekers stellen wij echter de theorie omtrent het beoogde type leerdoel en leerproces centraal en niet de theorie omtrent de samenwerking. Daarmee ontkennen wij overigens niet dat de theorie omtrent samenwerking relevante inzichten kan opleveren over de voorwaarden voor het op gang brengen van de beoogde leeractiviteiten. Een aanname die aan het model ten grondslag ligt is dat het beoogde leerproces kan worden gerealiseerd door leerlingen die met elkaar samenwerken, maar dat leerlingen met veel metacognitieve vaardigheden en oefening in zelfsturing de kernactiviteiten ook *bij zichzelf* kunnen oproepen. Voor leerlingen met minder metacognitieve vaardigheden is het wellicht gemakkelijker om deze activiteiten *bij elkaar* op te roepen. In het procesmodel wordt de samenwerking tussen leerlingen dus beschouwd vanuit het gezichtspunt dat deze procesregulerend kan zijn en het optreden van de kernactiviteiten kan bevorderen. Of dat zal gebeuren hangt, zo veronderstellen wij, af van de opdrachten die voor hen zijn geconstrueerd, maar ook van het soort begeleiding dat de leerlingen krijgen.

4 Experimenteel onderzoek naar effectieve docenthulp

4.1 Vraagstelling en opzet

Een belangrijke vraag voor docenten die leerlingen zelfstandig laten samenwerken aan opdrachten is welke hulp zij het beste kunnen bieden. In het uitgevoerd onderzoek is deze vraag toegespitst tot de vraag wat de meest effectieve hulp is voor 5-Vwo-B leerlingen die samenwerken aan opdrachten die mikken op niveauverhoging. Wij vergeleken drie condities. In de eerste conditie vervult de docent een natuurlijke begeleidingsrol, die inhoudt dat hij de leerlingen helpt op het goede spoor te blijven, terwijl hij toch zo weinig mogelijk ingrijpt. De docent geeft aan: "Ik ben er om jullie te assisteren." Leerlingen mogen vragen stellen. Als ze met vragen komen, probeert de docent hen met kleine aanwijzingen op het goede spoor te brengen. Verder laat de docent zich leiden door de wiskundige kwaliteit van de zichtbare producten die op tafel komen. Als hij ziet dat deze kwaliteit tekort schiet, geeft hij gerichte aanwijzingen zoals: "Trek eens die hulplijn". Of: "Kijk nog eens goed naar de draaiing op het voorbeeldblad". De hulp van de docent in deze conditie noemen wij de producthulp, omdat de aanwijzingen aansluiten op producten waarover leerlingen vragen hebben of waarvan de docent meent dat ze onvoldoende wiskundige kwaliteit vertonen. In de tweede conditie vervult de docent een rol die is afgeleid uit het procesmodel. Hij begeleidt met het oog op het tot stand komen van de vier kernactiviteiten en de daartoe aanleiding gevende interacties (de procesregulerende activiteiten in het procesmodel). De docent kondigt van tevoren aan: "Ik ga jullie niet inhoudelijk helpen, maar ik wil wel dat jullie *zeer* met elkaar overleggen, dus *erg* in discussie gaan, elkaar je werk laten zien, uitleg geven aan elkaar, daar leer je van, kritiek geven aan elkaar zodat het werk beter wordt." Ook deze rol houdt in dat de docent zo weinig mogelijk ingrijpt. Als een leerling echter niet mee lijkt te doen of dreigt af te haken, spreekt de docent deze leerling aan met regulerende opmerkingen zoals: "Gaat het wel goed wat je aan het doen bent?" Of: "Als je zit te puzzelen over iets, *zeg* het dan." De hulp van de docent in deze conditie noemen wij de proces-hulp, omdat de aanwijzingen gericht zijn op de processen die, volgens het procesmodel, van belang zijn voor niveauverhoging. In de derde conditie wordt geen hulp geboden. De leerlingen werken zelfstandig in groepjes, in aanwezigheid van een docent die geen hulp of aanwijzingen geeft. Deze conditie duiden wij aan als de controleconditie.

Op basis van het procesmodel moet worden verondersteld dat leerlingen het meest leren in de conditie waarin de kernactiviteiten het meest frequent optreden. Van de drie condities is de tweede in dit opzicht de meest veelbelovende. De leerlingen zijn in deze conditie op elkaar aangewezen voor het inhoudelijke werk en de proceshulp sti-

muleert hen tot het soort interactie waarvan kernactiviteiten deel uitmaken. Van de producthulp kunnen we, als we het procesmodel strikt volgen, wat minder goede resultaten verwachten. In deze conditie is het voor leerlingen mogelijk om verschillen in inzicht op te lossen door inhoudelijke hulp te vragen aan de docent en bovendien kunnen zij er op rekenen dat duidelijke tekortkomingen in hun werk wel zullen worden gesignaleerd door de docent. Dit kan de frequentie van kernactiviteiten, zoals onderling uitleggen en verantwoorden van werk verminderen, hetgeen in theorie ten koste zou moeten gaan van het leerproces. Daartegenover staat natuurlijk dat de inhoudelijke hulp de voortgang van het werk bevordert en een vastgelopen proces van verantwoorden weer kan vlot trekken. Dat zou deze conditie toch gunstiger kunnen maken dan de controleconditie, waarin geen hulp geboden wordt. Al met al voorspellen wij dat leerlingen in de beide hulpcondities gemiddeld meer zullen leren dan in de controleconditie en dat leerlingen in de proceshulp-conditie het beter zullen doen dan leerlingen in de producthulp-conditie.

4.2 Uitvoering

Deelnemers aan het onderzoek waren 45 leerlingen uit 5-Vwo-B klassen, dat wil zeggen leerlingen die voor een wiskundepakket hebben gekozen. Deze leerlingen maakten een voortoets over meetkundige afbeeldingen als spiegeling en draaiing, waarbij zij een hulpblad 'Meetkundige afbeeldingen' mochten gebruiken. Op grond van de voortoetsresultaten zijn eerst drie experimentele groepen gevormd en vervolgens de subgroepen waarin leerlingen gingen samenwerken. Deze experimentele groepen zijn zo overeenkomstig mogelijk samengesteld, terwijl de subgroepen juist heterogeen zijn samengesteld met als doel om de kans te vergroten dat het werk van de leerlingen verschillend zou zijn, hetgeen de interactie tussen de leerlingen zou moeten stimuleren. Door praktische omstandigheden was de verdeling van de leerlingen over de experimentele condities als volgt: 15 leerlingen werkten met producthulp, 20 leerlingen met proceshulp en 10 leerlingen zonder hulp (controleconditie).

De leerlingen werkten aan speciaal ontwikkelde opdrachten waarin, door middel van diverse try-outs, een niveauverhogende opbouw is gerealiseerd (Pijls, 1996). Dat wil zeggen dat de opdrachten ertoe bijdragen dat leerlingen gaandeweg meer wiskundig gaan denken over de aard van de problemen waarvoor de opdrachten hen stellen en meer gebruik gaan maken van wiskundige concepten. Het hulpblad 'Meetkundige afbeeldingen' waarop de meetkundige afbeeldingen en enkele van hun eigenschappen werden getoond, was bij het maken van de opdrachten beschikbaar. De leerlingen werkten vier uur aan de opdrachten, verdeeld over twee blokuren. Elk groepje werkte bij elk van de opdrachten samen aan één product. Volgend op het werken

aan de opdrachten maakten de leerlingen individueel een natoets waarin de beheersing van het onderwerp meetkundige afbeeldingen werd gemeten. De natoets bestond uit een paralleltoets van de voortoets. Bij de natoets mochten de leerlingen echter geen hulpblad gebruiken.

Van het overleg binnen de groepjes met docentbegeleiding werden audio-opnamen gemaakt. Een deel van deze audio-opnamen is inmiddels verbatim uitgewerkt tot werkprotocollen.

4.3 Gegevens en resultaten

De prestaties op de voor- en natoetsen zijn beoordeeld, voor een deel door twee beoordelaars die onafhankelijk van elkaar werkten. De interbeoordelaarbetrouwbaarheidscoëfficient was 0.91. De gemiddelden en standaarddeviaties van de scores zijn opgenomen in Tabel 2.

Tabel 2
Gemiddelden en standaarddeviaties van de scores op de voor- en natoets over meetkundige afbeeldingen

	Voortoets		natoets	
	Gem	SD	Gem	SD
producthulp (n= 15)	12.20	1.93	13.13	2.17
proceshulp (n= 20)	11.90	2.45	14.45	2.93
controlegroep (n= 10)	12.30	2.41	13.50	3.17

De voortoetsscores van de drie groepen verschillen niet ($F(2,44)$ = 0.129, p >.05). Ten aanzien van de natoetsscores werden de eerdergenoemde twee voorspellingen getoetst. De eerste was dat de gemiddelde scores van leerlingen in de beide hulpcondities hoger zou zijn dan de gemiddelde score in de controleconditie. Een eenzijdige t-toets op dit verschil bevestigde deze veronderstelling niet. ($t(43)$ = -.766, p >.05). De tweede voorspelling was dat de gemiddeld score van leerlingen in de proceshulp-conditie hoger zou zijn dan in de producthulp-conditie. Een eenzijdige t-toets bevestigde deze veronderstelling ($t(33)$ = 2.05, p < .05). Ten aanzien van de omvang van het leerresultaat dat in twee blokuren werd bereikt, kan worden opgemerkt dat de tabel geen duidelijk beeld geeft, aangezien de leerlingen bij de voortoets het hulpblad 'Meetkundige Afbeeldingen' ter beschikking hadden en bij de natoets niet. De maximumscore van 25 werd echter in geen van de groepen benaderd.

Inspectie van de gegevens in tabel 2 laat zien dat de proceshulpconditie het meest effectief is geweest, gevolgd door de controleconditie en de producthulp-conditie. Deze uitkomst is geheel in overeenstemming met het procesmodel, aangezien juist de proces-

hulp-conditie erop gericht was de kernactiviteiten optimaal tot hun recht te laten komen. Dat bij het ontbreken van hulp meer kernactiviteiten op zouden treden dan bij het beschikbaar zijn van producthulp, hadden wij niet voorspeld, maar het valt wel te rijmen met het procesmodel. Als docenthulp ontbreekt, zijn leerlingen immers op elkaar aangewezen voor het uitleggen en verantwoorden van hetgeen zij op de opdrachtbladen zouden willen noteren. Er is geen docent die hen dit, desgevraagd, uit handen neemt. In aansluiting op de theorie van Sweller en Chandler (1994) kan ook worden verondersteld dat de producthulp voor leerlingen, die in een eigen (moeilijk!) denkproces verwikkeld waren, een (vermijdbare!) verhoging van de cognitieve belasting tot gevolg heeft gehad die hen heeft gestoord en die de effectiviteit van de hulp heeft verminderd.

Om nader te onderzoeken wat de verschillende condities hebben betekend voor de activiteiten van de leerlingen, worden de opdrachtbladen van de leerlingen en de werkprotocollen geanalyseerd. Inmiddels zijn enige gegevens beschikbaar van twee groepjes leerlingen (Dekker & Elshout-Mohr, 1998b). Beoordeling van de kwaliteit van het werk op de opdrachtbladen wijst uit dat de kwaliteit van het geleverde werk van het groepje dat producthulp ontving beter is dan de kwaliteit van het werk van leerlingen die werkten onder de proceshulp-conditie. Beoordeling van de werkprotocollen, met als doel om de frequentie vast te stellen van de vier kernactiviteiten tonen, uitleggen, verantwoorden en reconstrueren, is nog niet afgerond. In een eerste globale analysefase is echter wel vastgesteld dat het werkprotocol van de leerlingen die werkten onder de proceshulp-conditie veertig procent meer woorden bevatte dan het werkprotocol van de leerlingen in de producthulp-conditie en dat het aantal protocolfragmenten waarin leerlingen bezig zijn met 'zien en overbruggen van verschillen in werk' aanmerkelijk groter is in de proceshulp-conditie dan in de producthulp-conditie. Dit kan erop wijzen dat het overleg in de proceshulp-conditie intensiever is geweest en het doet ons verwachten dat nadere analyse zal uitwijzen dat frequentie van kernactiviteiten in deze groep eveneens hoger is geweest dan in de producthulp-groep.

Onze voorlopige conclusie is dat zowel de producthulp-conditie als de proceshulp-conditie aan de verwachtingen hebben voldaan. De leerlingen hebben van de producthulp geprofiteerd om tot kwalitatief goed werk op de opdrachtbladen te komen en zij hebben van de proceshulp geprofiteerd om tot intensieve interactie en een effectief leerproces te komen.

4.4 Implicaties voor het onderwijs

Een conclusie die wij aan de reeds beschikbare uitkomsten van dit onderzoek verbinden is dat docenten die producthulp bieden niet te veel belang mogen hechten aan de kwaliteit van de producten die leer-

lingen leveren. Het is niet gezegd dat de leerlingen die betere producten inleveren, ook meer geleerd hebben. Een tweede conclusie is dat er welomschreven fasen in het leren van wiskunde kunnen zijn waarin leerlingen meer leren als docenten zich van inhoudelijke inbreng onthouden. Dit is het geval als leerlingen werken aan uitgekiende, uitdagende opdrachten en elkaar stimuleren tot het uitvoeren van de kernactiviteiten waaruit beter wiskundig inzicht kan voortkomen. Omdat leerlingen in dergelijke fasen van het leerproces dikwijls niet tot volledige dekking komen van de beoogde leerstof, kan de docent aanvullende stappen ondernemen. In eerder onderzoek van Dekker (1991) werden bijvoorbeeld de producten (opdrachtbladen) van de groepjes onderwerp van een klassikale discussie, onder leiding van de docent. Daarin kan de docent opnieuw de keuze maken tussen product- en proceshulp. Zo kan er voor elke docent een moment komen waarop hij of zij inhoudelijk aan de discussie mee gaat doen. Het is dan echter zaak om te zorgen dat niet alleen de kwaliteit van de producten verbetert, maar dat ook de kernactiviteiten aan bod blijven komen.

5 Onderwijsontwikkelingsonderzoek

5.1 Probleemstelling en opzet

In het kader van de onderwijsondersteuning die op verzoek aan de faculteiten van de UvA wordt gegeven door het SCO-Kohnstamm Instituut wordt een project uitgevoerd in samenwerking met de vakgroep Sociologie. Het is gericht op verbetering van een studieonderdeel in het begin van de propedeuse, waarover de coördinerende docente bij de start van het project het volgende zei:

> "Het onderdeel is bedoeld om studenten het onderscheid en verband te laten zien tussen 'theorie en empirie' en 'alledaagse en sociologische kennis'. Goed begrip van beide soorten onderscheidingen is essentieel voor de toepassing van theoretische inzichten. Het onderdeel loopt goed, studenten en docenten zijn tevreden over de gang van zaken, maar bij de toets blijkt dat het onderdeel te weinig oplevert. Studenten zeggen wel dat zij het onderdeel gemakkelijk vinden, maar de prestaties die zij leveren zijn matig en liggen rondom de zes. Deze situatie is onbevredigend."

In termen van dit hoofdstuk, kan worden gesteld dat het als een probleem werd gezien dat de beoogde niveauverhoging onvoldoende optrad. Het 'moeilijke' leren dat daaruit bestaat dat studenten maatschappelijke fenomenen en problemen gaan analyseren vanuit een wetenschappelijk perspectief, met behulp van sociologische kennis, vond onvoldoende plaats. Besloten werd een onderwijsontwikkelingsproject te starten om tot een onderwijsopzet te komen waarbij studen-

ten meer zouden gaan samenwerken aan opdrachten die tot niveauverhoging zouden kunnen leiden. Twee centrale onderdelen van het project waren de herziening van de organisatie van de werkcolleges en de constructie van geschikte opdrachten. Het project is inmiddels grotendeels voltooid, ook al bestaat over onderdelen ervan nog altijd contact (Elshout-Mohr & Van Daalen, 1997; Elshout-Mohr, Van Daalen & Dekker, 1998). In het kader van dit hoofdstuk beperken wij ons tot het projectonderdeel dat betrekking had op het construeren van opdrachten.

5.2 Construeren van opdrachten

Gezien de doelstelling van het project moesten de opdrachten aan de eis voldoen dat zij aanleiding zouden geven tot uitwisseling en onderlinge samenwerking tussen studenten met een niveauverhogend effect op hun benadering van maatschappelijke fenomenen en problemen en het gebruik van wetenschappelijke begrippen en inzichten. Hoewel wij in de eerste fase van het ontwikkelingsproject nog niet beschikten over het volledig uitgewerkt procesmodel (zie figuur 1), gingen wij uit van overeenkomstige noties over de manier waarop met de opdrachten gewerkt zou moeten worden. Studenten moesten, zo veronderstelden wij, door de opdrachten worden gestimuleerd tot het maken van producten (bijvoorbeeld een schema, een stelling, een beschrijving of een probleemanalyse) die zij vervolgens aan elkaar konden tonen en uitleggen tijdens de werkcolleges. In die werkcolleges moesten zij, eventueel gestimuleerd door aanvullende opdrachten en door docenthulp, het werk en de uitleg verantwoorden, hun ideeën eventueel bijstellen en erop voortbouwen met een gezamenlijk product. Zo zou het samenwerken tijdens de werkcolleges ertoe kunnen leiden dat studenten anders gaan denken over sociologische vraagstellingen en zich bewust worden van verschillen tussen 'theorie en empirie' en tussen 'alledaagse en sociologische kennis'.

Ten aanzien van de vraag wat de eisen zouden moeten zijn waaraan 'geschikte' opdrachten zouden moeten voldoen, werd vanuit een tamelijk open instelling gestart. Wel bleek al vroeg in het project dat er veel nieuwe opdrachten zouden moeten worden geconstrueerd. De tot op dat moment gebruikelijke studieopdrachten leenden zich, als ze al door de studenten gemaakt werden, vaak niet tot een nabespreking waarvan niveauverhoging verwacht kon worden. Dit gold bijvoorbeeld voor alle opdrachten waarbij zich tijdens de nabespreking telkens de vraag opdringt wat goed is en wat fout. Belangstelling voor de correctheid van geleverd werk kan heel relevant zijn als het leerdoel is om *binnen* een gegeven niveau van beschouwen te komen tot prestatieverbetering, maar draagt weinig bij tot het proces van *verandering* van het niveau. Om te komen tot opdrachten die wel geschikt bleken te zijn voor een interessante nabespreking, werd pragmatisch te werk gegaan,

voortbouwend op de praktijkervaring en vindingrijkheid van de docente en de onderwijskundige inzichten van de participerende onderzoeker. Al doende en proefondervindelijk, groeide in de loop van de jaren het aantal opdrachten dat geschikt bleek voor opname in het practicum. Gelijktijdig groeide ook het inzicht in de variabelen die voor die geschiktheid bepalend lijken te zijn. Van een algoritme, een standaardconstructieproces, is echter ook nu nog geen sprake.

5.3 Praktijkervaringen met opdrachten

Complexiteit en openheid van de opdrachten

Studenten en docenten werken liever met complexe, meer open opdrachten dan met eenvoudige, meer gesloten opdrachten.

> Eerste voorbeeldopdracht: een voorbeeld van een relatief eenvoudige, gesloten taak
> "Geef een samenvatting van Marx' visie op de ondergang van het kapitalisme. Gebruik de informatie uit hoofdstuk 5 van de reader."
> Tweede voorbeeldopdracht: een voorbeeld van een relatief complexe, open taak
> "Doe twee persoonlijke uitspraken over de rol van de vrije markt in de moderne westerse samenleving. Vergelijk deze uitspraken met twee theoretische stellingen over de aard van het kapitalisme. Je kunt deze vinden in het hoofdstuk van Karl Marx in de reader."

Op zichzelf is er niets mis met de eerste voorbeeldopdracht. De student oefent in een belangrijke vaardigheid en bestudeert al doende relevante studiestof. In de tweede voorbeeldopdracht worden meer vaardigheden geoefend, zoals het activeren van eigen voorkennis, het selecteren van stellingen en het analyseren van overeenkomsten en verschillen. Ook biedt de opdracht meer ruimte tot een persoonlijke inbreng en interpretatie. Met name die eigen inbreng maakte, volgens de docente, de opdracht inspirerender en de nabespreking interessanter. Ook vanuit het perspectief van niveauverhoging gaat de voorkeur uit naar het meer complexe, open type opdracht, waarbij dan tevens expliciet als voorwaarde wordt gesteld dat de opdracht ook toegankelijk en zinvol moet zijn voor studenten die nog ongeschoold zijn in wetenschappelijk sociologisch denken. Bij de voorbereiding kunnen individuele studenten zich bewust worden van verschillen tussen hun eigen uitspraken en de stellingen uit de reader. Bij de nabespreking in kleine groepen, zal de aard en inhoud van de verschillen in niveau van denken over de vraagstelling nog gevarieerder en beter zichtbaar worden.

De moeilijkheidsgraad van de opdrachten

Een probleem met open complexe opdrachten is dat ze over het alge-

meen tamelijk moeilijk zijn en onzekerheid met zich meebrengen. De student die thuis aan de hierboven genoemde tweede voorbeeldopdracht werkt, verkeert wellicht in twijfel over de kwaliteit en houdbaarheid van de twee persoonlijke uitspraken die hij of zij zelf bedenkt. Zijn die geschikt als basis voor het uitvoeren van de verdere opdracht en wat wordt er precies met het tweede deel van de opdracht bedoeld? Op welke aspecten moet er een vergelijking gemaakt worden tussen de eigen uitspraken en de stellingen uit het boek? Terwijl studenten weinig complexe gesloten opdrachten saai vinden en om die reden liever niet maken, kan de onzekerheid waartoe de complexe open opdrachten aanleiding geven ook een reden zijn om opdrachten niet te maken en om eerst maar eens af te wachten of tijdens het practicum zal worden uitgelegd wat 'precies de bedoeling is'. Een alternatieve houding die bij studenten zou moeten ontstaan, is een minder afwachtende, waarin is verdisconteerd dat het achterhalen van de precieze bedoeling van opdrachten een onderdeel vormt van het leerproces (vgl. Wistedt, 1994). Zij moeten het vanzelfsprekend gaan vinden dat de eigen inbreng aanvankelijk sterk wordt bepaald door voorwetenschappelijke kennis en geleidelijk, al doende, een meer wetenschappelijk en sociologisch karakter zal krijgen.

Fisher (1996) wees op het belang van de verhouding tussen succes en mislukking bij het uitvoeren van opdrachten. Als opdrachten gemakkelijk en begrijpelijk zijn en een beroep doen op beschikbare vaardigheden, dan is de succesratio groot. Het leereffect is echter beperkt. Als daarentegen de opdrachten moeilijk en onbegrijpelijk zijn en een beroep doen op ontbrekende vaardigheden, dan is de succesratio laag. Ook dan is het leereffect beperkt. De gunstigste situatie ontstaat, volgens deze theorie, als opdrachten in bepaalde opzichten duidelijk en begrijpelijk zijn, terwijl zij dat in andere opzichten niet zijn. In dat geval is er een zekere balans tussen succes en mislukking, en kunnen er aanzienlijke leereffecten optreden. Aspecten van de taak die aanvankelijk niet grijpbaar waren, kunnen dit al werkende worden.

In het Sociologieproject bleek dat een opdracht zoals de tweede hierboven gegeven voorbeeldopdracht voor beginnende studenten van geschikte moeilijkheidsgraad was. Tijdens het voorbereiden van deze opdracht weet de student nog niet goed vanuit welk perspectief hij de eigen uitspraken en de stellingen uit het boek met elkaar moet vergelijken, maar dat maakt het niet onmogelijk om toch – zeker als dat verplicht is – over de overeenkomsten en verschillen na te denken en er enkele te noemen. Bij de nabespreking kan dan vervolgens duidelijker worden dat bepaalde soorten verschillen echt opvallen bij het vergelijken van lekenuitspraken met die van experts en dat deze te maken hebben met het verschil tussen theorie en empirie en tussen alledaagse en wetenschappelijke kennis. De docente heeft veel moeite gedaan om de juiste moeilijkheidsgraad van de opgaven te bepalen en

om bij voortduring te blijven beoordelen welke opgaven eventueel te makkelijk of te moeilijk waren om leerzaam te zijn. Daartoe liet zij studenten de gemaakte opdrachten altijd inleveren. Zij keek er, volgens een van tevoren bekend gemaakt schema, enkele van na voor een cijfer (waarover later meer) en zij nam het overige werk globaal door, in hoofdzaak met het doel na te gaan of de moeilijkheidsgraad van dé opdrachten, in de door Fisher omschreven betekenis, geslaagd was. Een nevendoel was het snel identificeren van studenten waarvan de studeerstrategie of studeerinspanning problematisch leek te zijn, zodat hierop tijdig kon worden bijgestuurd. Van haar globale indruk van het geleverde werk stelde de docente per bijeenkomst de studenten, groepsgewijs, op de hoogte, daarbij de functie benadrukkend van dit voorbereidende werk in het totaal van het leerproces. De kern van de boodschap was steeds: "Het werk hoeft niet in een keer helemaal goed en af te zijn, als je er maar over hebt nagedacht en je ideeën zo hebt genoteerd dat ze toegankelijk zijn en gebruikt kunnen worden in de bespreking".

De ervaring dat opdrachten, in bovengenoemde zin, niet te gemakkelijk en niet te moeilijk moeten zijn, heeft verwantschap met de notie dat opdrachten moeten mikken op niveauverhoging. Ook aan die eis kan slechts worden voldaan als de voorkennis het wel mogelijk maakt om tot een betekenisvolle probleemconceptie te komen, terwijl tegelijkertijd geldt dat deze probleemconceptie in bepaalde opzichten onvolledig is.

De geschiktheid van opdrachten om niveauverschillen zichtbaar te maken

Doel van de opdrachten is dat er bij de studenten niveauverhoging optreedt en dat zij elkaar in de bijeenkomsten stimuleren tot het uitvoeren van de kernactiviteiten uit het procesmodel in Tabel 2. Het is daarom van aanzienlijk belang dat de niveauverschillen tussen de studenten goed zichtbaar worden in het werk dat zij thuis voorbereiden en dat deze met grote waarschijnlijkheid aan het licht komen in de discussie die dit werk uitlokt en in de wederzijdse vragen en de kritische commentaren van studenten. Dit lijkt vanzelfsprekend, maar het vraagt voortdurende aandacht. Juist als problemen complex zijn, zijn er twee gevaren. In de eerste plaats kan de discussie zich toespitsen op minder relevante aspecten van het geleverde werk. Bij de voorbeeldopdracht waar studenten eigen uitspraken vergelijken met de stellingen van Marx, kan het gemakkelijk gebeuren dat een deel van de discussie gaat over verschillen in standpunten die alles te maken hebben met politieke voorkeuren en niets met de kwaliteit van het sociologisch denken. Als dit in extreme mate het geval is, mag van deze bespreking geen bijdrage worden verwacht aan de beoogde niveauverhoging. Een tweede gevaar is dat een opdracht waarbij studenten veel verschillende kanten uitkunnen, de discussie gemakkelijk gaat uitwaai-

eren. Deze krijgt dan de vorm van een opeenvolging van tonen en uitleggen van eigen werk door verschillende studenten, zonder dat er wordt toegekomen aan enige kritische beschouwing van overeenkomsten en verschillen van de gekozen benaderingswijzen en dus ook zonder dat er aanleiding ontstaat tot verandering in die benaderingswijze.

Mercer (1995) onderscheidt drie varianten in het soort gedachtewisselingen dat plaats vindt als leerlingen samenwerken. De eerste variant bestaat eruit dat leerlingen positie bepalen via bewering, tegenbewering, bewering, enzovoort; zij stellen verschillende beschouwingswijzen tegenover elkaar maar ontwikkelen deze niet. De tweede variant bestaat eruit dat leerlingen ideeën verzamelen, via inbrengen en accepteren van opmerkingen en invallen; zij stellen deze ideeën naast elkaar, maar komen niet tot een kritisch oordeel of tot verdere uitwerking. De derde variant houdt in dat leerlingen ingaan op de inbreng van zichzelf en anderen, via onderzoekend uitwisselen van gedachten ('exploratory talk'); redenerend, kritisch en constructief betrokken, komen zij tot verdere uitwerking van de ideeën en ontwikkelen zij nieuwe inzichten. De derde vorm van gedachtewisseling vertoont sterke gelijkenis met een vorm van communiceren die ook is beschreven onder de noemer 'collective argumentation' (Renshaw & Brown, 1997). In het Sociologieproject is het plan ontstaan om tijdens de practicumbijeenkomsten te werken met vervolgopdrachten die studenten prikkelen hun inzichten verder te ontwikkelen, zoals in de derde variant beschreven.

> Een voorbeeld van een vervolgopdracht bij de tweede hierboven gegeven voorbeeldopdracht is de volgende: "Bespreek de uitspraken die jullie zelf gedaan hebben over de rol van de vrije markt. Stel vragen als je een uitspraak niet begrijpt, of niet weet wat iemand er mee bedoelt of waarom hij of zij voor die uitspraak koos. Ga in op wat jullie ieder afzonderlijk is opgevallen bij het vergelijken van jullie eigen uitspraken met de stellingen van Marx. Vat de meest treffende overeenkomsten en verschillen samen. Daarover praten wij over 20 minuten plenair verder."

Geconstateerd kan worden dat de aandacht voor het construeren van opdrachten die mikken op niveauverhoging is uitgegroeid tot aandacht voor het construeren van opdrachtkoppels. Een koppel bestaat uit een opdracht die studenten thuis voorbereiden en een opdracht waarin wordt aangegeven hoe studenten in subgroepen, tijdens practicumbijeenkomsten op het meegebrachte werk voortbouwen ter voorbereiding van een plenaire bespreking. De twee opdrachten samen zouden moeten bevorderen dat de studenten optimaal toekomen aan de kernactiviteiten die in het procesmodel zijn genoemd. Deze praktijkervaring richt de aandacht op een aspect van de opdrachtconstructie dat nog wat onderbelicht is, namelijk het sequentiëringsvraagstuk.

Beoordelen van gemaakte opdrachten, dat wil zeggen het werk dat studenten inleveren

Het leerdoel van het studieonderdeel was geformuleerd in termen van een verandering in benadering van maatschappelijke fenomenen en vraagstellingen. Deze verandering kan onder andere worden geoperationaliseerd in termen van een veelvuldiger en passender gebruik van wetenschappelijke begrippen en inzichten, eventueel als aanvulling op de persoonlijke inbreng die wordt geleverd vanuit voorwetenschappelijke ervaringen. Als onderdeel van de beoordeling van studenten, werden enkele door hen gemaakte opdrachten door de docente beoordeeld met een cijfer.

Er werden enkele opmerkelijke verschijnselen geconstateerd. De eerste sluit aan bij het voorgaande onderwerp. Het hangt sterk van de opdracht af of het ingeleverde werk informatie verschaft over de voorwetenschappelijkheid, dan wel de wetenschappelijkheid van de benaderingswijze. Een opdracht om studiestof samen te vatten levert bijvoorbeeld heel weinig informatie over het benaderingsniveau. De tweede observatie betreft de waardering die docenten verbinden aan geleverd werk. In veel gevallen wordt het cijfer 6 tot 7 gegeven voor een goed geschreven tekst waarin een voorwetenschappelijke -common sense- analyse wordt gegeven van een verschijnsel, terwijl een krappe 6 is weggelegd voor een minder prettig leesbare tekst waarin, met kennelijke moeite, wordt getracht om wetenschappelijke concepten te gebruiken om tot een analyse te komen. Dit zou erop kunnen wijzen dat het schrijven van een tekst weliswaar een belangrijk onderwijsdoel vertegenwoordigt, maar niet het beste middel is om niveauverhoging te toetsen en er waardering aan te verbinden.

5.4 Implicaties van het onderzoek voor de praktijk

Voor de praktijk is vooral de bevinding van belang dat het construeren van opdrachten en opdrachtsequenties die geschikt zijn voor gebruik in niveauverhogend onderwijs een lastig karwei is. Dit was natuurlijk al bekend uit onderzoek dat is gedaan naar deze vorm van leren, maar toch vormt het een probleem dat waarschijnlijk gemakkelijk wordt onderschat.

Het signalement van de opdrachten is door de praktijkervaring eigenlijk niet veranderd, maar wel zijn enkele aspecten ons duidelijker geworden. Een eerste punt is dat goed in het oog moet worden gehouden dat de complexiteit van de opdracht moet bevorderen dat verschillen in benaderingsniveau zichtbaar en bespreekbaar worden, maar er niet toe mag leiden dat de discussie wordt bepaald door allerlei verschillen in geleverd werk die niets zeggen over het niveau. Dat persoonlijke voorkeuren of *toevallig* verschillende keuzes *binnen* eenzelfde niveau van (on)wetenschappelijkheid ter sprake komen is onvermijdelijk, maar voorkomen moet worden dat de discussie te

breed uitwaaiert. Dit nu blijkt in de praktijk te worden bepaald door opdracht- en begeleidingsvariabelen waarop we nog weinig greep hebben. Een tweede punt is dat de moeilijkheidsgraad een voortdurend punt van zorg moet zijn, omdat het waarschijnlijk niet alleen zijn weerslag heeft op de leerzaamheid van de opdrachten, maar ook op de motivatie. Een derde punt betreft de beoordeling van geleverd werk. Het is in de praktijk lastig als opdrachten ook op basis van voorwetenschappelijke kennis en vaardigheden zo goed gemaakt kunnen worden dat zij aanleiding geven tot positieve beoordelingen. In dat geval is de beoordeling geen stimulans om het beoogde leertraject te volgen.

Op de vraag of het construeren van geschikte opdrachten mogelijk is en of een practicum waarin deze opdrachten worden gebruikt ook werkelijk leidt tot de beoogde niveauverhoging, is een *aarzelend ja* het antwoord. De aarzeling berust op het feit dat er meer evaluatie-onderzoek nodig is en dat de werkvorm in meer studieonderdelen beproefd zou moeten worden (Elshout-Mohr & Van Daalen, 1997). Het ja berust op de tevredenheid van de docente. Meer dan voorheen, onderkent zij bij studenten een afname van gemakkelijk kennisnemen van sociologische geschriften en een toename in inspanningen die gericht zijn op het 'meer sociologisch' worden van hun benaderingswijzen en vraagstellingen. De instructie-principes van dit Sociologie-onderdeel worden door haar inmiddels ook gebruikt in andere studieonderdelen die zij verzorgt, onder andere in de bèta-gamma propedeuse. Ook worden deze principes – onder de noemer 'opdrachtgestuurd onderwijs' – bij de faculteiten onder de aandacht gebracht door het Centrum voor Nascholing van de Universiteit van Amsterdam. Wellicht wordt zo een kader gecreëerd voor onderzoek naar de generalisatiewaarde van de bevindingen.

6 Samenvatting en Discussie

In dit hoofdstuk is de aandacht gericht op de rol van samenwerken bij het realiseren van een bepaald type leerdoel, namelijk niveauverhoging. Het vormt een uitdaging om juist voor dit type leerdoel na te gaan wat de functie zou kunnen zijn van onderling samenwerken door leerlingen omdat het gaat om een leerdoel dat bekend staat als 'moeilijk'. Er moeten complexe kennisschema's worden opgebouwd, de cognitieve belasting is hoog, de lerende wordt geconfronteerd met de ontoereikendheid van de beschikbare voorwetenschappelijke kennis en staat voor de taak constructief en reflectief anders te gaan denken, wiskundiger bijvoorbeeld of meer sociologisch. Wij beschreven de kernactiviteiten van het beoogde leerproces en een procesmodel dat zichtbaar maakt hoe samenwerking een activerende en regulerende uitwerking zou kunnen hebben op de kernactiviteiten. Ook beschreven wij de kenmerken van opdrachten die geschikt zijn om de samen-

werking en de niveauverhoging op gang te brengen en stelden wij hypothesen op over het soort docenthulp dat het meest effectief zou kunnen zijn.

In twee onderzoeken demonstreerden wij de waarde van de explicitering van de relatie tussen samenwerken, leerprocessen, opdrachten en leerdoelen. In het eerste onderzoek, dat experimenteel van aard was, zijn voorspellingen over de effectiviteit van verschillende soorten docenthulp getoetst. Het bleek zo te zijn dat leerlingen die met elkaar samenwerkten aan daartoe geschikte opdrachten, bij de natoets beter presteerden naarmate zij meer in de gelegenheid werden gesteld om elkaar te stimuleren tot kernactiviteiten. Interventies van de docent die hen daarin steunden, waren effectiever dan interventies die hen daarin niet steunden of zelfs van af hielden. In het tweede onderzoek, dat als ontwikkelingsonderzoek was opgezet, zijn praktijkervaringen opgedaan met het construeren van opdrachten. Deze ervaringen hebben de basis verbreed van de kennis over de kenmerken van opdrachten die geschikt zijn als uitgangspunt voor niveauverhogend leren in kleine groepen. Zij zijn ook aanleiding tot enige bezorgdheid ten aanzien van het gemak of de eenzijdigheid waarmee soms gedacht wordt over de introductie van samenwerkend leren in het onderwijs. De constructie van geschikte opdrachten is een omvangrijke en lastige klus op zich en dan hebben wij het nog slechts gehad over één type leerdoel.

Het geschetste model kan uiteraard verder worden geëlaboreerd en voorzien van nadere onderbouwing en verheldering. Een interessante invalshoek betreft bijvoorbeeld de training van leerlingen en studenten in het uitvoeren van de procesregulerende activiteiten. Het nut van training, vooral wanneer deze geïntegreerd is in de lessen, is bekend, onder andere uit experimenteel onderzoek van Hoek (1998) en uit onderwijsontwikkelings-onderzoek van Wood (1999). Wij zouden de aard van die training echter nader willen toespitsen op de aard van de leerdoelen die men met de lessen beoogt, om zo verder vorm te geven aan de intentie die wij in de inleiding noemden, namelijk het opstellen van modellen waarin de relatie tussen samenwerken en leren is uitgewerkt voor verschillende typen leerdoelen.

Voor zover wij weten, is het niet gebruikelijk om voor afzonderlijke typen leerdoelen na te gaan wat er te winnen valt door leerlingen te laten samenwerken, aan welke eisen de opdrachten zouden moeten voldoen en welke docenthulp de beoogde leerprocessen het beste tot hun recht laten komen. Het verdient ons inziens echter wel aanbeveling om deze punten expliciet aan de orde te stellen. Naar analogie van het werk dat wij deden voor het leerdoel 'niveauverhoging', zouden ook voor andere leerdoelen procesmodellen kunnen worden opgesteld om deze te toetsen in experimenteel onderzoek en te valideren in ontwikkelingsonderzoek. Een interessant leerdoel is bijvoorbeeld 'het oefenen van een vaardigheid waarvan een leerling de begin-

selen al beheerst, maar die hij of zij nog niet snel, vlot en foutloos uit kan voeren'. Het valt te verwachten dat de kernactiviteiten van het betreffende leerproces verschillen van de kernactiviteiten uit het model van 'niveauverhogend leren' en dat ook de procesregulerende activiteiten anders zullen zijn. Dit zal ook zijn weerslag hebben op de opdrachten die geschikt zijn om het samenwerkend leren op gang te brengen en op de docenthulp waarbij leerlingen het meest gebaat zijn. Het is onze verwachting dat dergelijk onderzoek ertoe zal bijdragen dat docenten en leermiddelenmakers in de toekomst beter geïnformeerd zullen kunnen worden over verschillende typen opdrachten waaraan leerlingen samen kunnen werken en het samenwerken, in combinatie met passende docenthulp, effectiever in te zetten als middel om leerdoelen te realiseren.

Literatuur

Bereiter, C. (1990). Aspects of educational learning theory. *Review of Educational Research, 60,* 603-624.

Chi, M.T.A., De Leeuw, N., Chiu, M. & LaVancher, C. (1994). Eliciting self-explanations improves understanding. *Cognitive Science, 18,* 439-477.

Chinn, C.A. & Brewer, W.F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research, 63*(1), 1-49.

Dall'Alba, G. (1993). The role of teaching in education: Enabling students to enter a field of study and practice. *Learning and Instruction, 3*(4), 299-313.

Dekker, R. (1991). *Wiskunde leren in kleine heterogene groepen.* De Lier: Academisch Boeken Centrum.

Dekker, R. & Elshout-Mohr (1996). Zelfstandig leren doe je niet alleen. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs, 15*(2), 20-27.

Dekker, R. & Elshout-Mohr (1998a). A process model for interaction and mathematical level raising. *Educational Studies in Mathematics, 36,* 303-314.

Dekker, R. & Elshout-Mohr (1998b). Niet het product, maar het proces. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs, 17*(2), 33-38.

Elshout-Mohr, M., Van Daalen, R (1997). *Kwaliteitsverbetering van de propedeuse Sociologie: het onderdeel sociologische analyse.* Intern rapport SCO, no 397. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.

Elshout-Mohr, M., Van Daalen, R., & Dekker, R. (1998). Task-oriented learning and level-raising in higher education. In J. Van Merriënboer & G. Moerkerke (Eds.) *Instructional design for problem-based learning,* pp 61-75. Maastricht: Universiteit van Maastricht.

Fisher, B.J. (1996). Classroom environments. In E. de Corte & F.E. Weinert (Eds.). *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 675-679). Oxford: Pergamon.

Freudenthal, H. (1978). *Weeding and sowing.* Dordrecht: Reidel.

Hiele, P.M. van (1986). *Structure and insight.* Orlando: Academic Press, Inc.

Hoek, D.(1998). *Social and cognitive strategies in co-operative groups. Effects of strategy instruction in secondary mathematics.* Deventer: Quick Service Drukkerijen Nederland.

Kilpatrick, J. (1985). Reflection and recursion. *Educational Studies in Mathematics, 16*, 1-26.

Korthagen, F.A.J. (1992). Reflectie en professionele ontwikkeling van leraren. *Pedagogische Studiën, 69*, 112-123.

Linden, J.L. van der, Erkens, G., Schmidt, H. & Renshaw, P. (in press) Collaborative learning. In P.J.R. Simons, J.L. van der Linden, & T.M. Duffy (Eds.), *New learning*. Kluwer Academic Publishers.

Marton, F., Hounsell, D. & Entwistle, N. (1997). *The experience of learning*. Edinburgh: Scottish Academic Press.

Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge: Talk among teachers and learners*. Clevedon, England: Multilingual Matters.

Pijls, M. M.H.J. (1996). *Spiegeltaal, over de ontwikkeling van een lesboekje voor de bovenbouw VWO*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, Faculteit WINS.

Renshaw, P.D. & Brown, R.A.J. (1997). Learning partnership: The role of teachers in a community of learners. In: L.Logan & J.Sachs (Eds.) *Meeting the challenges of primary schools*, pp 200-211 London: Routledge.

Schön, D.A. (1987). *Educating the reflective practicioner*. San Fransisco: Jossey-Bass.

Sweller, J. & Chandler, P. (1994). Why some material is difficult to learn. *Cognition and Instruction, 12*(3), 185-233.

Wistedt, I. (1994). Reflection, communication, and learning mathematics: A case study. *Learning and Instruction, 4*, 123-138.

Wood, T.(1999). Creating a context for argument in mathematics class. *Journal for Research in Mathematics Education 30* (2), 171-191.

Yackel, E., Cobb, P. & Wood, T. (1991). Small-group interactions as a source of learning opportunities in second-grade mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education, 22*, 390-408.

HOOFDSTUK 2

Sociale interactie die bijdraagt aan begripsontwikkeling

Carla van Boxtel

1 Inleiding

In recente opvattingen over leren worden zowel de actieve participatie van de lerende als de sociale aard van leren benadrukt. Deze meer procesgeoriënteerde benadering van leren heeft ook implicaties voor het bestuderen en ontwerpen van onderwijsleersituaties. In Nederland wordt onder invloed van nieuwe opvattingen over leren in toenemende mate gesproken over de mogelijke betekenis van samenwerkend leren. Bij vernieuwingen in het onderwijs, zoals de basisvorming, het studiehuis en het vmbo, wordt samenwerkend leren beschouwd als een potentieel krachtige onderwijsvorm. Er zijn echter veel verschillende vormen van samenwerkend leren. Dit hoofdstuk beperkt zich tot een vorm die ook wel 'collaborative learning' wordt genoemd (Webb & Palincsar, 1996). Bij 'collaborative learning' werken leerlingen tegelijkertijd aan een gemeenschappelijk doel of product. Er is geen opgelegde taakverdeling en de samenwerkende leerlingen verschillen niet teveel in kennis en vaardigheden (zoals bij peer-tutoring). Wanneer in dit hoofdstuk over samenwerkend leren wordt gesproken, wordt hoofdzakelijk naar deze vorm van groepswerk verwezen.

Voor het ontwerpen van geschikte vormen van samenwerkend leren is het belangrijk om inzicht te hebben in de wijze waarop sociale interactie tussen leerlingen bijdraagt aan leren. In dit hoofdstuk staat de volgende vraag centraal: *Wat kenmerkt sociale interacties die bijdragen aan begripsontwikkeling?*

Begripsontwikkeling is een belangrijke doelstelling van onderwijs in verschillende vakgebieden en op verschillende niveaus. Dit hoofdstuk richt zich specifiek op begripsontwikkeling op het domein van de natuurkunde zoals dat wordt nagestreefd in het voortgezet onderwijs. De besproken theorieën en resultaten van onderzoek kunnen echter ook van betekenis zijn voor andere domeinen en onderwijstypen.

In het eerste deel van dit hoofdstuk worden opvattingen over begripsontwikkeling in het algemeen en in het bijzonder op het domein van de natuurkunde aan de orde gesteld. In het tweede deel wordt een overzicht gegeven van relevante onderzoeksliteratuur waar-

in de aard en inhoud van sociale interactie gerelateerd worden aan begripsontwikkeling. Twee verschillende, maar elkaar aanvullende, interpretaties van de waarde van sociale interactie zullen worden besproken. De eerste interpretatie noemen we hier het elaboratie-perspectief. Het gaat om de opvatting dat de verbalisatie die noodzakelijk is bij samenwerkend leren aanzet tot cognitieve processen die als elaboratief kunnen worden beschreven, met als resultaat bewustwording, reflectie, (re)organisatie, differentiatie, verfijning en uitbreiding van kennis. Een tweede interpretatie van de relatie tussen sociale interactie en begripsontwikkeling noemen we hier het co-constructie-perspectief. Binnen dit perspectief is het uitgangspunt dat bij samenwerkend leren kennis gezamenlijk wordt geconstrueerd en men tot gedeelde betekenissen probeert te komen.

De relatie tussen sociale interactie en begripsontwikkeling zal geïllustreerd worden met voorbeelden uit het onderzoek 'Samenwerkend natuurkunde leren begrijpen'[1], dat door de auteur van dit hoofdstuk is uitgevoerd. Het gaat om gespreksfragmenten van 4 havo-leerlingen uit twee studies die in het onderzoek zijn uitgevoerd (de tweede en derde studie). Deze leerlingen werkten in tweetallen samen aan een taak over elektriciteit. De taak functioneerde als eerste opdracht bij een lessenserie over elektriciteit. Doel van de opdracht was activering van voorkennis, het organiseren van die kennis en de bewustwording van kennishiaten en inadequate redeneringen. De leerlingen was gevraagd op een groot vel papier een begrippennetwerk (concept map) te maken van een aantal gegeven begrippen. Bij de lijnen waarmee ze de begrippen met elkaar verbonden moesten ze opschrijven wat de begrippen volgens hen met elkaar te maken hebben. Vervolgens kregen ze de opdracht de relaties uit het netwerk verder uit te werken. Op voorgestructureerde vellen konden ze voor elke relatie een experiment beschrijven waarmee ze de relatie zouden kunnen bewijzen, de verwachte uitkomsten in een tabel of grafiek weergeven en een verklaring geven voor de aard van de relatie. Het onderzoek richtte zich op de eerste plaats op de invloed van kenmerken van de groepsopdracht op de aard en inhoud van de interactie en op de tweede plaats op de relatie tussen de sociale interactie en begripsontwikkeling. In de ene studie werd met name de invloed van het gebruik van schoolboeken op de kwaliteit van de interactie onderzocht. In de andere studie zijn twee 'scripts' voor het gebruik van een natuurkundeboek met elkaar vergeleken. Een beschrijving van de wijze waarop de interactie tussen de samenwerkende leerlingen is geanalyseerd, kan men vinden in de rapportage van de eerste studie (Van Boxtel et al., 1997; in druk).

2 Begripsontwikkeling

In deze paragraaf zal eerst worden aangeven wat onder begripsontwikkeling kan worden verstaan. Vervolgens worden een aantal problemen

besproken die specifiek zijn voor begripsontwikkeling op het domein van de natuurkunde. Ten slotte wordt ingegaan op de soort activiteiten die een bijdrage kunnen leveren aan begripsontwikkeling.

2.1 Wat betekent het om begrippen te leren?

Begrippen kunnen worden gezien als culturele 'gereedschappen'. Zo benoemen, verklaren, voorspellen en manipuleren we met behulp van natuurkundige begrippen diverse objecten, processen en gebeurtenissen. De namen van begrippen, zoals 'energie' en 'kracht' functioneren als betekenissen. De betekenis van begrippen is cultuur- en situatiegebonden. Natuurkundige begrippen en natuurkundige denkwijzen krijgen hun betekenis in de wetenschappelijke discours van natuurkundigen. In scholen wordt nagestreefd dat leerlingen natuurkundige begrippen begrijpen en gebruiken in hun wetenschappelijke betekenis. Begripsontwikkeling is hierdoor een onderdeel van acculturatie in een deel van de samenleving en per definitie sociaal van aard. Constructie van betekenissen vindt niet alleen plaats door zelfstandige reflectie en interactie met verschijnselen en cultuurdragers als teksten, maar ook door directe sociale interactie. Er zijn echter verschillende perspectieven op de sociale mediatie van leren. Binnen de socio-constructivistische benadering wordt er van uitgegaan dat de cognitieve processen en structuren van individuen beïnvloed worden door deelname aan sociale activiteiten. Leren wordt beschreven als een verandering van mentale representaties of structuren onder invloed van cognitieve processen. Vanuit het socio-culturele perspectief wordt leren gezien als een sociaal en gesitueerd proces van kennisconstructie gemedieerd door taal en artefacten (Lave & Wenger, 1991; Rogoff, 1998; Wertsch, 1991; Salomon & Perkins, 1998). Dit perspectief bouwt voort op de Vygotskiaanse opvatting dat sociale processen, zoals argumentatie, door individuen verinnerlijkt worden. Omdat deze sociale processen niet zonder enige transformatie 'gekopieerd' worden, spreekt Rogoff (1998) liever niet van internalisatie maar geeft ze de voorkeur aan de term 'appropriation'. Door participatie in socio-culturele activiteiten kan de lerende zich de culturele gereedschappen van een samenleving eigen maken. Rogoff definieert individuele ontwikkeling als een transformatie van de wijze waarop iemand deelneemt aan socio-culturele activiteiten.

De perspectieven hebben gemeen dat ze beide uitgaan van de constructivistische idee dat kennis actief geconstrueerd wordt. De activiteit kan echter in termen van individuele cognitie of in termen van sociale processen worden beschreven. Phillips doet de suggestie dat het zinvol is om leeractiviteiten zowel in termen van individuele cognitie als in termen van sociale processen te beschrijven. In dit hoofdstuk wordt, deels in overeenstemming met de socio-culturele benadering van leren, onder begripsontwikkeling verstaan een verandering in par-

ticipatie in situaties die vragen om het gebruik van vakgebonden begrippen en denkwijzen. De ontwikkeling openbaart zich in de veranderende wijze waarop de lerende deelneemt aan zulke activiteiten. De lerende is in toenemende mate in staat te denken, praten en handelen met begrippen in hun wetenschappelijke betekenis. Binnen het socio-culturele perspectief wordt soms gesuggereerd dat deze opvatting de idee van een individueel cognitief systeem waarin informatie wordt verwerkt en opgeslagen overbodig maakt (Rogoff, 1998). De hiervoor gegeven definitie van begripsontwikkeling sluit aan bij de opvatting dat de betekenis van een begrip niet is opgeslagen in het lange termijn geheugen maar een constructie is die is ingebed in een sociale activiteit. De definitie benadrukt tevens het veranderende gebruik van begrippen. Daarmee wordt hier echter niet het bestaan van een individueel cognitief systeem genegeerd. Het feit dat je je eigen participatie in een activiteit bewust kunt relateren aan deelname aan eerdere activiteiten kan alleen verklaard worden met de idee dat het cognitieve systeem ons in staat stelt om de deelname in de verschillende situaties aan elkaar te relateren. Het gebruik van begrippen krijgt dus niet alleen vorm door situationele en sociale krachten maar ook door het gebruik van mentale representaties. Deze opvatting sluit aan bij de opvatting van Salomon en Perkins (1998) dat hoewel alle leren in zekere zin sociaal is, de mate van sociale mediatie kan verschillen en de deelnemers aan sociale activiteiten elk hun eigen identiteit behouden en op hun eigen manier bijdragen aan het leren dat plaatsvindt.

2.2 Problematische aspecten van het leren van natuurkundige begrippen

Het leren gebruiken van natuurkundige begrippen is om verschillende redenen problematisch. Vanuit de natuurkundedidactiek en de onderwijskunde is redelijk veel onderzoek gedaan naar deze problematische aspecten. In dit onderzoek zijn twee centrale thema's te herkennen, namelijk de problematiek van 'misconcepties' en de problematiek van het gebruik van zowel tekstuele als wiskundige vormen van representatie.

Leerlingen hanteren denkbeelden die niet corresponderen met binnen de wetenschap gangbare opvattingen (Chi et al., 1994; Driver et al., 1985). Op basis van ervaringen in het dagelijks leven vormen leerlingen zich bepaalde opvattingen ten aanzien van verschijnselen. Het gaat hier om situatiegebonden en functionele kennis, ook wel leefwereldkennis genoemd (Lijnse & De Vos, 1990). Maar omdat deze concepties berusten op de interactie met de natuurlijke omgeving die niet informeert over onderliggende mechanismen van verschijnselen, gaat het vanuit het wetenschappelijke perspectief vaak om onvolledige en onjuiste kennis (Eylon & Linn, 1988). In het alledaagse taalgebruik

spreekt men bijvoorbeeld over het verbruik van stroom. Veel leerlingen zijn van mening dat in apparaten of weerstanden stroom wordt verbruikt. Ze voorspellen dat een ampèremeter achter twee lampjes een kleinere stroomsterkte zal aangeven dan een ampèremeter voor de lampjes (Driver et al., 1994; Osborne, 1983). Volgens een meer natuurkundige zienswijze wordt echter geen stroom geconsumeerd, maar zetten de lampjes de aangevoerde elektrische energie om in licht en warmte. Ook het oorzaak-gevolg redeneren dat in het dagelijks leven functioneel is, kan problematisch zijn bij het op een natuurkundige manier beschrijven en verklaren van verschijnselen. Zo redeneren leerlingen ten aanzien van elektrische schakelingen vaak sequentieel: ze zien niet dat een verandering in een schakeling niet alleen het traject na de ingreep kan beïnvloeden, maar de hele schakeling. De schakeling wordt niet als een systeem benaderd. Leerlingen moeten verschijnselen dus leren zien vanuit de natuurkundige theorie die die verschijnselen beschrijft en de 'taal' van het vak leren spreken (Lemke, 1990, Lijnse, 1994). Begrippen moeten in hun natuurkundige betekenis worden gebruikt.

Een tweede problematisch aspect is het feit dat bij het vak natuurkunde naast tekstuele representatievormen ook veel wiskundige representatievormen aan de orde zijn, zoals grootheden, eenheden, formules, symbolen, tabellen en grafieken. Het leren gebruiken van de natuurkundige 'taal' omvat ook het gebruik van deze meer wiskundige vormen van representatie. Niet alleen zijn verschillende representatievormen moeilijk te 'lezen', leerlingen hebben ook moeite met het overschakelen tussen de verschillende representatievormen (Alexander & Kulikowich, 1994). Leerlingen kennen vaak wel de formule, maar kunnen kwantitatieve uitkomsten van berekeningen nauwelijks relateren aan de verschijnselen waar ze betrekking op hebben (McDermott & Van Zee, 1985). Met name logische relaties lijken het makkelijker toe te laten om te manipuleren zonder ze te begrijpen. Dit betekent dat leerlingen als het ware goochelen met formules die ze in wezen niet begrijpen.

2.3 De noodzaak van elaboratie en participatie in communicatie

Het onderwijs is erop gericht leerlingen activiteiten te laten uitvoeren die in positieve zin kunnen bijdragen aan begripsontwikkeling. Uitgaande van de opvatting dat begripsontwikkeling een actief proces van kennisconstructie is dat met name door participatie in situaties die vragen om het gebruik van de begrippen plaatsvindt, zijn twee kenmerken van leeractiviteiten van belang.

Voor het adequaat leren gebruiken van vakspecifieke begrippen is op de eerste plaats diepere verwerking noodzakelijk (Elshout-Mohr & Van Hout-Wolters, 1995; De Jong & Ferguson-Hessler, 1993). Onder diepere verwerking of elaboratie vallen het bekijken van een onder-

werp van verschillende kanten, het leggen van verschillende soorten en betekenisvolle relaties, het activeren en gebruiken van voorkennis, het (h)erkennen van problemen en het zelf proberen op te lossen van die problemen en het proberen te begrijpen van nieuwe en conflicterende informatie (Krapp et al., 1996; Pintrich et al., 1993). Chinn en Brewer (1993) benadrukken het belang van expliciete vergelijking van de eigen opvattingen met nieuwe informatie, omdat uit onderzoek (o.a. Joshua & Dupin, 1987; Pintrich et al., 1993) blijkt dat leerlingen geneigd zijn hun 'naïeve' opvattingen te blijven gebruiken. Verschillende instructie-strategieën zijn gebaseerd op de idee dat het activeren van voorkennis en het vergelijken van die voorkennis met nieuwe informatie een positieve bijdrage levert aan begripsontwikkeling (Schmidt et al., 1989; Palincsar et al., 1993; Biemans, 1997).

Op de tweede plaats kan worden gewezen op de noodzaak van directe sociale interactie. Volgens Lijnse (1994) dient inzichtelijke begripsvorming een proces te zijn van gemeenschappelijke ontwikkeling van betekenissen. Leerlingen en docenten moeten vooral praten over natuurverschijnselen en zoeken naar gemeenschappelijkheid in beschrijvingen. Lijnse is van mening dat dit proces alleen zinvol kan starten op het leefwereldniveau, omdat er op dat niveau voldoende gemeenschappelijkheid in taal en ervaringen is op grond waarvan een gesprek mogelijk is. Leerlingen moeten volgens Lemke (1990) 'natuurkundig leren spreken'. Verwerving van het begrippenapparaat van een vak kan volgens hem alleen plaatsvinden door zoveel mogelijk de begrippen daadwerkelijk te moeten gebruiken in de communicatie, bijvoorbeeld bij het bediscussiëren van hypothesen, het schrijven van essays, het verslag doen van onderzoek, het geven van uitleg en het stellen van vragen. Ook volgens Palincsar et al. (1993) kan 'natuurkundige geletterdheid' alleen worden bereikt door deelname aan natuurkundige activiteiten en het gebruik van de natuurkundige taal.

3 Sociale interactie en begripsontwikkeling

Gezien het hiervoor beschreven belang van elaboratieve activiteiten en van participatie in sociale interactie, kan samenwerkend leren beschouwd worden als een potentieel krachtige werkvorm voor begripsontwikkeling. We bespreken in deze paragraaf de aspecten van sociale interactie die positief bijdragen aan begripsontwikkeling. Bij de verklaring van deze relatie worden twee perspectieven onderscheiden: het elaboratie-perspectief en het co-constructie-perspectief.

3.1 Elaboratie-perspectief

Eén van de belangrijkste verklaringen voor positieve resultaten van samenwerkend leren is waarschijnlijk de idee dat sociale interactie individuele cognitieve processen in gang zet die elaboratief van aard

zijn en minder snel voorkomen in situaties waarin leerlingen meer individueel werken. Deze opvatting sluit aan bij het cognitivistische perspectief op leren. Een betere verwerking van informatie zou resulteren in een beter georganiseerde en onthouden kennis. De elaboratie wordt in gang gezet doordat leerlingen tijdens het samenwerken hun denken moeten verbaliseren. Ze moeten immers overleggen over de betekenissen van begrippen en procedures en over de doelen die nagestreefd worden.

