

## VU Research Portal

### **XS2KNOW (Access to knowledge) Differences in participation and learning outcomes of students in Computer Supported Collaborative Learning**

Prinsen, F.R.

2007

#### **document version**

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

#### **citation for published version (APA)**

Prinsen, F. R. (2007). *XS2KNOW (Access to knowledge) Differences in participation and learning outcomes of students in Computer Supported Collaborative Learning*.

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

#### **E-mail address:**

[vuresearchportal.ub@vu.nl](mailto:vuresearchportal.ub@vu.nl)

## Samenvatting (Dutch Summary)

In een globaliserende wereld wordt het samenwerken op afstand steeds belangrijker. Meer en meer informatie wordt uitgewisseld met behulp van een variëteit aan media, zoals e-mail, chat en blogs. Deze media worden in toenemende mate gebruikt door zeer diverse gebruikers. Het gebruik van interactieve media creëert nieuwe mogelijkheden voor mensen om samen kennis op te bouwen en toegang te vinden tot netwerken waarin kennis aanwezig is. Toch is toegang tot deze interactieve media op zichzelf nog geen garantie voor werkelijke deelname aan processen van kennisconstructie en evenmin dat de beschikbare kennis 'eigen' wordt.

In de laatste decennia is een nieuwe toepassing van interactieve media in het onderwijs (onderzoek) geïntroduceerd. Deze toepassing draagt de algemene Engelse term 'Computer Supported Collaborative Learning' (CSCL). Het samenwerkend leren wordt ondersteund door een computerprogramma dat hiervoor speciaal ontwikkeld is. Vaak wordt, naast de computerondersteuning, nog extra ondersteuning geboden in de vorm van een meeromvattend onderwijsontwerp. Naast de belangrijke vraag of deze manier van samenwerkend leren voldoende leeropbrengsten genereert is het van belang te weten of wel *alle* leerlingen ervan profiteren.

Dit proefschrift richt zich op de participatie en leeruitkomsten van leerlingen tijdens het samenwerkend leren. De leerlingen werden daarbij ondersteund door een computer programma, genaamd Knowledge Forum en door een meeromvattend onderwijsontwerp dat gericht was op het bevorderen van de participatie door de leerlingen. In kleine, heterogene groepen en via de computer bediscussieerden leerlingen uit groep 7 van het primair onderwijs vragen over gezonde voeding. Er is onderzocht of de kwantiteit en kwaliteit van de participatie en de uitkomsten gerelateerd zijn aan verschillende karakteristieken en achtergrondkenmerken van de leerlingen. Hierbij werd in hoofdzaak gekeken naar sekseverschillen, verschillen tussen autochtone en allochtone leerlingen en verschillen in begaafdheid en prestatieniveau. In de hoofdstudie van deze dissertatie is een experimenteel onderwijsontwerp geïmplementeerd. Het experimentele ontwerp beoogde de kwaliteit van de participatie te verbeteren door leerlingen te stimuleren hun bijdragen aan de gezamenlijke discussie te elaboreren. Dat gebeurde door middel van feedback (door de leerkracht gegeven) waarin expliciet aandacht werd besteed aan het leren 'elaboreren' van de bijdragen. Dit elaboreren betekende meer concreet dat de leerlingen erop moesten letten dat ze elkaar voldoende uitleg gaven en dat ze elkaar (begrips)vragen stelden. Ook moesten zij tijdens een discussie niet alleen aangeven wanneer ze het met elkaar eens of oneens waren, maar zij dienden ook uitleg en onderbouwing aan te brengen. De vraag hierbij is of dit experimentele onderwijsontwerp voor alle leerlingen betere participatie en leerresultaten oplevert dan een controle ontwerp. De verwachting was dat de expliciete aandacht voor het leren elaboreren van bijdragen de mate en de kwaliteit van de participatie door leerlingen zou bevorderen en dat de leerprestaties zouden verbeteren.

De volgende onderzoeksvragen staan centraal in deze dissertatie:

- I. Hoe is de kwantiteit en de kwaliteit van participatie in CSCL gerelateerd aan verschillende leerling-karakteristieken?
- II. Wat zijn de effecten van een experimenteel programma, gericht op het ondersteunen van leerlingen in het bijdragen van meer 'ge-elaboreerde' typen bijdragen, op de participatie en leeruitkomsten van leerlingen (met verschillende karakteristieken) in vergelijking met een controleprogramma?

