



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Leren van innoveren : wat en hoe leren docenten van het innoveren van het eigen onderwijs?

Miedema, W.G.; Stam, M.

Publication date
2008

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Miedema, W. G., & Stam, M. (2008). *Leren van innoveren : wat en hoe leren docenten van het innoveren van het eigen onderwijs?* [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam]. Van Gorcum.

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, P.O. Box 19185, 1000 GD Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

Hoofdstuk 5

JUPITER

Leren in een vernieuwende techniekopleiding

In dit hoofdstuk doen we verslag van de gevalsstudie naar het leren van docenten binnen *Innovatief*, de vernieuwing van de afdeling techniek op Jupiter Scholengemeenschap. Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd: in de inleiding beschrijven we *Innovatief*: de start, de mensen en de context waarin de vernieuwing plaatsvindt. De tweede paragraaf analyseert de visie op techniek en op techniekonderwijs - in termen van de activiteitstheorie de *objectverschuiving* – en de wijze waarop deze visie zich vertaalde in de pedagogisch-didactische aanpak van *Innovatief* - in termen van de activiteitstheorie de relatie tussen *Subject*, *Object* en *Tools*. Paragraaf drie handelt over de teamontwikkeling binnen *Innovatief*: we onderzoeken de relatie tussen *Subject*, *Object* en *Community of Practice*. De vierde paragraaf besteedt aandacht aan de relaties van de afdeling *Innovatief* met de omgeving. In termen van de activiteitstheorie gaat het hier om *boundary crossing* tussen verschillende *activiteitssystemen*. In paragraaf zes analyseren we de individuele leerprocessen van docenten. Tot slot trekken we conclusies uit deze gevalsstudie.

1 Inleiding

In deze inleiding geven we een overzicht van de context, de start, de uiteindelijke vormgeving van *Innovatief* en van de actoren die erbij betrokken zijn geweest.

1.1 De context van de objectverschuiving

Ontwikkelingen in de techniek zijn van groot belang voor de economie. Wil Nederland de ambities met betrekking tot duurzame groei waarmaken dan zal de sector techniek een rol moeten spelen in de overgang naar een concurrerende, dynamische en op kennis gebaseerde economie (Ministeries EZ, OCW & SZW, 2003). Om deze rol in de economie te kunnen vervullen, moet de sector techniek kunnen putten uit een voldoende groot arsenaal van goed opgeleide jongeren die op verschillende niveaus in technische vakken en beroepen zijn afgestudeerd. Naast hbo- en wo-afgestudeerden is er ook een grote behoefte aan mbo-afgestudeerden. Mbo'ers met een technische achtergrond kunnen een rol spelen als kenniswerkers. Zij hebben vaak een ondersteunende rol in onderzoek, innovatie en productie. Via doorstroming in de beroepskolom komt zo'n toekomstperspectief ook voor vmbo-leerlingen binnen handbereik.

De op een kenniseconomie gebaseerde arbeidsmarkt heeft wel anders opgeleide afgestudeerden nodig: de techniek van nu is een andere techniek dan de techniek van vroeger. Zo moet techniek van zijn traditionele, stoffige, vieze-handen-imago af. In Kennis delen werkt beter verzucht een vertegenwoordiger van het bedrijf WP-Haton: “*Hoe komen we nu eindelijk eens af van het imago dat techniek heeft? Ik zie altijd weer die iets zielig uitziende jongeman aan een boorstandaard. Hoe komt dat nou? Bij ons zijn technici dynamische figuren die in Sjanghai rondlopen of in Las Vegas beurzen bezoeken. Dat zijn heel andere mensen. Hou nou eens op met die blauwe overall!*” (Teerling & Weijers, 2003, p. 52). Echter, zolang veel vmbo-

HOOFDSTUK 5

en mbo- opleidingen gestoeld zijn op de smalle voet van gescheiden branches, zullen hun afgestudeerden de aansluiting missen met moderne eisen van vele technische functies, die eerder hybride zijn dan smal (Teerlings & Weijers, 2003). Werkgevers hebben afgestudeerden met brede competenties nodig (Buis, Hendrix & Frietman, 2003).

Er wordt daarnaast in de gehele technische sector een kwantitatief en een kwalitatief probleem voorzien. Er is een te gering aanbod van jongeren met een technische opleiding op de arbeidsmarkt, door een afnemende deelname in de sector techniek in vmbo en mbo, door een grote uitval tijdens de schoolloopbaan en door een te geringe doorstroming binnen de beroepskolom. In de beroepskolom vmbo-mbo-hbo is er sprake van een onvoldoende aansluiting en afstemming van leerwegen (Buis, Hendrix & Frietman, 2003).

Naast de kwantitatieve factor is ook de kwalitatieve factor van belang. In verhouding stromen er meer leerlingen in in de lagere niveaus van vmbo en mbo. In 2003-2004 blijkt het aantal leerlingen in de gemengde en de kaderberoepsgerichte leerwegen samen veel lager te zijn dan het aantal basisberoepsgerichte en lwoo-leerlingenn. Deze daling is des te problematischer, omdat het niveau van vele technische beroepen en functies een stijgende lijn vertoont. Er worden daardoor kwalitatieve tekorten verwacht. Die tendens valt overigens in alle sectoren waar te nemen (Van Schoonhoven, 2005).

De maatschappelijke en economische context van het techniekonderwijs kent dus een complexiteit aan problemen. Dat de behoefte aan meer technici voor de Nederlandse economie, aan technici van een hoger niveau en aan anders opgeleide technici zich voordoet op het moment dat de aantallen leerlingen en studenten in de technische richtingen teruglopen, lijkt de *primaire tegenstelling* op basis waarvan op veel scholen het techniekonderwijs op de schop werd genomen. We vatten de primaire tegenstelling samen als de tegenstelling tussen *oude* en *nieuwe* techniek.

1.2 De start van Innovatief

Het plan om de afdeling techniek fundamenteel te veranderen kwam in eerste instantie van de beide directeuren van Jupiter en Apollo, twee naburige brede scholengemeenschappen in het westen van het land. De afdeling metaelektro van Jupiter, die bestond uit een samenvoeging van de daarvoor bestaande richtingen elektrotechniek en metaaltechniek, was in rap tempo aan het leeglopen. Ook op Apollo kwamen te weinig aanmeldingen voor de technische opleidingen, die bestonden uit metaaltechniek, bouwtechniek, voertuigtechniek, elektrotechniek en installatietechniek. In 2000 – 2001 werden de plannen verder ontwikkeld en een projectaanvraag bij de Stichting Axis ingediend. Axis rangschikte het project *Innovatief* van Apollo en Jupiter onder de programmalijn Techniekbreed, waarvan het motto was: *schotten weg tussen de smalle beroepsgerichte opleidingen en uitstel van beroepskeuze* (Geurts & Oosthoek, Axis, 2004).

Apollo en Jupiter beoogden met het project *Innovatieve Technologie* (kortweg *Innovatief* genaamd), een innovatieve, sectorbrede opleiding op touw te zetten, die aantrekkelijk zou zijn voor leerlingen, ook voor meisjes, en die een doorlopende leerlijn zou bieden met het mbo. De opleiding zou zich vooral richten op de kaderberoepsgerichte en de gemengde leerweg en in mindere mate ook op de basisberoepsgerichte leerweg. Het project moest het hoofd bieden aan enkele belangrijke problemen: de techniekopleidingen van beide scholen hadden te weinig leerlingen, en van die leerlingen waren in verhouding de kaderberoepsgerichte en de gemengde leerweg ondervetegenwoordigd. De bestaande techniekopleidingen waren bovendien afgestemd op de traditionele branches en op techniek op het uitvoerende niveau. Door het

JUPITER

verbreden van de opleiding, het uitstellen van een branchekeuze en het voorbereiden van een bewuste beroepskeuze in combinatie met een didactiek die gericht is op de werkplekkenstructuur en het producerend leren zou de opleiding aantrekkelijker moeten worden. Bovendien zou een naadloze aansluiting op het mbo mogelijk moeten worden. Beide scholen hadden de ambitie een op regionaal en landelijk niveau toonaangevende opleiding te gaan vormgeven.

November 2001 sloten Jupiter, Apollo en het plaatselijke ROC (in het vervolg roc) een convenant waarin werd overeengekomen dat Jupiter en Apollo het jaar daarop zouden starten met de opleiding *Innovatief*. Het roc zou ervoor zorg dragen dat voor leerlingen afkomstig van Innovatief een doorlopende leerweg zou bestaan in het roc. Het profiel en de te verwerven competenties van de leerling in deze nieuwe opleiding werd als volgt omschreven:

De leerling (...) heeft een brede kijk op techniek. Hij/zij is niet in één branche opgeleid, maar heeft een oriëntatie op de diverse aspecten van de technische bedrijfstakken achter de rug. Naast de algemene vaktechnische competenties zijn ook sociale competenties goed ontwikkeld. De leerlingen hebben een beeld van hun toekomstige beroep en hun opleidingsmogelijkheden daartoe bij het roc. De stage-ervaringen hebben bijgedragen tot een beroepsbeeld van de toekomst en zijn de eerste stappen in de loopbaan van de leerling geweest. Na de opleiding (...) kan een leerling zichzelf presenteren en heeft een beroepshouding die past bij een verdere loopbaan. (...) De opleiding is een basis voor alle sectoren en gaat fuikvorming tegen.

Hoewel de scholen een gezamenlijke projectaanvraag deden, ontstonden al vanaf het begin verschillen in aanpak tussen beide scholen. Die worden in paragraaf 4 verder in kaart gebracht. Onze gevalsstudie richt zich op Innovatief op één van de scholen, het Jupiter.

1.3 Een beschrijving van de vernieuwing

Het Jupiter heeft bij de inrichting van *Innovatief* gekozen voor het principe van het *Ontwerpend leren*. Deze vorm van probleemgestuurd onderwijs draait de leerproces om: niet meer eerst theorie aanbieden en die vervolgens toepassen in de praktijk, maar vanuit een praktijkprobleem zoeken naar oplossingen en in dat zoekproces theorie *just in time* aanbieden of door leerlingen zelf laten opzoeken. Door te werken aan de ontwerp opdrachten kunnen leerlingen hun competenties ontwikkelen.

De nieuwe opleiding startte op 1 augustus 2002. Pas vanaf september 2005 vindt de opleiding plaats in een nieuwe fysieke leeromgeving. Vóór die tijd waren docenten al zeker drie jaar bezig de vernieuwing in praktijk te brengen in een verouderde fysieke omgeving: eerst in de oude technieklokalen en het jaar daarop, tijdens de verbouwing, in een noodlocatie. De opleiding vindt nu plaats in een nieuw groot technieklokaal van twee verdiepingen, dat in september 2005 in gebruik is genomen. Het lokaal is op aanwijzingen van de docenten *Innovatief* tot stand gekomen. Het lokaal kent twaalf studio's (zie tabel 5.1), die ieder een bepaalde technische context en een technisch werkveld vertegenwoordigen. Naast het technieklokaal is een werkplaats, waar machines staan en waar het 'vieze' werk plaatsvindt. Aanpalend aan het lokaal bevindt zich het magazijn dat wordt beheerd door de technisch onderwijsassistent, de toa.

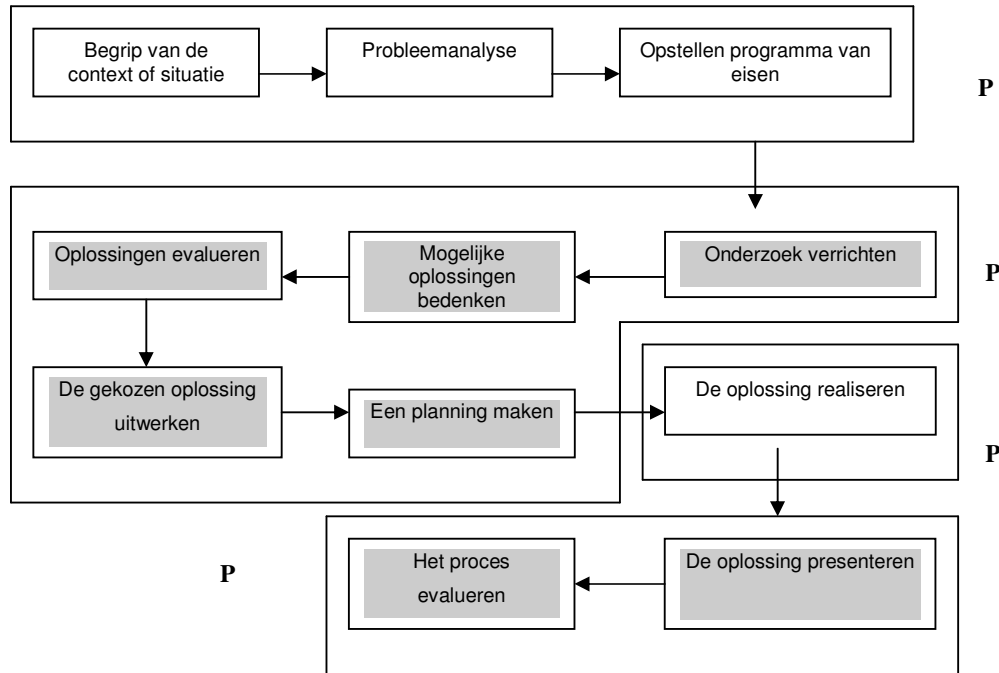
HOOFDSTUK 5

De studio's: de technische contexten	
Studio 1: Laboratorium Studio 2: Elektronica Studio 3: Statica (constructies) Studio 4: Dynamica (overbrengingen) Studio 5: Hydrauliek/pneumatiek Studio 6: Domotica (huis van de toekomst)	Studio 7: Theatertechniek Studio 8: Communicatie Studio 9: Logistiek Studio 10: ICT (computertechniek) Studio 11: Robotica Studio 12: Milieutechniek (het Eco-huis)

Tabel 5.1. De studio's van Innovatief

Leerlingen krijgen ontwerp opdrachten, die zij merendeels in groepjes van vier, per periode van vier tot zes weken, gaan uitwerken aan de hand van de 4 P's: Probleem, Planning, Productie en Presentatie. In de Probleemfase analyseren leerlingen het probleem (bijvoorbeeld: ontwerp een opvouwbaar stoeltje dat past in een rugzak, zodat iemand die niet lang kan staan bij het wachten op de bus kan gaan zitten), en stellen ze een programma van eisen op: waaraan moet het ontwerp voldoen? In de Planningsfase doen leerlingen onderzoek, ontwerpen ze mogelijke oplossingen, kiezen ze een oplossing en maken ze een tijdsplanning. Tijdens de Productiefase wordt het product gemaakt, met gereedschap en machines in één van de twaalf studio's van het technieklokaal. Tijdens de Presentatiefase evalueren leerlingen proces en product, demonstreren ze de gemaakte oplossing die ze mondeling toelichten met behulp van PowerPoint en over het geheel schrijven ze een schriftelijk verslag. Leerlingen worden per fase (d.w.z. per P) beoordeeld volgens een zevenpuntschaal.

JUPITER



Figuur 5.1. Model van het ontwerpend leren

Het onderwijsconcept van *Innovatief* wordt concentrisch genoemd: leerlingen ontwerpen en creëren activiteiten in steeds verschillende contexten en idealiter steeds op een hoger niveau. Eerder opgedane leerervaringen worden bevestigd, terwijl nieuwe aspecten worden geïntroduceerd. De vier P's worden in elke opdracht vormgegeven met behulp van een format: elke opdracht is steeds volgens hetzelfde stramien beschreven. Dit format is gaandeweg ontwikkeld en vanaf 2005 beschikbaar gekomen.

Volgens de projectbeschrijvingen richt het curriculum zich niet meer op de traditionele technische vaardigheden: welke vaardigheden de leerling zich eigen maakt en de mate waarin hij dat doet, is afhankelijk van de eigen interesses van de leerling. De keuzes die leerlingen maken bij het kiezen en het doorlopen van een bepaalde opdracht zorgen voor een natuurlijke differentiatie. Leerlingen kunnen zich dus wel of niet 'specialiseren'. De afdeling *Innovatief* is gaandeweg vormgegeven, onder het motto: tijdens de verkoop gaat de verbouwing gewoon door.

Om een goed beeld te schetsen van *Innovatief* in het nieuwe lokaal, geven we het woord aan enkele leerlingen:

Als je binnenkomt, moet je eerst in de kring gaan zitten. Dan wordt er iets uitgelegd over wat er gedaan moet worden. Daarna moet je aan het werk gaan. Of je gaat verder op de computer, of je gaat verder met je opdracht. Of een verslag maken, of zo. Meestal doe je vier of

HOOFDSTUK 5

vijf weken over de opdrachten. Je hebt een logboek, daar staat alles in. Er zijn vijf of zes stappen. Weekplanningen, plan van aanpak, schetsen, onderzoek doen. Presenteren. Als je een stap af hebt, laat je dat aftekenen. Ik kijk gewoon in het logboek, wat het probleem is, daar ga ik dan aan werken (Wesley).

Dan werk je uit je logboek. Daar staat in wat je gaat doen. Dat heb je zelf opgeschreven. Vandaag heb ik schetsen gemaakt en een verslag geschreven. Zo is het steeds anders. Soms komt de docent langs en die vraagt dan wat je aan het doen bent. Dat leg je uit, soms vraag je toestemming voor iets, bijvoorbeeld of je iets mag halen uit de Praxis. Het is allemaal wel anders. Een bovenbouwlokaal, leuke opdrachten, meer verantwoordelijkheid, moeilijker opdrachten (Erik).

1.4 Wie zijn geïnterviewd?

Voor de gevalsstudie zijn alle vijf docenten die de afgelopen jaren in *Innovatief* gewerkt hebben geïnterviewd. Deze interviews vormden de kern van de leerbiografie. Eén van hen is slechts kort bij *Innovatief* betrokken geweest en kreeg vanaf 2005 andere taken. Daarnaast is een docent geïnterviewd, die gedurende één jaar heeft gewerkt bij *Innovatief* op de Apollo en die nu op de mts+ van het roc werkt. Hij behoort in ons onderzoek tot de buitencirkel. In het begin werd het project *Innovatief* getrokken door een projectleider, die afkomstig was van het roc en die tevens betrokken was bij de ontwikkeling van de mts+ op het roc, dat partner was in het project. De projectleider vormde samen met de schooldirecties van Apollo, Jupiter en roc de stuurgroep van het project. Deze roc-projectleider is in het kader van de buitencirkel geïnterviewd, evenals de beide deelschoolleiders van Jupiter en Apollo die samen met de projectleider de projectgroep vormden. Ten slotte zijn drie leerlingen geïnterviewd.

Binnencirkel	
Docenten	Vóór het project
Martin , docent Innovatief	Leraar Nederlands, akte bouwkunde, door de schoolleiding bij <i>Innovatief</i> gevraagd, op voorspraak van Sander
Karin , docent Innovatief	Lerares techniek onderbouw, wilde graag aan <i>Innovatief</i> meewerken
Sander , docent Innovatief	Docent elektrotechniek, docent onderbouw
Jules , docent Innovatief	Student en stagiair mts+ en later docent elektrotechniek
Jim , 1 jaar docent Innovatief, daarna docent wiskunde	Docent metaal en autocad, zij-instromer, werktuigbouwkundige, na één jaar uit <i>Innovatief</i> gestapt.
Buitencirkel	
Wie	Rol in project
Deelschoolleider vmbo, techniek, Jupiter	Lid projectgroep, vanuit de schoolleiding verantwoordelijk voor <i>Innovatief</i> op Jupiter
Deelschoolleider vmbo, techniek, Apollo	Lid projectgroep, vanuit de schoolleiding verantwoordelijk voor <i>Innovatief</i> op Apollo
Roc-projectleider, tevens coördinator mts+ op roc's	Projectleider, aanjager in opstart-jaar, lid stuurgroep.
Docent mts+, voorheen Apollo	Geeft nu les op mts+, ontvangt op mts+ ook leerlingen uit <i>Innovatief</i> , deed eerder als Apollo docent mee aan ontwikkeling op Apollo

JUPITER

Leerlingen: Janna, Eric en Wesley	Leerlingen kader beroepsgerichte leerweg, leerjaar 3, eerste cohort in het nieuwe lokaal.
-----------------------------------	---

Tabel 5.2. Geïnterviewden in binnen- en buitencirkel

1.5 Activiteitstheorie en de 'oude' en de 'nieuwe' afdeling techniek

De afdeling *Innovatief*, de techniekafdeling van Jupiter, is het bestudeerde activiteitssysteem, dat we in het navolgende analyseren vanuit de vraag of in *Innovatief* sprake is van expansief leren. In het onderzoek zijn de primaire en secundaire tegenstellingen in retrospectief onderzocht. Met het vormgeven van de innovatie wordt een poging gedaan 'oude' tegenstellingen op te lossen. In dat proces van het vormgeven van de innovatie vindt de constructie van het nieuwe *Motief/Object* plaats. In de derde fase komen tegenstellingen tussen oude en nieuwe kenmerken van het activiteitssysteem aan de orde: de tertiaire tegenstellingen. Dit is de fase waarin dit onderzoek heeft plaatsgevonden. Het zijn tegenstellingen die te maken hebben met het verder ontwikkelen van de vernieuwing, met het leren van nieuwe competenties door de betrokken docenten en met het ontstaan van nieuwe tradities terwijl de oude tradities zich nog laten gelden.