Verbalisatie

Cohen (1994) rapporteert dat uitkomsten van samenwerkend leren gerelateerd kunnen worden aan de mate waarin de lerende participeert in de interactie. Daarmee is echter nog niet de vraag beantwoord wat voor *soort* participatie bijdraagt aan leeruitkomsten. Wanneer het gaat om begripsontwikkeling op een domein waarop 'alledaagse' concepties worden gehanteerd, dan is het belangrijk dat deze concepties zoveel mogelijk geverbaliseerd worden in het gesprek. Verbalisatie maakt namelijk een bewustwording van de inadequaatheid of onvolledigheid van de eigen concepties mogelijk, wat een goede start is voor het zich eigen maken van de meer wetenschappelijke concepten. Daarnaast zou de verbalisatie zich vooral moeten richten op betekenisvolle relaties. Dit betekent dat leerlingen verbaliseren hoe ze nieuwe informatie over begrippen interpreteren vanuit de eigen kennis en ervaringen, hoe ze verschillende begrippen aan elkaar relateren, hoe ze de begrippen en relaties toepassen op concrete verschijnselen en hoe de begrippen en relaties op verschillende manieren gerepresenteerd kunnen worden. Het aantal uitspraken dat een leerling doet over de betekenis en relaties van natuurkundige begrippen, bleek bij het maken van een begrippennetwerk in tweetallen positief samen te hangen met de score op de natoets (Van Boxtel, 1999a; 1999b).[2] In de natoets moesten leerlingen de betekenis van een aantal natuurkundige begrippen in eigen woorden definiëren, de begrippen in samenhang met elkaar gebruiken om de werking van een elektrisch apparaat te beschrijven en de relaties tussen begrippen toepassen bij het redeneren over elektrische schakelingen. De significante correlaties die werden gevonden ondersteunen de veronderstelling dat het verbaliseren van de eigen opvattingen over de betekenissen en relaties van de domeinspecifieke begrippen een positieve relatie heeft met individuele leeruitkomsten van samenwerkend leren.

Een verklaring voor deze positieve relatie kan waarschijnlijk worden gevonden in het feit dat verbalisatie aanzet tot elaboratie. Teasley (1995) deed een onderzoek waarin leerlingen van ongeveer tien jaar oud werkten aan een taak op de computer. Ze vergeleek vier condities: individueel werken zonder praten, individueel werken en hardop denken, samenwerken in een tweetal zonder dat gepraat mag worden en

samenwerken in een tweetal waarin wel gepraat mag worden. Ze kwam tot de conclusie dat praten tegen degene met wie je samenwerkt meer elaboratieve uitspraken oplevert dan hardop denken in een situatie waarin je alleen een taak uitvoert. In ons eigen onderzoek vonden we in beide studies een significante correlatie tussen het aantal elaboratieve episoden in de interactie (zoals redeneringen, elaboratieve antwoorden en elaboraties van conflicten) en de score op de natoets.[3] De manieren waarop verbalisatie kan aanzetten tot elaboratie worden hieronder besproken.

Redeneren

Volgens Teasley (1995) impliceert communicatie dat je duidelijk moet zijn naar je partner toe. Om begrepen te worden vertel je een coherent verhaal. Zo'n coherent verhaal kan ook beschreven worden als een redenering. In een redenering worden waarnemingen, definities, ervaringsgegevens of veronderstellingen geordend of aan elkaar gerelateerd (Van Boxtel et al., in druk). Het kan dan gaan om een beschrijving, een verklaring of een voorspelling van een verschijnsel. Redeneringen zijn in gesprekken meestal te herkennen aan het gebruik van woorden zoals 'want', 'omdat', 'dus' en 'dan'. Een redenering bevat altijd een aantal uitspraken die als argumenten kunnen worden opgevat: logische uitbreidingen van hetgeen daarvoor is gezegd. Hieronder wordt een voorbeeld gegeven van zo'n redenering. De redenering bevat in dit geval met name continueringen en gevolgtrekkingen. Aniek beschrijft een experiment waarmee volgens haar de relatie tussen soort materiaal en stroomsterkte kan worden bewezen. Ze voorspelt de felheid waarmee de lampjes branden op basis van het soort materiaal dat in de schakeling wordt gebruikt. Om haar redenering te verduidelijken tekent ze de stroomkring die ze beschrijft. Bij het voorbeeld zijn ter verduidelijking voor de lezer relevante interpretaties van de uitspraken opgenomen.

Voorbeeld 1 Redenering

Aniek:	we kunnen ook soort materiaal doen	
Aniek:	want als je materiaal één hebt	
Aniek:	en dan teken je een stroomkringetje met materiaal één	
Aniek:	dat het, dat die draadjes tussen de stroomkring van materiaal één zijn	*argument continuering*
Aniek:	(tekent) dan heb je zo een stroomkring	*argument conclusie*
Aniek:	lampje (tekent)	
Aniek:	kijk dan is bijvoorbeeld (tekent)	
Aniek:	hier (wijst) is het bijvoorbeeld van, ik weet het niet hoor	
Aniek:	hier is het bijvoorbeeld van materiaal dat is bijvoorbeeld koper	*argument continuering*
Aniek:	dat geleidt wel heel goed hè?	
Laura:	mm mm	
Aniek:	ja zeg dat het goed geleidt	*argument continuering*

Aniek: ja het geleidt goed
Aniek: en hier (wijst) heb je bijvoorbeeld ijzer *argument continuering*
Aniek: en dat geleidt dan niet, minder *argument continuering*
Aniek: en dan heb je hier bijvoorbeeld dat het lampje wel goed brandt en dat ie hier (wijst) niet gaat branden *argument conclusie*
Aniek: dus dat heeft met soort materiaal te maken *argument conclusie*
[Experiment 1, Uitwerking van de concept map.]

Vragen stellen en beantwoorden

Door het hardop expliciteren van het eigen denken kunnen leerlingen zich bewust worden van kennishiaten of onjuiste redeneringen. Dit kan leiden tot het stellen van vragen om te checken of de eigen opvattingen gedeeld worden door de ander of tot vragen om uitleg. In klassikale settings stellen leerlingen nauwelijks vragen, terwijl het stellen van vragen een essentieel kenmerk is van actief leren en diepere verwerking (Graesser et al., 1993). King (1990) vond in haar onderzoek dat vooral hogere orde vragen (bijvoorbeeld naar een verklaring vragen) elaboratieve antwoorden oproepen. Zij probeerde leerlingen te stimuleren tot het stellen van zulke hogere orde vragen.

Webb (1989, 1991) deed onderzoek naar het geven van uitleg. Het geven van uitleg zet volgens haar aan tot de verwerving van meer geëlaboreerde concepten. Bij het geven van elaboratieve uitleg worden immers nieuwe relaties gelegd. Dit kan onder andere door het geven van voorbeelden, het gebruiken of bedenken van analogieën, herformulering om aan te sluiten bij het begrip van de ander en verwijzingen naar achtergrondkennis of empirisch bewijs uit experimenten op school of alledaagse ervaringen. Uitleg en hulp zijn volgens Hertz-Lazarowitz (1992) vooral effectief wanneer ze voldoende elaboratief zijn en wanneer ze door de ontvanger begrepen en gebruikt worden. De bevindingen van Webb en Hertz-Lazarowitz hebben betrekking op groepswerk waarbij leerlingen mogen samenwerken maar wel ieder hun eigen werkblad hebben (coöperative learning). Bij groepswerk waarin leerlingen samen aan één product werken, zijn de termen hulp en uitleg geven minder toepasbaar. Er worden bij dergelijke taken echter wel vragen gesteld en meer of minder elaboratieve antwoorden geformuleerd.

In het volgende voorbeeld proberen Iris en Astrid antwoord te geven op de vraag of spanning en energie iets met elkaar te maken hebben. Astrid formuleert, na een eerste aanzet door Iris, een relatie tussen spanning en elektronen. Door elaboratie op deze relatie door Iris, komt Astrid uiteindelijk op een beschrijving van de relatie tussen spanning en energie. De beschrijvingen van de relaties worden steeds specifieker. Astrid en Iris zijn in staat om de relatie tussen spanning en energie op een abstract niveau te beschrijven op basis van een gedeelde ervaring in de klas. Ze verwoorden een door de docent beschreven

analogie tussen het rijden, laden en lossen van vrachtwagens en het gedrag van elektronen in een elektrische schakeling. De analogie is een hulpmiddel bij het communiceren van de abstracte relaties tussen spanning, stroom, elektronen, weerstand en energie. Het is de herinnering aan en de verwoording van de analogie van de 'volgeladen vrachtwagentjes' die Astrid op de relatie met energie brengt. Dit voorbeeld laat tevens zien hoe de deelname van de leerlingen aan dit gesprek gerelateerd kan worden aan eerdere activiteiten in de klas. Er is geen sprake van het letterlijk verbaliseren van een in het geheugen opgeslagen analogie, maar op basis van de herinnering aan de analogie wordt deze door de leerlingen opnieuw geformuleerd en krijgt ze een nieuwe betekenis die voortkomt uit de gezamenlijke activiteit tijdens het maken van het begrippennetwerk.

Voorbeeld 2 Elaboratief antwoord op een vraag

Iris:	deze twee (wijst op energie en spanning) hebben niks met elkaar te maken of wel?	*Verificatie-vraag*
Iris:	want die (wijst op spanning) verandert dit helemaal	
Iris:	dus deze weggummen?	
Astrid:	het heeft toch iets met elkaar te maken	
Astrid:	of niet?	
Iris:	ja eigenlijk wel	
Astrid:	hoe sneller de elektronen (schrijft op wat ze hiervoor overlegd hebben over elektronen en energie)	
Iris:	dat weet ik eigenlijk niet meer	
Iris:	die gaan door die	
Astrid:	ja door die spanning gaan de elektronen rond in het	*relatie spanning-elektronen*
Iris:	ja	
Astrid:	(gumt, schrijft)	
Iris:	en door de	
Iris:	geleidt het door de	
Astrid:	voortgeduwd	*herformulering relatie*
Iris:	ja	
Iris:	bij ons deed ie dat met die vrachtwagentjes	*verwoording analogie*
Astrid:	ja bij ons ook	
Iris:	dan worden ze weer volgeladen	*verwoording analogie*
Iris:	wat was het, elektronen door de stroomkring geduwd	*herformulering relatie*
Astrid:	geleidt	
Astrid:	energie en spanning	*relatie spanning-energie*
Astrid:	hoe meer spanning hoe meer energie	*herformulering relatie*
Astrid:	hoe meer energie wordt rondgebracht	*herformulering relatie*
Iris:	ja	
Iris:	dus	
Astrid:	(schrijft)	

[Experiment 2, Concept Map maken.]

Erkennen en elaboreren van conflicten

Door het verbaliseren van opvattingen en redeneringen kunnen deze ook onderwerp van discussie worden (Cohen, 1986; Carter & Gail Jones, 1994). De ander kan wijzen op inconsistenties en/of onjuistheden. Een aantal onderzoekers heeft zich specifiek gericht op conflicten die ontstaan tijdens het samenwerken tussen leerlingen. Een deel van dat onderzoek bouwt voort op de ideeën van Piaget (Doise & Mugny, 1984) en beschrijft de waarde van een socio-cognitief conflict voor de individuele cognitieve ontwikkeling. Een socio-cognitief conflict kan ontstaan bij vergelijking van het eigen handelen met dat van een ander, wanneer die ander iets anders uitlegt of een probleem op een andere manier aanpakt, oplost of interpreteert of wanneer iets anders wordt ervaren dan verwacht. Zo'n conflict verhoogt de kans op reflectie en draagt bij aan een hoger niveau van redeneren. Het gaat hier om een cognitief conflict binnen een persoon, dat teweeg is gebracht door de interactie. Anderen benadrukken niet het cognitief conflict binnen een persoon, maar het conflict tussen personen en wijzen op het feit dat dit conflict niet alleen hoeft te resulteren in reflectie, maar ook in waardevolle activiteiten die er op gericht zijn het conflict op te lossen. Brown en Palincsar (1989) zijn van mening dat met name de elaboratie van conflicten van belang is. Een conflict is volgens hen waardevol wanneer het aanzet tot het geven van uitleg en rechtvaardiging, het onzekerheid oproept en stimuleert tot het zoeken van nieuwe informatie. Het uitspreken van conflicten is in dit perspectief erg belangrijk, want alleen dan kan de discussie op gang worden gebracht. Het moet ook gaan om conflicten die betrekking hebben op de taakinhoud of taakuitvoering, en niet om conflicten die voortkomen uit sociaal-affectieve spanningen tussen de samenwerkende leerlingen. Volgens Webb en Palincsar (1996) verhindert teveel conflict het komen tot nieuwe inzichten. Te weinig conflict kan betekenen dat leerlingen hun conflicten niet erkennen of bewust uit de weg gaan.

Er is pas sprake van elaboratie van conflict, wanneer leerlingen hun standpunt beargumenteren. Niet alle conflicten resulteren echter in elaboratie. Daarvoor zijn verschillende verklaringen mogelijk. Leerlingen kunnen zich niet bewust zijn van een tegenstrijdigheid in opvattingen of dat wel zijn maar het conflict negeren. Leerlingen moeten niet alleen tot consensus willen komen, maar moeten ook over de nodige (sociale) vaardigheden en kennis beschikken om dat te kunnen. In het volgende voorbeeld wordt het conflict dat ontstaat over de plaatsing van een voltmeter niet geëlaboreerd. Kevin is van mening dat het niet uitmaakt waar de voltmeter in een elektrische schakeling wordt geplaatst. Tom is van mening dat dat wel uitmaakt. Geen van beiden geeft uitleg of argumenten bij het eigen standpunt. Het conflict wordt zonder elaboratie opgelost door de instemming die Kevin geeft met de wijze waarop Tom de voltmeter wil tekenen.

Voorbeeld 3 Conflict zonder elaboratie

Tom: jij had de volt hier (wijst op schakeling op het vel)
Kevin: ja dat maakt niet uit waar de voltmeter staat *statement*
Tom: wel waar man *ontkenning*
Kevin: schrijf het maar andersom dan
Tom: (gumt en tekent vervolgens opnieuw de voltmeter in de schakeling)
[Experiment 3, Uitwerking Concept Map.]

3.2 Co-constructie-perspectief

Een tweede verklaring voor de relatie tussen sociale interactie en begripsontwikkeling richt zich niet zozeer op de individuele cognitieve processen die samengaan met participatie in interactie, maar op de sociale dimensie van de interactie. Het onderzoek richt zich binnen dit perspectief vooral op de wijze waarop samenwerkende individuen door coördinatie en communicatie en het gebruik van fysieke hulpmiddelen een gedeeld begrip bereiken en onderhouden. Niet de individuele activiteit, maar de sociale activiteit is de eenheid van analyse.

Co-constructie en gedeelde betekenissen

Het is bekend dat leerlingen elkaar bij groepswerk niet altijd ondersteunen. Leerlingen kunnen uit ongemotiveerdheid, gemakzucht, onzekerheid of ondeskundigheid de uitvoering van de taak aan de partner(s) overlaten (Ros, 1994). Een goede leerling kan minder zijn best doen om te voorkomen dat anderen van hem of haar profiteren. Binnen het elaboratie-perspectief wordt er vanuitgegaan dat leerlingen vooral van sociale interactie profiteren wanneer zij in voldoende mate participeren in die interactie. Dit veronderstelt een symmetrische deelname aan de interactie: leerlingen dragen in ongeveer gelijke mate bij aan de interactie. Een symmetrische deelname aan de interactie weerspiegelt echter nog in onvoldoende mate of leerlingen daadwerkelijk samenwerken. Crook (1998) spreekt van 'collaborative engagement' wanneer de samenwerkende leerlingen daadwerkelijk betrokken zijn bij elkaars ideeën en denkprocessen en proberen tot gedeelde kennis te komen.

Verschillende onderzoekers die sociale interactie bestuderen richten zich met name op dit 'gedeeld denken' en op de co-constructie van kennis (o.a. Baker et al., 1999; Rogoff, 1998; Roschelle, 1992). Co-constructie levert een belangrijke bijdrage aan het goed verlopen van de communicatie. Zonder gedeelde representaties of betekenissen is communicatie immers niet mogelijk. Volgens Rogoff (1998) is er sprake van 'gedeeld denken' in zowel situaties die meer harmonieus verlopen als in situaties waarin controverse is, mits er een gezamenlijk startpunt of een gemeenschappelijke taak is. Wederzijds begrip moet continu gecreëerd en onderhouden worden. Dit proces van bereiken

en onderhouden van wederzijds begrip wordt ook wel 'grounding' genoemd (Baker et al., 1999; Clark & Brennan, 1991). Het afstemmingsproces kan gericht zijn op het begrijpen van elkaars doelen, maar ook op de betekenis van gebruikte begrippen. De elaboratieve aard van de interactie bij samenwerkend leren kan ook vanuit dit perspectief verklaard worden. Om een gedeeld referentiekader te construeren en te onderhouden is afstemming nodig. Deze afstemming vindt onder andere plaats in de vorm van het stellen van vragen om te verifiëren of de ander de ideeën deelt, het geven van uitleg en argumentatie in geval van controverse. Het stellen van en met ja of nee beantwoorden van verificatievragen (bijvoorbeeld *'stroomsterkte hangt toch van de weerstand af?'*) is niet elaboratief van aard. Dergelijke vragen zijn echter wel essentieel voor het bereiken en onderhouden van intersubjectiviteit (Graesser et al., 1993; Erkens, 1997). Het bereiken van een gedeeld begrip kan ook ondersteund worden door het gebruik van materiële middelen zoals materiaal om mee te experimenteren of visuele of tekstuele representaties in een boek of op de computer (Crook, 1998).

Wanneer we er van uitgaan dat elaboratie niet alleen een individuele activiteit is maar ook beschreven kan worden als een sociaal proces waarbij ook artefacten een rol spelen, dan kan een onderscheid gemaakt worden tussen elaboratie die meer of minder geco-construeerd is. Sizmur en Osborne (1997) maakten in hun analyse van gesprekken tussen leerlingen die werken aan een concept map een onderscheid tussen elaboratieve gesprekseenheden die individueel of collaboratief van aard zijn. De collaboratieve elaboraties reflecteren volgens hen het streven naar een gedeeld begrip. Ook in ons eigen onderzoek maakten we een onderscheid tussen 'individuele' en 'collaboratieve' elaboratie (Van Boxtel et al., in druk). In beide experimenten vonden we een significante correlatie tussen het aantal collaboratief-elaboratieve episoden (collaboratief redeneren, collaboratief-elaboratieve antwoorden en argumentatie) in de interactie en de score op de natoets.[4] Hieronder zullen we aan de hand van voorbeelden de collaboratieve elaboratie van begripskennis in de vorm van een geco-construeerde redering en in de vorm van argumentatie bespreken.

Collaboratieve elaboratie: co-constructie van een redenering

Redeneringen kunnen bij samenwerkend leren door één van de deelnemers worden geformuleerd zonder inhoudelijke bijdrage van de ander(en). Voorbeeld 1 laat zo'n redenering zien. Wanneer een redenering echter tot stand komt door bijdragen van meer dan één leerling, dan zou je kunnen spreken van een geco-construeerde redenering. Situaties waarin een leerling niet inhaakt op de redenering van de ander en de uitspraken van de ander niet verder elaboreert, kunnen worden beschouwd als gemiste kansen (zie ook Baker & Bielaczyc,

1995). Leerlingen kunnen elkaar immers ondersteunen in het opbouwen van een redenering. Die redenering kan daarmee completer en complexer en daardoor van een hoger niveau worden. Redeneringen kunnen geco-construeerd worden als antwoord op een gestelde vraag of als oplossing voor een conflict, maar hoeven niet altijd voort te komen uit een gestelde vraag of een conflict. In het volgende voorbeeld co-construeren Laura en Aniek een redenering ten aanzien van de relatie tussen de oppervlakte dwarsdoorsnede van een draad en de stroomsterkte in die draad. Aniek begint met een beschrijving van de relatie en licht die relatie met voorbeelden toe. Laura trekt vervolgens op basis van de voorbeelden die Aniek geeft de conclusie dat het door de dikkere draad gemakkelijker gaat. Aniek voegt ten slotte nog de voorwaarde toe dat de draden die vergeleken worden wel van het hetzelfde materiaal moeten zijn.

Voorbeeld 4 Co-constructie van een redenering

Laura:	hoe groter de oppervlakte	
Aniek:	ja hoe groter de oppervlakte van de dwarsdoorsnede hoe beter de, hoe beter de stroom ja	
Laura:	hoe beter de weerstand	*relatie opp dw-weerstand*
Aniek:	ja want als dit nou bijvoorbeeld zo'n draadje is (houdt potlood omhoog)	*argument reden*
Aniek:	en je hebt een dikker draadje	*argument continuering*
Aniek:	dus dit is een dikker draadje (pakt de pen in de andere hand)	*argument continuering*
Aniek:	een dikker draadje	
Laura:	dan gaat ie door die dikkere draad makkelijker	*argument conclusie*
Aniek:	ja van hetzelfde materiaal	*argument conditioneel*
Aniek:	ben ik met je eens	

[Experiment 2, Maken van een Concept Map.]

Bij de co-constructie spelen niet alleen verbaliseringen, maar ook non-verbale activiteiten en materiële hulpmiddelen een belangrijke rol. In het hiervoor gegeven voorbeeld wordt geredeneerd aan de hand van een potlood en een pen, die worden beschouwd als een dunne en een dikke draad. Het potlood en de pen zijn in de interactie hulpmiddelen om betekenissen te communiceren en te onderhandelen. Roth en Roychoudhury (1993) beschreven in detail hoe leerlingen bij het maken van een concept map een relatie tussen twee natuurkundebegrippen construeerden met behulp van verbale en non-verbale middelen. Wanneer leerlingen onderhandelen en overeenstemming bereiken is het echter niet vanzelfsprekend dat er werkelijk sprake is van gedeeld begrip (vgl. Baker, 1994). Een bewering accepteren wil soms alleen zeggen dat men bereid is deze bewering te gebruiken in de

redenering, maar betekent niet noodzakelijk dat men zich de kennis eigen maakt in meer stabiele zin. Volgens Schwartz (1999) is echter niet het gedeelde begrip het meest waardevol voor leren, maar met name de activiteiten die er op gericht zijn om tot dat gedeelde begrip te komen.

Argumentatie

In paragraaf 1.4 concludeerden we dat een positieve bijdrage van conflict vooral mag worden verwacht wanneer leerlingen zich inspannen om het conflict op te lossen door het uitwisselen en beoordelen van argumenten. Wanneer bij de elaboratie van een conflict slechts één van de leerlingen zijn of haar standpunt uitlegt of rechtvaardigt kun je spreken van individuele elaboratie van het conflict. Wanneer leerlingen door middel van argumentatie proberen het conflict op te lossen kun je spreken van collaboratieve elaboratie (Van Boxtel et al., in druk). Het voorbeeld hieronder illustreert de collaboratieve elaboratie van een conflict. Volgens Stewart moet spanning in het begrippennetwerk vóór energie worden geplakt, omdat je zonder spanning geen energie hebt. Frank is van mening dat energie vooraf moet gaan aan spanning. Stewart beargumenteert zijn standpunt door te verwijzen naar de werking van een stopcontact en de camera die daarop wordt aangesloten. Frank komt vervolgens met het tegenargument dat energie ook voor spanning moet, omdat energie wordt verbruikt. Hij licht deze opvatting even later uitgebreider toe (niet in het fragment). Dit voorbeeld maakt tevens duidelijk hoe de omgeving waarin de leerlingen samenwerken deel uitmaakt van de cognitieve activiteit. De camera die onderdeel is van de experimentele setting wordt door de leerlingen gebruikt als hulpmiddel bij het oplossen van hun meningsverschil.

Voorbeeld 5 Collaboratieve elaboratie van een conflict

Stewart:	volgens mij is het stroom, stroomsterkte en spanning (wijst)	
Stewart:	en de spanning heb weer te maken met energie	
Stewart:	want uit spanning, zonder spanning heb je geen energie (wijst)	*argument reden*
Frank;	maar zonder energie heb je ook geen spanning	*argument tegen*
Frank:	energie zorgt voor stroom	*argument continuering*
Stewart:	nee, want er staat spanning op het stopcontact (wijst naar het stopcontact in het lokaal)	*argument tegen*
Stewart:	dus dan is het	
Frank:	(pakt het natuurkundeboek)	
Stewart:	nee, nee, hebben we nog helemaal niet nodig (legt het natuurkundeboek terug)	
Frank:	oké	
Stewart:	er zit spanning op dat stopcontact	

Frank:	ja, op nummer eenentwintig (de stopcontacten zijn genummerd)	
Stewart:	ja, jezus	
Stewart:	in ieder geval daar zit spanning op	
Stewart:	en zo zit daar geen energie in	*argument conclusie*
Stewart:	als ik daar een apparaat op aansluit haal je er energie uit	*argument continuering*
Stewart:	bijvoorbeeld de camera	*argument continuering*
Frank:	ja	
Stewart:	dan haal je er energie uit	
Stewart:	ja dan haal je er energie uit	
Stewart:	snap je, dus er moet altijd spanning zijn voor energie	*argument conclusie*
Frank:	ja maar ook energie voor spanning	*argument tegen*
Frank:	want energie wordt verbruikt	*argument reden*

...

[Experiment 3, Concept map maken.]

Bij de poging een conflict op te lossen kunnen leerlingen ook verwijzen naar eerder uitgewerkte onderdelen van de taak, eigen ervaringen of naar een autoriteit (bijvoorbeeld een tekst of een docent). Frank en Stewart besloten na een uitgebreide discussie waarin ze hun ideeën over spanning en energie uitwisselden het natuurkundeboek te raadplegen. Ze vonden in het boek de beweringen dat elektrische centrales steden van energie voorzien en dat een spanningsbron een elektrische energiebron is. Stewart zag hiermee zijn redenering bevestigd. Maar Frank was nog steeds niet overtuigd en legde nog een keer zijn visie uit. Uiteindelijk plakten Frank en Stewart het begrip spanning vóór energie.

4 Conclusie

Dit hoofdstuk had als centrale vraagstelling: wat kenmerkt sociale interacties die bijdragen aan begripsontwikkeling? In deze conclusie wordt eerst een antwoord op deze vraag gegeven. Vervolgens worden enkele suggesties gedaan voor onderzoek en worden enkele implicaties voor de onderwijspraktijk besproken.

4.1 Sociale interactie die bijdraagt aan begripsontwikkeling

Uit de onderzoeksliteratuur die in paragraaf 3 besproken is, komt naar voren dat met name elaboratieve interactie en interactie waarin sprake is van co-constructie kan bijdragen aan begripsontwikkeling. Op de eerste plaats blijkt dat de verbalisatie die noodzakelijk is bij samenwerkend leren elaboratie stimuleert. Elaboratie van begripskennis is in sociale interactie vooral zichtbaar in het formuleren van redeneringen, het stellen en uitgebreid beantwoorden van vragen en het erkennen en elaboreren van conflicten. De veronderstelde relatie tussen deze vormen van elaboratie en leerresultaten wordt ondersteund door bevindingen uit empirisch onderzoek. Elaboratie is een uiting van

betrokkenheid van de lerende ten aanzien van de taak of de activiteiten. In een elaboratieve sociale interactie zijn de activiteiten van de samenwerkende leerlingen gericht op begrijpen en worden ze met een zekere intensiteit en doorzettingsvermogen uitgevoerd. Leerlingen erkennen problemen en willen die ook oplossen. Er wordt geprobeerd antwoord te geven op gestelde vragen en leerlingen proberen conflicten op te lossen door het geven van argumenten.

Het co-constructie-perspectief brengt echter nog een ander belangrijk kenmerk van productieve sociale interactie onder de aandacht, namelijk dat leerlingen kennis co-construeren en proberen tot gedeelde betekenissen te komen en dat daarbij materiële middelen een ondersteunende rol kunnen vervullen. Wil sociale interactie een bijdrage leveren aan begripsontwikkeling dan is dus ook een *gedeelde* gerichtheid op begrijpen van belang. Die gedeelde gerichtheid op begrijpen kan zich uiten in het voortbouwen op elkaars bijdragen, het stellen en beantwoorden van verificatie-vragen, het samen formuleren van antwoorden op gestelde vragen en het uitwisselen van argumenten en stellen van kritische vragen om conflicten op te lossen. Deze activiteiten dragen namelijk bij aan het bereiken en onderhouden van gedeelde betekenissen, wat het construeren van meer geëlaboreerde concepten mogelijk maakt.

4.2 Suggesties voor onderzoek

Hoewel de twee besproken perspectieven sociale interactie op een andere manier benaderen en onderzoeken, vullen ze elkaar wel aan. Vanuit het elaboratie-perspectief worden positieve resultaten van sociale interactie geïnterpreteerd als een effect van elaboratieve activiteiten op individuele cognitieve processen en structuren. De onderzoeken die onder de noemer van dit elaboratie-perspectief zijn besproken besteden vooral aandacht aan de participatie van individuen in de interactie en proberen de aard van die participatie te relateren aan individuele leerresultaten. Binnen het co-constructie-perspectief is minder aandacht voor de participatie en leerresultaten van individuen, maar richt men zich juist op de interactionele aspecten van sociale activiteiten. Vanuit dit perspectief wordt onder andere onderzocht hoe leerlingen tot gedeelde betekenissen komen en kennis geco-construeerd wordt. De term elaboratie komt men nauwelijks tegen in het werk van onderzoekers die vanuit dit socio-culturele perspectief leerprocessen bestuderen. In plaats van de idee van elaboratie geheel te negeren is het wellicht zinvol om elaboratie te beschrijven op een manier die meer past binnen het socio-culturele perspectief. Aan de hand van enkele voorbeelden is in dit hoofdstuk geprobeerd te illustreren hoe elaboratie ook beschreven kan worden als een sociaal proces. Hoewel alle elaboratie die plaatsvindt in het kader van samenwerkend leren in zekere zin beschouwd kan worden als geco-construeerd, is het zinvol

om een onderscheid te maken tussen elaboraties die meer en minder collaboratief van aard zijn. Er zijn gradaties in de mate waarin kennis geco-construeerd wordt.

In toekomstig onderzoek naar samenwerkend leren moeten de twee perspectieven op de relatie tussen sociale interactie en leren sterker op elkaar betrokken worden dan nu gebruikelijk is. Individuele participatie en sociale interactie zijn nauw met elkaar verweven. Enerzijds beïnvloedt de individuele participatie de aard en inhoud van de sociale interactie, en anderzijds beïnvloedt de aard en inhoud van de sociale interactie de individuele participatie. Daarom zijn bij het bestuderen van sociale interactie zowel de activiteiten van de individuele leerlingen als die van de groep zinvolle eenheden van analyse. Daarnaast is het zinvol om zowel de aard als de inhoud van de sociale interactie te bestuderen. De complexiteit en dynamiek van sociale interacties vragen om een bestudering op verschillende dimensies en niveaus. Elke analyse kan op zijn eigen manier bijdragen aan het beschrijven en verklaren van de aard en inhoud van de sociale interactie. Dit vraagt ook om de ontwikkeling van instrumenten waarmee de interactie op verschillende dimensies en niveaus bestudeerd kan worden.[5]

Naast een goede analyse van sociale interacties is tevens meer onderzoek nodig naar de vraag hoe een productieve sociale interactie gerealiseerd kan worden. Onderzoek wijst uit dat verschillende aspecten van de onderwijsleersituatie, zoals de groepsopdracht, de instructie, de eventuele training vooraf, de omvang en samenstelling van de groep, de rol van de docent en het klimaat in de klas van invloed zijn op de kwaliteit van de interactie en de leerresultaten (o.a. Webb & Palincsar, 1996; O'Donnell & Dansereau, 1992). Vooral ten aanzien van de relatie tussen taakkenmerken en de kwaliteit van de sociale interactie is de theorievorming gering (Derry, 1999). Dit geldt in nog sterkere mate voor vormen van 'collaborative learning' (Webb & Palincsar, 1996; Rogoff, 1998).

Ten slotte is het van belang om bij onderzoek naar sociale interactie niet de eigenheid van het domein en het leerdoel waar de interactie betrekking op heeft uit het oog te verliezen (zie ook de bijdrage van Elshout-Mohr en Dekker, hoofdstuk 1). Dit hoofdstuk begon met een beschrijving van begripsontwikkeling op het domein van de natuurkunde en de problemen die daarbij kunnen optreden. Het inzichtelijk leren gebruiken van de natuurkundige taal brengt voor leerlingen andere problemen met zich mee dan het zich eigen maken van de wiskundige of aardrijkskundige taal. Het is niet vanzelfsprekend dat resultaten van onderzoek naar sociale interactie zonder meer generaliseerbaar zijn naar vormen van sociale interactie in diverse domeinen en gericht op verschillende leerdoelen. Wat een productieve interactie is zal voor elk leerdoel en domein verschillend zijn.

4.3 Implicaties voor de onderwijspraktijk

Samenwerkend leren als proces kenmerkt zich door verbalisatie en een gedeelde gerichtheid op begrijpen. Het realiseren van zo'n sociale interactie veronderstelt een bepaalde inrichting van de leersituatie. Het is namelijk niet gegarandeerd dat wanneer als werkvorm voor samenwerkend leren wordt gekozen er ook daadwerkelijk processen optreden die als samenwerkend leren kunnen worden beschreven. 'Collaborative learning' is als vorm van samenwerkend leren in de Nederlandse onderwijspraktijk minder gangbaar dan 'coöperative learning'. Handleidingen die gericht zijn op het implementeren van vormen van groepswerk (o.a. Haenen & Haitink, 1998; Ebbens e.a., 1997) benadrukken sterk het belang van taak- en rolverdelingen. Een taak- en rolverdeling kan bijdragen aan een positieve onderlinge afhankelijkheid van de leerlingen die samenwerken en geeft de docent meer mogelijkheden om het samenwerken zowel op individueel niveau als op groepsniveau te beoordelen. Om bij te dragen aan begripsontwikkeling moet de sociale interactie echter meer dan alleen gekenmerkt worden door een gelijke inbreng van leerlingen. Taak- en rolverdelingen kunnen een elaboratieve en collaboratieve interactie zelfs in de weg staan (Salomon & Globerson, 1989; Cohen, 1994). Ze kunnen het intensief praten over begrippen en strategieën, een vrije uitwisseling van ideeën en aanpakken en het daadwerkelijk voortbouwen op elkaars inbreng hinderen. Wanneer leerlingen gelijktijdig aan dezelfde taak werken moeten ze voortdurend betekenissen en aanpakken afstemmen en zal de interactie intensiever en ook 'natuurlijker' zijn. Rolverdelingen zouden met name in de onderbouw van het onderwijs een hulpmiddel kunnen zijn om leerlingen te oefenen in gewenste vormen van sociale interactie, zoals het stellen van kritische vragen of het formuleren van een samenvatting of conclusie nadat verschillende perspectieven zijn besproken. Een dergelijke sturing zal echter geleidelijk aan moeten worden verminderd, zodat leerlingen steeds meer zelf de verantwoordelijk krijgen voor het voeren van een constructief gesprek.

Naast het gebruik van rolverdelingen kan ook op andere manieren de kwaliteit van de interactie beïnvloed worden. Bijvoorbeeld door middel van de taakstructuur, training van bepaalde vaardigheden, beschikbaarheid van ondersteunende hulpmiddelen of modellering door de docent. Bij het ontwikkelen of kiezen van taken kan onder andere gelet worden op de aard van het gevraagde groepsproduct. Producten zoals een begrippennetwerk faciliteren het praten over abstracte begrippen en het bereiken van een gemeenschappelijk referentiekader, doordat leerlingen bij de verbalisatie van hun ideeën en bij het onderhandelen van betekenissen naar onderdelen van het netwerk kunnen wijzen. Voor begripsontwikkeling is het verder belangrijk dat de taak niet teveel concrete activiteiten vraagt, waardoor ook het

gesprek van de leerlingen blijft hangen op het concrete handelingsniveau. Daarnaast kunnen controverse en de noodzaak om verschillende perspectieven te integreren in de groepstaak worden ingebouwd. Trainingen in het stellen van hogere orde vragen, het geven van elaboratieve uitleg en het formuleren van verklaringen kunnen de kwaliteit van de sociale interactie ook verhogen (Webb & Palincsar, 1996). King (1992) ontwikkelde bijvoorbeeld een kaart met stammen van hogere orde vragen (zoals 'waarom...?' en 'wat is het verschil tussen...?') die door samenwerkende leerlingen gebruikt werd als hulpmiddel bij het meer diepgaand bespreken van stof voor een toets. Elshout-Mohr en Dekker bespreken in hoofdstuk 1 van dit boek een procesmodel dat bedoeld is om de kwaliteit van de interactie- en denkprocessen van leerlingen die werken aan wiskundige vraagstukken te verhogen. Naast het realiseren van mogelijkheden voor leerlingen om de taal van een vak in interactie met klasgenoten te gebruiken, kan ook de wijze waarop een docent klassikale, groeps- en individuele leergesprekken voert bijdragen aan de kwaliteit van gesprekken tussen leerlingen. Een docent kan de gewenste sociale interactie 'modelleren' door het bewust stellen van hogere orde vragen, het geven en vragen van argumenten voor beweringen, het voortbouwen op en bekritiseren van de inbreng van anderen en het stellen van hoge eisen aan de manier waarop leerlingen met vakgebonden begrippen communiceren.

De genoemde mogelijkheden om de kwaliteit van de sociale interactie in schoolse situaties te verbeteren, berusten alle op de idee dat gesproken taal waarin begrippen gebruikt worden om te beschrijven, verklaren, voorspellen, definiëren, argumenteren en evalueren één van de krachtigste middelen is om begripsontwikkeling te realiseren.

Noten

1 Promotie-onderzoek van Carla van Boxtel onder begeleiding van Prof. dr. G. Kanselaar en Dr. J.L. van der Linden (1995-2000), waarin drie experimentele studies zijn uitgevoerd.

2 Een significante correlatie werd gevonden in zowel de tweede studie ($r(56) = .39$, $p = .01$) als in de derde studie ($r(48) = .33$, $p = .02$). Er werd gecontroleerd voor de score op de voortoets.

3 Een significante correlatie werd gevonden in zowel de tweede studie ($r(56) = .28$, $p = .04$) als in de derde studie ($r(48) = .53$, $p = .00$). Er werd gecontroleerd voor de score op de voortoets.

4 Zowel in de tweede studie ($r(56) = .31$, $p = .02$) als in de derde studie ($r(48) = .46$, $p = .00$) vonden we een significante correlatie. Er werd gecontroleerd voor de score op de voortoets.

5 Voorbeelden van zulke analyse-instrumenten zijn te vinden in Van Boxtel et al. (in druk); Veerman et al. (submitted); Kumpulainen en Mutanen (1999) en Erkens (1997). Erkens (1998) ontwikkelde voor de uitvoering van dergelijke analysen het computerprogramma MEPA.

Literatuur

Alexander, P.A. & Kulikowich, J.M. (1994). Learning from physics text: a synthesis of recent research. *Journal of Research in Science Teaching, 31*(9), 895-911.

Baker, M. (1994). A model for negotiation in teaching-learning dialogues. *Journal of Artificial Intelligence in Education, 5*(2), 199-254.

Baker, M., & Bielaczyc, K. (1995). Missed opportunities for learning in collaborative problem-solving interactions. In Greer, J. (Ed), *Proceedings of AI-ED 95 – 7the World Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 210-218). Charlottesville: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Baker, M., Hansen, T., Joiner, R., & Traum, D. (1999). The role of grounding in collaborative learning tasks. In Dillenbourg, P. (Ed). *Collaborative learning. Cognitive and Computational approaches* (pp. 31-63). Oxford: Elsevier Science Ltd.

Biemans, H.J.A. (1997). *Fostering activation of prior knowledge and conceptual change.* Arnhem: Biemans, H.J.A. Dissertation.

Boxtel, C. van, Linden, J.L. van der, & Kanselaar, G. (in druk). Deep processing in a collaborative learning environment. Verschijnt in H. Cowie, D. van der Aalsvoort & N. Mercer (Eds.) *Social interaction in learning and instruction: the meaning of a discourse for the construction of knowledge.* Pergamon Press.

Boxtel, C. van, (1999a). *Begripsontwikkeling door participatie in interactie. Effecten van boekgebruik op de kwaliteit van de interactie.* Paper gepresenteerd op de Onderwijs Research Dagen, 20 en 21 mei te Nijmegen.

Boxtel, C. van, (1999b). *Samenwerkend natuurkunde leren begrijpen. Experiment 3.* Interne publicatie. Capaciteitsgroep Onderwijskunde, Universiteit Utrecht.

Boxtel, C. van, Linden, J.L. van der, & Kanselaar, G. (1997). Collaborative construction of conceptual understanding: interaction processes and learning outcomes emerging from a concept mapping and poster task. *Journal of Interactive Learning Research, 8 (3/4)*, 341-361.

Brown, A.L., & Palincsar, A.S. (1989). Guided cooperative learning and individual knowledge acquisition. In L.B. Resnick (Ed). *Knowing, learning and instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 395-451). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Carter, G., & Gail Jones, M. (1994). Verbal and nonverbal behavior of ability-grouped dyads. *Journal of Research in Science Teaching, 31*(6), 603-619.

Chi, M.T.H., Slotta, J.D., & Leeuw, N. de (1994). From things to processes: a theory of conceptual change for learning science concepts. *Learning and Instruction, 4*, 27-43.

Chinn, C.A., & Brewer, W.F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research, 63 (1)*, 1-49.

Clark, H.H. & Brennan, S. E. (1991). Grounding in Communication. In L.B. Resnick, Levine, J.M. en Teasley, S.D. (Eds), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 127-150). Washington: American Psychological Association.

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

Cohen, E.G. (1986). *Designing groupwork. Strategies for the heterogeneous classrooms.* New York: Teachers College Press.

Crook, C. (1998). Children as computer users: the case of collaborative learning. *Computers in Education, 30*(3/4), 237-247.

Derry, S.J. (1999). A fish called peer learning: searching for common themes. In A.M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 197-211). Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Doise, W., & Mugny, G. (1984). *The social development of the intellect.* Oxford: Pergamon Press.

Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (1994). *Making sense of secondary science: research into childrens' ideas.* London: Routledge.

Driver, R., Guesne. E. & Tiberghien, A. (Eds). (1985). *Children's ideas in science.* Buckingham, UK: Open University Press.

Ebbens, S., Ettekoven, S. & Rooijen, J. van (1997). *Samenwerkend leren. Praktijkboek.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Elshout-Mohr, M. & Van Hout-Wolters, B. (1995). Actief leren en studeren: acht scenario's. *Pedagogische Studiën 72,* 273 – 300.

Erkens, G. (1998). Multiple Episode Protocol Analysis (MEPA 3.0). Interne publicatie. Capaciteitsgroep Onderwijskunde, Universiteit Utrecht..

Erkens, G. (1997). *Coöperatief probleemoplossen met computers in het onderwijs. Het modelleren van coöperatieve dialogen voor de ontwikkeling van intelligente onderwijssystemen.* Utrecht: Brouwer Uithof.

Eylon, B., & Linn, M.C. (1988). Learning and instruction: an examination of four research perspectives in science education. *Review of Educational Research, 58*(3), 251-301.

Graesser, A.C., Person, N.K., & Huber, J. (1993). Question asking during tutoring and in the design of educational software. In M. Rabinowitz (Ed). *Cognitive science foundations of instruction* (pp. 149-172). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Haenen, J., & Haitink, A. (1998). *Teamleren op school en in de klas.* Leiden: SMD.

Hertz-Lazarowitz, R. (1992). Understanding students' interactive behavior: Looking at six mirrors of the classroom. In R. Hertz-Lazarowitz en N. Miller (Eds), *Interaction in cooperative groups: The theoretical anatomy of group learning* (pp. 71-102). New York: Cambridge University Press.

Jong, T. de & Ferguson-Hessler, M.G.M. (1993). Probleemoplossen, leren en onderwijzen in exacte vakken: een voorbeeld uit de natuurkunde. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 18* (3), 149-162.

Joshua, S. & Dupin, J.J. (1987). Taking into account student conceptions in instructional strategy: an example in physics. *Cognition and Instruction, 4*(2), 117-135.

King, A. (1992). Facilitating elaborative learning through guided student-generated questioning. *Educational Psychologist, 27,* 111-126.

King, A. (1990). Enhancing peer interaction and learning in the classroom through reciprocal questioning. *American Educational Research Journal, 27 (4),* 664-687.

Krapp, A., Hidi, S. & Renninger, K.A. (1996). Interest, learning and development. In: R.M. Sorrentino en E.T. Higgins (Eds), *Handbook of motivation and cognition. Volume 3. The interpersonal context* (pp. 3-26). New York/London: The Guilford Press.

Kumpulainen, K. & Mutanen, M. (1999). The situated dynamics of peer group interaction: an introduction to an analytic framework. *Learning and Instruction,* 9(5), 449-473.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation.* Cambridge: Cambridge University Press.

Lemke, J.L. (1990). *Talking science. Language, learning and values.* Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

Lijnse, P.L. (1994). Taal en het leren van natuurkunde. *Voorzetten, 42,* 115-127

Lijnse, P.L. & Vos, W. de(1990). *Didactiek in perspectief. Het Centrum voor Didactiek van Wiskunde en Natuurwetenschappen geopend.* Utrecht: CD-B Press.

McDermott, L. & Zee, E. van(1985). Identifying and addressing student difficulties with electric circuits. In R. Duit, W. Jung, en C. von Rhöneck (Eds), Aspects of understanding electricity. *Proceedings of an International Workshop, 10-14 Sept. Ludwigsburg.* Kiel: IPN-Arbeitsberichte.

O'Donnell, A.M., & Dansereau, D.F. (1992). Scripted cooperation in student dyads: A method for analyzing and enhancing academic learning and performance. In R. Hertz-Lazarowitz en N. Miller (Eds.). *Interaction in cooperative groups: The theoretical anatomy of group learning* (pp. 120-141). Cambridge: University Press.

Osborne, R. (1983). Modifying children's ideas about electric current. *Research in Science and Technological Education, 1 (1),* 73-82.

Palincsar, A.S., Anderson, C., & David, Y.M. (1993). Pursuing scientific literacy in the middle grades through collaborative problemsolving. *The Elementary School Journal, 93,* 643-658.

Pintrich, P.R., Marx, W., & Boyle, R.A. (1993). Beyond cold conceptual change: the role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research, 63*(2), 167-199.

Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaborative process. In D. Kuhn en R.S. Siegler (Eds). *Handbook of child psychology. Volume 2: Cognition, perception and language* (pp. 679-744). Toronto: John Wiley & Sons, Inc.

Ros, A.A. (1994). *Samenwerking tussen leerlingen en effectief onderwijs: de invloed van de leerkracht.* Groningen: RION.

Roschelle, J. (1992). Learning by collaborating. Convergent conceptual change. *The Journal of the Learning Sciences, 2*(3), 235-276.

Roth, W., & Roychoudhury, A. (1993). The concept map as a tool for the collaborative construction of knowledge: A microanalysis of high school physics students. *Journal of Research in Science Teaching, 30,* 503-534.

Salomon, G. & Globerson, T. (1989). When teams do not function the way they ought to. *International Journal of Educational Research, 13,* 89-99.

Salomon, G. & Perkins, D.N. (1998). Individual and social aspects of learning. In: P.D. Pearson en A. Iran-Nejad (Eds), *Review of Research in Education* (pp. 1-24). Washington: American Educational Research Association.

Schmidt, H.G., Volder, M.L. de, Grave, W.S. de, Moust, J.H.C. & Patel, V.L. (1989). Explanatory models in the processing of science text: the role of prior knowledge activation through small-group discussion. *Journal of Educational Psychology, 81*(4), 610-619.

Schwartz, D.L. (1999). The productive agency that drives collaborative learning. In Dillenbourg, P. (Ed). *Collaborative learning. Cognitive and Computational approaches* (pp. 197-218). Oxford: Elsevier Science Ltd.

Sizmur, S. & Osborne, J., (1997). Learning processes and collaborative concept mapping. *International Journal of Science Education, 19*(10), 1117-1135.

Teasley, S. (1995). The role of talk in children's peer collaboration. *Developmental Psychology, 3 (2),* 207-220.

Veerman, A., Andriessen, J. & Kanselaar, G. (submitted, april 1999). Enhancing learning through electronic discussion. Submitted to *Computers & Education.*

Webb, N. M., & Palincsar, A.S., (1996). Group processes in the classroom. In D.C. Berliner en R.C. Calfee (Eds), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 841-873). New York: Simon & Schuster Macmillan.

Webb, N.M. (1991). Task-related verbal interaction and mathematics learning in small groups. *Journal of Research in Mathematics Education, 22,* 366-389.

Webb, N.M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research, 13,* 21-39.

Wertsch, J.V. (1991). A socio-cultural approach to socially shared cognition. In L. Resnick, J. Levine en S. Teasly (Eds), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 85-100). Hyattsville, MD: American Psychological Association.

HOOFDSTUK 3

Samen taal begrijpen

Cor Aarnoutse

1 Inleiding

Het idee dat leren een actief, constructief en doelgericht proces is, wordt algemeen erkend. Leren wordt bepaald door de mate waarin de lerenden actief met de omgeving omgaan, door de wijze waarop nieuwe informatie wordt verwerkt en geïntegreerd met al aanwezige kennis en door de mate waarin de lerenden zich bewust zijn van het doel van hun leeractiviteiten. Leren is ook een sociaal proces (Resnick, 1987). Een mooi voorbeeld hiervan is het leren van taal. Samen met anderen leer je taal, leer je luisteren en spreken, leer je lezen en schrijven en leer je over taal na te denken, leer je de functie van taal te begrijpen. Taal leren is een proces dat thuis en op school vraagt om interactie, interactie tussen ouders en kind, interactie tussen leraar en leerlingen en tussen leerlingen onderling. Taalonderwijs kan dan ook het beste gerealiseerd worden in situaties of settings waarin sprake is van interactie, van dialoog of samenspraak tussen mensen. Samenwerkend leren is een vorm van leren die goed past in het kader van interactief taalonderwijs.

Samenwerkend leren is een vorm van leren waarbij lerenden in kleine groepen gericht zijn op een gemeenschappelijk doel, elkaar helpen dit doel te bereiken en zich betrokken en verantwoordelijk voelen voor het eigen werk en dat van de andere leden van de groep. Een bekende vorm van samenwerkend leren die binnen het taalleesonderwijs is ontstaan, is 'reciprocal teaching' of rolwisselend onderwijzen (Verschaffel, 1995). Het is een vorm van leren, waarbij leerlingen in groepjes van drie à vier samenwerken aan de oplossing van een of meer problemen op het gebied van tekstverwerking of begrijpend lezen. Ieder groepslid vervult om de beurt de rol van leraar. 'Reciprocal teaching' is vooral gericht op de ontwikkeling van cognitieve en metacognitieve strategieën, waarbij de leraar als expert een belangrijke rol speelt.

In deze bijdrage beschrijven we eerst het taalleerproces als een interactief, sociaal, betekenisvol en strategisch proces. Daarna gaan we uitvoerig in op de reciprocal teaching methode als een vorm van samenwerkend leren. Hierbij beperken we ons tot het begrijpend lees-

onderwijs. Aan de orde komen de achtergrond, procedure en (exemplarisch) het onderzoek van deze methodiek. In de discussie maken we de stand op en trekken we lijnen naar de toekomst wat betreft onderzoek en onderwijs.

2 Taal is interactie

Het is een wonder dat kinderen in vier à vijf jaar een zeer complex systeem als taal in principe leren beheersen. In deze jaren leren ze in korte tijd de klanken van een taal te onderscheiden, breiden ze in snel tempo hun woordenschat uit, leren ze woorden in zinsverband te gebruiken, luisteren ze naar verhalen, leren ze een gesprek te voeren en worden ze zich steeds meer bewust van taal. Ondanks allerlei regels en afwijkingen die inherent zijn aan een taalsysteem, begrijpen vijfjarigen wat tegen hen gezegd wordt en kunnen ze zich naar behoren uitdrukken. Het meest frappante is wellicht dat het taalleerproces in deze jaren in natuurlijke, concrete en niet geplande situaties plaatsvindt en dat aan de activiteiten van ouders en kinderen geen leergang of methode ten grondslag ligt.

De vraag is hoe het mogelijk is dat kinderen in zo'n korte tijd een taalsysteem leren beheersen. Het feit dat er sprake is van een aangeboren, universeel taalvermogen is geen voldoende verklaring. De invloed van het taalaanbod in de directe omgeving van kinderen is namelijk groter dan eerder werd vermoed (vgl. Snow, 1995). Wat doen ouders en kinderen dan in deze levensjaren, waardoor het taalleerproces zo snel en in veel gevallen ook goed verloopt?

Uit onderzoek blijkt dat er een hoge interactie of wisselwerking bestaat tussen ouders en kind (Bruner, 1986). Er is geen sprake van éénrichtingsverkeer, van een monoloog, maar van een dialoog. Ouders voeren talloze dialogen met hun kind, benoemen allerlei activiteiten die ze samen doen (wassen, eten, slapen en dergelijke) of dingen die ze tegenkomen (bal, pop, jas), lokken veel taalacties bij hun kind uit, geven voortdurend positieve feedback en corrigeren waar dat nodig is. Deze interacties tussen ouders en kind en niet te vergeten tussen kinderen onderling hebben tot doel om te communiceren, om gedachten en gevoelens uit te wisselen en daardoor greep op de werkelijkheid te krijgen.

Het taalaanbod aan kinderen dient aan minstens twee kenmerken of eisen te voldoen om een positieve invloed op het taalleerproces te hebben. In de eerste plaats dient er een inhoudelijke relatie of semantische contingentie te bestaan tussen de uitingen van het kind en die van de ouders. Onder semantisch contingente uitingen verstaan

Sijtstra, Aarnoutse en Verhoeven (1999) "..uitbreidingen van kinderuitingen, herhalingen, vragen naar verhelderingen en verduidelijkingen van de uitingen van het kind en antwoorden op vragen van het kind" (p. 20). Ouders die het initiatief van de interactie aan het kind laten, het kind volgen in zijn uitingen en daaraan extra uitleg en informatie toevoegen, kortom ouders die strategieën gebruiken waarmee semantische contingentie wordt nagestreefd, scheppen volgens Sijtstra et al. (1999) gunstige condities voor taalverwerving. Uit onderzoek blijkt dat ouders hun taalaanbod niet alleen aanpassen wat betreft de semantische aspecten, maar ook wat betreft syntaxis en woordenschat (Schaerlaekens & Gillis, 1987). Hun taalaanbod is qua syntaxis en woordenschat eenvoudiger van aard. In de tweede plaats dient het taalaanbod van de ouders complexer te zijn dan het taalgebruik van het kind zelf. De volwassenen dalen niet af naar het niveau van het kind, maar proberen het in de zone van de naaste ontwikkeling (Vygotsky, 1978) te stimuleren een stapje verder te zetten door bepaalde taalgedragingen voor te doen of te verwoorden. Ze proberen zoveel steun (scaffolding) te bieden dat het kind samen met hen boven zijn niveau uitstijgt. Een aspect dat ook van grote invloed is op het taalleerproces is de grote nieuwsgierigheid en motivatie die kinderen aan de dag leggen om de wereld en daarmee de taal te leren kennen. Ze zijn sterk op de wereld gericht en willen daar greep op krijgen. Zonder zich daarvan bewust te zijn, leren ze met taal hun gedachten en gevoelens te uiten en te ordenen. Met taal krijgen ze greep op de wereld: ze benoemen (naam geven) en begrijpen (omvatten) haar.

Uit het voorgaande blijkt hoe belangrijk de interactie tussen ouders en kind is. In deze wederzijdse actie op elkaar leren kinderen hun moedertaal, ontdekken ze de betekenis en functies van gesproken en ook geschreven taal. Taal leren is met andere woorden een sociaal proces. Zonder de interactie en hulp van anderen komt het taalleerproces niet tot ontwikkeling. Verder blijkt dat kinderen van nature gericht zijn op en geïnteresseerd in de wereld rondom hen, in inhouden en niet in (taal)vormen. Zij willen die wereld ontdekken en er op hun wijze betekenis aan geven. In interactie met de anderen construeren ze kennis en integreren die met hun eerder verworven kennis. Verder blijkt dat kinderen met de hulp van de volwassenen langzamerhand greep krijgen op hun eigen cognitief functioneren. Doordat volwassenen voordoen en uitleggen hoe bepaalde talige activiteiten het beste kunnen worden uitgevoerd, worden ze zich bewust van hun eigen taalgebruik en leren ze dat te sturen en te controleren. Ze worden met andere woorden hun eigen taalleraar.

Als we het model van het taalverwervingsproces van de eerste vier à vijf levensjaren op het taalonderwijs (spreken, luisteren, lezen, schrijven

en taalbeschouwing) van de basisschool leggen, dan zien we dat het taalonderwijs vaak niet interactief is, dat er nogal eens sprake is van éénrichtingsverkeer, van monologen in plaats van dialogen. Het klassikaal frontaal onderwijs is nog steeds de meeste gebruikte organisatievorm (vgl. Weterings & Aarnoutse, 1986; Aarnoutse & Weterings, 1995). Tegen de verwachting in is er zelfs in de groepen 1 en 2 weinig sprake van interactie tussen de leraar en de leerlingen en tussen de leerlingen onderling (Manders & Aarnoutse, 1997; Van Elsäcker & Verhoeven, 1997). Verder zien we dat het taalleerproces voor een groot deel individueel verloopt. Na de klassikale instructie maken de leerlingen meestal individueel een aantal schriftelijke opdrachten of oefeningen. Van sociaal leren is weinig sprake. Werken in kleine heterogene groepen, waarin de dialoog centraal staat, komt relatief weinig voor. De kinderen voelen zich ook niet verantwoordelijk voor elkaar; er is eerder sprake van wedijver dan van samenwerking (Veenman, 1999). Bovendien is er in de taalles niet altijd sprake van zinvol leren. Kinderen zien vaak de relevantie van allerlei inhouden en oefeningen, die vooral op de vorm van taal betrekking hebben, niet in. Doordat het taalonderwijs vaak in gekunstelde niet-natuurlijke situaties plaatsvindt, zijn kinderen niet of te weinig intrinsiek gemotiveerd. Tot slot moet worden opgemerkt dat leraren in het taalonderwijs meestal te veel gericht zijn op de oplossing van een probleem of op het resultaat van een bepaalde taak en te weinig op het proces dat aan de oplossing of taak voorafgaat. De vraag naar de aanpak van een probleem, naar een strategie of procedure die geschikt is om het probleem op te lossen (strategisch of procesgericht onderwijs), komt te weinig aan de orde. Het aanpakgedrag voordoen door erbij uit te leggen of hardop te denken komt te weinig voor.

Na het voorgaande is het begrijpelijk dat het Expertisecentrum Nederlands, dat tot taak heeft om het taalonderwijs in de onderbouw van de basisschool te verbeteren, gekozen heeft voor interactief taalonderwijs (Verhoeven & Aarnoutse, 1996). Hierbij speelt het sociaal leren, het leren tussen leerkracht en leerlingen en tussen leerlingen in kleine groepen, een belangrijke rol. Bovendien is de leersituatie of de leeromgeving van groot belang. Zij dient voor de leerlingen zo authentiek of betekenisvol mogelijk te zijn, zodat ze de relevantie en functionaliteit van hun inspanningen van dichtbij ervaren. Tenslotte speelt het strategisch leren een essentiële rol bij het verwerven van taalvaardigheden en -strategieën. De reflectie en controle op de eigen taalleerprocessen is van cruciaal belang voor de verdere ontwikkeling van het leren van taal. In het vervolg zullen we zien dat reciprocal teaching op het gebied van begrijpend lezen voor een belangrijk deel voldoet aan de eisen van interactief taalonderwijs.

3 Reciprocal teaching

3.1 Achtergrond

Reciprocal teaching, rolwisselend onderwijzen of wederzijds onderwijzen is een vorm van strategisch leesonderwijs, die er op gericht is om kinderen te leren hoe ze bepaalde taken of problemen bij het lezen van teksten het beste kunnen aanpakken, uitvoeren of oplossen. Typisch voor strategisch leesonderwijs is vooral de aandacht die aan het proces wordt besteed, aan de manier waarop een tekst kan worden gelezen.

Volgens Garcia en Pearson (1991), Winn en Palincsar (1993) en Stahl (1997) kunnen er minstens vier benaderingen van strategisch leesonderwijs worden onderscheiden, namelijk directe instructie, expliciete uitleg (explicit explanation), cognitief leerlingschap (cognitive apprenticeship) en 'whole language'. Reciprocal teaching is een onderwijsprocedure die past binnen het cognitief leerlingschap, dat gebaseerd is op de instructieprincipes van het aloude meester-gezel-leerling systeem, waarbij de meester of expert aan zijn leerlingen voordoet hoe een bepaalde vaardigheid, bijvoorbeeld schilderen of weven, kan worden uitgevoerd (vgl. Aarnoutse, 1998). De leerlingen observeren en luisteren in eerste instantie naar wat de meester zegt. Daarna voeren ze allerlei opdrachten uit die opklimmen in moeilijkheidsgraad. Wat betreft het onderwijs betekent cognitief leerlingschap dat de leraar het gewenste gedrag, bijvoorbeeld het onderscheiden van belangrijke en minder belangrijke informatie in een tekst, hardop denkend voordoet of modelleert, dat hij de leerlingen begeleidt, stuurt en feedback geeft bij de uitvoering van hun taken of opdrachten, dat hij hen stimuleert en uitdaagt zich in te spannen om telkens een stapje verder te zetten en dat hij zich terugtrekt zodra zijn hulp niet meer nodig is.