De hypothese was dat het experimentele programma een positieve invloed zou hebben op de participatie en de leeruitkomsten van de leerlingen in vergelijking met een controlegroep. Om deze onderzoeksvragen te beantwoorden zijn vijf studies uitgevoerd waarover in de vijf hoofdstukken van deze dissertatie wordt gerapporteerd. De eerste studie was een literatuurstudie. De vier andere studies waren empirische studies waarin data werden verzameld door pre- and post-test metingen en procesmetingen met behulp van vragenlijsten, observaties en interviews die werden afgenomen binnen de klassen die in het onderzoek participeerden. De hoofdstudie bevat een vergelijkend design met een experimentele en een controle groep. In totaal namen er 190 leerlingen van 9 verschillende klassen deel aan de hoofdstudie.

De resultaten van de studies worden nu besproken aan de hand van de twee onderzoeksvragen die in deze dissertatie centraal staan.

### **Hoe is de kwantiteit en de kwaliteit van participatie in CSCL gerelateerd aan verschillende leerling karakteristieken?**

Het eerste hoofdstuk van dit proefschrift bevat de rapportage van een literatuuronderzoek dat beoogde vast te stellen wat er zoal bekend was over de relatie tussen participatie in CSCL en de verschillende leerling-karakteristieken (sekse, prestatieniveau en sociale en culturele achtergrond). Omdat er in de literatuur op dit gebied voornamelijk over sekseverschillen is gerapporteerd en er weinig bekend bleek te zijn over

participatieverschillen tussen leerlingen van verschillende prestatieniveaus en verschillende sociaal-culturele achtergronden, is er voor gekozen de review te focussen op sekseverschillen. In deze review werd zowel gekeken naar sekseverschillen in de mate van participatie als naar seksegerelateerde participatie stijlen en sekseverschillen in leeruitkomsten

Met betrekking tot sekseverschillen in de mate van participatie lijkt het beeld te zijn dat mannelijke studenten meer participeren in CSCL en gelijksoortige programma's dan vrouwelijke studenten. De literatuur laat verder zien dat er duidelijke seksegerelateerde participatiestijlen te onderscheiden zijn wanneer mannelijke en vrouwelijke studenten samenwerken via de computer. Mannelijke studenten laten een assertieve stijl zien, waarbij openlijke onenigheid veelvuldig voorkomt, er weinig aanpassingen plaatsvinden in de geformuleerde meningen en veel bijdragen de vorm van uitleg krijgen. Vrouwelijke studenten lijken meer taakgericht en samenwerkingsgericht te zijn, waarbij ze een meer vriendelijke stijl hanteren. Ze laten duidelijk hun overeenstemming blijken, stellen vragen aan de andere deelnemers en geven uiting aan hun mening zonder zich daarbij autoritair op te stellen. Uit de review wordt geconcludeerd dat het belangrijk is om inclusiviteit een expliciete plek te geven in de (klasse)cultuur van samenwerken om sekse-stereotiepe participatie en communicatiepatronen te voorkomen.

In het tweede hoofdstuk wordt onderzoeksvraag 1 onderzocht aan de hand van een empirische (pilot) studie. Voor deze studie is een (CSCL) lessenserie ontwikkeld over gezonde voeding en geïmplementeerd in vijf verschillende klassen (groep 7) in het primair onderwijs. Het basis ontwerp bevat een aantal algemene condities voor het bevorderen van actieve participatie van de leerlingen (bijvoorbeeld een groepevaluatie en een individuele evaluatie, ter bevordering van onderlinge afhankelijkheid en van individuele aansprakelijkheid).

De hoofdvraag is in deze pilot studie opgesplitst in drie deelvragen. 1) Hoe wordt de participatie in CSCL beïnvloed door de verschillende leerling karakteristieken (o.a. sekse, prestatieniveau en sociaal-culturele achtergrond)? 2) Hoe wordt de participatie in CSCL beïnvloed door voorkennis en attitude variabelen (computervaardigheid, attitude ten opzichte van het werken met computers en begrijpend leesvaardigheid)? 3) Treden er interactie-effecten op tussen leerling karakteristieken en de voorkennis - en attitudevariabelen?