In de vierde fase van de ontwikkeling van het activiteitssysteem gaat het om consolidatie en reflectie. De tegenstellingen in deze fase zijn quartair: tegenstellingen tussen de nieuwe activiteit en naburige activiteiten. Dat betekent in de casus *Innovatief* bijvoorbeeld tegenstellingen tussen de innovatie en de rest van de school, tussen de innovatie en het vervolgonderwijs en/of de beroepspraktijk en werkveld. In deze gevalstudie heeft het bestudeerde activiteitssysteem al vanaf het begin te maken met aanpalende activiteitssystemen: zowel Apollo, als de mts+ zijn vanaf het begin samenwerkingspartners.

De vier fasen die zich aftekenen in vernieuwende activiteitssystemen zijn in de tijd niet duidelijk af te grenzen. Ze overlappen elkaar deels.

Met behulp van de begrippen uit het theoretisch kader kunnen we de 'oude' situatie van de metalektro vergelijken met de nieuwe situatie van Innovatief.

Begrip	Wat betekent dit begrip waar het gaat om de traditionele afdeling techniek, de metalektro?	Wat betekent dit begrip waar het gaat om de vernieuwing, <i>Innovatief</i> ?
Activiteitssysteem	De afdeling metalektro	De afdeling <i>Innovatief</i>
Subject:	De docenten die betrokken waren bij metalektro, een samenvoeging van elektrotechniek en metaal-techniek. Sander, Jules (beiden elektrotechniek) en Jim (metaal) gaan werken in <i>Innovatief</i> . Verschillende andere docenten (die later andere taken krijgen).	De docenten die betrokken zijn bij de afdeling <i>Innovatieve techniek</i> . Sander, Jules en Jim uit de 'oude' techniek. Karin als docent techniek onderbouw. Martin als docent Nederlands en (voorheen) docent bouwkunde.
Object:	Leerlingen opleiden binnen metalektro.	1. Leerlingen opleiden binnen <i>Innovatief</i> . 2. Het vormgeven van <i>Innovatief</i> .
Motief:	Samenvoeging van elektrotechniek en mechanische technieken tot metalektro.	1. Meer leerlingen beter opleiden. 2. Metalektro omvormen tot een opleiding <i>Innovatief</i> die met het

HOOFDSTUK 5

		ontwerpend leren in 12 studio's een inspirerende en aantrekkelijke leeromgeving biedt met een goede oriëntatie op een toekomstige loopbaan in de techniek.
Motivering:	De reden waarom ieder van de docenten aan <i>Innovatief</i> deelneemt en bijdraagt. Ieders motivering past bij eigen passies, doelen en <i>concerns</i> . Hierin komt de <i>multivoicedness</i> binnen het docententeam duidelijk tot uitdrukking.	
Tools:	Smalle beroepsopleidingen. Theorie, praktijk en tekenen in aparte lessen. Theorie stuurt praktijk. Aparte lokalen.	Ontwerpend leren, omdraaien van de leerproces. Werken in studio's op techniekplein. De vier P's. Praktijk stuurt theorie. Uitstel van beroepskeuze.
Community of Practice (CoP):	Het team van docenten die werken in de opleiding metalektro.	Het team van docenten die werken in de opleiding <i>Innovatief</i> .
Regels:	Verregaande autonomie van docenten, geen overleg, vergaderingen alleen over noodzakelijke afspraken.	Teamteaching, wekelijkse teamvergaderingen, samen onderwijs ontwikkelen en uitvoeren. Ongeschreven regel: niet praten over macht en hiërarchie.
Arbeidsdeling:	Elke docent werkt aan de eigen taak in het eigen lokaal. Taakverdeling is vooral horizontaal.	Alle docenten werken in teamteaching in het technieklokaal. Op papier is er een horizontale taakverdeling. Er zijn trekkers en volgers in het <i>Innovatief</i> team. Geeft zicht op verticale arbeidsdeling.

Tabel 5.3. Begrippen uit de activiteitstheorie, toegepast op *Innovatief*

2 De objectverschuiving en de ontwikkeling van de pedagogisch-didactische aanpak.

In deze paragraaf onderzoeken we hoe de primaire tegenstelling tussen oude en nieuwe techniek zich op Jupiter deed gelden en welke secundaire tegenstellingen zich hebben voorgedaan. *Innovatief* is gestart om de primaire en secundaire tegenstellingen op te lossen. Bij het ontwikkelen van *Innovatief*, ontstaan er tertiaire tegenstellingen, tussen datgene wat er was en datgene wat wordt vormgegeven. De paragraaf onderzoekt de tertiaire tegenstellingen binnen de driehoek *Subject, Tools, Object*.

2.1 De primaire en secundaire tegenstellingen op Jupiter

De primaire tegenstelling liet zich op school rond de eeuwwisseling gelden in de vorm van een daling van de leerlingenaantallen. Het doel van *Innovatief* was dan ook in de eerste plaats om de leerlinginstroom kwalitatief en kwantitatief te verhogen en wel door de techniekopleiding aantrekkelijker te maken voor leerlingen en ook voor docenten. De deelschoolleider van Jupiter:

Deze school is een brede scholengemeenschap en wil dat ook zijn en blijven. Techniek is daar een belangrijk onderdeel van. (...) Dus lag het voor de hand een herontwerp techniek te maken met een goede doorlopende leerlijn naar het roc en met een zodanige uitstraling dat het ook voor leerlingen uit deze buurt en voor meisjes aantrekkelijk zou zijn.

JUPITER

Dit is in een notendop de objectverschuiving die door de schoolleiding met de nieuwe opleiding *Innovatief* werd nagestreefd. Jupiter had verhoudingsgewijs een groot aantal 'basis'-leerlingen, voor een belangrijk deel allochtone leerlingen, sommigen met grote taalproblemen. Daarom koos Jupiter ervoor in het bijzonder basis- en kaderberoepsgerichte leerlingen aan te trekken voor *Innovatief*, dit in tegenstelling tot Apollo, die zich richtte op de kaderberoepsgerichte en de gemengde leerweg.

Voor alle betrokken docenten was de terugloop van het leerlingenaantal de belangrijkste reden om de afdeling techniek op Jupiter aan te pakken. Interessant is dat vanaf de start van *Innovatief* het teruglopend leerlingaantal voor Sander en Jules als feit wordt erkend en tegelijkertijd ook in twijfel wordt getrokken. Bij de afdeling metaaltechniek was er wel sprake van een terugloop, maar bij elektrotechniek niet. Jules:

Nou als je zag hoeveel leerlingen nog metaaltechniek kozen, dat was niks. De elektrotechniek liep nog wel goed, hoor. Daar hadden we wel leerlingen voor. Maar voor metaal, dat was dramatisch, daar kan je niet een hele afdeling op draaien.

Sander vindt dit ook:

Nou, die noodzaak voor die verandering was er naar mijn gevoel niet erg. Alleen vanuit de school werd gedacht 'we zien die techniekhoek achteruit gaan'. (...) Alleen bij metaal liep het achteruit. Niet bij elektrotechniek.

Waarmee heeft die daling in leerlingaantallen nu te maken? De docenten noemen verschillende problemen, die ons een blik gunnen op de secundaire tegenstellingen, die we in het hiernavolgende nader onder de loep nemen.

a. Tegenstelling oude techniekopleidingen en eisen nieuwe techniek

Volgens de docenten voldeed de techniekopleiding niet meer aan eisen van het moderne bedrijfsleven: er zijn andere technici nodig dan de technici die door de oude techniek werden opgeleid. Vooral Karin wijst erop dat de veranderende vraag van het bedrijfsleven aanleiding is geweest om tot een herontwerp techniek te komen:

Andere techniek, dat is wat er nu gevraagd wordt door het bedrijfsleven. En leerlingen zien ook de ict, de wereld waar in hun ogen veel te verdienen valt en waarin je een baan kan krijgen, dus leerlingen willen wel techniek doen, maar dan wel met computers. Dus ze willen niet meer dat metaal leren vijlen, want waarom zouden we dat moeten kunnen? En als je naar een garage gaat, is ook alles geautomatiseerd, dus waarom moeten ze dat hier wel leren?

Sander is het daar mee eens: 'de echte vakman', zegt hij met enige spijt,

'ja, die verdwijnt': alleen in de bouw kom je nog de traditionele beroepen tegen. De grote productiedingen gaan toch allemaal naar de goedkope landen toe.

De oude situatie leidde dus op voor beroepen die in meer of mindere mate achterhaald raken. Volgens Karin betekent dat:

dat de nadruk op het oefenen van smalle vaktechnische vaardigheden ook helemaal uit de tijd is. Het nut van die smalle vaardigheden is voor later werk of vervolgopleiding discutabel. Bijvoorbeeld bij metaal leerde je hoe je heel mooi een bochtje moet vijlen. Kinderen waren dan misschien wel drie of vier lessen per week aan het vijlen, voordat ze dat door hadden. Echt op de millimeter nauwkeurig. Vaktechnische vaardigheden, die niet meer nodig zijn omdat ze niet meer gevraagd worden in het bedrijfsleven, of omdat ze die beter later kunnen leren, in plaats van op die jonge leeftijd.

b. Geen aansluiting in de beroepskolom

Trends in het vervolgonderwijs vormden ook een belangrijke aanleiding om een herontwerp techniek te ontwikkelen. De aansluiting in de beroepskolom, in casu de doorstroming vmb-

HOOFDSTUK 5

mbo, liet zeer te wensen over. Volgens Jules hebben leerlingen op het mbo in de regio geen andere keus dan naar de mts+ te gaan: een innovatieve, brede, techniekopleiding, niveau 3-4, op de mts. Er zijn volgens hem geen mts-scholen meer die het oude pakket aanbieden:

De mts in de regio gaat niets anders aanbieden dan mts+. Daar gaan we dus gewoon naar toe. Wij willen mensen opleiden die overal verstand van hebben en die mensen kunnen begeleiden.

De conclusie, dat je dus maar beter leerlingen kunt opleiden die goed op die nieuwe mts+ zijn voorbereid, ligt voor de hand. En dat was precies wat *Innovatief* voor ogen had.

c. Het imago van techniek(onderwijs)

Het is vooral het imago van het techniekonderwijs en van techniek dat er, naar het idee van sommige docenten, toe heeft geleid dat leerlingen niet meer naar de technische beroepsopleidingen toestromen. Volgens Martin geldt dit imagoprobleem des te meer voor Surinaamse en bepaalde groepen allochtone leerlingen. Die blauwe overall, die stofjas, die zwarte randen onder de nagels: dat willen leerlingen niet meer. En zeker de leerlingen uit de buurt niet. Zij willen iemand zijn, met status, niet iemand die vuil werk doet.

Tegelijkertijd zijn leerlingen in de huidige samenleving vaak niet bekend met technische arbeid: techniek is zo ver verwijderd geraakt van het dagelijks leven, dat jongeren tegenwoordig niet meer als vanzelf met techniek in aanraking komen, laat staan dat jongeren enig idee hebben hoe moderne techniek, ook op vmbo niveau, er uit kan zien.

d. Het techniekonderwijs: weinig aantrekkelijk voor leerlingen

Het oude techniekonderwijs was volgens de docenten saai, voorspelbaar, onnuttig, niet effectief, en gefragmenteerd. Het was daardoor weinig aantrekkelijk voor leerlingen.

De deelschoolleider van Jupiter:

Er was hier op school een afdeling techniek die bestond uit metaaltechniek en elektrotechniek, die waren traditioneel van opzet. (...) Ik denk dat voor die zes verschillende vakken theorie, praktijk en vaktekenen er (...) bijna net zoveel docenten waren. Ieder onderdeelje had zijn eigen docent.

De lessen waren in de ogen van de docenten ook saai, voorspelbaar en onnuttig. Martin brengt de saaiheid onder woorden:

Nou, dan kreeg je een opdracht, met een tekening en dat moest je dan maken. Namaken. Het accent lag op de vaardigheid om iets na te maken. De meeste leerlingen vinden het niet leuk om iets na te maken. Wat heb je daaraan? (...) Het gewoon maar klakkeloos namaken van dingen, dat vinden leerlingen niet aantrekkelijk.

De traditionele didactiek, met aparte theorielessen, droeg ook bij aan het ontstaan van ordeproblemen. Jules beschrijft hoe het er in die lessen aan toe ging:

Het was steeds: stukje lezen, opdrachtjes, stukje lezen, opdrachtjes. Dat kan je twee drie lessen doen en dan werken ze nog wel mee, maar daarna (...) gingen die leerlingen steeds meer lopen knoeien, die gingen propjes gooien. (...). Dan kan je wel hele andere dingen gaan doen, zoals dingen meenemen naar de les. Maar ja, om een complete gereedschapskist naar een theorielocatie mee te nemen, dan nemen ze zo'n tangetje in hun hand, nou ja, wat dan nog? (...) Dat waren wel saaie lessen hoor, dat was echt drie keer niks. Daar vond ik niks aan.

Die lessen droegen bij aan het stoffige imago van techniek. Maar er was nog een belangrijke negatieve factor, en die betreft de fuikwerking die het traditionele techniekonderwijs kenmerkt. In die traditionele techniekopleidingen, gericht op de smalle branches, stellen de docenten, worden kinderen reeds op dertien-, veertienjarige leeftijd

JUPITER

gedwongen een keuze voor een beroep te maken. Vaak bleken kinderen een verkeerde keuze gemaakt te hebben. Karin:

En als ze dan na een half jaar ontdekten dat hun keus verkeerd was, konden ze niet meer terug. Dat konden ze niet meer rechtekken.

Uitstellen van de beroepskeuze vindt Martin noodzakelijk, met name als het gaat om veertien, vijftienjarige kinderen:

Het oude beroepsonderwijs leidt op tot specifieke beroepen. Moet je kinderen van vijftien jaar al de vaardigheden van een bepaald vak aanleren? Ik denk het niet. Ik denk dat je kinderen van vijftien jaar open moet laten staan voor andere dingen en ze een bepaalde houding moet aanleren waardoor ze niet weglopen voor nieuw aan te leren dingen en het ook interessant vinden om nieuwe dingen te onderzoeken.

e. Het techniekonderwijs: weinig aantrekkelijk voor docenten

Het 'oude' techniekonderwijs was niet alleen onaantrekkelijk voor leerlingen, het bood ook de geïnterviewde docenten geen aantrekkelijke werkomgeving. Het saai lag vooral in het eenrichtingverkeer tussen docent en leerling. Sander vertelt:

Ik vond er niks aan. Totaal niet interessant. Geef mij niet te lang theorie aan één stuk want dat gaat helemaal niet goed. Ga ik één verhaaltje vertellen en zij moeten mijn verhaaltje slikken en er wat mee doen en dan vraagjes beantwoorden. Ik weet niet waar dat over gaat.... Sander klaagt ook over de fragmentatie in het onderwijs:

Docent X gaf alleen maar theorie, docent Y deed de praktische dingen dus tekenen of materialen en gereedschappen en ik gaf de praktijk. Zo hadden we dat een beetje verdeeld. En we hadden nooit overleg met elkaar. Iedereen had het op zijn manier druk en iedereen had zijn eigen tokootje gecreëerd. En we hadden nooit overleg en er was ook geen samenhang.

Martin beaamt die fragmentatie:

Toen was er geen team. Toen had je een leraar metaal en leraar elektro die langs elkaar heen liepen en dan een aantal mensen dat hap snap een lesje gaf. Er werd alleen vergaderd over regelingen. Bijvoorbeeld ik vind het vervelend dat jouw leerlingen door mijn lokaal lopen. Dat was geen team. Zelfs niet toen het metalektro werd. (...) In het ene lokaal werd metaal en in het andere werd elektro gegeven. Er waren nauwelijks gezamenlijke opdrachten. Men ging collegiaal met elkaar om, en daar bleef het bij.

Dat het traditionele techniekonderwijs ook voor docenten weinig aantrekkelijk was, vormt een tegenstelling die echter niet eenduidig was. Sander en Jules hadden het in elektrotechniek ook wel naar hun zin. Er was in de oude situatie ook veel mogelijk. Je was volledig autonoom. Hierop wijst vooral Sander:

Vroeger had ik vier uur praktijklessen en die praktijk gaf ik alleen en ik deed wat ik wilde. Daar had niemand invloed op. Ik zorgde dat de opdrachten mooi waren en als ik daar een keer een radio bij aanzette dan was het mijn keuze en als ik daar een keer leerlingen op thee trakteerde dan was het mijn keuze. En daar had eigenlijk niemand wat mee te maken. Ik had heel veel rust om die kinderen heel goed te begeleiden (...) tijd om flauwekul, grapjes te maken. Waardoor ik een binding met ze aanging. Bij mij hadden ze een plek waar ze konden praten, grappen maken, ze mochten zingen, ze mochten wel eens trommelen. (...) Die kinderen komen mij nog steeds opzoeken. En nu wordt er over mijn schouder meegekeken, dat stoort me wel.

De primaire tegenstelling, die we hebben samengevat als *oude versus nieuwe techniek* vertaalde zich op Jupiter naar een noodzaak de afdeling Metalectro om te vormen tot *Innovatief*. In tabel 5.4. vatten we samen hoe schoolleiding en docenten van Jupiter de primaire en secundaire tegenstellingen hebben ervaren; samen vormen zij de noodzaak te starten met

HOOFDSTUK 5

Innovatief. We benoemen ze als secundaire tegenstellingen. Ze geven zicht op de motiveringen van de subjecten. In de volgende paragraaf onderzoeken we die motiveringen.

Primaire tegenstelling	Oude versus nieuwe techniek: verhoging van het niveau van technische beroepen en hybride aard van technische beroepen, terwijl het leerlingaantal en het opleidingsniveau daalt in smalle techniekopleidingen
Secundaire tegenstellingen in de driehoek <i>Subject, Tools, Object</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. daling leerlingaantallen in techniek 2. meer leerlingen in lagere leerwegen 3. gebrek aansluiting met nieuwe techniek 4. gebrekkige doorstroming beroepskolom 5. imagoprobleem 6. weinig aantrekkelijk voor leerlingen 7. weinig aantrekkelijk voor docenten

Tabel 5.4. De primaire en secundaire tegenstellingen, behorend bij de oude techniek.

2.2 De constructie van het nieuwe object en tertiaire tegenstellingen

Nadat de primaire en secundaire tegenstellingen binnen het techniekonderwijs hadden geleid tot een projectaanvraag bij Axis, zijn de docenten *Innovatief* van Jupiter met elkaar aan de slag gegaan. Met *Innovatief* wordt getracht de primaire tegenstelling en de secundaire tegenstellingen, op te lossen. In het cyclische proces van verandering en vernieuwing breekt daarna de volgende fase aan, waarin het nieuwe *Object* gestalte krijgt: er vindt een transitie plaats van metalectro naar *Innovatief*. Docenten werken aan twee *Objecten* tegelijkertijd: terwijl leerlingen worden opgeleid binnen *Innovatief* wordt ook de vernieuwing *Innovatief* verder vormgegeven. De tegenstellingen die zich tijdens die transitie aandienen, zijn de tertiaire tegenstellingen tussen de vernieuwing *in wording* en de ‘oude’ situatie. Deze tegenstellingen bevinden zich in de bovenste driehoek *Subject – Tools – Object* van het activiteitssysteem, dat vorm aan het krijgen is in een geheel nieuwe leeromgeving en waarover tegelijkertijd de visieontwikkeling nog in alle hevigheid gaande is.

2.2.1 De visie op techniek en techniekonderwijs

Op Jupiter wordt in *Innovatief* een vorm van techniek gegeven, die zich laat kenmerken als kleine en schone techniek; techniek waarin ICT en het werken met computers een belangrijke rol spelen. Leerlingen ontwerpen oplossingen voor problemen. Die oplossing maken ze zoveel mogelijk als prototype, op schaal. De leerling laat zo zien dat zijn oplossingen werken, zonder dat de oplossing ook echt uitgevoerd hoeft te worden. Grote oplossingen worden niet uitgevoerd, dat zou volgens Martin ook te duur zijn. Klein en schoon, niet groot, grof of vuil. Met dat nieuwe *Object*, en bijbehorende *Tools* moet de nieuwe opleiding weer aantrekkelijk worden, voor leerlingen en voor docenten. Het nieuwe *Object* van *Innovatief* wordt door het gehele team gedragen, zo stellen de betrokken docenten. Is dat ook zo?