Reciprocal teaching is niet alleen een vorm van strategisch leesonderwijs, maar ook – zoals eerder vermeld – een vorm van samenwerkend leren. Bij deze vorm van leren wordt ervan uitgegaan dat leren een sociaal proces is en dat het onderwijs- en leerproces een constructief en sociaal interactieproces is tussen de leraar en de leerlingen en tussen de leerlingen onderling. De leerlingen werken samen bij het plannen, uitvoeren en evalueren van verschillende taken. Ze delen kennis met elkaar, geven elkaar feedback en leren tegelijkertijd hoe ze met elkaar moeten omgaan. Samenwerkend leren veronderstelt dus een aantal sociale vaardigheden zoals naar elkaar luisteren, taken verdelen, elkaar helpen, samen beslissingen nemen et cetera.

Reciprocal teaching is in het begin van de tachtiger jaren ontwikkeld

om leerlingen een aantal cognitieve en metacognitieve strategieën te leren met als doel het begrijpend lezen van teksten te verbeteren. De kern van deze onderwijsprocedure is de dialoog die leraar en leerlingen om beurten over de inhoud en betekenis van een tekst voeren. In een kleine groep discussiëren leerlingen samen met hun leraar over de verschillende alinea's of delen van een informatieve tekst. Om de beurt hebben ze de leiding: de ene keer leidt de leraar het gesprek, de andere keer één van de leerlingen. Tijdens dit gesprek leren de leerlingen de volgende vier leesstrategieën uit te voeren: vragen genereren, verduidelijken, samenvatten en voorspellen. De reciprocal teaching procedure is het eerst beschreven door Palincsar (1982) en door Palincsar en Brown (1984); in een latere publicatie hebben Brown en Palincsar (1989) deze methodiek verder uitgewerkt en theoretisch onderbouwd.

Palincsar en Brown (1984) baseren de reciprocal teaching methode op drie verwante theorieën op het gebied van begeleid leren, namelijk de theorie van Vygotsky (1978), de theorie van Wertsch en Stone (1979) en Rogoff en Gardner (1984), en de theorie van Wood, Bruner en Ross (1976). Zoals bekend onderscheidt Vygotsky (1978) twee ontwikkelingsniveaus bij kinderen: op het ene niveau kunnen kinderen zelfstandig taken uitvoeren, terwijl ze op het andere niveau problemen onder begeleiding van de leraar kunnen oplossen. Tussen beide niveaus bevindt zich volgens Vygotsky de zone van de naaste ontwikkeling waar onderwijs kan plaatsvinden. Volgens hem behoeft onderwijs niet op de ontwikkeling te wachten, maar kan ze juist op die ontwikkeling vooruitlopen en ze bevorderen. Nauw verwant aan het idee van de naaste ontwikkeling is het cognitief leerlingschap (meester-gezel-leerling-systeem), een manier van onderwijzen die onder anderen door Greenfield (1984) is beschreven. Zoals eerder vermeld houdt deze methode in dat de expert de vaardigheid eerst verschillende keren aan de leerling voordoet. Daarna mag de gezel of leerling onder begeleiding van de expert verschillende onderdelen van de vaardigheid uitvoeren. Tenslotte bereikt de gezel na het afleggen van de meesterproef de status van meester. Wertsch en Stone (1979) spreken in verband met het werken in groepen van 'proleptic teaching' of anticiperend onderwijzen. Ze bedoelen hiermee dat leerlingen worden aangemoedigd aan een groepsactiviteit mee te doen voordat ze in staat zijn die activiteit zelfstandig uit te voeren. De leerlingen worden met andere woorden in een sociale situatie gestimuleerd om een stapje verder te gaan dan hun eigenlijke niveau. Door de interactie tussen leraar en leerlingen en tussen leerlingen onderling worden de leerlingen naar een hoger niveau geleid. Brown en Palincsar (1989) ontlenen het idee van 'scaffolding' aan het werk van Wood, Bruner en Ross (1976). Dit idee houdt in dat de expert in eerste instantie de verantwoordelijk-

heid voor het leerproces van de leerlingen draagt, de leerlingen vooral in het begin van het leerproces sterk ondersteunt en begeleidt door ze te laten zien hoe en wanneer bepaalde strategieën kunnen worden uitgevoerd, de complexiteit van een vaardigheid reduceert tot haalbare eenheden, de ondersteuning doseert en aanpast aan het niveau van de leerling, en de ondersteuning (geleidelijk) wegneemt naar de mate waarin de leerlingen de betreffende vaardigheid zelfstandig uitvoeren.

Op grond van de bovengenoemde theorieën hebben Brown en Palincsar (1987) een aantal criteria opgesteld waaraan onderwijs in begrijpend lezen volgens de reciprocal teaching procedure moet voldoen (vgl. Brand-Gruwel, 1995). Deze criteria zijn: a) de leraar moet de onderliggende cognitieve processen zichtbaar maken en laten zien hoe en wanneer strategieën moeten worden uitgevoerd, b) de leraar moet de strategieën in een functionele context aanbieden en niet als geïsoleerde strategieën, c) de leerlingen moeten de relevantie van de strategieën inzien, d) de leerlingen moeten zich ervan bewust zijn dat strategieën voor hen een meerwaarde hebben, e) de leerlingen dragen meer verantwoordelijkheid voor het leerproces naarmate ze de strategieën beter beheersen, f) de verschuiving in verantwoordelijkheid moet geleidelijk plaatsvinden, afhankelijk van het niveau van de leerlingen en g) de feedback moet passen bij het niveau van de leerlingen en stimulerend van aard zijn.

Uit het bovenstaande blijkt dat Palincsar en Brown sterke voorstanders zijn van lees- en taalonderwijs dat interactief van aard is, waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met het niveau van de leerlingen en waarin een sociale leeromgeving wordt gecreëerd die leerlingen uitdaagt om boven hun niveau uit te stijgen. Vergelijking van de uitgangspunten van reciprocal teaching met de eerder beschreven kenmerken van het taalleerproces van jonge kinderen tot vier à vijf jaar laat zien dat deze onderwijsvorm sterk aansluit bij dat taalleerproces.

3.2 Procedure

Zoals eerder vermeld ontwikkelden Palincsar en Brown (1984) de reciprocal teaching procedure om vier leesstrategieen bij leerlingen te ontwikkelen. De procedure ziet er heel concreet als volgt uit. Drie of vier kinderen zitten samen met de leraar in een groep. Eén van de leerlingen of de leraar is de leider. De leden van de groep hebben een informatieve tekst voor zich die in alinea's is onderverdeeld. De leider van het groepje vraagt de groepsleden om de eerste alinea stil te lezen. Na het stil lezen voert de leider de vier strategieën uit en vraagt hij aan de groepsleden hierop te reageren. Bij de *eerste strategie* zoekt de leider de belangrijkste zin(nen) in de alinea op en formuleert hierover een vraag. De andere leden van de groep beantwoorden deze vraag, maken

opmerkingen over de formulering of stellen een andere vraag voor. De *tweede strategie* heeft betrekking op het ophelderen van onduidelijkheden in de tekst. De tekst bevat wellicht woorden of zinnen die moeilijk voor de leerlingen zijn. De leider verduidelijkt deze woorden of zinnen of vraagt de andere leden van de groep naar de betekenis ervan. De *derde strategie* bestaat uit samenvatten. De leider vat de betreffende alinea in één zin of enkele zinnen samen. Als de samenvatting niet correct is, reageren de andere leden van de groep en wordt in overleg een andere samenvatting gemaakt. Bij de *vierde strategie* voorspelt de leider aan de hand van aanwijzingen in de alinea wat in de volgende alinea aan de orde komt. Op deze voorspelling kunnen de andere leden weer reageren.

Het zal duidelijk zijn dat leerlingen de rol van leider van een gesprek niet meteen op zich kunnen nemen en de vier strategieën, die volgens Brown en Palincsar nodig zijn om een alinea of tekst goed te begrijpen, nog niet goed kunnen uitvoeren. In het begin is de leraar dan ook de leider van de dialoog of samenspraak; hij draagt de volledige verantwoordelijkheid voor de instructie. Hij voert de vier strategieën hardop denkend uit en laat zo aan de leerlingen zien hoe een ervaren lezer of expert een alinea of tekst leest. Hij staat als het ware model voor de te leren strategieën (modelling). De leraar stimuleert de leerlingen om zoveel mogelijk aan het gesprek deel te nemen. Hij doet dat door specifieke feedback te geven, door nog eens uit te leggen of door een bepaalde strategie in detail voor te doen. Hij geeft zoveel begeleiding en ondersteuning (scaffolding) als de leerlingen nodig hebben. Bovendien past hij de moeilijkheid van de strategie aan het niveau van de leerlingen aan.
Nadat de leraar een aantal keren de groep heeft geleid en de strategieën heeft voorgedaan, nemen de leerlingen geleidelijk het initiatief over. Ze formuleren een andere vraag dan die van de leraar over de belangrijkste zinnen, ze vragen hun leraar of medeleerlingen om woorden of zinnen die ze niet goed begrijpen te verduidelijken, ze helpen elkaar bij het maken van een samenvattende zin et cetera. Steeds meer ontstaat er een dialoog of gesprek tussen de leraar en de leerlingen en tussen de leerlingen onderling. De leerlingen spannen zich steeds meer in om samen de betekenis van een alinea of tekst te achterhalen. In de loop van de tijd vindt er dus een verschuiving in verantwoordelijkheid plaats: de leerlingen nemen de verantwoordelijkheid voor hun denk- en leerprocessen steeds meer van de leraar over. De leraar trekt zich geleidelijk aan terug (fading) en helpt alleen nog als dat nodig is. Wanneer de leraar zich het beste kan terugtrekken, is van verschillende factoren afhankelijk zoals het beheersingsniveau van de leestrategieën van de betreffende leerlingen en van hun sociale vaardigheden.

In de bovenbeschreven procedure spelen leesstrategieën een centrale rol. Zoals bekend is een leesstrategie een reeks van cognitieve activiteiten die ervaren lezers uitvoeren om een tekst goed te begrijpen en om bepaalde problemen bij het lezen van een tekst op te lossen. Het is een bepaalde procedure, manier of heuristiek die een lezer bewust kan gebruiken om mogelijke problemen in teksten te voorkomen, aan te pakken of op te lossen. Volgens Brown en Palincsar (1989) vervullen de vier strategieën in de reciprocal teaching methodiek een tweeledig doel: ze bevorderen het tekstbegrip en geven de lezer tegelijkertijd de mogelijkheid om dat begrip te controleren (monitoring). Het zijn procedures om zichzelf te toetsen. Verder dienen de strategieën volgens Brown en Palincsar in een normale functionele context – tijdens het begrijpend of studerend lezen – geleerd te worden en mogen ze niet als geïsoleerde strategieën aan de orde komen, omdat het belang voor het gewone leesproces dan vaak voor de leerlingen niet duidelijk is. De strategieën dienen met andere woorden niet als doel maar als middel gehanteerd te worden. Een ander belangrijk voordeel van de vier strategieën is dat ze niet alleen de dialoog van de groep structureren, maar ook de dialoog die de lezer met zichzelf voert.

Kenmerkend voor reciprocal teaching is niet alleen de instructie in leesstrategieën maar ook en vooral de context waarin die instructie plaatsvindt, namelijk in het kader van de dialoog. De dialoog is het middel of instrument om de leesstrategieën te verwerven. Centraal staat de communicatie en interactie tussen de leden van de groep. Zij werken zoveel mogelijk samen: ze overleggen over de inhoud van de tekst, discussiëren over mogelijke interpretaties, helpen elkaar bij het oplossen van problemen en geven aanwijzingen en feedback. Hoewel Brown en Palincsar (1989) voorbeelden van dialogen geven en de rollen van de leraar en leerlingen beschrijven, vermelden ze niet precies aan welke eisen de dialogen moeten voldoen (vgl. Rosenshine & Meister, 1994). Een ander zwak punt is dat ze geen aanwijzingen geven over de vraag hoe het dialogisch leren in de loop van de tijd bij kinderen ontwikkeld kan worden. Uiteraard komen we op deze voor ons belangrijke kwestie nog terug.

Op een ander niveau hebben Brown en Palincsar echter wel over de sequentie van leer- en onderwijsactiviteiten nagedacht en zijn er in de loop van tijd twee vormen van reciprocal teaching ontstaan. In eerdere studies (Palincsar, 1982; Palincsar & Brown, 1984) vindt de instructie van de vier leesstrategieën tijdens de dialogen plaats. In latere studies (Palincsar, Brown, & Martin, 1987; Palincsar, David, Winn, Stevens & Brown, 1990) wordt eerst expliciet instructie in de vier strategieën gegeven voordat met de dialogen wordt begonnen. Het tegelijk leren verwerven van leesstrategieën en van procedures om met elkaar te

communiceren en samen te werken is voor veel kinderen en met name voor zwakke leerlingen een zware opgave gebleken.

3.3 Onderzoek

In hun overzichtsstudie hebben Rosenshine en Meister (1994) 16 onderzoeken, waarin reciprocal teaching werd toegepast, op vooral hun effect beoordeeld. De interventie-onderzoeken hadden voornamelijk betrekking op leerlingen van het basis- en voortgezet onderwijs; sommige onderzoeken waren op alle kinderen van een bepaalde jaargroep gericht, andere onderzoeken hadden betrekking op uitsluitend zwakke lezers. In zeven van de zestien onderzoeken werd alleen gebruik gemaakt van de reciprocal teaching methode, terwijl in de andere negen onderzoeken directe instructie in de vier leesstrategieën aan reciprocal teaching voorafging. In de onderzoeken werd gebruik gemaakt van drie soorten tests: gestandaardiseerde tests voor begrijpend lezen, door de onderzoekers ontwikkelde tests met korte teksten en vragen of multiple choice items, en door de ontwikkelaars geconstrueerde samenvattingtests.

Naast deze tests werd in een aantal onderzoeken ook nagegaan in hoeverre de leerlingen de vier leesstrategieën tijdens de interventie leerden beheersen. Twee strategieën werden vooral gemeten, namelijk het genereren van vragen en het maken van een samenvatting van een korte tekst.

Uit de vergelijkende studie van Rosenshine en Meister bleek dat in elf onderzoeken een gestandaardiseerde test voor begrijpend lezen werd afgenomen. In slechts twee onderzoeken werd een significant effect van de interventie op een dergelijke test gevonden. De mediane effectgrootte bedroeg .32. Dit betekent dat in de meeste onderzoeken van een transfereffect van de interventie naar begrijpend lezen of naar algemeen leesbegrip geen sprake is, tenminste gemeten met gestandaardiseerde tests.

Verder bleek dat in acht van tien onderzoeken waarin gebruik werd gemaakt van door de onderzoekers ontwikkelde tests, zowel de tests met korte teksten als de samenvattingtests, een significant effect van de interventie of 'treatment' gevonden werd. De mediane effectgrootte bedroeg .88, hetgeen hoog is.

De ontwikkeling van het genereren van vragen en het maken van een samenvatting tijdens de interventie werd slechts in een beperkt aantal onderzoeken, zoals in het onderzoek van Palincsar en Brown (1984) gemeten.

Rosenshine en Meister (1994) verklaren het feit dat in de meeste onderzoeken geen significant effect van de reciprocal teaching procedure op de gestandaardiseerde tests werd gevonden, maar wel een sig-

nificant effect op de door de onderzoekers ontwikkelde tests als volgt. In de zelf ontwikkelde tests werden langere teksten gebruikt, waren de teksten duidelijk gestructureerd in de vorm van hoofdgedachte en details, en deden de vragen een geringer beroep op achtergrondkennis en het doorzoeken van de tekst. Bovendien waren de teksten vrijwel gelijk aan de teksten zoals gebruikt tijdens de interventie. Een verdere verklaring voor het feit dat op de gestandaardiseerde tests in de meeste gevallen geen transfereffect naar begrijpend lezen werd gevonden, moet naar onze mening gezocht worden in de tijd die aan instructie en inoefening van de strategieën is besteed, en in de aard en het aantal strategieën dat gekozen is en dat wellicht niet dekkend is voor begrijpend lezen zoals gemeten met een gestandaardiseerde test.

Uit de studie van Rosenshine en Meister (1994) bleek verder dat het grootste effect op de zelf ontwikkelde tests gevonden werd in die onderzoeken waarin voordat met reciprocal teaching werd begonnen eerst directe instructie in de betreffende strategieën werd gegeven. Dit gold met name bij die leerlingen die goed waren in decoderen en zwak in begrijpend lezen.

Over het meest kritische onderdeel van de reciprocal teaching procedure, namelijk de kwaliteit van de uitgevoerde dialogen gedurende de interventie, constateren Rosenshine en Meister (1994) tot hun grote teleurstelling dat in bijna geen van de 16 studies – het onderzoek van Palincsar en Brown (1984) is een goede uitzondering – sprake is van directe observatie van de kwaliteit van de dialogen. In slechts vijf studies is het leerkrachtgedrag geobserveerd met het doel na te gaan of de reciprocal teaching procedure volgens plan is uitgevoerd. Hoe de dialogen zich in de loop van de interventies hebben ontwikkeld, welke ondersteuning de leraren hierbij hebben geboden, wanneer en waarom de leraren de ondersteuning afbouwden, welke sociale vaardigheden de leerlingen zich tijdens de interventies hebben eigen gemaakt, welke rol de leiders van de groepen hebben gespeeld, deze en andere vragen kunnen vooralsnog niet goed worden beantwoord. Rosenshine en Meister (1994) hebben zich bij hun analyse van de onderzoeksrapporten terecht gestoord aan het feit dat de meeste onderzoekers geen nauwkeurig verslag geven van de leer- en onderwijsactiviteiten die tijdens de interventie zijn uitgevoerd. Zij stellen dan ook voor dat "At the very least, editors, reviewers, and advisers should insist that the report of a (intervention) study contain full descriptions of instructional procedures, with particular emphasis on the amount and type of support – guided practice and scaffolds – that was provided for students". (p. 518)

In het vervolg zullen we drie interventie-onderzoeken op het gebied van reciprocal teaching meer in detail beschrijven. Het betreft de

onderzoeken van Palincsar en Brown (1984), van Lysynchuk, Pressley en Vye (1990) en van Brand-Gruwel (1995). In het eerste onderzoek worden dialogen op een aantal aspecten geanalyseerd. Het tweede onderzoek is methodologisch sterk, maar besteedt geen aandacht aan de kwaliteit van de dialogen. Het derde onderzoek, dat van Nederlandse bodem is, probeert via evaluatieformulieren en incidentele observaties zicht te houden op de uitvoering van het geplande onderwijs en rapporteert bij wijze van voorbeeld enkele dialogen.

Palincsar en Brown (1984) voerden hun meest bekende onderzoek uit bij 24 leerlingen van het voortgezet onderwijs. Deze leerlingen vertoonden een achterstand van twee tot drie jaren op het gebied van begrijpend lezen, maar hadden geen problemen met decoderen. De leerlingen werden in vier groepen van zes leerlingen verdeeld. De eerste experimentele groep kreeg 20 dagen lang onderwijs in de vier leesstrategieën volgens de reciprocal teaching procedure. De tweede experimentele groep kreeg instructie in het opzoeken van informatie in een tekst om vragen te beantwoorden. De derde en vierde groep fungeerden als controlegroep. Tijdens de voor- en nameting (na drie maanden) maakten de leerlingen van de eerste experimentele groep een gestandaardiseerde test voor begrijpend lezen. Verder kregen alle leerlingen dagelijks een tekst van 1500 woorden met tien vragen, die ze konden beantwoorden door de informatie in de tekst op te zoeken, door de informatie uit de tekst af te leiden (inferenties) of door impliciete informatie te combineren met eigen kennis. Deze 'daily comprehension assessments' werden voor, tijdens en na de interventie afgenomen. Naast deze dagelijkse opdrachten werden voor, tijdens en na de interventie ook enkele generalisatietests afgenomen, die qua opzet hetzelfde waren als de dagelijkse opdrachten, maar betrekking hadden op wereldoriëntatie (social studies) en natuuronderwijs (science). Verder werden tijdens de voor- en nameting nog vier transfertests afgenomen. Twee van deze tests hadden betrekking op strategieën die tijdens de interventie aan de orde kwamen, namelijk het genereren van vragen en het maken van een samenvatting.

Alvorens de resultaten van het onderzoek te vermelden, geven we eerst enkele voorbeelden van dialogen die tijdens de interventie in de eerste experimentele groep plaatsvonden (Palincsar & Brown, 1984). De dialogen hebben betrekking op de strategie vragen genereren. (T= Teacher en S= Student).

(Questioning)

T: What would be a good question about pit vipers that starts with the word "why?"

S: (No response)

T: How about, "Why are the snakes called pit vipers?"

—

T: That's good. Keep going.
S: How do spinner's mate is smaller than. How am I going to say that?
T: Take your time with it. You want to ask a question about the spinner's mate and what he does, beginning with the word "how."
S: How do they spend most of his time sitting?
T: You 're very close. The question would be "How does spinner's mate spend most of his time?" Now you ask it.
S: How does spinner's mate spend most of his time?

—

S: Snakes' backbones can have as many as 300 vertebrae almost — times as many as humans.
T: Not a bad beginning, but I would consider that a question about a detail. See if the next time you can find a main idea question and begin your question word – how, why, when...
(p.138).

Uit de dialogen blijkt hoe de leraar, in dit geval Palincsar zelf, het gewenste gedrag voordoet (modelleert) en geheugensteuntjes, aanwijzingen en feedback geeft. Opvallend is dat de leraar vaak tactisch op een (onjuist) antwoord van een leerling reageert, maar er ook niet voor terugdeinst om meer directief te reageren.

De dialogen die tijdens de interventie in de eerste experimentele groep plaats vonden, werden op band opgenomen, uitgeschreven en geanalyseerd. Uit de analyses bleek dat de leerlingen niet alleen de gesprekken steeds beter uitvoerden maar ook de betreffende strategieën. Zo stelden de leerlingen in het begin 54% goede vragen en aan het einde 70%. Het aantal goede samenvattingen steeg van 52% naar 85%. Verder bleek dat de leerlingen van de eerste experimentele groep veel sterker op de dagelijkse opdrachten vooruitgingen dan de drie andere groepen. Op de generalisatietests behaalde de reciprocal teaching groep ook steeds hogere scores dan de andere groepen. Wat betreft de transfertests scoorde de reciprocal teaching groep significant beter op de samenvattingstaak dan de controlegroepen. Bij het genereren van vragen werd geen significant verschil gevonden, wat te wijten was aan een plafondeffect tijdens de voormeting. Tenslotte bleek dat vier van de zes leerlingen van de eerste experimentele groep op de gestandaardiseerde test voor begrijpend lezen een sterke vooruitgang vertoonden tussen voor- en nameting.

Uit dit onderzoek blijkt dat reciprocal teaching bij zwakke begrijpend lezers effect heeft. Sterke punten van dit onderzoek zijn de herhaalde metingen, het gebruik van verschillende meetinstrumenten en de regi-

stratie en analyse van de dialogen tijdens de interventie. De kritiek van Rosenshine en Meister (1994) omtrent het gebrek aan observatie en evaluatie van het gegeven onderwijs in interventieonderzoeken geldt, zoals eerder vermeld, dus niet voor het onderzoek van Palincsar en Brown (1984). Een zwak punt van het onderzoek is het feit dat de gestandaardiseerde test voor begrijpend lezen alleen bij de eerste experimentele groep is afgenomen en niet bij de andere groepen. Een vergelijking tussen de experimentele groep en controlegroep was dus niet mogelijk.

Om het effect van de reciprocal teaching procedure beter vast te stellen voerden Lysynchuk, Pressley en Vye (1990) een interventie-onderzoek uit met een pretest-posttest control group design. Aan het onderzoek deden 36 leerlingen van groep 6 mee en 36 leerlingen van het eerste leerjaar van het voortgezet onderwijs. De leerlingen scoorden ruim voldoende op een decodeertest, maar waren zwak in begrijpend lezen (score beneden het vijftiende percentiel op een begrijpend leestest). Voor en na de interventie werden twee gestandaardiseerde tests afgenomen, een test voor begrijpend lezen en een woordenschattest. De leerlingen werden paarsgewijs en at random aan de experimentele groep en controlegroep toegewezen. Evenals in het onderzoek van Palincsar en Brown (1984) kregen de leerlingen van zowel de experimentele groep als de controlegroep op het einde van elke trainingssessie een informatieve tekst met daarbij als opdracht om tien vragen te beantwoorden of om de tekst na te vertellen. Elke leerling kreeg daags daarna feedback over zijn prestatie. De controlegroep kreeg verder dezelfde 'behandeling' als de experimentele groep met uitzondering van de reciprocal teaching methode. Dit betekende dat de controlegroep dezelfde tests, dezelfde informatieve teksten en dezelfde leraar kregen als de experimentele groep. De trainingstijd was ook hetzelfde.

De training van de experimentele groep vond voor het merendeel plaats in groepen van 3 à 4 leerlingen en duurde in totaal 13 dagen, elke dag een sessie. De training bestond uit vier fasen. Tijdens de eerste fase, die vier dagen duurde, legde de leraar uit hoe de leerlingen een vraag konden formuleren, hoe ze onbekende woorden en zinnen konden aanpakken, hoe ze de alinea konden samenvatten en hoe ze de inhoud van de volgende alinea konden voorspellen. Elke dag werd dus een nieuwe strategie onderwezen en de voorgaande strategieën geoefend. In de tweede fase, die twee dagen duurde, begon de eigenlijke reciprocal teaching procedure: elk lid van de groep kreeg bij een bepaald segment van de tekst de rol van leraar en voerde tijdens of na het hardop lezen van dat segment de vier strategieën uit. Tijdens de derde fase, die vijf dagen duurde, kregen de leerlingen teksten die

vooraf in segmenten waren verdeeld, lazen die teksten stil en voerden de strategieën uit. De leraar zei alleen voor als dat noodzakelijk was. In de vierde fase, die twee dagen duurde, lazen de leerlingen de hele tekst stil en zonder interruptie, waarbij de leraar hen aanmoedigde om regelmatig te pauzeren en de strategieën uit te voeren. Vergelijking van de interventies van Palincsar en Brown (1984) en van Lysynchuk et al. (1990) laat zien dat de interventie van de laatst genoemde onderzoekers begint met instructie in de vier strategieën. Pas daarna start de reciprocal teaching methode. Duidelijk is ook dat tijdens de derde fase de leerlingen de rol en verantwoordelijkheid van de leraar overnemen. Verder blijkt dat tijdens de interventie van Lysynchuk et al. (1990) de leerlingen de strategieën niet alleen ná maar ook tijdens het lezen mogen uitvoeren. Opgemerkt moet worden dat, in tegenstelling tot het onderzoek van Palincsar en Brown (1984), de interventie van Lysynchuk et al. (1990) niet in de praktijk is geobserveerd of anderszins is vastgelegd.

Uit het onderzoek bleek dat de experimentele groep significant beter scoorde op de dagelijkse opdrachten dan de controlegroep. Bovendien gingen de prestaties van de experimentele groep significant sterker vooruit op de gestandaardiseerde test voor begrijpend lezen dan die van de controlegroep. Dit effect werd in de beide jaargroepen gevonden. Uit verdere analyses bleek echter dat slechts een minderheid (eenderde deel) van de leerlingen een grote vooruitgang (16 percentielen of meer) boekte. Overeenkomstig de verwachting werd op de woordenschattest geen verschil tussen de experimentele en controlegroep gevonden.

In ons land zijn verschillende interventie-onderzoeken bij zwakke begrijpend lezers gedaan, waarbij gebruik is gemaakt van reciprocal teaching. Walraven (1995) voerde twee onderzoeken uit, waarin ze probeerde om bij zwakke lezers van het speciaal onderwijs strategieën voor begrijpend lezen te ontwikkelen via directe instructie en reciprocal teaching. Aarnoutse, Gruwel en Oduber (1995) deden onderzoek naar het effect van een luisterprogramma waarin zeer zwakke decodeerders van het speciaal onderwijs via directe instructie en reciprocal teaching onderwijs kregen in de vier bekende tekstverwerkingsstrategieën. Brand-Gruwel (1995) voerde twee onderzoeken uit: een onderzoek bij leerlingen van het basis- en speciaal onderwijs en een ander onderzoek bij zeer zwakke decodeerders van het speciaal onderwijs (Aarnoutse, Van den Bos & Brand-Gruwel, 1998). In het vervolg besteden we aandacht aan het eerste onderzoek van Brand-Gruwel (1995).

Om het effect van een lees- en luisterprogramma vast te stellen voerde Brand-Gruwel een onderzoek uit met een pretest-posttest-retentiontest

control group design. Aan het onderzoek deden leerlingen van groep 6 van het basisonderwijs mee en leerlingen van 9, 10 en 11 jaar van het speciaal onderwijs. Deze leerlingen waren zwak in decoderen, zwak in begrijpend lezen en zwak of vrij goed in begrijpend luisteren. Met zwak werd in dit verband een score op een gestandaardiseerde test bedoeld tussen het gemiddelde en min twee standaarddeviaties; onder vrij goed werd een score boven het gemiddelde verstaan. De leerlingen werden niet at random aan de experimentele groep (N=45) en controlegroep (N=45) uit het basisonderwijs toegewezen. Dat gebeurde evenmin bij de experimentele groep (N=38) en controlegroep (N=29) van het speciaal onderwijs. Tijdens de voor-, na- en retentiemeting (twee maanden na de nameting) werden bij alle leerlingen vier tests afgenomen. Twee tests die door de onderzoekster zelf waren ontwikkeld en die betrekking hadden op de vier strategieën op het gebied van begrijpend lezen en luisteren. Deze tests waren bedoeld om het directe effect van het lees- en luisterprogramma te meten. De twee andere tests waren gestandaardiseerde tests voor begrijpend lezen en begrijpend luisteren. Ze hadden tot doel om het transfereffect van het programma te meten. De leerlingen van de controlegroepen maakten alleen de tests en volgden verder het reguliere onderwijs in begrijpend lezen.

De training van de experimentele groep vond plaats in groepen van zes leerlingen. Twee leerlingen van elke groep waren goede lezers die fungeerden als leerkrachtsupporter; ze waren geen proefpersoon in het experiment. De interventie nam 20 lessen van 45 minuten in beslag en werd buiten de klas gegeven door Pabo-studenten en een medewerker van de universiteit. De studenten kregen vooraf een intensieve training in reciprocal teaching.

Het lees- en luisterprogramma was bestemd voor leerlingen die zwak in decoderen en begrijpend lezen waren. Om de technisch zwakke lezers niet te demotiveren kwamen in het programma ook luisterlessen voor. Het programma bestond uit tien leeslessen, vijf luisterlessen en vijf combinatielessen. Tijdens deze laatste lessen werd zowel gelezen als geluisterd. Het programma is evenals dat van Walraven (1995) en van Aarnoutse et al. (1995) gebaseerd op de principes van het directe instructie model en van reciprocal teaching. Een belangrijk kenmerk van het directe instructiemodel is het feit dat een les in fasen verloopt en dat de leraar niet alleen vertelt hoe een strategie kan worden uitgevoerd, maar die strategie ook hardop denkend voordoet. Dit gebeurt tijdens de instructiefase van de les. Tijdens de volgende fase - de inoefeningsfase - wordt de betreffende strategie onder begeleiding van de leraar geoefend. In de toepassingsfase voeren de leerlingen in groepen de strategie zonder veel hulp van de leraar uit. Tijdens de fase van

de toepassing is vooral gebruik gemaakt van de reciprocal teaching methode. Daarbij was een leerling afwisselend de leider. Hij of zij las een alinea van een tekst hardop voor en voerde een of meer strategieën uit. Daarna mochten de andere leden van de groep reageren. Ze kregen de beurt van de leider en gaven opbouwende kritiek op de uitgevoerde strategieën of kwamen met suggesties ter verbetering. Na de nodige discussie kreeg een andere leerling de leiding over de groep.

Naast de lees- en luisterlessen werd ook onderscheid gemaakt in twee andere typen lessen, namelijk instructie- en integratielessen. In de instructielessen kwam een bepaalde strategie aan de orde, terwijl in de integratielessen twee of meer strategieën in samenhang werden geoefend en waarin veel gediscussieerd werd. In de eerste twee lessen van het lees- en luisterprogramma stond het voorspellen van het verdere verloop van een tekst centraal. Daarna volgden twee lessen waarin het ophelderen van onduidelijkheden (moeilijke woorden en zinnen) aan de orde kwam en waarin het voorspellen verder geoefend werd. Vervolgens waren er twee integratielessen. Daarna volgden vier lessen waarin de leerlingen leerden hoe ze een samenvatting konden maken; tegelijkertijd werden de eerdere strategieën geoefend. Na een integratieles volgden opnieuw vier instructielessen waarin het stellen van vragen (en het samenvatten) centraal stond. Het programma werd afgesloten met vier integratielessen.

Uit het bovenstaande blijkt dat evenals in de interventie van Lysynchuk et al. (1990) de strategieën niet tegelijkertijd werden aangeboden. Verder blijkt dat gestreefd is naar een afwisseling van soorten lessen en binnen de lessen naar een afwisseling van activiteiten. In de instructielessen was vooral de leraar verantwoordelijk voor de leerprocessen, terwijl in de integratielessen de leerlingen die verantwoordelijkheid droegen. Hetzelfde geldt binnen elke les voor de instructiefase aan de ene kant en de fase van de toepassing aan de andere kant. Om te voorkomen dat de verschillende studenten op verschillende manieren les gingen geven, was het programma per les nauwkeurig uitgewerkt. Na elke les vulden de studenten en ook de medewerkster een evalutieformulier in, waarin verslag werd gedaan van de les. Daarnaast observeerde de onderzoekster regelmatig de lessen. Op deze manier is geprobeerd om de implementatie van de lesplannen zo goed mogelijk onder controle te houden.

We zullen nu twee voorbeelden laten zien van dialogen die in groep 6 van het basisonderwijs plaatsvonden (Brand-Gruwel, 1995). Opgemerkt moet worden dat in het onderzoeksverslag slechts enkele dialogen zijn opgenomen en dat geen systematische analyse van deze dialogen heeft plaatsgevonden.

Voorbeeld 1

Floor is de leider en leest de eerste alinea van de tekst 'Zeehonden'.

Zeehonden

Zeehonden zwemmen hele stukken door de zee. Als ze moe worden zoeken ze een plaatsje en kruipen ze aan land. Een paar maal per dag zakt het water van de zee. Het wordt dan eb en er komen hier en daar stukken zand boven het water uit. Dit noemen we zandbanken. Op een zandbank kunnen de zeehonden heerlijk liggen slapen of zonnebaden. Ze hebben daar geen last van mensen, want die kunnen daar niet komen. Als een zeehond honger krijgt, duikt hij het water in om een vis te vangen. In het water blijft hij heerlijk warm, hoe koud het ook is.

Strategie: vragen stellen

Floor: Wat is een goede vraag? Wat doen ze als het eb wordt?
Leerkracht: Hmm, wat doen zeehonden als het eb wordt? Wat vinden we van die vraag?
Floor: Ik vind hem zelf niet zo goed.
Leerkracht: Vind je hem zelf niet zo goed?
Floor: Nee, toch niet.
Leerkracht: Heb je nog een ander idee wat beter zou zijn? –stilte– Waar gaat het stukje tekst over?
Floor: Over als ze moe worden dan gaan ze aan..hmm, gaan ze aan land of slapen of pootjebaden. Als het eb wordt dan zakt het water.
Leerkracht: Hmm, dan kunnen ze op de zandbanken liggen. Wordt er in de tekst verteld... Ja, ik kan wel zeggen wat ik wil zeggen, maar dan maak ik de vraag die ik wil hebben. Help eens Marga.
Marga: Ik denk 'Hoe leeft een zeehond?'
Leerkracht: Hoe leeft een zeehond? Wat vinden jullie daarvan?
Floor: In ieder geval al beter dan dat van mij.
Allen: Ja, ja..
Leerkracht: Hij is al beter dan die van jou. Kun je ook zeggen waarom?
Floor: Mijn vraag gaat over een klein stukje van de tekst.
Leerkracht: Hoe leven zeehonden? Staat het antwoord daarvan in de tekst? Gaat daar de hele tekst over?
Allen: Ja, ja..
Leerkracht: Het is een goede vraag, maar eigenlijk wordt ook verteld waar ze leven.
Allen: Ja, ja..
Leerkracht: Hoe en waar leven zeehonden? zouden we er ook van kunnen maken. Is dat een betere vraag?
Allen: Ja.

Voorbeeld 2

Marieke is leerkracht en leest de derde alinea van de tekst 'Islam'.

Islam
De ramadan is de heilige maand, de maand waarin Gods boodschap naar de aarde kwam, naar Mohammed. De ramadan duurt 30 dagen. Dat betekent 30 dagen niet eten en drinken, van zonsopgang tot zonsondergang. 's Nachts, als de zon onder is, mag er dus wel gegeten en gedronken worden. De moslims gaan na het eten naar de moskee om samen te bidden. Zo'n periode van overdag vasten is gezond voor het lichaam. Minder eten is goed voor de maag, dan krijgt die een tijdje rust. En het is ook goed om een maand te voelen zoals hongerige mensen zich voelen. De laatste dag van de vasten is een drukke dag.

Strategie: vragen stellen
Marieke: Wat is een goede vraag? Hoeveel dagen mag je tijdens de ramadan niet eten of drinken? Wat vinden jullie ervan, Marga?
Marga: Ik had 'Wat is een ramadan'?
Marieke: Floor
Floor: Ja, niet echt goed..., want hoeveel dagen, dat zijn dertig dagen dat staat bovenaan. In het midden gaat het meer over zonsopgang en dat je 's nachts mag eten.
Marieke: Giovanna
Giovanna: Nou, dat de ramadan dertig dagen duurt, dat staat eigenlijk maar in een klein zinnetje. Dan kun je beter de vraag stellen 'Wat is een ramadan?' zoals Marga.
Leerkracht: Goed, 'Wat is een ramadan?' is een goede vraag.
(pp. 46-47).

Uit het eerste voorbeeld blijkt hoe moeilijk het voor de leidster, Floor, is om een goede vraag te stellen. De leraar stuurt nog sterk en neemt haar rol als leidster bijna geheel over. In het tweede voorbeeld geven twee meisjes, Marga en Giovanna, een goed antwoord. Floor krijgt echter nog geen hulp voor haar probleem.

Uit het onderzoek bleek dat de leerlingen van de experimentele groep van het basisonderwijs en van het speciaal onderwijs bij de nameting significant hoger scoorden op de tests met betrekking tot de vier strategieën voor begrijpend lezen en luisteren dan de leerlingen van de controlegroepen. Bij de retentiemeting was dit effect echter weer verdwenen. Verder werd er bij de nameting een transfereffect gevonden op de gestandaardiseerde test voor begrijpend lezen; bij de retentiemeting was ook nu dit effect verdwenen. Bij de leerlingen van het basisonderwijs werd op de gestandaardiseerde test voor begrijpend luisteren bij de nameting een significant transfereffect gevonden (vgl. Van den Bos, Brand-Gruwel & Aarnoutse, 1998).

4 Discussie

Als we de bovenbeschreven interventie-onderzoeken samen met de onderzoeken die Rosenshine en Meister (1994) in hun meta-analyse hebben meegenomen op hun effect beoordelen, dan komen we tot de conclusie dat reciprocal teaching een veel belovende methodiek is voor de praktijk van het onderwijs. Toch zal deze methodiek nog verder uitgewerkt, onderzocht en uitgeprobeerd moeten worden.

In de eerste plaats zal de reciprocal teaching methodiek verder uitgewerkt moeten worden. Dit betekent onder andere dat de kenmerken van een goede dialoog of discussie binnen het kader van deze onderwijsvorm (en andere onderwijsvormen) zo precies mogelijk moeten worden beschreven en van voorbeelden voorzien. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van kennis op het gebied van de communicatiewetenschappen in het algemeen en van mondelinge communicatie in het bijzonder (Damhuis, 1995; Van Gelderen, 1995). Bovendien kan gebruik worden gemaakt van de onderzoeksresultaten op het gebied van coöperatief leren (Stahl, 1995). Met name het leren van sociale vaardigheden is in dit verband van belang. De vraag welke sociale (deel)vaardigheden leerlingen moeten leren om in een kleine groep goed te functioneren, is een vraag die bij de opzet of ontwikkeling van een reeks van bijeenkomsten of lessen in reciprocal teaching telkens weer gesteld wordt maar te weinig aandacht krijgt. In de theorievorming op het gebied van coöperatief leren onderscheidt Roy (1995) vier fasen in het proces van effectief leren samenwerken namelijk groepsvorming, regels opstellen, conflicten voorkomen en oplossen, en het terugtrekken van de leraar. Bovendien onderscheidt zij drie soorten vaardigheden namelijk basisvaardigheden, vaardigheden voor halfgevorderden en vaardigheden voor gevorderden. Tot de basisvaardigheden behoren: bij de groep blijven, naar de spreker kijken, helpen het groepswerk af te krijgen, materialen delen, ideeën uitwisselen, om de beurt praten, zachtjes praten, en concentreren op de taak. Daarnaast zal ook een didactiek in reciprocal teaching en andere werkvormen moeten worden ontwikkeld waarin dialogisch leren, discussiëren en samenwerken een centrale plaats innemen. Een dergelijke didactiek zal aanwijzingen aan leraren moeten geven hoe ze dialogen en gesprekken met en tussen kinderen kunnen stimuleren, initiëren, uitvoeren en evalueren. Hoe ze krachtige leeromgevingen kunnen arrangeren, hoe ze reacties bij kinderen kunnen uitlokken, hoe ze vragen kunnen stellen, hoe ze aansporingen en hints kunnen geven, hoe ze het gedrag kunnen voordoen, hoe ze feedback kunnen geven en niet te vergeten hoe ze sociale vaardigheden in kleine groepen kunnen ontwikkelen. Volgens Stahl (1995), Roy (1995) en Johnson en Johnson (1994) dienen de sociale vaardigheden expliciet onderwezen te worden via directe instructie, modelling, hardop denken, rollenspe-

len en dergelijke. Ook zal een dergelijke didactiek aanwijzingen moeten geven hoe leraren aan kunnen sluiten bij en onderwijs kunnen geven in de zone van de naaste ontwikkeling (Vygotsky, 1962), al is volgens Palincsar (1982) en ook Rosenshine en Meister (1994) niet precies duidelijk welke handelingen of activiteiten van de kant van de leraar daarvoor nodig zijn. Een dergelijke didactiek zal met andere woorden antwoord moeten geven op de vraag hoe interactief taalonderwijs binnen reciprocal teaching en andere werkvormen is te realiseren, dat sociaal, betekenisvol en strategisch van aard is (vgl. Sijtstra, Aarnoutse & Verhoeven, 1999).

In de tweede plaats zal verder onderzoek naar de reciprocal teaching methodiek moeten worden gedaan. Onderzoek waarin andere en wellicht ook meer leesstrategieën aan de orde komen, onderzoek waarin de procedure van het rolwisselend onderwijzen flexibel gehanteerd wordt en eerder uitmondt in minder gereglementeerde discussies over de betekenis van teksten, onderzoek waarin de ondersteuning van de kant van de leraar varieert, onderzoek waarin verschillende leerroutes of leerlijnen met elkaar worden vergeleken, onderzoek waarin concurrerende methodieken zoals directe instructie met de reciprocal teaching procedure worden vergeleken wat betreft de kwaliteit van de uitgevoerde leer- en onderwijsactiviteiten en hun effecten. Uit het voorgaande (vgl. Rosenshine & Meister, 1994) zal duidelijk zijn dat meer onderzoek naar de uitvoering van de interventies gedaan moet worden. Als niet duidelijk is op welke wijze een interventie is uitgevoerd, dan is een oorzaak-gevolg relatie of een middel-doel relatie tussen de interventie en het resultaat moeilijk te leggen en zegt een significant effect van een interventie niet zo veel. Regelmatige observaties van dialogen en systematische analyses daarvan zijn noodzakelijk om greep te krijgen op en inzicht te krijgen in de processen die al of niet leiden tot de gewenste effecten. De 'black box' van de interventie van zowel de experimentele als de controlegroep zal transparant gemaakt moeten worden. Dit betekent dat onze voorkeur uitgaat naar kleinschalig onderzoek waarin diepgaand het proces en resultaat van de interventie worden onderzocht. Bovendien zal meer tijd moeten worden uitgetrokken voor de interventies. Het idee dat in korte tijd vrij complexe cognitieve strategieën ontwikkeld kunnen worden is achterhaald (vgl. Brown, Pressley, Van Meter & Schuder, 1996). Uit het onderzoek van Lysynchuk et al. (1990) en ook uit het onderzoek van Brand-Gruwel (1995) kan worden afgeleid dat een interventie van respectievelijk 13 en 20 sessies niet voldoende is om een effect bij alle kinderen en op lange termijn te realiseren. Zo zijn Lysynchuk et al. (1990) nogal verbaasd als ze zien dat slechts eenderde deel van de zwakke lezers een sterke vooruitgang vertoont. In het onderzoek van Brand-Gruwel verdwijnen de positieve effecten als twee maanden lang (tussen de na- en retentiemeting) geen aandacht aan de strategieën

van reciprocal teaching wordt besteed. Langdurige interventies met veel herhaalde metingen zijn in de toekomst zonder meer noodzakelijk.

In de derde plaats zal reciprocal teaching verder in de praktijk moeten worden uitgeprobeerd. Gezien de positieve resultaten van onderzoek op het gebied van reciprocal teaching en coöperatief leren is het verantwoord deze methodieken in de opleiding, nascholing en begeleiding van leraren een belangrijke plaats te geven en ze in te bouwen in nieuwe methoden of curricula op het gebied van onder andere taal- en leesonderwijs. Via de opleiding, nascholing, begeleiding en ontwikkeling kunnen dan verbeteringen, suggesties en en vragen naar voren komen die nader onderzocht kunnen worden. Op die wijze kan wellicht een dialoog tussen leraren, opleiders, nascholers, begeleiders en onderzoekers op het gebied van taal tot stand komen. Samen taal begrijpen wordt dan een uitdaging die de moeite waard is.

Literatuur

Aarnoutse, C. (1998). Strategisch leesonderwijs. In H. Hacquebord & J. Clemens (Red.), *De kwaliteit van het leesonderwijs in Nederland* (pp. 45-59). Rain-reeks 8. Delft: Eburon.

Aarnoutse, C.A.J., Bos, K.P. van den, & Brandt-Gruwel, S. (1998). Effects of listening comprehension training on listening and reading. *The Journal of Special Education, 32,* 115-126.

Aarnoutse, C., Gruwel, S., & Oduber, R. (1995). Verwerven van leesstrategieën via luisteren. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 34,* 269-284.

Aarnoutse, C.A.J., & Weterings, A.C.E.M. (1995). Onderwijs in begrijpend lezen. *Pedagogische Studiën, 72,* 82-101.

Bos, K.P. van den, Brand-Gruwel, S., & Aarnoutse, C.A.J. (1998). Text comprehension strategy instruction with poor readers. *Reading and Writing, 10,* 471-498.

Brand-Gruwel, F.L.J.M. (1995). *Onderwijs in tekstbegrip. Een onderzoek naar het effect van strategisch lees- en luisteronderwijs bij zwakke lezers.* Academisch proefschrift. Ubbergen: Tandem Felix.

Brown, A.L., & Palincsar, A.S. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 393-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brown, A.L., & Palincsar, A.S. (1987). Reciprocal teaching of comprehension strategies: A natural history of one program for enhancing learning. In J.D. Day & J.G. Borkowski (Eds.), *Intelligence and exceptionality* (pp. 81-132). Norwood, NJ: Ablex.

Brown, R., Pressley, M., Van Meter, P., & Schuder, T. (1996). A quasi-experimental validation of transactional strategies instruction with low-achieving second-grade readers. *Journal of Educational Psychology, 88,* 18-37.

Bruner, J. (1986). *Actual minds, possible worlds.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Damhuis, R. (1995). *Interaction and second language acquisition. Participation and control in classroom conversations with young multilingual children.* Academisch proefschrift. Amsterdam: IFOTT.

Dewey, J. (1960). *The quest for certainty.* New York: Capricorn.

Elsäcker, W. van, & Verhoeven, L. (1997). Kleuters leren meer van voorlezen in kleine groepjes. *Pedagogische Studiën, 74,* 117-129.

Garcia, G.E., & Pearson, P.D. (1991). Modifying reading instruction to maximize its effectiveness for all students. In M.S. Knapp & P.M Shields (Eds.), *Better schooling for the children of poverty* (pp. 31-60). Berkeley, CA: McCutcheon.

Gelderen, A. van (1994). *Taalvaardigheidseisen in het zaakvakonderwijs voor eentalige en meertalige klassen.* Amsterdam: SCO/Kohnstamm Instituut.

Greenfield, P.M. (1984). A theory of the teacher in the learning activities of everyday life. In B. Rogoff & J. Lave (Eds.), *Everyday cognition: Its development in social context* (pp. 117-138). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1994). *Learning together and alone. Cooperative, competive and individualistic learning.* Boston: Allyn and Bacon.

Lysynchuk, L.M., Pressley, M., & Vye, N.J. (1990). Reciprocal teaching improves standardized reading-comprehension performance in poor comprehenders. *The Elementary School Journal, 90,* 469-484.

Manders, D., & Aarnoutse, C. (1997). Wat doen kleuters en leerkrachten in groep 2 van het basisonderwijs? *Pedagogische Studiën, 74,* 338-354.

Palincsar, A.S., Brown, A.L., & Martin, S.M. (1987). Peer interaction in reading comprehension instruction. *Educational Psychologist, 22,* 231-253.

Palincsar, A.S., David, Y., Winn, J., Stevens, D., & Brown, A.L. (1990). *Examining the differential effects of teacher- versus student-controlled activity in comprehension instruction.* Paper presented to the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.

Palincsar, A.S. (1982). *Improving the reading comprehension of junior high students through the reciprocal teaching of comprehension-monitoring strategies.* Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.

Palincsar, A.S., & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction, 2,* 117-175.

Resnick, L. B. (1987). Learning in school and out. *Educational Researcher, 16,* 13-20.

Rogoff, B., & Gardner, W.P. (1984). Adult guidance of cognitive development. In B. Rogoff & J. Lave (Eds.), *Everyday cognition: Its development in social context* (pp. 95-116). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Rosenshine, B., & Meister, C. (1994). Reciprocal teaching: a review of the research. *Review of Educational Research, 64,* 479-530.

Roy, P. (1995). Cultivating cooperative group process skills within the language arts classroom. In R.J. Stahl (Ed.), *Cooperative learning in language arts. A handbook for teachers* (pp. 37-60). New York: Addison-Wesley Publishing Company.

Schaerlaekens, A.M., & Gillis, S. (1987). *De taalverwerving van het kind.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Snow, C.E. (1995). Issues in the study of input: Finetuning, uiversality, individual and developmental differences, and necessary causes. In P. Fletcher & B. MacWhinney (Eds.), *The handbook of child language* (pp. 179-190). Cambridge, MA: Blackwell.

Stahl, S.A. (1997). Instructional models in reading: An introduction. In S.A. Stahl & D.A. Hayes (Eds.), *Instructional models in reading* (pp. 1-30). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Stahl, R.J. (1995). Cooperative learning: A language arts context and an overview. In R.J.

Stahl (Ed.), *Cooperative learning in language arts. A handbook for teachers* (pp. 1-16). New York: Addison-Wesley Publishing Company.
Sijtstra, J., Aarnoutse, C., & Verhoeven, L. (1999). *Taalontwikkeling van 0 tot twaalf. Raamplan deel 2.* Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
Veenman, S., Kenter, B., & Post, K. (1999). *Cooperative learning as a form of active learning in Dutch primary schools.* Paper presented at the biennial meeting of the European Association for Research on Learning and Instruction. Göteborg: Sweden
Verhoeven, L., & Aarnoutse, C. (1996). Verbetering van het onderwijs Nederlands: een plan van aanpak. *Spiegel, 14,* 53-69.
Verhoeven, L., Aarnoutse, C., Blauw, A. de, Boland, T., Vernooij, K., & Zandt, R. van het (1999). *Tussendoelen beginnende geletterdheid. Een leerlijn voor groep 1 tot en met 3.* Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
Verschaffel, L. (1995). Beïnvloeden van leerprocessen. In J. Lowyck en N. Verloop (Red.), *Onderwijskunde. Een kennisbasis voor professionals* (pp. 153-187). Groningen: Wolters-Noordhoff.
Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.
Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and language.* Cambridge, MA: MIT Press.
Walraven, A.M.A. (1995). *Instructie in leesstrategieën. Problemen met begrijpend lezen en het effect van instructie aan zwakke lezers.* Academisch proefschrift. Amsterdam: Paedologisch Instituut.
Wertsch, J.V., & Stone, C.A. (1979). *A social interaction analysis of learning disabilities remediation.* Paper presented at the International Conference of the Association for Children with Learning Disabilities, San Francisco.
Weterings. A.C.E.M., & Aarnoutse, C.A.J. (1986). De praktijk van het onderwijs in begrijpend lezen. *Pedagogische Studiën, 63,* 387-400.
Winn, J.A., & Palincsar, A.S. (1993). Reading instruction in childhood and adolescence. In S.R. Yussen & M.C. Smith (Eds.), *Reading across life span* (pp. 137-161). New York: Springer Verlag.
Wood, D.J., Bruner, J.S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17,* 89-100.

HOOFDSTUK 4

Tutorleren in perspectief

Agnes Vosse[1]

1 Inleiding

'Wat kan tutorleren nog bijdragen aan ons over het algemeen goed georganiseerde onderwijs?', was de vraag die ik mij stelde bij de aanvang van het schrijven aan dit hoofdstuk. Dat brengt me bij mijn allereerste kennismaking met peer tutoring. Tijdens mijn studie Pedagogiek aan de Universiteit van Amsterdam stuitte ik op literatuur van Robert Slavin, een vooraanstaand onderzoeker en auteur met betrekking tot Coöperatief Leren en (peer) tutoring. Zijn hoeveelheid publicaties op dit gebied is indrukwekkend en wat betreft research heeft hij zijn sporen ruimschoots verdiend. Zijn bevindingen verbaasden mij: kan de cognitieve, sociale en affectieve ontwikkeling van leerlingen werkelijk zo positief worden beïnvloed, alleen maar door leerlingen met elkaar samen te laten werken? Dit wilde ik zelf graag nagaan. Tijdens mijn studie zette ik een kleinschalig experiment bij een kleine buurtschool op; een andere school in hetzelfde dorp fungeerde als controleschool. In dit experiment kregen leerlingen met lees- en rekenachterstanden extra remediërende hulp. Hoewel de steekproef klein was en daarmee de generaliseerbaarheid gering, waren de resultaten positief, zodat ik in mijn belangstelling werd gesterkt. Echter, niet alleen door deze resultaten, maar vooral door wat leerkrachten en ik zagen opbloeien tussen sommige paren leerlingen wekten mijn interesse. Soms werden hechte vriendschappen tussen leerlingen gevormd, of maakten kinderen in korte tijd een sterke emotionele groei door. Ook dit laatste aspect, de sociale en emotionele ontwikkeling van leerlingen op basis van onze observaties, vormde voor mij een extra motivatie om peer tutoring niet alleen op grotere schaal wetenschappelijk te onderzoeken, maar ook op sociale en emotionele effecten. In deze periode raakten ook andere scholen geïnteresseerd in samenwerkingsvormen tussen leerlingen, zodat het programma verder werd verspreid en op meerdere scholen geïmplementeerd, allereerst in de eigen regio, maar later – na presentaties op landelijke studieconferenties voor het primair onderwijs – verspreid over heel Nederland.

Een uitgebreide literatuurstudie en vele mondelinge verslagen van leerkrachten op scholen, leerden mij dat er oneindig veel vormen en

situaties zijn waarin leerlingen iets van elkaar kunnen leren. De variatie zit niet alleen in de mate van gestructureerdheid van samenwerkingsvormen, maar ook in de manieren waarop dit in verschillende leersituaties is uitgewerkt. Met name dit laatste aspect, de concrete uitwerking en toepassing van peer tutoring, lijkt doorslaggevend voor het bereiken van resultaten.

Dit hoofdstuk is deels een review van internationaal onderzoek naar peer tutoring, gecombineerd met een verslag van Nederlandse studies naar peer tutoring, inclusief eigen onderzoek aan de Universiteit van Amsterdam. Nadere beschouwing van de literatuur en reflectie hiervan op het eigen onderzoek, zullen leiden tot het formuleren van condities voor de opzet en implementatie van peer tutoring en tot aanbevelingen voor verder onderzoek.

In het vervolg van dit hoofdstuk zullen de begrippen 'tutorleren' en de internationale benaming 'peer tutoring' afwisselend worden gebruikt. De term 'tutorprogramma' wordt gebruikt voor de concrete toepassing van tutorleren binnen scholen. Alle relevante begrippen en vormen van tutorleren zullen in paragraaf 2 worden toegelicht. De resultaten van internationaal onderzoek zullen in paragraaf 3 worden besproken. In paragraaf 4 wordt verslag gedaan van twee Nederlandse onderzoeken op dit gebied, het leesprogramma 'Stap Door!' en het eigen onderzoek op reken-wiskundegebied aan de Universiteit van Amsterdam. Paragraaf 5 behandelt de condities en factoren die de effectiviteit van peer tutoring mede bepalen. In de discussie in paragraaf 6 ten slotte, worden de effectiviteitbevorderende factoren samengevat en worden suggesties voor vervolgonderzoek gedaan.

2 Tutorleren: begrippen en soorten

Het belangrijkste onderscheid tussen tutorleren en andere vormen van samenwerkend leren is, dat er bij tutorleren sprake is van een asymmetrische relatie tussen de beide leerlingen (Ros, 1994). Deze asymmetrie uit zich niet alleen in het verschil in kennisniveau tussen de beide leerlingen, maar ook in de aard van hun relatie. De tutor ontwikkelt de verantwoordelijkheid als leider en de andere leerling, de tutee, oefent bepaalde vaardigheden. Er is dus een duidelijke rolverdeling tussen de beide leerlingen, terwijl leerlingen bij samenwerkend leren een min of meer gelijkwaardige bijdrage leveren. Tot voor enkele jaren geleden kwam deze specifieke en gestructureerde samenwerkingsvorm nauwelijks voor in Nederland, maar sinds enkele jaren zijn meerdere tutorprogramma's verspreid over het land van de grond gekomen. Men kan grofweg twee hoofdsoorten tutorleren onderscheiden: *same-age* en *cross-age* tutorleren. De overeenkomst tussen beide vormen is, dat de leerlingen steeds in een één-op-één-situatie werken en dat de leerling met de tutorrol de leiding heeft.

Same-age tutoring vindt overwegend binnen de klassensituatie plaats. De leerlingen zijn steeds van ongeveer dezelfde leeftijd en in alle gevallen wordt vooraf een training gegeven om de leerlingen voor te bereiden op hun rol als tutor of tutee. Men kan drie hoofdtypen onderscheiden. Allereerst kunnen *heterogene paren* worden gevormd, zodat er sprake is van een asymmetrische relatie. De tutor beheerst de leerstof beter of is daar verder mee dan de tutee, degene die de instructie of hulp krijgt. Men kan spreken van een complementaire relatie, aangezien de tutor meer kennis heeft en 'expert' is ten opzichte van de tutee en daardoor de mogelijkheden heeft om de ander aan te moedigen en te helpen. Voorwaarde voor een succesvolle complementaire relatie is uiteraard, dat de tutee de hulp van de ander ook aanvaardt en waardeert. De aard van de interacties vallen binnen Vygotsky's definitie van 'zone van de naaste ontwikkeling': doordat de leerling met minder kennis wordt geconfronteerd met andere oplossingen en gezichtspunten, kan een socio-cognitief conflict ontstaan. De leerling kan vanuit dit nieuwe perspectief zijn eigen oplossingen heroverwegen, waardoor het ontstaan van hogere cognitieve vaardigheden wordt bevorderd (Terwel & Hooch Antink, 1996). Een tweede specifieke vorm van same-age tutoring is '*reciprocal' peer tutoring* (RPT), een vorm van rolwisselend onderwijzen, waarbij de rol van tutor wederkerig is en de tweetallen ook wel 'dyades' worden genoemd. Hier zijn beide leerlingen voor ongeveer de helft van de les tutor, ze werken met elkaar samen en hebben bovendien een vergelijkbaar leerniveau, zodat hier meer sprake lijkt te zijn van een symmetrische relatie (Van der Linden, 1987). Deze werkvorm in dyades wijkt dus af van de asymmetrische relatie zoals die gebruikelijk is in peer tutoring en is dan ook nauw verwant aan die van samenwerkend leren. De tutorrol bestaat voornamelijk uit het om beurten nemen van het initiatief tijdens de interactie. Leren is in deze situatie een resultaat van gezamenlijke en wederkerige cognitieve activiteit. Oorspronkelijk is RPT ontwikkeld als interventiestrategie voor zwak-functionerende leerlingen (Fantuzzo & Ginsburg-Block, 1998; Fantuzzo, King & Heller, 1992). Bij het aanleren van begrijpend lees-strategieën hebben Palincsar & Brown (1984; 1989) RPT ook toegepast. Hier nemen de leerlingen wisselend de rol van de leerkracht op zich. Volgens een vast patroon worden vier strategische activiteiten uitgevoerd: vragen stellen aan andere leerlingen, verhelderen, samenvatten en het doen van voorspellingen, alles zoals de docent dat ook zou doen. In het begin geeft de leerkracht veel begeleiding, maar gaandeweg worden de leerlingen zelfstandiger in het toepassen van de strategieën en in het leiden van de bijbehorende discussies. Deze sociale instructiemethode lijkt zeer succesvol, blijkens het onderzoek van Palincsar en Brown (zie ook de bijdrage van Aarnoutse, elders in dit boek).