Met betrekking tot verschillen in de mate van participatie zien we dat meisjes actiever bijdragen aan de CSCL discussie dan jongens (ze dragen meer woorden bij aan de discussie) en dat ze daarbij meer afhankelijk zijn van hun computervaardigheid dan jongens. Meisjes met weinig computervaardigheid hebben bijvoorbeeld meer moeite actief mee te doen dan jongens met weinig computervaardigheid. De actieve participatie van de leerlingen (het aantal woorden dat ze bijdragen) is verder afhankelijk van hun vaardigheid in begrijpend lezen. Studenten die hoog scoren op begrijpend lezen dragen ook actiever bij aan de discussie. Verder zijn studenten die populair zijn bij hun klasgenootjes actiever in de CSCL omgeving dan de minder populaire leerlingen. Hoewel allochtone leerlingen niet minder woorden bij leken te dragen aan de CSCL discussie, is er wel een indicatie dat allochtone leerlingen minder berichten bijdragen dan autochtone leerlingen.

De bevindingen met betrekking tot seksegerelateerde participatiestijlen (in het type participatie) laten soortgelijke patronen zien als werden gevonden in de review studie. De jongens communiceren meer met directe antwoorden en vertonen meer onenigheid, de meisjes laten meer overeenstemming zien met andere deelnemers en stellen ook meer vragen.

### **Wat zijn de effecten van het experimentele programma op de participatie en de leerresultaten?**

Het derde hoofdstuk laat aan de hand van een aantal casussen van leerlingen en hun groepjes zien hoe de interacties tussen de leerlingen zich ontwikkelen in een experimenteel programma. Dit programma was opgezet om leerlingen te ondersteunen in het bijdragen van meer 'geelaboreerde' typen bijdragen. De leerlingen kregen feedback over de bijdragen die zij geleverd hadden aan de discussie die zij een week eerder met hun groepje gevoerd hadden. In de feedback werden de leerlingen erop gewezen dat ze elkaar voldoende uitleg moesten geven, dat ze elkaar (begrips)vragen moesten stellen en dat ze tijdens een discussie niet alleen aan moesten geven wanneer ze het met elkaar eens of oneens waren, maar dat ze daarbij ook uitleg en onderbouwing moesten aanbrenge. Nadat de leerlingen de feedback ontvangen hadden, voerden ze met hun groepje een reflectieopdracht uit waarin hen werd gevraagd op te schrijven wat ze bij de volgende discussie anders zouden doen. De verwachting was dat de feedback van de leerkracht en de reflectie daarop door de leerlingen zou resulteren in verbeterde participatie door de leerlingen en hun groepjes.

Twee groepjes van vier studenten werden door de lessen heen gevolgd en uit deze groepjes werden steeds twee leerlingen meer intensief gevolgd. Het eerste groepje dat in hoofdstuk drie wordt beschreven liet een duidelijke vooruitgang zien in participatie. De feedback van de leerkracht en de reflectie daarop door de leerlingen lijken bij te dragen aan een verbetering van de interacties tussen de leerlingen. Het tweede groepje dat werd beschreven laat echter een grilliger beeld zien. Ook al wordt de groep steeds actiever (ze dragen gemiddeld steeds meer berichten bij aan de discussie) en laat de beschrijving een aantal positieve ontwikkelingen zien, de trend van verbetering in de participatie was in dit groepje minder duidelijk aanwijsbaar.

De resultaten van de casus studie laten zien dat de methode van feedback en reflectie over het algemeen een positieve invloed had op de ontwikkeling van de interacties tussen de leerlingen in de twee groepjes. De leerlingen waren zich bewust van het belang van het geven van meer 'ge-elaboreerde' (uitgewerkte en beargumenteerde) bijdragen en gaven aan dat ze de feedback nuttig vonden.

Het vierde en vijfde hoofdstuk van dit proefschrift zijn de weerslag van de hoofdstudie. Deze studie was quasi-experimenteel van aard en was ontworpen als een pre-test, post-test controle groep design. In deze hoofdstudie worden de effecten van het experimentele programma vergeleken met de effecten van een controle programma. Het voornaamste verschil tussen de twee programma's lag in de aandacht voor elaboratie in de experimentele conditie. In beide programma's waren algemene condities voor actieve participatie en samenwerking geïmplementeerd. Daarnaast beoogde de experimentele conditie directe invloed uit te oefenen op het type bijdragen dat de leerlingen leverden in de CSCL discussies. Van de leerlingen in de experimentele conditie werd verwacht dat ze elkaar uitleg gaven, elkaar begripsvragen stelde en dat ze een uitweiding gaven wanneer ze het wel of niet met de bijdragen van de andere groepsleden eens waren.