In de keuze voor het soort techniek en het soort techniekonderwijs zit al direct een spanning verborgen. Martin geeft zijn perspectief weer:

Als je de oude techniek gaf zat je altijd in de grove, vieze-handen-techniek. Daar wilde ik van af. De manier van techniek die hier wordt voorgesteld rekt voorgoed af met dat imago van techniek. De meningen zijn verdeeld, over wat aantrekkelijk is voor de doelgroep hier en

JUPITER

voor meisjes. De deelschoolleider, Karin en ik hebben de stelling dat (...) onze kinderen niet van vies werk houden. Die houden van schoon werk. Daar hangt status aan. Vies werk is minder. Aan de andere kant zeggen Jules en Sander: wat is er nou leuker dan gewoon aan een scheepsmotor sleutelen. Sander wil gewoon met zijn handen in de smeer. Hij denkt groot en hij denkt te weten dat kinderen dat ook willen.

Het perspectief van Sander en Jules benadrukt hun twijfel. In de woorden van Sander:

Ja, ik vind vieze handen niet erg. Het is niet gek om vieze handen te hebben en zwaar werk te doen. Die mensen hebben toch een hoop aanzien. En die krijgen vele malen beter betaald als wij hoor. Ja, dat is waar ik een beetje mee zit.

In dit debat klinken vele persoonlijke noten door. Onder het *Motief*, de zodanige verbetering van het *Object* dat 'oude' spanningen worden opgelost, schuilen gedachten, wensen, ervaringen en visies, die zicht geven op de passie achter de *motivering* – de individuele fundering van het gezamenlijke *Motief* - van de individuele docenten. Die *motivering* vinden we vooral als het gaat om de invulling van het technisch onderwijs. Hier vinden we een stevige meerstemmigheid. De deelschoolleider, Karin en Martin benadrukken de kleine, schone techniek. Wanneer Martin over de kleine schone techniek praat, krijgen de technische termen bijna als vanzelfsprekend en liefkozend de vorm van een verkleinwoord, terwijl bij Sander de ogen gaan glimmen als hij het heeft over echte auto's en echte motoren en Jules wild enthousiast wordt van grove theatertechniek. Martin herinnert zich de school in Liverpool, die de docenten bezocht hebben aan het begin van de innovatie, toen zij op zoek waren naar inspiratie en voorbeelden:

Het was vrij schoon daar, ze hadden een frees- en een draaibankje, dat was een klein leuk machientje, waar je toch leuke dingen mee kon maken, met zo'n mooi afzuigkapje erboven..... Vroeger gaf ik bouwkunde, grove, vieze-handen-techniek. Dat vond ik niet leuk. Daar wilde ik van af. Techniek is meer, is een manier van denken, van in de wereld staan. Daar voel ik me toe aangetrokken.

Het gaat Martin om attitudeonderwijs. Om de attitude 'een technisch probleem te willen analyseren' en met behulp van verschillende informatiebronnen een oplossing voor dat probleem te bedenken:

Er zit natuurlijk van alles onder: vragen leren stellen, iets maken, en vaardigheden voor het maken van het prototype. Dat zijn allemaal weer laagjes die eronder zitten. Maar het gaat om de attitude: oplossen, niet weglopen van een technisch probleem.

Zo realiseert Martin de onderwijsvisie die hij al dertig jaar heeft. *Ik kan eindelijk mijn ei kwijt*, zegt hij. *Met vmbo kinderen*, zo voegt hij er met enige trots aan toe.

Sander heeft een heel ander idee van wat techniek is en wat techniek leuk maakt. Hij was al op de lagere school aan het *prutsen en uitvinden*.

Ik wil dat prutserige en uitvinderige van techniek graag overbrengen.

Sander is gefascineerd door de vraag hoe iets functioneert. In een auto zitten is een ding, maar onderzoeken hoe de auto werkt, daar gaat het om. Hoe werken dingen? En wat is de 'maak'-geschiedenis van een product? Hoe vanzelfsprekend is het om een stuk papier met een gekopieerde tekst erop in je handen te hebben? Hoe maak je pindakaas, of welke technieken zijn nodig om een optreden van The Rolling Stones mogelijk te maken? Sander verwondert zich voortdurend over de wereld van de techniek en de technenuten en hij gelooft beslist dat hij leerlingen ook tot die verwondering kan verleiden. Maar of dat in *Innovatief* zal lukken, dat valt volgens hem nog te bezien:

De directie en de hele school wil gewoon nette kleinschalige techniek. Die groep van de kleine schone techniek is groter dan de groep die zegt 'een product moet ook waarde hebben'.

HOOFDSTUK 5

Ik wil heel graag een karretje in mijn lokaal hebben. Een sleutelkarretje, waar een motortje op zit. Dan in en uit elkaar laten halen. We zetten hem neer en (...) zetten er heel wat gereedschap omheen. Laat ze het maar gewoon doen. Uit elkaar, in elkaar. En klaar: laat ze maar rijden. Voor mijn part koop je een scooter. Laat ze het maar uit en in elkaar zetten en laat ze maar rijden. Nu hebben we een tegen-de-wind-in-karretje, een heel leuk project, maar het is net nieuw en heel klein. Maar als je hier een auto in het lokaal zou zetten, een lelijke eend, en je haalt alle deuren uit elkaar, dat spreekt ook heel erg aan.

In de discussie is het begrip 'smeerputje' een kernbegrip geworden. Het staat voor de traditionele autotechniek. Sander zou het liefste een autotechniekstudio hebben met een smeerpuntje, voor het wegvoeren van de afgewerkte olie. Maar dat gaat niet door, zegt Martin:

Dat smeerpuntje komt er niet. Ik weet dat Sander zeer gecharmeerd is van autotechniek, dus er komt wel een studio, waar iets met auto's kan gebeuren, daar is ook niets mis mee. Maar er komt een studio overbrengingen, niet een studio autotechniek.

Het smeerpuntje wordt niet als innovatief beschouwd. Autotechniek is 'oude' techniek, misschien wel populair, maar niet innovatief, althans volgens Martin:

Bij autotechniek denk je aan garages en mannen met poetslappen in de achterzak. Bij overbrengingen gaat het om algemene technische principes die leerlingen leren toepassen in innovatieve ontwerpen.

Het ontwerpend leren wijkt volgens Martin sterk af van het natuurlijk leren, zoals dat in het APS-boekje *Koop een auto op de sloop* wordt voorgesteld (Van Emst, 2002). Daar gaat het er om dat leerlingen zelf aan een eindproduct werken, dat best grof en vuil mag zijn.

Jules laat zijn motivering ook kennen door zijn bewoordingen. Hij houdt van groot, van echt, van hufterproof.

Theatertechniek moet je gewoon groots aanpakken anders moet je er niet aan beginnen. En zij (hij bedoelt Martin, Karin en de schoolleiding, W.M.) willen alles op één vierkante meter doen. Nou dat werkt gewoon niet. Je moet daar flinke stekkers bij hebben want dat hebben ze in het echt ook, klaar. En dan moet ik niet met pietepetere rotzooitjes aan komen zetten want dat geeft gewoon het gevoel niet van 'ik ben bezig met theatertechniek'. Nou zij willen dat doen niet met echte belichting maar door middel van een spotje in de hand. Nou dan ben ik niet met theatertechniek bezig, dan ben ik gewoon aan het fröbelen. (...) Als ik potverdorie een grote stellage zie, waar dus lampen in kunnen worden gehangen, en dat gaat dan zo helemaal omhoog, maar het dak toe, dat is toch geweldig. Toppie, toppie. Gewoon beginnen met aansluiten. Het in je handen hebben. Nou, dat is groot, dat is grof, dat is hufterproof. Je kan ermee gooien, smijten, het gaat gewoon niet stuk. Eén keer aanschaffen, nooit meer vervangen. Jules verheugt zich wel in het onvoorspelbare van de nieuwe aanpak, in het uitdagende voor hem als leraar techniek. Hij droomt voor zich uit:

Het ideaalbeeld is gewoon dat ze lekker bezig zijn met de opdrachten, dat ze die opdracht leuk vinden. Ja! Ook dat ze het gezellig hebben bij ons. En dat als ze het van een ander zien dat die loopt te kloten dat ze er dan wat van zeggen. Hallo, we zitten nu in een nieuw lokaal, ik wil het wel netjes houden en dat het mooi blijft. En dat moet uit zichzelf komen. Dat ze iets hebben van oh, het is hier mooi, het is hier schoon, het is hier netjes, het is een prachtig lokaal.

Maar hij is ook bang. Bang voor ordeproblemen, en bang voor het opgeven van de echte (want grote en grove) techniek voor, zoals hij dat noemt, een beetje fröbelen op de vierkante meter. Gelukkig zal er ook veel hetzelfde blijven. Dat stelt hem gerust:

Nou ja, we gebruiken nog steeds opdrachten vanuit die oude elektrotechniek. Dan krijgen ze zo'n bord voor hun neus en dan moeten ze een schakeling maken, met telefoondraden of een buis of zo. Dus daar hebben we nog wel regelmatig naar teruggegrepen. En dat soort dingen

JUPITER

houden we ook. We gaan straks dan wel in een soort huis werken, maar daar worden ook gewoon pijpleidingen gelegd. Dus dat blijft gewoon. Alleen in een andere verpakking.

Karin's passie zit niet zozeer in haar opvatting van techniek. Wel in haar opvatting van (techniek)onderwijs. Karin legt de nadruk op het ontwerpend leren als vorm van competentiegericht opleiden. Door steeds te kijken naar sterke en zwakke kanten van leerlingen is het volgens haar mogelijk op maat en zeer persoonlijk naar kinderen te kijken en hen te begeleiden:

Als een leerling leert iets zelf te doen, dan zie je dat hoofd veranderen, dan gaan die ogen glunderen, dan komt zo'n kind naar je toe en zegt: kijk, juf, ik kan het. Dan kan ik wel janken. Daar doe ik het voor. Dat kinderen ook binnen techniek hun eigen ding ontdekken. Weten waar je goed in bent, wat je kan. Van daaruit krijgt een kind het vuur om door te gaan.....

Ze wordt enthousiast van het idee van competentiegericht lesgeven en van het ontwikkelen van het nieuwe onderwijs. Dat kan ze ook goed, vindt ze:

Ik kan leerlingen helpen die vastzitten. Op een gegeven moment moeten leerlingen zelf veel dingen gaan uitzoeken zodat ik ze de volgende dag kan helpen. Een ander zal dat misschien niet kunnen of niet willen. Die zal misschien eerder een boek te voorschijn toveren. Ik denk dat ik het wel voor elkaar krijg, om met weinig theoretische onderbouwing toch veel theorie aan te bieden. Ik denk dat als ik me had geconcentreerd op techniekonderwijs en science dat ik daarin net zoveel kwijt had gekund. Het gaat mij om het maken van lesprogramma's, om de didactiek, om het bedenken.

De passie van Jim, ten slotte, is te vinden in het genoeg dat hij beleeft aan zijn deskundigheid. Het aanleren van autocad. Tekenen op de computer.

Hebben we een cursus autocad tekenen gedaan. Nou, ik vind het hartstikke leuk. Voor die tijd gaf ik dus ook tekenen, op A3, met potlood en liniaal en nu zit je achter een computer. Ik vind dat hartstikke leuk, ze laten me helemaal mijn gang gaan. Ik verheug me erop dat ik binnenkort ook autocad ga doen. Autocad is het design, en autocad is het maken. Wat je dan op de computer getekend hebt, ga je dan ook maken. (...) Vanaf mijn jongensjaren teken ik al, dus ik vind dit hartstikke leuk. Daar word ik enthousiast van. Dat kan ik en dat leer ik de kinderen.

Achter de globale overeenstemming over de doelen van het nieuwe *Object* gaan grote verschillen schuil in de *motivering*. Er is een voortgaande discussie over kleine, schone tegenover grote, vuile techniek. Martin wil leerlingen kleine prototypes laten maken, terwijl Jules dat gefröbel vindt. Daarnaast komt bij de één de pedagogisch-didactische visie voort uit hun *leraar* zijn, terwijl de motivering van de ander meer gegrond lijkt te zijn in de techniek, in hun *techniekleraar* zijn. Zo komt de primaire tegenstelling terug in de tertiaire tegenstellingen: Jules, Sander en Jim vertegenwoordigen de 'oude' techniek, terwijl Karin, Martin en de deelschoolleider de 'nieuwe' techniek vertegenwoordigen. Zie tabel 5.5.

HOOFDSTUK 5

Tertiaire tegenstelling	Spanningen
Basisspanning in de ontwikkeling en de uitvoering van <i>Innovatief</i> : herhaling van de primaire tegenstelling	Spanningen in <i>visie op techniek</i> : groot, grof, vuil versus klein, schoon en met de computer
	Spanningen op visie op <i>techniekonderwijs</i> : het ontwerpen van reële producten of het ontwerpen van een prototype
	Spanningen in de <i>beroepsopvatting</i> : motivering vanuit techniek of vanuit het leraarschap.

Tabel 5.5. Basisspanning in visie op techniek en techniekonderwijs

2.2.2 Het concept van het ontwerpend leren

Het docententeam deed inspiratie voor het ontwerpend leren op tijdens een bezoek aan Liverpool, in 2002. De docenten bezochten een school waar kinderen zelfbedachte dingen aan het maken waren, met behulp van kleine machines in een schone omgeving. De reis naar Liverpool is voor iedereen van groot belang geweest: hier kreeg het pedagogisch-didactische concept de eerste handen en voeten. Martin:

De eerste vier vijf weken nadat we terug zijn gekomen uit Liverpool, die zijn cruciaal geweest, omdat ik al die tijd thuis heb zitten navelstaren, en gewoon het idee van het pedagogisch-didactisch concept van Innovatief kreeg, zonder ook maar een letter op papier te zetten.

Dat navelstaren leverde hem een stappenplan ontwerpend leren op, waarin hij de 4 P's concretiseerde:

Het probleem moet voor leerlingen herkenbaar zijn, het moet kleinschalig zijn, het moet open geformuleerd zijn. Om tot een oplossingsplan te komen gaan leerlingen onderzoek doen, schetsen ze oplossingen, vragen ze feedback aan de docent, kiezen ze een oplossing, die ze vervolgens tekenen en uitvoeren in een prototype. Het verslag bevat het onderzoek, de schetsen, het eindproduct en de presentatie. Dit alles komt in het portfolio.

Ja, zegt Jules, het idee, het concept, dat is helemaal geweldig. De vier P's. Het ziet er goed uit. Als je het leest, heb je gewoon zin zo'n les te geven. Hartstikke leuk. Geen theorielessen meer.

De vrijheid spreekt Sander ook aan. Vrijheid voor de leerlingen, vrijheid voor de docent. Wel binnen duidelijke structuren: de structuur van het probleemoplossen, de structuur van de regels van de werkomgeving van *Innovatief*, maar ook van de regels van een werkomgeving zoals die gelden in het bedrijfsleven. Je moet je gedragen, op tijd komen, procedures volgen, binnen de tijd je product opleveren, beleefd zijn tegen collega's en meerderen.

In 2005 krijgt het concept vorm in een format voor lessen en opdrachten, neergelegd in het logboek, waarin leerlingen stapsgewijs door de stadia van het ontwerpen worden geloodst en waarin ook stukjes theorie worden opgenomen. Het logboek stuurt: het stuurt het ontwerp, bijvoorbeeld door eisen te stellen en beperkingen aan te geven, het stuurt het gebruik van stukjes theorie, de verslaglegging en de reflectie. Het stuurt ook de volgorde van stappen en de controle door docenten van de voortgang van het ontwerp. Juist door in het programma van eisen beperkingen op te nemen stuurt de opdracht in gebruik van materiaal (*je mag alleen plastic gebruiken, je moet een bepaalde verbinding gebruiken*), of in benodigde theoretische kennis, door in opdrachten een toenemende complexiteit aan benodigde basiskennis te verwerken. In de loop van de bovenbouw, is de bedoeling, wordt er voor de leerling meer

JUPITER

vrijheid ingebouwd. Dan kunnen leerlingen grotere delen van de opdrachten zelfstandig uitvoeren.

Er is bij *Innovatief* geen sprake van integratie van algemeen vormende (avo) vakken met techniek: *het was in het begin al moeilijk genoeg, zo'n project met drie scholen. Even geen andere vakken erbij (de deelschoolleider Jupiter).* Maar er bestaan ook vraagtekens bij een eventuele integratie van avo-vakken bij de beroepsgerichte vakken. De integratie van wis- en natuurkunde ligt voor de hand. Een verdere integratie van avo-vakken wordt minder wenselijk geacht. De deelschoolleider Jupiter:

Daar is een valkuil dat je avo-vakken in een te grote mate integreert bij de beroepsgerichte vakken. Dan komt het perspectief van 14, 15 jarigen wel erg in het teken te staan van vervolgopleidingen. Het is ook interessant om na te denken over sport, gezonde voeding, religie. Dat gebeurt bij Nederlands, bij Engels, bij maatschappijleer. Dat zijn ook zinvolle contexten. Ik zie dat vele scholen daar geweldig in doorschieten. Ik ben er niet voor vakken onder te brengen in een beroepsgericht vak. Dan kom je zo ver in de techniek terecht! Leerlingen maken zich helemaal geen zorgen over de verhouding *Innovatief* en de andere vakken. Wesley kan het verschil in pedagogisch-didactische aanpak goed samenvatten:

Ik vind techniek leuker. Ik vind het leuker om dingen te maken dan uit een boek te werken. En stencils in te vullen. Hier loop ik, werk ik samen en daar zit ik aan tafel en maak ik sommetjes.

Dat vind Erik ook. Janna voegt eraan toe dat je hier bijna geen les kan krijgen, want je moet alles zelf doen. Je kan wel alles vragen en dan krijg je ook hulp maar het uitgangspunt hier is dat je het zelf probeert uit te zoeken. Bij Engels en Nederlands krijg je normaal les. Bij allebei zitten we in de kring en werken we in groepjes, dat is gewoon hetzelfde.

2.2.3 De start van de vernieuwing

Terwijl de vernieuwende praktijk werd opgestart en zich ontwikkelde, waren nog overall overblijfselen van de oude praktijk te vinden. Er bleken vooral spanningen over de fysieke leeromgeving, waarin *Innovatief* moest worden gegeven. Al direct aan het begin van *Innovatief* klaagden de docenten over het werken in het oude lokaal. Met de nieuwbouw was toen nog niet begonnen. De schoolleiding, die *Innovatief* had geëntameerd, vervulde naar het oordeel van de docenten niet de voorwaarden op basis waarvan *Innovatief* goed zou kunnen draaien. Pas nadat Karin het probleem had aangekaart en de docenten een ultimatum hadden gesteld, werd er wat aan gedaan. Martin:

Je kon daar niks. Dat was een oud metaallokaal. Er waren alleen krukjes, geen stoelen, niks. Geen computers. Er stonden 20 lascabines en vijf draaibanken. En daar moest dan Innovatief in gegeven worden. (...) Er moeten computers in een lokaal staan, kinderen moeten kunnen tekenen en schetsen, die oude ijzertroep moet er uit. Ik zei: ik stop er mee. Dat was begin van dit schooljaar (2004-2005, W.M.) Toen zijn al mijn eisen ingewilligd: de draaibanken en de lascabines eruit, het lokaal werd geschilderd, tafels en stoelen er in, en computers. Toen merkte je ook, en de hele groep, dat de schoolleiding er wel degelijk achter staat.

Karin was vooral boos op de schoolleiding:

Ik was boos op de directie: 'Hoe kan je dat project neerzetten en niet de basisbehoeften willen ondersteunen? Hoe kan dat?' (...) Er werd van ons verwacht dat we in een onaflokaal, in onze eigen vrije tijd, de boel gingen verbouwen en met ouderwetse machines iets nieuws moesten gaan maken. En op een gegeven moment kwamen mensen van het elektriciteitsbedrijf de elektriciteit nalopen, (...) en die schrokken zich rot want er lag 380 open in een metalen goot. Nou daar werk je dan al jaren in.

HOOFDSTUK 5

De schoolleiding, die *Innovatief* in eerste instantie heeft geëntameerd, vervult naar het oordeel van de docenten niet de voorwaarden op basis waarvan *Innovatief* goed zou kunnen draaien. Pas nadat de docenten een ultimatum hadden gesteld, wordt er wat aan gedaan.

2.2.4 De eerste opdrachten *Innovatief*

De eerste projecten kregen vorm als een carrousel: het roulatiepracticum. In vier hoeken van het lokaal werkten leerlingen aan verschillende ontwerp opdrachten. Dat was zwaar. Karin:

Je staat toch alleen voor de klas en je draait vier verschillende lesprogramma's door elkaar. Het werkt. Maar het is wel heel lastig dat in je eentje te doen. Je effectieve begeleidingstijd is wel veel minder geworden.