Classwide peer tutoring (CWPT) is weer een andere specifieke vorm

van same-age tutoring, in samenwerking met groepsleerkrachten in de praktijk door Delquadri, Greenwood, Stretton & Hall (1983) ontwikkeld. Het belangrijkste kenmerk van deze vorm van same-age peer tutoring is, dat in alle gevallen de hele klas tegelijkertijd is betrokken bij het werken in (groepjes met) paren, iets wat bij de twee voorafgaande besproken vormen niet het geval hoeft te zijn. CWPT lijkt op een combinatie van RPT en het werken met heterogene paren. Het onderscheid tussen een symmetrische of asymmetrische relatie geldt hier niet, de leerling-paren kunnen niet alleen random worden samengesteld, maar ook kunnen de paren bewust worden gematcht op grond van een gelijk (homogeen) of juist verschillend (heterogeen) niveau, afhankelijk van wat de leerkracht met de samenwerking wil bereiken. In het geval van taalonderwijs aan klassen met verschillende etnische minderheden bijvoorbeeld, is het noodzakelijk dat leerlingen worden gematcht met leerlingen die dezelfde moedertaal hebben. Binnen een subgroep leerlingen met dezelfde moedertaal, kunnen leerlingen die slechts enige basiskennis van de tweede te leren taal hebben weer worden gekoppeld aan een leerling met een hoger niveau in deze tweede taal. De rol van tutor en tutee wisselt in elke tutorsessie, net als bij RPT. Alle paren in de klas worden toegewezen aan een team, waarmee per tutorsessie zoveel mogelijk punten moeten worden verzameld. Alle individuele leerlingen verdienen deze punten, zodat elke leerling bijdraagt aan het totaal van het team. Door deze werkwijze heeft CWPT dezelfde motivationele en competitieve componenten als samenwerkend leren, maar met de taken en rollen zoals gebruikelijk bij peer tutoring. CWPT heeft tot doel om de basisvaardigheden zoals technisch en begrijpend lezen, rekenen of spelling beter te verwerven. Het is met succes in zowel het regulier als in het speciaal onderwijs geïmplementeerd en wordt gezien als een effectieve instructiemethode binnen de klas (Arreaga-Mayer, Terry & Greenwood, 1998).

Bij *cross-age* tutorleren verschillen de leerlingen in leeftijd. De oudere leerling, de tutor, is meestal afkomstig uit een andere klas. Hier is de relatie dus altijd asymmetrisch van aard en is de tutor de expert. Er is meer sprake van kennisoverdracht, instructie en uitleg dan in same-age tutoring. Deze cross-age vorm van onderwijs bestaat al heel lang, feitelijk vindt kennisoverdracht sinds de tijd van de Romeinen en Grieken en de Spartaanse tijden altijd op deze wijze plaats. In de achttiende eeuw, het tijdperk waarin onderwijs als leer-instituut werd ingevoerd, ontwikkelden Bell en Lancaster het 'Monitorial System', vaak ook het Bell-Lancastersysteem genoemd. Hele scholen konden op deze manier bestaan bij de gratie van slechts één of enkele leerkrachten die grote aantallen leerlingen 'aanstuurden' bij het lesgeven aan jongeren in de school. In Groot-Brittannië heeft dit systeem in het begin van de negentiende eeuw grote invloed gehad op het onderwijs.

Historisch gezien lijkt de populariteit van cross-age tutorleren in de Engelstalige landen in tijden van onderwijsbezuinigingen steeds weer op te leven. In de literatuur wordt vaak genoemd dat tutorleren voor zowel de tutor als de tutee grote leerresultaten oplevert, voor de tutor soms nog meer dan voor de tutee. Onderzoeksbevindingen zijn op dit gebied echter niet eenduidig. Van kleinschalige experimenten op één bepaalde locatie, zoals in een bepaalde gemeente, worden veelal relatief grote effecten gerapporteerd; de in artikelen genoemde effectgroottes zijn al minder spectaculair en in dissertaties worden in verhouding de kleinste effecten genoemd. Ook gebruikmaking van gestandaardiseerde toetsen levert kleinere effectgroottes op dan niet-genormeerde of gestandaardiseerde toetsen (Slavin, 1989; 1990; 1995). Kortom: hoe degelijker en meer methodologisch verantwoord het onderzoek is en hoe hoger de betrouwbaarheid van de gebruikte testinstrumenten, hoe lager de gevonden resultaten. In de praktijk blijken de resultaten bovendien sterk afhankelijk te zijn van talloze factoren en al of niet toevallige omstandigheden, zoals de mate van gestructureerdheid en de implementatie van het programma. De twee Nederlandse studies die in paragraaf vier worden besproken betreffen overigens cross-age tutorprogamma's, de vorm van tutorleren die in Nederland op dit moment het meeste wordt toegepast.

3 Resultaten van tutorleren

Op velerlei gebied zijn de effecten van peer tutoring onderzocht. Uit internationaal onderzoek blijkt dat de leerprestaties van zowel de tutoren als de tutees kunnen verbeteren, indien implementatie onder de juiste condities plaatsvindt (Slavin, 1993; Slavin 1994; Slavin, Karweit & Madden, 1989; Cohen, 1992, Topping, 1988). Ook lijken, hoewel wat minder overtuigend dan voor de cognitieve effecten, positieve veranderingen in attitudes en zelf-concept plaats te kunnen vinden. In de jaren tachtig zijn enkele meta-analyses uitgevoerd, waarvan de cognitieve resultaten hieronder worden beschreven, evenals het sociaal-emotioneel functioneren van leerlingen in relatie tot tutorleren. Vervolgens worden enkele methodologische tekortkomingen in de besproken onderzoeken genoemd, waarna conclusies ten aanzien van de effecten van peer tutoring worden geformuleerd.

3.1 Effecten voor tutoren

Eerst worden verklaringen gegeven waarom men nu juist voor tutoren effecten van een tutorprogramma zou verwachten. Vervolgens worden de effecten zelf kort geschetst.

Verklaringen voor effecten

In veel onderzoeksartikelen wordt de nadruk gelegd op de (te verwachten) effecten voor tutoren. Deze verwachtingen zijn gebaseerd op

theoretische uitgangspunten, die eventuele effecten zouden kunnen verklaren (Goodlad & Hirst, 1990). De basis hiervoor is de cognitieve leertheorie, die als uitgangspunt heeft dat kennis actief wordt geconstrueerd door leerlingen eigen inbreng te geven in het leerproces. De voorbereiding op de taak als tutor stimuleert bepaalde cognitieve processen bij de tutor. Door de leerstof hardop te verwoorden en aan een ander uit te leggen, wordt de al aanwezige eigen kennis geactiveerd, gereconstrueerd en opnieuw geïntegreerd (Boekaerts en Simons, 1995; Topping, 1998). Bekende uitspraken met betrekking tot tutorleren zijn 'learning by teaching', en: 'to teach is to learn twice'. Kennis die ooit eerder is verworven kan nu in de praktijk worden toegepast. Daarnaast zijn er aanwijzingen vanuit de motivatiepsychologie dat tutorleren de motivatie voor de leerstof en de attitude voor het vak kan verbeteren en daarmee leerwinsten kan stimuleren.

De effecten

In een meta-analyse van Cohen, Kulik en Kulik (1982) zijn effecten voor tutoren en tutees waar mogelijk apart geanalyseerd. Uit het onderzoek blijkt, dat ook leerlingen met cognitieve of sociaal-emotionele problemen een effectieve tutor kunnen zijn. De tutoren blijken in het algemeen dezelfde leerwinsten te behalen als de tutees. In 38 studies (van de in totaal 65) zijn de leerprestaties van de tutoren nagegaan, waarvan in 33 studies de prestaties beter zijn dan die van de controlegroep, hoewel in slechts tien studies significant. De effectgroottes voor het rekenen zijn duidelijk groter (.62) dan voor het lezen (.21). Mogelijk is rekenen een geschikter vakgebied voor het verbeteren van de leerprestaties door middel van een tutorprogramma dan lezen. Overigens zijn na publicatie van deze meta-analyse nog veel afzonderlijke studies gepubliceerd waarin wel duidelijke effecten voor het lezen worden genoemd, maar helaas is hierover geen meta-analyse meer uitgevoerd.

Bij de besproken meta-analyses valt bij de rekenresultaten op, dat de effecten groter zijn naarmate er meer vaardigheden van een lagere orde zijn gemeten, zoals bijvoorbeeld automatiseringsvaardigheden. Het is mogelijk, dat hogere orde-vaardigheden zoals het verkrijgen van inzicht of het oplossen van problemen minder goed met de hulp van een tutor (van dezelfde leeftijd) te leren zijn. Uit de beschrijving van de studies wordt echter niet duidelijk of de programma's waarin vaardigheden van een lage orde worden geleerd, betrekking hebben op same-age of cross-age tutoring. Het zou kunnen zijn, dat het bij een duidelijk leeftijdsverschil tussen tutor en tutee wél mogelijk is om hogere orde-vaardigheden door een tutor te laten uitleggen, omdat de tutor dan beter in staat is de leerstof te overzien.

Op sociaal-emotioneel terrein worden vijf studies vermeld ten aanzien van de attitude van de tutoren voor het vak waarin zij lesgeven. De

gemiddelde effectgrootte is .42, maar voor slechts één studie is dit een significant effect. Voor het zelfbeeld van tutoren is bij vier van de zestien studies een significant resultaat gevonden, met een gemiddelde effectgrootte van .18. Lazerson e.a. (1988) voerden een onderzoek uit bij spijbelaars met grote leerachterstanden en een geschiedenis vol leerfrustraties en sociale isolatie. Het tutorprogramma had tot doel om, door deze leerlingen de rol van tutor te geven, hun sterk extern gerichte locus of control om te buigen en hen te laten inzien dat het eigen gedrag leidt tot de concrete gebeurtenissen daarna. Het programma bleek zeer effectief, want de score op de Bialer Locus of Control Scale steeg van 6,3 naar 13,3 (p=.00001). De tutoren die de leerlingen hadden begeleid, waren tevoren getraind en kregen tijdens de interventie voldoende steun.

3.2 Effecten voor tutees

In de meta-analyse van Cohen, Kulik en Kulik (1982) bleek dat in 45 van de 52 studies op het gebied van leerprestaties, waarvan 20 significant, de tutees grotere leerwinsten maakten dan leerlingen uit een controlegroep. De gemiddelde effectgrootte is .40. In een afzonderlijk onderzoek bestudeerde Bowers (1991) de effecten op het lezen van een gestructureerd tutorprogramma, waarbij acht leerlingen gedurende twaalf weken dagelijks les kregen van een getrainde tutor. Niet alleen de prestaties verbeterden, maar ook de relaties in de groep verbeterden en de leerlingen vertoonden een hogere taakgerichtheid. In een andere losse studie op rekengebied constateert Beirne-Smith (1991), zoals ook al uit de meta-analyses bleek, dat automatiseringsvaardigheden sterk verbeteren door middel van een memoriseringsprogramma. Gebruikmaking van een inzichtelijke methode leidt echter niet tot een beter resultaat. Slavin, Karweit en Madden (1989) maken in een literatuuronderzoek onderscheid naar remediërende en preventieve programma's. De remediërende programma's met de grootste effecten kenmerken zich door een uitgebreide voortraining voor de tutoren en een sterke structuur van het programma. Programma's waarbij de tutoren alleen vooraf zijn getraind, vertonen kleinere effecten dan de programma's waarbij de tutoren continu zijn getraind. Voor het rekenen worden grotere effecten gevonden dan voor lezen. Bij de preventieve programma's op het gebied van voorbereidende leesvaardigheden vindt men twee jaar na afloop van het programma nog steeds een aantoonbaar effect vergeleken met controleleerlingen. Opvallend bij de genoemde studies is de plaats die de tutortraining inneemt, evenals de sterke gestructureerdheid van de programma's. Uit de door Slavin en Madden besproken studies valt echter niet af te leiden welke personen precies onder de definitie van 'tutor' vallen, want niet alleen medeleerlingen, maar ook vrijwilligers, paraprofessionelen en zelfs al of niet extra opgeleide leerkrachten

fungeren als tutor. Conclusies met betrekking tot de effecten van tutorleren zoals bedoeld in dit hoofdstuk, zijn naar aanleiding van de rapportage van Slavin en Madden dan ook niet helder te formuleren.

Cohen, Kulik en Kulik (1982) noemen enkele studies op sociaal-emotioneel terrein. In de acht onderzoeken (van de 65) waarin de attitude van de tutees voor het onderwezen vakgebied is nagegaan vond men een gemiddelde effectgrootte van .29. Slechts één studie had een significant effect. In negen onderzoeken is het zelfbeeld nagegaan, maar hier was de gemiddelde effectgrootte slechts .09. Gezien het bovenstaande blijken de cognitieve effecten over het algemeen groter dan die op sociaal-emotioneel gebied.

3.3 Tutorleren en sociaal-emotioneel functioneren

In de hierboven besproken studies is hoofdzakelijk onderzoek gedaan naar leereffecten, het aantal studies naar attitudes en zelfbeeld is beduidend kleiner. Voor zover wél onderzoek naar zelfbeeld is gedaan en dit is opgenomen in meta-analyses (Cook, Scruggs, Mastropieri en Casto, 1985/1986; Cohen et al 1982), vindt men een lichte verbetering van het zelfbeeld.

Op het gebied van sociale interacties tussen tutoren en tutees beschrijven Osguthorpe, Eiserman en Shisler (1985) een onderzoek, waarin moeilijk lerende kinderen uit het speciaal onderwijs, na een training in sociale vaardigheden, worden gekoppeld aan andere leerlingen. Na tien weken blijkt het percentage positieve interacties te zijn toegenomen van 4% tot 11% van de totale interactietijd, een significant verschil met de controlegroep waar geen enkele toename in positieve interacties is waargenomen. Ook de actieve leertijd blijkt duidelijk te verbeteren (Locke & Fuchs, 1995). Bovendien maakten de tutoren tijdens de leesinstructies duidelijk meer positieve opmerkingen tegen hun tutee.

Wanneer men alle affectieve resultaten van tutorprogramma's overziet, blijken de *attitudes* voor het vakgebied waarin wordt lesgegeven over het algemeen wel te verbeteren, maar de overige gevonden affectieve resultaten zijn beduidend kleiner en in slechts weinig gevallen significant. Desondanks wordt in mondelinge evaluaties van tutorprogamma's veelal gerapporteerd dat bepaalde leerlingen een enorme persoonlijke groei doormaken en in sociaal-emotioneel opzicht sterk van het programma profiteren (Scruggs & Mastropieri, 1998). Dit is echter lang niet altijd terug te vinden in de kwantitatieve resultaten, zoals wel vaker wordt geconstateerd bij bepaalde onderwijsmethodieken. Een eerste mogelijke verklaring hiervoor kan zijn, dat affectieve maten zoals zelfbeeld, zelfvertrouwen, attitude, motivatie en samenwerkingsvaardigheden moeilijker meetbaar zijn dan cognitieve maten. Er zijn weinig valide en betrouwbare toetsinstrumenten beschikbaar die de genoemde aspecten kunnen meten, ze zijn vaak te weinig speci-

fiek om veranderingen op affectief gebied zichtbaar te maken. Observaties kunnen wel beter affectieve veranderingen meten, zoals in de hierboven beschreven studies met frequenties van (positieve) sociale interacties en de hoeveelheid actieve leertijd. Ontwikkeling van een adequaat en volledig toetsinstrumentarium voor het meten van andere affectieve aspecten lijkt daarom noodzakelijk. Ten tweede zijn, afgezien van de attitude voor een bepaald vakgebied, affectieve kenmerken zoals zelfvertrouwen en motivatie moeilijk te beïnvloeden (Bandura, 1997; Vosse en Roede, 1999). Leerlingen maken gebruik van meerdere informatiebronnen die de ontwikkeling van zelfvertrouwen beïnvloeden. Een verbetering van de leerprestaties is slechts één van die bronnen. Andere bronnen bestaan uit de sociale omgeving van de leerling, zoals de leerkracht en de overige leerlingen in de klas. De leerling heeft het nodig om in een eventuele vooruitgang door de leerkracht bevestigd te worden, voordat hij kan aannemen dat dit echt zo is (Bandura, 1997). Ook de medeleerlingen in de klas bepalen met hun reacties hoe de leerling zijn eigen prestaties inschat. De leerling zelf vergelijkt onbewust steeds zijn eigen prestaties met die van de medeleerlingen en trekt daaruit zijn conclusies ten aanzien van zichzelf. Op de derde plaats kan vooruitgang in bijvoorbeeld rekenen of lezen door de ene leerling heel anders worden geïnterpreteerd dan door de andere (Bandura, 1997). Bij alle leerlingen spelen zich verschillende individuele processen af waarmee de informatie met betrekking tot vooruitgang in het vakgebied wordt geselecteerd, geïnterpreteerd, gewogen en geïntegreerd. Elk individu heeft zijn eigen waarden- en normensysteem en attribueert op verschillende manieren de bereikte leerwinsten. Mede onder invloed van de omgeving bepaalt ieder individueel proces het uiteindelijke resultaat voor de affectieve componenten. Een vierde mogelijke verklaring voor de lagere effecten op de affectieve componenten kan zijn, dat in veel studies sprake kan zijn van een zogenaamd 'na-ijleffect'. De toetsen, zowel op cognitief als affectief terrein, worden vaak direct na afloop van het programma afgenomen. Leerprestaties kunnen wél in een relatief korte periode sterk verbeteren, maar zaken als zelfvertrouwen en motivatie veranderen niet zo snel. Het is daarom goed mogelijk dat pas enige tijd na afloop van een tutorprogramma de affectieve resultaten meetbaar zijn. De meeste studies kennen echter geen follow-upmeting, zodat gegevens over dit na-ijleffect ontbreken.

Een laatste verklaring heeft betrekking op de grote variëteit in de inhoud en de aard van de interventies, waarover in onderzoeksbeschrijvingen zelf vaak weinig wordt vermeld. Mogelijk als gevolg van de grote variatie in de programma's en in de kwaliteit daarvan, worden ook bij de leerlingen verschillende processen in gang gezet. Sommige interventies schieten misschien tekort in het in gang zetten van die processen die tot sociale of emotionele groei kunnen leiden. Mogelijk

vallen de resultaten van kwalitatief goede interventies gedeeltelijk weg tegen programma's van mindere kwaliteit.

3.4 Methodologische tekortkomingen

Hoewel veelvuldig onderzoek is gedaan naar de effecten van peer tutoring en talloze onderzoeksgegevens beschikbaar zijn, blijken aan de uitgevoerde meta-analyses enkele bezwaren te kleven. De resultaten van de beschreven meta-analyses zijn bijvoorbeeld niet van recente datum. Dat is vooral jammer, omdat er de laatste jaren nieuwe technieken voor het uitvoeren van meta-analyses beschikbaar zijn, die mogelijk een helderder beeld zouden kunnen scheppen in de effectiviteit van tutorleren. In geen van de beschreven meta-analyses wordt namelijk iets genoemd over de condities of over de implementatieprocedures van de programma's waarvan de resultaten zijn geanalyseerd. Reden hiervoor kan zijn, dat in veel artikelen slechts weinig informatie wordt gegeven over hoe een programma precies is geïmplementeerd, zodat het nagaan van de invloed van implementatieaspecten en condities in de vorm van een meta-analyse misschien niet mogelijk is.

In de besproken meta-analyse van Cohen, Kulik en Kulik zijn de onderzoeken geselecteerd op basis van een aantal criteria. Deze criteria betreffen de aanwezigheid van controlegroepen, uitvoering van het programma in de dagelijkse schoolpraktijk en een goed methodologisch design. Ondanks de gehanteerde criteria wordt weinig vermeld over de methodologische kwaliteit van de studies en ook is niet bekend hoeveel leerlingen en klassen in de studies zijn betrokken. Tevens wordt in de meta-analyse niet aangegeven in welke gevallen het gaat om cross-age of same-age programma's, en of er sprake is van symmetrische of asymmetrische samenwerkingsrelaties. Programma's met een korte duur van vijf tot zes weken bleken de grootste effecten te hebben. De programma's zijn uitgevoerd in zowel het primair als het secundair onderwijs, maar ook hier wordt bij de vermelding van de effecten niet aangegeven voor welk type onderwijs dit geldt.

3.5 Conclusies ten aanzien van de effecten

Samengevat kan worden geconstateerd, dat de meeste studies betreffende peer tutoring betrekking hebben op leerresultaten. De effecten lijken overwegend positief, in het bijzonder voor leerlingen met leerproblemen of -achterstanden (Mathes & Fuchs, 1994). Naarmate de gestructureerdheid van de programma's groter is, lijken de resultaten toe te nemen. De effecten op het gebied van sociaal-emotionele aspecten zijn minder eenduidig. Afhankelijk van het gemeten aspect wisselen de resultaten op dit gebied sterk en zijn gevonden resultaten over het algemeen kleiner dan op cognitief gebied. Een verklaring hiervoor kan zijn, dat affectieve aspecten moeilijker te beïnvloeden zijn dan concrete leerresultaten. Daarnaast kunnen ook

methodologische problemen een rol spelen bij de gevonden effecten.

4 Tutorprogramma's in Nederland

Tot vijf, zes jaar geleden kende men in Nederland in het primair onderwijs eigenlijk geen tutorprogramma's zoals die in de voorafgaande paragrafen zijn beschreven. In het secundair onderwijs beschreef Terwel en Hooch Antink (1996), mede op basis van eigen onderzoek, verschillende same-age samenwerkingsvormen tussen leerlingen in de klas. In 1992/1993 werd door de Universiteit van Amsterdam een kleinschalig onderzoek naar cross-age tutoring in het primair onderwijs uitgevoerd binnen de eigen regio (zie paragraaf 1). Dit programma vond zijn navolging op scholen in de buurt en binnen korte tijd gingen ook andere scholen in de regio hiermee experimenteren. Gebaseerd op de ervaring die was opgedaan in de verschillende scholen, werden cursussen ontwikkeld voor invoering en begeleiding van tutorprogramma's in het primair onderwijs. Deze cursussen werden verspreid over het land gegeven, zodat steeds meer scholen met cross-age tutorprogramma's voor ofwel rekenen, lezen of spelling gingen werken. In deze zelfde periode kreeg de Sardes (Stichting Advies en Research in de Dienstverlenende Educatieve Sector) van het Ministerie voor VWS (Volksgezondheid, Welzijn en Cultuur) de opdracht om een cross-age tutorprogramma te ontwerpen, met als doel om kinderen uit etnische minderheden betere kansen te bieden in onze samenleving. De inmiddels in Nederland opgedane ervaringen bleken uiterst nuttig bij het maken van de 'vertaalslag' van peer tutoring naar de Nederlandse onderwijssituatie. Dit initiatief resulteerde in het leesprogramma 'Stap Door!', dat inmiddels op veel scholen in Nederland wordt gebruikt. In het schooljaar 1997/1998 is 'Stap Door!' geëvalueerd door Vedder en Van den Broeck van de Universiteit Leiden (1999). De resultaten van dit onderzoek worden hieronder beschreven. Tevens is in 1995 aan de Universiteit van Amsterdam een pilotonderzoek naar de effecten van een cross-age tutorprogramma voor rekenen gestart. De voorlopige resultaten van het vervolgonderzoek hierop, dat tussen 1996 en 1998 is gehouden, worden ook in deze paragraaf beschreven. Met same-age programma's is voor zover bekend niet op grote schaal geëxperimenteerd.

4.1 Opzet en resultaten van het leesprogramma

In het tutorprogramma 'Stap Door' werken alle leerlingen uit groep 7 gedurende 20 weken (drie maal per week) met leerlingen uit groep 4 aan een leesprogramma. De tutoren worden vooraf in acht lessen getraind in sociale, pedagogische en algemeen-didactische vaardigheden. Tijdens de sessies lezen de koppels uit AVI-boekjes en werken de leerlingen met opdrachtkaartjes waarin per les één begrijpend lees-

strategie centraal staat die vooraf in de inhoudelijke trainingslessen door de tutoren is geoefend. In totaal worden volgens de handleiding 54 tutorlessen gegeven. Ook de ouders van de leerlingen uit groep 4 en 7 worden in de vorm van thuisopdrachten bij het programma betrokken.

Het onderzoek is uitsluitend uitgevoerd op onderwijsvoorrangsscholen met een hoog percentage allochtone leerlingen. In totaal deden 230 experimentele leerlingen en 156 controleleerlingen uit groep 4 mee aan het onderzoek, voor effecten bij de tutoren deden 281 experimentele leerlingen mee en 155 controleleerlingen. Het onderzoek richtte zich op aspecten van de sociaal-emotionele ontwikkeling bij tutoren en tutees, op de leesattitude, op de (technische) leesvaardigheid en de woordenschatontwikkeling.

De resultaten van het onderzoek vallen tegen, er is geen betere werkhouding of meer aangenaam gedrag door leerlingen uit groep 4 geconstateerd. Wel vond men voor de tutoren uit groep 7 een verbetering voor samenwerkingsvaardigheden, evenals een iets verhoogd welbevinden en schoolmotivatie voor met name Marokkaanse tutoren. De leesattitude en de technische leesvaardigheid is noch voor de tutoren, noch voor de tutees verbeterd. Op de actieve woordenschat vond men voor de tutees zelfs een negatief effect, vergeleken met de controlegroep. Over de kwaliteit van de uitleg tijdens de interactie zijn geen gegevens.

4.2 Opzet en resultaten van het rekenprogramma

Het Nederlandse tutorprogramma voor rekenen-wiskunde is ontwikkeld binnen de pedagogische Faculteit van de Universiteit van Amsterdam. Evenals in 'Stap Door' werken ook hier leerlingen uit groep 7 met leerlingen uit groep 4. In dit programma zijn niet hele groepen 7 aan (bijna) hele groepen 4 gekoppeld, maar zijn leerlingen en tutoren met rekenachterstanden geselecteerd. Hierdoor is de opzet van het programma remediërend van aard en werd het buiten de klas uitgevoerd. De helft van de scholen bestaat uit onderwijsvoorrangsscholen. De resultaten van deze experimentele leerlingen zijn vergeleken met zowel gematchte leerlingen van de groepen 4 en 7 op de controlescholen als met de hele groepen 4 en 7 op de controlescholen. Het onderzoek richt zich op inzichtelijk rekenen, gemeten met de landelijke Cito-toets en op automatiseringsvaardigheden, gemeten met de Tempo Toets Rekenen (TTR). Op affectief gebied is onder andere het zelfvertrouwen voor het rekenen in de klas nagegaan, voor andere affectieve aspecten zijn de resultaten nog niet verwerkt. In totaal zijn gemiddeld 55 tutorlessen gegeven, waarin 20 minuten effectief is gewerkt. De tutoren zijn vooraf getraind in sociale, pedagogische en algemeen-didactische vaardigheden, later werden zij in een vervolgtraining getraind op didactische en inhoudelijke vaardigheden. De

resultaten van het programma zijn deels positief, deels wisselend. Op de Cito-toets blijken de tutees uit groep vier bij elk meetmoment significant meer vooruit te zijn gegaan vergeleken met alle soorten controlegroepen. De effectgrootte is gemiddeld .58. Ook bij de follow-upmeting is er nog steeds een significant verschil met de beide controlegroepen. Op de automatiseringstoets echter, wordt op geen enkel moment een significante verbetering geconstateerd. Voor de tutoren wordt geen verbetering op de prestaties bij de Cito-toets gevonden (op het niveau van groep 7 en later groep 8). Op de automatiseringstoets maken de tutoren op de twee effectmetingen wel significant meer vooruitgang dan de controleleerlingen, maar dit effect is bij de follow-upmeting weer verdwenen. Wat betreft zelfvertrouwen voor rekenen in de klas wordt bij de tutees wel een lichte verbetering gevonden ten opzichte van de gematchte controleleerlingen, maar deze is niet significant. Wel wijzen de resultaten erop, dat de tutees vanaf de eerste effectmeting een meer realistische inschatting van hun eigen rekenprestaties maken dan de gematchte leerlingen, omdat voor de tutees (vergeleken met de controleleerlingen) een sterker verband wordt gevonden tussen hun feitelijke prestaties (Cito) en hun gepercipieerde zelfvertrouwen voor rekenen.

4.3 Conclusies voor de onderzochte Nederlandse tutorprogramma's

Op slechts enkele onderdelen van de hierboven beschreven programma's worden effecten gevonden. In 'Stap Door!' vindt men alleen kleine effecten voor de tutoren op sociaal en emotioneel gebied. Bij het reken-wiskundeprogramma vindt men wel blijvende cognitieve effecten voor de tutees, maar een effect voor de tutoren is na verloop van tijd verdwenen. Voor het zelfvertrouwen voor rekenen-wiskunde vindt men alleen een realistischer inschatting van de tutees. Overige in het onderzoek gemeten aspecten op sociaal-emotioneel gebied moeten echter nog worden verwerkt.

De grote verschillen in resultaten in internationale onderzoeken en de bescheiden resultaten van de beide Nederlandse programma's vragen om een verklaring. Een nadere bestudering van de factoren die van invloed zijn op de effecten van tutorleren is daarom nu op zijn plaats.

5 Condities en effectiviteitbevorderende factoren

In paragraaf 2 is bij de besproken effecten van de tutorprogramma's door meerdere auteurs genoemd, dat bepaalde condities een rol spelen om effecten te kunnen bereiken. Zo blijken sterk gestructureerde tutorprogramma's en goed getrainde tutoren gepaard te gaan met aanzienlijke effectgroottes en significante resultaten, vergeleken met ongestructureerde programma's en niet-getrainde tutoren (Topping,

1998). In onderstaande paragraaf zullen eerst enkele algemene condities worden besproken. Vervolgens wordt ingegaan op specifieke condities in de verschillende fasen van de implementatie. In fase 1 spelen schoolorganisatorische aspecten, zoals planning en voorbereiding op het programma. In de tweede implementatiefase lijken meer inhoudelijke factoren een rol te spelen, zoals een goede kwaliteit van de uitleg en de instructie door de tutor. Webb (1991) en Ros (1994) zien ook het niveauverschil tussen de tutor en de tutee als een belangrijke factor die bepaalde effecten kan verklaren. Verder kunnen een training van de tutoren, supervisie en monitoring bijdragen tot een kwalitatief goede uitleg en instructie. In de laatste implementatiefase, die in de praktijk nogal eens lijkt te worden veronachtzaamd, vindt inbedding en integratie in de schoolcultuur plaats. Aan de hand van de beschreven condities zullen ten slotte verklaringen voor de tegenvallende resultaten in de Nederlandse studies (paragraaf 4) worden geformuleerd.

5.1 Algemene condities

Jenkins & Jenkins (1987) noemen factoren in het kader van succesvolle tutorprogramma's, gebaseerd op de kenmerken van effectieve instructie. De doelen van het programma en van de afzonderlijke lessen worden helder geformuleerd en inhoudelijk afgestemd op het niveau van de leerling. Ook controleert men of de leerlingen de gestelde doelen behalen, door dagelijks te volgen of de leerlingen de aangeboden stof beheersen (zie ook: Veenman, Lem, Roelofs & Nijssen, 1993; Scheerens & Bosker, 1997; Creemers, 1992). Verder worden een hoge frequentie (b.v. dagelijks) en de juiste duur van de tutorlessen (een half uur) genoemd. Ten slotte noemen Jenkins & Jenkins voor same-age tutoring nog een positief klassenklimaat en actieve supervisie door de leerkrachten tijdens de lessen.

Samenwerkingsrelaties leiden niet automatisch tot betere leerprestaties, omdat eerst aan meerdere voorwaarden moet zijn voldaan (Van der Linden, Karweit en Madden 1987; Kagan, 1994; Slavin, 1989, 1995; Ros, 1994; Vosse, 1994; Ebbens, Ettekoven & Rooijen, 1997). Dit geldt niet alleen voor symmetrische samenwerkingsrelaties zoals bij coöperatief leren, maar ook voor asymmetrische relaties zoals bij tutorleren. Een voorwaarde is bijvoorbeeld het nastreven van een gemeenschappelijk doel, waarbij de leerlingen elkaar nodig hebben om tot het eindresultaat te komen (Slavin, Karweit en Madden 1989; Johnson & Johnson, 1992). Elke leerling zou zich persoonlijk verantwoordelijk moeten voelen voor zijn eigen bijdrage aan de taak. Gebruikmaking van specifieke beloningsstructuren wordt eveneens door meerdere deskundigen aanbevolen, vooral om de motivatie te bevorderen (Boekaerts & van Lieshout, 1982, Slavin, Karweit en Madden 1989, 1990, 1995; Johnson & Johnson, 1992; Miller & Harrington, 1992; Kagan, 1994; Topping, 1988, Boekaerts & Simons, 1995).

5.2 Schoolorganisatie, planning en voorbereiding

Zowel same-age als cross-age tutorprogramma's vragen veel organisatietijd vooraf. Een same-age programma vraagt vooral tijd van de afzonderlijke groepsleerkrachten, die de lessen inhoudelijk voorbereiden en de leerlingen samenwerkingsvaardigheden aanleren. Bij symmetrische relaties kunnen de leerlingen per les kort op de samenwerking worden voorbereid. Daarnaast investeert ook het schoolteam tijd om de programma's van de verschillende groepen inhoudelijk en organisatorisch op elkaar af te stemmen. Voor cross-age (groepsdoorbrekend) programma is behalve de voorbereiding en uitvoering van het programma nog meer overleg- en organisatietijd nodig, zoals het selecteren van tutoren en tutees en het volgen van de vorderingen. Omdat de relaties tussen de leerlingen hier asymmetrischer van aard zijn, dan bij de same-age programma's vragen de voortraining en de vervolgtraining van de tutoren meer tijd.

5.3 Het geven van uitleg en instructie

Door medeleerlingen instructies te laten geven, worden meer mogelijkheden gecreëerd om individuele instructie, hulp en feedback te geven en kunnen meer vragen worden gesteld dan wanneer de leerkracht alle instructies alleen moet geven. Bovendien gebruiken volwassenen vaak omwegen en stellen zij (uit didactische overwegingen) indirecte vragen, die niet alle leerlingen goed kunnen volgen. De leerkracht staat emotioneel wat verder van de leerling af, terwijl medeleerlingen zich vaak nog goed hun eigen problemen met de leerstof herinneren en soms iets in enkele woorden kunnen verduidelijken. Vaak ontstaan vriendschappen en in het algemeen verbeteren de relaties tussen de leerlingen onderling (Slavin, Karweit en Madden 1989).

Bloom introduceerde het begrip 'mastery learning' en ontwikkelde richtlijnen om optimaal geïndividualiseerde instructie van hoge kwaliteit te geven. Volgens Bloom (1984) is één-op-één tutoring door een goed getrainde medeleerling zelfs nog effectiever dan traditionele lesmethoden (door een leerkracht) of mastery learning. Bloom vond effectgroottes van rond de twee standaarddeviaties boven die van de controlegroep, vergeleken met 1.3 standaarddeviatie voor mastery learning. Er lijkt dus veel voor te zeggen om medeleerlingen in te zetten bij het geven van instructies. Toch blijken in de praktijk de bevindingen van Bloom bij lange na niet gehaald te worden, zoals blijkt uit de paragrafen 3 en 4. Waardoor wordt dit verschil veroorzaakt, en wat speelt nu eigenlijk een rol bij het geven van instructie?

Webb (1991) beschrijft de resultaten van een meta-analyse over studies naar de effecten van het geven van uitleg door medeleerlingen. De effecten worden uitgesplitst naar uitleggevers en uitlegontvangers. De grootste leerwinsten worden behaald door de uitleggevers die op de voortoets de hoogste resultaten hebben en uitgebreide uitleg

geven: zij bleken meer toelichting op vragen te geven dan uitleggevers met lagere scores op de voortoets. Leerlingen die korte antwoorden gaven maakten de minste leerwinsten, evenals leerlingen die helemaal geen uitleg gaven. Voor de uitlegontvangers geldt iets soortgelijks: leerlingen die geen of slechts een korte uitleg zonder toelichting kregen, maakten de minste leerwinsten.

Ros (1994) beschrijft een vergelijkbaar onderzoek waarin leerlingen die goed zijn in rekenen een klasgenoot uitleg geven. Evenals bij Webb bleek de leerwinst van de uitlegontvangers samen te hangen met de wijze waarop de uitleg was gegeven. Effectieve instructie van de uitleggever, dat wil zeggen stimuleren tot actief nadenken, structuur aanbrengen in de uitleg en het herhalen van (deel)stappen hangt samen met grotere leerwinsten bij de uitlegontvangers. Tevens bleken uitlegontvangers meer te leren wanneer hun uitleggevers een hoge score hadden op de voortoets. Men kan concluderen, dat niet alleen het verschil in niveau, maar ook *het geven van de juiste instructie* blijkbaar een conditie is voor het bereiken van resultaten bij de uitlegontvangers. Een belangrijk onderdeel van de instructie is de kwaliteit van de uitleg. Ros (1994) constateert dat er verschillen zijn in hoe leerlingen elkaar uitleg geven en dat op onderdelen de kwaliteit van de uitleg van leerlingen beduidend minder is dan die van leerkrachten. Leerkrachten geven bijvoorbeeld leerlingen meer gelegenheid om zelf de som op te lossen, terwijl (ongetrainde) medeleerlingen het misschien juist als hun taak zien om de ander hierbij te helpen. Ook proberen leerkrachten om voorkennis te activeren en de leerling inzicht te geven, terwijl leerlingen de ander bij het oplossen meer 'aan het handje nemen'. Mogelijk spelen ook nog andere factoren een rol die de kwaliteit van de instructie mede bepalen.

Ondanks een (deels) lagere instructiekwaliteit kunnen leerlingen van medeleerlingen net zoveel leren als van een leerkracht (Ros, 1994). Eén-op-één-onderwijs is een effectieve leerconditie (Bloom, 1984; Ros, 1994; Good & Brophy, 1984). Slavin (1990) ziet één-op-één tutoring zelfs als de meest effectieve instructiewijze. Wanneer men zou weten hoe de kwaliteit van instructies door medeleerlingen kan worden verbeterd en welke processen daarin een rol spelen, valt mogelijk een nog hoger rendement te behalen dat meer in de richting van de bevindingen van Bloom (1984) komt.

5.4 Niveauverschil tussen tutor en tutee

In par. 5.3 is geconstateerd dat een *verschil in niveau* tussen de tutor en de tutee een rol speelt bij de gevonden effecten. Als de tutor de leerstof flexibel beheerst, kan de tutee in principe meer van hem leren (Ros, 1994). Bij cross-age peer tutoring bestaat een leeftijdsverschil van meestal enkele jaren tussen de tutor en de tutee, zodat er een duidelijk niveauverschil is. Naarmate de tutor zelf de leerstof vooraf beter

beheerst, zal de kans op leerwinst bij de tutor echter kleiner zijn. Dit kan tot gevolg hebben dat de tutor inhoudelijk minder uitdaging ervaart, met mogelijk negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de interactie en de uiteindelijke leerresultaten. Bij een groot leeftijdsverschil lijkt de tutor de voldoening van zijn inspanningen dus meer te moeten halen uit de relatie met de tutee of uit het feit dat hij de ander iets kan aanleren, dan uit de inhoud van de lesstof. Enerzijds leert de tutee mogelijk meer van een tutor die de stof goed beheerst, anderzijds behaalt de tutor misschien juist meer leerwinst als deze de stof juist nog niet helemaal beheerst. Het al of niet bewust inlassen van een groot of klein niveauverschil tussen de tutor en tutee blijft daardoor steeds een punt van afweging en is afhankelijk van de persoon bij wie men effecten wil bereiken: bij de tutor of bij de tutee.

5.5 Training van de tutoren, supervisie en monitoring

Jenkins & Jenkins (1987) benadrukken dat systematische tutortraining essentieel is voor een effectief programma. Niet-getrainde tutoren zullen namelijk niet gauw complimentjes geven aan hun tutee. Ook interpersoonlijke vaardigheden zoals het gebruikmaken van positieve nonverbale communicatie kunnen in een training worden geleerd. Tutoren leren om fouten van de tutee te zien als een signaal om meer uitleg te geven in plaats van de fout te veroordelen. Fuchs et al. (1994) tonen in een onderzoek aan, dat getrainde tutoren meer in staat zijn om interactief uit te leggen, meer gelegenheid tot oefening geven en hun tutee meer aan het woord laten dan ongetrainde tutoren. Chapman (1998) vindt training noodzakelijk om tutoren effectieve lesstrategieën te kunnen leren. Als de doelen van een tutorprogramma meer affectief van aard zijn, dan hebben de tutoren vooral motivationele en emotionele ondersteuning nodig. In dat geval schenkt men bij de training vooral aandacht aan sociale vaardigheden. Scruggs en Mastropieri (1998) benadrukken dat niet alleen tutoren, maar ook tutees positieve steun en aanmoediging moeten krijgen als ze goede inzet tonen. Volgens Ros (1994) valt uit de onderzoeksliteratuur niet af te leiden of een specifiek soort training nodig is, mede omdat er weinig onderzoek is gedaan naar de kwaliteit van trainingen.

Niet alleen een voortraining met betrekking tot *sociale en pedagogische vaardigheden* lijkt van belang, maar ook een vervolgtraining tijdens het programma waarin meer de *inhoudelijk-didactische vaardigheden* aan de orde komen (Vosse, 1994). De oefenstof voor de lessen wordt vóór de tutorles met de tutoren doorgenomen. Ook kan feedback worden gegeven op het gedrag van de tutoren tijdens de tutorsessies. Om de kwaliteit van de instructie van tutoren te verbeteren, adviseert ook Ros dat leerkrachten hun leerlingen trainen in hoe je een ander iets uitlegt. Dit geldt uiteraard voor zowel same-age als voor cross-age tutorleren. Vosse en Roede (1999) beschrijven in het kader van het rekenpro-

gramma drie typen vragen die tutoren kunnen stellen: *oriënterende vragen* (Wat zie je? Wat denk je dat je moet doen?), *hulpvragen* (Wat moet je nu doen? Wat betekent dat? Hoe ga je verder?) en *reflectieve vragen* (Weet je nog een manier om dit op te lossen? Kun je het nog korter of sneller doen?). Hoewel de effecten van deze training voor de tutoren niet zijn nagegaan, lijkt deze manier van aanpak voor tutoren enig houvast te bieden. De tutor wordt zich bewust dat hij voornamelijk een aansturende rol heeft, waarbij de ander wordt geactiveerd om zelf na te denken en oplossingen te vinden.

De leerkracht speelt kennelijk een belangrijke rol bij het aansturen van alle processen tussen de leerlingen. Door feedback te geven en bij te sturen waar dat nodig is, kan de leerkracht invloed uitoefenen op de interactie tussen de leerlingen. Voortdurende supervisie en monitoring door de leerkrachten kan de kwaliteit van de instructie verbeteren.

5.6 Inbedding en integratie in de schoolcultuur

Behalve kwaliteitseisen voor het programma zelf, lijkt ook inbedding en integratie van het programma in de schoolcultuur een belangrijk punt (Topping, 1998). Onderwijskundige vernieuwingen falen veelal, omdat schoolteams onvoldoende worden betrokken bij de invoering van de vernieuwing (Fullan & Hargreaves, 1992). Zelfs als een nieuwe methodiek in wetenschappelijk onderzoek positief is geëvalueerd, dan zijn leerkrachten niet altijd bereid of in staat dit in de school uit te voeren. Leerkrachten kunnen worden gemotiveerd door hen positieve ervaringen op te laten doen en door hen een actieve rol te geven bij de invoering van de nieuwe werkwijze. Met goed leiderschap van de school kunnen de juiste condities voor implementatie worden gecreëerd (Lagerweij & Haak, 1994). Door in een schoolteam elkaar te stimuleren en met elkaar samen te werken kan een gevoel van gezamenlijke verantwoordelijkheid ontstaan (Geijsel, van den Berg & Sleegers, 1996). Actieve betrokkenheid van leerkrachten lijkt daarom voorwaardelijk voor acceptatie van het programma door het hele schoolteam (van den Berg, Sleegers, Bakx & van der Eerden, 1994). In dit kader kan het nuttig zijn om de visie van de school ten aanzien van samenwerken te expliciteren en deze op te nemen in het schoolplan, zodat ook voor ouders duidelijk is welke doelen de school nastreeft.

5.7 Verklaringen voor tegenvallende resultaten in de Nederlandse studies

Vanuit de bevindingen van Bloom (zie paragraaf 3) zou men in beide programma's hogere cognitieve en emotionele effecten kunnen verwachten. Mogelijke verklaringen voor deze tegenvallende resultaten in de Nederlandse studies zullen worden gekoppeld aan de in deze paragraaf behandelde effectiviteitbevorderende factoren.

Wat betreft de eerste implementatiefase zijn de leerkrachten in het leesprogramma Stap Door! tijdens een informatiedag voorbereid op de structuur, inhoud en de organisatie van het programma. Er zijn aanwijzingen dat deze voorbereiding wat kort was en bovendien leken niet alle scholen tevreden over de begeleiding door de lokale onderwijsbegeleidingsdiensten. De voorbereidingen voor het rekenprogramma waren wat intensiever en strekten zich uit over een langere periode. Het programma werd hier uitgevoerd door proefleiders en niet door eigen leerkrachten van de school.

Wat betreft de tweede implementatiefase in Stap Door! zijn niet systematisch gegevens verzameld. Toch twijfelen de onderzoekers op basis van indicaties aan de kwaliteit van de implementatie (Vedder en Van den Broeck, 1999). Genoemd worden bijvoorbeeld de frequentie en de duur van de tutorsessies, evenals gebrek aan supervisie en monitoring van de tutoren door de leerkrachten. Gesuggereerd wordt, dat de kwaliteit van de instructies door de tutoren hieronder kan hebben geleden. In het rekenprogramma is ruime aandacht besteed aan de training van de tutoren in sociale vaardigheden en voor het op de juiste wijze geven van uitleg en instructie. Ook in supervisie en monitoring tijdens de tutorlessen is ruim geïnvesteerd. Ten aanzien van de beheersing van de leerstof was, op basis van het leeftijdsverschil tussen tutoren en tutees, wel een niveauverschil in leerstofbeheersing, hoewel dit verschil mogelijk niet groot was omdat de tutoren mede werden geselecteerd op basis van lage reken-wiskundeprestaties. Het is niet duidelijk wat de invloed hiervan is geweest op het ontbreken van cognitieve effecten bij de tutoren. Mogelijk speelt ook mee dat de tutoren zijn getoetst op een hoger niveau dan van de stof waarmee tijdens de lessen is gewerkt.

Het ontbreken van effecten voor zelfvertrouwen voor rekenen-wiskunde vraagt om andere mogelijke verklaringen. De sociale omgeving beïnvloedt het ontstaan van zelfvertrouwen (Bandura, 1997; Vosse & Roede, 1999). In het reken-wiskundeonderzoek is het zelfvertrouwen gemeten in de klassensituatie. Ondanks dat tutees tijdens de tutorlessen (buiten de klas) positieve feedback kregen en vooruitgang constateerden, leek de sociale situatie in de klas onveranderd en werd hier mogelijk geen of onvoldoende positieve feedback gegeven. Hierdoor behielden de tutees in de klas hun stempel van relatief zwakke presteerders, zodat zij in de klas niet meer zelfvertrouwen voor rekenen-wiskunde kregen.

Voor wat betreft de derde implementatiefase van integratie en inbedding zijn geen gegevens verzameld. Het is niet bekend in hoeverre de schoolteams vanuit een schoolvisie hebben gekozen voor het tutorprogramma en of integratie in de school wel heeft plaatsgevonden. In de beide beschreven Nederlandse onderzoeken is het programma slechts in twee groepen (4 en 7) geïmplementeerd en waren

de andere leerkrachten niet bij programma betrokken. Nascholing en actieve betrokkenheid van alle leerkrachten zou integratie in de school kunnen bevorderen.

Bovenstaande opmerkingen leiden tot de veronderstelling dat aan de condities voor het bereiken van effecten in de beide studies mogelijk niet altijd is voldaan. Gezien de vele vragen en veronderstellingen die in de bovenstaande verklaringen zijn opgeworpen, lijkt fundamenteel onderzoek naar de invloed van de genoemde aspecten zeer wenselijk.

6 Conclusies en discussie

Uit paragraaf 5 is gebleken, dat veel condities een rol spelen bij het bereiken van effecten van tutorprogamma's. Het is mogelijk dat hiaten in deze condities hebben bijgedragen tot de grote verschillen die in internationale studies zijn gevonden en vervolgens werden bevestigd in de beide Nederlandse studies. Een samenvatting van de condities volgt, in subparagraaf 6.1. In subparagraaf 6.2 worden aanbevelingen voor een onderzoeksagenda geformuleerd.

6.1 Conclusies ten aanzien van de effectiviteitbevorderende factoren

In de in paragraaf 5 beschreven condities is een zekere gelaagdheid in de verschillende implementatiefasen van een tutorprogramma te onderscheiden. Afgezien van enkele algemene condities voor effectief onderwijs, bestaat de eerste 'laag' uit een grondige voorbereiding op en investering in de opzet en implementatie van het programma op het gebied van *schoolorganisatie en planning*. In de tweede 'laag' vindt de inhoudelijke voorbereiding en begeleiding van de tutoren plaats. In deze fase gelden de specifieke condities, zoals een kwalitatief goede uitleg en instructie, een niveauverschil tussen tutor en tutee, een degelijke voor- en vervolgtraining van de tutoren en voortdurende supervisie en monitoring tijdens de tutorlessen. Al deze aspecten hebben, niet alleen ieder voor zich maar vooral in zijn totaliteit tot doel, om de *kwaliteit van de interactie* zo hoog mogelijk te laten zijn. In de laatste 'laag' valt de *opname en inbedding in de schoolcultuur* te onderscheiden, een fase waarin het programma door het schoolteam wordt geadopteerd en geïntegreerd in het schoolconcept. Niet alleen de schoolleiding en leerkrachten, maar ook leerlingen en ouders spelen in deze fase een rol. Nascholing, begeleiding en coaching van leerkrachten en schoolteams lijken in elke implementatiefase onmisbaar om aan bovengenoemde aspecten tegemoet te komen.

Hoewel er veel kennis beschikbaar leek te zijn over hoe en op welke wijze tutorleren kan worden opgezet, blijkt uit de voorafgaande paragrafen dat verdere fundamentele kennisontwikkeling en kennisoverdracht noodzakelijk is. Dit mag een duidelijke opdracht zijn voor ver-

der fundamenteel wetenschappelijk onderzoek en voor nascholingsinstellingen en schoolbegeleidingsdiensten.

6.2 Suggesties voor vervolgonderzoek

De geconstateerde hiaten in de beschreven onderzoeken leiden tot aanbevelingen voor vervolgonderzoek in de vorm van een onderzoeksagenda.

Op basis van internationale bevindingen en tot op zekere hoogte ook op basis van het beschreven Nederlandse onderzoek lijkt peer tutoring tot duidelijke leerresultaten te kunnen leiden. Misschien wordt hierdoor de suggestie gewekt dat er al voldoende kennis beschikbaar is over hoe samenwerkingsrelaties functioneren. Toch zou, gezien de bevindingen van Bloom (1984), het rendement nog groter kunnen zijn, maar we weten nog lang niet precies hoe en waarom samenwerkingsrelaties precies werken. Wat betreft de onderzochte en geformuleerde condities in fase 1 ten aanzien van schoolorganisatie en planning vooraf, lijkt al veel kennis voorhanden te zijn, die in de praktijk goed uitvoerbaar lijkt te zijn.

Voor fase 2 weten we dat de kwaliteit van de interactie van belang is voor het behalen van goede leerresultaten. O'Donnell en Dansereau (1992) bedachten een raamwerk om de processen van samenwerkingsrelaties in kaart te brengen en benoemden de werkzame bestanddelen van samenwerken. Daarnaast ontwikkelden zij het model van gestructureerde dyadische interactie door 'scripted cooperation', waarbinnen leerlingen volgens een zeer gestructureerde leertechniek met elkaar samenwerken. Deze werkwijze lijkt zeer succesvol, leerlingen zijn positief over deze manier van werken. Meer aandacht is echter nodig voor hoe de instructies precies worden gegeven en hoe de kwaliteit van de interacties tussen de leerlingen kan worden beïnvloed. Het belang van de invloed van supervisie en monitoring wordt weliswaar onderkend, maar de manier waarop deze het beste kan worden uitgevoerd is voor zover bekend niet expliciet onderzocht. Daarnaast lijkt het ontwikkelen van een adequaat toetsinstrumentarium voor het nagaan van zowel cognitieve als sociaal-emotionele aspecten een noodzaak.

Verder fundamenteel onderzoek kan mogelijk antwoord geven op de vraag welke invloed een niveauverschil tussen tutor en tutee heeft op de te behalen effecten. Mogelijk spelen ook leerlingkenmerken, de samenstelling van de tutorparen en de frequentie en de duur van de tutorsessies een rol bij het behalen van bepaalde resultaten op sociaal, emotioneel of cognitief gebied. Observatieonderzoek met gebruik van video-opnames bijvoorbeeld, zou meer inzicht kunnen geven in de processen die zich tussen leerlingen afspelen en in de manier waarop het zelfvertrouwen van leerlingen in de klas door de leerkracht en door de medeleerlingen kan worden beïnvloed. Verder liggen er vragen op het terrein van welke concrete trainingsinhouden bij welke specifieke programma's zijn vereist.

Voor fase 3 lijken eveneens nog veel vragen onbeantwoord. Wat is precies de invloed van de attitude van collega-leerkrachten in de school ten aanzien van het tutorleren? In hoeverre spelen adaptatie en integratie van het programma in het schoolteam en in de schoolvisie een rol bij de te behalen effecten?

Kortom, ook al is er op het gebied van de effectiviteit van peer tutoring al veel kennis vergaard, er zijn nog veel vragen onbeantwoord. Verder fundamenteel onderzoek kan mogelijk leiden tot het formuleren van meer specifieke criteria, waarmee de kwaliteit van interacties kan worden vastgesteld en verbeterd. Deze criteria kunnen worden verwoord in condities en effectiviteitbevorderende factoren, die bij de uitvoeringsfase van een programma kunnen worden benut. Want ook al lijkt peer tutoring in de huidige toepassingsvorm zonder meer al waardevol voor de sociale ontwikkeling van leerlingen en ook al lijkt de emotionele ontwikkeling van leerlingen in een aantal gevallen een positieve impuls te krijgen, met een nog betere begeleiding door leerkrachten moet het mogelijk zijn een nog hoger rendement te behalen met peer tutoring, dat meer in de richting komt van de bevindingen van Bloom. Eén en ander biedt nieuwe perspectieven voor een nog grotere effectiviteit van tutorleren dan tot nu toe kon worden vastgesteld.

Noot

1 Met dank aan Jos van der Linden en Erik Roelofs voor hun opbouwende commentaar bij de totstandkoming van dit hoofdstuk.

Literatuur

Arreaga-Mayer, C., Terry, B.J. & Greenwood, C.R., (1998). Classwide peer tutoring. In: Keith Topping & Steward Ehly (Eds): *Peer-assisted Learning.* Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control.* New York: Freeman and Company.

Beirne-Smith, (1991). Peer tutoring in arithmetic for children with learning disabilities. *Exceptional Children,* Vol. 57 (4), p. 330-337.

Berg, R. van den & Sleegers, P. & Bakx, E. & Eerden, E. van der (1994). Het innovatief vermogen van scholen in het voortgezet onderwijs: een kwalitatief vooronderzoek. *Pedagogische Studiën,* Vol. 71, No. 4, p. 402-419.

Bloom, B.S. (1984). The 2 sigma problem: the search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational Researcher, 13,* p. 4-16.

Boekaerts, M. & van Lieshout, C.F.M. (red.) (1982). *Sociale en motivationele aspecten van het leren.* (Bijdragen tot de onderwijsresearchdagen 1982). Lisse: Swetz & Zeitlinger.

Boekaerts, M. & Simons, P.R., (1995). *Leren en instructie: psychologie van de leerling en het leerproces.* Assen: Van Gorcum.

Bowers, D. (1991). *Using peer tutoring as a form of individualized instruction for the at-risk students in a regular classroom.* Nova University.

Brown, A.L., Palincsar, A.M. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. In: L.B. Resnick (ed.) *Knowing, Learning and Instruction.* Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Chapman, E.S (1998). Key considerations in the design and implementation of effective peer-assisted learning programs. In: Keith Topping & Steward Ehly (Eds): *Peer-assisted Learning.* Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Cohen, P.A. & Kulik, J.A. & Kulik, C.C. (1982). Educational outcomes of Tutoring: A Meta-analysis of Findings. *American Educational Research Journal,* 19(2) 237-248.

Cohen, E.G. (1992). *Restructuring the classroom: conditions for productive small groups.* Paper presented at the IASCE-conference, Utrecht.

Cook, S.B. & Scruggs, T.E. & Mastropieri, M.A. & Casto, G.C., (1985/1986). *Handicapped Students as Tutors.* Utah: Utah State University.

Creemers, B.P.M. (1992). *Goede instructie – beter onderwijs.* (Balans van onderwijsonderzoek), Den Haag: SVO.

Delquadri, J., Greenwood, C.R., Stretton, K. & Hall, R.V. (1983). The peer tutoring game: a classroom procedure for increasing opportunity to respond and spelling performance. *Education and Treatments of Children,* 6, p. 225-239.

Ebbens, S., Ettekoven, S., Rooijen, J. van (1997). *Samenwerkend leren, praktijkboek.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Fantuzzo, J. & Ginsburg-Block, M., (1998). Reciprocal Peer Tutoring: developing and testing effective peer collaborations for Elementary School students. In: Keith Topping & Steward Ehly (Eds): *Peer-assisted Learning.* Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Fantuzzo, J.W., King, J.A. & Heller, L.R., (1992). Effects of reciprocal peer tutoring on mathematics and school adjustment: a component analysis. *Journal of Educational Psychology,* 84 (3), p. 331-339.

Fuchs, L.S., Fuchs, D., Bentz, J., Phillips, N.B. & Hamlett, C.L. (1994). The nature of student interactions during peer tutoring with and without prior training and experience. *American Educational Research Journal,* 31, 1, p. 75-103.

Fullan, M. & Hargreaves, A. (1992). *What's worth fighting for in your school? Working together for improvement.* Buckingham: Open University Press.

Geijsel, F. & Berg, R.van den & Sleegers, P. (1996). Het innovatief vermogen van scholen in het basisonderwijs: een tweede vooronderzoek. *Pedagogische Studiën,* Vol.73, No.1, p. 42-55.

Good, T.L. & Brophy, J.E. (1984). *Looking in classrooms.* New York: Harper & Row Publishers.

Goodlad, S. & Hirst, B. (1990). *Explorations in peer tutoring.* Oxford: Basil Blackwell Ltd.

Greenwood, C.R., Delquadri, J.C. & Hall, R.V. (1989). Longitudinal effects of classwide peer tutoring. *Journal of Educational Psychology,* 81, 371-383.

Hertz-Lazarowitz, R. & Miller, N. (1992). *Interaction in cooperative groups: the theoretical anatomy of group learning.* Cambridge: Cambridge University Press.

Jenkins, J.R. & Jenkins, L.M. (1987). Making Peer Tutoring Work. *Educational Leadership,* Vol.44, N6, p. 64-68.

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1992). Positive interdependence: key to effective copperation. In: R. Hertz-Lazarowitz & N. Miller: *Interaction in cooperative groups: the theoretical anatomy of group learning.* Cambridge: Cambridge University Press.

Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning.* San Clemente: Kagan Cooperative Learning.

Lagerweij, N.A.J.& Haak, E. (1994). Eerst goed kijken..... De dynamiek van scholen-in-ontwikkeling. Leuven/Apeldoorn: Garant.

Lazerson, D.B. et al. (1988). The Effectiveness of Cross-Age Tutoring with Truant, Junior High School Students with Learning Disabilities. *Journal of learning Disabilities, 21* (4) 253-255.

Linden, J.L. van der (1987). Samenwerken en leren in groepsverband. In: P. Span, J.M.C Nelissen, H.F. Pijning, C. Dietvorst (red.): *Onderwijzen en leren.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Locke, W.R. & Fuchs, L.S. (1995). Effects of peer-mediated reading insruction on the on-task behavior and social interaction of children with behavior disorders. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders,* 3, p. 92-99.