De hoofdvraag naar het effect van het experimentele programma op het proces van participatie wordt in hoofdstuk vier behandeld aan de hand van twee deelvragen: 1) Wat zijn de hoofdeffecten van een experimenteel CSCL programma, gericht op het stimuleren van 'ge-elaboreerde' (uitgewerkte en beargumenteerde) bijdragen op de participatie van leerlingen in vergelijking met de participatie van de leerlingen in het controle programma? 2) Wat zijn de differentiële effecten van het experimentele programma op de participatie van verschillende categorieën studenten (bijv. jongens en meisjes en studenten van verschillende sociaal-culturele achtergronden en prestatieniveaus)? De hypothese was dat de speciale aandacht voor elaboratie in het experimentele programma zowel de kwantiteit als de kwaliteit van de participatie van alle leerlingen ten goede zou komen.

De mate van participatie werd vastgesteld aan de hand van het aantal woorden dat leerlingen bijdroegen per bericht. De kwaliteit van hun participatie werd vastgesteld door middel van een procedure waarin de bijdragen van de leerlingen gecodeerd werden aan de hand van een codeerschema dat onderscheid maakt tussen ge-elaboreerde en niet ge-elaboreerde typen bijdragen (bijvoorbeeld: het met elkaar oneens zijn zonder en met onderbouwing). De resultaten in hoofdstuk vier laten duidelijk de verwachte effecten van het experimentele programma zien. Er is een hoofdeffect van het programma op de mate van participatie (de studenten in het experimentele programma schrijven langere, meer uitgebreide berichten dan de studenten in het controle programma). Bovendien laten de studenten in het experimentele programma een betere kwaliteit zien in hun participatie (de leerlingen in het experimentele programma schrijven meer bijdragen van het ge-elaboreerde type dan de leerlingen in het controle programma).

Naast de hoofdeffecten van het programma laten de resultaten nog andere, algemene, effecten zien. De meisjes dragen in beide programma's meer woorden per bericht bij aan de discussie. Ook leerlingen die goed zijn in begrijpend lezen schrijven langere berichten. Bovendien is de participatie van deze leerlingen van betere kwaliteit. Leerlingen die goed zijn in begrijpend lezen schrijven meer ge-elaboreerde typen bijdragen. Niet alle leerlingen profiteren in gelijke mate van hun deelname aan het experimentele programma. Allochtone leerlingen die deelnemen aan het experimentele programma schrijven kortere berichten dan autochtone leerlingen. De berichten die ze bijdragen zijn echter niet van mindere kwaliteit (ze schreven proportioneel evenveel ge-elaboreerde type berichten als autochtone leerlingen). Wat betreft de proportie ge-elaboreerde berichten profiteren meisjes wel meer van hun deelname aan het experimentele programma dan jongens. Meisjes lijken vooral beter (ge-elaboreerde) type vragen te stellen dan jongens.

De hoofdvraag naar het effect van het experimentele programma op de leeruitkomsten wordt in hoofdstuk vijf behandeld aan de hand van twee deelvragen: 1) Wat zijn de hoofdeffecten van een experimenteel CSCL programma, gericht op het stimuleren van ge-elaboreerde bijdragen op de leeruitkomsten van leerlingen in vergelijking met de leeruitkomsten van de leerlingen in het controle programma? 2) Wat zijn de differentiële effecten van het experimentele programma op de leeruitkomsten van verschillende categorieën studenten (bijv. jongens en meisjes en studenten van verschillende sociaal-culturele achtergronden en prestatieniveaus)? De verwachting was dat de speciale aandacht voor elaboratie in het experimentele programma de leeruitkomsten van alle leerlingen ten goede zou komen.

Er is geen hoofdeffect van het programma op de leeruitkomsten gevonden. De leerlingen in het experimentele programma boeken niet meer leerwinst dan de leerlingen in het controle programma. Dat was tegen de verwachting. Andere variabelen hebben wel effect op de leeruitkomsten. De vaardigheid in begrijpend lezen heeft een belangrijk effect op de leeruitkomsten. Ook de voorkennis die leerlingen al hadden voordat de lessen over gezonde voeding begonnen is uiteraard van invloed op de score die leerlingen behaalden op de eindtoets. Het experimentele programma slaagt er niet in deze verschillen te verminderen of te compenseren.