Voor de eerste opdrachten werd teruggegrepen op bestaande opdrachten, die een innovatief tintje kregen. Ze riepen al direct spanningen op: de opdrachten waren naar het oordeel van de docenten niet innovatief genoeg. Er werd te weinig aan oplossend vermogen gevraagd, omdat de oplossing al voor een groot deel was aangereikt, of omdat de technieken al waren voorgescreven. De 'stoel' is een mooi voorbeeld. Leerlingen maakten een voorbeeldstoel na, en moesten er vervolgens zelf iets bij bedenken. Een plaatje voor een muis of een houdertje voor een blikje. Dat laatste is het innovatieve aspect aan de opdracht. Karin: *de opdracht ligt te veel vast en het is te sturend*. Een echt innovatieve opdracht zou zijn: stel een programma van eisen op waaraan een stoel moet voldoen en ontwerp die stoel. Dat zou onderzoek vergen, schetsen en vervolgens het maken van het product. Zo zou het moeten, volgens *Innovatief*. In plaats daarvan, vindt Martin:

Is het een halfbakken opdracht, de eerste weliswaar, een hele goede vingeroefening. Die opdracht voldoet gewoon niet: hij is niet innovatief en het product is te groot. Als je kinderen echt een stoel laat ontwerpen, dan heb je zoveel materiaal nodig, dat is gewoon niet realistisch. Buizen, stoffen, andere bekleding. Je moet het niet in het grote zoeken, maar een prototype laten maken.

Maar er ging veel meer fout. Karin stelt vast dat het stoelenproject ook problematisch was, omdat leerlingen niet de gewenste vaardigheden hebben. Ze kunnen nog niet samenwerken:

Vier leerlingen gaan samen een stoel maken. Iedereen moet gaten boren op de juiste plek en anderen moeten buigen en dat krijg je een assemblageperiode. Maar die samenwerking, die is er gewoon niet. En dan zie je dat zo'n project behoorlijk strandt.

Ook de docenten hebben nog niet de vereiste begeleidingsvaardigheden. Karin vertelt:

Een leerling had met lasdraden versieringen gemaakt. Als je ernaar kijkt, dan kan je denken 'oh hij heeft gewoon verkeerd gelast, er zitten nog allemaal slakken aan', maar hij vertelde echt zo van: 'dit heb ik gedaan', hij vond het mooi, (...) dus dat was hartstikke creatief, geweldig, helemaal goed. Helemaal super. Yes! Het nadeel was dat Jim de volgende les tegen hem vertelde: zo staat het niet in het boek, dus haal dat er maar weer af, dus dat kind komt in tranen bij mij, terwijl ik denk, nou nee, daar gaat het juist om, dat de kinderen zelf iets creëren. Ze krijgen een basis aangereikt, vaardigheden, (...) en van daaruit krijgen ze ineens het vuur om door te gaan.

Er moeten dus eisen worden gesteld aan de opdracht, aan het product, en ook aan het proces.

Je moet projecten bedenken die van leerlingen vereisen dat ze in een team werken en dat ze aan teambuilding doen. Dat als straks een deel van het ontwerp het niet doet, dat diegene die daar verantwoordelijk voor is slechte cijfers krijgt.

Martin voegt daaraan toe:

Voor deze docenten moet het werken, ik vind dat het er daarnaast ook goed uit moet zien! Daar zijn door docenten veel te weinig eisen aan gesteld.

JUPITER

De twik (het *tegen-de-wind-in-karretje*) is ook een voorbeeld van een beginopdracht. Jules heeft zich aan die opdracht groen en geel geërgerd:

Die twik, sorry hoor, ik vind er geen moer aan, aan dat hele ding niet. We hebben die opdracht gepakt omdat ie lekker makkelijk is. Er is een lesbeschrijving van hoe je hem in elkaar moet zetten. Karin heeft er een verhaaltje omheen gebreid, en klaar. Ten eerste dat in elkaar zetten is al een crime, want ze kunnen niet zagen. Ze zitten met een metaalvijl, zo'n beugelzaag, zitten ze in een stuk hout. Vervolgens ja, een verstekbak, om hout netjes mee te zagen, daar hebben ze nooit van gehoord! (...) Nou, dat karretje rijdt niet, het wordt één grote teleurstelling. Het is allemaal zo lullig in elkaar gezet. Nou, als ik het al lullig vind, wat denk je dat die kinderen denken. Ik ben zestien jaar en ik moet een twik maken. Nou, sorry hoor, maar daar kom je niet echt stoer mee uit de voeten, zeg maar. Nee, die leerlingen willen toch ook gewoon een kar maken. Die willen ook gewoon een skelter maken, of we slepen van die racefietsjes naar binnen en dan gaan ze daar aan sleutelen en doen. Geweldig!

Na één jaar *Innovatief* klagen docenten over de kwaliteit van het werk van de leerlingen. De vernieuwing vraagt om teamteachen in een grote ruimte, terwijl de docenten in hun eentje in een verouderde omgeving voor de groep staan, met opdrachten, waarop noch de leerlingen, noch de docenten goed zijn voorbereid. Alles is nieuw. Jules is dan geneigd de handdoek in de ring te gooien en of de kinderen, of de vernieuwing aan te klagen:

Leerlingen kunnen de opdrachten wel begrijpen, alleen ze zijn nog niet bekwaam in bijvoorbeeld het buigen van plastic. Dus het wordt allemaal schots en scheef. Dan denken ze echt: is dit het nou, ik vind het niet mooi, ik ga het opnieuw doen. Dan gaat het weer een keertje fout, nou dan is de lol eraf. Ze gooien het werkstuk in de hoek. Nou, dat was elektronica. En zo gaat het nu en daar kan ik me zo zwaar over opwinden.

Hij voegt er aan toe:

Er zitten ook een heleboel leerlingen bij die gewoon niets leuk vinden en die gaan gewoon altijd maar op pad. En daar gaat heel veel energie in zitten om die ook nog eens aan de gang te krijgen.

Karin, Martin en Sander benoemen ervaringen en problemen eerder in termen van het gezamenlijke proces van leren dat plaatsvindt. Ze zoeken naar positieve ervaringen en interpreteren minder leuke ervaringen in termen van groei. Karin over enkele YES-ervaringen:

Je ziet dat kinderen van elkaar leren. Oh je bent daarmee bezig, oh dat vind ik eigenlijk ook wel een leuk idee. Daarnaast ook gelijk: maar ik wil niet dat jij mij nadoet, dat speelt bij leerlingen dan ook weer heel erg mee. Als de een met een plastic ontwerp komt, gaat de ander daarop doordenken: maar dan wil ik er ook nog dat bij, dus ze stimuleren elkaar wel heel erg, als ze er open voor staan.

Martin zag dat ook:

Zo'n leerling ontwerpt een discolampje. Hij maakt het. Schrijft er een verslag bij. Dan is er wel te weinig aandacht aan de buitenkant besteed, maar dat zijn de stapjes van het leerproces, ook voor de docenten: we moeten een volgende keer bepaalde eisen toevoegen aan het programma van eisen dat bij het ontwerp hoort. Ondanks dat het er niet uitziet, zijn wel alle docenten trots op die leerling.

Ook Sander vertaalt ervaringen in voornemens, in analyseren wat er nog niet is, maar wat er wel moet komen. We zijn er nog niet, maar we zijn het aan het leren! Sander:

Er zit in ons hoofd een structuur, terwijl het hier een chaos lijkt. Iedereen is met wat anders bezig, je kunt niet klassikaal iets uitleggen. Dat willen we ook niet meer natuurlijk, maar ehh...Eigenlijk moeten ze niet alles op de computer opzoeken, maar in catalogi, in boeken, in

HOOFDSTUK 5

Klokhuisprogramma's en dat soort dingen. En we willen ook verslagen hebben waar de volgende groep dan weer van kan leren. Zij mogen leren van de fouten van een ander. En dat zit er ook nog niet in. De verslagen zijn er nog niet

Samenvattend zijn er na één jaar nog geen goede opdrachten en procedures, docenten kunnen het nog niet goed, leerlingen kunnen het nog niet goed en er is nog geen teamteaching. Dat is de kernspanning bij de start van *Innovatief*. Jules wordt inmiddels somberder en somberder. De andere drie docenten – Jim is dan al uit het team – zien problemen in termen van: dat gaan we volgend jaar anders aanpakken.

Tertiaire tegenstellingen	Spanningen bij de start van <i>Innovatief</i>
Basistegenstellingen tussen het oude en het nieuwe onderwijs; tegenstellingen tussen routines en competenties die docent niet (meer) kan toepassen en de routines en competenties die er nog niet zijn	<ul style="list-style-type: none"> • schoolleiding laat na fysieke voorwaarden voor <i>Innovatief</i> te scheppen • met aangepaste 'oude' opdrachten werken in oude omgeving, er zijn nog geen goede ontwerp opdrachten. • docenten missen begeleidingsvaardigheden • leerlingen missen technische, ontwerp- en samenwerkingsvaardigheden.

Tabel 5.6. Spanningen bij de start van de vernieuwing

2.2.5 Spanningen in de visie op vaardigheden

De 'oude' techniek is op vele scholen nog te vinden in de techniekstraat: een gang met lokalen voor de verschillende branches, de oude, smalle technische beroepen: motorvoertuigen, metaaltechniek, elektrotechniek, installatietechniek, met elk eigen vaardigheden en elk eigen stukjes theorie. *Innovatief* op Jupiter gooid het 'oude' vaardighedenonderwijs overboord. Met welke spanningen gaat dit gepaard?

Karin gaat heel ver: ze vindt dat eigenlijk het woord techniek ook niet meer past:

Het woord techniek wekt ten onrechte de associatie dat we hier leuk metaal gaan draaien en dat doen we dus niet.

Want het gaat nu om heel andere dingen. Martin vat samen:

Het gaat om denken en denkprocessen. Om creatief nadenken over oplossingen, en over open staan voor oplossingen van anderen. Zodoende gaat het om het bedenken van oplossingen, om ontwerpen, zonder dat je de vaardigheden hebt om dat ook daadwerkelijk te kunnen. Dat is dus wezenlijk anders dan het aanleren van vaardigheden.

Sander ziet ook het belang van andere doelen:

Het gaat naast de beroepsgerichte doelen ook om andere, bredere doelen. Dat kinderen meer bagage hebben voor de toekomst. Dat ze weten wat er in de wereld van hen verwacht wordt. Dat ze zich bewust worden van wat ze nog niet weten, en daar vervolgens naar op zoek gaan.

Hij vindt sociale vaardigheden belangrijk: *die leren ze later in de praktijk nooit meer.*

Terwijl de technische vaardigheden wel op een later tijdstip, op de mts of in het bedrijf geleerd kunnen worden. Toch ligt in de discussie over het aanleren van vaardigheden een belangrijke bron van spanningen.

a. Just in time tegenover het vooraf aanleren van vaardigheden

Ten eerste vormt het uitgangspunt van het 'just in time' aanleren van vaardigheden een bron van spanning. Het omdraaien van de leercyclus houdt volgens Martin in, dat leerlingen die vaardigheden moeten leren, die ze op dat moment van het oplossingsproces nodig hebben:

Die weerstand vond ik bij de huidige docenten techniek, die vonden het moeilijk om het aanleren van de oude vaardigheden los te laten. Want dat is hun vertrouwde techniek. Docenten techniek vinden dat kinderen moeten leren lassen en draaien. Terwijl mijn stelling is: als een kind een oplossing heeft gevonden waarbij niet hoeft gedraaid te worden, dan leert hij dat niet op dat moment, want hij heeft het niet nodig gehad. Hij heeft andere vaardigheden opgedaan. Dus dat is ook interessedifferentiatie. Als een kind een oplossing gevonden heeft waarbij gedraaid moet worden, dan gaat hij vanzelf wel draaien, want hij moet dat ding maken. Het gaat er om dat leerlingen zelf antwoord willen hebben op vragen die ze hebben. Dat ze oplossingen bedenken. En dan ligt het accent totaal niet meer op vaardigheden. Hij vindt dat leerlingen de vaardigheden die ze op het vmbo niet oppikken, wel op de mts leren:

We waren op de mts+ en zagen het project van de deelnemers die met een skelter een prijs hadden gewonnen. En wat blijkt? Twee van die vier deelnemers waren mavo-leerlingen geweest, die hadden die vaardigheden gewoon op de mts opgedaan! Je hoeft het hier niet op het vmbo te doen. Ze leren het daar wel als het nodig is.

Sander wil juist starten met vaardigheidstrainingen. Want anders moeten leerlingen oplossingen bedenken en keuzes maken uit materialen en vaardigheden die ze niet eerder aangeboden hadden gekregen. Hij geeft het voorbeeld van verbindingstechnieken: als leerlingen daar niet eerst een overzicht van hebben, kiezen ze steeds dezelfde verbindingstechniek, bijvoorbeeld iets in elkaar schroeven. Terwijl leerlingen ook hadden kunnen lassen, lijmen, of solderen. Want hoe kan je dat kiezen als je geen weet van die dingen hebt? Sander zou daar veel meer aandacht aan willen geven, maar hij geeft het huidige compromis het voordeel van de twijfel:

Vanaf het begin hebben we gesteld dat we zes weken basisvaardigheden willen. Maar ik zou dat wel willen uitbreiden, ik zou daar wel een half jaar van willen maken. Maar daar ben ik wel in het compromis mee gegaan. Als je in één week kunt leren Autocad te tekenen dan vind ik het prima. Als je in één week verbindingstechnieken zou kunnen aanleren, lassen, solderen en lijmen Het is nog niet door mij aangetoond dat het niet zo is en het is nog niet door een ander aangetoond dat het wel zo is dus laten we dat maar even lekker experimenteren. (...) Als dat wel lukt, wat klaag ik dan?

Jules houdt ook vast aan cursussen vooraf. Hij voegt daarbij het volgende argument aan de discussie toe. Het gaat niet alleen om materiaalkennis, of om het aanleren van vaardigheden, belangrijk is ook te leren omgaan met onzekerheid, met angst voor gereedschap en angst voor het onbekende:

Gewoon een week solderen. Wat Sander ook zegt: cursussen. Cursus autocad. Gewoon een week lang autocad. Dat dat niet meer vreemd is, dat je gewoon durft dat programma te gebruiken. Of lassen. Gewoon een week lang lassen, gewoon lekker lassen. Al het nieuwe is eng. Wat je niet kent, dat durf je niet te doen.

Uiteindelijk heeft het team ervoor gekozen om de derde klas te beginnen met zes weken vaardigheidstraining. Bovendien kent het format van de techniekopdrachten instructies voor vaardigheden. Die instructies hebben ook te maken met veiligheid. Karin:

Het format heeft wel vaardighedsboekjes. Je krijgt uitleg bij de machines. Uit een boekje of een computerpresentatie of een filmpje. Net zo goed als werken met bepaald materiaal. We

HOOFDSTUK 5

hebben afgesproken dat een kind pas mag boren als die eerst de introductie 'Hoe boor ik veilig' heeft gehad. Dat kind krijgt instructie op het moment dat hij het nodig heeft. Het kind heeft de instructie gehad dus nu mag je boren. De docent tekent het af.

b. Welke vaardigheden?

De tweede bron van spanning ligt in de aard van de aan te leren vaardigheden. Omgaan met nieuwe, kleine, innovatieve machines, of de traditionele vaardigheden leren die die machines uitvoeren? Klein en schoon werk: dat houdt in dat het werk dat voorheen met de hand gedaan werd, frezen, draaien en lassen, nu met behulp van de computer wordt uitgevoerd.

Zo'n omslag doet pijn, vooral voor diegenen die, ondanks dat ze in grote lijnen de vernieuwing steunen, het moeilijk vinden om het oude los te laten. Maar het gaat om meer dan weerstand tegen het loslaten van het oude. Het gaat ook om het belang van het ervaringsgerichte leren en dat krijg je volgens sommige docenten niet door achter de computer te zitten, dan heb je geen idee wat je echt aan het doen bent. Jules is bang dat de afdeling techniek dan gaat neerkomen op een fröbelschooltje:

Martin is helemaal van: die jongens die moeten achter de computer. Je moet bijvoorbeeld frezen met de computer. Ik wil dat ze zelf achter die freesmachine gaan staan en dat ze iets uitrusten. Er komen ook computergestuurd draaibanken en de handdraaibanken worden er allemaal uitgemikt. De leerling zet een blokje nylon of zo in de machine, doet het kastje dicht en dan doet die machine oeoeeoeoe, klaar. En dan? De leerling heeft niets gedaan hoor, heeft niet nagedacht, dat heeft de machine allemaal gedaan. Hij heeft geen enkele keer even moeten rekenen. Of gemeten met een schuifmaat. Ik vind dat zo jammer. Eigenlijk wil ik dat leerlingen gewoon eerst met de draaibank aan de slag gaan. Dan kunnen ze daarna op de computergestuurde draaibank. (...) Er zijn bij ons al drie draaibanken weg. En oh God: er zijn ook een heleboel lascabines uit gegaan. Ik vind dat je gewoon leuk moet kunnen lassen. Die jongens vinden dat prachtig. Iedereen die ik in dat hok gooi, echt waar, ik moet ze er weer uit slaan. Martin wil ze achter de computer hebben en ik wil ze er vandaan hebben. Dat is het grote verschil. Zo wordt het een fröbelschooltje.

Jim vindt het ook jammer dat de lascabines en de draaibanken uit de oude technieklokalen worden gesloopt:

Gooi geen oude schoenen weg voordat je nieuwe hebt! Daar komt het in het kort op neer. Jullie mogen best gaan vernieuwen, omdat we innovatieve techniek doen, maar let wel, zo'n oude draaibank, daar kan je nog heel wat dingetjes op maken.

c. Verhouding tussen de vaardigheden

Een derde bron van spanning ligt in de onderlinge verhouding tussen de verschillende vaardigheden. Leerlingen werken samen aan het ontwerpen van oplossingen, zij maken een planning, maken een product en presenteren vervolgens het product en idealiter ook het proces waarlangs het tot stand is gekomen. Sander vindt dat zaken zijn scheefgegroeid:

We verwachten hele andere vaardigheden dan enkele jaren geleden. Maar vorige week zijn we helemaal doorgeschoten: we gaan nu alleen nog maar kijken naar sociale vaardigheden en naar probleemoplossende vaardigheden. Het product zelf krijgt helemaal geen aandacht meer. Er wordt vaak op het verslag beoordeeld. Daar heb ik zelf ook aan meegedaan. Maar het product moet er wel zijn en de oplossingsstructuur ook. En wat als iemand niet goed kan schrijven? Dan heb je toch die jongen die wel goed kan oplossen, maar het niet op papier kan krijgen, niet te pakken.

JUPITER

Samenvattend herbergt de discussie over vaardigheden in het curriculum drie belangrijke spanningen:

Tertiaire spanningen	Spanningen over vaardigheden
Basisspanning: ontwerpnd leren als attitudeonderwijs – of als vaardighedenonderwijs	<p>A <i>just in time</i> versus vooraf aanbieden</p> <p>B welke vaardigheden? Computergestuurde vaardigheden versus zelf vaardigheden uitvoeren</p> <p>C verhouding technische en sociale vaardigheden.</p>

Tabel 5.7. Spanningen rond vaardighedenonderwijs.

2.2.6 Spanningen in de visie op de plaats van theorie

Welke rol speelt theorie nu in *Innovatief*? En met welke spanningen gaat dat gepaard? Laten we ons in herinnering roepen dat de ‘oude’ techniek vaak een driedeling kende: er was theorie, er was tekenen en er was praktijk. Vaak werden deze onderdelen als verschillende vakken door verschillende docenten gegeven, waarbij er nauwelijks sprake was van overleg of samenhang.

a. *Just in time of vooraf aanbieden?*

Ook als het gaat om de rol van theorie zijn de posities *just in time versus vooraf aanbieden* te herkennen. De omkering van de leercyclus houdt in dat leerlingen aan de hand van een probleem uit zichzelf op zoek gaan naar de benodigde informatie. De deelschoolleider, Martin en Karin zijn voor deze integratie van praktijk en theorie. Wanneer leerlingen met het probleem aan de slag gaan en ze maken een ontwerp, een oplossing, dan is dat volgens hen het moment dat leerlingen zich in de onderzoeksfase bevinden en dingen gaan onderzoeken. Dat kan heel goed door er een boek bij te pakken, of een specifieke instructie, maar ook door hen dingen op Internet te laten opzoeken. Karin benadrukt daarbij ook de verschillen tussen leerlingen:

De ene leerling doet dat anders dan de ander. De ene zal een boek pakken, de ander laat zich daardoor afschrikken en laat zich het liefst direct iets aanreiken. Andere leerlingen zoeken dingen uit, lopen tegen dingen aan, en dan vragen ze zonnodig hulp. Op dat moment kom ik in the picture. Niet eerder.