Mathes, P.G. & Fuchs, L.S. (1994). The efficacy of peer tutoring in reading for students with mild disabilities: a best-evidence synthesis. *School Psychology Review,* 23, p. 59-80.

Miller, N. & Harrington, H.J. (1992). Principles for the design of cooperative teams. In: R. Hertz-Lazarowitz & N. Miller: *Interaction in cooperative groups: the theoretical anatomy of group learning.* Cambridge: Cambridge University Press.

O'Donnell, A.M. & Dansereau, D.F. (1992). Scripted cooperation in student dyads: a method for analyzing and enhancing academic learning and performance. In: R. Hertz-Lazarowitz & N. Miller (Eds.): *Interaction in cooperative groups: the theoretical anatomy of group learning.* Cambridge: Cambridge University Press.

Osguthorpe, R.T., Eiserman, W.D. & Shisler, L. (1985). Increasing social acceptance: mentally retarded students tutoring regular class peers. *Education and Training of the Mentally Retarded,* 20, p. 235-240.

Palincsar, A.M. & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction,* 1, p. 117-175.

Ros, A.A. (1994). *Samenwerking tussen leerlingen en effectief onderwijs* (academisch proefschrift). Groningen: RION.

Scheerens, J. & Bosker, R. (1997). *The foundations of educational effectiveness.* Oxford, New York, Tokyo: Pergamon.

Scruggs, T.E. & Mastropieri, M.A. (1998). Tutoring and students with special needs. In: K. Topping & S. Ehly (ed.). *Peer-assisted learning.* Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates.

Slavin, (1993). *Cooperative learning and achievement: an emperically-based theory.* AERA-conference, Atlanta.

Slavin, R.E. (1994). *Preventing early school failure: research, policy, and practice.* Massachusets: Allyn and Bacon.

Slavin, R.E. & Karweit, N.L. & Madden, N.A. (1989). *Effective programs for students at risk.* Boston, London, Sydney, Toronto: Allyn and Bacon.

Slavin, R.E. (1990). General education under the Regular Education Initiative: how must it change? *Remedial and Special Education, 11,* p. 40-50.

Slavin, R.E. (1990, 1995). *Cooperative Learning: Theory, research and practice.* Boston, London, Singapore: Allyn and Bacon.

Terwel, J. & Hooch Antink, M.H.J. (1996). *Ontwerpen van klassesituaties: een beschrijving en vergelijking van didactische modellen in het perspectief van de sociale en cognitieve ontwikkeling van leerlingen.* Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.

Topping, K. (1988). *The peer tutoring handbook: promoting cooperative learning.* London, Sydney: Croom Helm;Cambridge, Massachusets: Brookline Books.

Topping, K. & Ehly, S. (1998). *Peer-assisted Learning.* Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates.

Topping, K. (1998). The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: a typology and review of the literature. In: S. Goodlad (ed.): *Mentoring and Tutoring by Students.* London, Stirling: Kogan Page.

Vedder, P. & Broeck, W. van den (1999). *Stap Door! Tussen mogelijkheid en haalbaarheid: de implementatie en effecten van een tutorprogramma voor lezen.* Leiden: Universiteit Leiden.

Veenman, S., Lem, P., Roelofs, E. & Nijssen, F. (1993). *Effectieve instructie en doelmatig klassemanagement: een schoolverbeteringsprogramma voor enkelvoudige en combinatieklassen.* Lisse: Swetz & Zeitlinger.

Vosse, A.J.M. (1994). *Kinderen begeleiden kinderen bij achterstanden: een tutorbegeleidingsprogramma voor kinderen in het basis- en speciaal onderwijs.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Vosse, A.J.M. & Roede, E. (1999). *A pull-out peer tutoring program for maths in relation to self-efficacay for maths-in-class.* Paper Presented at the AERA-conference, Montreal.

Webb, N. (1991). Task-related verbal interactions and mathematical learning in small groups. *Journal of Research in Mathematics Education,* 22, p. 366-389.

HOOFDSTUK 5

Implementatie van coöperatief leren in het basisonderwijs

Simon Veenman en Karen Krol

1 Inleiding

In het schooljaar 1999-2000 start een project waarin beoogd wordt coöperatief of samenwerkend leren op een systematische en theoretisch onderbouwde wijze ingang te doen vinden in het basisonderwijs. Op dit moment is leren op school vooral alléén leren. Coöperatief leren (CL) kan worden omschreven als het samenwerken van leerlingen in kleine groepen; deze samenwerking is gericht op het bereiken van leerdoelen die voor alle leden van de groep belangrijk zijn en waarbij een leerling deze doelen slechts kan bereiken als ook de andere leerlingen van de groep hun leerdoelen bereiken. In tegenstelling tot het meer traditionele klassikale onderwijs waarbij de leerling alleen leert, is bij coöperatief leren sprake van samen leren en is de leerling niet alleen gericht op zijn eigen leren maar ook op dat van zijn medeleerlingen.

Bij de nadering van het nieuwe millennium neemt de belangstelling voor CL toe (zie ook Van der Linden e.a., in druk). Het onderwerp scoort hoog op de onderwijspolitieke agenda. Zo beveelt de Stuurgroep Evaluatie Weer-Samen-Naar-School (Peschar & Meijer, 1997) ontwikkelingsgericht onderzoek aan waarbij zelfstandige werkvormen, samenwerkend leren en het model van "directe instructie" in een passend pedagogisch klimaat de basis dienen te vormen. In veel schoolwerkplannen spreken basisscholen de intentie uit aandacht te willen besteden aan samenwerkend leren

Voor deze belangstelling voor CL zijn verschillende argumenten te geven. Op de eerste plaats laat onderzoek zien dat CL een positieve invloed heeft op de cognitieve en sociale ontwikkeling van de leerlingen (zoals leerprestaties, inter-etnische betrekkingen, acceptatie van gehandicapte klasgenoten en zelfvertrouwen). Op de tweede plaats wordt in de huidige opvattingen over onderwijs een belangrijke plaats toegekend aan actief leren. Bij CL worden alle leerlingen gestimuleerd actief en betrokken te zijn en een inbreng te hebben. Er is sprake van directe interactie tussen de leerlingen. Op de derde plaats is CL een vorm van adaptief onderwijs en sluit als zodanig aan op de huidige aandacht in het onderwijs voor het omgaan met verschillen tussen

leerlingen. Uit het inspectierapport "Onderwijs op maat" (1997) blijkt dat op basisscholen onvoldoende sprake is van differentiatie, waarmee bedoeld wordt het afstemmen van instructie en verwerking op de verschillende onderwijsbehoeften van de leerlingen. CL biedt de leerkracht mogelijkheden de groep zo te organiseren dat leerlingen in heterogene groepjes zelfstandig werken en met elkaar leren terwijl de leerkracht extra aandacht kan besteden aan de zwakkere leerlingen. Bovendien blijkt uit onderzoek dat heterogeen groeperen positieve effecten kan hebben op de leerprestaties en het welbevinden van de leerlingen. Op de vierde plaats komt in de huidige discussies over de kwaliteit van het onderwijs steeds meer de nadruk te liggen op kennisconstructie en minder op kennisoverdracht. Bij CL construeren de leerlingen in samenwerking hun eigen kennis, al of niet ondersteund door de leerkracht. De rol van de leerkracht bij CL is die van begeleider van het leerproces waarbij de leerlingen zelf op actieve wijze de aangeboden informatie bewerken, toepassen en oefenen. Op de vijfde plaats ondersteunt CL de ontwikkeling van de sociale vaardigheden van de leerlingen en heeft het een positieve invloed op het pedagogisch klimaat in de klas en op school. Het samenwerken van de leerlingen vereist verschillende sociale en communicatieve vaardigheden waar veel leerlingen van nature niet over beschikken. Het werken in coöperatieve leergroepen stimuleert en bevordert de ontwikkeling van deze vaardigheden. Het kunnen werken in teamverband wordt als een belangrijke maatschappelijke vaardigheid gezien. Het leren dat buiten de school plaats vindt, neemt meestal de vorm aan van samenwerkend leren en leren in groepen (Resnick, 1987).

Werken aan de vernieuwing van het onderwijs is geen gemakkelijke opgave. Ondanks waardevolle en kostbare inspanningen van scholen en begeleiders blijkt het uiterst moeilijk te zijn om gevraagde vernieuwingen in het onderwijs in te voeren, dat is: te implementeren (Van den Berg & Vandenberghe, 1999). Het implementeren van CL is een complexe gebeurtenis. Het vraagt van leerkrachten een andere kijk op leren (leren is niet alleen leren maar ook met en van elkaar leren) en een nieuw didactisch handelingsrepertoire. Veel onderzoek is verricht over CL, maar niet of nauwelijks over de wijze waarop CL met de meeste kans op succes op school kan worden ingevoerd en de effecten van dergelijke implementatie-inspanningen.

In deze bijdrage wordt ingegaan op de kenmerken van het voorgenomen implementatieproject om basisscholen toe te rusten voor het werken met CL. Dit project bestaat uit een meerjarig scholings- en ondersteuningstraject. Hierbij wordt gebruik gemaakt van inzichten uit de implementatieliteratuur met betrekking tot het implementeren van vernieuwingen, de professionele ontwikkeling van scholen en leerkrachten en de schaarse ervaringen in de literatuur met betrekking tot het implementeren van CL. De bijdrage is als volgt opgebouwd. Eerst

zal nader worden ingegaan op de kenmerken en de effecten van coöperatief leren als nadere toelichting op het belang van deze vorm van leren in het onderwijs en om aan te geven dat het plaatsen van leerlingen in groepen op zich niet leidt tot leren. Centraal hierbij staan de in onderzoek gevonden effecten met betrekking tot CL. Vervolgens wordt aandacht besteed aan het gebruik en de toepassing van CL in het basisonderwijs, waarbij met name de Nederlandse situatie centraal staat. Daarna worden in het kort enkele weerstanden tegen CL beschreven die bij het voorgenomen implementatieproject de aandacht behoeven. Tot slot wordt ingegaan op de kenmerken van het implementatieproject.

2 Kenmerken en effecten van coöperatief leren

CL onderscheidt zich van het meer traditionele groepswerk waarbij de leerlingen weliswaar bij elkaar in een groep zitten maar niet genoodzaakt zijn om met elkaar samen te werken om gemeenschappelijke leerdoelen te bereiken. Er is sprake is van CL als aan een aantal kenmerken is voldaan.

Kenmerkend voor een coöperatieve onderwijsleersituatie is de noodzaak voor de leerlingen om bij de uitvoering van de leertaak met elkaar samen te werken. Deze samenwerking dient volgens Johnson en Johnson (1999) zodanig gestructureerd te zijn dat voldaan wordt aan vijf kenmerken: 1) positieve wederzijdse afhankelijkheid, 2) individuele verantwoordelijkheid, 3) directe interactie, 4) aandacht voor samenwerkingsvaardigheden en 5) evaluatie van groepsprocessen.

Van positieve wederzijdse afhankelijkheid is sprake als de groepsleden onderling van elkaar afhankelijk zijn waardoor een individueel groepslid het leerdoel niet kan bereiken zonder de bijdragen van de andere groepsleden zodat elk groepslid zich inzet voor het goed functioneren en presteren van alle groepsleden. Deze positieve wederzijdse afhankelijkheid wordt vooral gecreëerd door een coöperatieve doelstructuur: de doelen van de leerlingen in de coöperatieve leergroep zijn zodanig met elkaar verbonden dat elke leerling in de groep zijn doel slechts kan bereiken als ook de andere leerlingen in de groep hun doelen bereiken. Deze doelafhankelijkheid leidt er toe dat de leerlingen in kleine groepen met elkaar samenwerken, elkaar ondersteunen en aanmoedigen, met elkaar in discussie treden, hun materialen delen en elkaars successen vieren. Positieve wederzijdse afhankelijkheid is het belangrijkste kenmerk van CL.

Individuele verantwoordelijkheid wil zeggen dat iedere leerling verantwoording dient af te leggen over wat hij of zij geleerd heeft en dat de resultaten van de groepsinspanning worden meegedeeld aan de groep als geheel en aan elke individuele leerling afzonderlijk. Aan het kenmerk van individuele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid

wordt voldaan als bepaald wordt wat ieders bijdrage aan de leertaak is en er een terugkoppeling plaatsvindt over de eigen en andermans bijdrage. Het is belangrijk dat de leerlingen weten dat ze het werk niet op anderen kunnen afschuiven.

Om een betekenisvolle directe (face-to-face) interactie te krijgen, dient de groep niet te groot te zijn (meestal twee tot vier leerlingen). Bij een grote groep is de kans groot dat niet iedereen aan de interactie deelneemt.

Een goede en productieve samenwerking vereist de inzet van bepaalde samenwerkingsvaardigheden (kunnen luisteren, conflicten kunnen oplossen, hulp durven vragen, effectief hulp geven). Vaak dient de leerkracht de leerlingen eerst expliciet bepaalde samenwerkingsvaardigheden aan te leren voordat met CL kan worden begonnen.

Er is sprake van groepsevaluatie als de leerlingen na afloop van de coöperatieve activiteit met elkaar nagaan of hun cognitieve en sociale leerdoelen bereikt zijn, wat in de samenwerking goed ging en wat in de naaste toekomst verbeterd kan worden. Dit betekent dat de leerkracht voor deze evaluatie tijd dient uit te trekken en nauwkeurig aangeeft waar de leerlingen bij de evaluatie op dienen te letten (Johnson & Johnson, 1999).

Er is veel onderzoek verricht naar de invloed van CL op de leeruitkomsten van de leerlingen (zie o.a. Cohen, 1994; Johnson & Johnson, 1999; Slavin, 1995, 1996). Uit dit onderzoek komt naar voren dat CL een positieve invloed heeft op de cognitieve en sociale ontwikkeling van de leerlingen. Bij de cognitieve ontwikkeling is vooral gekeken naar de leerprestaties van de leerlingen op school. Bij de sociale ontwikkeling is vooral gekeken naar de vriendschapsbanden tussen de leerlingen, de relaties tussen autochtone en allochtone leerlingen, het zelfvertrouwen van de leerlingen en het plezier in het leren op school. Verder blijkt CL ook een positieve invloed te hebben op de taakbetrokkenheid van de leerlingen op school. Opgemerkt moet worden dat de meeste studies voornamelijk zijn verricht in de Verenigde Staten, Canada en Israël. Zoals uit de volgende paragraaf zal blijken, zijn de resultaten met CL in Nederland minder eenduidig. In het algemeen kan gezegd worden dat wanneer leerlingen met elkaar samenwerken hun leeruitkomsten meer vooruit gaan dan wanneer iedere leerling voor zichzelf werkt, zoals in het huidige onderwijs gebruikelijk is.

De meest naar voren gebrachte verklaring voor de positieve (vooral cognitieve) effecten van CL betreft de combinatie van een coöperatieve doelstructuur en individuele verantwoordelijkheid. In een meta-analyse over de positieve effecten van CL concludeert Slavin (1995; 1996) dat CL het meest effectief is als naast een groepsgeoriënteerde beloning ook de leden van de groep worden beloond voor hun individuele leerprestaties. Groepsdoelen en individuele verantwoordelijk-

heid stimuleren de leerlingen om elkaar te helpen of bij te staan en leiden tot een maximale inspanning van de groepsleden. Studies waarin vormen van CL gebaseerd zijn op coöperatieve groepsdoelen en individuele verantwoordelijkheid voor de geleverde groepsinspanningen laten een hogere effectgrootte zien dan studies waarin vormen van CL niet gebaseerd zijn op coöperatieve groepsdoelen en individuele verantwoordelijkheid. De mediaan van de effectgrootte-maat voor 52 studies waarin vormen van CL gebaseerd zijn op groepsdoelen en individuele verantwoordelijkheid bedraagt +.32 en slechts +.07 voor 25 studies waarin vormen van CL niet gebaseerd zijn op groepsdoelen en individuele verantwoordelijkheid.

Een andere verklaring die voor de positieve effecten van CL gegeven wordt betreft de interactie die plaats vindt in een heterogene groepsamenstelling (Bennet & Dunne, 1992; Slavin, 1995). In een heterogene groep is de kans op cognitieve conflicten groter dan in homogeen samengestelde groepen. Door deze cognitieve conflicten worden de leerlingen als ze zich voor elkaar verantwoordelijk voelen, uitgedaagd hun oplossingen of argumenten onder woorden te brengen (verbalisatie) en te onderbouwen, op zoek te gaan naar goede verklaringen voor de gegeven antwoorden en hun leerstrategieën te expliciteren. Zwakke leerlingen profiteren van de samenwerking in heterogene groepen omdat ze leren van de leerstrategieën van de goede leerlingen. Goede leerlingen op hun beurt leren nieuwe leerstrategieën door de leerstof te onderwijzen aan de andere leerlingen, doordat ze gedwongen worden de leerstof in een ander perspectief te zien en opnieuw te doordenken. Studies over het interactiegedrag in de coöperatieve leergroep tonen aan dat de leerlingen die uitleg geven het meest in de coöperatieve leergroep leren; minder eenduidig zijn de studies over de vraag of de leerlingen die de uitleg ontvangen er ook veel van leren. Duidelijk is in ieder geval dat het geven of ontvangen van uitleg zonder nadere toelichting weinig bijdraagt tot het leren. Met andere woorden: van het geven en krijgen van pasklare antwoorden wordt niet geleerd (Webb & Farivar, 1994).

Hoewel in de onderzoeksliteratuur de positieve effecten van CL overheersen worden toch ook negatieve effecten genoemd. Statusverschillen tussen leerlingen in de coöperatieve leergroep kunnen een negatief effect hebben op de leerprestaties van leerlingen met een lage status (Cohen & Lotan, 1997). Leerlingen met een lage status nemen minder deel aan de interactie in de groep dan leerlingen met een hoge status. Een ander mogelijk negatief gevolg van het werken in groepen is het "meelifter"- of "klaploper-effect": de neiging van sommige leerlingen de verantwoordelijkheid voor het groepsproduct af te schuiven op andere leerlingen in de groep, wat kan leiden tot motivatieproblemen en conflicten. Verder dienen leerlingen te beschikken over de benodigde samenwerkingsvaardigheden. Als deze niet aanwe-

zig zijn komt productief leren in de groep niet tot stand. Deze negatieve effecten kunnen ondervangen worden door aandacht te geven aan leerlingen met een lage status in de groep (bijvoorbeeld door ze een aangepaste taak te geven waarin ze kunnen uitblinken), door via de kenmerken van positieve wederzijdse afhankelijkheid en individuele verantwoordelijkheid de interactie tussen de leerlingen zo te structuren dat er sprake is van verantwoordelijkheid voor elkaar en wederzijdse betrokkenheid (Van der Linden e.a., in druk) en door expliciet aandacht te geven aan de samenwerkingsvaardigheden die leerlingen nodig hebben voor het uitvoeren van de leertaak.

3 Het gebruik van coöperatief leren in het basisonderwijs

Vanaf 1980 krijgt coöperatief leren als onderwijsvorm om op een gestructureerde wijze de samenwerking tussen leerlingen vorm te geven steeds meer aandacht (zie o.a. de beschrijvingen van Lamberigts, Verhagen, & Gerris, 1986; Van der Linden, 1988). Ook in Nederland werden in de jaren tachtig enkele studies uitgevoerd naar de invloed van CL op de leerprestaties van de leerlingen. Hierbij werden de leerprestaties van de leerlingen in coöperatieve leergroepen vergeleken met die van de leerlingen die voor zichzelf werkten (CL versus individueel leren). Omdat deze bijdrage zich richt op het basisonderwijs, beperken we ons in dit artikel tot die studies die zich richten op het basisonderwijs.

In een studie van Vedder (1985) werkten de leerlingen in groep 6 van de basisschool in tweetallen aan de oplossing van rekenproblemen. De rekenprestaties van de leerlingen die samenwerkten waren niet beter dan die van de leerlingen die individueel hadden gewerkt. In de studies van Van Oudenhoven, Van Berkum en Swen-Koopmans (1985) en Van Oudenhoven, Wiersema en Van Yperen (1987) werkten de leerlingen in groep vijf van de basisschool in tweetallen aan spellingopgaven. Deze samenwerking leidde in het algemeen tot betere spellingprestaties dan alleen werken, vooral voor de zwakke leerlingen. Deze inconsistente resultaten kunnen voor een groot deel verklaard worden door de wijze waarop CL in deze studies werd uitgevoerd. De implementatie van CL in deze studies voldeed niet aan de vijf kenmerken die Johnson en Johnson (1999) voor CL van belang achten. Zo bestond er voor de leerlingen geen echte noodzaak om samen te werken, de opgaven konden ook individueel gemaakt worden. Verder ontbrak een groepsgeoriënteerde beloning (zie ook Cohen, 1994; Slavin, 1995). Deze studies waren bovendien niet opgezet vanuit het gezichtspunt van het implementeren van CL op school. Het waren voornamelijk kortlopende experimentele studies om de waarde of de werking van CL aan te tonen.

Gezien de vele studies over de positieve uitkomsten van CL en de

bestaande scholingsprogramma's over CL in de Verenigde Staten (bijvoorbeeld Kagan, 1994; Slavin, 1995; Johnson & Johnson, 1999) is het niet verwonderlijk dat veel Amerikaanse leerkrachten gebruik maken van coöperatieve leergroepen (Antil e.a., 1998; Slavin, 1996). In het Nederlandse basisonderwijs daarentegen wordt weinig gebruik gemaakt van coöperatieve leergroepen; leren wordt nog voornamelijk als een individuele aangelegenheid gezien. In een uitgebreide landelijke steekproef onderzocht Ros (1994) in welke mate in het Nederlandse basisonderwijs gebruik werd gemaakt van vormen van samenwerkend leren. Ongeveer 6% van de leerkrachten rapporteerde dat zij gebruik maakten van coöperatieve groepen waarbij de leerlingen werken aan een gemeenschappelijk product. De slotconclusie van Ros was dat leerkrachten in het Nederlandse basisonderwijs samenwerkend leren weinig toepasten.

Observaties in gecombineerde en niet-gecombineerde klassen in het Nederlandse basisonderwijs laten eveneens zien dat de leerlingen weinig met elkaar samenwerken. Wanneer men bij het betreden van een klas alleen zou letten op de opstelling van de tafels en stoelen in de klas, zou men verwachten dat de leerlingen op enigerlei wijze met elkaar samenwerken. Dit blijkt niet zo te zijn; hoewel de leerlingen in kleine groepjes bij elkaar zitten, werken ze overwegend alleen. Het dominante patroon is klassikale instructie en individuele verwerking van de leerstof (Veenman e.a., 1986). Met andere woorden: de leerlingen werken wel *in* een groep maar niet *als* groep.

4 De toepassing van CL in het basisonderwijs

Over de wijze waarop leerkrachten CL in de dagelijkse praktijk toepassen is weinig bekend. Zo zijn er bijvoorbeeld weinig gegevens beschikbaar over de mate waarin leerkrachten de in de literatuur genoemde kenmerken van CL implementeren, zoals het gebruik van een coöperatieve doelstructuur, de toepassing van vormen van wederzijdse positieve afhankelijkheid, individuele verantwoordelijkheid, directe interactie tussen de groepsleden, samenwerkingsvaardigheden en de evaluatie van het groepsproces. Ook is weinig bekend hoe leerkrachten en leerlingen het gebruik van coöperatieve leergroepen ervaren en waarderen. Informatie hierover is belangrijk omdat het succes van elke onderwijsmethode afhankelijk is van de wijze waarop de leerkrachten de effectiviteit van de onderwijsmethode beoordelen. Hetzelfde geldt voor de leerlingen. Als leerlingen een bepaalde onderwijsmethode positief waarderen en merken dat ze daardoor beter leren, zijn ze eerder bereid zich maximaal in te zetten. Bovendien is een positieve houding van leerkrachten en leerlingen tegenover CL een belangrijke voorwaarde voor het succesvol implementeren van CL op school.

Uit de schaarse studies die handelen over de wijze waarop leerkrachten concrete vorm geven aan CL komt het volgende beeld naar voren. De Amerikaanse leerkrachten in de studie van Antil e.a. (1998) pasten CL vooral toe omdat zij vonden dat het een positieve invloed heeft op de leerprestaties en de sociale vaardigheden van de leerlingen en omdat het de leerlingen actiever bij het leren betrekt. Samen leren werd belangrijker geacht dan alleen leren. Uit de gegevens over het gebruik van CL in de dagelijkse praktijk van deze leerkrachten bleek dat de uitvoering van CL niet beantwoordde aan de bedoelingen van de ontwikkelaars van coöperatieve onderwijsmethoden. Bijna alle leerkrachten hadden een eigen interpretatie aan CL gegeven, wat leidde tot allerlei aanpassingen en wijzigingen van de kenmerken van CL zoals die in de literatuur worden beschreven. Bijna geen enkele leerkracht bijvoorbeeld schonk aandacht aan de vijf kenmerken die Johnson en Johnson (1999) voor de uitvoering van CL van belang achten. Aan de kenmerken individuele verantwoordelijkheid en evaluatie van het groepsproces werd nauwelijks aandacht besteed. Ook werd nauwelijks aandacht geschonken aan het trainen van de leerlingen in samenwerkingsvaardigheden. Ook de twee kenmerken die Slavin (1995) en Kagan (1994) van belang achten voor CL, namelijk positieve wederzijdse afhankelijkheid (met name groepsgeoriënteerde beloningen) en individuele verantwoordelijkheid, werd door de meerderheid van de leerkrachten niet in praktijk gebracht. Ook McManus en Gettinger (1996) en Nath, Ross en Smith (1996) kwamen in hun studie over het gebruik van coöperatieve leergroepen in het Amerikaanse basisonderwijs tot de bevinding dat leerkrachten weinig aandacht schonken aan deze essentieel geachte kenmerken van CL.

Bovenstaande bevindingen komen uit Amerikaanse studies, maar ze worden voor wat betreft de Nederlandse situatie ondersteund door de gegevens van een studie van Veenman, Kenter en Post (1999). Deze studie richtte zich op vijf basisscholen die volgens de schoolbegeleidingsdiensten gebruik maakten van coöperatieve werkvormen. Alle scholen hadden een of twee jaar ervaring met het implementeren van CL; één school had zelfs drie jaar ervaring. Onderzocht werd hoe leerkrachten over CL dachten en hoe ze hieraan vorm gaven. Gebruik werd gemaakt van schriftelijke vragenlijsten en observaties. De leerkrachten vonden CL vooral van belang voor de ontwikkeling van de sociale competentie van de leerlingen. Ook vonden zij dat CL een positieve invloed heeft op het zelfvertrouwen van de leerlingen, de taakgerichtheid, de houding van de leerlingen ten opzichte van de vakinhouden en de leerprestaties. Net als in de Amerikaanse studies kwamen op deze vijf Nederlandse basisscholen de vijf basiskenmerken die Johnson en Johnson (1999) voor de uitvoering van CL van belang achten niet goed uit de verf. Met name de kenmerken positieve wederzijdse afhankelijkheid, individuele verantwoordelijkheid, het hanteren

van samenwerkingsvaardigheden en de evaluatie van het groepsproces kregen weinig aandacht.

Bij het implementeren van coöperatieve leergroepen in de klas rapporteerden sommige leerkrachten in de studie van Veenman, Kenter en Post (1999) problemen met het doelmatig organiseren van de groepen en het bewaken van het groepsproces. Uit de observatiegegevens kon worden afgeleid dat de leerkrachten in deze studie nauwelijks of geen aandacht besteedden aan de gedragsregels die nodig zijn voor een effectieve samenwerking en aan zaken als teamwerk en teamregels. In het algemeen lieten de kwantitatieve en kwalitatieve gegevens zien dat de wijze waarop de leerkrachten vorm gaven aan de structurele kenmerken van CL, net als bij de Amerikaanse leerkrachten, niet erg overeenkwamen met de kenmerken die in de literatuur over CL naar voren worden gebracht.

Op grond van de gegevens uit de schaarse implementatiestudies over CL kan men zich afvragen wat de effectiviteit van CL in de dagelijkse onderwijspraktijk is als een aantal essentieel geachte kenmerken ontbreekt. Leerkrachten geven aan de in de literatuur en scholingsprogramma's naar voren gebrachte modellen voor CL een eigen interpretatie die afwijkt van die van de onderzoekers en ontwikkelaars van deze modellen. Voor toekomstig implementatie-onderzoek betekent dit dat hieraan en aan de relatie met het leren van de leerlingen aandacht geschonken dient te worden. Verder blijkt uit de schaarse gegevens van de implementatiestudies dat het goed en succesvol implementeren van CL geen eenvoudige opgave is. De les die hieruit getrokken kan worden is dat zorgvuldige aandacht besteed moet worden aan het implementeren van CL op school en aan de weerstanden die tegenover CL bestaan. Aan enkele van deze weerstanden zal nu kort aandacht worden besteed omdat ze ook een rol spelen bij het implementeren van CL op school.

5 Mogelijke weerstanden tegen coöperatief leren

Het implementeren van CL is een complexe gebeurtenis die van leerkrachten een andere kijk op leren vraagt en een nieuw didactisch handelingsrepertoire. Naast de veranderende rol van de leerkracht moet ook de leerling wennen en zich prettig gaan voelen in zijn nieuwe, meer actieve rol in het onderwijs.

Deze nieuwe rollen van de leerkracht en leerlingen kunnen weerstanden oproepen. De leerkracht dient nieuwe instructievormen te leren, die te oefenen en toe te passen in de klas. Dit brengt gevoelens van onzekerheid met zich mee en kan tijdelijk het zelfvertrouwen van de leerkracht aantasten. Bovendien dient de leerkracht bij CL de controle op het leren gedeeltelijk te delegeren naar de leerlingen. Andere mogelijke weerstanden die kunnen optreden bij het invoeren van CL

is de vrees dat niet alle leerstof behandeld kan worden, dat de gebruikte methodes niet geschikt zijn voor CL en de ongelijke inbreng van de leerlingen in het leerproces (de angst voor meelifters). Ook de extra voorbereiding die nodig is om CL met succes in te voeren kan door de leerkrachten als een probleem worden gezien.

Bij leerlingen kan het invoeren van coöperatief leren ook weerstanden oproepen. Over het algemeen zijn leerlingen niet gewend om samen te werken en moeten de leerlingen overtuigd worden van de voordelen van samenwerken boven alléén werken. Goede leerlingen zijn mogelijk bevreesd dat zij minder hoge cijfers halen omdat ze voor hun resultaten afhankelijk zijn van hun medeleerlingen. CL vraagt ook een meer actieve inzet van de leerlingen en een grotere betrokkenheid bij en verantwoordelijkheid voor het eigen leerproces. Dit kan in het begin weerstanden oproepen. Als eenmaal ingezien wordt dat twee meer weten dan één en dat samenwerken voordelen heeft en leuk kan zijn, verdwijnen deze weerstanden vaak.

Om het implementeren van coöperatief leren op de basisschool te laten slagen, dient aan deze mogelijke weerstanden serieuze aandacht besteed te worden, zowel in de adoptie- als in de implementatiefase. Het zijn geen obstakels die weg moeten worden genomen. Ze dienen in eerste instantie gezien te worden als uitingen van gezond verstand en nader geanalyseerd te worden (Van den Berg & Vandenberghe, 1999). Verder is het van belang dat er voldoende scholingsmogelijkheden zijn voor leerkrachten om zich te bekwamen in CL zodat zij over voldoende kennis en vaardigheden beschikken om CL op adequate wijze toe te passen. Eveneens is het van belang om voorzichtig te beginnen met enkele eenvoudige coöperatieve werkvormen waarmee leerkrachten en leerlingen succeservaringen kunnen opdoen en zelf kunnen ervaren wat de mogelijkheden van CL zijn. Door te werken in collegiale onderwijsteams kunnen de leerkrachten elkaar ondersteunen bij het invoeren en toepassen van CL op school. In het navolgende project krijgen deze zaken aandacht.

6 Het project Implementatie van coöperatief leren

Zoals eerder vermeld, wordt tijdens het schooljaar 1999-2000 uitvoering gegeven aan het project *Implementatie van Coöperatief Leren* waarin gewerkt wordt aan de invoering van CL op een aantal basisscholen. In dit project werken samen de Sectie Onderwijs en Educatie (voorhéen Vakgroep Onderwijskunde) van de Katholieke Universiteit Nijmegen, het Christelijk Pedagogisch Studiecentrum (CPS), de Schooladviesdienst regio Nijmegen, de onderwijsbegeleidingsdienst regio Arnhem en de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. Na de beschrijving van CL en de uitkomsten daarvan in de voorgaande paragrafen kan de indruk gewekt zijn dat iedereen weet wat onder CL verstaan wordt. Dat

is niet zo. CL wordt op vele manieren omschreven en ingevuld. Het is een meervoudig begrip. In het algemeen staat CL voor een aantal verschillende instructiemethoden waarbij de leerlingen in kleine groepen samenwerken bij de uitvoering van leertaken. Tussen de instructiemethoden die hierbij worden toegepast bestaan belangrijke verschillen. Zo wordt bij enkele methoden gebruik gemaakt van een combinatie van competitie *tussen* de groepen en onderlinge samenwerking *in* de groep. Andere methoden zijn wars van het competitie-element. Sommige methoden leggen meer de nadruk op de ontwikkeling van sociale vaardigheden en positieve groepsinteracties dan op het leren van schoolse taken, terwijl bij andere methoden dit net andersom is. Weer andere methoden leggen de nadruk op nauw omschreven coöperatieve werkvormen die de leerkracht los van welke leerstof dan ook kan gebruiken om lessen coöperatief in te richten. Tot slot zijn er methoden die sterk curriculumgebonden zijn. In het implementatieproject wordt vooral gebruik gemaakt van de opvattingen van Johnson en Johnson (1999), Kagan (1994) en Slavin (1995) over CL. (Van de laatste auteur worden coöperatieve werkvormen gebruikt, maar dan zonder competitie-element.) De ideeën en werkvormen die door deze auteurs zijn uitgewerkt sluiten nauw aan bij de vigerende onderwijspraktijk van leerkrachten en laten zich integreren met het model van directe instructie waar veel leerkrachten vertrouwd mee zijn.

Het voorgenomen implementatieproject bestaat uit een scholings- en ondersteuningstraject van twee of drie jaar; ondersteuning na die tijd wordt gecontinueerd via de reguliere schoolbegeleiding.

Bij het implementeren van CL krijgen vier actoren veel aandacht, namelijk de leerkrachten, de interne begeleiders/kartrekkers, de schoolleiders en de leerlingen. In het implementatieproject gebeurt dit op de volgende wijze.

De leerkrachten

Het scholingsprogramma is in eerste instantie op hen gericht: zij moeten CL in de klas waarmaken. Dit betekent een uitbreiding van het didactisch repertoire van de leerkrachten met coöperatieve werkvormen, gedragen door de overtuiging dat interactie met andere leerlingen belangrijk is voor de ontwikkeling van kennis en dat naast de leerkracht ook medeleerlingen een belangrijke rol spelen bij het verwerven van kennis en vaardigheden. CL vraagt eveneens een nadere doordenking van de evaluatievormen op school. Het geven van een individueel cijfer voor individuele inspanningen volstaat niet meer. Er worden nu groepsopdrachten gegeven waaraan elk groepslid een bijdrage levert. Dit betekent dat bij het geven van beoordelingen ook het groepsproduct gewogen dient te worden. Dit houdt een beoordeling van het groepsproduct in, aangevuld met een individuele beoordeling van de kwaliteit van de deelopdrachten of de geleverde bijdragen.

Wanneer het gaat om kennis en vaardigheden die elk groepslid zich eigen moet maken, kan niet volstaan worden met één groepscijfer. Veranderingen in het didactisch handelen van de leerkrachten in het implementatieproject worden vastgesteld via vragenlijsten en directe observatie.

Bij het aanbrengen van nieuwe didactische vaardigheden bij de leerkrachten speelt de kwaliteit van het scholingsprogramma een belangrijke rol. Vandaar dat we nu ingaan op de belangrijkste kenmerken ervan.

Het scholingsprogramma dat de leerkrachten krijgen aangeboden steunt op vijf uitgangspunten die in het onderzoek naar de professionele ontwikkeling van leerkrachten effectief zijn gebleken. Het scholingsprogramma is (1) schoolgebonden (het gaat uit van de behoeften en mogelijkheden van de school en de leerkrachten), (2) het maakt gebruik van coaching als ondersteuning van het geleerde naar de klas (transfer), (3) het vraagt om samenwerking in de vorm van collegiale onderwijsteams en het gezamenlijk formuleren van actieplannen om CL in te voeren, (4) het is ingebed in de praktijk van alledag (de leerkrachten dienen onder schooltijd voldoende tijd en faciliteiten te krijgen voor scholing, ondersteuning, feedback, samenwerking en collegiale coaching), (5) het richt zich uiteindelijk op het leren van de leerlingen (Bull & Buechler, 1996).

Bij de concrete opzet van de scholingsdagen wordt gebruik gemaakt van de effectieve componenten voor scholing, zoals beproefd door Joyce en Showers (1995): (1) presentatie van de theorie die ten grondslag ligt aan CL, (2) demonstratie en modelleren van de gewenste vaardigheden, (3) oefenen in gesimuleerde en praktijksituaties, (4) feedback geven en (5) coaching en ondersteuning op de werkplek. In combinatie zorgen deze componenten voor transfer van het geleerde op de werkplek om de toepassing van het geleerde in de dagelijkse praktijk te bevorderen. Ook wordt een plaats ingeruimd voor ervaringsleren, waarin de leerkrachten opgedane praktijkervaringen met elkaar uitwisselen en bespreken. Bij de opzet van de scholing wordt verder gebruik gemaakt van eerdere succesvolle ervaringen met teamgerichte nascholing met betrekking tot effectieve instructie en doelmatig klassenmanagement in combinatieklassen (Roelofs, 1993; Veenman & Raemaekers, 1996).

Bij de scholing wordt eveneens gebruik gemaakt van recente inzichten over "staff development": uitkomstgericht, systeemgericht en constructivistisch leren (Sparks & Hirsch, 1997). Uitkomstgerichtheid houdt in dat het bij de scholing gaat om het didactisch handelen van de leerkracht ten aangezien van CL met als doel het verbeteren van de sociale en cognitieve ontwikkeling van de leerlingen. Systeemgerichtheid houdt in dat CL in het leren op school een plaats dient te krijgen naast andere vormen van leren. Voor de school betekent dit dat het

leren op school opnieuw doordacht moet worden. CL wordt gezien als een middel om de actieve betrokkenheid van de leerlingen bij het leren te verhogen en om de leerlingen meer verantwoordelijkheid te geven voor het reguleren van hun leren waardoor de leerkracht meer tijd krijgt voor het geven van hulp aan leerlingen met leermoeilijkheden. Tegelijkertijd wordt CL gezien als een middel om de organisatie van de klas te beïnvloeden en omgang tussen de leerkrachten onderling te stimuleren. Constructivistisch leren houdt in dat de leerkrachten zelf een actieve rol dienen te vervullen en zelf hun kennis en vaardigheden over CL dienen te construeren. Voorgestaan wordt een vorm van actief leren via het vervullen van allerlei opdrachten en oefeningen, het formuleren van actieplannen om coöperatieve werkvormen in de klas in te voeren, het geven van feedback over deze actieplannen, het delen van elkaars ervaringen met CL (ervaringsgericht leren), het elkaar ondersteunen op de werkplek in de vorm van coaching.

Het scholingsprogramma is bovendien teamgericht. CL dient gedragen te worden door het gehele team. Implementatie-onderzoek laat zien dat het leren toepassen van CL om collegiale ondersteuning vraagt en dat een hoge betrokkenheid van het team van belang is voor een langdurig gebruik van CL (Ishler, Johnson & Johnson, 1998; Joyce & Showers, 1995). Deze teamgerichtheid maakt ook het werken in collegiale onderwijsteams mogelijk. Samenwerking tussen leerkrachten is onontbeerlijk voor het implementeren van CL. Hiervoor zijn drie argumenten te geven: (1) wat samenwerkend leren kan inhouden kunnen de leerkrachten alleen ervaren als ze zelf ook onderling samenwerken en niet alleen hun leerlingen, (2) doordat CL afwijkt van de klassikale vormen van instructie lopen de leerkrachten tegen problemen aan die ze alleen collectief kunnen oplossen, (3) scholen dienen nieuwe professionele standaarden omtrent het didactisch handelen te ontwikkelen wil CL een blijvende toepassing vinden (Shachar, 1996; Shachar & Shmuelevitz, 1997). Derhalve werken de leerkrachten samen in collegiale onderwijsteams om CL in te voeren en om elkaars competentie te versterken. In deze groepen worden actie- en verbeteringsplannen geformuleerd en worden in gezamenlijk overleg coöperatieve lessen voorbereid, gegeven, geobserveerd en besproken. Volgens Johnson en Johnson (1999) is het verkrijgen van expertise in het gebruik van CL een coöperatief leerproces dat de inzet vergt van het gehele schoolteam. Collegiale groepen waarbij de teamleden elkaar ondersteunen kunnen er toe bijdragen dat de leerkrachten op den duur het gebruik van CL steeds verder perfectioneren.

Om de herkenbaarheid van het scholingsprogramma voor de leerkrachten te vergroten wordt CL geïntegreerd met het model voor directe instructie. Dit model wordt op veel scholen toegepast en is voor veel leerkrachten herkenbaar (Veenman, 1999). Door coöperatieve werkvormen te koppelen aan het directe instructie-model wordt CL

van meet af aan in een betekenisvolle situatie geplaatst. De combinatie van CL en directe instructie maakt tevens duidelijk dat een keuze voor CL niet betekent dat het belang en de waarde van een goede groepsinstructie wordt ontkend. Groepsinstructie blijft onmisbaar. Integratie van CL versterkt de activerende en interactieve componenten van het directe instructie-model.

Het scholingsprogramma is tot slot praktijkgericht. Aanvankelijk ligt de nadruk op eenvoudig toe te passen coöperatieve werkvormen. Deze werkvormen zijn overzichtelijk qua organisatie en de tijd dat de leerlingen samenwerken is nog vrij beperkt. Veel van deze werkvormen zijn ontleend aan het werk van Kagan (1994). Voorbeelden van deze werkvormen zijn bijvoorbeeld: koppen-bij-elkaar, denken-delen-uitwisselen, rotonde. Wanneer de leerkracht en de leerlingen met deze eenvoudige vormen van samenwerken vertrouwd zijn, kan gekozen worden voor wat meer ingewikkelde vormen van CL, zoals groepswerk.

De interne begeleiders/kartrekkers

Om het invoeringsproces van CL op school te ondersteunen wordt gebruik gemaakt van kartrekkers die het implementatieproces begeleiden en ondersteunen en een aanspreekpunt vormen voor collega's en ouders. Als kartrekkers kunnen fungeren interne begeleiders of leerkrachten met een zekere status en achting binnen de school die de ideeën van CL ondersteunen. Een studie van Ishler, Johnson en Johnson (1998) over de lange-termijn effecten van een scholingsprogramma over CL laat zien dat het geven van psychologische en inhoudelijke steun tijdens het implementatieproces leidt tot een betere implementatie van CL in de klas. Vanaf het tweede implementatie-jaar gaan de interne begeleiders of de kartrekkers een steeds grotere rol spelen bij het coachen van de leerkrachten. Op deze wijze volgen en ondersteunen zij de pogingen van de leerkrachten om CL duurzaam op school in te voeren.

De schoolleiders

Implementatie van CL vraagt om heel specifiek leiderschap. Het gaat immers om een complexe vernieuwing in de organisatie van de school. Transformatie kan omschreven worden als een proces waarbij leerkrachten intensief worden aangesproken op hun eigen vermogen, hun aanwezige deskundigheid en energie en op hun verantwoordelijkheid om het onderwijs volgens het werken met coöperatieve leergroepen in te richten (zie o.a. Van den Berg e.a., 1998; Geijsel e.a., 1999). Transformatieve schoolleiders streven de volgende doelen na: (1) het samen met de leerkrachten ontwikkelen en bewaken van de professionele samenwerkingscultuur op school, (2) het ondersteunen en stimuleren van de professionele ontwikkeling van de leerkrachten en (3) het ondersteunen van de leerkrachten bij het oplossen van problemen

die zich tijdens het proces van implementatie voordoen. Ook draagt de schoolleiding in belangrijke mate bij aan de leerbereidheid en de collegiale sfeer op school. Implementatie-onderzoek laat zien dat op scholen waar een collegiale sfeer heerst, waar de school kenmerken van een lerende organisatie vertoont, onderwijsvernieuwingen beter worden gerealiseerd (Geijsel e.a., 1999; Little, 1982; Rosenholtz, 1989). Via een apart scholingsprogramma voor schoolleiders zal aandacht besteed worden aan visie-ontwikkeling met betrekking tot CL, waardering voor de inzet van de leerkrachten voor het implementeren van CL en ondersteuning van de professionele ontwikkeling van de leerkrachten inzake CL. Verder speelt de schoolleiding een belangrijke rol bij het implementeren van CL door het beschikbaar stellen van de faciliteiten die de implementatie van CL mogelijk moeten maken (tijd, geld, ruimte, roostering, materialen). Uiteindelijk is de schoolleiding verantwoordelijk voor het waarborgen van CL als een vorm van leren op de school.

De leerlingen

Uiteindelijk is het gehele implementatieproject gericht op het leren van de leerlingen. Verwacht wordt dat CL een positieve bijdrage levert aan de cognitieve en sociale ontwikkeling van de leerlingen. Om te zien of CL bijdraagt aan de leerprestaties van de leerlingen zullen op gezette tijden schooltoetsen worden afgenomen. Bij de sociale ontwikkeling zal vooral gekeken worden naar de motivatie van de leerlingen, hun zelfvertrouwen, de relaties tussen de leerlingen en de houding ten opzichte van het samenwerken in groepen. Dit gebeurt door middel van vragenlijsten. Omdat de kwaliteit van het leerproces mede bepaald wordt door de kwaliteit van de interactie in de coöperatieve leergroepen, wordt onderzocht hoe de leerlingen met elkaar interacteren. Onderzoek naar het geven van hulp in kleine groepen laat zien dat leerlingen meer leren als ze elkaar verklarende uitleg geven en minder leren als ze bij het vragen om hulp pasklare antwoorden of oplossingen aangereikt krijgen. Ook laat onderzoek zien dat risico-leerlingen normaal niet zo snel om hulp vragen of zich wagen aan het geven van een verklarende uitleg. Door gerichte instructie en oefeningen in het geven van en vragen om hulp, is het mogelijk dat ook zij meer hulp gaan vragen en meer verklarende uitleg gaan geven waardoor hun leerprestaties positief beïnvloed worden (Webb & Farivar, 1994). Bij de analyse van de kwaliteit van de interactie zal gebruik worden gemaakt van video- of audio-opnames.

Leren samenwerken vereist oefening. In het implementatieproject zal eerst aandacht besteed worden aan hoe leerlingen kunnen samenwerken en welke samenwerkingsvaardigheden daarvoor nodig zijn. Tegelijkertijd worden deze vaardigheden toegepast bij eenvoudige coöperatieve werkvormen, zoals koppen-bij-elkaar en denken-delen-

uitwisselen. In een latere fase komen coöperatieve werkvormen aan de orde waarbij het accent ligt op de ontwikkeling van cognitieve of probleemoplossende vaardigheden, zoals bij de legpuzzelmethode of groepswerk. Bij CL krijgen de leerlingen een grotere verantwoordelijkheid voor hun eigen leren (zelfgereguleerd leren). Taken die eerst door de leerkracht werden uitgevoerd, worden nu door de leerlingen uitgevoerd, zoals het werkgedruis in de klas beheersbaar houden, de tijd bewaken, materiaal uitdelen, elkaar stimuleren en belonen, elkaar controleren (zowel elkaars gedrag en elkaars leervorderingen) en elkaar helpen. Bij CL kan ook winst geboekt worden op het metacognitieve vlak. Leerlingen die in groepsverband problemen oplossen dienen regulatie-activiteiten uit te voeren als het oriënteren op de leertaak, het plannen van de activiteiten, het bewaken en het sturen van het leerproces, het uitvoeren van eventuele herstel-activiteiten, zelftoetsen, feedback geven/vragen en evalueren. Of deze leerwinst bij CL geboekt worden, moet blijken uit de analyse van de interacties van de groepsleden in de coöperatieve leergroep.

De ouders

Doordat de school een gewijzigde visie op het leren op school uitdraagt, dienen ook de ouders bij het implementatieproces betrokken te worden. Zij dienen van meet af aan op de hoogte te zijn wat de school met CL wil. Dit betekent een regelmatig contact tussen de school en de ouders.

7 Tot besluit

Dat CL op dit moment in het Nederlandse basisonderwijs nog weinig wordt toegepast komt enerzijds doordat het leren op school nog te veel gezien wordt als een individualistische aangelegenheid (leren doe je alleen) en een geringe affiniteit van leerkrachten met instructievormen die de leerling meer verantwoordelijkheid geven hun eigen leren te reguleren. Anderzijds komt dit doordat leerkrachten nog weinig vertrouwd zijn met de kenmerken en mogelijkheden van CL. In de opleiding tot leraar en in de nascholing wordt tot nu toe weinig aandacht besteed aan de mogelijkheden en de plaats van CL in het onderwijs, hoewel dit beeld nu snel begint te veranderen. Of het hier beschreven implementatietraject slaagt in een succesvolle invoering van CL in het basisonderwijs dient het voorgenomen onderzoek in de nabije toekomst uit te wijzen.

Literatuur

Antil, L.R., Jenkins, J.R., Wayne, S.K., & Vadasy, P.F. (1998). Cooperative learning: Prevalence, conceptualizations, and the relation between research and practice. *American Educational Research Journal, 35*(3), 419-454.

Bennett, N., & Dunne, E. (1992). *Managing classroom groups.* Cheltenham: Stanley Thornes Publishers.

Berg, R. van den, & Vandenberghe, R. (1999). *Succesvol leidinggeven aan onderwijsinnovaties: investeren in mensen.* Alphen aan den Rijn: Samsom.

Berg, R. van den, Lauwerijssen, M., Sanner, R., & Ros, A. (1998). *Adaptief onderwijs: Hoe doe je dat en wat zie je dan? Een leertraject voor scholen.* 's-Gravenhage: Procesmanagement Primair Onderwijs.

Bull, B., & Buechler, M. (1996). *Learning together: Professional development for better schools.* Bloomington, IN: Department of Education/State of Indiana.

Cohen, E.G. (1994). *Designing groupwork* (2nd ed.). New York: Teachers College Press.

Cohen, E.G., & Lotan, R.A. (Eds.) (1997). *Working for equity in heterogeneous classrooms: Sociological theory in practice.* New York: Teachers College Press.

Geijsel, F., Sleegers, P., & Berg, R. van den (1999). *Condities voor de invoering van vernieuwingen.* Paper gepresenteerd tijdens de Onderwijs Research Dagen 1999, Nijmegen.

Inspectie van het Onderwijs (1997). *Onderwijs op maat.* 's-Gravenhage: SDU.

Ishler, A.L., Johnson, R.T., & Johnson, D.W. (1998). Long-term effectiveness of a statewide staff development program on cooperative learning. *Teaching and Teacher Education, 14*(3), 273-281.

Johnson, D.W., & Johnson, R. (1999). *Cooperation and competition: Theory and research.* Edina, Minn.: Interaction Book Company.

Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Joyce, B., & Showers, B. (1995). *Student achievement through staff development: Fundamentals of school renewal* (2nd ed.). New York: Longman.

Kagan, S. (1994). *Cooperative learning* (10th ed.). San Juan Capistrano, CA: Kagan Cooperative Learning.

Lamberigts, R.J.A.G., Verhagen, J.R., & Gerris, J.R.M. (1986). Coöperatieve leergroepen in het onderwijs. *Pedagogische Studiën, 63*(5), 205-217.

Linden, J.L. van der (1988). Samenwerken en leren. In J. Bonarius e.a. (Red.), *Handboek leerlingbegeleiding* (pp. 2340-1/16). Alphen aan den Rijn: Samsom.

Linden, J.L. van der, Erkens, G., Schmidt, H., & Renshaw, P. (in druk). In P.R.J. Simons, J.L. van der Linden, & T. Duffy (Eds.), *New learning.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Little, J.W. (1982). Norms of collegiality and experimentation: Workplace conditions of school succes. *American Educational Research Journal, 19*(3), 325-340.

McManus, S.M., & Gettinger, M. (1996). Teacher and student evaluations of cooperative learning and observed interactive behaviors. *Journal of Educational Research, 90*(1), 13-22.

Nath, L.R., Ross, S., & Smith, L. (1996). A case study of implementing a cooperative learning program in an inner-city school. *Journal of Experimental Education, 64*(2), 117-136.

Oudenhoven, J.P. van, Berkum, G. van, & Swen-Koopmans, T. (1985). De invloed van samenwerking en gezamenlijke beoordeling van spellingprestaties. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 10*(6), 274-284.

Oudenhoven, J.P. van, Wiersema, B., & Yperen, N. van (1987). Effecten van samenwerking en feedback door medeleerlingen op spellingprestaties. In J.H. Boonman, & J.L. van der Linden (Red.), *Taal, leren en samenwerken in het onderwijs* (pp. 91-102). Lisse: Swets & Zeitlinger.

Peschar, J.L., & Meijer, C.J.W. (1997), *WSNS op weg: De evaluatie van het "Weer Samen Naar School"-beleid.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Resnick, L.B. (1987). Learning in school and out. *Educational Researcher, 16*(9), 13-20.

Roelofs, E.C. (1993). *Teamgerichte nascholing en coaching: Een experimentele studie in scholen met combinatieklassen.* Academisch proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen.

Ros, A.A. (1994). *Samenwerking tussen leerlingen en effectief onderwijs.* Academisch proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen.

Rosenholtz, S. (1989). *Teachers' workplace: The social organization of schools.* New York: Teachers College Press.

Shachar, H. (1996). Developing new traditions in secondary schools: A working model for organizational and instructional change. *Teachers College Record, 97*(4), 549-568.

Shachar, H., & Shmuelevitz, H. (1997). Implementing cooperative learning, teacher collabaration and teachers' sense of efficacy in heterogeneous junior high schools. *Contemporary Educational Psychology, 22*(1), 53-72.

Slavin, R.E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed). Boston: Allyn and Bacon.

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.

Sparks, D., & Hirsh, S. (1997). *A new vision for staff development.* Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.

Veenman, S. (1999). Leraargeleid onderwijs: directe instructie. In J. Vermunt en Verschaffel (Red.), *Onderwijzen van kennis en vaardigheden* (pp. 27-47). Alphen aan den Rijn: Samsom.

Veenman, S., & Raemaekers, J. (1996). Retentie-effecten van een nascholingsprogramma voor effectieve instructie en klassemanagement. *Pedagogische Studiën, 73*(5), 357-371.

Veenman, S., Kenter, B., & Post, K. (1999). *Coöperatief leren in het basisonderwijs.* Paper gepresenteerd tijdens de Onderwijs Research Dagen 1999, Nijmegen.

Veenman, S., Lem, P., Voeten, M., Winkelmolen, G., & Lassche, H. (1986). *Onderwijs in combinatieklassen.* 's-Gravenhage: Stichting voor Onderzoek van het Onderwijs.

Vedder, P.H. (1985). *Cooperative learning: A study of processes and effects of cooperation between primary school children.* Academisch proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen.

Webb, N.W., & Farivar, S. (1994). Promoting helping behaviour in cooperative small groups in middle school mathematics. *American Educational Research Journal, 31*(2), 369-395.

HOOFDSTUK 6

Samenwerkend telestuderen in het universitair onderwijs

Jerry Andriessen en Arja Veerman

1 Inleiding

Telestuderen in het universitair onderwijs is "in", maar is het ook vernieuwend? Er wordt wel beweerd dat de meeste vormen van telestuderen het universitair onderwijs[1] terugbrengen naar de tijd van geprogrammeerde instructie: lezen van teksten op beeldschermen en invullen van lege vakjes (vgl. Van Merriënboer, 1999; Jermann, Dillenbourg & Brouze, 1999; Klompe, 1999). Telemedia, zoals het Internet, zouden desondanks tal van voordelen bieden voor het onderwijs, op grond van kwaliteiten zoals synchrone en flexibele multimediale stimulatie, de mogelijkheid tot eenvoudige opslag en naslag, de permanentie en toegankelijkheid van informatie, de mogelijkheden voor diagnose en registratie, en de interactiviteit (Collis, 1996). Blijkbaar leiden dergelijke mogelijkheden niet vanzelf tot beter onderwijs.

De vraag is hoe de mogelijkheden van telestuderen kunnen worden gebruikt om het onderwijs daadwerkelijk te verbeteren en te ondersteunen. Wij beschouwen telestuderen als een onderwijskundige uitdaging die ons dwingt ons te bezinnen op de waarde van technologie voor het universitair onderwijs. Dit kan alleen vanuit een verantwoorde pedagogisch-didactische visie. Het gaat er immers niet om dat er zoveel mogelijk technologie in het onderwijs wordt geïmplementeerd, maar dat het onderwijs zodanig wordt vormgegeven dat studenten worden gestimuleerd en worden ondersteund in hun leren. In deze bijdrage gaan wij na hoe telestuderen kan worden ingezet om samenwerkend leren door middel van discussie, argumenteren en onderhandelen over kennis te bevorderen.

Het realiseren van deze doelstelling met behulp van telemedia vraagt om een afbakening van de telemedia die ons voor ogen staan. Laurillard (1993) deelt nieuwe media in volgens 5 groepen: audio-visuele media, hypermedia, interactieve media, adaptieve media en discursieve media. Voor al deze media kunnen we tele-toepassingen bedenken, zoals bijvoorbeeld en respectievelijk de telefoon, het World Wide Web, een simulatie of een intelligent tutorsysteem (ITS) die via een netwerk draaien, en Computer Mediated Communication (CMC). Het 'tele' impliceert dus als zodanig nog geen keuze voor een medium of

voor een bepaalde vorm van onderwijs. We dienen daartoe een principiële keuze te maken voor het type onderwijs dat ons voor ogen staat, waarbij rekening moet worden gehouden met het academische doel en kenmerken van het kennisdomein. De leidende geachte in dit artikel is dat resultaten van telestuderen moeten worden begrepen in de context van de specifieke onderwijsomgeving (taakopzet, cursusorganisatie en onderwijsorganisatie) waarin het telestuderen plaatsvindt. Veel meer dan bij docentgestuurd onderwijs is telestuderen gevoelig voor die context en de beperkingen ervan, omdat interactief onderwijs afhankelijk is van de activiteit van alle betrokkenen en omdat telestuderen een technologische innovatie is welke ingrijpt in die activiteit.

We beginnen met het uiteenzetten van onze onderwijskundige visie op studeren in het sociaal-wetenschappelijk universitair onderwijs aan de hand van een drietal pedagogisch-didactische scenarios, en bespreken enkele voorwaarden waaronder dergelijk onderwijs mogelijk succesvol zou kunnen zijn. Dit leidt tot een keuze voor interactief telestuderen. We rapporteren vervolgens onze bevindingen met het gebruik van een aantal interactieve taken en tools die door ons zijn ontwikkeld voor een Virtuele Leeromgeving bij Onderwijskunde in Utrecht. Gemeenschappelijk aan al deze taken is dat ze argumentatief van aard zijn. De resultaten staan in meer detail in andere publicaties. In deze bijdrage willen wij enkele van de resultaten aan de orde stellen in het kader van de mogelijkheden en beperkingen van telestuderen in het universitair onderwijs.

2 Didactische scenario's

Andriessen & Sandberg (1999) bespreken pedagogisch-didactische visies op onderwijs aan de hand van drie scenario's. Het is onwaarschijnlijk dat elk van deze scenario's in pure vorm is terug te vinden in een specifieke onderwijspraktijk, maar ze dienen om de samenhang van verschillende aspecten van een onderwijsleerproces te illustreren, ook met betrekking tot de mogelijke rollen van telestuderen daarin.

2.1 Transmissie-scenario

Traditioneel bestaat een groot deel van het onderwijs uit frontaal klassikaal onderwijs, waarvan op de universiteit het college de belangrijkste exponent is. Kenmerkend voor een dergelijke werkvorm is de centrale rol van de docent, die opdrachten bedenkt, de inhoud van het onderwijs vormgeeft, en de gewenste criteria bepaalt waaraan studenten dienen te voldoen. Goed onderwijs betekent hierbij dus vooral een goede docent. Studenten worden beschouwd als passieve ontvangers van informatie. Andriessen & Sandberg (1999) kenmerken dit type onderwijs als een transmissie-scenario.

De positie van de computer in een dergelijke vorm van onderwijs is vooral die van presentatie- en demonstratie-medium, en die van oefenmachine. Kennistoename wordt vooral gemeten aan de hand van tests over feitenkennis (Brown, Ash, Rutherford, Nakagawa, Gordon & Campione, 1993). Voor deze vorm van onderwijs kan telestuderen worden ingezet, als middel om informatie en oefenmateriaal voor individuele studenten toegankelijk te maken, los van tijdstip en locatie. De geprogrammeerde instructie waarvan wij in het begin van dit artikel spraken past bij deze gebruiksvorm. Communicatie is een manier om kennis over te dragen, en is in dit scenario vooral een middel om controle uit te oefenen over anderen (Pea, 1994).