Het blijkt verder dat allochtone leerlingen over het algemeen lager scoren op de eindtoets dan autochtone leerlingen. Op dit verschil tussen allochtone en autochtone leerlingen had het experimentele programma wél invloed. Deelname aan het experimentele programma levert voor allochtone studenten

voordeel op. In vergelijking met allochtone leerlingen in het controle programma scoren de allochtone in het experimentele programma hoger op de eindtoets. Deelname aan een programma waarin van alle leerlingen verwacht wordt dat ze uitleg geven, begripsvragen stellen en uitleggen waarom ze het met de ander eens of oneens zijn heeft een positief effect op de leeruitkomsten van deze groep leerlingen.

### **Algemene discussie van de resultaten**

In alle empirische studies, gedaan in het kader van deze dissertatie (en met verscheidene maten voor participatie), blijken de jongens minder actief te participeren dan de meisjes. Daarnaast laten al deze studies zien dat leerlingen die goed zijn in begrijpend lezen een betere participatie en betere leeruitkomsten laten zien. Beide bevindingen kunnen gerelateerd zijn aan de talige vereisten die de programma's stellen om succesvol te participeren.

Een mogelijke verklaring voor het feit dat deze CSCL leeromgeving meisjes (in hun participatie) begunstigt, ligt in de zware last die deze leeromgeving legt op de taalvaardigheid, bijvoorbeeld in het beargumenteren en bediscussiëren van concepten, het toepassen van schrijfvaardigheid en communicatiestrategieën. Meisjes presteren vaak beter dan jongens op taken en testen in taalgerelateerde domeinen. Daarnaast kan worden beargumenteerd dat meisjes in CSCL omgevingen gemakkelijker hun potentieel kunnen laten zien en hun taalcapaciteiten kunnen uitbuiten dan in directe mondelinge samenwerkingssituaties (e.g. Harasim, 1987). Het lijkt echter zo te zijn dat het profijt dat meisjes trekken uit hun participatie in het experimentele programma (in termen van de proportie ge-elaboreerde bijdragen die zij leveren) vooral veroorzaakt wordt door het feit dat zij meer (ge-elaboreerde) vragen stellen. Dit bevestigt een seksestereotiepe communicatie patroon dat vaker in onderzoek is aangetoond. Omdat meisjes in alle studies meer blijken te participeren dan jongens zouden we voorzichtig kunnen stellen dat de participatie van jongens extra aandacht verdient, al werden er geen sekseverschillen geconstateerd in de leeruitkomsten.

Het feit dat allochtone leerlingen minder lijken te profiteren van CSCL wat betreft hun mate van participatie (in de pilot studie gemeten door het aantal berichten en in de hoofdstudie gemeten door het aantal woorden per bericht) zou ook gerelateerd kunnen zijn aan de talige vereisten voor succesvolle participatie in de CSCL programma's. De CSCL discussies vereisen dat de leerlingen zich duidelijk uitdrukken in de Nederlandse (geschreven) taal. Dit kan veeleisend zijn voor allochtone leerlingen die thuis vaak geen (ge-elaboreerd) Nederlands spreken. Een verklaring voor de lagere mate van participatie door allochtone leerlingen in het experimentele programma zou ook gevonden kunnen worden in culturele verschillen in communicatie codes. De nadruk die in de CSCL discussies gelegd wordt op het expliciteren van onenigheid, het bereiken van overeenstemming, het stellen van vragen en het onderbouwen van je mening komt wellicht niet helemaal overeen met de communicatiepatronen waaraan sommige allochtone leerlingen thuis gewend zijn. Beide redeneringen kunnen echter geen afdoende verklaring bieden voor het feit dat de bijdragen van de allochtone leerlingen in het experimentele programma (qua type bijdrage) niet minder ge-elaboreerd zijn. Het feit dat de allochtone leerlingen niet verschillen van de autochtone leerlingen in de proportie ge-elaboreerde bijdragen dat zij leveren is op zichzelf een hoopgevend gegeven.