Ze vindt dat de spanning tussen theorie en praktijk groter wordt gemaakt dan het is:

Als leerling wil je met plastic of hout bijvoorbeeld kunnen werken, daar hoort een stukje theorie bij. Dat bieden we aan. Aan de andere kant moet de theorie die je nodig hebt om onderzoek te doen naar vliegtuigvleugels, ja die is heel specifiek en selectief voor dat project dus die kinderen die moeten dat zelf zoeken. En daar begeleid en help je in. Dus we hebben eigenlijk voor beide gekozen.

b. *Diepgang in het leren*

De tweede spanning die de rol van theorie oproept, heeft te maken met hoe leerlingen omgaan met theorie in het kader van de omgekeerde leercyclus. Nemen leerlingen op het moment dat ze informatie nodig hebben, inderdaad ook die informatie tot zich? De informatie kan gegeven zijn: dan staat de theorie in het logboek dat hoort bij de opdracht. Het is ook mogelijk dat leerlingen op zoek gaan in diverse bronnen, zoals boeken, filmpjes, handleidingen of op internet. Lezen leerlingen die informatie? Zoeken ze inderdaad op internet? Jules heeft er een hard hoofd in. Leerlingen doen dat gewoon niet, zegt hij:

HOOFDSTUK 5

Ik vind het wel erg jammer, dan zeggen ze hier dat we hier geen vakmensen meer aan het opleiden zijn. Ik vind dat ze helemaal niets meer krijgen. Karin heeft in een werkstukje van elektronica wat theorie opgeschreven en hoe het werkt. Maar ik kan wel honderd keer achter die kinderen aan zitten, van lees dat stuk nou, maar ze doen het gewoon echt niet. Doordat het nog steeds chaotisch is, kom ik er ook af en toen echt niet aan toe, echt nou eens te checken: hebben ze het nou gedaan ja of nee. Ik merk gewoon honderd-en-een keer dat ze de stof niet lezen. Ze doen het niet. Dat vind ik jammer. Want het is gewoon een hele leuke opdracht, met redelijk wat theorie, maar die nemen kinderen echt niet tot zich.

Jules heeft geen idee hoe hij dit probleem moet oplossen. Hoe krijgt hij de leerlingen aan het lezen? Wellicht instructie geven? Hij weet het niet. Hij ziet het als een gegeven, dat leerlingen niet lezen. De deelschoolleider Jupiter trekt het probleem breder:

Volgens mij worstelt het hele vmo daarmee. Bij alle mensen die zich bezig houden met vernieuwend leren, praktijkgericht leren, daar zie je die vraag bovenbubbelen. Daar zie je dat daarmee geworsteld wordt. Dus dat antwoord is er niet. Nog niet.

Ja, elektronica zonder theorie dat gaat niet. Als leerlingen nooit een keer ervaren hebben dat bepaalde stukjes theorie wel handig zijn om dat te weten, dan is het hun probleem niet, dan zal die leerstof niet landen. Theorie, ja, just in time. Het is de vraag of dat voldoende gebeurt, of docenten daar voldoende aan toe komen of leerlingen er dan diep genoeg op in gaan. Dat is de vraag.

c. De begeleidingsvaardigheden van docenten

Ook de projectleider roe kijkt met een metablik naar de plaats van theorie in de opleiding. Hij stelt dat de begeleidingsvaardigheden van docenten een belangrijke rol spelen in de vraag of kinderen de kennisbasis van een bepaald technisch terrein leren beheersen.

Nou, het gaat ook om het beeld dat vakdocenten hebben van leerlingen. Kinderen mogen leren lopen terwijl ze vallen en zo, maar dat gaat niet op voor school. Dat is dus eigenlijk de kernvraag: ben je voldoende in staat leerlingen te begeleiden die van klein naar groot via projecten werken waarin de complexiteit oploopt en waarbij je eisen stelt over bijvoorbeeld materialenkennis. Dat je op die manier ook die vakvaardigheden kan leren. Ben je voldoende in staat om dat proces te begeleiden en om daar een opbouw in te leggen en om vertrouwen in dat proces te hebben? En voldoende instrumenten om dat expliciet te maken?

Hij legt een directe link naar het competentiegerichte karakter van het onderwijs: wat kan de leerling en wat kan hij niet, en ga van daaruit verder ontwikkelen en opbouwen. De spanningen rondom theorie zijn samengevat in tabel 5.8.

Tertiaire spanningen	Spanningen over theorie
Basisspanning over theorie in ontwerpend leren: theorie apart aanbieden of docenten en leerlingen leren theorie in dit onderwijsconcept te integreren	<p>A <i>just in time</i> versus vooraf aanbieden</p> <p>B de mate van diepgang in het leren/gebruiken van theorie</p> <p>C de begeleidingsvaardigheden van de docent</p>

Tabel 5.8. De spanningen rond de plaats van theorie in de opleiding

2.2.7 Werken in het nieuwe lokaal

Na ettelijke malen uitstel en een jaar later dan de bedoeling was, is het nieuwe technieklokaal geopend. Op de begane grond bevinden zich het huis van de toekomst en het ecohuis, en enkele

JUPITER

studio's. Op de eerste verdieping, die als een entresol rondom is gebouwd, bevinden zich de andere studio's. De open ruimte beneden wordt gebruikt voor kringgesprekken en presentaties. Beneden bevinden zich ook het magazijn en de werkplaats. In de werkplaats staan alle machines en daar moet je een stofjas aan. De toa zwaait de scepter over het magazijn en Jules is verantwoordelijk voor het onderhoud en het bijhouden van het lokaal. Het eerste jaar van het nieuwe lokaal krijgt het team versterking van een docent die voorheen bij *Innovatief* les gaf op Apollo, waar *Innovatief* inmiddels (zie paragraaf 5.4.) was opgeheven.

Met de opening van het nieuwe lokaal krijgt *Innovatief* direct te maken met de beperkingen die door de school aan *Innovatief* worden opgelegd. Het blijkt roostertechnisch onmogelijk derde en vierdejaars samen op de werkvoet te hebben. Daardoor viel in het water dat in de studio's uit ontwerp opdrachten met verschillend niveau gekozen kon worden. Voorts ging de school over op een rooster van zes aaneengesloten weken. Dit strookte niet met de duur van de ontwerp opdrachten in *Innovatief*, die waren geschreven op vier weken. Ten slotte is de inzetbaarheid van Martin niet volgens plan verlopen. Martin en Karin zouden elk samen met een van beide andere docenten in de groep staan, zodat zowel Sander als Jules van Martin en Karin vooral op het gebied van de pedagogisch-didactische vaardigheden de kunst zou kunnen afkijken. Vanwege roosterproblemen lukte het niet de docenten volgens plan in te zetten. Martin: *daardoor sta ik nu een beetje aan de zijlijn....*

Het eerste jaar wordt gekenmerkt door onwennigheid, onrust en conflicten. De samenwerking tussen Martin en Karin was vastgelopen. Sander en Jules zien deze wending in het team met lede ogen aan: *dat gezeur tussen hun beiden.....*

Het werken in het nieuwe lokaal valt de docenten behoorlijk tegen. Martin vat samen:

Het gaat in fasen. Eerst hebben we geleerd te werken in de oude technieklokalen, toen in de noodlokalen, afgelopen jaar hebben we geleerd met dit lokaal om te gaan. We moeten over dat soort dingen praten. Het zit in een proces, centraal staat de visie en wat er in de werkelijkheid gebeurt. Lesgeven in dit lokaal is geen makkie. De realiteit is weerbarstig. Ondanks de visie en honderd afspraken.

De problemen waar docenten tegen aanlopen zijn legio. Hieronder ordenen we verschillende aspecten:

- hoewel *Innovatief* gebaseerd is op een visie op techniek en op techniekonderwijs waarin de kleine, schone, met computers werkende techniek voorop staat, blijkt al direct in het nieuwe lokaal dat leerlingen groot denken. Martin: *als je leerlingen hun gang laat gaan, die willen groot, in plaats van schoon en klein. Dat is een spanningsveld. Moet je je daarbij neerleggen?* Sander voegt eraan toe: *ja, de tendens van leerlingen is niet kleiner, maar groter, steeds groter.* Hij wijst op de zonneboilers die leerlingen gemaakt hebben: *die zijn ook groot.*
- de docenten ervaren in eerste instantie dat ze met twee linkerhanden in het lokaal staan. Jules: in het begin had ik veel stress, stond ik bij alles te knoeien. Allemaal kleine dingetjes. Sander: het is moeilijk leerlingen aan te sturen. Je moet de confrontatie aangaan door ze terug te sturen naar hun plek. Je weet niet waar ze mee bezig zijn. Ieder heeft een andere opdracht.
- de werkhouding van leerlingen: leerlingen hebben zich niet gemakkelijk in de studio's aan het werk laten zetten. Martin: Ik had het buurtgedrag van kinderen niet verwacht. Dat ze gingen buurten. Ik had verwacht dat ze in tafelgroepjes aan het werk zouden gaan. Het buurtgedrag is moeilijk onder controle te krijgen. Het geeft heel veel niet werken, maar chillen. Op een gegeven moment kreeg het de overhand in deze grote ruimte. Wij kregen de rol van politieagent. Leerlingen gingen via Marktplaats brommers bekijken.

HOOFDSTUK 5

- de organisatie van het lokaal: er is onvoldoende overzicht. Docenten hebben door de schotten tussen de studio's geen zicht op alle leerlingen. Bovendien is er een docent boven en een docent beneden. Ook zijn docenten wel eens alleen in het lokaal, zodat het helemaal niet mogelijk is overzicht te houden over waar leerlingen zijn en wat ze aan het doen zijn. Sander: *er zijn problemen met het magazijn, met kluisjes, met het wegraken van sleutels. Er zijn computers gestolen. Er moet continu iemand in het magazijn zitten om te zorgen dat de spullen op hun plek worden terug gehangen. We hadden gedacht dat leerlingen dat zouden kunnen, nou, dat blijkt niet te kunnen. Afspraken worden niet nagekomen. Niet alleen door leerlingen niet, maar ook onderling. Op papier is Innovatief klaar, maar in de praktijk krijgen we de reorganisatie niet voor elkaar.*
- Karin vindt het vervelend dat zij en de andere docenten het lokaal niet kunnen gebruiken als eigen werkplek: *de aanwezigheid van leerlingen geeft zoveel onrust dat dit niet kan. Ze komen steeds naar je toe.*
- opdrachten en machines: de nieuwe machines zijn het eerste jaar nog niet gebruikt. Aan het eind van het eerste jaar zijn de nieuwe machines pas aangesloten. *Dat soort dingen duurt nu eenmaal altijd lang*, volgens Karin. Jules: *er was niemand echt bedreven in. Dan had die daar wel druk achter gezet.* Er zijn niet alleen problemen met het functioneren van de machines, er zijn ook nog steeds onvoldoende ontwerp opdrachten bij die machines geschreven. Jules: *Als ik zie wat er uit die schrijversgroep is gekomen.... Ik heb nog niet hier aan tafel gezeten dat me feedback werd gevraagd op een opdracht die was geschreven. Niet één keer. We doen nog allerlei opdrachten die uit nood geboren zijn en daar zijn we allang blij mee. Dan denk ik, ja schrijversgroep, jullie komen ook niet met originele opdrachten.*
- *Innovatief* heeft 'last' van de manier waarop de rest van de school beslissingen neemt die grote gevolgen hebben voor het werken in het nieuwe lokaal. De docent die afkomstig is van de Apollo constateert: *het lijkt wel dat als het kindje eenmaal geboren is dat dan de mensen van het eerste uur er hun handen een beetje van aftrekken. De communicatie verloopt moeizaam.* Ze doelt op de roosterproblemen. Sander valt haar bij: *het zou chiquer geweest zijn als we waren geraadpleegd over de verlenging van vier tot zes weken.*

Maar na een jaar in het nieuwe lokaal gewerkt te hebben, overheersen positieve gevoelens. *Innovatief is nu ook van de leerlingen geworden*, zegt Martin. Karin legt er de nadruk op dat de leerlingen van de derde klas, die dus voor het eerst in *Innovatief* werkten, in de loop van het jaar geleerd hebben om zelfstandig met de opdrachten te werken en zelfs zelf eigen opdrachten te bedenken en uit te voeren. De werkhouding is aanmerkelijk verbeterd en volgens Martin is ook de sfeer in de groepen beter geworden: *de laatste twee maanden vind ik dat ze goed aan het werk gaan. Ze zijn wel eens niets aan het doen, maar als je het ze vraagt, gaan ze weer aan het werk.* Soms zijn ze zelfs het lokaal niet uit te branden. Jules: *leerlingen willen in hun vrije tijd doorwerken, en willen in de pauze niet weg. Ze gaan ook naar allebei de aanwezige docenten voor begeleiding. Ze voelen zich thuis.* En dat geldt ook voor de docenten. Sander: *in het begin van het jaar was ik politieagent, nu kan ik ze gewoon aansturen. De dingen die we bedacht hebben komen uit.*

2.2.8 Na twee jaar ervaring

De spanningen die na twee jaar komen bovendrijven, spitsen zich toe rond de volgende thema's: aard van de opdrachten, aard van de begeleiding, kwaliteit van het werk, ordeproblemen, didactische vaardigheden en het niveau van de leerlingen.

a. Open of gesloten opdrachten?

Hoe open moeten of mogen de ontwerp opdrachten zijn? Laat je leerlingen wat meer los of ga je leerlingen juist aan de hand nemen? De keuze voor het ontwerpend leren betekent een keuze voor zelfstandig werken en samenwerken binnen een duidelijke structuur. Die structuur komt tot uiting in de 4 p's, in het format, in de beoordelingssystematiek en in de competenties waar leerlingen aan werken. Het nieuwe lokaal, met de twaalf studio's en de in complexiteit oplopende opdrachten, biedt ook structuur. Zo ook de dagindeling, die altijd begint met het kringgesprek, waarna leerlingen in groepjes met hun werk doorgaan, op gezette tijden onderbroken door begeleidings- en voortgangsgesprekjes met een docent. Martin en Karin betitelen deze vorm van onderwijs zeker niet als loslaten, terwijl Jules dat wel vindt.

Jules denkt dat opdrachten veel minder open zouden moeten zijn. Leerlingen zouden eigenlijk stap voor stap door het hele proces geloodst moeten worden, waarbij de docent de leerlingen in een gesprekje op ideeën brengt. Want leerlingen hebben in het begin gewoon geen ideeën:

'Ga je nu weer die standaardstoel maken?' 'Ja, ga ik doen'. 'Je mag er zelf iets anders bij bedenken, hoor'. 'Nou, ik weet het niet, hoor'. Ze maken werkstukjes, omdat het moet. Ze krijgen werkstukjes voorgeschoteld en dan komen ze zelf niet met de ideeën om een oplossing te vinden. Ze komen altijd maar met één dingetje. Of helemaal geen oplossing en dat vind ik erg jammer.

In een goede les, zegt Jules, worden leerlingen juist niet losgelaten. Hij vertelt:

Het liep goed, omdat die opdracht die ik had gegeven die was helemaal uitgekauwd. Ik zei: "dat looplicht, die lampjes haal je uit elkaar, daar zitten snoertjes in en daar zit een relais in. Die relais moet eruit en die lampjes moeten allemaal branden. En dat doe je op zo en zo en zo manier en niet anders."

Dus die jongens gingen aan de gang. Die lampen waren ook in anderhalf uur gedaan. Nou, die jongens van het stoplicht waren bezig met een mal te maken waar ze beton in gingen storten en met het maken van de lampenkast, die bovenop het stoplicht komt. Dus die waren lekker bezig. Er waren twee jongens die waren druk bezig met het maken van de propeller van de twik. Die waren met aluminiumfolie aan de slag. Nou er was nog een groep, die was gewoon lekker een kastje aan het maken voor het lichtorgel. En dat waren allemaal opdrachten en het was gewoon duidelijk. Je weet wat je moet doen want het staat in de opdrachten. Dat kastje bouwen, nou duidelijk, er moet een kastje komen voor die lampen, nou, ze hebben het nagemaakt vanuit het voorbeeldje, maar het was wel duidelijk. Die opdracht, nou, volgens mij heb ik hem zelf, toen ik hier op school zat, gemaakt, die opdracht is al jaren oud en die is gewoon degelijk, die is gewoon goed. Maar hij is wel voorgekauwd. De kinderen hoeven niks meer te bedenken. Je moet hem gewoon doen. Nou, dan gaat het goed.

Je moet ze echt helemaal aan het handje nemen. Eerst de opdracht keurig netjes doorlezen. Kijk het boekje even door, ga even bladeren, dan zie je vanzelf, oh, is het zo makkelijk. Nee, ze schieten meteen in de stress.

Sander vindt het ook belangrijk de opdracht voor leerlingen in onderdelen voor te structureren, en de activiteiten in volgorde te zetten. Hij pleit er ook voor theorie en vaardigheden apart aan te bieden. Karin en Martin echter vinden dat de nieuwe ontwerp opdrachten voldoende structuur bieden.

b. Begeleiden van opdrachten

Het ontwerpend leren doet een groot beroep op de begeleidingskwaliteiten van docenten. Begeleiden wordt door de docenten vooral gezien als feedback geven op *zichtbare*

HOOFDSTUK 5

leerresultaten. Sander ziet begeleiden als een beslissing om wel of niet ‘in te grijpen’: *het is moeilijk niet in te grijpen, maar je moet het niet te snel doen*. Hij grijpt op verschillende momenten in: als leerlingen bezig zijn en geen resultaat leveren, als leerlingen onder hun kunnen werken en te lage eisen aan zichzelf stellen, of als de opdracht zo gecompliceerd is dat leerlingen er niet mee uit de voeten kunnen:

Dan gaan ze zich lopen vervelen. Dat is het moment van ingrijpen. Of ze denken dat ze klaar zijn, en zijn tevreden over zichzelf.

Sander gaat daarbij af op zichtbare resultaten. Hij geeft kleine opmerkingen, om leerlingen in een bepaalde richting op te sturen.

Voor Sander is belangrijk om aan te durven om ingrijpen uit te stellen, omdat hij het zelfvertrouwen heeft dat hij meestal de technische kennis heeft om het leerproces van leerlingen op elk gewenst moment te kunnen bijsturen. En anders is er ook geen probleem:

Ik wist altijd waar het mis kon gaan. Nu weet je niet exact waar de problemen zitten. Ik ben ook niet op alles deskundig. Je ziet leerlingen dingen doen en dan hebben ze zelf ondervonden wat ze verkeerd doen. Dat hebben ze zelf ontdekt. Dat is eigenlijk wat je wilt. Maar je laat ze wel gaan. Je moet dat ook durven, verantwoordelijkheid geven.

Jules mist dat zelfvertrouwen: *misschien kan ik niet goed begeleiden*. Hij ervaart dat hij overal tegelijk moet zijn, ogen in het achterhoofd moet hebben. Hij ervaart tijdgebrek. En als het eens goed gaat, betitelt hij dat als een toevalstreffer:

Die minder positieve jongens waren er niet. En de jongens die alleen af en toe zin hadden, die hadden er die dag zin in. Ze waren aan het werk met de stoplichten, met het lichtorgeltje, met het looplicht, eentje was aan het rommelen in het magazijn, een ander was aan het opruimen, nou perfect! Ja, dat was echt een toevalstreffer voor mij!

De roc-projectleider ziet het belang van begeleiding als een kern van de vernieuwing:

Je structuur is wel degelijk aanwezig rond je begeleiding, rond je afspraken, rond het confronteren wanneer leeropbrengsten onvoldoende zijn. Daar zit de structuur. Het kan geen grenzeloos traject zijn van vertellen wat de opdracht is, ga maar aan het werk en ik hoor het wel. Dan krijg je onvoldoende leeropbrengst. Als je als docent zegt: leerlingen kunnen dit niet, dan betekent dat de vorm waar je het in giet en wat je terugvraagt onvoldoende is. Dat je begeleiding onvoldoende is. Leerlingen hebben wel vrijheid nodig om creativiteit te ontwikkelen en om enthousiasme te ontwikkelen. Je moet niet teveel zeggen hoe het moet. Alleen met een bepaalde uitgewerkte begeleidingssystematiek krijg je effecten uit zo'n leertraject. Met leerlingen zoeken naar hoe je diepgang kan krijgen, welke eisen je daaraan stelt, wat de leeropbrengsten horen te zijn. Van bewust maken van het leerproces in een project. Niet alleen qua product, maar ook wat betreft in hoeverre deze opdracht de leerling heeft geholpen een helderder beroepsbeeld te krijgen. Niet gewoon een leuk project gaan doen en zeggen: nou als je het allemaal gezellig vindt, dan is het goed.

c. Het resultaat van het leren: de kwaliteit van leerling-producten

Alle docenten zijn het erover eens dat de kwaliteit van de producten van leerlingen zeer te wensen overlaat. Dat leidt tot klagen van Jules:

Wat ze nu maken, echt waar, ik vind de kwaliteit van de werkstukken gewoon bagger. Ik vind het er niet uitzien.