2.2 Studio-scenario

Nieuwere vormen van onderwijs beogen onder meer de verantwoordelijkheid voor het leerproces te verleggen van de docent naar de student en de student te stimuleren tot een meer actieve opstelling ten aanzien van het eigen leerproces. Daarbij wordt gebruik gemaakt van activerende werkvormen zoals discussie, samenwerkend leren, het schrijven van essays, en projectonderwijs. De nadruk in deze opvatting ligt bij werkvormen die *interactief* worden genoemd. Interactiviteit kan hierbij worden gedefinieerd als "de mate waarin de actoren in een situatie elkaar wederzijds kunnen beïnvloeden".

Een sterke mate van interactiviteit impliceert adaptiviteit en wederzijds initiatief tussen de interactiepartners. Bij interactief onderwijs leren leerlingen van elkaar "bij het argumenteren, het uitwisselen van ideeën, het bereiken van consensus en het sluiten van compromissen" (Erkens, 1997; p. 26). Effecten van onderwijs worden bepaald aan de hand van procesmetingen, portfolio's en samenwerking in projecten (Brown et al., 1993; Longayroux, Verloop & Beijaard, 1999). Met de huidige technologie kunnen nieuwe media bij al deze werkvormen worden ingezet. Media dienen hier als gereedschap voor het bevorderen van intentionele reflectie (Brown et al, 1993) en het ondersteunen van samenwerkend leren. Andriessen & Sandberg (1999) spreken hier van een studio-scenario. Het studiehuis in de tweede fase van het voortgezet onderwijs in Nederland is er een voorbeeld van.

Een onderwijsorganisatie die een studio-scenario wil invoeren zal drastische veranderingen moeten doorvoeren (Delhoofen, 1998). Het realiseren van interactief onderwijs heeft belangrijke consequenties voor de wijze waarop studenten geacht worden te studeren en voor de rol van de docent. Studenten die meer moeten samenwerken kunnen niet volstaan met louter toehoren. Van hen wordt meer activiteit en meer verantwoordelijkheid gevraagd. Docenten kunnen en hoeven zich niet langer voor te doen als de ultieme bron van kennis en wijsheid. Zij zullen zich meer moeten verdiepen in de concepties van studenten en minder snel met het "goede" antwoord moeten komen,

voor zover dat al bestaat. Een docent zal zich moeten bezinnen over zijn rol in interactieve leersituaties. Hoewel in de literatuur (bijvoorbeeld Katz & Lesgold, 1993) aanbevelingen worden gedaan over hoe de docent zich in allerlei situaties van samenwerkend leren kan gedragen (als coach, vraagbaak, facilitator die de leerling geleidelijk aan loslaat), is het rolveranderingsproces niet goed ingevuld. Meer aandacht hebben voor de concepties van de studenten en minder vanzelfsprekend een goed antwoord geven zijn voor de meeste docenten ongebruikelijke gedragsvormen.

Invoeren van interactief telestuderen is derhalve een dubbele innovatie: er is sprake van de invoering van zowel nieuwe technologie als van nieuwe werkvormen. Scholen moeten gekanteld (Delhoofen, 1998) of opnieuw uitgevonden worden (Ellsmore, Olson & Smith, 1995). Universiteiten zijn hierop geen uitzondering (Laurillard, 1993).

2.3 Onderhandelings-scenario

Andriessen & Sandberg (1999) onderscheiden nog een derde scenario: het onderhandelings-scenario. In het onderhandelings-scenario werken meerdere studenten samen aan projecten. Deze projecten worden niet als opdrachten geformuleerd door een docent, maar worden zoveel mogelijk door de studenten zelf bedacht, opgezet en uitgevoerd zonder dat daar een docent aan te pas hoeft te komen. De onderwerpen zijn gebaseerd op de problemen en thema's die studenten tegenkomen wanneer zij zich verdiepen in het kennisdomein. Aan de hand van literatuur en gesprekken met medestudenten, docenten, en domein-experts proberen zij zich een beeld te vormen van de stand van zaken en door discussie kunnen inzichten, vragen en problemen verder worden uitgediept. Op deze wijze vergroten studenten hun inzicht en kunnen zij onderhandelen over de thema's waarover zij meer willen weten. Naast veel discussie en overleg worden in deze vorm van onderwijs veel schriftelijke producten afgeleverd welke voor anderen toegankelijk zijn en welke kunnen dienen als bron voor nieuwe discussie.

Wetenschap kan worden gezien als een doorlopend debat, en de uitkomsten van een debat liggen niet vast. Er is dus een voortdurende zoektocht gaande naar betere antwoorden en vragen (Claasen, 1998). Sociaal-wetenschappelijke kennisdomeinen bevatten vele, uiteenlopende en vaak strijdige beschrijvingen en theorieën voor het verklaren van slecht omschreven en moeilijk voorspelbare fenomenen. Dergelijke kennisdomeinen zijn te karakteriseren als open (er is geen vaststaande conclusie, meerdere opvattingen kunnen geldig zijn) en zwak gestructureerd (concepten zijn slecht omschreven en zeer variabel in abstractie en mogelijke toepassing, vele oplossingen en oplossingsroutes zijn toegestaan) (Petraglia, 1997).

Voor een opleiding in de sociale wetenschappen is het verkrijgen van inzicht in achtergronden van theorieën en sociale verschijnselen door studenten de voornaamste opgave (Laurillard, 1993). Binnen de sociale wetenschappen is kennis niet absoluut maar relatief en gebonden aan individuen, onderhandelingen en tijdvakken. Het onderhandelings-scenario benadrukt dat het academisch onderwijs studenten leert deelnemen aan een professioneel wetenschappelijke cultuur (Pea, 1993; Moyse & Elsom-Cook, 1992). Binnen deze cultuur staat feitenkennis in mindere mate voorop dan het hebben van toegang tot informatie en het kunnen onderhandelen over betekenissen en implicaties van theoretische informatie voor toepassingen in praktijksituaties. In de opvatting van Lemke (1989) is het ontwikkelen van bekwaamheid in het hanteren van het "linguïstisch register" (taalgebruik binnen een specifiek culturele context) van de groep hierbij de voornaamste opgave.

Onderhandelend onderwijs heeft derhalve een dubbele functie: het impliceert enerzijds activerende en constructieve didactische werkvormen, anderzijds biedt het studenten een introductie tot de wetenschappelijke denkwijze.

3 Samenwerken en argumenteren

Ons werk met telestuderen in het sociaal-wetenschappelijk onderwijs is gebaseerd op het onderhandelings-scenario. Dit scenario leek het beste aan te sluiten bij open en zwak gestructureerde (wetenschappelijke) kennisdomeinen die vragen om een hoge mate van interactie en communicatie. De telemedia die ons daarbij voor ogen stonden waren in een netwerk verbonden applicaties voor samenwerkend leren en tekst-gebaseerde elektronische communicatie (Computer-Mediated Communication systemen).

Samenwerkend leren kan worden bekeken vanuit zowel individuele en sociale gezichtspunten (Dillenbourg, Baker, Blaye & O'Malley, 1995). Het *socio-cognitieve gezichtspunt* (Piaget, 1932) bestudeert individuele kennisconstructieprocessen als het resultaat van sociale interactie. Kennisconstructie wordt gezien als verandering in de individuele mentale representatie, als gevolg van cognitieve conflicten die tijdens de samenwerking kunnen optreden. Onderzoekers zoeken naar indicaties van veranderingen in invidiuele concepties en overtuigingen en naar toenemende overeenstemming tussen de deelnemers van de groep (Derry & DuRussell, 1999). Het *socio-culturele gezichtspunt* (Wertsch, 1991; Greeno, 1998) gaat ervan uit dat kennis-constructie het sociale proces is waarin individuele ideeën zich ontwikkelen tot door meerdere individuen gedeelde nieuwe ideeën, gedragsnormen of andere niet precies te omschrijven constructies. In sociaal-culturele zin is leren het gezamenlijk construeren van wederzijds begrip en

inzicht, ofwel intersubjectiviteit. Leren is de overgang van het intersubjectieve naar het intrasubjectieve standpunt (Wertsch, 1991). Processen van onderhandelen en 'apprenticeship' (meester-gezel paradigma) ondersteunen kennisconstructie en het succes van een groepsproces kan worden bekeken aan de hand van metingen van de aanwezigheid, de frequentie en de aard van kennisconstructieprocessen. Ook individuele onderhandelingen met een docent of expert kunnen in deze opvatting een plaats hebben. Onderhandelen met de docent leidt ertoe dat de lerende zich het 'culturele gereedschap' eigen maakt om zelfstandig en verantwoordelijk taken uit te voeren (Collins, Brown & Newman, 1989) . Het socio-cognitieve gezichtspunt sluit goed aan bij cognitieve leertheorieën en analyse van individuele leerresultaten, maar het socio-culturele perspectief is nog weinig in onderzoek en naar de onderwijspraktijk uitgewerkt (Petraglia, 1997; maar zie ook: Baker, Hansen, Joiner & Traum, 1999). In onze benadering krijgt het socio-culturele standpunt het beste vorm in een onderhandelings-scenario, maar zijn de eenheden van onderzoek vooral ontleend aan de socio-cognitieve benadering.

Een cruciaal aspect van onderhandelen is *argumentatie.* Het beredeneren van standpunten en het onderbouwen van argumenten kan ertoe leiden dat informatie al dan niet wordt geaccepteerd. Daarnaast vereist goede argumentatie verdiepende activiteiten die het leren bevorderen, zoals het vanaf verschillende kanten kritisch beschouwen van informatie op waarde en relevantie, het vergelijken van informatie en het zoeken naar achterliggende oorzaken en verbanden ter verdediging van bepaalde standpunten (Stein & Miller, 1993a; 1993b; Baker, 1994). Ons onderzoek is derhalve sterk gericht op de rol van argumentatie bij het samenwerkend telestuderen. Het gaat ons hierbij niet om de productie van 'correcte' argumenten (Van Eemeren, Grootendorst & Snoeck Henkemans, 1995) of argumentstructuren (Adam, 1992; Toulmin et al, 1984) maar om het creeëren van van onderwijssituaties waarin kennisonderhandeling en verdiepende argumentatie wordt gestimuleerd en ondersteund (Pea, 1993).

Uit onderzoek blijkt dat het zowel moeilijk is studenten aan het discussiëren te krijgen als een goede discussie op gang te houden (Veerman & Treasure-Jones, in press). Het is mogelijk dat goed functionerende studio- en onderhandelings-scenario's een effectieve didactische voedingsbodem zijn voor argumentatieve taken. Een recent overzicht van onderzoek naar het produceren van argumenterende teksten (Coirier, Andriessen & Chanquoy, in press) biedt enige aanknopingspunten voor het opzetten van onderwijsleersituaties waarin verdiepende argumentatie een goede kans heeft om op te treden. Voor het ontstaan van argumentatie moet er verschil van mening zijn en de behoefte om deze onenigheid in "redelijkheid" op te lossen (Wegerif, Mercer & Dawes, 1998). Drie randvoorwaarden komen daarbij naar

voren: (1) het onderwerp moet in voldoende mate bekend zijn, (2) er moet een vorm van samenwerking zijn, waardoor de argumenterende participanten redenen proberen te bedenken die begrijpelijk en acceptabel zijn, en (3) er moet een gemeenschappelijk referentiekader zijn wat betreft kennis, meningen en overtuigingen. Situaties waarin goede argumentatie tot stand komt zijn die waarin de conflicterende opinies vanaf het begin duidelijk zijn (Coirier, Andriessen, Chanquoy & De Bernardi, 1997; De Bernardi & Antolini, 1996), en waarin samenwerking sterk wordt benadrukt (Golder, 1992; Stein, Bernas, Calicchia & Wright, 1995). De situaties die wij in de volgende paragrafen zullen beschrijven zijn daar alle voorbeelden van.

Samenvattend stellen wij dat in het sociaal-wetenschappelijk onderwijs het doel is studenten te leren reflecteren op open en zwak gestructureerde kennisdomeinen en hun toepassing in de praktijk (Laurillard, 1993). Dit kan het beste gebeuren door in dat onderwijs nadruk te leggen op het (re)construeren van kennis via kennisonderhandeling en argumentatie (Baker, 1994). Ons doel is daarom om onderwijssituaties te ontwikkelen en leertaken te construeren waarbij kennisonderhandeling en argumentatie kan worden gestimuleerd en ondersteund, zoveel mogelijk met behulp van telemedia. In het vervolg van het artikel zullen wij onze leeromgeving presenteren. Tevens zullen we enkele relevante onderzoeken bespreken die we de afgelopen drie jaar hebben uitgevoerd binnen een aantal cursussen van ons eigen onderwijs.

4 De leeromgeving

De ervaringen met telestuderen die wij in deze bijdrage beschrijven hebben alle betrekking op studenten die onderwijsmodulen volgden bij de afstudeerspecialisatie "Leren met nieuwe Media" van de opleiding Onderwijskunde in Utrecht. Vanaf 1996 werd in deze specialisatie het onderhandelings-scenario met betrekking tot telestuderen zoveel mogelijk doorgevoerd, vooral door het vormgeven, inbedden en integreren van argumentatieve taken. Tijdens de modulen werd weinig college gegeven maar tijd besteed aan het gezamenlijk werken aan opdrachten. Vragen over de leerstof konden via email en discussiegroepen aan elkaar en aan de docenten worden gesteld. Het stond studenten altijd vrij om een verzoek voor een plenaire bijeenkomst in te dienen of om meer uitleg van een docent te vragen. Verwerking van de leerstof vond zoveel mogelijk plaats via leesvragen, discussielijsten, opdrachten en oefeningen. Feedback van docenten vond vooral plaats als reactie op initiatieven van studenten. Er waren altijd docenten en domein-experts bereikbaar, maar zij lieten zich pas gelden na initiatief van studenten.

Tijdens een module werkten de studenten zowel individueel als in

groepjes. Zij bestudeerden wekelijks literatuur en verwerkten deze in eerste instantie individueel met behulp van leesvragen en opdrachten. De opdrachten hadden altijd betrekking op het combineren van eigen ervaringen met de theorie in de literatuur. Daarnaast werden studenten geacht deel te nemen aan elektronische discussieforums waarin theoretische en praktische discussies worden gevoerd met betrekking tot concepten uit de literatuur en implicaties van theorieën voor onderzoek en/of voor de praktijk. In de modulen van "Leren met nieuwe Media" werden allerlei activiteiten ingebed in een leeromgeving, die werd aangestuurd vanuit een centrale cursuswebsite[2]. De belangrijkste functies van de website waren om studenten te *informeren, studerend lezen* te bevorderen en om *discussiëren* mogelijk te maken en te stimuleren. Hiertoe werden diverse virtuele 'ruimtes' op het web ingericht. Zo waren er onder meer een informatieruimte voor organisatorische zaken, een ruimte voor vragen en discussie omtrent het studiemateriaal, een ruimte voor mensen uit de praktijk die studenten onderwijstechnologische vragen en problemen wilden voorleggen, een ruimte voor verdiepende discussie voor studenten onderling en een ruimte voor ontspanning en vermaak (het virtuele café). De verdiepende discussies werden 'argumentatief' opgezet en op het web ondersteund door asynchrone discussiesoftware (Allaire Forums). Hiermee konden studenten via 'trees' en 'threads' georganiseerd discussie voeren. Daarnaast werd synchrone discussiesoftware gebruikt voor korte discussietaken (Netmeeting en Belvedere) waarmee studenten respectievelijk elkaars documenten konden bekijken ('document sharing') danwel een grafische interface ter ondersteuning van argumentatie konden gebruiken. Docenten gaven tenslotte op elektronische *collegepagina's* en *columns* algemene feedback op (individueel) ingeleverde vragen, opdrachten of op de gevoerde discussies.

Tussen 1996 en 1999 zijn vele interactieve werkvormen uitgeprobeerd en met de studenten uitgebreid geëvalueerd. De resultaten van evaluatie zijn telkens weer aanleiding geweest tot het grondig bijstellen van zowel vorm als inhoud van de opeenvolgende cursussen en afzonderlijke taken. Een dergelijke vorm van ontwikkelend onderzoek kan worden getypeerd als een ontwerpgericht onderzoek waarin onderzoekspraktijk en onderwijsonderzoek samengaan. Voor meer detail zij verwezen naar Andriessen, Claasen & Veerman (1998) en Claasen (1998). In wat nu volgt willen wij een aantal bevindingen bespreken van argumentatieve taken die studenten in de cursussen hebben uitgevoerd. Deze bevindingen betreffen meer specifieke resultaten van gebruik van de onderwijsleeromgeving.

5 Argumentatieve discussies in een telestudeeromgeving

Samenwerking die wordt gemedieerd door telematica kan *synchroon* of *asynchroon* plaatsvinden. In synchrone interactie kunnen de deelnemers zich weliswaar op verschillende fysieke locaties bevinden, maar zij zijn allen tegelijk en op hetzelfde moment aanwezig, terwijl in asynchrone interactie de deelnemers zowel qua plaats als tijdstip van deelname aan de interactie verschillen. Deze twee vormen van interactie hebben elk hun mogelijkheden en beperkingen voor samenwerkend leren. Synchrone communicatie geeft mogelijkheid tot onmiddellijke feedback, maar is daardoor ook gevoeliger voor de beperkingen van het toetsenbord als communicatie-interface. Asynchrone communicatie biedt meer gelegenheid tot reflectie en een eigen werktempo, maar kan ook leiden tot grotere existentiële eenzaamheid wanneer reacties op berichten uitblijven. Besluitvorming is mede daardoor lastig (Hansen, Dirckink-Holmfeld, Lewis & Rugelj, 1999, p.182).

6 Asynchrone interactie: Discussieforums

In 1996 en in 1997 zijn elektronische forumdiscussies opgezet waarin 20 tot 40 studenten op vrijwillige basis vragen en stellingen omtrent de literatuur met elkaar konden bespreken. In deze forumdiscussies was soms een docent aanwezig die op basis van eigen inzicht vragen beantwoordde, misconcepties aan de orde stelde of opmerkingen terugspeelde naar de groep. De vrijwillige vorm leidde tot incidentele deelname van slechts een klein aantal studenten, zelfs wanneer er tijdens een plenaire bijeenkomst tijd voor werd vrijgemaakt. De kwaliteit van de discussies was sterk wisselend en de deelname nam sterk af naarmate het einde van de cursus naderde. Het aantal forums (in totaal 12 voor 8 weken) bleek voor studenten te groot te zijn. Het volgen van discussies en reageren op elkaars bijdragen aan meer dan twee forumdiscussies tegelijk vonden studenten al snel onoverzichtelijk en tijdrovend. Het bleek dat discussies die startten vanuit een argumentatieve stelling meer reactie opriepen dan discussies die begonnen met een probleemstelling of een open vraag en ook waren studenten eerder bereid om deel te nemen aan praktische dan aan theoretische discussies. Verder kwam naar voren dat een ideale groepsgrootte in deze educatieve setting rond de twaalf personen lag. Met minder deelnemers was de tijdspanne tussen het plaatsen van een bericht en het verkrijgen van reactie te groot wat de motivatie tot deelname verminderde. Met meer dan twaalf deelnemers werd de discussie moeilijker te volgen, zeker wanneer het forum niet meerdere malen per week werd bekeken. De rol van de docent in de forumdiscussies bleek problematisch. Hoewel zijn gedrag was gebaseerd op onderzoek naar effectief docentgedrag in forums (Mason, 1991; Feenberg, 1989; 1993), bleek

uit een onderzoek dat het weinig uitmaakte hoe de docent zich gedroeg. Op bijdragen van de docent werd zelden gereageerd, omdat studenten teveel het gevoel hadden met goede argumenten te moeten komen. De studenten beschouwden de docent als de beoordelende instantie (wat uiteindelijk ook zo was), en zijn of haar reactie werd veelal zonder verdere discussie voor waar aangenomen (van der Pol, 1998).

Tabel 1
Overzicht discussieforums in OIT99 en enkele gebruiksgegevens (35 studenten)

Naam Forum	Omschrijving	Aantal Bijdragen (per week)	Oordeel van studenten (0-10)
Theorie[1]	Tweewekelijkse theoretische discussies n.a.v. door de docent geformuleerde stellingen. Studenten worden ingedeeld. Gemodereerd.	48	8,0
Toepassing[1]	Tweewekelijkse ervarings-gerichte discussies n.a.v. door de docent geformuleerde toepassingsvragen. Studenten worden ingedeeld. Gemodereerd.	47	7,8
Rode Draad[2]	Algemene discussie die de hele cursus doorloopt. Stelling 1: *Interactief leren is de beste methode voor de vormgeving van het sociaal-wetenschappelijk onderwijs* Stelling 2: *OIT staat gelijk aan Onderwijs op Maat*	5,1	6,2
Receptie/ Administratie/ Nieuws	Organisatorische mededelingen, nieuwsberichten en regelgeving,	2,7	6,8
Studie	Door studenten geformuleerde vragen n.a.v. de literatuur	1,9	6,0
Praktijk	Discussie met docenten uit het voortgezet onderwijs naar aanleiding van hun vragen	3,1	6,0
Mededelingenbord	Het laatste nieuws	17	7,7
Tips, trucs, technische hulp	Helpdesk en adviezen	2,7	5,6
Optiebeurs	Verzoeken om nieuwe onderwerpen en thema's voor facultatieve bijeenkomsten	0,2	5,6
Visual Basic	Hulp bij programmeren	2,8	6,2
Bruin Café	Synchrone en asynchrone social talk	7,4	5,3
Totaal		171	

1 verplicht 2x per week
2 verplicht 2x per cursus

In 1999 werden de forumdiscussies daarom anders opgezet (zie tabel 1). In dat jaar werden elke twee weken zes discussiefora opgezet omtrent theoretische en toepassingsgerichte vraagstukken. Een groep van zo'n 30 studenten werd verplicht om wekelijks deel te nemen aan twee van deze fora (een theoretisch en een toepassingsgericht forum). Alle studenten kregen daartoe de beschikking over een computer thuis met Internetverbinding. Na twee weken werd zo'n forum afgesloten en gaf de docent algemeen commentaar op de collegepagina. Daarnaast waren er nog fora die gericht waren op praktijkvraagstukken en op vragen van studenten uit de literatuur. Studenten konden hieraan deelnemen op vrijwillige basis. In de verplichte discussiefora werd een moderator aangesteld om het verloop van de discussie in de gaten te houden. Deze moderator was een student-assistant of een AIO die niet betrokken was bij de uiteindelijke beoordeling van de studenten. De moderator werd expliciet geïnstrueerd niet inhoudelijk deel te nemen aan de discussie maar deze alleen te begeleiden door onder meer samenvattingen te maken, reflectieve vragen te stellen en de motivatie op peil te houden. Experts (inclusief de docent) konden via een vooropgestelde email-lijst benaderd worden door de studenten. Studenten konden hiertoe de moderator inschakelen of direct zelf mailen.

De verplichte discussies (n=28) bleken prima te verlopen. Er was veel discussie: het aantal bijdragen steeg van 225 *totaal* voor de hele cursus in 1997 naar 95 *per week* voor 1999. De discussies werden per individuele bijdrage geanalyseerd en gescoord op drie factoren: (1) thematische focus, (2) argumentatie en (3) de productie van constructieve activiteiten. Wat betreft focus (1) maakten wij onderscheid tussen (a) het conceptueel niveau (betekenis van een begrip, idee etc), (b) het gebruiken van concepten voor praktische toepassing of en (c) niet-taak gerelateerde thema's. Wat betreft argumentatie (2) werd gelet op vragen om verduidelijking of verantwoording en tegenspreken. Wij scoorden bijdragen als constructief (3) wanneer de inhoud van het bericht iets toevoegt, uitlegt, evalueert of (re)construeert ten aanzien van de tot dan toe gevoerde discussie. Door de discussies op deze wijze te scoren kon worden gezien in hoeverre studenten betekenisvol interacteren, wat de rol van argumentatie is en of discussie leidt tot kennisconstructie (Scardamalia & Bereiter, 1994; Baker, 1996). Voor meer detail zij verwezen naar Veerman, Andriessen & Kanselaar (in press).

De resultaten toonden aan dat de discussies zeer taakgericht waren en zowel gericht waren op de betekenis als ook op het gebruik van concepten. Het type argumentatie was als mild te beschouwen: er werd voornamelijk informatie gecheckt om tot beter begrip te komen (gemiddeld 7 van de 34 bijdragen per discussie). Hoewel er binnen de discussies wel meerdere perspectieven werden aangedragen, kwamen aanvallen op elkaars berichten weinig voor (6% van de bijdragen). Per

discussie kon gemiddeld 64% van de bijdragen als constructief, en dan voornamelijk als 'uitleg' worden gescoord. De invloed van de moderator op de discussie was opnieuw niet groot. De studenten waardeerden de verplichte discussie in hun eindevaluatie gemiddeld met een 8. Opmerkelijk was dat studenten zich ondanks deze tevredenheid nog steeds beklaagden over de beperkte rol van de moderator en de, in hun ogen, passieve rol van de docent. Ook bleek dat de vrijwillige discussies niet goed van de grond kwamen en dat studenten nauwelijks spontaan inhoudelijke vragen aan de docenten stelden. De experts werden sporadisch en maar door enkele studenten geconsulteerd.

We vinden dus aan de ene kant dat discussies van heel behoorlijke kwaliteit zijn , anderzijds zijn er problemen waarneembaar die voor een deel van doen lijken te hebben met de klassieke rollen van studenten en docent in een transmissie-scenario. Studenten zijn daarin gewend aan initiërende, inhoudelijke en structurele bemoeienis van de docent. Hoewel zij op de website *elkaar* aktief ondersteunen bij het verwerken van informatie en aangeven daar veel van op te steken, heeft dat een andere status dan onderhandelen met de docent. Dit leidt tot een afwachtende houding naar de docent toe: studenten stellen in het forum vrijwel geen inhoudelijke vragen aan docenten, benaderen zelden de experts uit de lijst, nemen zelden initiatieven tot extra samenkomsten en roeren zelden nieuwe thema's aan.

Meer dan 50% van de aanvankelijk ingeschreven studenten maakte daarbij de cursus niet af. Ook studenten die bleven deelnemen gaven aan de verplichte wekelijkse bijdrage als een zware druk te ervaren. Technische problemen die zich met computers nu eenmaal kunnen voordoen leiden jaarlijks tot verlies van studenten. Daarnaast is de intensiteit van de cursus (wekelijkse activiteiten) een probleem. Het extra grote uitvallerspercentage van 50% is te wijten aan een combinatie van factoren welke alle te maken lijken te hebben met de ongebruikelijke onderwijsvorm.

7 Synchrone interactie: Reflectief probleemoplossen

Een ander interactief onderdeel van de cursus bestond uit een synchrone discussie over betekenis en implicaties van het 'Conversational Framework' van Laurillard (1993; p. 103). Deze discussie vond plaats nadat studenten was gevraagd het model individueel thuis te bestuderen. De discussies werden gevoerd in tweetallen aan de hand van stellingen over implicaties van het model. In 1996 werd de discussie face-to-face (F2F) gevoerd, in de volgende jaren gebeurde dit elektronisch. De F2F discussies werden competitief opgezet (Pilkington & Mallen, 1996). De leden van een paar (n=24) kregen tegenstrijdige stellingen waarbij de instructie was deze te verdedigen en de discussie te winnen. De discussies werden geanalyseerd op het voorkomen van argumenta-

tieve fragmenten: fasen in de discussie waarin een uitspraak tenminste in *twijfel* werd getrokken of expliciet werd *tegengesproken*. Twijfel kon worden gesignaleerd door te letten op vragen als "Weet je dat wel zeker?", of "Hoe kom je daarbij?" Tegenspreken kon worden terugvonden in teksten als "Maar denk je niet dat...", of "Natuurlijk is dat niet waar, je weet toch....". Maar liefst 95% van de uitspraken in de discussies kon worden gecodeerd als argumentatieve fragmenten. De studenten leken zich echter weinig aan te trekken van elkaars standpunten. Het ging hen er vooral om het eigen standpunt naar voren te brengen en zoveel mogelijk de ander tegen te spreken. Dit was de nu eenmaal de opdracht waaraan zij moesten voldoen (Veerman & Andriessen, in press).

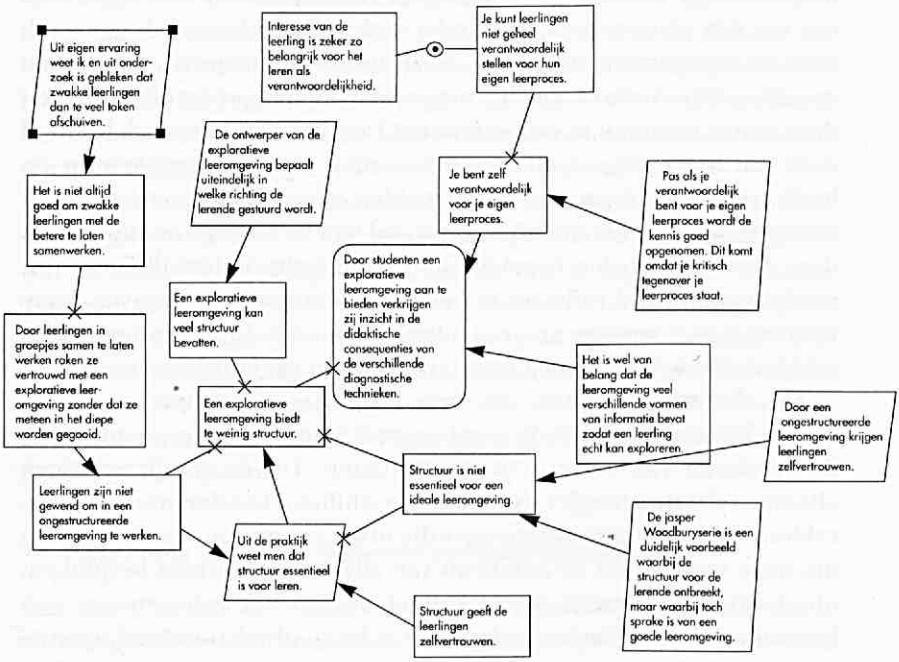
In 1997 en in 1999 werden dit soort discussies aangepast en verrijkt opgezet in Netmeeting, een elektronisch systeem voor synchrone communicatie. In totaal kregen 60 studenten de opdracht om het 'Conversational Framework' te bediscussiëren in tweetallen aan de hand van een 'discutabele' analysetaak (Bull & Broady, 1997). De taak was om een protocol van een onderwijsleergesprek te analyseren volgens de categorieën uit het 'Conversational Framework'. Studenten moesten eerst individueel de uitspraken in het protocol scoren en deze scores invoeren in een computer. De samenwerkingstaak bestond eruit dat ieder tweetal elkaars antwoorden moest vergelijken en op basis van overeenkomsten en verschillen een discussie moest voeren teneinde op één gezamenlijk antwoord uit te komen. Sommige van deze discussies werden begeleid door een goede student die geïnstrueerd was om ofwel reflectie te bevorderen (onderbouwing van argumenten d.m.v. *waarom* vragen) ofwel elaboratie (op argumentatieve categorieën: heb je genoeg tegenargumenten gegeven?).

De discussies werden op dezelfde wijze geanalyseerd als de Forumdiscussies in 1999. Er werd gescoord op focus, argumentatie en de productie van constructieve activiteiten. Uit de resultaten bleek allereerst dat de groepjes studenten verschillend konden worden gekarakteriseerd, namelijk als groepjes die ofwel (a) op conceptueel niveau discussie voerden en de betekenis van allerlei categorieën bespraken; ofwel (b) hun discussie direct koppelden aan het oplossen van analysetaak: *ik heb wat anders, volgens mij is het...*, ofwel (c) zowel op conceptueel als op toegepast niveau discussie voerden. Groepjes studenten die discussieerden op conceptueel niveau (a) hadden geen voordeel van ondersteuning van een derde persoon. De sterk taakgerichte studenten (b), verreweg de grootste groep, leken wel baat te hebben bij reflectieve steun, met name wanneer er aandacht werd geschonken aan het checken van informatie op waarde en relevantie en het nagaan van afleidingen en onderbouwingen vanuit een conceptueel kader. Tenslotte, ondanks enige oefening vooraf bleek NetMeeting niet de ideale chat-omgeving te zijn. Discussies van een aantal

groepjes werden verstoord door interface problemen (Veerman, Andriessen & Kanselaar, in press).

8 Synchrone interactie met multimedia: Belvedere

In een andere module ontwerpen studenten een educatief computerprogramma. De studenten werken samen in kleine groepen van twee of drie. Zij dienen hiervoor ten eerste een plan te maken waarin zij aangeven welke doelstellingen zij nastreven, op welke doelgroep ze zich richten en hoe zij een oplossing willen ontwerpen met betrekking tot een bepaald probleem. Dit plan is het onderwerp van een oriënterend gesprek met de docent. Vervolgens stellen zij specifieke leerdoelen en geven ze een didactische verantwoording van het programma dat zij willen maken. Dit gebeurt met een electronische tool. Tenslotte concretiseren zij het ontwerp in de vorm van een 'demo', geprogrammeerd in Visual Basic of HTML.



Figuur 1: Argumentatief diagram vervaardigd met behulp van Belvédère

De tool die de studenten gebruikten voor het verantwoorden van doelen en inhoud van hun programma is het netwerkgebaseerde computerprogramma Belvedere (Suthers & Weiner, 1995). Met dit programma is het mogelijk op afstand synchroon te communiceren in tekst ('chatten') en tegelijkertijd te werken aan een argumentatief diagram (zie Figuur 1). Het is de bedoeling dat studenten hun belangrijke

didactische keuzen bespreken in de chat en deze in de vorm van een argumentatief diagram weergeven. Iedere didactische keuze is geformuleerd als een aparte stelling waaraan vervolgens positieve, negatieve en neutrale argumenten kunnen worden gekoppeld. De diagrammen worden uiteindelijk ingeleverd bij de docent. Deze dienen als input voor een tweede onderwijsleergesprek in de vierde week. Aan de hand van de Belvedere diagrammen stelt de docent kritische vragen. Deze gaan in op de juistheid en relevantie van de gebruikte argumenten, op mogelijke tegenargumenten en op de uiteindelijke kracht (of het gebrek daaraan) waarmee de studenten hun didactische keuzen hebben onderbouwd. In de afgelopen jaren zijn in eerste instantie de onderwijsleergesprekken onderwerp geweest van onderzoek (Veerman & Andriessen, in press). Vervolgens is onderzoek gedaan naar de elektronische discussies en de diagrammen die met behulp van het Belvedere programma zijn geproduceerd.

In 1996 werd een exploratief onderzoek gedaan naar de eerste onderwijsleergesprekken tussen groepjes studenten (1 - 3 personen) en een docent. Deze gesprekken hadden tot doel dat de door de studenten opgestelde leerdoelen zouden worden geëvalueerd en eventueel zouden worden bijgesteld voor het vervolg van de cursus. De docent en de studenten waren niet geïnstrueerd om zich tijdens het gesprek op een bepaalde manier te gedragen. We gingen ervan uit dat de docent door middel van het stellen van kritische vragen de studenten ertoe zou brengen hun ideeën te verantwoorden waardoor argumentatieve discussie zou ontstaan. Elf gesprekken van ieder een uur werden opgenomen op cassette, uitgetypt en geanalyseerd op argumentatie.

In de meeste onderwijsleergesprekken begonnen de studenten met het uiteenzetten van hun plan en probeerden zij er achter te komen wat de docent daar van vond. Zij stelden hiertoe verificatievragen die uiteindelijk waren gericht op het verkrijgen van overeenstemming (Graesser, Person & Huber, 1993). Vervolgens pasten zij de ideeën aan aan het commentaar van de docent. De docenten stelden de meeste vragen (72%) en deze richtten zich met name op het corrigeren van kennis en op het laten maken van afleidingen. De studenten gingen nauwelijks tegen de docent in. Slechts 25 argumentatieve fragmenten konden worden geselecteerd, wat in tijd slechts één procent van de totale gesprekstof betrof. De docent werd beschouwd als alleswetend, zijn mening was dominant en had voor de studenten de hoogste status. De student werd beschouwd of nam de rol aan van een passieve leerling, die via de docent de juiste weg op werd gestuurd (Veerman & Andriessen, in press).

In 1997 en achtereenvolgens in 1998 werd een onderzoek opgezet naar studenten die via het netwerkgebaseerde computerprogramma Belvedere elektronisch communiceren in tekst ('chatten') en tegelij-

kertijd werken aan een argumentatief diagram. Dit diagram kan grafisch worden opgebouwd uit verschillende boxen en links die aan elkaar kunnen worden gekoppeld (zie Figuur 1). De studenten werd gevraagd om in kleine groepjes (2 à 3 personen) te werken aan een verantwoording van didactische keuzen voor het te ontwerpen educatieve computerprogramma. Iedere didactische keuze werd in 1 à 1,5 uur tijd bediscussieerd en omgezet in een diagram dat uiteindelijk moest worden ingeleverd bij de docent. We gingen er om een aantal redenen vanuit dat de studenten in Belvedere hun stellingen argumentatief zouden bediscussiëren. Ten eerste waren de studenten redelijk gevorderd in de module en konden zij hun didactische keuzen baseren op reeds verworven voorkennis. Ten tweede was de opdracht argumentatief geïnstrueerd, er moest worden uitgegaan van een zelf geconstrueerde en te bediscussiëren stelling. Ten derde was de Belvédère omgeving stimulerend in die zin dat het diagram bij voorbaat een argumentatief karakter had. De voorgestructureerde boxen en linken waren gericht op argumentatieve handelingen.

In 1997 werden op deze wijze 14 chats en 14 diagrammen verzameld, in 1998 waren dat er 13. In 1997 werden 7 groepjes studenten competitief geïnstrueerd en 7 groepjes werd gevraagd om consensus te bereiken. Het bleek dat studenten expliciet en competitief geïnstrueerd moesten worden om daadwerkelijk met elkaar een argumentatieve discussie aan te gaan. Studenten waren anders geneigd snel compromissen te sluiten ook al waren ze het niet met elkaar eens (Veerman & Andriessen, in press). In 1998 kwam verder naar voren dat studenten het Belvedere programma niet allemaal op dezelfde manier gebruikten. Sommige koppels voerden eerst een discussie in de chat om vervolgens een diagram op te stellen. Anderen wisselden het voeren van discussie en het werken aan het diagram af. Een derde aanpak was om geen chat discussie te voeren maar direct aan het diagram te beginnen. Studenten die deze laatste aanpak hanteerden, argumenteerden mogelijk impliciet door het updaten en verplaatsen van boxen en/of linken in het diagram. Dit was echter niet na te gaan omdat het Belvedere programma geen tussentijdse updates van het diagram opslaat. Het bleek dat de gebruikswijze van het programma te maken had met de mate van voorbereiding van de studenten. Studenten die zich zeer goed hadden voorbereid, gebruikten de chat nauwelijks en maakten uitgebreide diagrammen waarin hun argumenten werden uitgewerkt. Deze studenten vonden deze activiteit niet erg zinvol. De studenten die zich minder goed hadden voorbereid gebruikten de tool vooral om de informatie uit de chat te selecteren en te comprimeren. Zij waren het meest tevreden over de tool. Een gedetailleerde analyse op focus, argumentatie en de productie van constructieve activiteiten leverde soortgelijke groepjes op als bij de synchrone discussietaak (p. 169): conceptueel ingestelde studenten,

praktisch ingestelde studenten en een gemengde groep. Er werd geen eenduidig verband gevonden tussen deze drie groepen in het gebruik van de tool. (Veerman, Andriessen & Kanselaar, submitted).

Het gebruik van Belvédère om ontwerpkeuzes te verantwoorden kan meerwaarde hebben, als studenten het medium ook goed weten te gebruiken. Dit is niet alleen een kwestie van goede instructie en genoeg kennis van het medium om de mogelijkheden van chat en diagramconstructie enigszins te hebben ervaren. Ook spelen individuele kenmerken een rol die niet met software van doen hebben: een adequate voorbereiding en de bereidheid tot investeren in samenwerkend betekenisvol leren.

9 Discussie en conclusies

In deze bijdrage hebben we getracht een onderbouwing te geven voor een keuze voor onderhandelend onderwijs met behulp van telemedia. Daarnaast hebben wij enige resultaten laten zien van een onderzoek naar een aantal argumentatieve taken die we in dat onderwijs hebben gebruikt. Zowel de bespreking van de leeromgeving als die van de onderzoeksresultaten moesten noodgedwongen kort blijven.

Onze resultaten geven aan dat interactief leren en met name het voeren van argumentatieve discussie moeite en tijd kost (cognitieve inspanning), en emotionele gevaren kent (je kunt verliezen of ruzie krijgen). Als een discussie gestart wordt met tegengestelde opvattingen, met als doel uiteindelijk gezamenlijk een standpunt in te nemen, zal dit leiden tot evenwichtige argumentatieve discussies. Daarnaast is het zinvol discussieregels op te stellen die persoonlijke en emotionele aspecten in de discussie relativeren en een norm aangeven voor gewenst gedrag. Zo kan worden gevraagd om kritisch gedrag, om het niet te snel loslaten van het eigen standpunt, om het veroordelen van agressie en (verbaal) geweld en door te benadrukken dat men zich in een tijdelijke en educatieve context bevindt.

De resultaten geven aan dat studenten zich in het bijzijn van de docent doorgaans afwachtend en passief gedragen. Zonder docent vertonen zij gedrag dat kan worden getypeerd als zijnde (1) gericht op betekenisvol en constuctief samenwerkend leren, (2) als productgericht gedrag waarbij het het efficient afronden van een (verplichte) leertaak centraal staat of (3) als een combinatie van betekenisvol leren en het efficient afronden van de taak. Studenten die zich, ondanks instructie en het expliciet aangeven van doelen en verwachtingen, laten leiden door productgericht gedrag en bovendien geneigd zijn zich afhankelijk en afwachtend op te stellen van een docent en/of medestudenten, kunnen baat hebben bij expliciete ondersteuning die hen aanmoedigt en helpt om gezamenlijk een leerzame en verdiepende discussie te voeren op conceptueel niveau. Onderhandeld leren via

asynchrone media lijkt hier een voordeel te bieden boven het werken in synchrone media. In asynchrone media zijn de discussies gemiddeld genomen erg constructief, er wordt 'mild' gediscussieerd en er is veel ruimte voor uitleg. Daarnaast kan een goede (grafische) interface studenten onder bepaalde condities helpen een conceptuele focus te behouden en constructief discussie te voeren. Echter, wij vonden studenten met een zwakke voorbereiding en sterk resultaatgericht gedrag in alle interactieve onderwijssituaties, met welk software systeem ook was gewerkt.

Wij denken dergelijke resultaten te moeten verklaren in het licht van de (on)mogelijkheid een onderhandelings-scenario te gebruiken in een onderwijscontext die nog steeds voornamelijk transmissiegebaseerd is. Dit schept een probleem met rollen en verwachtingen, welke niet door software kunnen worden ondervangen en waardoor de mogelijkheden van onderhandelend onderwijs en interactie met nieuwe media onvoldoende tot hun recht komen. Op die manier beschouwd zeggen de resultaten wellicht ook iets over hoe ver een organisatie gevorderd is met het implementeren van 'nieuw' leren.

In een transmissie-scenario krijgen studenten doelen van hogerhand opgelegd. Deze kunnen anders zijn dan de doelen die de docenten voor ogen hebben (Petraglia, 1997). Veel studenten hebben weinig belang bij het opzetten van een diepgaande analyse van de leerstof, voor hen is een voldoende resultaat op het tentamen ook goed. In deze context wordt het dan ook erg lastig voor een docent om studenten te overtuigen van het nut van deelname aan intensieve, tijdrovende en verdiepende discussies. Waar de discrepantie tussen de gewenste situatie en de werkelijke situatie zo groot is, zijn weerstanden bij de actoren in die situatie onvermijdelijk (Claasen, 1998, p. 35).

Tot slot, naast het traditioneel gebruik van telemedia in het universitair onderwijs staat interactief telestuderen nog maar in de kinderschoenen. Hoewel naar ons oordeel weliswaar op vele plaatsen creatief en belangrijk pionierswerk wordt verricht met betrekking tot het construeren van onderwijskundige webomgevingen, wordt zelden systematisch gerapporteerd over het gebruik hiervan, behalve in termen van de tevredenheid van de gebruikers (zie bijvoorbeeld: Bonk & King, 1998; Järvela, Niemirirta, Saloovera, Rahikainen & Lehtinen, 1999; Gasle, 1999). Evaluaties over tevredenheid van studenten geven doorgaans een consistent beeld: een deel van de studenten is zeer enthousiast en tevreden, en een ander even groot deel wil liever terug naar meer gestuurd en minder interactief onderwijs. Een andere trend is dat studenten altijd meer structuur en feedback van de docent verwachten (vgl. Goodfellow & Manning, 1999). Naar ons oordeel moeten dit type resultaten vooral begrepen worden in het licht van veranderende rollen en verwachtingen van studenten. Onze activiteiten en bevindingen op taakniveau geven een eerste aanzet en hebben ons

enige grip op de materie doen krijgen. Wij hebben in een authentieke onderwijssituatie informatie op kunnen doen omtrent de rol van argumentatie tijdens het onderhandelen, de invloed van docent- en student-kenmerken en de mogelijkheden die nieuwe media bieden voor stimulans en ondersteuning van interactief leren. Ondanks het gegeven dat de resultaten mede afhankelijk zijn van de context van leeromgeving, zowel op micro-(leerling en taakkenmerken), meso-(organisatie van het onderwijs), als macro-(beleid en ondersteuning op langere termijn) niveau willen we ook voor de nabije toekomst kleinschalig onderzoek aanbevelen waarbij overzichtelijke experimenten op taakniveau aanvullend aan elkaar worden opgezet en in samenhang kunnen worden besproken.

Noten

1 Een recent overzicht van webpagina's van instellingen voor hoger onderwijs in Nederland en de rest van de wereld die zich met teleleren bezig houden is te bekijken op http://eduweb.fss.uu.nl/oit99/bookmarks.htm

2 De educatieve websites van Onderwijskunde zijn te bekijken via http://eduweb.fss.uu.nl/owk/Telelearning/viindex.htm

Literatuur

Andriessen, J.E.B., Claasen, Y. & Veerman, A. (1998). *Voortgangsrapport project Teleleren en Studeerbaarheid. Verslag van ervaringen met interactief telestuderen bij Onderwijskunde in de periode sept 1996 - juni 1997.* Utrecht, capaciteitsgroep Onderwijskunde.

Andriessen, J.E.B. & Sandberg, J.A.C. (1999). Where is Education heading and how about AI? *International Journal of Artificial Intelligence in education 10 (2)*, 130-150.

Baker, M. (1994). A model for negotiation in teaching-learning dialogues. *Journal of Artificial Intelligence in education 5* (2), 199-254.

Baker, M. (1996). Argumentation and Cognitive Change in Collaborative Problem-Solving Dialogues. *COAST Research Report Number CR-13/96*, France.

Baker, M., Hansen, T., Joiner, R. & Traum, D. (1999). The role of grounding in collaborative learning tasks. In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative Learning: cognitive and computational approaches* (pp. 31-63). Oxford: Pergamon.

Bonk, C. J., & King, K. S. (1998). *Electronic collaborators: Learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brown, A.L., Ash, D., Rutherford, M. Nakagawa, K., Gordon, A. & Campione, J.C. (1993). Distributed expertise in the classroom. In: G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: Pyschological and Educational Considerations* (pp 188-228). Cambridge: Cambridge University Press.

Bull, S., & Broady, E. (1997). Spontaneous peer tutoring from sharing student models. In B. du Boulay & R. Mizoguchi (Eds.), *Proceedings of Artificial Intelligence in Education* (pp. 143-150). Kobe: IOS Press.

Claasen, Y. (1998). *Discursieve media als onderwijshulpmiddel: een theoretisch raam-*

*werk voor het ontwerpen van CMC-activiteiten in het academisch onderwijs.*Vakgroep Onderwijskunde, Universiteit Utrecht.

Coirier, P., Andriessen, J., Chanquoy, L., & Bernardi, B. de (1997). *Argumentative text writing: From planning to translating.* Paper presented at the Vth European Congress of Psychology: Invited Symposium on 'Psychology and the study of written text production', Dublin (Ireland), July, 6th-11th.

Coirier, P., Andriessen, J.E.B., & Chanquoy, L. (1999). From planning to translating: The specificity of argumentative writing. In: J.E.B.Andriessen & P. Coirier (Eds.), *Foundations of argumentative text processing.* Amsterdam: Amsterdam University Press.

Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Collis, B. (1996). *Tele-learning in a digital world. The future of distance learning.* London: International Thomson Publications.

De Bernardi, B., & Antolini, E. (1996). Structural differences in the production of written arguments. *Argumentation, 10* (2), 175-196.

Delhoofen, P. (1998). *De gekantelde school. Organisatie van zelfgestuurd onderwijs.* Groningen: Wolters-Noordhoff.

Derry, S. J. & DuRussel, L.A. (1999). Assessing knowledge construction in online learning communities. In: S. Lajoie & M. Vivet (eds.). *Artificial Intelligence in Education* (pp. 431-438). Amsterdam: IOS Press.

Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'Malley, C. (1995). The evolution of research on collaborative learning. In; H. Spada & P. Reimann (Eds.), *Learning in humans and machines* (pp.189-211). Oxford: Elsevier.

Eemeren, F.H. van, Grootendorst, R & Snoeck Henkemans, A.F. (1995) *Argumentatie.*

Ellsmore, D.A., Olson, S.E. & Smith, P.M. (1995). *Reinventing schools. The technology is now!* http://books.nap.edu/html/techgap/

Erkens, G. (1997). *Cöoperatief probleemoplossen met computers in het onderwijs: Het modelleren van cöoperatieve dialogen voor de ontwikkeling van intelligente onderwijssystemen.*Proefschrift, Universiteit Utrecht.

Feenberg, A. (1989). The Written World: On the Theory and Practice of Computer Conferencing. In R. Mason & A. Kaye (Eds.) *Mindweave: communication, computers and distance education* (pp. 22-39). Oxford: Pergamon Press.

Feenberg, A. (1993). Building a global network: The WBSI experience. In: L.M. Harasim (ed.), *Global networks: computers and international communication.* MA: MIT, Cambridge, pp. 185-197

Gasle, C. (1999) *An Analysis of Factors that Affect Online Course Completion Rate.* Presented at CAL99. London, march 1999.

Golder, C. (1992). Mise en place de la conduite de dialogue argumentatif: la recevabilité des arguments. *Revue de Phonétique Appliquée, 102,* 31-43.

Goodfellow, R. & Manning, P. (1999). *Expert, Assessor, Co-Learner - Conflicting Roles and Expanding Workload for the Online Teacher.* Presented at CAL99. London, march 1999.

Graesser, A.C., Person, N.K. & J. Huber (1993). Question asking during tutoring and in the design of educational software. In M. Rabinowitz (Ed.), *Cognitive foundations of instruction* (pp. 149-172). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Greeno, J. (1998). The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist 53* (1), 5-26.

Hansen, T., Dirckink-Holmfeld, L., Lewis, R., & Rugelj, J. (1999). Using telematics for collaborative-knowledge construction. In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative Learning: cognitive and computational approaches* (pp. 169-196). Oxford: Pergamon.

Järvelä, S., Niemivirta, M., Salovaara, S. Rahikainen, M. & Lehtinen, E. (1999). *Students' motivation in CSCL: How different students cope with knowledge building challenges and possibilities?* Presented at the 8th European conference for reasearch on Learning and Instruction. August 24-28 1999, Goteborg, Sweden.

Jermann, P., Dillenbourg, P. & Brouze, J-C. (1999). Dialectics for collective activities: an approach to virtul campus design. In: S. Lajoie & M. Vivet (eds.). *Artificial Intelligence in Education* (pp. 570-577). Amsterdam: IOS Press.

Katz, S. & Lesgold, A. (1993). The role of the tutor in Computer-Based Collaborative Learning Situations. In Lajoie, S.P. & Derry, S.J. (Eds.) *Computers as Cognitive Tools* (pp. 289-317). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Klompe, M. (1999). *Teleleren in het universitair onderwijs.* Doctoraalscriptie Onderwijskunde, Universiteit Utrecht.

Laurillard, D. (1993). *Rethinking university teaching: a framework for the effective use of educational technology.* Routledge, London.

Lemke, J.L. (1989). *Using language in the classroom.* Oxford: Oxford University Press.

Longayroux, D., Verloop, N. & Beyaard, D. (1999) *Student teachers' reflections on their learning process – a phenomenographic analysis.* Presented at the 8th European conference for reasearch on Learning and Instruction. August 24-28 1999, Goteborg, Sweden.

Merriënboer, J. van. (1999) *Cognition and Multimedia Design for Complex Learning.* Inaugurele rede, Heerlen: Open Universiteit Nederland.

Mason, R. (1991) Moderating Educational Computer Conferencing.DEOS-NEWS 1 (19) (electronic periodical).

Moyse, R. and Elsom-Cook, M. T. (1992). *Knowledge Negotiation.* London, Academic Press Limited.

Pea, R.D. (1993). Learning scientific concepts through material and social activities: Conversational analysis meets conceptual change. *Educational Psychologist, 28* (3), 265-277.

Pea, R.D. (1994). Seeing what we build together: Distributed multimedia learning environments for transformative communications. *The Journal of the Learning Sciences, 3* (3), 285-299.

Petraglia, J. (1997). *The rhetoric and technology of authenticity in education.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Piaget, J. (1932). *The moral development of the child.* London:Routledge.

Pilkington, R.M., & Mallen, C. (1996). Dialogue games to support reasoning and reflection in diagnostic tasks. In P. Brna, A. Paiva & J. Self (Eds.), *Proceedings of EuroAIED* (pp. 213-220). Lisbon: Fundacao Calouste Gulbenkian.

Pol, J. van der. (1998) *Argumentatie en het effect van verschillende manieren om een discussie op te zetten.* Rapport Leeronderzoek Onderwijskunde, Universiteit Utrecht.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1994). Computer Support for Knowledge-Building Communities. *The journal of the learning sciences,* 3(3), 265-283.

Stein, N. L., Bernas, R. S., Calicchia, D. J., & Wright, A. (1995). Understanding and resolving arguments: The dynamics of negotiation. In B. Britton & A. G. Graesser (Eds.), *Models of understanding.* Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Stein, N. L. & Miller, C. A. (1993a). A theory of argumentative understanding: Relationships among position preference, judgments of goodness, memory, and reasoning. *Argumentation, 7,* 183-204.

Stein, N. L. & Miller, C. A. (1993b). The development of memory and reasoning skill in argumentative contexts: Evaluating, explaining, and generating evidence. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology (Vol._4).* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Suthers, D., & Weiner, A. (1995). *GroupWare for developing critical discussion skills.* http://www.pitt.edu/~suthers/belvedere University of Pittsburgh, Pittsburgh.

Toulmin, S., Rieke, R. & Janik, A. (1984). *An introduction to reasoning.* New York: Nacmillan Publishing.

Van der Pol, J. (1998). Argumentatie in electronisch gevoerde discussies en het effect van verschillende manieren om een discussie op te zetten. Rapport Leeronderzoek Onderwijskunde, Universiteit Utrecht.

Van Merriënboer, J. (1999). *Cognition and Multimedia Design for Complex Learning.* Inaugurale rede, Heerlen: Open Universiteit Nederland.

Veerman, A.L. & Treasure-Jones, T. (in press). Software for problem solving through collaborative argumentation. In J.E.B. Andriessen & P. Coirier (Eds.), *Foundations of Argumentative Text processing.* Amsterdam: Amsterdam University Press.

Veerman, A.L. & Andriessen, J.E.B. (in press). Collaborative argumentation in academic education. In: R. Andrews & S. Mitchell (Eds.), *Learning to Argue in Higher Education,* Heinemann-Boynton/Cook book

Veerman, A.L. & Andriessen, J.E.B. (submitted). Learning through Computer-Mediated Collaborative Argumentation. *International Journal of Artificial Intelligence in education.*

Veerman, A.L., Andriessen, J.E.B. & Kanselaar, G. (in press). Enhancing learning through electronic discussion. *Computers & Education,* (special CAL99 conference issue), Elsevier Science Ltd.

Wegerif, R., Mercer, N., & Dawes, L. (1998). Software design to support discussion in the primary classroom. *Journal of Computer Assisted Learning, 14* (3), 199-211.

Wertsch, J. (1991). *Voices of the mind: A Sociocultural approach to mediated action.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

HOOFDSTUK 7

Probleemgestuurd onderwijs in het hoger onderwijs: een hype of een paradigma-verandering?

Diana Dolmans, Ineke Wolfhagen, Cees van der Vleuten en Wynand Wijnen

1 Inleiding

In deze bijdrage staat probleemgestuurd onderwijs (PGO) en de relatie met samenwerkend leren centraal. In het eerste deel van deze bijdrage wordt een ideaal-typische beschrijving van PGO gegeven. Hierbij wordt aandacht besteed aan de cognitief-psychologische perspectieven en de perspectieven over coöperatief leren die aan PGO ten grondslag liggen. In het tweede deel van deze bijdrage komen de risico's en enkele problemen aan de orde die ervaren worden met PGO. Er zal ingegaan worden op ritueel gedrag in de onderwijsgroep, waarmee bedoeld wordt dat er pseudo-interactie in de onderwijsgroep plaatsvindt. Daarnaast komt een gebrek aan inzet van sommige studenten in de onderwijsgroep en de daarbij behorende problemen aan de orde. Verder wordt aandacht besteed aan problemen van grote onderwijsgroepen. In het derde deel van de bijdrage zal PGO gesitueerd worden binnen het hedendaagse paradigma over leren, het constructivisme. Ook zal hier de vraag beantwoord worden of PGO een hype van voorbijgaande aard is of staat voor een meer fundamentele verandering in het denken over onderwijs.

2 Een ideaal-typische karakterisering van PGO

In dit eerste deel wordt de werkwijze in PGO beschreven en de theorieën die ten gronslag liggen aan PGO. Vanuit deze theorieën wordt duidelijk welke effecten van PGO vanuit een ideaal-typisch gezichtspunt verwacht worden.

2.1 Een beschrijving van de werkwijze in PGO

In PGO worden studenten geconfronteerd met taken. De taken, ook wel problemen genoemd, bestaan meestal uit een beschrijving van een aantal verschijnselen die door de student bestudeerd moeten worden.

Een voorbeeld van een taak voor eerste jaars studenten geneeskunde:

> Tante Floor bezoekt op 2 december haar neef die in bed ligt met hoge koorts, hoofdpijn en pijn in de ledematen. Zachtjes klaagt hij over keelpijn. ("Hij heeft vandaag een proefwerk", zegt zijn moeder). Tante blijft niet lang, want het zou ook best griep kunnen zijn. Twee dagen later heeft tante Floor dezelfde symptomen als haar neef (Uit: Blok 'Inleiding in de studie geneeskunde', eerste leerjaar Faculteit der Geneeskunde, Universiteit Maastricht.).

Twee maal per week komen de studenten in groepen van ongeveer tien studenten, de onderwijsgroep, bijeen om de taken te bespreken. De eerste bespreking is bedoeld om op basis van de voorkennis die in de onderwijsgroep aanwezig is, de verschijnselen zoals beschreven in de taak te verklaren. Hiertoe analyseren studenten de taak en formuleren probleemstellingen die aan de verschijnselen zoals beschreven in de taak ten grondslag kunnen liggen. Op basis van de voorkennis die in de onderwijsgroep aanwezig is proberen studenten de probleemstellingen te verklaren. Hierbij blijft een aantal vragen onbeantwoord die nadere zelfstudie vereisen. De vragen die onbeantwoord blijven, worden geïnventariseerd en geformuleerd als leerdoelen. Voorbeelden van leerdoelen die geformuleerd zouden kunnen worden bij de taak zoals hiervoor omschreven zijn: Wat zijn de symptomen van influenza? En: Hoe vindt besmetting met influenza plaats? (Dolmans, Wolfhagen, van der Vleuten & Wijnen, 1999). Deze leerdoelen worden in de dagen die volgen op de eerste bespreking door alle studenten uit de onderwijsgroep individueel bestudeerd, de zogenaamde zelfstudie. De leerdoelen vormen dus de leidraad voor de zelfstudie en geven sturing aan de leeractiviteiten van studenten. Na deze zelfstudie komen de studenten weer bijeen tijdens een tweede bespreking om de bevindingen uit de zelfstudie aan elkaar te rapporteren en moeilijkheden in de leerstof met elkaar te bespreken. Tijdens deze bespreking vindt een synthese van het geleerde plaats doordat het geleerde wordt toegepast op de verschijnselen zoals beschreven in de taak. De onderwijsgroep wordt begeleid door een docent, een tutor genoemd. Het is de taak van de tutor om de onderwijsgroep te begeleiden door discussie stimulerende vragen te stellen, door de student aan te moedigen het geleerde aan elkaar te relateren en het geleerde toe te passen. In plaats van het overdragen van informatie dient de tutor het actief leren door de student zelf te bevorderen.