Wat betreft hun leeruitkomsten blijken allochtone leerlingen te profiteren van deelname aan het experimentele programma. Het lijkt erop dat het leveren van meer ge-elaboreerde typen bijdragen (als een maat voor de kwaliteit van de participatie) belangrijker is voor het genereren van positieve leeruitkomsten dan het schrijven van langere berichten (in termen van het aantal woorden per bericht). Een andere verklaring voor het profijt dat allochtone leerlingen trekken uit hun deelname aan het experimentele programma is dat dit gebeurt door middel van 'passieve' participatie. Het is zeer wel mogelijk dat deze leerlingen profiteren van het lezen van de bijdragen die door de andere groepsleden zijn gegenereerd.

Deelname aan het experimentele programma bleek niet in het algemeen te leiden tot betere leeruitkomsten. De relatief korte interventie leek er echter wel in te slagen de kwaliteit van de participatie (in termen van de proportie ge-elaboreerde bijdragen) te verbeteren. Uit de algemene verbetering in de kwaliteit van de participatie van alle leerlingen in de experimentele conditie mag geconcludeerd worden dat het direct interveniëren op elaboratie een veelbelovende aanpak is. Het specifieke voordeel dat allochtone leerlingen ondervinden in termen van leeruitkomst is een extra aanwijzing in die richting.

### **Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek**

In toekomstig onderzoek zou de participatie van verschillende categorieën leerlingen in CSCL verder onderzocht moeten worden. Tot nu stonden vooral sekse verschillen in participatie in de aandacht, terwijl er uit dit onderzoek blijkt dat er zowel theoretische als empirische aanwijzingen zijn dat factoren als sociaal-culturele achtergrond en prestatieniveau van invloed zijn op de participatie en leeruitkomsten in CSCL. Juist omdat het

belang van verschillen in participatie niet altijd onderkend wordt moet er inzicht verkregen worden in de effecten van participatie.

Onderzoek naar arrangementen voor samenwerkend leren hebben in het verleden veel inzichten opgeleverd in de condities die leiden tot verbeteringen in participatie. Of deze condities ook werken in de context van samenwerkend leren waarbij computersoftware ondersteuning biedt zou verder moeten worden onderzocht.

Toekomstig onderzoek moet uitmaken hoe bepaalde factoren in de leeromgeving de participatie beïnvloeden. Wanneer in de empirische literatuur meer systematisch gerapporteerd zou worden over bijvoorbeeld de leerling kenmerken, de taakkenmerken, gegeven instructies, groepssamenstelling en de kenmerken van de gebruikte computer leeromgeving zouden de resultaten van onderzoek beter vergeleken kunnen worden. Actieve participatie in termen van het leveren van bijdragen aan een discussie is niet de enige activiteit die leidt tot leren in een CSCL leeromgeving. Toekomstig onderzoek zou moeten proberen alle interacties die leerlingen aangaan te registreren, niet alleen de interacties met medeleerlingen maar ook de interacties met leermaterialen, met de (instructies van de) leerkracht en met andere leermiddelen. Het feit dat deze activiteiten (bijvoorbeeld het lezen van andermans berichten) veronachtzaamd worden ten faveure van de schrijfactiviteiten zou kunnen verklaren waarom het zo moeilijk is een duidelijke relatie te leggen tussen actieve participatie en leeruitkomsten.

Leergerichte interacties zijn complexe processen. De differentiële effecten die in dit onderzoek naar voren komen laten zien dat leerling-kenmerken kunnen interacteren met de aangeboden leeromgeving (het onderwijsdesign/ programma). Toekomstig onderzoek zou hier aandacht aan moeten besteden, mede omdat dit aanwijzingen kan opleveren over de manier waarop positieve leergerichte interacties (door alle leerlingen) bereikt kunnen worden.