Jules zoekt de oplossing in het vaardighedenonderwijs. Eerst vaardigheden aanleren, dan kunnen leerlingen beter met de opdrachten overweg. Martin ziet de oplossing meer in het eisen stellen aan leerlingen. Eisen stellen aan elk product, behorend bij elke opdracht:

Dat heeft ook te maken met de omslag bij leraren. Je kunt zeggen: hij heeft de poten van die stoel geweldig gebogen en die lasnaad is zo perfect, maar dat is dan de vaardigheid waar ze op

JUPITER

focussen. Maar het moet natuurlijk ook in zijn geheel een mooi product zijn! Het moet echt iets worden waar de leerling als geheel trots op kan zijn. Als het slecht is moet je het afkeuren en zeggen: het is niet mooi genoeg!

Martin zegt ook tegen docenten dat hij niet begrijpt hoe ze bepaalde producten kunnen goedkeuren.

Dan zeg ik gewoon dat ik het niet snap. Ik snap niet dat de collega's de eindexamenwerkstukken hebben goedgekeurd. Het proces is gewoon niet goed geweest, dan wordt het product ook niks. Ik snap dat het zo gegaan is, maar volgend jaar moet het anders. Sander ziet daarnaast ook – beperkt – vooruitgang:

Ik kan niet zeggen dat die kinderen trots op iets zijn. Ze schrijven zeker betere verslagen. Zo'n verslag ziet er goed uit. Maar het product ziet er absoluut niet uit. Een kind kan daar niet trots op zijn, nee. Maar ze moeten ook leren beseffen dat iets wat mislukt ook goed kan zijn. Dat je het opnieuw moet proberen om het product te verbeteren.

Zo zijn leerlingen en docenten gezamenlijk in een leerproces gewikkeld, waarin ze greep trachten te krijgen op de stappen naar de vernieuwing.

d. Opvoeden en ordeproblemen

Ordeproblemen in de setting van *Innovatief* worden ervaren als:

- docenten geen controle hebben over waar leerlingen precies mee bezig zijn en waar ze zijn
- docenten geen controle hebben over het gebruik van internet, met excessen als datingsites en erger
- docenten en leerlingen een rommelige, chaotische sfeer ervaren
- er leerlingen zijn die geen zin hebben, niet werken en 'kwijt' raken (op de gang)
- er leerlingen zijn die vloeken en andere schuttingtaal gebruiken.

Ordeproblemen geven docenten het gevoel dat ze moeten overleven. Ze moeten leerlingen voortdurend corrigeren. Aan het eind van de dag zijn docenten kapot. De ordeproblematiek kan behoorlijk uit de hand lopen. Op een gegeven moment legden Sander en Jules hun lessen stil. Leerlingen hadden door voortdurend te weigeren om te luisteren, door diefstalletjes en door internetmisbruik een grens overschreden. Om nog les te mogen krijgen, of gereedschap te mogen gebruiken lieten Sander en Jules leerlingen solliciteren en motivatiebrieven schrijven. Op basis van het gesprek daarna werden met leerlingen strikte afspraken gemaakt. Sander vraagt daarnaast ook aandacht voor het feit dat leerlingen een zekere verruwing laten zien:

Ze zijn brutaal, ze weten niet hoe ze met een meerdere om moeten gaan. Dat is verschrikkelijk. En als het uit de hand loopt, dan is daar geen vangnet voor. Soms heb ik het idee dat ik het echt niet voor elkaar krijg om een leerling zo te veranderen dat deze binnen jouw normbesef valt. Als leerlingen geweld gebruiken, is het voor mij over en uit. Ik heb wel begrip voor de achtergronden, maar geen begrip voor slaan in de klas. Of grof uitschelden. Wij zijn de belangrijkste opvoeders van leerlingen geworden. Ze snappen niet dat ze zich moeten gedragen. Er is een grens. Daaroverheen zeg ik: je bent hier niet gelukkig, je luistert niet, je moet wat anders verzinnen om je leven in goede banen te leiden. En dan kunnen we honderd keer naar de thuissituatie kijken, daar is vaak ook niets aan te doen.

De docenten ervaren in verschillende mate ordeproblemen. Martin spant de kroon. *Ik heb geen ordeproblemen*, zegt hij, *ik weet niet wat dat is*. Hij spreekt dan over zijn lessen Nederlands in zijn eigen klassen. Ook Karin heeft over het algemeen geen ordeproblemen. Maar eenmaal in het nieuwe lokaal hebben alle docenten in eerste instantie ordeproblemen.

HOOFDSTUK 5

Docenten zijn de controle kwijt. Leerlingen buurten bij elkaar, zitten op verkeerde sites, zijn met moeite aan het werk te krijgen en te houden, hebben moeite met samenwerken, ruimen onvoldoende op, gereedschap raakt kwijt en er wordt gestolen. Docenten zien deze zaken als startproblemen in het nieuwe lokaal. Maar het duurt bijna een jaar voordat de ordeproblemen afnemen. Na dat jaar erkennen docenten dat de werkhouding van leerlingen op het vmbo altijd wel, ook in het nieuwe lokaal, extra aandacht zal vragen.

e. Innovatief en de basisleerlingen

Net zoals Sander zich regelmatig afvraagt of *Innovatief* niet een te moeilijk concept is voor docenten, zo hangt ook de vraag in het team of *Innovatief* niet te hoog gegrepen is voor met name de leerlingen van de basisberoepsgerichte leerweg. *Wat kan een leerling aan? Vragen we niet teveel, of juist te weinig?* (Karin).

Martin is er echter van overtuigd dat zijn basis- en kaderleerlingen niets liever willen dan ontwerpend leren. Hij zal altijd nadruk leggen op de ontwikkeling van het leervermogen van leerlingen:

De vmb-leerling leert op een andere manier, door te handelen, die wil niet leren uit zo'n boekje. Daarmee is de leerling minstens zo intelligent.

Hij stelt zich ook te weer tegen de manier waarop tegen vooral basisleerlingen wordt aangekeken. Hij suggereert dat basisleerlingen worden gestigmatiseerd:

Ik zeg de eerste keer dat ik een basisgroep krijg altijd dat ik zo blij ben dat ik de beste klas van de school heb. Die kinderen moeten maar eens horen dat ze hartstikke goed zijn. Die zijn de beste van de school als het erom gaat iets te maken, in plaats van dat stempel basis op zich gedrukt te krijgen. Want daar gaan ze zich naar gedragen.

Welke verklaring er ook is voor het gedrag van sommige leerlingen, de docenten zijn het grotendeels er over eens dat er aan het ontwerpend leren lastige kanten zitten. De Apollo-deelschoolleider vat het probleem als volgt samen:

Er waren leerlingen die maar niet aan het werk gingen, hoe hard de docent er ook aan begeleidde. Die kinderen werden maar niet wakker.

Wat is er nu zo moeilijk? Aan het werk gaan, dat is moeilijk. Samenwerken, dat is volgens Karin ook moeilijk.

Dat kunnen ze niet. Ze hebben het er ook moeilijk mee twee verschillende oplossingen te schetsen als het gaat om het probleem oplossen.

Jules is het daar hartgrondig mee eens:

Je geeft die jongens hints, je stelt ze vragen, je brengt ze op ideeën, maar het komt er gewoon niet uit. Ze hebben gewoon de denkracht niet om oplossingen te bedenken. En het is ook te moeilijk: informatie opzoeken op internet, dat kunnen ze niet hoor. Nou, ik heb geen zin hun problemen op te lossen. Dat moeten ze zelf doen, nou dat doen ze niet. Basisleerlingen zijn doeners. Ontwerpen, daar hebben ze echt geen zin in, hoor. Kaderleerlingen wel.

Al eerder klaagde Jules erover dat het ontwerpend leren de basisleerlingen als *computerkids* behandelt: en dat zijn ze niet. Ook stelt hij vraagtekens bij het *willen leren*. Zeker door leerlingen die volgens hem 'gedumpt' worden bij techniek. Dat was vroeger vaak het geval met metaaltechniek:

Dat was eigenlijk een dumpplek van alle jongens die niet wisten waar ze in de bovenbouw naar toe wilden en iets hadden, we moeten toch naar school. Dan maar metaaltechniek. Ik heb er ook bij die er wel voor gekozen hebben en die pik ik er zo tussen uit. Die anderen zeggen dat ze ervoor gekozen hebben. Maar die geloof ik niet. Echt niet. Ik ervaar dat als een echt dilemma. Die kinderen die zo ongemotiveerd zijn, die trekken de gemotiveerde kinderen

JUPITER

gewoon mee. Er is een rotsfeer in de klas. Niemand vertrouwt elkaar meer. Je voelt de dreiging: het kàn mis gaan.

Bovenstaande citaten staan ver af van het uitgangspunt van *Innovatief*, dat leerlingen in het ontwerpend leren aan het leren zijn, omdat ze dat voor een ontwerp nodig hebben en het dan ook *willen* leren. *Just in time* theorie opdoen, opzoeken in een catalogus, op een film of video, in een boek of op internet. Of gewoon het logboek erop na lezen. En *just in time* vaardigheden opdoen, omdat het ontwerpproces daar op een bepaald moment om vraagt. Leren verbindingen maken, omdat dat nodig is voor het product dat je aan het maken bent. Leren buigen omdat de buitenkant er dan mooier op wordt. Of basisleerlingen die benodigde leerattitude kunnen ontwikkelen, is in het team niet uitgediscussieerd. Er wordt wel over gepraat, maar een antwoord op de vraag *'kunnen de basisleerlingen leren in deze omgeving te werken?'* wordt niet gegeven.

Wel zijn de docenten het erover eens dat aan bepaalde voorwaarden voldaan moet zijn willen basisleerlingen in de context van het ontwerpend leren kunnen functioneren. De docenten noemen de volgende voorwaarden;

- er moet een veilige sfeer zijn van vertrouwen over en weer
- er moeten duidelijke grenzen zijn
- bij overtreding de grenzen handhaven en zonodig steeds opnieuw het gesprek aangaan
- je moet eventueel confronteren
- je moet sturing geven op het moment dat de leerling iets moeilijk of vindt of iets niet kan
- je moet herhalen, herhalen, herhalen en dat op een vriendelijke manier: kom, ik zal het je nog een keertje uitleggen. Je moet echt naast ze gaan zitten (Karin)
- je moet met gevoel en intuïtie omgaan met elke klas, die anders is dan elke andere klas
- je moet met gevoel en intuïtie omgaan met de individuele leerling die anders is dan elke andere individuele leerling
- je moet de samenwerking tussen kinderen sturen
- je moet structuur bieden, de structuur van de regels van het lokaal, van de opdracht, het logboek, de controles, de evaluatiegesprekken

Innovatief biedt docenten de ruimte om aandacht te besteden aan individuele leerlingen:

Hoe individuele leerlingen op dat moment in hun vel zitten. Om daar bij te gaan zitten en daar eens wat mee te kletsen en er achter te komen wat er aan de hand is. Ik neem die ruimte wel. Een kind kan alleen maar zijn studie doen als hij zijn problemen even kan parkeren. Een kind dat loopt te klieren is in mijn ogen geen rotkind, maar een kind dat zijn frustratie niet kwijt kan (Karin).

De schoolleiding stelt daar tegenover dat *Innovatief* de basisleerling moet prikkelen om uit te groeien tot een leerling met kaderniveau. Volgens de deelschoolleider Jupiter kunnen basisleerlingen in de bovenbouw dusdanig opbloeien dat er aan het eind van de derde klas een kaderadvies kan worden gegeven. Dat is de opstroom, die mede mogelijk wordt gemaakt door het feit dat de bovenbouw een overzichtelijk en op de gekozen sector toegespitst vakkenpakket kent. Volgens hem is die opstroom niet alleen te zien bij *Innovatief*, maar ook bij Economie of Zorg & Welzijn:

Natuurlijk moet je recht doen aan de basisleerling. Dat is ook het tegensignaal in deze school. De echte basisleerling doen we recht door in de vierde de beroepsgerichte vakken en de wis en natuurkunde in niveaugroepen aan te bieden. Dan is besloten: jij gaat basis- en jij gaat kaderexamen doen. Daar splitsen we, en dat is vroeg zat.

HOOFDSTUK 5

Tertiaire tegenstellingen	Spanningen
Tegenstellingen die na twee jaar kwamen bovendien.....	<ul style="list-style-type: none"> • Leerlingen loslaten of aan de hand nemen? • Moeilijk om kwaliteit in de begeleiding te ontwikkelen, met het oog op kwaliteit van proces en product • Problemen met werkhouding blijven • Kunnen de basisleerlingen het wel?

Tabel 5.9. Spanningen na twee jaar

2.3 Tot slot

In deze paragraaf hebben we de secundaire tegenstellingen geïnventariseerd en in het model van de activiteitstheorie geplaatst. *Innovatief* is ontwikkeld met het doel de secundaire tegenstellingen te overwinnen. Het is een vernieuwing die met het concept van het ontwerpnd leren beter wil aansluiten bij de ontwikkelingen in de techniek, het onderwijs aantrekkelijker wil maken voor docenten en voor leerlingen, en zo weer meer leerlingen wil aantrekken. Bij de analyse van de tertiaire tegenstellingen, die zijn ontstaan op het moment dat *Innovatief* in praktijk werd gebracht, is gebleken dat de primaire tegenstelling van oude versus nieuwe techniek zich in de tertiaire tegenstellingen opnieuw doet gelden. De primaire tegenstelling komt daar tot uiting in de spanning tussen groot en klein, tussen vuil en schoon, tussen zelf maken of met de computer dingen maken en tussen product of prototype. Hiermee is zicht gegeven op spanningen die in alle onderwerpen doorklinken. Het zijn de basisspanningen die behoren bij de tertiaire tegenstellingen. De kern van die spanningen zijn de visie op techniek, op techniekonderwijs en op het docentschap, en de rol van theorie en vaardigheden.

In de beginjaren van de innovatie tekenen zich ook belangrijke spanningen af. Deze hebben te maken met de fase van de vernieuwing, zoals het niet gereed zijn van de fysieke leeromgeving, met het feit dat er niet goede innovatieve opdrachten waren, maar vooral met de onwennigheid van leerlingen en docenten met het ontwerpnd leren: docenten kunnen het nog niet en leerlingen kunnen het nog niet. Opvallend is dat de docenten wel besluiten een vaardigheidstraining in technische vaardigheden te geven in de eerste zes weken van het derde jaar, maar dat ze niet stilstaan bij de mogelijkheid leerlingen ook leervaardigheden aan te leren. Als die eerste onwennigheid er af is, valt op dat bepaalde spanningen zeer hardnekkig zijn: dan gaat het vooral over de begeleidingskwaliteiten van de docenten, die het lastig vinden zowel het proces als het product te begeleiden. In verband hiermee spelen ook de spanningen over open of meer gesloten opdrachten, en spanningen rond de vraag of de basisleerlingen het onderwijsconcept wel 'aan' kunnen.

3 Jupiter en de *Community of Practice*:

over geschreven en ongeschreven *Regels*, over *Arbeidsdeling*, over de onderlinge relaties

De docenten verhouden zich in *Innovatief* op een andere manier tot elkaar dan voorheen. Docenten waren eenlingen, afgeschermd in de smalle beroepsrichtingen, per branche. Er was weinig contact en geen teamverband. In *Innovatief* heeft men alles met elkaar te maken: niet alleen geven de docenten in het nieuwe lokaal in een vorm van *teamteachen* les, ze hebben ook

JUPITER

alles wat er in het nieuwe technieklokaal gebeurt samen ontwikkeld en vorm gegeven. Hiermee hebben de docenten de kaders die door de schoolleiding waren gesteld, geconcretiseerd.

In deze paragraaf worden de relaties binnen de *Community of Practice* behandeld. We onderzoeken welke regels het functioneren van *Subjecten* in de *Community of Practice* bepalen. Ook onderzoeken we de vormen van arbeidsdeling binnen de *Community of Practice*. We zijn geïnteresseerd in de spanningen die in de *Community of Practice* te vinden zijn, om van daaruit greep te krijgen op de dynamiek in het activiteitssysteem. Al de hier geconstateerde spanningen hebben te maken met de tertiaire tegenstellingen, die het zich transformerende activiteitssysteem kenmerken.

3.1 De docenten in de *Community of Practice*

In het team dat ten tijde van het onderzoek *Innovatief* geeft, zitten drie docenten uit de ‘oude’ docentengroep. De andere docenten die ten tijde van de start van *Innovatief* bij techniek in de bovenbouw lesgeven, zijn of met pensioen of een andere kant opgegaan, bijvoorbeeld de ICT-kant. Jim, de zij-instromer die bij de start de metaalman was in het project, gaf aanvankelijk wel les binnen *Innovatief*, maar hij is na een conflict van *Innovatief* afgehaald. Jim geeft nu wiskunde. De deelschoolleider Jupiter:

Hij zag dat Innovatief niet echt zitten, denk ik. Ik zie hem nu met meer plezier lesgeven en werken dan toen hij hier bij Innovatief betrokken was.

Sander en Jules kwamen beiden uit de elektrotechniek. Karin kwam uit de onderbouw techniek. Zij gaf in de onderbouw al roulatiepractica en zag een kans haar ideeën over onderwijsvernieuwing in praktijk te brengen, nu in de bovenbouw. Daarnaast wilde ze zichzelf in de vernieuwing ontwikkelen en zich als coördinator profileren. Zij had zelf kenbaar gemaakt bij *Innovatief* te willen komen werken. Martin was er door Sander bijgehaald: Sander kende hem als schrijver van techniekschoolboeken. Hij wist dat Martin jaren bouwkunde had gegeven. En ondanks dat hij alweer jaren eerstegraadsleraar Nederlands was en op zich weinig zin had om weer in de techniek te duiken, werd Martin gegrepen door *het doel om techniek van het beeld van vieze handen, stomme lassers en slotengravers te ontdoen* en tegelijkertijd zijn visie op onderwijs in praktijk te kunnen brengen.

Alle docenten geven hoog op van de goede onderlinge relaties in het team. Men vertrouwt en respecteert elkaar. Tijdens de reis naar Liverpool is die band gesmeed. Dat wordt door alle docenten beaamd. Karin licht toe:

Daar is toen dat onderlinge vertrouwen en respect gegroeid. (...) Belangrijk is dat je dit alleen kan doen met een sterk team. Want alles haal je weg. Het oude lesplan, de oude methodes, de veiligheid van docenten. (...) Dus respect is noodzakelijk. Dan mag je van elkaar ook fouten maken en hulp vragen. Omdat je niet alles kan. De een is goed daarin en de ander ergens anders in.

En dat vertrouwen is er zeker, ook volgens Martin:

Respect voor ieders bijdrage. We kunnen open met elkaar in gesprek. Als we iets hebben afgesproken, dan doen we het. Ook al zijn we het niet eens. Dan gaan we de volgende week rustig een partijtje verder bekvechten. We kunnen het volstrekt met elkaar oneens zijn en daarna drinken we gewoon een kop koffie met elkaar. De sfeer is gewoon heel erg goed.

Jules beaamt deze zienswijze:

We hebben een goeie ploeg. Ruzie hebben we nooit en meningsverschillen hebben we altijd. Het is gewoon gezellig.

HOOFDSTUK 5

Toch staat Jules er anders in dan Martin, Sander en Karin. Niet alleen was hij bij de start van *Innovatief* nog student, hij heeft zich vanaf het begin ook een beetje afwachtend opgesteld. Hij is niet zo'n prater, meer een doener:

Ik heb het altijd een beetje over me heen laten komen. In het begin had ik zoiets van: jongens, dat eindeloze gepraat, we gaan gewoon beginnen en we zien wel waar het schip strandt. Toen ging het gebeuren en toen ging het weer te snel. Dan heb ik zoiets van: hooo. Het idee is hartstikke geweldig, maar de leerlingen.....

Vanaf het begin heeft Jim er niet echt bij gehoord. Hoewel hij in het allereerste begin wel betrokken was bij het bezoeken van andere scholen, is hij niet mee geweest naar Liverpool. Hij vermoedt dat zijn parttime-aanstelling hier meer te maken had. Aan de andere kant heeft hij er geen behoefte aan om inhoudelijk aan *Innovatief* bij te dragen:

Ik mocht reageren. Maar ik had daar geen behoefte aan. Daar moet je tijd voor hebben en tijd maken om bij al die vergaderingen erbij te zijn. Daar zijn andere mensen voor.

De docenten zijn het erover eens dat respect en onderling vertrouwen voorwaarden zijn om samen een fundamentele vernieuwing tot stand te brengen. Noodzakelijk vanwege het wegvallen van alle traditionele zekerheden, terwijl er nog geen nieuwe zekerheid is gecreëerd en noodzakelijk om te kunnen omgaan met meningsverschillen, en ervoor te zorgen dat geschillen niet ontaarden in ruzies.

Tabel 5.10. vat de hier geconstateerde spanningen samen.