2.2 PGO als reactie op traditionele curricula

In de jaren '60 werden met traditionele curricula problemen ervaren. Teveel studenten leerden van buiten, vergaten vervolgens het geleerde en waren niet in staat het geleerde toe te passen en te integreren met eerder verworven kennis (Camp, 1996). Deze ontevredenheid over traditionele curricula leidde tot het zoeken naar nieuwe wegen om

curricula vorm te geven. PGO, zoals dat in het midden van de jaren '60 geïntroduceerd werd in het medische onderwijs in de universiteit van McMaster in Canada en later in Maastricht, Australië (Newcastle) en in de Verenigde Staten (New Mexico), was op dat moment het juiste antwoord op de problemen die werden gesignaleerd in traditionele medische curricula. PGO sloot namelijk aan op een aantal inzichten op het gebied van leren die door cognitief-psychologisch onderzoek waren aangetoond. Dit onderzoek heeft laten zien dat de bekwaamheid van studenten niet uitsluitend bevorderd wordt door het overdragen van kennis, maar door studenten actief met de leerstof bezig te laten zijn. Leren wordt gezien als een actief construerend proces, waarin studenten hun vermogen om als architect van hun eigen kennis te fungeren steeds verder ontwikkelen (Glaser, 1991). Dit betekent dat studenten gestimuleerd moeten worden relaties te leggen tussen het geleerde en diep na te denken over het geleerde. Ook heeft dit onderzoek laten zien dat het beschikken over kennis niet automatisch het kunnen toepassen van die kennis impliceert. Doordat er niet automatisch transfer optreedt is het voor de student niet gemakkelijk het geleerde toe te passen in verschillende situaties. Transfer kan bevorderd worden door kennisverwerving zoveel mogelijk te koppelen aan het toepassen van die kennis (Boshuizen & Schmidt, 1995). Doordat studenten in PGO geconfronteerd worden met taken die veelal bestaan uit problemen uit de latere beroepspraktijk, wordt bevorderd dat zij de verworven kennis leren toe te passen. In tabel 1 zijn de verschillen tussen traditioneel onderwijs en probleemgestuurd onderwijs kort gekarakteriseerd.

Tabel 1
Korte karakterisering van PGO en traditioneel onderwijs

Traditioneel onderwijs	Probleemgestuurd onderwijs
Kennis overnemen	Kennis verwerven
Kennis staat niet in relatie tot context	Kennis wordt verworven in relevante context
Docent draagt kennis over	Student construeert zelf kennis
Docent bepaalt wat bestudeerd wordt	Student leert eigen leerbehoeften definiëren
Docent treedt vooral op als inhoudsdeskundige	Docent begeleidt het leerproces

2.3 PGO vanuit een cognitief-psychologisch perspectief

Op het gebied van leren is het nodige onderzoek verricht waarin aangetoond wordt dat PGO een aantal cognitieve processen bij de student stimuleert die een positieve invloed hebben op het leren van de student. Norman en Schmidt (1992) hebben in een artikel de bevindingen van diverse studies op een rij gezet waarin een aantal psychologische principes over leren en cognitie die aan PGO ten grondslag liggen, zoals het activeren van voorkennis, elaboratie en contextueel leren, onderzocht zijn. Zij concluderen dat PGO-studenten in vergelij-

king met studenten in traditionele curricula beter in staat zijn informatie te verwerven en op de lange termijn te onthouden, vanwege het activeren van voorkennis, elaboratie en contextueel leren. Ook zijn studenten beter in staat kennis uit de basisvakken te integreren bij het oplossen van praktische problemen en zijn zij meer zelfwerkzaam. Daarnaast heeft PGO een motiverende werking op het leren van de student doordat het de interesse in de leerstof vergroot.

2.4 PGO vanuit perspectieven over coöperatief leren

Behalve de aansluiting van PGO op cognitief-psychologisch onderzoek, sluit PGO ook goed aan op onderzoek vanuit een constructivistische opvatting over leren. In deze opvatting over leren ligt een sterk accent op interactie met mede-studenten. Het zelf actief construeren van kennis en begrip van het geleerde is volgens deze opvatting vooral een resultaat van interactie met anderen. Diepgang bij leren wordt bevorderd door activiteiten die een actieve inbreng van de student én interactie met mede-studenten vereisen. Effectieve leeractiviteiten vereisen volgens Michaelsen, Fink en Black (1996): 1) het blootstellen van lerenden aan informatie die duidelijk conflicterend is met de schema's die zij gebruiken, 2) dat de lerende handelt ofwel een keuze maakt op basis van de kennis waarover hij of zij beschikt en vervolgens 3) dat de lerende van feedback voorzien wordt over de acties die ondernomen zijn of de keuzen die gemaakt zijn. In de onderwijsgroep wordt de student door de interactie die plaatsvindt met zijn mede-studenten blootgesteld aan informatie die conflicterend kan zijn met de informatie waarover de student beschikt. Ook wordt de student tijdens de bespreking van hetgeen bestudeerd is tijdens de zelfstudie van feedback voorzien over zijn leeractiviteiten door interactie met zijn mede-studenten. Doordat studenten in PGO met elkaar samenwerken in de onderwijsgroep biedt PGO een leeromgeving waarin interacties met mede-studenten een belangrijke rol spelen. Door deze samenwerking tussen studenten is er in PGO sprake van coöperatief leren.

Slavin (1996) maakt een onderscheid in een viertal theoretische perspectieven van waaruit onderzoek is gedaan naar coöperatief leren. Het eerste perspectief is een *motivationeel perspectief*. In dit perspectief ligt de nadruk op de motiverende werking die uitgaat van groepen. Het werken in een groep zou de motivatie van de groepsleden vergroten. 'Group rewards' en 'group goals', dus de mate waarin gemeenschappelijke doelen nagestreefd worden en groepsbeloningen plaatsvinden, worden in dit perspectief als belangrijke variabelen gezien die van invloed zijn op de motivatie van groepsleden. Een tweede perspectief legt de nadruk op *sociale cohesie* in groepen. Dit betekent dat er in groepen een soort teamgeest ontstaat die de leden ertoe aanzet elkaar te helpen en maximale input te leveren. Het succes van groepen is van-

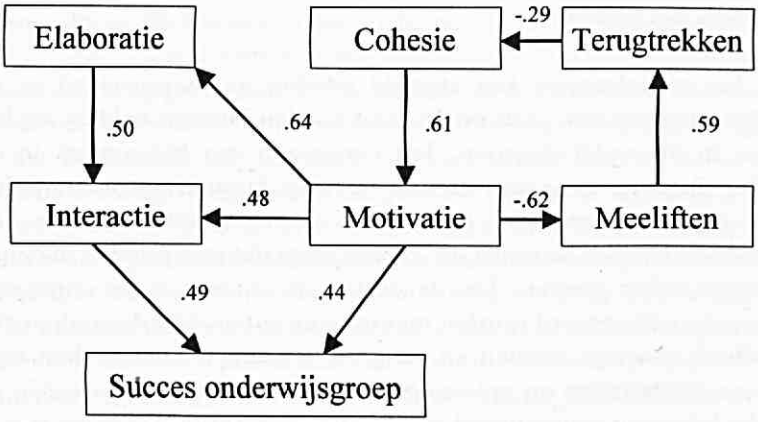
uit dit perspectief sterk afhankelijk van de mate waarin sprake is van teamgeest. Indien er sprake is van teamgeest voelen de individuele groepsleden zich verantwoordelijk voor het welslagen van de groep, wat de inzet van de groepsleden vergroot. Het derde perspectief is een *cognitief ontwikkelingspsychologisch perspectief.* Dit perspectief houdt in dat in een groep cognitieve conflicten ontstaan die het leren bevorderen. Doordat groepsleden met elkaar interacteren wordt de lerende geconfronteerd met een conflict tussen hetgeen de lerende verwacht en hetgeen de lerende ervaart. Het oplossen van deze conflicten bevordert het leren. Ook door wederzijdse feedback en discussie motiveren de groepsleden elkaar om misconcepties uit te bannen en te zoeken naar betere oplossingen, wat het leren bevordert. Het vierde perspectief betreft het principe van *cognitieve elaboratie.* Elaboraties vinden plaats door vragen te beantwoorden zoals: wat is een goed voorbeeld van, wat zou gebeuren indien, leg uit waarom je denkt dat je gelijk hebt, etc. Elaboreren bevordert het verwerven en onthouden van nieuwe informatie. Een van de meest effectieve middelen om te elaboreren is uitleg te geven aan anderen.

Uit het voorafgaande kan afgeleid worden welke processen in de onderwijsgroep een positieve invloed zouden kunnen hebben op het leren in de onderwijsgroep. Ten eerste zou van het werken in de onderwijsgroep een motiverende werking kunnen uitgaan op het leren van studenten. Ten tweede zou er in de onderwijsgroep een teamgeest kunnen ontstaan die ervoor zorgt dat groepsleden maximale input willen leveren. Ten derde kan de student in de onderwijsgroep geconfronteerd worden met misconcepties, kan de student van feedback voorzien worden en aangezet worden tot het zoeken naar betere verklaringen en oplossingen. Ten vierde kan de student in de onderwijsgroep aangespoord worden tot elaboreren. De vraag is echter in hoeverre de genoemde processen door studenten als zodanig gepercipieerd worden. In de volgende paragraaf worden de resultaten besproken van een recent onderzoek waarin nagegaan is in welke mate de genoemde processen een rol spelen in de perceptie van studenten bij het werken in de onderwijsgroep.

2.5 Determinanten van succesvolle onderwijsgroepen

In een recent onderzoek (Dolmans, Wolfhagen & van der Vleuten, 1998) is nagegaan in hoeverre de in de vorige paragraaf genoemde processen zich voltrekken in de onderwijsgroep. Aan de hand van een vragenlijst is een model onderzocht waarin de bijdrage van zes dimensies aan het succesvol functioneren van onderwijsgroepen is gespecificeerd. De zes dimensies zijn: motivatie, cohesie, terugtrekken, meeliften, interactie en elaboratie. De zes dimensies zijn gebaseerd op de vier perspectieven: 1) motivationeel (dimensie 1), 2) sociale cohesie

(dimensie 2, 3 en 4), 3) cognitief ontwikkelingspsychologisch (dimensie 5) en 4) cognitieve elaboratie (dimensie 6). De vragenlijst is afgenomen bij 39 onderwijsgroepen in de eerste vier jaren van het geneeskunde curriculum van de Universiteit Maastricht. De grootte van de onderwijsgroepen in deze studie bedroeg ongeveer tien studenten. De data zijn geanalyseerd op groepsniveau. De vragenlijst bestond uit beweringen waarbij studenten gevraagd werd op een vijfpuntsschaal aan te geven in welke mate zij het eens zijn met de beweringen. Bijvoorbeeld: 'Enkele groepsleden hadden een negatief effect op de inzet van anderen groepsleden' of 'In deze onderwijsgroep moedigden de groepsleden elkaar aan om de leerstof kritisch te bespreken'. Ook werd studenten gevraagd een algemeen oordeel toe te kennen voor het succes van de onderwijsgroep; de mate van productiviteit van de onderwijsgroep uitgedrukt in een schoolcijfer tussen 1 en 10. Deze variabele werd beschouwd als afhankelijke variabele, het succes of de productiviteit van de onderwijsgroep.



Figuur 1: Lineair structureel model voor de invloed van cognitieve en motivationele processen op het succesvol functioneren van de onderwijsgroep.

De relaties in het model, weergegeven in Figuur 1, zijn als volgt gespecificeerd. De kwaliteit van interacties in de onderwijsgroep werd verondersteld direct van invloed te zijn op de productiviteit van de onderwijsgroep. De dimensie elaboratie werd verondersteld van invloed te zijn op de dimensie interactie en daarmee op het succes van de onderwijsgroep. Elaboratie werd dus verondersteld indirect van invloed te zijn op het succes van de onderwijsgroep. Van de vier motivationele dimensies (motivatie, cohesie, terugtrekken en meeliften) werd motivatie opgevat als direct van invloed op het functioneren van de onderwijsgroep en van invloed op de kwaliteit van de interacties en de mate waarin elaboraties plaatsvinden in de onderwijsgroep. De dimensie motivatie werd verder in het model verondersteld van invloed te zijn op de dimensie 'meeliften', dat wil zeggen de mate waarin sommige

groepsleden profiteren van de inbreng van actieve groepsleden. De mate van 'meeliften' werd verondersteld van invloed te zijn op de mate waarin zich sommige groepsleden gedurende het groepsgebeuren terugtrekken. Indien actieve studenten ontdekken dat bepaalde studenten in de onderwijsgroep 'meeliften' en zelf weinig inbrengen, is het gevaar aanwezig dat deze actieve groepsleden in de loop van de tijd ook steeds minder zullen inbrengen. Naarmate een aantal studenten zich terugtrekt, zal de mate van cohesie in de groep afnemen en uiteindelijk weer negatief van invloed zijn op de motivatie van de groep.

Het lineaire structurele model, zoals weergegeven in Figuur 1, is getoetst met behulp van het programma AMOS, een programma voor het toetsen van lineaire structurele modellen. De hypothesen over de relaties tussen de verschillende dimensies zoals aangegeven in het model werden geconfirmeerd door de data die verzameld waren. De sterkte van de samenhang tussen de dimensies is weergegeven in Figuur 1 in de vorm van gestandaardiseerde regressiegewichten die geïnterpreteerd kunnen worden als correlatiecoëfficiënten tussen twee variabelen.

Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat de kwaliteit van de interactie in de onderwijsgroep en de motivatie van de studenten in de onderwijsgroep direct van invloed zijn op de mate waarin studenten een onderwijsgroep als productief of succesvol ervaren, terwijl de mate van cohesie en de mate waarin elaboraties plaatsvinden indirect van invloed zijn. De kwaliteit van de interactie, de mate waarin de groepsleden veel van elkaar geleerd hebben door de leerstof kritisch te bespreken, heeft de hoogst voorspellende waarde; een percentage verklaarde variantie van 71. Bovendien blijkt dat motivatie een centrale rol speelt omdat deze dimensie niet alleen direct van invloed is op de productiviteit van de onderwijsgroep, maar ook van invloed is op de kwaliteit van de interacties en de mate van elaboratie. Dit onderzoek biedt meer inzicht in dimensies die ten grondslag liggen aan een succesvolle of productieve onderwijsgroep. Kwalitatief goede interacties, waarbij de groepsleden elkaar aanmoedigen de leerstof kritisch te bespreken en verkeerde opvattingen over de leerstof recht gezet worden, blijken de sleutel te zijn tot het succes van onderwijsgroepen. Hierin schuilt immers ook de meerwaarde van PGO ten opzichte van meer traditionele curricula waarin het accent ligt op overdracht van informatie van docent naar student.

3 PGO en de bijbehorende problemen en risico's

In de hiernavolgende paragrafen komen drie problemen aan de orde die nauw samenhangen met de onderwijsgroep en ervaren worden

door docenten die werken met PGO. Het eerste probleem is ritualisering van gedrag in de onderwijsgroep, waardoor er sprake kan zijn van pseudo-interactie in de onderwijsgroep. Het tweede probleem is gebrek aan inzet van sommige studenten in de onderwijsgroep, waardoor de voordelen van het samenwerken in de onderwijsgroep teniet gedaan worden. Ten derde worden de gevaren van een te grote onderwijsgroep beschreven. Per probleem worden een of meer voorbeelden gegeven van oplossingen die veelal gekozen worden om aan deze problemen tegemoet te komen.

3.1 Ritueel gedrag in de onderwijsgroep

De onderwijsgroep is bedoeld om een aantal cognitieve processen bij de lerende op gang te brengen. Tijdens de discussie in de onderwijsgroep activeert de student zijn voorkennis. Deze voorkennisactivatie heeft een positieve invloed op het verwerven en onthouden van kennis (Schmidt, et al., 1989; Schmidt, 1984). In sommige onderwijsgroepen vindt geen diepgaande activatie van voorkennis plaats tijdens de eerste bespreking van de taak. In dergelijke situaties wordt weleens gesproken over ritueel gedrag in de onderwijsgroep of pseudo-interactie. Er wordt wel gediscussieerd in de onderwijsgroep, maar er worden nauwelijks verbanden gelegd tussen hetgeen wordt ingebracht. Ook tijdens het formuleren van de leerdoelen kan sprake zijn van ritueel gedrag. Indien het formuleren van leerdoelen oppervlakkig gebeurt, bakenen ze onvoldoende de leerstof af die bestudeerd dient te worden. Hierdoor wordt het leerdoel niet eenduidig geïnterpreteerd en is het gevaar aanwezig dat de groepsleden elk verschillende onderwerpen gaan bestuderen. Het bestuderen van verschillende onderwerpen tijdens de zelfstudie door de groepsleden, kan tot gevolg hebben dat de groepsleden geen verbanden kunnen leggen tussen elkaars inbreng tijdens de nabespreking. Op deze wijze kan een gebrekkige formulering van leerdoelen eveneens leiden tot pseudo-interactie tijdens de nabespreking in de onderwijsgroep. Van pseudo-interactie tijdens de nabespreking kan bovendien sprake zijn indien de groepsleden tijdens de nabespreking voorlezen uit de boeken waaruit ze gestudeerd hebben of de eigen aantekeningen, zonder verbanden te leggen tussen hetgeen zij inbrengen en zonder het geleerde toe te passen. Zowel tijdens de discussie vooraf in de onderwijsgroep waarbij voorkennis geactiveerd wordt, als tijdens het formuleren van leerdoelen en het nabespreken van de zelfstudieactiviteiten in de onderwijsgroep kan sprake zijn van ritueel gedrag, wat de meerwaarde van het leren in groepen in PGO teniet doet (Dolmans, Wolfhagen, van der Vleuten & Wijnen, 1999).

De hiervoor beschreven voorbeelden van ritueel gedrag of pseudo-interactie in de onderwijsgroep zullen voor docenten die ervaring

hebben met PGO herkenbaar zijn. De oplossingen die dan vaak gekozen worden, zijn in het hiernavolgende kort omschreven. Ten eerste besluit de onderwijsgroep dat de fase van voorkennisactivatie overgeslagen wordt. De redenering is dat de studenten nog niet genoeg weten van het onderwerp dat besproken wordt en daarom maar beter meteen uit de boeken kunnen gaan studeren. De tweede oplossing is dat de groep besluit dat de leerdoelen niet door de groep zelf geformuleerd hoeven te worden, maar door de docent verstrekt worden. Men gaat er vanuit dat bij het verstrekken van de leerdoelen wel voor iedereen duidelijk is wat bestudeerd moet worden. De derde oplossing is dat bij toerbeurt een student verantwoordelijk wordt gemaakt voor de fase van de nabespreking in de onderwijsgroep. In de praktijk betekent dit dat de student een lezing geeft in de onderwijsgroep waarin het geleerde gerapporteerd wordt aan de andere groepsleden. Het behoeft weinig uitleg dat de beschreven oplossingen ervoor zorgen dat de cognitieve processen die in PGO gestimuleerd worden eerder teniet gedaan dan bevorderd worden. Doordat de voorkennisactivatie wordt overgeslagen, wordt het idee dat de lerende architect is van zijn eigen kennis tekort gedaan. Doordat de docent de leerdoelen verstrekt, wordt de verantwoordelijkheid voor het leren deels verschoven van de student naar de docent. Door studenten bij toerbeurt verantwoordelijk te laten zijn voor de nabespreking is het moeilijker voor studenten elkaar van feedback te voorzien.

Oplossingen om ritueel gedrag in de onderwijsgroep te voorkomen zijn onder andere het formuleren van taken die goed aansluiten bij de voorkennis van studenten en voldoende discussie stimulerende sleutelbegrippen bevatten. Ook de docent speelt hierbij een cruciale rol. De docent dient discussie stimulerende vragen te stellen om de voorkennis van studenten te activeren, hulp te bieden bij het duidelijk afbakenen van de leerdoelen, de student aan te moedigen het geleerde in eigen woorden weer te geven, uitleg te geven aan groepsleden, de inbreng van de groepsleden aan elkaar te relateren en het geleerde toe te passen op verschillende situaties. Met name de docent, de tutor die de onderwijsgroep begeleidt, heeft hierbij een belangrijke stimulerende taak. Deze oplossingen sluiten beter aan bij PGO, omdat zij de cognitieve processen bij studenten stimuleren die ervoor zorgen dat er een beter begrip van de leerstof ontstaat.

3.2 Gebrek aan inzet in de onderwijsgroep

Een ander herkenbaar probleem voor docenten is een gebrek aan inzet van sommige studenten in de onderwijsgroep of zelfs afwezigheid van studenten. Samenwerkend leren in de onderwijsgroep heeft voordelen, maar betekent ook dat studenten in de onderwijsgroep van elkaar afhankelijk zijn. Indien een groot deel van de groepsleden niet

actief deelneemt aan de onderwijsgroep, kan de onderwijsgroep niet effectief functioneren. Er is dan sprake van een verminderde inbreng van de groepsleden, wat de meerwaarde van het leren in de onderwijsgroep ten opzichte van de zelfstudieactiviteiten teniet doet. Ook studenten die de onderwijsgroepsbijeenkomsten slecht voorbereiden hebben een negatief effect op het leren in de onderwijsgroep. Een gevaar van enkele groepsleden die verminderde inzet tonen is ook dat diegenen die aanvankelijk het werk deden steeds minder gaan bijdragen aan het groepsgebeuren (Dolmans, Wolfhagen & van der Vleuten, 1998).

De oplossing voor deze problemen wordt nogal eens gezocht in allerlei maatregelen om studenten middels externe prikkels te dwingen aanwezig te zijn. Een van deze maatregelen is het instellen van een aanwezigheidsplicht in de onderwijsgroep. Het is de vraag of het instellen van een dergelijke maatregel wel geëigend is in deze situatie. Het is eerder een lapmiddel waarbij enkel de symptomen bestreden worden zonder aandacht te besteden aan de onderliggende oorzaken. Bovendien is het een oplossing waarbij er vanuit gegaan wordt dat aanwezigheid een voldoende voorwaarde is om te leren. Indien enkele groepsleden niet meer verschijnen in de onderwijsgroep of niet actief deelnemen, voelen zij zich kennelijk niet mede-verantwoordelijk voor het welslagen van de onderwijsgroep. Er is dan geen sprake van een teamgeest die de leden ertoe aanzet elkaar te helpen en maximale input te leveren. Indien de interacties oppervlakkig zijn en niet of nauwelijks leiden tot discussie, feedback en cognitieve conflicten, zal in de onderwijsgroep nauwelijks sprake zijn van leren van elkaar (De Grave, 1998). Een belangrijke taak van de docent die de onderwijsgroep begeleidt, de tutor, is te bevorderen dat de onderwijsgroep in toenemende mate als een groep gaat functioneren. Het effect daarvan is gunstiger dan een vorm van extrinsieke motivatie (Dolmans, Wolfhagen, van der Vleuten & Wijnen, 1999).

In het onderzoek over factoren die van invloed zijn op succesvolle onderwijsgroepen dat eerder is beschreven, werd eveneens de invloed onderzocht van hier genoemde problemen zoals 'meeliften' en 'terugtrekken'. Uit het onderzoek bleek dat zowel 'meeliften' als 'terugtrekken' een negatieve invloed hebben op de motivatie van de groepsleden en daarmee op de productiviteit van de onderwijsgroep (Dolmans, Wolfhagen & van der Vleuten, 1998). Opgemerkt dient echter te worden dat conflictsituaties onvermijdelijk zijn en een van de normale ontwikkelingsstadia zijn van een groep die 'volwassen' wordt. Dergelijke conflicten zijn in zekere zin functioneel, tenzij de groep blijft steken in het conflict en er niet constructief mee kan omgaan (Hitchcock & Anderson, 1997). Om te voorkomen dat de groep blijft

steken in een conflict is het van belang vooraf duidelijk afspraken te maken met de groep en deze conflicten in de onderwijsgroep ter sprake te brengen, bijvoorbeeld door een evaluatiemoment in te lassen en afspraken te maken ter verbetering van het groepsproces.

Een andere oplossing voor een gebrek aan inzet van studenten in de onderwijsgroep is dat de tutor gevraagd wordt de inzet van de studenten in de onderwijsgroep te beoordelen. Hierbij wordt bijvoorbeeld een vragenlijst gebruikt waarin items zijn opgenomen over de bijdrage die de student levert aan het groepsgebeuren. Aan de hand van de vragenlijst beoordeelt de tutor de student. Het voordeel van deze oplossing is dat niet alleen lijfelijke aanwezigheid gehonoreerd wordt, zoals het geval is bij het instellen van een aanwezigheidsplicht, maar de werkelijke inbreng van de student in de onderwijsgroep bekeken wordt. Echter, ook deze oplossing is niet wenselijk. Bij het beoordelen van het functioneren van studenten in de onderwijsgroep wat betreft actieve participatie ligt een sterke nadruk op het afrekenen van de student op diens prestaties in de onderwijsgroep. De nadruk ligt hierdoor meer op het afleggen van verantwoording dan op het verbeteren van het functioneren van de student in de onderwijsgroep. Indien het doel van het onderwijs is het leren van de student in de onderwijsgroep te verbeteren, zouden eerder peer-evaluaties of zelf-evaluaties overwogen moeten worden in plaats van of als aanvulling op docent-student beoordelingen. Dit soort maatregelen past beter bij PGO dan het beoordelen van studenten door docenten, omdat het accent ligt op het verbeteren van het functioneren van de student in de onderwijsgroep. Overigens betekent dit niet dat te allen tijde beoordelingen van studenten door docenten uit den boze zijn. De hedendaagse student vraagt ongetwijfeld op gezette tijden om te worden beoordeeld en afgerekend op diens prestaties. Het probleem is echter dat de balans tussen enerzijds beoordelen en anderzijds evalueren teneinde verbeteringen aan te brengen in sommige opleidingen teveel is doorgeslagen naar de kant van beoordelen. Indien het probleem van onderwijsgroepen is dat sommige studenten onvoldoende inbreng hebben, zijn maatregelen nodig die studenten leren hun gedrag in de onderwijsgroep te verbeteren. Zelf-evaluaties en peer-evaluaties waarbij studenten van feedback worden voorzien zijn dan meer geëigend dan maatregelen die de student zouden kunnen dwingen tot het vertonen van ritueel gedrag dat meer rekening houdt met het verkrijgen van een goede beoordeling dan met het verbeteren van het gedrag in de onderwijsgroep (Dolmans, Wolfhagen, van der Vleuten & Wijnen, 1999).

3.3 Risico's van grote onderwijsgroepen

Door de massale instroom in het hoger onderwijs hebben nogal wat opleidingen die PGO hanteren de grootte van de onderwijsgroepen

verhoogd. Indien er sprake is van slecht functionerende onderwijsgroepen wordt dan ook vaak de grootte van de onderwijsgroep als verklaring genoemd (Ravitch, Brunner & McGaghie, 1996). Uit onderzoek naar groepsgrootte blijkt dat de non-participatie in de groep groter wordt bij een toenemende groepsgrootte (Wheelan & McKeage, 1993). Aangezien een toename van de groepsgrootte gepaard gaat met een toename van non-participatie, zou de motiverende werking van het werken in de onderwijsgroep geringer kunnen zijn naarmate de onderwijsgroep groter is. Naarmate de groepsgrootte toeneemt, neemt het "wij-gevoel" van de groep af en ook de instemming met de waarden en normen van de groep. Met andere woorden, er zal sprake zijn van een verminderde sociale cohesie. Het aantal "free-riders" in de groep zal toenemen en dientengevolge zal de effectiviteit van het resulterende leerproces afnemen. Naarmate de onderwijsgroep groter is, is de inbreng van een individuele student minder zichtbaar zijn en minder vergelijkbaar zijn met de inzet van andere groepsleden. Bovendien is het in een grote groep waarschijnlijk moeilijker positieve interacties tussen de groepsleden te bewerkstelligen dan in een kleine groep. Naarmate de groepsomvang toeneemt, is de kans groot dat een individuele student minder feedback krijgt en zal dus in mindere mate sprake zijn van leren van elkaar en zelf-reflectie. Ook zullen misconcepties minder snel zichtbaar worden. Aangezien er in een grote onderwijsgroep sprake is van meer non-participatie, is er waarschijnlijk ook sprake van minder elaboraties. Daar zou tegen ingebracht kunnen worden dat de inbreng in een groep groter zal zijn naarmate de groepsgrootte toeneemt, omdat immers meer leden deelnemen. Deze inbreng zal echter niet automatisch leiden tot betere prestaties van de groep. Er zal eerder sprake zijn van verminderde opbrengst, doordat de besprekingen fragmentarisch zullen zijn. Doordat in een grote groep een aantal groepsleden de groepsdiscussie zal domineren, zal tevens de gemiddelde inbreng van de overige individuele leden afnemen. Alhoewel de effecten van grote onderwijsgroepen tot op heden niet onderzocht zijn, lijken de voorgaande argumenten erop te wijzen dat, naarmate de omvang van de onderwijsgroep toeneemt, studenten de onderwijsgroep weleens als minder effectief zouden kunnen ervaren (Van den Hurk, Dolmans, Wolfhagen & Van der Vleuten, 1995).

Tot op heden ontbreekt onderzoek naar de effecten van groepsgrootte in PGO. In het voorafgaande hebben we aangegeven dat een aantal cognitieve principes die ten grondslag liggen aan PGO weleens teniet gedaan kunnen worden indien er sprake is van grote onderwijsgroepen. Het vergroten van de omvang van de onderwijsgroep is een oplossing die veel opleidingen kiezen om tegemoet te komen aan de massale instroom en de beperkte stafbezetting. De vraag is of aan de omvang van de onderwijsgroep een limiet gebonden is, om te voorkomen dat

de cognitieve processen die plaatsvinden in de onderwijsgroep teniet gedaan worden. Op basis van hetgeen in het voorafgaande beschreven is, kan deze vraag niet beantwoord worden. Om een antwoord te vinden op de geformuleerde vraag is in 1995 vanuit de Universiteit Maastricht bij een aantal internationale probleemgestuurde curricula geïnventariseerd hoe groot de omvang van de onderwijsgroep is en welke problemen bij verschillende groepsgrootte ervaren worden. Deze inventarisatie, die uitdrukkelijk niet gekenmerkt kan worden als een systematisch onderzoek, laat zien dat de gangbare groepsgrootte varieert tussen zes en acht. Opleidingen met een groepsgrootte groter dan acht studenten rapporteerden problemen die overeenkomen met hetgeen in het voorafgaande is beargumenteerd. Het optimum ligt dus waarschijnlijk tussen zes en acht, waarbij acht studenten als limiet beschouwd kan worden (Hurk van den, Dolmans, Wolfhagen & Van der Vleuten, 1995). Ravitch, Brunner and McGaghie (1996) concluderen dat vanuit cognitief psychologisch onderzoek zeven plus of min twee studenten het magische getal is voor effectieve onderwijsgroepen. De beste oplossing is volgens deze auteurs dat onderwijsgroepen niet groter zijn dan vijf of zes studenten. Indien het aantal studenten daaronder of daarboven zit neemt de kans toe dat de cognitieve processen die plaatsvinden in de onderwijsgroep minder goed tot ontplooiing komen, zoals geschetst in het voorafgaande.

Het vergroten van de omvang van de onderwijsgroep is een oplossing die niet gewenst is omdat hierdoor een aantal cognitieve processen die gestimuleerd worden door het werken in de onderwijsgroep teniet gedaan worden, maar is veelal ingegeven door de financiële randvoorwaarden. Desalniettemin geldt ook hiervoor dat er een oplossing is die beter aansluit bij PGO. In plaats van het inzetten van docenten, zouden deels studenten ingezet kunnen worden voor het begeleiden van onderwijsgroepen. Uit onderzoek is bekend dat onder bepaalde condities ouderejaars studenten eveneens goed in staat zijn onderwijsgroepen te begeleiden, omdat zij zich goed kunnen inleven in de problemen die studenten met de leerstof ervaren (Moust, 1993), waardoor de cognitieve processen die beoogd worden in de onderwijsgroep waarschijnlijk beter tot hun recht komen dan bij grote onderwijsgroepen.

4 Is PGO een hype van voorbijgaande aard of een paradigmaverandering?

Alvorens de vraag te beantwoorden of PGO, dat de laatste jaren massaal haar intrede heeft gedaan in het hoger onderwijs, een hype van voorbijgaande aard is, wordt PGO gesitueerd binnen hedendaagse opvattingen over leren, het constructivisme. Vervolgens wordt de vraag

beantwoord of PGO wel haalbaar is in een tijd waarin sprake is van massaliteit en een slanke stafbezetting.

4.1 PGO en het constructivisme

Traditionele curricula, waarin het accent ligt op het overdragen van kennis van de docent naar de student, zijn gebaseerd op een opvatting over leren waarin kennis wordt gezien als 'absoluut', gebaseerd op 'feiten' en 'objectief' (Williams, 1992). Kennis is volgens deze opvatting de som van alle informatie waar de student mee geconfronteerd is. Leren wordt hierbij gezien als een kwestie van het overdragen van 'waarheden' over wat er wetenschappelijk objectief is vastgesteld. In traditionele curricula ligt het accent dan ook op het overdragen van kennis door de docent. Aan PGO ligt een studieconcept ten grondslag dat gebaseerd is op hedendaagse opvattingen over leren. In deze opvatting is leren een constructief proces. Het betreft een constructivistische opvatting over leren. Volgens Savery en Duffy (1995) liggen drie principes ten grondslag aan een constructivistische opvatting over leren. Ten eerste dat begrip ontstaat door interacties met de omgeving, ten tweede dat cognitieve conflicten het leren bevorderen en ten derde dat kennis zich ontwikkelt door te onderhandelen en het evalueren van de houdbaarheid van individuele opvattingen. PGO is gebaseerd op dit hedendaagse paradigma over leren, waarin kennis en begrip geconstrueerd worden op basis van voortdurende interacties met de mede-studenten in de onderwijsgroep. In de onderwijsgroep vinden immers interacties plaats met mede-studenten over hetgeen de student reeds weet of hetgeen hij of zij tijdens de zelfstudie bestudeerd heeft. Door de nauwe aansluiting van PGO bij hedendaagse opvattingen over leren, die vooral steunen op het constructivisme, is het onwaarschijnlijk dat PGO een hype van voorbijgaande aard zal zijn in het hoger onderwijs.

4.2 PGO en massaliteit

Michaelsen, Fink en Black (1996) concluderen dat de afgelopen jaren twee belangrijke trends gesignaleerd kunnen worden ten aanzien van het werken met groepen in het onderwijs. De eerste trend is dat er veel bewijs is geleverd dat het leren in groepen een positieve invloed heeft op het leren van de student. De tweede trend is dat steeds meer in het onderwijs gewerkt wordt in groepen, maar dat daarbij niet altijd de positieve uitkomsten ervaren worden door docenten. Volgens deze auteurs heeft dit te maken met een gebrek aan inzicht bij docenten over de factoren die van essentieel belang zijn voor het succes van groepen.

Ook voor PGO geldt dat de uitkomsten ervan niet altijd positief worden ervaren door docenten. Volgens Hofstee (1999) hebben deze pro-

blemen te maken met een massale instroom van studenten in het hoger onderwijs en een slanke stafbezetting. Hofstee verwijst hierbij naar problemen die ervaren worden met het huidige onderwijs in het algemeen zoals het niet verschijnen bij onderwijsactiviteiten. Door de massale instroom is er onvoldoende persoonlijk contact tussen docent en student. De massale instroom heeft immers geleid tot formalisering van het onderwijs; tot uiting komend in onder andere multiple-choice toetsen, studiepunten en rendementsfinanciering. Deze anonimiteit leidt tot gebrek aan een verantwoordelijkheidsrelatie tussen de individuele student en de docent. Hierdoor is er sprake van het niet verschijnen van studenten bij onderwijsactiviteiten. Ook heeft dit ertoe geleid dat studenten per week steeds minder tijd zijn gaan besteden aan hun studie. Hofstee noemt dit het risico van ritualisering van het onderwijs; een situatie waarin de anonieme student louter nog de schijn van studeren ophoudt. Hofstee (1999) beargumenteert dat studentgecentreerd onderwijs contra-productief is bij studierichtingen met een massale instroom en een slanke stafbezetting.

In deze bijdrage is uiteengezet dat PGO zowel vanuit cognitief-psychologisch perspectief als vanuit perspectieven over coöperatief leren, het leren van de student in positieve zin bevordert. Daarnaast is besproken welke problemen in PGO ervaren worden, die eveneens liggen op het vlak van cognitie en samenwerkend leren. Student-gecentreerd onderwijs en dus ook PGO is in de perceptie van de auteurs van deze bijdrage niet per definitie contra-productief bij studierichtingen met een massale instroom zoals Hofstee (1999) beweert, en wel om twee redenen. Ten eerste omdat curricula die probleemgestuurd van aard zijn, binnen dezelfde financiële randcondities als traditionele curricula, een aantal cognitieve processen stimuleren die een positieve bijdrage leveren aan het leren van studenten (Norman & Schmidt, 1992). Dat een PGO-curriculum niet duurder is dan een traditioneel curriculum blijkt uit een onderzoek waarin de kosten van het probleemgestuurde medisch curriculum in Maastricht vergeleken zijn met traditionele medische curricula in Nederland. De resultaten hiervan lieten zien dat de docent/student ratio van het probleemgestuurde medisch curriculum niet hoger is dan voor de andere curricula. In dit onderzoek werd er vanuit gegaan dat een college ook vijf uren aan voorbereidingstijd vergt en er gemiddeld vijftien lezingen per week gegeven worden aan jaargroepen van 150 of meer studenten (Nieuwenhuijzen Kruseman, Kolle & Scherpbier, 1997). De tweede reden is dat er voor de problemen die ervaren worden met PGO meer gebruik gemaakt kan worden van oplossingen die aansluiten bij hedendaagse opvattingen over leren. Het betreft oplossingen die de gewenste cognitieve processen stimuleren, zoals elaboraties en interacties. De oplossingen die nu veelal gekozen worden sluiten eerder aan bij verouderde opvattingen

over leren. Het zal echter de nodige tijd vergen om de huidige generatie docenten en beleidsmakers in het hoger onderwijs, die zelf onderwijs hebben gevolgd dat aansluit bij verouderde opvattingen over leren, te laten beseffen dat ook de oplossingen voor de problemen waarmee PGO kampt zullen moeten aansluiten bij de meer hedendaagse opvattingen over leren. Deze opvattingen zullen tot uiting moeten komen in zowel het leerproces, de leerinhoud, de leeromgeving als de onderwijsorganisatie (Dolmans, Wolfhagen, van der Vleuten & Wijnen, 1997) én in de oplossingen die gekozen worden om tegemoet te komen aan de ervaren problemen.

Literatuur

Boshuizen, H.A.P. & Schmidt, H.G. (1995). De ontwikkeling van medische expertise; implicaties voor het praktisch en theoretisch medisch onderwijs. In: J.C.M. Metz, A.J.J.A. Scherpbier, C.P.M. Vleuten van der, redactie. *Medisch Onderwijs in de Praktijk* (pp. 25-39). Assen: Van Gorcum.

Camp, G (1996). Problem-based learning: A paradigm shift or a passing fad? *Medical Education Online, 1, 2.* (MEO@utmb.edu).

Dolmans, D., Wolfhagen, I., Vleuten van der, C. & Wijnen, W. (1997). Wanneer is onderwijs student-gecentreerd? *Medisch Contact, 35,* 1045-47.

Dolmans, D.H.J.M., Wolfhagen, H.A.P. & Vleuten, C.P.M. van der (1998). Motivational and cognitive processes influencing tutorial groups. *Academic Medicine, 73, 8,* S22-S24.

Dolmans, D., Wolfhagen, I., Vleuten, C. van der & Wijnen, W. (1999). *Probleemgestuurd onderwijs: Mythes en merites.* Reeks Hoger Onderwijs Praktijk. Groningen: Wolters-Noordhoff.

Glaser, R. (1991). The Maturing of the Relationship Between the Science of Learning and Cognition and Educational Practice. *Learning and Instruction, 1,* 129-144.

Grave, W., de (1998). *Probleemgestuurd leren als kennisconstructie.* Dissertatie. Maastricht, Universiteit Maastricht.

Hitchcock, M.A. & Anderson, A.S. (1997). Dealing with dysfunctional tutorial groups. *Teaching and Learning in Medicine, 9, 1,* 19-24.

Hofstee, W.K.B. (1999). Ritualisering van het onderwijs? *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs, 17, 1,* 20-29.

Hurk, van den M.M., Dolmans, D.H.J.M., Wolfhagen, H.A.P. & Vleuten, van der C.P.M. (1995). De omvang van de onderwijsgroep. Wat is de limiet? *Medisch Contact, 35,* 1074.

Michaelsen, L.K., Fink, L. D., Black, R.H. (1996). What every faculty developer needs to know about learning groups. In: Richlin (Ed.). *To Improve the Academy.* Volume 15. (pp. 31-57). Stillwater, UK: New Forums Press.

Moust, J. (1993). *De rol van tutoren in probleemgestuurd leren. Contrasten tussen student- en docenttutoren.* Dissertatie. Maastricht, Rijksuniversiteit Limburg.

Nieuwenhuijzen Kruseman, A.C., Kolle, L.F.Th.M. & Scherpbier, A.J.J.A. (1997). Problem-based learning at Maastricht. An assessment of cost and outcome. *Education for Health, 10, 2,* 179-87.

Norman, G.R. & Schmidt, H.G. (1992). The Psychological Basis of Problem-based Learning: A Review of the Evidence. *Academic Medicine, 67,* 557-565.

Ravitch, M.M., Brunner, E.A. & McGaghie, W.C. (1996). Effects of student group size on problem-based learning. Paper presented at the AAMC-Rime.

Savery, J.R. & Duffy, T.M. (1995). Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology, 35, 5,* 31-7.

Schmidt, H.G. (1984). Activatie van voorkennis en tekstverwerking. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie, 39,* 335-347.

Schmidt, H.G., Volder de, M.L., Grave de, W.S., Moust, J.H.C. & Patel, V.L. (1989). Explanatory Models in the Processing of Science Text: The Role of Prior Knowledge Activation through Small-group Discussion. *Journal of Educational Psychology, 4,* 610-619.

Slavin, R.E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology, 21,* 43-69.

Wheelan, S.A. & McKeage, R.L. (1993). Developmental Patterns in Small and Large Groups. *Small Group Research, 24, 1,* 60-83.

Williams, S.M. (1992). Putting case-based instruction into context: Examples form legal and medical education. *The Journal of the Learning Sciences, 2, 4,* 367-427.

HOOFDSTUK 8

Samen leerprojecten vormgeven in arbeidsorganisaties

Rob Poell

1 Samenwerkend leren in leerprojecten

De wetenschappelijke belangstelling voor vraagstukken rond samenwerkend leren in de context van arbeidsorganisaties is van betrekkelijk recente datum en heeft vooralsnog niet geleid tot een hausse aan publicaties. Dit kan worden afgeleid uit het overzichtswerk van Wade, Abrami, Poulsen en Chambers (1995), die niet minder dan 926 boeken en artikelen over samenwerkend leren in kaart hebben gebracht. De overgrote meerderheid van de publicaties in dit overzicht richt zich op samenwerkend leren van leerlingen binnen het basis- en voortgezet onderwijs. Slechts enkele referenties in het korte hoofdstukje over volwasseneneducatie hebben betrekking op leergroepen van werknemers in organisaties. In het hoofdstuk over de lerarenopleiding beperkt de aandacht voor leergroepen van docenten zich eveneens tot een minimum. Toch bestaat de indruk dat samenwerkend leren van docenten en van werknemers in andere organisaties recentelijk meer in de belangstelling staat dan voorheen (Kwakman & Poell, 1999). Deze toenemende aandacht past binnen de bredere tendens tot het benadrukken van andere manieren om leren te organiseren dan alleen middels opleiden, die bijvoorbeeld tot uitdrukking komt in recente proefschriften van Driehuis (1997), Onstenk (1997), Hoogerwerf (1998), Poell (1998a), Kwakman (1999) en De Lange-Ros (1999).

In deze bijdrage staat het samenwerkend leren centraal dat een groep werknemers binnen een arbeidsorganisatie onderneemt in het kader van een leerproject. De samenwerking speelt zich met name af binnen de groep van lerende werknemers, maar omvat tevens de activiteiten die leidinggevenden, opleiders of andere begeleiders in dat groepsverband ondernemen. De term leerproject geeft aan dat de groep systematisch samenhangende leeractiviteiten organiseert die relevant zijn in het kader van het werk. In paragraaf 2 komen eerst enkele relevante elementen van het projectbegrip in de onderwijskundige en organisatiekundige literatuur aan de orde. Vervolgens wordt een netwerkperspectief op het organiseren van leerprojecten gepresenteerd, waarbij de leernetwerktheorie (Van der Krogt, 1995) centraal staat (paragraaf 3). Aan de hand van bevindingen en casusmateri-

aal uit eigen onderzoek (Poell, 1998a; 1998b) wordt de verscheidenheid geïllustreerd van manieren om samenwerkend leren gestalte te geven in leerprojecten (paragraaf 4). Afhankelijk van de werksoort en de kenmerken van de verschillende betrokkenen blijkt een bepaalde manier van projectmatig organiseren en samenwerken meer voor de hand te liggen dan andere (paragraaf 5). De bijdrage wordt afgerond met een aantal perspectieven voor verder onderzoek naar samenwerkend leren in arbeidsorganisaties (paragraaf 6).

1.1 Het onderwijskundige projectbegrip: projectonderwijs

Het begrip 'project' wordt in de onderwijskundige literatuur reeds in het begin van de twintigste eeuw gebruikt, wanneer Kilpatrick zijn projectmethode presenteert (Sexton, 1990). Het leerplan wordt in die methode georganiseerd rond de belangstelling van de leerlingen en niet primair vanuit stoflogische overwegingen. Een ander belangrijk kenmerk waarin de projectmethode afwijkt van traditionele didactische concepten is het gaandeweg ontwikkelen van een leerprogramma door de leerlingen of studenten zelf. Daarbij is een centraal thema of probleem richtinggevend voor de ondernomen activiteiten, die zich zelden tevoren lineair laten programmeren (Morgan, 1987). Het thema of kernprobleem wordt vanuit meerdere invalshoeken bestudeerd, in kaart gebracht en aangepakt. De docent is meer een begeleider van het leerproces dan een inhoudelijk expert die aan de leerlingen vaststaande kennis overdraagt, hoewel beide rollen ook samen kunnen gaan. Samenwerking wordt belangrijk geacht binnen projectonderwijs vanuit de overwegingen dat leerlingen veel van elkaar kunnen leren en dat samenwerking hen brengt tot meer nieuwe inzichten rond het centrale thema.

1.2 Het organisatiekundige projectbegrip: projectmatig werken

In organisatiekundige literatuur verwijst het begrip 'project' eveneens naar een alternatieve manier van organiseren, namelijk van werkzaamheden. Een project omvat samenhangende activiteiten met een niet-routinematig karakter, die worden ondernomen gedurende een beperkte tijdsperiode in de richting van een bepaalde doelstelling (Wijnen, Renes & Storm, 1998). Het gaat daarbij om taken die apart moeten worden georganiseerd, maar toch verbonden moeten blijven met de normale gang van zaken in de organisatie. Projecten worden vaak gebruikt om speciale en onoverzichtelijke activiteiten te structureren en te beheersen, als een vorm van onzekerheidsreductie (Turner, 1993). Waarschijnlijk om die reden wordt de nadruk in het organisatiekundige projectbegrip sterk gelegd op de voorwaarden waaronder de activiteiten moeten plaatsvinden, zoals tijd, geld en verantwoordelijkheden. In dit opzicht is sprake van een verschil met het onderwijskundige projectbegrip, dat de activiteiten zelf centraal stelt.

Naarmate een organisatie standaardactiviteiten vaker projectmatig gaat aanpakken, krijgt de organisatiestructuur meer kenmerken van een projectorganisatie, ook wel matrixstructuur genoemd (Mintzberg, 1979). Werknemers worden dan voor een bepaalde tijd 'uitgeleend' aan een of meerdere projecten, waarin zij meestal samenwerken met experts uit andere disciplines. Als een project is afgerond wordt het projectteam ontbonden en worden de leden ondergebracht in verschillende nieuwe projectteams. Zo kan een organisatie flexibel en snel inspelen op nieuwe ontwikkelingen, terwijl er tegelijkertijd voldoende waarborg is voor beheersing van tijd en kosten. Samenwerking, vaak multidisciplinair, is een wezenskenmerk van projectmatig werken, een noodzaak om complexe en omvangrijke problemen tot een goed einde te kunnen brengen. Dat de projectleden daarbij leren staat meestal niet voorop, maar wordt wel in toenemende mate gezien als een belangrijk element in projectmatig werken (Kessels, Smit & Van Aken, 1997).

2 Leerprojecten: begripsomschrijving en beknopt literatuuroverzicht

Een leerproject wordt vormgegeven door een groep werknemers die een samenhangend geheel van activiteiten ondernemen rond een arbeidsrelevant thema of probleem, met de specifieke intentie om te leren en tegelijkertijd het werk te verbeteren (Poell, 1998a). Leidinggevenden, opleiders en begeleiders kunnen eveneens bij het organiseren van het leerproject betrokken zijn, maar de activiteiten van uitvoerende werknemers staan centraal. Die activiteiten kunnen verschillende soorten leersituaties omvatten: op of buiten de werkplek, zelf of door anderen gestuurd, gericht op handelen of op reflectie, groepsmatig of individueel van aard, extern of intern geïnspireerd, sterk voorgestructureerd of met een open einde. Wat alle activiteiten met elkaar verbindt is dat ze – indachtig het onderwijskundige projectbegrip – met een centraal thema te maken hebben, zoals bijvoorbeeld kwaliteitszorg, een nieuwe werkmethode, verbetering van het arbeidsklimaat, of nieuwe wettelijke regelingen en hun betekenis voor de praktijk. Het leerproject is qua tijd en middelen begrensd en er worden onderlinge afspraken binnen het team gemaakt over de verschillende verantwoordelijkheden - indachtig het organisatiekundige projectbegrip. De deelnemers kunnen deze randvoorwaarden zowel voor de start van het leerproject bepalen als gaandeweg het verloop vaststellen.

Leerprojecten vinden waarschijnlijk op elk niveau van een organisatie plaats. Deze bijdrage beperkt zich echter tot leerprojecten van uitvoerende medewerkers die het primaire proces van de organisatie vormgeven. Het hoofddoel van een leerproject is dat werknemers leren. Dat doen zij door een bepaald werkprobleem op te lossen of

door een bepaald thema uit te diepen dat voor het werk relevant is. Afgeleide doelen van een leerproject kunnen bijvoorbeeld zijn: het ontwikkelen van een nieuw product, het vergroten van de betrokkenheid bij de organisatie, het bevorderen van de werktevredenheid, het veranderen van de organisatiestructuur, het ontwikkelen van de organisatiecultuur, enzovoort.

Individuele leeractiviteiten van de deelnemers vormen een belangrijk onderdeel van het leerproject, maar de echte meerwaarde ervan is juist gelegen in het samenwerkend leren binnen de deelnemersgroep. Individuele leermomenten worden tot collectieve ervaringen gemaakt door ze in groepsverband te bespreken en er gezamenlijk op te reflecteren, wat vervolgens weer aanleiding kan zijn voor individuele leden om nieuwe activiteiten te ondernemen. Ook door in sub-groepjes samen te werken aan deelproblemen kunnen de deelnemers leren, waarbij zij zowel hun individuele competenties ontwikkelen als de oplossing van het probleem waar de leergroep als geheel aan werkt dichterbij brengen.

Aanvankelijk wordt de term leerproject in de literatuur vooral gebruikt om individuele leerinspanningen van geringe tijdsomvang, meestal los van een arbeidscontext, mee aan te duiden. Tough lanceert de term in die betekenis in de jaren '70. Hij toont aan dat zelfgestuurde leerprojecten onder volwassen individuen een wijdverbreid fenomeen zijn (1978), waarbij hij vooral aandacht heeft voor leeractiviteiten in het kader van vrijetijdsbesteding, hobby's en eigen interesses, rond thema's uiteenlopend van Spaanse letterkunde tot oldtimers repareren, en van stervensbegeleiding tot vlinders houden. Penland (1979) en Sexton (1990) nemen Tough's idee van individuele zelfgestuurde leerprojecten los van de arbeidscontext over, maar Candy (1991) merkt terecht op dat in die notie erg weinig aandacht is voor de rijke mogelijkheden die groepen, bijvoorbeeld werkteams, als leeromgeving kunnen bieden aan individuele lerenden.

Marsick en Watkins (1990) gebruiken de term leerproject specifiek in de context van arbeid en organisatie, waarbij hun inzichten rond 'action reflection learning projects' voortbouwen op ideeën van Revans (1980) over handelingsgericht leren ('action learning') en van Kolb (1984) over cyclisch ervaringsleren ('experiential learning cycle'). In 'action reflection learning projects' doen individuele lerenden praktijkervaringen op (action), die binnen een leergroep gezamenlijk worden overdacht en in een ruimer kader geplaatst (reflection), wat weer aanleiding geeft tot nieuw praktijkhandelen, enzovoort. Deze notie ligt dicht aan tegen de invulling van leerprojecten die in deze bijdrage wordt gehanteerd, met dien verstande dat veel van deze literatuur over projectmatig leren betrekking heeft op het leren van managers in plaats van uitvoerende werknemers (O'Neil &

Watkins, 1994; Raelin, 1994; Smith & Dodds, 1997). Bovendien benadrukken veel auteurs op het terrein van projectmatig leren eenzijdig sterk voorgestructureerde projecten zonder plaats in te ruimen voor meer open varianten (Frey, 1993; Freimuth & Hoets, 1996; Oberscheider, 1996). Pleidooien voor veelzijdige projectaanpakken zijn derhalve schaars.

In sommige organisatiekundige publicaties worden projecten wel in verband gebracht met leren, maar altijd eerder als secundaire opbrengst dan als primaire doelstelling. Wat in dergelijke projectaanpakken voorop staat is veeleer organisatievernieuwing of productinnovatie, hoewel er langzaam meer aandacht ontstaat voor organisatieleren dat deze projecten met zich meebrengt (Bouwen, De Visch & Steyaert, 1992; Nevison, 1994; Ayas, 1996; Peters & Homer, 1996; Van Aken, 1996; Pellegrinelli, 1997; Kessels, Smit & Van Aken, 1997).

Leerprojecten in onderwijskundige literatuur worden wel in verband gebracht met samenwerkend leren, maar zij worden dan eerder gezien als didactische methode of werkvorm binnen een formele, schoolse onderwijssituatie dan als een grondslag voor het organiseren van het leerplan in bredere zin (Sharan & Sharan, 1992; Wolk, 1994; Bonnet, 1994; Kolmos, 1996; Odé & Tiesinga, 1997). In Angelsaksische literatuur vindt men wel verwijzingen naar leerprojecten van professionals, maar die maken over het algemeen deel uit van een hogere beroepsopleiding die deze werknemers individueel volgen (Lynn & Taylor, 1993; Dunne, 1993; Gross, 1994; Peterson & Myer, 1995; Gasen & Preece, 1996; Kolenko, Porter, Wheatley & Colby, 1996; Dowling & Coppens, 1996; Hubbe, Cearlock & Etynre-Zacher, 1996).

2.1 Samenvatting

Wat dit beknopte literatuuroverzicht vooral laat zien is dat er nog niet zoveel bekend is over leerprojecten van groepen uitvoerende medewerkers in arbeidsorganisaties, met uitzondering van inzichten die Marsick en Watkins (1990) omtrent 'action reflection learning projects' te berde brengen. Een projectmatige aanpak wordt door velen uitgewerkt en ook wel in verband gebracht met leren, maar het overzicht samenvattend kunnen de volgende kanttekeningen worden geplaatst:

- leren is vaak geen hoofddoel maar bijzaak;
- projectmatig leren wordt veelal als didactische werkvorm binnen een schoolse situatie gezien, niet als breder toepasbaar organisatieprincipe;
- leren van managers krijgt meer aandacht dan leren van werknemers;
- sterk voorgestructureerde leerprojecten krijgen meer aandacht dan open leervormen;
- projectmatig leren wordt vaak erg individueel ingevuld.

Deze bijdrage beoogt derhalve een leerproject-concept te ontwikkelen waarin samenwerkend leren van uitvoerende medewerkers als doel voorop staat. Hiertoe wordt projectmatig leren als een breed organisatieprincipe gehanteerd waarbinnen een veelzijdigheid aan projectaanpakken mogelijk is, dus zowel open als meer gesloten vormen. In het resterende deel van deze bijdrage wordt de leernetwerktheorie (Van der Krogt, 1995) gebruikt teneinde een dergelijk leerproject-concept te kunnen ontwikkelen.

3 Een netwerkperspectief op het organiseren van leerprojecten

Een netwerkperspectief op het organiseren van leerprojecten biedt de mogelijkheid om na te gaan op welke verschillende manieren aan samenwerkend leren van werknemers in arbeidsorganisaties gestalte kan worden gegeven. De vraag is welke aanpakken in een zekere situatie goed bij een probleem passen, en welke overwegingen de betrokkenen zelf hebben om één bepaalde oplossing als beste te kiezen. De leernetwerktheorie (Van der Krogt, 1995) vertrekt van ditzelfde beginpunt. Eerst worden hierna de kernelementen van deze theorie weergegeven, vervolgens worden deze inzichten toegepast op het leerproject-concept zoals dat in par. 2.1 voorlopig omschreven is en voorzien van empirische illustratie.

3.1 De leernetwerktheorie

In de leernetwerktheorie (Van der Krogt, 1995) worden de verschillende manieren beschreven waarop arbeidsorganisaties het leren van medewerkers organiseren. Bovendien wordt het verband hiervan onderzocht met de wijze waarop men het werk organiseert. De leernetwerktheorie beschouwt een arbeidsorganisatie als een netwerk van actoren die samen zowel het leren als het werk van de werknemers organiseren. Leernetwerk en arbeidsnetwerk zijn twee deelnetwerken van elke organisatie.

Belangrijke actoren die het *leernetwerk* vormgeven zijn opleiders, werknemers zelf, hun vakbonden of beroepsverenigingen, hogere of lagere leidinggevenden en staffunctionarissen, voorzover zij leeractiviteiten organiseren ten behoeve van het primaire proces van de organisatie. Het leernetwerk omvat deze actoren, de faciliteiten die hen ter beschikking staan, en de leeractiviteiten die zij daarmee organiseren.

Actoren die een belangrijke rol spelen in het *arbeidsnetwerk* zijn bijvoorbeeld afdelingsmanagers, maar ook hier drukken werknemers, vakbonden en anderen een bepaald stempel. Het arbeidsnetwerk bestaat uit alle actoren die het werk in het primaire proces organiseren, de faciliteiten die zij daartoe hebben, en de werkactiviteiten die zij ondernemen.

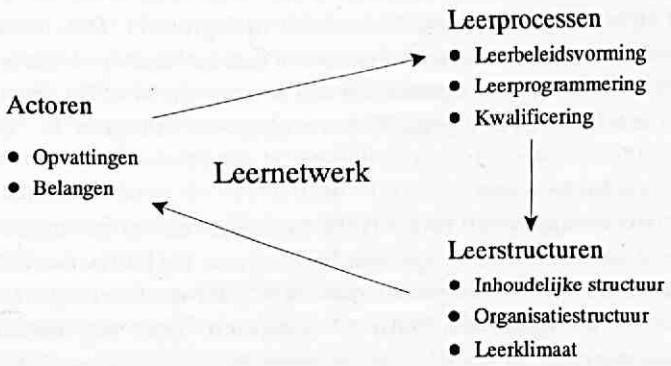
Het leernetwerk en het arbeidsnetwerk staan vaak met elkaar op

gespannen voet. Dat komt omdat beide deelnetwerken voor een aanzienlijk deel door verschillende actoren worden georganiseerd. Bovendien kunnen hun belangen conflicteren en liggen de machtsverhoudingen tussen de actoren bij leren anders dan bij werk. Het is aan de actoren om in onderlinge samenwerking te zorgen voor voldoende afstemming tussen leer- en arbeidsnetwerk.

De organisatie van het leernetwerk

In het organiseren van het leernetwerk staan de actoren centraal, zoals Figuur 1 laat zien. De verschillende actoren hebben daarbij eigen opvattingen (bv. "leren doe je door te doen", of "leren doe je via een expert") en eigen belangen (bv. "bijleren is belangrijk om beter tegemoet te komen aan klantwensen", of "bijleren is belangrijk om breed toepasbare beroepskwalificaties te verwerven"). Deze opvattingen en belangen zijn van invloed op de leeractiviteiten die actoren met elkaar organiseren. Er vinden allerlei verschillende soorten leeractiviteiten plaats, die naar drie hoofdprocessen te onderscheiden zijn: leerbeleidsvorming, leerprogrammering en kwalificering (zie pijl linksboven in Figuur 1).