### **Implicaties voor de onderwijspraktijk**

CSCL is een motiverende werkvorm, maar er kan niet worden aangenomen dat alle leerlingen optimaal deelnemen en ook profiteren van hun deelname aan het groepswerk. CSCL vereist de betrokkenheid van alle participanten waarbij gezamenlijk wordt ingezet op het vinden van oplossingen voor leerproblemen. De mate van participatie vormt een indicatie voor deze betrokkenheid, dus leerkrachten moeten in de gaten houden of alle leerlingen actief participeren. Onderzoek naar samenwerkend leren heeft laten zien dat actieve participatie gestimuleerd kan worden door het samenwerken onder bepaalde condities te laten plaatsvinden (e.g. Cohen, 1994; Johnson and Johnson, 2003, Terwel, 2003). Maar zelfs onder de condities die in dit onderzoek werden geïmplementeerd zijn er verschillen in participatie die aandacht verdienen. Participatie in CSCL omgevingen is erg afhankelijk van (geschreven) taalvaardigheid. In alle empirische studies (en met verscheidene maten voor participatie) werd een relatie aangetoond met begrijpend leesvaardigheid. Leerkrachten zouden extra ondersteuning moeten bieden voor leerlingen die zwak zijn in begrijpend lezen en schrijfvaardigheid. Verder kunnen bepaalde communicatie stijlen en gewoontes van invloed zijn op de participatie en uitkomsten van CSCL. De leerkracht kan aandacht besteden aan verschillende typen bijdragen en hun belang voor gezamenlijke kennisconstructie, waarbij de studenten gestimuleerd worden verschillende typen bijdragen te leveren. Aandacht voor een breed repertoire aan communicatie stijlen kan bijdragen aan het veranderen van ideeën over hoe er op elkaar gereageerd kan, mag en misschien wel moet worden.

Naast een indicatie voor het belang van taalvaardigheid in CSCL, zouden verschillen in participatie tussen jongens en meisjes en verschillen tussen leerlingen van verschillende sociaalculturele achtergronden een reflectie kunnen zijn van verschillen in socialisatie. CSCL en de bijbehorende samenwerkingscultuur zou een veilige leeromgeving moeten bieden waarin het voor elke leerling mogelijk is om uiting te geven aan, bijvoorbeeld, verschillen van mening met het doel iets van elkaar te leren. Het openlijk met elkaar oneens zijn heeft een functie in het aan het licht brengen van misconcepties of verschillen in perspectief. Als hier constructief mee wordt omgegaan en er onderbouwing wordt gegeven aan deze verschillende perspectieven op een leerprobleem kan werkelijke kennisconstructie plaats gaan vinden.

Wanneer de CSCL omgeving wordt ingericht vanuit de Sociaal-culturele theorieën over leerprocessen is het van belang om authentieke taken aan de leerlingen aan te bieden en opdrachten te formuleren waarop het antwoord niet meteen duidelijk is. Dit soort opdrachten geven leerlingen de kans vanuit hun eigen ervaringen gezamenlijk hun kennis op te bouwen, waarbij verschillende perspectieven aan bod komen en worden bediscussieerd. Hierbij kan rekening gehouden worden met verschillen in ervaring en achtergrond van leerlingen. Zo kunnen bijvoorbeeld verschillen in culturele praktijken rondom voeding en gezondheid een meer centrale plek krijgen in de lessen over gezonde voeding.

Het hoofdonderzoek van dit proefschrift laat zien dat het mogelijk is direct invloed uit te oefenen op de manier waarop leerlingen participeren. Door middel van directe feedback op het type bijdragen dat de leerlingen leveren kan de leerkracht juist *die* typen bijdragen bekrachtigen die kunnen leiden tot gezamenlijke

kennisconstructie. Door deze feedback te geven aan de hand van de discussies die de leerlingen zelf gevoerd hebben (bijvoorbeeld de week tevoren) en ze direct en individueel op hun stijl van participeren te wijzen, krijgen de leerlingen inzicht in hoe ze hun participatie kunnen verbeteren. Om de leerlingen te helpen hierop te reflecteren kan een reflectieopdracht worden aangeboden waarin de leerlingen weergeven wat zij zelf denken dat ze de volgende keer anders kunnen doen.

Naast aandacht voor het leveren van bepaalde typen bijdragen moet ook de inhoud aan bod komen. Het onderbouwen van je bijdragen is van belang, maar de vakinhoudelijke argumentatie bij die onderbouwing moet wel kloppen en belangrijke informatie moet wel aan bod komen. De leerkracht kan hierop ook toezicht houden en foutieve of missende vakkennis onder de aandacht brengen.

De inzichten die zijn opgedaan in dit proefschrift over verschillen in participatie en over de rol die feedback en reflectie daarin spelen, kunnen gebruikt worden voor het verbeteren van groepsprocessen in CSCL. Zo zouden we kunnen toewerken naar het promoten van positieve interacties waarin iedereen zijn bijdrage levert aan het samen construeren van kennis in Computer Supported Collaborative Learning.