Tertiaire tegenstellingen, CoP	Spanningen
Basisspanning: wegvallen van traditionele zekerheden versus nog geen nieuwe zekerheid gecreëerd	Wie een marginale positie inneemt wordt niet als teamlid gezien. Wie meedenkt en bijdraagt, verdient vertrouwen en respect.

Tabel 5.10. Basisspanning rond vertrouwen en respect

3.2 De taakverdeling in het vernieuwingsproces

De docenten vergaderen eens per week. Hierbij is de deelschoolleider aanwezig en in het begin van het project was ook de roc-projectleider aanwezig. Ieder kan agendapunten aandragen voor de teamvergadering. Er wordt veel gediscussieerd in de teambijeenkomst. Op een gegeven moment valt er een besluit, bij meerderheid van stemmen, en daar houdt men zich vervolgens aan. De uitvoering van de besluiten wordt gecoördineerd door Karin; zij is door de deelschoolleider gevraagd om vakgroepcoördinator te zijn. Dat Karin coördinator is, is op termijn niet onomstreden. Jules wil ook wel coördinator zijn/worden. Jules:

Ik kreeg een mailtje van Karin die zei 'ik vind het wel leuk om te doen'. Dat wil ik in de toekomst wel eens gaan overnemen.

Martin fungeert als interne begeleider van *Innovatief*. Als interne begeleider onderhoudt hij de contacten met de schoolleiding. Totdat het nieuwe lokaal af is, is Martin medeontwikkelaar en als medeschrijver verantwoordelijk voor de uitwerking van het concept. Daarnaast is hij teamleider van de theoretische leerweg en docent Nederlands. De andere docenten zijn ook medeontwikkelaar en schrijver, en zijn daarnaast docent techniek. Zodra het nieuwe lokaal klaar is, gaat Martin ook *Innovatief* geven. Het is volgens Martin de bedoeling dat hij dan een

JUPITER

voorbeeldrol voor Sander en Jules op zich gaat nemen, zodat zij van hem de kunst van het orde houden en het klassenmanagement kunnen afkijken.

Tijdens de ontwikkeling van *Innovatief* werken de docenten eens per week samen in een schrijfgroep. Dan schrijven ze leertaken voor leerlingen en maken zij plannen voor het nieuwe lokaal. Martin werkt thuis in de avonden aan het format en aan de Nota Techniek. De docenten krijgen voor hun werk in *Innovatief* betaald in enkele taakuren, volgens de docenten lang niet genoeg voor het werk dat er ligt. Er is voortdurend tijdgebrek. Karin is boos:

We moeten alles alleen doen, de school wil weer voor een dubbeltje op de eerste rang zitten, het mag weer niks kosten, terwijl ze wel met ons goede sier maken! Het liefst wil de school dat je het in je vrije tijd doet. Je moet knokken voor alle taakuurtjes.

Elk jaar zijn er nieuwe opdrachten nodig en moeten de opdrachten die al één keer zijn uitgevoerd eigenlijk herschreven worden. Martin zegt hierover:

De tijd die je wel hebt heb je nodig om je visie verder te onderbouwen, die nota verder af te schrijven, de discussie te voeren over de gereedschappen, en over vieze of schone techniek, om nieuwe modules te ontwikkelen.

In die situatie moeten de taken onderling zo effectief mogelijk verdeeld worden. Tegelijkertijd hechten de docenten ook aan een gelijke inbreng. Iedereen moet alles kunnen. Maar dat blijkt niet reëel te zijn. Mensen kunnen verschillende dingen. En daar komt men volgens Karin geleidelijk aan achter:

In het begin dachten we: iedereen schrijft een onderdeel. Gaandeweg merk je dat schrijven moeilijk is en dat mensen daarin vastlopen en dat anderen vastlopen in het aanleveren van de technische informatie. Je moet dus taken anders verdelen en dan groeit iedereen waar hij het beste in is.

De docenten besluiten vervolgens dat ieder die dingen doet die hij het beste kan. Karin ontwikkelt zich in het schrijven van opdrachten:

Ik schrijf (...) zo dat andere mensen er ook mee overweg kunnen. Dus kijk ik naar collega's: hoe gaan die met instructie om, met kinderen, met lessen. Dan vraag ik me af hoe ik kan helpen en ondersteunen.

Ook Jules vindt dat ieder moet doen waar hij/zij goed in is. Jules vertelt over de taakverdeling:

Dus Karin coördineert alles en Martin die schrijft alles en Sander en ik ontwikkelen de technische dingetjes. Wij leveren ideeën. Maar dan het uitwerken van ideeën, netjes opschrijven, dat doet Martin. Want daar ben ik niet zo'n held in en daar is Sander ook geen held in. Wij komen met de opdrachten. De stoel is van Sander, ook het lichtorgeltje, de versterker, het stoplicht. Ik verleen hand- en spandiensten. Maar Sander is eigenlijk de Innovatief-man. Hij heeft bijna alle opdrachten gemaakt.

De roc-projectleider valt Jules bij in zijn bewondering voor Sander. Hij is inderdaad de *Innovatief*-man, vindt hij ook. De roc-projectleider constateert dat Sander creatieve ideeën levert die Karin en Martin vervolgens structureerden en uitwerkten in leerling-opdrachten. De roc-projectleider:

Sander leverde zo een wezenlijke bijdrage aan de studio's met gekke, creatieve ideeën vanuit de techniek. Een creatieve motor.

Hoe kijkt Sander tegen ieders rol aan? Sander reageert heel nuchter:

Zij doen hun werk goed. Martin doet goed zijn best, vooral in die dingen die ik zelf niet kan, het schrijfwerk. Karin schrijft ook de vergaderingen goed op. Ik help het project ontwerpen. Dus er zitten allemaal dingen van mij in. En van Karin en van Jules zitten er ook dingen in. Die groeien mee.

HOOFDSTUK 5

Martin is interne begeleider. Als interne begeleider heeft hij geen formele positie. Hij is wel een informeel leider. Dit berust volgens hem vooral op zijn positie op school en op zijn sociale vaardigheden:

Ik kan gewoon beter lullen. Ik krijg dingen voor elkaar. Dat heeft ook te maken met het image dat ik op school heb. Ik heb bijvoorbeeld nooit ordeproblemen, ik weet niet wat dat is. Ik ben in staat sfeer te scheppen en mensen te binden. Zo'n groepsbinder heb je nodig.

Karin spiegelt zich aan Martin en ziet zichzelf ook een beetje als leider. De taakverdeling is zo, zegt ze, dat zij en Martin het meeste denkwerk verzetten. Zij zetten de lijn uit. Ze brainstormen over vormgeving, over de lessen, over de vernieuwing als geheel. Dat zij beiden de schrijvers zijn van *Innovatief* versterkt hun positie ten opzichte van Sander en Jules: dat zijn de uitzoekers, die dragen technische informatie aan.

Sander zou zich graag meer laten gelden wat betreft de technische kant van *Innovatief*. Hij was zeer teleurgesteld over de aankoop van de freesmachine en de draaibank. Ter voorbereiding van de verhuizing wil hij graag de aankoop van machines en gereedschap op zich nemen. Hij zoekt prijzen en aanbiedingen uit en komt met een voorstel. Maar hij komt bedrogen uit:

Twee stromingen zijn er ontstaan. Eén stroming is dus academisch goed, die kan goed opschrijven, die kan goed bedenken, die kan dingen regelen. Martin en Karin, samen met de deelschoolleider. Die zetten de route uit. (...) En Jules en ik proberen de praktische kant een beetje in orde te krijgen (Sander).

Die taakverdeling leidt tot het gevoel buitengesloten te zijn, dat je kennis niet serieus wordt genomen. Sander geeft zijn teleurstelling weer:

Ja, de energie houdt op een gegeven moment op en vooral bij mij. En dan worden de dingen waarvan ik dacht: hier ben ik goed in, die worden me ook weer uit handen genomen. Het bestellen van een machine of van gereedschap, daarvan had ik gedacht: dat is wel een goede taak voor mij. Maar zelfs dat wordt mij uit de handen genomen. Want hier heb ik wel verstand van, denk ik dan. Daar zit natuurlijk ook de zeer in. Dan wil ik best aangeven dat het me pijn doet.

De taakverdeling levert grote spanningen op. De taakverdeling als horizontale arbeidsdeling blijkt in de praktijk een belangrijke verticale component te bezitten die te maken heeft met waardering en met de verschillende posities in het team.

Tertiaire tegenstellingen	Spanningen in taakverdeling
Basisspanning: hiërarchie verstopt in de - in principe - horizontale taakverdeling.	Ontwerpers versus uitvoerders, denkers versus doeners: schrijven is lijnen uitzetten, het geheel overzien, is beslissen. Ideeën leveren betekent dat je maar moet afwachten wat er met je ideeën gebeurt.

Tabel 5.11. Basisspanning Arbeidsdeling

3.3 De verdeling van technische deskundigheden

De verschillen in deskundigheid in techniek geven in eerste instantie minder aanleiding tot verschillen in waardering. Martin is deskundig in bouw, Sander en Jules in elektrotechniek, in

JUPITER

autocad en in theatertechniek, en Karin doet laboratoriumtechniek en samen met Sander de mechanica. Volgens Jules is er wat betreft techniek niet een specifieke taakverdeling gemaakt:

Het zal wel gewoon ontstaan. Elke docent moet immers kinderen in elke studio kunnen begeleiden. Karin moet straks net zoveel weten van theater als ik. Zij moet daar ook les in kunnen geven. Ze moet dus alles een keer gemaakt hebben. En als zij een naaimachine aanschafft, dan moet ik alles van die naaimachine weten.

Maar dat valt nog niet mee, denkt Sander. Hij ziet zichzelf als expert in alles wat met elektrotechniek te maken heeft. Alles wat daarbuiten valt, moet hij gaan leren, vindt hij. Van laboratorium, van licht en geluid, daar weet hij weinig van. Hij vindt het dan ook noodzakelijk regelmatig cursussen te gaan volgen. Het team stelde al in het begin van *Innovatief* voor om op school aan elkaar cursussen te geven en de andere docenten op te leiden in die technische aspecten waar de ene docent nu juist in is gespecialiseerd. En daar zit opnieuw een belangrijke spanning, want het ontbreekt de docenten hiervoor aan tijd en ruimte.

Uiteindelijk gaat het bij elkaar op cursus gaan niet door: alle mooie plannen om lessen van Sander over solderen, van Jules over lassen en van Karin over etsplaatjes maken te volgen, ten spijt. De docenten wijten het zelf aan het feit dat ze op vrije uren steeds moeten invallen en dat ze het gewoon te druk hebben. Maar Sander vindt het eigenlijk niet zo'n goed idee om les te nemen bij elkaar. Daarvoor ontbreekt de discipline, vindt hij. Daarvoor is de escapemogelijkheid te groot: eerst nog even een koffie, een sigaretje. Daarvoor zijn de docenten teveel vriendjes. Hij wijst op een cursus autocad die jaren geleden op school werd gegeven en waarvoor docenten thuis huiswerk moesten doen. Dat deed maar een enkeling. Dan kan je beter een extern iemand inhuren, of de cursus extern doen. Zoals hij en Jules op stage gingen bij de schouwburg waarna ze enthousiast theatertechniekopdrachten in elkaar gingen zetten.

Iedereen is het erover eens dat alle docenten moeten bijleren. Maar hoever ga je daarin? Hoeveel discipline vraag je daarbij van jezelf en van elkaar? En tot welk niveau moet ga je je scholen en welk niveau vraag je van collegadocenten? Hierover bestaat in het docententeam geen duidelijkheid. Bovendien is de vraag voor de verschillende docenten van een verschillende urgentie.

Sander is de enige die zich opwindt over de vakcompetenties van hemzelf en van zijn collega's. Hij is ook de enige die zich over het niveau van de vereiste kennis uitspreekt. Dat is minimaal het vierdeklas kaderniveau, van alle techniekaspecten die in de twaalf studio's behandeld worden, met inbegrip van alle vaardigheden, van het eenvoudige lassen tot textiele werkvormen. En eigenlijk nog een beetje daarboven. Het 4 'plus'-niveau. En dat van alle technieken die bij de studio's horen. Want nu blijkt dat de leerling-opdrachten zich beperken tot die technieken die in het docententeam goed worden beheerst. Sander legt uit:

Als we willen dat kinderen zo'n lasnaad kunnen leggen, dan moeten we dat zelf ook wel kunnen. En dan moet je met elkaar durven zeggen: zo moet het. En wie het niet doet, die moet dan maar eens in zijn eigen vrije tijd gaan oefenen. Dan maar heel kinderachtig zijn en zeggen van: jij wil dat volgend jaar geven, die cursus aan de kinderen, dan moet je het wel beheersen. Dus metaal beheers ik redelijk, elektrotechniek zit er heel erg in, werken met hout, dat zit er wel een beetje in en daar zie je ook alle opdrachten naar ontstaan. En dat zou eigenlijk niet moeten: techniek houdt meer in. En die kennis doe je niet alleen op in cursussen maar dan moet ik er zelf ook mee leren werken, in een soort stage, of in een soort practicum.

Hij voegt de daad bij het woord met zijn stage theatertechniek:

En anders moet ik alleen technieken aanbieden die ik zelf heel goed ken. (...) Ik gaf op een gegeven moment al vijf jaar dezelfde opdrachten en dan weet je alle fouten. Ik liet die kinderen

HOOFDSTUK 5

lopen en je wist precies waar ze mis gingen en als het dan echt mis liep, dat ze niet gemotiveerd waren om verder te gaan, dan kon je ze met een tip in de goede richting weer duwen. Het lukte altijd want je kende het probleem.

Je kent de stof, je kent de opdrachten, je weet waar leerlingen de fout in zullen gaan, je weet hoe je leerlingen kan bijsturen. Die veiligheid zou Sander willen ontwikkelen voor alle studio's. Maar in die studio's gaan kinderen alle kanten op: ze ontwerpen zelf oplossingen voor problemen en doen dat met materiaal dat zij zelf kiezen. Hoe kun je je als docent daarop voorbereiden? Is het antwoord scholing op alle techniekonderdelen, alle vaardigheden en ook nog op een niveau 4 'plus'-niveau? Daar zit Sander mee. De andere docenten maken zich hierover veel minder zorgen. Zij gaan ervan uit dat de docenten nog wel eens bij elkaar op les zullen gaan en dat ze dan wel vereiste vaardigheden zullen verwerven.

De spanningen over de vraag welke vaardigheden de docenten moeten beheersen op welk niveau, leggen ook een andere spanning bloot. Kan iedereen dan in deze leeromgeving lesgeven? Wat vraagt dit onderwijs nu van docenten aan kennis en vaardigheden? Weer is het Sander die die spanning onder woorden brengt:

En eigenlijk lijkt het er nu op dat als je je als vrijwilliger bij Innovatief aanmeldt dat je dan dat vak zou kunnen geven. Als iemand die Nederlands geeft, zegt van: ik ben handig thuis, dan wil ik nog wel eens zien wie die persoon tegenhoudt, en zegt van: Innovatief, dat ga je niet geven. Ikzelf zou zeggen: ik zou je een paar van onze opdrachten voor je neus willen leggen en maak het maar eens, kijken hoe handig je dan werkelijk bent. (...) In het lesgeven zelf, dus de kennis van de techniek, ik denk dat ik daar wel de expert in ben.

Hij is bang dat iedereen met een zekere dagelijkse kennis van het terrein als bekwaam docent zal worden beschouwd en dat meer belang gehecht zal worden aan pedagogisch-didactische competenties, die in *Innovatief* tot uiting komen in competenties met betrekking tot het proces van het ontwerpend leren, dan aan vakcompetenties. En zo heeft zich opnieuw een hiërarchie, en daarmee een spanning, aangediend. Bovendien vraagt Sander zich af: *Moeten wij wel een concept ontwerpen, wat voor een docent misschien wel heel moeilijk is? Leid maar eens iemand op om op deze manier les te geven. We moeten ons dit wel afvragen.*

Sander is de enige die zich bij voortdurend dit soort vragen stelt. De anderen hebben meer een houding van: het komt wel goed, het zal zich wel vanzelf wijzen, je kunt je ook niet op dit soort onderwijs voorbereiden. Het kan immers alle kanten opgaan. Vertrouw maar op jezelf en op je begeleidingsvaardigheden.

In tabel 5.12. worden de spanningen samengevat.

Tertiaire tegenstellingen	Spanningen rond huidige en benodigde competenties
Basisspanning: huidige en benodigde competenties	<ul style="list-style-type: none"> • Er is geen tijd en geen ruimte voor het onderling cursussen geven • Zich wel of niet druk maken over docentcompetenties • Verschil van mening over de vraag of iedereen alles moet kunnen op een bepaald niveau • Verschillende waardering voor pedagogisch-didactische en voor vakcompetenties.

Tabel 5.12. Basisspanning rond huidige en benodigde competenties

3.4 De verdeling van pedagogisch-didactische deskundigheden

De nieuwe aanpak blijkt lastig voor leerlingen en voor docenten. Docenten klagen over de fysieke leeromgeving, ze klagen over tijdgebrek en ze klagen over de leerlingen. Ze klagen ook over elkaar en over zichzelf, met name waar het gaat om het hun pedagogisch-didactische vaardigheden. De docenten vertonen naar eigen zeggen onderling grote verschillen in hun capaciteit voor klassenmanagement. Daarom is er ook besloten dat Martin en Karin in het nieuwe lokaal niet samen voor de groep zullen staan, maar dat de een met Sander en de ander met Jules zal werken. Op deze wijze kunnen Martin en Karin tot voorbeeld dienen van Sander en Jules, die ook zelf vinden dat ze op het terrein van het klassenmanagement nog wel het een en ander kunnen leren. Er is dus in het team geen onduidelijkheid over de vraag wie van de vier de 'beste' docenten zijn. Dat zijn volgens alle betrokken docenten Martin en Karin. Zij kunnen een klas beter 'aan'. Sander en Jules hebben het moeilijker met de klas. Bijvoorbeeld met het overzicht (*dan is er weer een leerling kwijt, die blijkt al een kwartier op de gang te hangen*, Jules), met het pedagogisch klimaat (*je moet heel veel leerlingen heel vaak corrigeren, vanwege hun taalgebruik: niet vloeken, geen kankerwoord gebruiken*, Sander) of gewoon met orde handhaven. Ook op didactisch gebied moeten Sander en Jules – binnen het nieuwe onderwijsconcept - grote barrières overwinnen. Sander licht toe:

Ik ben gewoon op. Elektrotechniek geef ik al drie jaar niet meer en ik heb de laatste drie jaar niet het gevoel dat wat ik toen in mijn handen had, dat ik dat nu weer in mijn handen heb. En dat gaat nog zeker twee jaar duren, totdat ik weer terug krijg wat ik toen in mijn handen had. Lekker met die kinderen aan het werk gaan, lekker dingen maken, iets produceren waar we allemaal blij mee zijn.

Sander ziet zelf ook de eigen problemen: *het probleem ligt bij het klassenmanagement. Ik kan die klassen niet altijd aan.* Hij heeft zijn hele aanpak veranderd en heeft nog niet de kwaliteiten gevonden om die nieuwe aanpak goed in praktijk te brengen:

Deze manier van lesgeven heeft kanten in zich die ik nog niet goed beheers. Ik denk aan de organisatorische dingen, de logistiek van het lokaal.

De docenten beperken dit wel of geen 'goede' docent zijn tot de didactische kant en het omgaan met de klas als geheel. Waar het gaat om het omgaan met individuele leerlingen geven alle docenten hoog op van hun begeleidingsvaardigheden, hun inlevingsvermogen en de positieve reactie van leerlingen hierop. Jules kan heel goed leerlingen confronteren en recht voor zijn raap individuele leerlingen feedback geven (*die leerling zei, ik vind het veel fijner zo met jou te praten dan met jou als leraar*). Sander roemt over zijn vroegere elektropraktijk, waarin hij zelfs de meest lastige leerlingen tot rust en tot productie wist te krijgen. Leerlingen kwamen hem zelfs in de pauze opzoeken om verder te werken aan hun producten. Sander haalt herinneringen op:

Voor mij waren die leerlingen helemaal niet het afvalputje van de school, zoals velen ze zagen. Ik was helder, ik gaf geen huiswerk en leerlingen moesten gewoon bijvoorbeeld om de 20 cm een mooi spijkertje slaan. Daar wordt wel eens minderwaardig over gedaan, maar ze konden goed gedijen in die structuur. Iedereen weet van mij dat ik juist met een heleboel vervelende kinderen een goede band heb kunnen opbouwen.

De vernieuwingen geven de ene docent het gevoel van competentieverlies en de andere docent een gevoel van competentiewinst. In het project gaat dit laatste samen met statusvermeerdering. Zie tabel 5.13. voor de samenvatting van de spanningen:

HOOFDSTUK 5

Tertiaire spanningen	Spanningen
Basisspanning: makkelijk kunnen omgaan met de vernieuwing tegenover het gevoel de eigen deskundigheid kwijt te raken	De docenten met grotere pedagogisch-didactische deskundigheid in het omgaan met de klas, zijn ook de docenten voor de kleine, schone techniek. Zij krijgen in de vernieuwing de positie als rolmodel toegedicht. Dit bekrachtigt bestaande statusverschillen.