Leerbeleidsvorming omvat het bepalen van de koers binnen het leernetwerk, van de inhoudelijke kaders waar het leren van werknemers zich op moet richten. Voorbeelden van activiteiten die actoren ondernemen in dit hoofdproces zijn: vertalen van marktontwikkelingen naar benodigde competenties van werknemers, en discussiëren over manieren om leermogelijkheden op de werkplek beter te benutten. In het hoofdproces van *leerprogrammering* ontwikkelen de actoren leerprogramma's, ofwel reeksen van samenhangende leeractiviteiten. Activiteiten die zij hiertoe ondernemen, zijn bijvoorbeeld: ontwerpen van team-leertrajecten op maat, en nagaan welke bruikbare opleidingen op de markt worden aangeboden. *Kwalificering* is de uitvoering van leerprogramma's, waarin werknemers nieuwe competenties verwerven of hun bestaande competenties uitbreiden. Voorbeelden van activitei-



Figuur 1: Hoe actoren een leernetwerk organiseren (gebaseerd op Van der Krogt, 1995).

ten in het kwalificeringsproces zijn: een werkbezoek brengen aan een verwante organisatie, experimenteren met een nieuwe werkmethode, samen met collega's een urgent probleem oplossen.

De manier waarop actoren deze drie hoofdprocessen organiseren gaat na verloop van tijd vastere patronen aannemen (zie pijl rechts in Figuur 1). Anders gezegd: er ontstaan structuren in het leernetwerk. Deze leerstructuren zijn aan te duiden met een inhoudelijke, een organisatie- en een klimaat-component. De *inhoudelijke structuur* van het leernetwerk geeft het profiel en de onderlinge samenhang van de leeractiviteiten weer: over welke thema's leren de werknemers en in wat voor soort leersituaties gebeurt dat normaal gesproken (in of buiten de werkplek, individueel of samen, zelf of door anderen gestuurd, enz.)? De *organisatiestructuur* van het leernetwerk omvat de taakverdeling en verantwoordelijkheden rond het organiseren van leeractiviteiten: welke rol spelen opleiders, leidinggevenden en werknemers zelf hierbij (actief of passief; meer betrokken bij leerbeleidsvorming, leerprogrammering, of kwalificering)? Het *leerklimaat*, ten slotte, vormt de neerslag van de belangrijkste waarden en normen van de actoren als het om leren gaat: waaruit blijkt wat de actoren bij leren belangrijk vinden (bv. zelfstandigheid, discipline, gezamenlijkheid, gehoorzaamheid, eigen inbreng, handelingsgerichtheid, enz.)?

De structuren van het leernetwerk vormen op hun beurt weer de context waarin actoren opereren. De mogelijkheden en beperkingen die zij ervaren om leeractiviteiten te organiseren worden voor een belangrijk deel bepaald door de bestaande structuren. Zo zal een werknemer eerder geneigd zijn om samen met collega's aan de oplossing van urgente problemen te werken als er een leerklimaat heerst waarin gezamenlijkheid wordt benadrukt. In een leernetwerk waar werknemers meestal slechts passief betrokken worden bij de ontwikkeling van het leerbeleid zullen zij niet onmiddellijk geneigd zijn om actief mee te denken over de vertaling van marktontwikkelingen naar benodigde competenties. Met andere woorden, de opvattingen en belangen van de actoren worden mede beïnvloed door de context waarin zij opereren (zie pijl linksonder in Figuur 1). Daardoor is de bestaande structuur van het leernetwerk van invloed op de keuzes die actoren maken bij het organiseren van leeractiviteiten. De organisatie van het leernetwerk is schematisch weergegeven in Figuur 1.

Vier soorten leernetwerken

Zojuist zijn de algemene categorieën weergegeven om het organiseren van leernetwerken mee te kunnen beschrijven. De leernetwerktheorie onderscheidt vier ideaaltypische manieren waarop actoren het leernetwerk van een organisatie kunnen vormgeven. Deze vier ideaaltypen zijn weergegeven in Tabel 1 en worden hieronder toegelicht. Elke organisatie heeft een leernetwerk, dat in meer of mindere mate overeenkomt met deze ideaaltypen.

Tabel 1
Karakterisering van vier ideaaltypische leernetwerken (gebaseerd op Van der Krogt, 1995)

	liberaal leernetwerk	verticaal leernetwerk	horizontaal leernetwerk	extern leernetwerk
Dominante actoren	**individuele werknemers**	**opleiders / staf-functionarissen**	**organisatie-leden in groep**	**beroepsvereniging van professionals**
Leerprocessen				
Leerbeleids-vorming	impliciet	plannend	lerend	inspirerend
Leerprogram-mering	verzamelend	ontwerpend	ontwikkelend	innoverend
Kwalificering	zelfgestuurd	geleidend	begeleidend	adviserend
Leerstructuren				
Inhoudelijke structuur	onge-structureerd	voorge-structureerd	open, thematisch	methodisch gefundeerd
organisatie-structuur	los gekoppeld	gecentraliseerd	egalitair	extern gecoördineerd
leerklimaat	liberaal	regulerend	integrerend	professioneel

In het *liberale leernetwerk* zijn individuele werknemers dominante actoren. Zij zijn zelf verantwoordelijk voor het op peil houden van hun competenties en voor het oplossen van hun werkproblemen. In de organisatie is er weinig expliciete aandacht voor leerbeleidsvorming, elke individuele werknemer maakt zelf afspraken met de leidinggevende over de eigen ontwikkelingsrichting en hoe zich die verhoudt tot de ontwikkelingsrichting van de organisatie. Leerprogrammering betekent in het liberale model dat individuele werknemers hun eigen leertrajecten creëren, door zelf samenhang aan te brengen in de verzamelde leeractiviteiten die zij ondernemen. Bij de uitvoering van die leertrajecten kunnen zij op basis van zelfsturing met collega's of anderen samenwerken. Voorop staat echter dat daarbij nieuw opgedane inzichten voor hun individuele werkverbetering relevant zijn. Inhoudelijk is het liberale leernetwerk ongestructureerd te noemen, omdat elk individu zijn eigen leerstructuren creëert waarin anderen hooguit een instrumentele functie vervullen. Organisatorisch is de structuur als los gekoppeld te betitelen, want er wordt weinig samenhang aangebracht in de activiteiten over de actoren heen. Het leerklimaat is liberaal: het benadrukt zelfsturing en ondernemerschap in het leren (Candy, 1991).

Het *verticale leernetwerk* kent opleiders en staffunctionarissen als dominante actoren. In overleg met het management vertalen zij beleidsvoornemens in een opleidingsbeleid, plannen als afgeleide daarvan de benodigde opleidingsprogramma's, ontwerpen deze en

voeren de bijbehorende trainingen en cursussen uit waar groepen werknemers doorheen worden geleid. De inhoudelijke structuur van het verticale model is voorgestructureerd te noemen, aangezien opleiders sterk taakgerichte trainingen ontwerpen voor werknemers. Organisatorisch is de structuur als gecentraliseerd te labelen, omdat opleiders de cruciale beslissingen nemen over het leren van werknemers. Het leerklimaat is regulerend, want er wordt veel waarde gehecht aan procedures en regels die ervoor moeten zorgen dat zowel werk- als leerprocessen geformaliseerd verlopen en in elkaars verlengde liggen (Robinson & Robinson, 1989).

In het *horizontale leernetwerk* staan organisatieleden als groep centraal, waarbij werknemers, leidinggevenden en opleiders gelijkwaardige posities innemen om complexe organisatieproblemen aan te pakken. Leerbeleidsvorming is hier letterlijk als een leerproces te betitelen, omdat het beleid gaandeweg pas meer expliciet kan worden gemaakt naarmate de groep vorderingen maakt in het zoeken naar probleemoplossingen. Leerprogramma's ontwikkelen zich incrementeel, al doende op basis van voortschrijdend inzicht. Programmering en kwalificering zijn daardoor moeilijk van elkaar te onderscheiden. In het kwalificeringsproces is het gezamenlijk begeleiden van het leerproces dat de groep doormaakt een kernactiviteit. De inhoudelijke structuur van het horizontale leernetwerk is open, in de zin dat groepen sterk thematisch bezig zijn met het oplossen van ingewikkelde organisatieproblemen. Organisatorisch bestaat er een egalitaire structuur, want actoren nemen in de groepen gelijkwaardige posities in en niemand speelt een dominante rol. Het leerklimaat benadrukt het zoveel mogelijk integreren van leren en werken, aangezien beide typen activiteiten in het horizontale model praktisch niet van elkaar te onderscheiden zijn (Senge, 1990).

Het *externe leernetwerk* wordt gedomineerd door externe actoren, met name de beroepsverenigingen van de professionals die in de organisatie werken. De medewerkers laten zich inspireren door nieuwe inzichten en innovaties ontwikkeld door deze professionele associaties en passen hun eigen werk daarop aan. De beroepsverenigingen bieden daartoe leerprogramma's aan en adviseren de professional bij het zich eigen maken van de nieuwe werkmethode. De inhoudelijke structuur van het externe model is methodisch gefundeerd in de inzichten die extern zijn ontwikkeld om bij te dragen aan verdere beroepsvorming. Organisatorisch wordt dit leernetwerk extern gestructureerd, want de coördinatie berust bij de beroepsvereniging van de professionals, dus buiten de feitelijke organisatie waar zij werkzaam zijn. Het leerklimaat is professioneel, in de zin dat de professionals veel waarde hechten aan het op peil houden van hun beroepsmatige competenties die zich onder invloed van innovaties voortdurend moeten ontwikkelen. Overigens is dit externe leernetwerk in de literatuur nogal onderbe-

licht, hoewel elementen ervan zijn aan te wijzen bij Schön (1983), Nowlen (1988) en Robinson (1993).

Vier soorten arbeidsnetwerken

Analoog aan de vier ideaaltypische leernetwerken onderscheidt de leernetwerktheorie vier manieren waarop actoren een arbeidsnetwerk kunnen organiseren. Ook hierbij gaat het overigens om ideaaltypen, die in de praktijk niet in hun zuivere vorm worden aangetroffen maar wel behulpzaam kunnen zijn om empirische verschijningsvormen mee te duiden. We volstaan hieronder met een korte aanduiding van de vier typen, die worden weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2
Karakterisering van vier ideaaltypische arbeidsnetwerken (Van der Krogt, 1995)

	vakarbeid	taakarbeid	groepsarbeid	professionele arbeid
Dominante actoren	**individuele werknemers**	**staf-functionarissen**	**teams, groepen**	**beroepsvereniging van professionals**
Arbeidsprocessen				
Arbeidsbeleids-vorming	onderhandelend	plannend	lerend	inspirerend
Arbeidspro-grammering	verzamelend	ontwerpend	ontwikkelend	innoverend
Arbeids-uitvoering	zelfgestuurd	onder toezicht	in groep,begeleid	professioneel
Arbeidsstructuren				
arbeidsinhoud	breed, weinig complex	specifiek, eenvoudig	variabel, complex	complex, gestandaardiseerd
arbeidsver-houdingen	contractueel	collectief	egalitair	extern geregeld
arbeidsklimaat	liberaal	hiërarchisch	organisch	innovatief

Vakarbeid wordt door werknemers op individuele basis georganiseerd. Deze werksoort kenmerkt zich door brede maar niet al te complexe taken. Werknemers onderhouden contractuele relaties met hun baas en klanten, waarbij onderhandeling een kernactiviteit is. 'Zelf je eigen winkel draaiend houden' is een kenmerkende uitspraak, die het liberale arbeidsklimaat reflecteert en tevens weergeeft dat medewerkers zelf verantwoordelijk zijn voor het programmeren en uitvoeren van hun werk. Als voorbeeld kan worden gedacht aan het werk van een makelaar die deel uitmaakt van een maatschap.

Bij *taakarbeid* zijn staffunctionarissen als werkvoorbereiders de belangrijkste actoren. Zij plannen de door hen voorgestructureerde

werkprogramma's zodanig dat werknemers het werk onder toezicht kunnen uitvoeren. De taken zijn volledig opgesplitst in specifieke kortcyclische deeltaken die zeer eenvoudig kunnen worden uitgevoerd. De arbeidsverhoudingen zijn collectief geregeld en de hiërarchische ordening van taken vindt zijn weerslag in een sterk gereguleerd arbeidsklimaat. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het werk van baliepersoneel in een bank of postkantoor.

Groepsarbeid wordt georganiseerd in teams, vaak multidisciplinaire groepen die aan complexe problemen werken waarvoor nog geen standaardoplossing is gevonden. Het arbeidsbeleid en de arbeidsprogramma's komen eigenlijk pas gaandeweg de door procesgeoriënteerde deskundigen begeleide 'taak'uitvoering tot ontwikkeling. Er wordt dus voortdurend geleerd en de groep verandert geregeld van aanpak op basis van voortschrijdend inzicht, wat garant staat voor een organisch arbeidsklimaat. Dit werk is variabel en complex van inhoud, en de groepsleden onderhouden onderling gelijkwaardige relaties. Als voorbeeld hierbij geldt het werk van productontwikkelaars in de IT-branche.

Bij *professionele arbeid* is de beroepsvereniging de dominante actor in het organiseren van het werk voor de professionals. Zij laten zich door nieuw ontwikkelde inzichten en innovaties inspireren en conformeren zich aan de methoden die de beroepsgroep voorschrijft. De specialistische werkzaamheden zijn complex maar verlopen langs zorgvuldig gestandaardiseerde methoden. Innovatief zijn binnen de eigen organisatie is een belangrijk element in het arbeidsklimaat van de professionals. De arbeidsverhoudingen zijn extern geregeld: vaak stellen beroepsverenigingen behoorlijk strenge eisen aan het lidmaatschap, maar daar staat tegenover dat professionals zich via de beroepsvereniging beschermd weten en collectieve eisen kunnen stellen aan beloning en dergelijke. Een voorbeeld is het werk van medisch specialisten in een ziekenhuis.

De relatie tussen leer- en arbeidsnetwerken

Zoals aan het begin van deze paragraaf al kort werd vermeld, verwacht de leernetwerktheorie dat leernetwerken een bepaalde samenhang vertonen met arbeidsnetwerken. Omdat leer- en werkprocessen tot op zekere hoogte volgens vergelijkbare principes kunnen worden georganiseerd, ligt het voor de hand dat actoren een liberaal leernetwerk creëren bij vakarbeid, een verticaal leernetwerk bij taakarbeid, een horizontaal leernetwerk bij groepsarbeid, en een extern leernetwerk bij professionele arbeid. Deze verwachte relaties zijn met kruisjes weergegeven in Tabel 3. Echter, omdat leerprocessen ook een eigen dynamiek kennen die niet gelijk is aan die van werkprocessen zal er tussen beide deelnetwerken spanning ontstaan. Machtsverhoudingen tussen actoren liggen bij leren anders dan bij het organiseren van werkpro-

cessen (Van der Krogt, 1995). Machtsrelaties kunnen ook verschuiven, in het ene deelnetwerk wellicht meer dan in het andere. Bovendien kunnen leer- en arbeidssystemen in de loop der tijd van aard veranderen, zowel als gevolg van een bewuste strategie van bepaalde actoren als door 'onbewuste' verschuivingen. Op een willekeurig moment kan een bepaald type leernetwerk daarom wellicht samengaan met een minder voor de hand liggend arbeidsnetwerk. Deze eventuele relaties zijn in Tabel 3 met vraagtekens weergegeven.

Tabel 3
Verwachte relaties tussen leer- en arbeidsnetwerken (Van der Krogt, 1995)

	liberaal leernetwerk	verticaal leernetwerk	horizontaal leernetwerk	extern leernetwerk
vakarbeid	X	?	?	?
taakarbeid	?	X	?	?
groepsarbeid	?	?	X	?
professionele arbeid	?	?	?	X

Een interessante vraag is nu welke samenhangen tussen leren en werk zich in de organisatiewerkelijkheid voordoen en waaruit je kunt verklaren dat bepaalde combinaties wel of niet voorkomen. Die vraag is op het niveau van organisaties als geheel lastig empirisch te beantwoorden, maar op het niveau van groepsleerprojecten is dat beter mogelijk. Dus: komen bepaalde vormen van samenwerkend leren in leerprojecten eerder voor bij bepaalde werksoorten dan bij andere, en hoe is dat te verklaren? Op deze vragen gaan we in het resterende deel van deze bijdrage dieper in.

3.2 Leerprojecten als kleinschalige tijdelijke leernetwerken

Een leerproject is omschreven als een groep uitvoerende werknemers die een samenhangend geheel van activiteiten ondernemen rond een arbeidsrelevant thema of probleem, met de specifieke intentie om te leren en tegelijkertijd het werk te verbeteren (Poell, 1998a). Inzichten uit de leernetwerktheorie kunnen worden toegepast op het niveau van leerprojectgroepen door deze te beschouwen als kleinschalige tijdelijke leernetwerken. De redenering verloopt dan als volgt.

Actoren die een leerproject vormgeven zijn tezamen bezig om leerprocessen en werkverbeteringsprocessen te organiseren rond een concreet ervaren probleem of thema. Zij doen dat in onderlinge interactie op grond van hun eigen opvattingen en belangen, waarbij zij bepaalde mogelijkheden en belemmeringen ervaren die voortvloeien uit de bestaande hen omringende leer- en arbeidscontext. Tegelijkertijd voegen zij bepaalde nieuwe elementen toe aan deze leer- en arbeidscontext middels hun leerprojectactiviteiten, ook al zijn deze dan kleinschalig en tijdelijk van aard. Zo kan een leerproject op bescheiden schaal bijdragen aan veranderingen in het leer- en arbeidsnetwerk.

In deze bijdrage wordt verder echter niet ingegaan op het effect dat leerprojecten hebben op het leer- en arbeidsnetwerk van de bredere organisatie. De interesse gaat nu eerst uit naar de vraag welke verschillende soorten leerprojecten te onderscheiden zijn, met name hoe het samenwerkend leren er in die leerprojecten uitziet (paragraaf 4), en vervolgens naar de vraag welke samenhang er is met het soort werk en de strategieën van de leergroep (paragraaf 5). Daartoe is het beschrijvings- en verklaringskader van de leernetwerktheorie zoals gepresenteerd in paragraaf 3.1 vertaald naar het niveau van de leerprojectgroep.

4 Samenwerkend leren in verschillende soorten leerprojecten

In leerprojecten wordt samenwerkend geleerd door de deelnemers. Hoe zij dat samenwerkend leren organiseren loopt waarschijnlijk uiteen van project tot project. Ideaaltypisch zijn tenminste vier manieren te bedenken waarop samenwerkend leren in leerprojecten kan worden vormgegeven. Deze worden hieronder mede aan de hand van korte casebeschrijvingen uit eigen onderzoek weergegeven (Poell, 1998a). De vier cases zijn als voorbeeld uitgezocht omdat ze sterke gelijkenis vertonen met het ideaaltype dat ermee wordt geïllustreerd. Tabel 4 schetst de belangrijkste kenmerken van de vier ideaaltypische manieren om samenwerkend leren vorm te geven in leerprojecten.

Tabel 4
Samenwerkend leren in vier ideaaltypische leerprojecten

	liberaal leerproject	verticaal leerproject	horizontaal leerproject	extern leerproject
dominante actoren	individuele lerenden	opleider	deelnemers als groep	lerenden binnen beroepsgroep
leerprocessen	losse activiteiten	lineair gepland	organisch geïntegreerd	extern gecoördineerd
leerstructuren	niet-gestructureerd	door staf gestructureerd	thematisch gestructureerd	methodisch gestructureerd
vorm van samenwerkend leren	individuele competentie-ontwikkeling aanvullen met groepsreflectie	met afdeling transfer van trainings-inspanningen vergroten	gezamenlijk complexe organisatie-problemen oplossen	samen met beroepsgenoten nieuwe inzichten vertalen naar het eigen werk

4.1 Liberaal leerproject

Hier is leren gebaseerd op individuele competentieontwikkeling aangevuld met groepsmatige activiteiten gericht op gezamenlijke reflectie. Met andere woorden: individuele lerenden creëren ieder voor zichzelf een leertraject en zoeken op basis van wederzijdse behoefte

samenwerking met andere individuele lerenden die met soortgelijke problemen of thema's bezig zijn. De samenwerking staat in het teken van het uitwisselen van ervaringen, het discussiëren over problemen en het evalueren van individuele experimenten die men in dat kader onderneemt. De leergroep kent als hele groep geen vaste structuur; individuele leden ondernemen op ad hoc basis losse activiteiten samen met andere individuele lerenden als zij elkaar iets te bieden hebben.

Case 'Lib': organisatieadviseurs

Zes organisatieadviseurs werkzaam bij twee afzonderlijke bureaus die in hetzelfde gebouw gehuisvest zijn, komen er achter dat ze eigenlijk allemaal worstelen met de vraag wat het thema van 'de lerende organisatie' voor hun klanten zou kunnen betekenen. Ze besluiten eens bij elkaar te gaan zitten om uit te wisselen welke pogingen ieder van hen al heeft ondernomen om het concept commercieel interessant te maken, en welke problemen ze daarbij tegenkwamen. Het thema leeft sterk bij hen. Tegelijkertijd blijkt dat iedere adviseur eigenlijk andere wensen heeft om iets met 'de lerende organisatie' te doen. Vervolgens vormen zich drie groepjes van steeds twee adviseurs die samen aan de slag gaan. Eén duo wil zich verder verdiepen in de groeiende literatuur rond het concept. Een ander tweetal gaat samen met een klant aan de slag om een prototype van een meetinstrument voor lerende organisaties te ontwikkelen. Het laatste duo neemt zich voor om samen de huidige werkwijze die zij hanteren te confronteren met inzichten uit de literatuur over lerende organisaties. Zij willen die in de vorm van een praktisch artikel voor een vaktijdschrift gieten, maar verder dan een aantal verkennende gesprekken en krabbels komt het niet. Als de groep van zes een half jaar later weer bij elkaar komt is ieder voor zich en als duo flink in de weer geweest met het thema, maar trekken zij gezamenlijk de conclusie dat het concept van 'de lerende organisatie' hun commercieel weinig te bieden heeft.

4.2 Verticaal leerproject

Dit type kent vooral door anderen voorgestructureerde leeractiviteiten aangevuld met transfer bevorderende maatregelen. Met andere woorden: uitvoerende lerenden nemen deel aan een trainingsprogramma dat speciaal voor hen en in overleg is samengesteld, terwijl tevens wordt getracht hun afdelingswerkplek zo (anders) in te richten dat zij het geleerde zo goed mogelijk kunnen toepassen. Bij dit laatste aspect komt de meeste samenwerking kijken, want het is niet zo vanzelfsprekend dat er transfer plaatsvindt. Individuele deelnemers hebben hun leidinggevende, een begeleider en hun collega's nodig om de vertaalslag te kunnen maken van de trainingssituatie naar de werkpraktijk. Zij lopen tegen onvoorziene problemen op die slechts in overleg zijn op te lossen. Meestal is de bedoeling dat deze oplossing vervolgens over

de gehele afdeling doordringt. De formele communicatie hieromtrent loopt via de leidinggevende, maar informeel spelen uitvoerenden elkaar al snel tips door om die problemen snel op te lossen, te omzeilen of zelfs te voorkomen. De samenwerking kent hier derhalve een officiële en een officieuze variant, die meer dan in andere leerprojecten gescheiden van elkaar verlopen.

Case 'Vert': verzorgenden

In een instelling voor verstandelijk gehandicapten besluit het management dat er voor alle bewoners een systeem van individuele zorgplanning moet komen. Eén leefgroep fungeert als proeftuin. De opleidingsafdeling maakt in overleg met de pedagogische dienst een trainingsprogramma waarin de verzorgenden van de proefgroep leren wat individuele zorgplanning inhoudt en met name hoe het cruciale rapportagesysteem werkt. Zij krijgen uitgebreide schriftelijke materialen en checklists mee om te gebruiken bij het nieuwe systeem. Omdat er weinig tijd was voor oefening tijdens de training merken de verzorgenden en het groepshoofd al snel dat er op de leefgroep veel onduidelijkheid ontstaat rond het werken met individuele zorgplanning. In een aantal gevallen biedt gezamenlijke bestudering van de documentatie uitkomst, maar meerdere keren moet de trainer of iemand van de pedagogische dienst aanvullende uitleg komen geven. Uiteraard wordt er door de verzorgenden onderling veel gepraat en geklaagd over deze werkwijze, maar gaandeweg wordt hun daardoor toch wel duidelijker hoe ze de omvangrijke rapportage moeten verrichten. Een paar keer krijgt het groepshoofd van de pedagogische dienst nog te horen dat bij controle van de formulieren bleek dat zaken niet of onjuist waren ingevuld. Door dit in te brengen in het wekelijks overleg op de leefgroep kan het groepshoofd de belangrijkste onduidelijkheden over het nieuwe systeem wegnemen en verloopt de individuele zorgplanning door de verzorgenden uiteindelijk naar wens.

4.3 Horizontaal leerproject

Hier richt de leergroep zich op het gezamenlijk oplossen van complexe organisatieproblemen waarvoor geen standaardoplossingen bestaan. Vaak is zelfs onduidelijk wat het probleem precies is en moet het – meestal multidisciplinaire – team incrementeel en iteratief te werk gaan om enige vooruitgang te boeken. Met andere woorden: de groep is voortdurend bezig om te reflecteren op de acties die zij ondernemen om het probleem in kaart te brengen, te definiëren, aan te pakken en, liefst, op te lossen. Op basis van voortschrijdend inzicht slaan zij nieuwe wegen in die aan het begin niet te voorzien waren. De leergroep kan alleen maar 'ergens mee beginnen' en dan zien welke aanknopingspunten de nieuw ontstane situatie vervolgens biedt. Planning is in dit type leerproject derhalve een echt leerproces, dat bovendien sterk verweven is met de programmering en uitvoering van

andere leeractiviteiten. Samenwerking is hier essentieel, om voortdurend vanuit verschillende perspectieven als groep naar het kernthema te kijken.

Case 'Hor': AVO-docenten

Een groepje docenten algemeen vormend onderwijs aan een dag-avondcollege voor jong-volwassenen wil zich in voorbereiding op de introductie van het studiehuis verdiepen in de 'nieuwe rol van de docent'. Zij gaan op zoek naar manieren om als groep samen te werken aan het individueler maken van hun onderwijs, met name via openleervormen. Omdat ze weinig bruikbare literatuur kunnen vinden voor hun toch vrij praktische vraag, besluiten ze om te vertrekken vanuit de ervaringen die ze zelf al hebben opgedaan met het aanbieden van open leren. Eén deelnemer laat een experimentele les van haar in het openleercentrum op video opnemen, welke vervolgens gedetailleerd in de leergroep wordt bestudeerd en besproken. Deelnemers worden hierdoor op ideeën gebracht of zien juist wat niet goed werkt; daarmee gaan ze zelf in hun lessen aan de gang. Een tweede deelnemer, met een aanstelling op een andere school die al wat verder is met open leren, laat de docenten in de leergroep kennismaken met de manier waarop hij en zijn collega's experimenteren met het openleercentrum. Ook uit deze bijeenkomst wordt het de groep wat duidelijker hoe ze open leren zouden kunnen vormgeven in hun eigen praktijk. Een derde bijeenkomst wordt gebruikt om te inventariseren en bediscussiëren welke ervaringen de deelnemers tot dan toe hebben opgedaan met het uitproberen van openleervormen. Hieruit komt onder andere naar voren dat de beoordeling van leerlingen in een heel ander daglicht komt te staan. Een voorlopig laatste bijeenkomst van de leergroep staat daarom in het teken van het doordenken over de implicaties van open leren voor toetsing, en het opstellen van een beknopte handleiding met tips om hiermee rekening mee te houden.

4.4 Extern leerproject

Dit type kenmerkt zich doordat beroepsbeoefenaren samen nieuwe inzichten uit het beroepsdomein vertalen naar hun eigen werksituatie. De lerenden laten zich inspireren door innovatieve methoden die binnen de beroepsgroep zijn ontwikkeld en passen de eigen werkzaamheden hierop aan. Samenwerking wordt gezocht met collega-professionals en andere beroepsgenoten, waardoor de activiteiten van de leergroep een duidelijk organisatieoverstijgend karakter krijgen. Dit uit zich eveneens in het soort thema dat in het leerproject centraal staat, waarbij het minder gaat om het oplossen van organisatie-specifieke problemen dan om het bijblijven bij de relevante ontwikkelingen in het beroep. Professionals zelf zijn hierin sterk dominant, maar hun autonomie binnen het leerproject wordt beperkt door de zelf opgelegde aanpassing aan wat de beroepsgroep als geheel belangrijk vindt.

Case 'Ex': Artsen
Een groep ziekenhuisartsen leest in een vakblad over een nieuw ontwikkelde, nog experimentele methode om te vroeg geboren kinderen met longproblemen beter in leven te houden. Zij besluiten dat het zinvol is om deze methode op de afdeling te introduceren. Een afvaardiging van de groepsleden gaat eerst op werkbezoek bij de beroepsgenoten in het Amerikaanse ziekenhuis dat de behandeling heeft ontwikkeld. Tevens bestuderen de deelnemers aan de leergroep de vakliteratuur die erover is verschenen. Bij een eerste eigen experimentele behandeling blijken er nogal wat haken en ogen aan de methode te zitten. Er vinden dus meerdere proefsessies (met schapen) plaats om de belangrijkste problemen onder de knie te krijgen. De leerprojectleden publiceren hun experimentele bevindingen in wetenschappelijke tijdschriften en krijgen daarop veel reacties van beroepsgenoten. Ook organiseren zij na verloop van tijd een internationale conferentie van neonatologen over de behandelingsmethode. De nieuwe inzichten die zij hieruit, en uit de voortschrijdende experimenten, opdoen leiden ertoe dat de behandeling gaandeweg verder kan worden gestandaardiseerd en goede resultaten oplevert, ook bij kinderen. Het gehanteerde behandelingsprotocol verandert ondertussen nauwelijks meer en mede daardoor kan een groot deel van de bij een behandeling te verrichten taken aan verpleegkundigen worden overgelaten. Nu adviseren leden uit de artsengroep collega's in andere ziekenhuizen hoe ze soortgelijke methoden succesvol kunnen toepassen in het werk.

5 Wanneer welke vorm van samenwerkend leren?

Uit de vorige paragraaf wordt duidelijk dat samenwerkend leren binnen leerprojecten op vele verschillende manieren kan worden georganiseerd. Lerenden kunnen samenwerking zoeken door in tamelijk losse verbanden met andere individuele lerenden te reflecteren op eigen ervaringen (liberaal), door samen met de afdeling transfer bevorderende maatregelen te realiseren als aanvulling op een door anderen samengesteld leerprogramma (verticaal), door als leergroep via voortschrijdend inzicht te werken aan het oplossen van complexe problemen waarvoor geen standaardoplossingen bestaan (horizontaal), of door samen met collega-professionals het eigen werk op methodische wijze aan te passen aan nieuwe ontwikkelingen binnen de beroepsgroep (extern). Deze ideaaltypen sluiten elkaar overigens geenszins uit en worden zeker in de praktijk vaak gecombineerd tot specifieke, hybride leerproject-aanpakken (Poell, 1998a).

Dat er diverse mogelijkheden bestaan om samen een leerproject vorm te geven wil nog niet zeggen dat elk van die manieren altijd in gelijke mate voor de hand ligt. Mede om aan actoren inzichtelijk te maken welk soort leerproject zij in een specifieke situatie zouden kunnen organiseren, is de vraag relevant welke samenhang er bestaat tus-

sen bepaalde vormen van samenwerkend leren, enerzijds, en kenmerken van de leergroep en van de werksituatie, anderzijds. Zoals uit par. 3 blijkt, veronderstelt de leernetwerktheorie (Van der Krogt, 1995) dat de manier waarop leernetwerken zijn gestructureerd verband houdt met zowel de opvattingen en belangen die in interactieprocessen tussen actoren meespelen als de manier waarop het arbeidsnetwerk wordt georganiseerd.

In empirisch onderzoek naar leerprojecten (Poell, 1998a; 1998b) is onderzocht hoe deze veronderstelde samenhangen eruit zien op het niveau van leergroepen. Ten eerste is daarbij gekeken naar de relatie tussen actorstrategieën en leerproject-typen, ten tweede naar de samenhang tussen werksoort en leerproject-typen. Er is gebruik gemaakt van een vergelijkende gevalsstudie met 16 leerprojecten in 6 organisaties, waaraan in totaal 96 organisatieleden (het merendeel uitvoerenden, daarnaast leidinggevenden en opleiders) hebben deelgenomen middels semi-gestructureerde interviews. Ook zijn leerprojectdocumenten bestudeerd en leerproject-bijeenkomsten geobserveerd. De resultaten van deze studies worden hieronder beknopt besproken.

5.1 De samenhang tussen actorstrategieën en leerprojecten

Een belangrijke bevinding in dit verband is dat uitvoerenden, leidinggevenden en opleiders lang niet altijd dezelfde strategie gebruiken om leerprojecten te organiseren. Slechts in 4 van de 16 gevallen zaten alle actoren wat dat betreft op dezelfde lijn. Daarbij ging het overigens steeds om de strategie van 'directe vertegenwoordiging' (toewerkend naar een verticaal gestructureerd leerproject). In 6 van de 16 leerprojecten traden kleine verschillen op tussen de strategieën van de verschillende actoren. Hierbij waren het meestal opleiders die een andere strategie wilden gebruiken dan uitvoerenden en leidinggevenden, maar uiteindelijk onvoldoende macht hadden om de eigen aanpak door te drukken. In de resterende 6 van de 16 gevallen werden grote verschillen in actorstrategieën aangetroffen, vooral tussen uitvoerenden enerzijds, en leidinggevenden en opleiders anderzijds. Laatstgenoemden gebruikten de zojuist reeds genoemde strategie van 'directe vertegenwoordiging', terwijl uitvoerende lerenden eerder de strategie van professionele innovatie toepasten (toewerkend naar een extern gestructureerd leerproject).

Men kan derhalve niet spreken van 'de leerprojectstrategie' of zonder meer aannemen dat uitvoerenden, leidinggevenden en opleiders wel allemaal dezelfde strategie zullen hanteren om een leerproject te organiseren. De meest dominante actor wist uiteindelijk zijn strategie (of een die er sterk op lijkt) te laten prevaleren boven die van de anderen. Opvallend in het onderzoek was dat het per werksoort verschilde welke actor die dominante positie kon innemen: in professionele arbeid waren dat de uitvoerende lerenden, die hun externe leerpro-

ject konden 'doordrukken', terwijl in machinebureaucratisch werk de leidinggevenden een verticaal leerproject konden 'opleggen' aan uitvoerende medewerkers. Dat is alvast een aanwijzing voor een bepaald verband tussen werksoort en leerproject (conform Tabel 3), waarop we in par. 5.2 verder zullen ingaan.

Hoewel actorstrategieën van grote invloed op leerprojectstructuren bleken, is er geen rechtstreeks verband aangetroffen. Ten eerste komt dat omdat actoren verschillende strategieën gebruiken, ten tweede omdat de onderlinge machtsverhouding als variabele intervenieert. Deze uit zich met name bij het vormgeven van de processen van beleidsvorming, programmering en kwalificering in het leerproject, dus bij het bepalen welke activiteiten de deelnemers als leergroep ondernemen. Het begrip samenwerkend leren moet in leerprojecten dan ook niet alleen worden verstaan in zijn (vele) positieve connotaties. Samenwerkend leren omvat naast samenwerking tussen de actoren ook andersoortige interactievormen als onderhandeling, tegenwerking, machtsuitoefening, verleiding, overtuiging en dwang. Het is van belang om voldoende oog te hebben voor deze (deels wellicht minder populaire) elementen, omdat zij een cruciale rol blijken te spelen bij samenwerkend leren.

5.2 De samenhang tussen werksoort en leerprojecten

In een deelstudie is nagegaan welke typen leerprojecten werden georganiseerd in drie werksoorten, namelijk vak-, taak- en professionele arbeid (Poell, 1998b). Zoals Tabel 5 weergeeft, werden drie leerproject-typen aangetroffen, namelijk het liberale, het verticale en het externe type. Liberale leerprojecten werden in alle drie werksoorten aangetroffen; verticale leerprojecten in gelijke mate bij vak- en taakarbeid, maar niet bij professionele arbeid; en externe leerprojecten evenveel bij vak- en professionele arbeid, maar niet bij taakarbeid. Horizontale leerprojecten werden overigens in het geheel niet aangetroffen in de drie onderzochte werksoorten.

Tabel 5
Aantallen leerprojecten naar type in drie werksoorten (Poell, 1998b)

	liberaal leerproject	verticaal leerproject	extern leerproject	n
vakarbeid	1	4	2	7
taakarbeid	1	4	0	5
professionele arbeid	2	0	2	4
n	4	8	4	N=16

Er lijkt in ieder geval geen sprake te zijn van een lineaire relatie tussen werksoort en leerprojectstructuren. Aan de andere kant lijkt 'anything

goes' evenmin een terechte conclusie, aangezien twee cellen leeg blijven (terwijl andere cellen 4 gevallen bevatten). Kennelijk zijn er vele combinaties van leerproject en werksoort mogelijk, maar liggen sommige daarvan in de praktijk meer voor de hand en andere minder of niet. Het soort leerproject dat actoren organiseren wordt derhalve niet gedetermineerd door de werksoort waarin zij opereren; klaarblijkelijk zijn er voor actoren keuzemogelijkheden in het vormgeven van leerprojecten, die wel tot op zekere hoogte worden ingegeven door kenmerken van het werk. Er is ruimte voor zowel theoretisch verwachte samenhangen (in Tabel 3 aangegeven met kruisjes) als sommige minder voor de hand liggende relaties (in Tabel 3 nog middels vraagtekens weergegeven). Een mogelijke verklaring hiervoor is gelegen in de leerproject-strategieën van de verschillende actoren (vgl. 5.1), die welbewust erop gericht kunnen zijn om middels leeractiviteiten de bestaande werkprocessen structureel te veranderen.

5.3 Rekening houden met actorstrategieën en werksoort

Samenwerkend leren in leerprojecten kan op vele manieren worden georganiseerd, waarbij zowel actorstrategieën (inclusief de onderlinge machtsverhoudingen tussen de actoren) als werksoort belangrijke factoren zijn om rekening mee te houden. Geen van beide factoren op zichzelf kan rechtstreeks verklaren waarom bepaalde leerprojectstructuren ontstaan, ook al hebben zij in hun verwevenheid een aanzienlijke invloed. Zo is het vrij onwaarschijnlijk, maar niet volledig uitgesloten, dat in machinebureaucratisch werk een sterk extern gestructureerd leerproject tot stand zal komen. Zelfs als uitvoerenden een dergelijke strategie zouden hanteren, dan nog is de kans groot dat leidinggevenden en uitvoerenden een andere (bv. verticale) strategie gebruiken, en bovendien meer mogelijkheden hebben om de eigen aanpak te laten domineren, dan de uitvoerenden. Aan de andere kant, zelfs als alle actoren in machinebureaucratisch werk precies diezelfde extern gerichte leerproject-strategie erop nahielden, dan nog zou deze beroepsinnovatieve leeraanpak wel eens zodanig 'vreemd' kunnen zijn aan de machine-achtige werksoort dat hij in eerste instantie erg slecht of zelfs helemaal niet van de grond zou komen. Dus actoren hebben zeker keuzemogelijkheden bij het vormgeven van samenwerkend leren, maar die worden voor een deel beperkt door de keuzes die andere, soms machtigere, actoren maken en door de kenmerken van het werk, die eerder aanleiding geven tot een bepaald leerproject-type dan tot andere. In ieder geval is het van belang om zowel met de strategieën van actoren als met de werksoort rekening te houden bij het organiseren van samenwerkend leren.

6 Conclusies en perspectieven voor verder onderzoek

In het voorgaande is vanuit het perspectief van de leernetwerktheorie een leerproject-concept ontwikkeld waarin veelzijdigheid centraal staat. Het beschrijft een diversiteit aan manieren waarop actoren samenwerkend leren in het werk organiseren. Het biedt tevens een verklaring waarom bepaalde manieren meer voor de hand liggen dan andere, doordat het leerprojecten in samenhang met actorstrategieën en werksoort beschouwt. Het beschreven empirisch onderzoek laat zien dat het organiseren van leerprojecten wordt beïnvloed door de strategieën van de verschillende actoren, door hun onderlinge machtsverhoudingen, en door de kenmerken van het werk waarin zij leren. Deze conclusies worden hieronder uitgewerkt.

6.1 Conclusies

Een eerste conclusie is dat werknemers zelf duidelijk hun eigen leerprocessen organiseren. Niet alleen opleiders en leidinggevenden houden zich bezig met het leren en veranderen van werknemers, zelf zijn zij daarin eveneens actief. Bovendien blijken werknemers eigen opvattingen en belangen te hebben die richting geven aan wat zij willen leren en hoe zij dat aanpakken. Deze eigen strategie van werknemers hoeft niet noodzakelijk overeen te komen met de aanpak die opleiders en leidinggevenden voorstaan. Zo blijkt uit het hierboven weergegeven empirisch onderzoek dat werknemers eerder geneigd zijn samenwerkend leren te organiseren door samen met vakgenoten nieuwe beroepsmatige inzichten te vertalen naar het eigen werk (waardoor zij organisatieoverstijgende competenties verwerven die goed zijn voor hun arbeidsmarktperspectief); opleiders en leidinggevenden tonen juist een voorkeur voor het aanbieden van voorgestructureerde organisatiespecifieke leerprogramma's, waarbij werknemers op de afdeling samen ervoor dienen te zorgen dat er transfer van het geleerde naar de werkplek optreedt. In veel literatuur wordt er echter van uitgegaan dat werknemers zich zullen aanpassen aan wat anderen voor hen bedenken (Nonaka & Takeuchi, 1995; Bergenhenegouwen, Mooijman & Tillema, 1992). Het is niet uitgesloten dat dit gebeurt, maar voor een belangrijk deel geven werknemers zelf actief de voor hen relevante leerprocessen vorm, waarbij zij vervolgens ondersteuning en begeleiding van opleiders en leidinggevenden inroepen.

Verder is het belangrijk te constateren dat samenwerkend leren in leerprojecten vaak een problematische aangelegenheid is. Juist omdat er verschillende strategieën mogelijk zijn en actoren in dat verband verschillende voorkeuren erop nahouden, is samenwerking noodzakelijk maar niet eenvoudig. De basis voor samenwerking tussen actoren is weliswaar gelegen in een gezamenlijk streven naar het oplossen van kernproblemen waarvoor de organisatie zich geplaatst ziet, bij de con-

crete vormgeving van samenwerking in de praktijk komen evenzeer zaken kijken als onderhandeling, tegenwerking, miscommunicatie, machtsuitoefening, eigenbelang en overreding. Veel literatuur gaat er van uit dat alle neuzen dezelfde kant op staan, dan wel dat het nastrevenswaardig is om alle neuzen dezelfde kant op te krijgen (Dixon, 1994; Argyris & Schön, 1978). Samenwerking lijkt daarbij een vanzelfsprekend en ook aansprekend middel om organisatiedoelen te bereiken. Uit het empirisch onderzoek blijkt echter dat samenwerkend leren als interactie tussen de verschillende actoren vele vormen kan aannemen en dat de onderlinge machtsverhoudingen beïnvloeden hoeveel moeite het de dominante partij kost om één bepaalde aanpak de boventoon te laten voeren.

Tenslotte kan worden geconcludeerd dat actoren weliswaar meerdere opties hebben om samenwerkend leren in leerprojecten te organiseren, maar dat die keuzemogelijkheden blijken te worden beperkt door de werksoort waarin het leren plaatsvindt. Tot op zekere hoogte komen bepaalde vormen van samenwerkend leren alleen voor als de daarbij gehanteerde organisatieprincipes passen bij de manier waarop het werk is georganiseerd (zoals weergegeven in Tabel 3). Bijvoorbeeld, een interne opleider die voor artsen een training ontwerpt en vervolgens verwacht dat zij daarna samen op de afdeling gaan werken aan transfer bevorderende maatregelen, kon wel eens van een koude kermis thuiskomen (dit bleek uit een dergelijk voorval dat zich in case 'Ex' voordeed; de artsen kwamen niet eens naar de training toe). De gekozen leervorm past hier helemaal niet bij de manier waarop artsen werken, en net zo min bij de wijze waarop zij normaal gesproken leren. Incongruenties tussen leer- en werkarrangementen komen echter eveneens voor (zoals blijkt uit Tabel 5). Zij kunnen zelfs effectief, en misschien wel noodzakelijk, zijn om veranderingen in arbeidsorganisaties te bewerkstelligen. In machinebureaucratisch werk kan men bijvoorbeeld voorzichtig elementen introduceren van liberale leerprojecten, waarbij werknemers wat meer worden aangesproken op de individuele verantwoordelijkheid voor hun eigen leerproces. De leergroep dient dan ter uitwisseling van en reflectie op ieders ervaringen hierbij, en om deelnemers langzaam te laten 'wennen' aan een andere vorm van samenwerkend leren.

Ter nuancering dient te worden opgemerkt dat het in deze bijdrage gebruikte leernetwerkperspectief sterke nadruk legt op organisatiekundige en leerstrategische aspecten van samenwerkend leren, terwijl didactische en sociaal-psychologische factoren onderbelicht blijven. De laatste spelen uiteraard eveneens een belangrijke rol bij het organiseren van leerprojecten. Te denken valt aan de invloed van de leerstijl van werknemers, hun motivatie en (meta-)cognitieve vaardigheden; individuele leerbehoeften en de mate waarin die aansluiten bij groeps- en organisatiebehoeften; communicatie, besluitvorming en

leiderschap binnen leerprojectgroepen. Tot op zekere hoogte komen deze aspecten in het leernetwerkperspectief wel terug. Men kan ze beschouwen als specifiekere invullingen van de kenmerken van actoren, van de interactieprocessen tussen de actoren, en van de structuren die actoren creëren. In deze bijdrage ging het echter allereerst om de vraag hoe samenwerkend leren in verschillende arbeidscontexten wordt georganiseerd. De organisatiekundige en leerstrategische invalshoek van de leernetwerktheorie blijkt goede aanknopingspunten te bieden om die vraag te beantwoorden.

6.2 Perspectieven voor verder onderzoek

Voor verder onderzoek is het allereerst interessant en noodzakelijk om vormen van samenwerkend leren in andere werksoorten, met name groepswerk, te bestuderen om te zien hoe de relatie tussen leren en werk in die context ligt. Zijn werken en leren daar echt altijd zo sterk geïntegreerd als de leernetwerktheorie suggereert (zie Tabel 3), of komen er ook andere vormen van samenwerkend leren voor die meer in de richting gaan van liberale, verticale of externe leerprojecten? Uit de bevindingen tot nu toe mag worden verwacht dat dit laatste het geval zal zijn (Poell, 1998b).

In dit onderzoek heeft de nadruk sterk gelegen op de strategieën die werknemers gebruiken om samenwerkend leren te organiseren in leerprojecten. Dat komt omdat hierover voorheen nog maar weinig bekend was (zoals ook uit het literatuuroverzicht bleek), in tegenstelling tot de strategieën van leidinggevenden en, met name, van opleiders. De vraag blijft niettemin relevant welke strategieën voor opleiders bruikbaar zijn om het samenwerkend leren van werknemers te ondersteunen in verschillende arbeidscontexten (Poell & Chivers, 1999). Het onderzoek liet zien dat opleiders er slecht in slagen een eigen stempel te drukken op leerprojecten waarbij zij betrokken zijn. De meeste invloed hadden zij nog door zich aan te passen aan de strategie van het management, die merendeels sterk in de richting van verticale leerprojecten ging. Ook voor meer horizontaal georiënteerde leerprojecten hadden opleiders doorgaans wel een bepaalde strategie ter beschikking, door zich op te stellen als zuivere procesbegeleiders. Echter voor het mede organiseren van externe en liberale leerprojecten hebben opleiders tot nog toe een slecht uitgewerkt repertoire aan strategieën ter beschikking. In dit onderzoek zijn deze weliswaar op theoretisch niveau gedefinieerd en empirisch meer geconcretiseerd, maar verdere uitwerking blijft dringend geboden.

Een interessant domein voor verdere studie is de invloed die bepaalde vormen van samenwerkend leren in leerprojecten (kunnen) hebben op het bestaande leer- en arbeidsnetwerk. Met andere woorden, zijn incrementele veranderingen mogelijk in de manier waarop men leren en werk normaal gesproken organiseert door het 'juiste'

type leerprojecten te ondernemen waarin mensen optimaal samenwerkend leren? In principe is die mogelijkheid aanwezig, omdat de deelnemers aan leerprojecten zowel putten uit het bestaande leer- en arbeidsnetwerk als daaraan nieuwe activiteiten toevoegen. De vraag is of die nieuw geïntroduceerde activiteiten van zodanige aard zijn dat ze 'alleen maar' de bestaande gang van zaken verbeteren, of dat ze diepgaandere veranderingen teweeg kunnen brengen. Als dat laatste het geval blijkt, dan zijn leerprojecten niet alleen interessant als manier om leeractiviteiten te organiseren, maar tevens om bij te dragen aan organisatievernieuwing.

Het lijkt hoe dan ook relevant om bij het organiseren van samenwerkend leren in leerprojecten steeds een zekere diagnose te maken van het bestaande leer- en arbeidsnetwerk, van de strategieën die actoren normaal gesproken gebruiken om het leren te organiseren, en van de richting waarin zij vinden dat het leer- en arbeidsnetwerk zich zouden moeten bewegen. De uitdaging voor actoren is vervolgens om zodanige leerprojecten te ondernemen dat zij zich door geschikte vormen van samenwerkend leren in de gewenste richting kunnen ontwikkelen. Uiteraard dient onmiddellijk te worden opgemerkt dat het weinig waarschijnlijk is dat er onder actoren snel eenstemmigheid over de te volgen strategie ontstaat, laat staan dat die strategie van tevoren kan worden uitgetekend. Wel kunnen zij als richtinggevende kaders de verschillende soorten leernetwerken, leerprojecten en organiseerstrategieën gebruiken die de leernetwerktheorie (Van der Krogt, 1995) en het in deze bijdrage gepresenteerde onderzoek (Poell, 1998a; 1998b) hiertoe bieden.

Literatuur

Aken, T. G. C. van (1996). *De weg naar projectsucces: Eerder via werkstijl dan via instrumenten.* Dissertatie KUB Tilburg. Utrecht: Lemma.

Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective.* Reading, MA: Addison-Wesley.

Ayas, K. (1996). *Design for learning for innovation.* Dissertatie EU Rotterdam. Delft: Eburon.

Bergenhenegouwen, G. J., Mooijman, E. A. M., & Tillema, H. (1992). *Strategisch opleiden in organisaties.* Deventer: Kluwer.

Bonnet, J. (1994). Atouts et limites de la démarche de projet dans les processes d'apprentissage. *Education permanente, 119,* 155-164.

Bouwen, R., Visch, J. de, & Steyaert, C. (1992). Innovation projects in organizations: Complementing the dominant logic by organizational learning. In D. M. Hosking & N. Anderson (red.), *Organizational change and innovation: Psychological perspectives and practices in Europe* (pp. 123-148). London: Routledge.

Candy, P. C. (1991). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice.* San Francisco: Jossey-Bass.

Dixon, N. M. (1994). *The organizational learning cycle: How we can learn collectively.* London: McGraw-Hill.

Dowling, J. S., & Coppens, N. M. (1996). Understanding culture and health practices through an experiential learning project. *Nurse Educator, 21*(6), 43-46.

Driehuis, M. (1997). *De lerende adviseur: Een onderzoek naar intercollegiaal consult in organisatieadvisering.* Dissertatie TU Eindhoven. Delft: Eburon.

Dunne, F. P. E. (1993). A project-based learning approach for computer-integrated design and manufacture. *European Journal of Engineering Education, 18*(3), 269-276.

Frey, K. (1993). *Die Projektmethode.* Basel: Beltz.

Freimuth, J., & Hoets, A. (1996). Projektlernen. In S. Grief & H.-J. Kurtz (red.), *Handbuch selbstorganisiertes Lernen.* (pp. 133-139). Göttingen: Verlag für Angewandte Pychologie.

Gasen, J. B., & Preece, J. (1996). Collaborative team projects: Key issues for effective learning. *Journal of Educational Technology Systems, 24*(4), 381-394.

Gross, J. W. (1994). Learning nursing process: A group project. *Nursing Outlook, 42*(6), 279-283.

Hoogerwerf, E. C. (1998). *Opnieuw leren organiseren: Sociotechniek in actietheoretisch perspectief.* Dissertatie KU Nijmegen. Utrecht: Lemma.

Hubbe, J., Cearlock, D. M., & Etynre-Zacher, P. (1996). Project based learning for the articulating clinical laboratory technician. *Clinical Laboratory Science, 9*(5), 305-309.

Kessels, J. W. M., Smit, C. A., & Aken, T. G. C. van (red.) (1997). *Management by projects: Over dynamiek binnen, buiten en tussen projecten.* Deventer: Kluwer.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Kolenko, T. A., Porter, G., Wheatley, W., & Colby, M. (1996). A critique of service learning projects in management education: Pedagogical foundations, barriers, and guidelines. *Journal of Business Ethics, 15*(1), 133-142.

Kolmos, A. (1996). Reflections on project work and problem-based learning. *European Journal of Engineering Education, 21*(2), 141-148.

Krogt, F. J. van der (1995). *Leren in netwerken: Veelzijdig organiseren van leernetwerken met het oog op humaniteit en arbeidsrelevantie.* Utrecht: Lemma.

Kwakman, C. H. E. (1999). *Leren van docenten tijdens de beroepsloopbaan: Studies naar professionaliteit op de werkplek van docenten in het voortgezet onderwijs.* Dissertatie KU Nijmegen.

Kwakman, C. H. E., & Poell, R. F. (1999). Organiseren van lastige leerprocessen. *Opleiding & Ontwikkeling, 12*(7-8), 17-21.

Lange-Ros, D.J. de (1999). *Continuous improvement in teams: The (mis)fit between improvement and operational activities of improvement teams.* Dissertatie UT Enschede.

Lynn, N., & Taylor, J. E. (1993). Personal and business skills development: A project-based approach at the University of Salford. *Studies in Higher Education, 18*(2), 137-150.

Marsick, V. J., & Watkins, K. E. (1990). *Informal and incidental learning in the workplace.* London: Routledge.

Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Morgan, A. (1987). Project work in open learning. In M. Thorpe & D. Grugeon (Eds.), *Open learning for adults* (pp. 245-251). Harlow: Longman.

Nevison, J. M. (1994). What can we learn about learning on projects? *Project Management Network, 8*(6), 6-8.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation.* Oxford: University Press.

Nowlen, P. (1988). *A new approach to continuing education for business and the professions.* New York: Macmillan.

Oberscheider, S. (1996). *Individuum und Organisation: Zum Ansatz einer organisationsorientierten Weiterbildung.* Frankfurt: Lang.

Odé, J., & Tiesinga, L. (1997). PGO: Alles of niets? *Onderzoek van Onderwijs, 26*(2), 22-24.

O'Neil, J., & Watkins, V. J. (1994). Becoming critically reflective through action reflection learning. In A. Brooks & K. E. Watkins (red.), *The emerging power of action inquiry technologies* (New Directions for Adult and Continuing Education, no. 63, pp. 17-29). San Francisco: Jossey-Bass.

Onstenk, J. H. A. M. (1997). *Lerend leren werken: Brede vakbekwaamheid en de integratie van leren, werken en innoveren.* Dissertatie KU Nijmegen. Delft: Eburon.

Pellegrinelli, S. (1997). Programme management: Organising project-based change. *International Journal of Project Management, 15*(3), 141-149.

Penland, P. (1979). Self-initiated learning. *Adult Education, 29*(3), 170-179.

Peters, L. A., & Homer, J. (1996). Learning to lead, to create quality, to influence change in projects. *Project Management Journal, 27*(1), 5-11.

Peterson, S. E., & Myer, R. A. (1995). The use of collaborative project-based learning in counselor education. *Counselor Education and Supervision, 35*(2), 150-158.

Poell, R. F. (1998a). *Organizing work-related learning projects: A network approach.* Dissertatie KU Nijmegen.

Poell, R. F. (1998b). Learning-project structures in different work types: An empirical analysis. In R.J. Torraco (Ed.), *Proceedings of the Annual Conference of the Academy of Human Resource Development in Chicago, USA* (pp. 145-152). Lincoln: University of Nebraska.

Poell, R. F., & Chivers, G. E. (1999). The changing role of training consultants in organizing work-related learning. In K.P Kuchinke (Ed.), *Proceedings of the Annual Conference of the Academy of Human Resource Development in Washington, USA* (pp. 1061-1067). Urbana-Champaign: University of Illinois.

Raelin, J. A. (1994). Whither management education? Professional education, action learning and beyond. *Management Learning, 25*(2), 301-317.

Revans, R. W. (1980). *Action learning: New techniques for management.* London: Blond and Briggs.

Robinson, D. G., & Robinson, J. C. (1989). *Training for impact.* San Francisco: Jossey-Bass.

Robinson, V. M. (1993). *Problem-based methodology: Research for the improvement of practice.* Oxford: Pergamon Press.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action.* London: Temple Smith.

Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization.* London: Century Business.

Sexton, C. A. (1990). A comparative analysis of project method and learning project. *International Journal of Lifelong Education, 9*(2), 81-98.

Sharan, Y., & Sharan, S. (1992). *Expanding cooperative learning through group investigation.* New York: Teachers College, Columbia University.

Smith, B., & Dodds, B. (1997). *Developing managers through project-based learning.* Aldershot: Gower.

Tough, A. (1978). Major learning efforts: Recent research and future directions. *Adult Education, 28*(4), 250-263.

Turner, J. R. (1993). *The handbook of project-based management: Improving the processes for achieving strategic objectives.* London: McGraw-Hill.

Wade, A., Abrami, P. C., Poulsen, C., & Chambers, B. (1995). *Current resources in cooperative learning.* Lanham, MD: University Press of America.

Wijnen, G., Renes, W., & Storm, P. (1998). *Projectmatig werken.* Utrecht: Spectrum.
Wolk, S. (1994). Project-based learning: Pursuits with a purpose. *Educational Leadership, 52*(3), 42-45.

Over de auteurs

Cor Aarnoutse is hoogleraar bij de sectie Onderwijs en Educatie van de KUN en (mede) directeur van het Expertisecentrum Nederlands in Nijmegen.

Jerry Andriessen is als universitair docent werkzaam bij de capaciteitsgroep Onderwijskunde aan de Universiteit Utrecht.

Carla van Boxtel is als assistent in opleiding (AIO) werkzaam bij de capaciteitsgroep Onderwijskunde aan de Universiteit Utrecht.

Rijkje Dekker is als vakdidacticus wiskunde werkzaam bij het Instituut voor de Lerarenopleiding aan de Universiteit van Amsterdam.

Diana Dolmans is als universitair docent werkzaam bij de capaciteitsgroep Onderwijsontwikkeling en -research, Universiteit Maastricht, Faculteit der Geneeskunde.

Marianne Elshout-Mohr is als senior onderzoeker werkzaam bij SCO-Kohnstamm Instituut van de Universiteit van Amsterdam.

Gijsbert Erkens is als universitair docent werkzaam bij de capaciteitsgroep Onderwijskunde aan de Universiteit Utrecht.

Karen Krol is als assistent in opleiding (AIO) werkzaam bij de sectie Onderwijs en Educatie van de Katholieke Universiteit Nijmegen.

Jos van der Linden is werkzaam als universitair hoofddocent Onderwijspsychologie bij de capaciteitsgroep onderwijskunde aan de Universiteit Utrecht.

Rob Poell is werkzaam als universitair docent beroeps- en bedrijfsopleidingen bij de sectie Onderwijs en Educatie van de Katholieke Universiteit Nijmegen.

Erik Roelofs is als universitair docent werkzaam bij capaciteitsgroep Onderwijskunde aan de Universiteit Utrecht.

Simon Veenman is als universitair hoofddocent werkzaam bij de sectie Onderwijs en Educatie van de Katholieke Universiteit Nijmegen.

Arja Veerman is als assistent in opleiding (AIO) werkzaam bij de capaciteitsgroep Onderwijskunde aan de Universiteit Utrecht.

Cees van der Vleuten is als hoogleraar Onderwijskunde werkzaam bij de capaciteitsgroep Onderwijsontwikkeling en -research, Universiteit Maastricht, Faculteit der Geneeskunde.

Agnes Vosse is als onderzoeker verbonden aan de faculteit Pedagogische Wetenschappen van de Universiteit van Amsterdam. Tevens is zij werkzaam bij de Onderwijsbegeleidingsdienst Zuid-Kennemerland en bij het Seminarium voor Orthopedagogiek.

Ineke Wolfhagen is als universitair hoofddocent werkzaam bij de capaciteitsgroep onderwijsontwikkeling en -research, Universiteit Maastricht, Faculteit der Geneeskunde.

Wynand Wijnen is als emeritus hoogleraar ontwikkeling en onderzoek van hoger onderwijs verbonden aan de capaciteitsgroep Onderwijsontwikkeling en -research, Universiteit Maastricht, Faculteit der Geneeskunde.