Tabel 5.13. Basisspanning: kunnen omgaan met vernieuwing versus het gevoel deskundigheid te verliezen

3.5 Zichtbaarheid van verschillen

In het nieuwe lokaal werken twee docenten in een vorm van *teamteachen* met twee klassen leerlingen. Daarvoor werkten docenten in aangrenzende lokalen, ze liepen bij elkaar naar binnen, ruilden soms van groep, vroegen elkaar om in te springen. Docenten zien elkaar lesgeven. Je ziet elkaars sterke en minder sterke punten. Zo vroeg Karin regelmatig aan Jules of Sander met haar klas een onderwerp uit de elektrotechniek te behandelen. Maar dat zou niet meer mogen voorkomen in de toekomst, vanwege het uitgangspunt dat alle docenten alle technieken moeten kunnen geven.

De deur van het leslokaal is definitief open. Tegen deze achtergrond viel de beslissing om vooral Martin als voorbeeldfunctie voor Jules en Sander in te zetten, en verwacht Sander dat zijn technische kennis door de anderen wordt benut.

Zichtbaarheid van onderlinge verschillen zou moeten leiden tot het van elkaar leren. Op het gebied van interventies, van aanpakken, ook op het gebied van houding naar leerlingen toe. De roc-projectleider heeft hier echter een hard hoofd in:

Ze zien dan bij Karin gaat het goed, die heeft geen ordeproblemen, wat doet zij nu anders? Hoe maak je die verschillen voor jezelf helder? Ik kan wel de hele dag naar jou zitten kijken en zien dat jij een ander mens bent, maar dat heeft pas echt zin als ik dat kan vertalen naar mezelf. Kan ik analyseren wat jij daar anders aanpakt? Dat proces heeft dus begeleiding nodig!

De school wil in de toekomst intervisie inzetten als methode om het van elkaar leren beter vorm te geven.

Tertiaire spanningen	Spanningen
Basisspanning: elkaars sterke en zwakkere kanten zien	Moeite met leren van elkaar, mede omdat dat leerproces van docenten niet is begeleid

Tabel 5.14. Spanningen rond zichtbaarheid van verschillen

3.6 Omgaan met (machts)verschillen

Hierboven zagen we dat zowel de taakverdeling als de verschillen in deskundigheden spanningen hebben opgeleverd, met name in de richting van verschillen in status en zeggenschap. Officieel is dat niet het geval. Officieel bedenkt het team samen hoe de voortgang van *Innovatief* gestalte zal krijgen. Maar in werkelijkheid zijn er verschillen in zeggenschap over de koers van *Innovatief*. Er wordt feitelijk macht uitgeoefend dan wel ervaren.

JUPITER

a. *Volgers en trekkers*

Docenten vormen verschillende onderlinge verbanden. Voor de koers van *Innovatief* is het van groot belang dat Martin, Karin en de deelschoolleider Jupiter:

Het altijd volkomen met elkaar eens zijn. Daar komt geen speld tussen. Sander komt al een aardig eind onze kant op, is bereid om mee te werken, alleen stapt hij in zijn valkuil van groot en vuil werk. Jules vindt dat leerlingen de traditionele vaardigheden moeten leren. (Martin).

Deze uitspraak plaatst alle gebeurtenissen in een bepaald kader. De richting van *Innovatief* zoals Martin, Karin en de deelschoolleider Jupiter die voor ogen hebben is volgens hen de juiste richting. Zij zien dat 'al' en de anderen 'bijna', of 'nog' niet. Martin zegt:

In het team zijn er twee die de boel trekken en twee die lopen er achteraan. De discussie over de draaibank en het lassen speelt nog steeds. Dat geeft aan hoe langzaam het gaat. Het is een gestage druppel die een hele harde steen moet hollen.

Martin vormt een duo met de deelschoolleider Jupiter. Hij vormt immers het lijntje naar de schoolleiding en zat als teamleider theoretische leerweg al dicht tegen de schoolleiding aan. Volgens Martin zijn de kaders van *Innovatief* aangegeven door de schoolleiding en in tweede instantie door de deelschoolleider van Jupiter en hemzelf:

En het onderop van Innovatief, dat is het gezamenlijk ontwikkelen. En het blijven praten en discussiëren. Over die zaken die Sander en Jules steeds opnieuw inbrengen, over groot en klein, schoon en vuil, draaien en lassen, over machines.

Martin heeft ook een duo met Karin. Zij is het altijd met hem eens. *Dat is fijn*, zegt Martin, *want daardoor sta ik nooit alleen.*

Karin is op haar beurt de deelschoolleider Jupiter dankbaar dat hij haar de gelegenheid heeft gegeven zich te profileren en ervaring op te doen met het aansturen van het team. Ze heeft het gevoel dat ze stage loopt bij Martin als ontwikkelaar, als schrijver en als informeel leider. Twee jaar na de start van *Innovatief* geeft ze aan het gevoel te hebben dat ze Martin's taken zo langzamerhand wel kan overnemen. Ze heeft de kunst afgekeken en wil die wel in praktijk brengen. Karin:

Martin en ik hebben gigantische stappen gemaakt. Wij kunnen dat ook, gelukkig. Sander en Jules hebben soms moeite daar achter aan te lopen. Die moet je erbij trekken. Ik bedoel dat niet denigrerend, het is niet zo dat zij achter lopen of ouderwets zijn. Bij iedereen werkt die ontwikkeling op eigen tempo en op eigen wijze.

Karin over Sander:

Ik heb echt zwaar bewondering voor die man. Ik bewonder het meest de omslag die hij heeft gemaakt. De veiligheid kwijtraken en met veel mopperen en tegenslag toch doorgaan. En steeds maar mee blijven denken. Dat vind ik heel knap.

Martin en Karin stellen zich duidelijk op als trekkers van de vernieuwing, en verdedigers van hun visie op techniek en op techniekonderwijs. Tegelijkertijd geven ze er blijk van ook moeite met die rol te hebben. Ze bepalen de koers, maar houden tegelijkertijd vol dat er in de vernieuwing sprake is van het gezamenlijk ontwikkelen. Karin hierover:

Kijk, als Martin en ik zoiets hadden van wij willen dit alleen doen en dit is mijn taak, ja, dan had het ook niet gewerkt want dan waren we een machtsstrijd begonnen. Dus je moet ruimte geven aan ieders sterke kanten. Ieder moet die ruimte pakken. Martin en ik kunnen wat makkelijker doordenken in theorie....en we weten waar we uit willen komen. Sander en Jules kunnen het theoretisch wat minder aan en die gaan dan wel mee in de ontwikkeling en die komen dan af en toe met HOOOO, dit gaat te snel. Dan hebben we weer een discussie gehad over theorie bijvoorbeeld. Hoe zorg je dat kinderen toch een goeie theoretische onderbouwing krijgen. Dat komt dan van hun en dat is dan het ouderwets denken, en wij kunnen wel zeggen

HOOFDSTUK 5

dat zit er in, maar dat is bij hun nog niet beklonken in het hoofd. Dan moet ik af en toe een stapje terug doen om hun de ruimte te geven om mee te komen.

Het overwinnen van weerstanden kost veel tijd. Dat gaat voor de trekkers altijd te langzaam. Bovendien lezen de vakdocenten techniek niet. Martin:

Deze docenten zijn niet gewend om zich theoretisch te verdiepen in dingen. Sander is dyslectisch en Jules leest niet langer dan een half uurtje. Dus alles moet je uitleggen in gesprekjes.

In de citaten van Martin en Karin klinkt door hoezeer zij meningsverschillen binnen het team vooral als kwaliteitsverschillen zien. De anderen zijn er 'nog niet', of vertegenwoordigen 'ouderwets denken'. Omgekeerd doen die anderen dat niet.

b. Enkele beslissingen

De deelschoolleider Jupiter verklaart het werk van docenten tot een soort Luilekkerland:

Binnen bepaalde marges konden docenten een nieuw programma met nieuwe werkvormen in een nieuw lokaal gestalte geven. Maar omdat tussen de docenten verschillen van inzichten bestaan, zal dat nieuwe programma, met die nieuwe werkvormen en dat nieuwe lokaal altijd een compromis zijn.

De vraag rijst dan: hoe komt zo'n compromis tot stand? En ook: is er wel sprake van compromissen?

Een van de eerste beslissingen werd genomen over het verwijderen van het 'oude ijzer' uit de oude ruimtes van metaal en van elektrotechniek. Karin had bij de schoolleiding geprotesteerd over de toestand van die lokalen. Ze moesten worden opgeknapt. Daarna kwam de vraag: wat te doen met de draaibanken en de lascabines? Martin vertelt hoe dat besluit tot stand kwam:

De prachtige discussie die we hadden over de draaibank heeft een uur geduurd, argumenten voor, argumenten tegen, en dat ik uiteindelijk zeg: 'ik heb alles en alle argumenten aangehoord, maar ik heb geen adequate argumenten gehoord om dat ding te houden, die gaat weg. Die gaat het gebouw uit. We krijgen gewoon een klein draaibankje. Plus de lascabines. Kijk lassen, daar heb ik ook argumenten over aangehoord, ik ben daar fel op tegen. Vind ik die argumenten deugdelijk, dan zeg ik: daar kan ik wat mee. Je kan blijven lassen, ook binnen Innovatief, maar op een hele beperkte schaal en het moet een mooi klein lasmachientje zijn. Met een mooi afzuiginkje daarboven. Geen vieze cabines meer.

Jules kijkt deze ontwikkeling met lede ogen aan:

Wij hadden een freesbank, nou, schitterend. Daar zouden scholen hun vingers bij aflikken. Nou, doe maar weg, hup. Die is weg.

Inderdaad, zegt Martin:

Ik heb geleerd heb om sneller beslissingen te nemen. Vroeger werkte ik veel meer op consensus. En daar was ook tijd en ruimte voor. Maar dit specifieke project vroeg om een bepaalde tijdsplanning. Kijk maar naar buiten (de verbouwing, W.M.). Ik heb het vanochtend nog gehad over de aanschaf van machines. Er is geen tijd meer om te overleggen, dus ik koop ze.

Martin's handelwijze hangt samen met zijn opvatting over zijn rol in het project.

Ik stuur het interne proces aan. Ik ben iemand die het vertrouwen van mensen heeft en ik kan ook knopen doorhakken.

Martin is dus volgens eigen zeggen degene die beoordeelt of argumenten deugdelijk zijn of niet. Hij doet dat als informeel leider, die volgens hem het vertrouwen van mensen heeft gewonnen. Jazeker, zegt Jules:

JUPITER

Zo gebeurt dat. Ondanks tegenwerking van sommige docenten, wordt er gewoon beslist, op een gegeven moment.

Martin zegt het nog eens in andere woorden:

Die beslissing over schone techniek, ja, dat is eigenlijk verbaal geweld geweest. Het is inmiddels goed doorgedrongen, Jules heeft dat wel door, maar of het bij Sander goed is doorgedrongen weet ik niet, maar daar loopt hij volgend jaar wel tegenaan. Het staat er allemaal heel helder, alleen is Sander een echte techneut. Hij leest niet, want hij is dyslectisch. Het staat er allemaal wel, hij heeft kunnen inspreken, enzovoort, en in de vergadering, daar deed hij ook goed mee. Maar of hij in de praktijk ook die hele omslag gaat maken, dat weten we nog niet. Dat zien we nog wel.

De beslissing over schone of vuile techniek, die de basis vormt van *Innovatief* is dus met verbaal geweld afgedwongen. Ja, zegt Karin:

Ik merk wel dat ik soms iets te snel wil en mijn andere collega's hebben soms wat moeite om mee te komen.....

Jules klaagt over hoe wordt omgegaan met zijn en Sanders troetelkindje: theatertechniek. Na de stage in de schouwburg ontwierpen zij opdrachten, die bij Martin en Karin op verzet stuitten.

Jules zegt hierover:

Ja, zij hebben iets in hun hoofd wat ze willen doordrukken. Ja, ze kunnen aardig doorstomen, zeg maar. Dan moeten wij ook effetjes uithalen, anders wordt het ons ding niet meer. Kijk, ik vind het allemaal hartstikke leuk, maar het moet geen fröbelschool worden.

Jules doelt op de discussie over 220 of 380 volt: hij eist 380, zodat hij voor theatertechniek lampen van een bepaalde sterkte kan kopen. Anders krijg je kleine lampjes, en dus gefröbel. En dat is zijn grote angst. Uiteindelijk is er 380 gekomen.

Jules waarschuwt Sander ook voor hoe *Innovatief* zich verder zal ontwikkelen:

Sander die wil graag dat kartkarretje, maar hij zal straks zwaar moeten schikken dat dat gewoon niet doorgaat. Dat weet ik nu al gewoon. Want dan piepen ze van bla, bla, dat is niet schoon. Maar het is wel ontzettend leuk en leerlingen leren er een hoop van. Zo'n motorblokkie uit elkaar halen en in elkaar zetten. Er is nu wel voor 40.000 euro een draaibank en een freesbank neergezet. En Sander en ik hebben allebei gezegd: dat is een prutapparaat, die draaibank.

Sander ziet ook hoe het gaat:

Het lijkt nu een beetje een machtsspelletje te worden. Je moet er geen patstelling van maken en daar gaat het nu naar toe. Geef elkaar de ruimte, denk ik dan, luister naar elkaar. Welke functie je hebt, dat maakt niet uit. Het gaat er toch om dat je met elkaar een goed product maakt. Ik ben het met de meeste dingen eens maar er zijn een paar dingen waar ik niet mee kan leven. Dat andere mensen beslissingen nemen en dat mijn advies totaal wordt genegeerd. Dan zeg ik: vraag nog eens aan anderen advies. Als dan blijkt dat ik het verkeerd zie, ben ik de eerste die dat toegeeft.

In de discussie schermen Martin en Karin met beslissingen die ten tijde van de start van het project al waren genomen. Daarbij doelen ze op de kaderstelling door de schoolleiding:

We hebben gezegd: toentertijd, twee en een half jaar geleden zijn er beslissingen genomen omtrent de uitstraling van innovatieve techniek, wat de kinderen moeten kunnen, welke richting we op gaan en dat heeft nu consequenties van het programma. Ik vind het niet ompraten. Het zijn vakmensen. Het zijn techneuten. Het zijn geen onderwijskundigen, geen pedagogen. En ze kijken anders. Ze zien een verlies van een vakrichting. Die zien heel moeilijk de winst van de verandering. We hebben ze de winst van verandering geprobeerd uit te leggen. En als ze dan

HOOFDSTUK 5

op een gegeven moment die omslag maken, dan blijven ze de vakdocent die bepaalde dingen jammer vinden, maar wel de winst zien van veranderingen (Karin).

Het lijkt alsof Martin en Karin zichzelf een beslissingsbevoegdheid toedichten die zij de anderen onthouden. Zij verdedigen dat vanuit een groter gevoel van eigenaarschap van datgene wat volgens hen de kern van de vernieuwing betreft. Ook begrijpen ze, volgens henzelf, de vernieuwing beter. Zij hebben de onderwijskundige kijk en de pedagogische blik, terwijl de andere docenten vooral technenuten zijn en die pedagogisch-didactische blik ontberen. Martin schaamt zich daar ook niet over. *Ik ben harder geworden, zegt hij, dat heb ik wel geleerd.*

c. Luisteren en dan schikken

De trekkers worden harder en de volgers schikken zich. Hoe gaat zo iets in zijn werk? Het mechanisme lijkt als volgt te zijn: ieder geeft argumenten, waarnaar goed geluisterd wordt. Ieder heeft daardoor ook het gevoel gehoord te zijn. In een sfeer van elkaar vertrouwen, geven mensen dan anderen de ruimte om beslissingen te nemen. Martin hierover:

Ik denk dat een van de redenen waarom Sander redelijk onvoorwaardelijk doet wat ik zeg, is dat ik in het begin goed naar hem geluisterd heb en dat hij dat ook heeft gevoeld. Hij voelt dat ik wel begrijp wat hem drijft en hoe hij in elkaar steekt. En hij heeft vertrouwen in mij gekregen. Als je mensen niet begrijpt kan je ze ook niet aansturen. Dan kan je het wel proberen, maar dan ga je zo de frictie in.

Sander laat nog een ander aspect van dit mechanisme zien. Hij vindt dat je in de leiding moet zitten om een besluit te willen nemen of te willen terugdraaien en dat wil hij (nog) niet:

Nou dat is ook een keuze. En dan moet je gewoon zeggen van nou dat heeft iemand besloten en als het straks niet goed gaat dan krijgt die iemand anders ook de kritiek. Kom dan ook niet bij mij met de kritiek want hier heb ik niet achter gestaan. Ik zal er ook alles aan doen om die machine wel te laten functioneren. En misschien werkt hij wel. Wie zegt dat ik altijd gelijk heb? Ik heb ook niet altijd gelijk. Dus het kan best zijn dat ik zeg van ik heb daar geen gelijk in, ik heb daar veel te negatief over gedacht. Alleen nou is er een groepje dat er positief over denkt en er is ook een groep die daar negatief over denkt. En het groepje dat er positief over denkt die zitten bij de beslissers.

Het is gemakkelijk om naar elkaar te luisteren als je het onderling eens bent. Dan is een beslissing niet moeilijk. Lastig wordt het als je naar elkaar luistert en je bent het niet met elkaar eens. Sander komt met een analogie:

Je leert elkaar het beste kennen door ruzie. Het is als een tent opzetten met je vrouw. Dan leer je elkaar kennen. Als je niet samen op vakantie kan, dan zit de rest ook niet goed.

Op een gegeven moment, zegt Sander, heb je je standpunt al te vaak onder woorden gebracht:

Dan moet je zeggen: ik vind het wel goed. Ik leg me er bij neer. Het is weliswaar door een klein groepje besloten, maar het besluit is genomen en als je een besluit wilt omdraaien, moet je aan de top willen meedraaien. Nou, dat wil ik gewoon nog niet.

d. Omgaan met grenzen

Soms worden persoonlijke grenzen overschreden. Dat gebeurde Karin op twee momenten. Als eerste het moment dat ze, gesteund door Martin, de handdoek in de ring gooide en al in het eerste jaar van *Innovatief* van de schoolleiding eiste dat het oude metaal- en elektrolokaal verbouwd moest worden. Ze kreeg voor elkaar dat er een beperkte verbouwing zou plaatsvinden. Het tweede moment dat Karin aan de bel trok was het moment dat ze van de

JUPITER

schoolleiding eiste dat Jim uit het team gehaald zou worden en ander werk zou krijgen. De schoolleiding willigde ook nu haar eisen in. Karin:

Wij kunnen niet samenwerken. Dat is ook behoorlijk geëscaleerd. Op het moment dat je zegt dit is het lesprogramma, lees het en bereid je voor en het gebeurt niet, ja dan heeft het geen zin. Als je wilt overleggen en er wordt ja gezegd en nee gedaan, dan houdt het op. Voor mij persoonlijk was het een heel zwaar moment. Ik wil in mijn team mensen die er op dezelfde manier instaan. Als je dat niet doet, dan werkt het niet. Ik heb er drie, vier maanden over gedaan om te ontdekken waarom het niet ging, voordat ik het aan kon zwengelen bij de directie. Omdat – en dat neem ik ze niet kwalijk – maar de rest van de heren durft het niet. Ik trek mijn mond wat meer open.

De andere docenten hebben tot op heden geen beslissingen met betrekking tot personeelsvraagstukken geforceerd, zoals Karin dat heeft gedaan. Of ze het niet hebben gedurfd of dat er voor hen onvoldoende redenen waren om aan de bel te trekken, weten we niet.

Machtsverschillen laten zich op verschillende momenten en op verschillende manieren zien. Ze leiden tot verschillende spanningen. Tabel 5.15 vat de hier besproken spanningen samen.

Tertiaire tegenstellingen	Spanningen
Basisspanning: het meer of minder eigenaar zijn van een bepaalde visie op <i>Innovatief</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Onderop worden de door de schoolleiders gestelde kaders ingevuld • De trekkers krijgen altijd gelijk: de trekkers nemen beslissingen, de volgers leggen zich er sputterend bij neer • De trekkers belichaamden de pedagogisch-didactische insteek, de volgers de vaktechnische insteek • Macht neem je, macht geef je ook weg • Persoonlijke moed en durf geven ook macht.

Tabel 5.15. Basisspanning: wie is eigenaar van Innovatief?

3.7 Geschreven en ongeschreven regels

De trekkers werden steeds meer eigenaar van *Innovatief* en de volgers steeds minder. In dit proces is het interessant te kijken volgens welke regels de *Subjecten* deelnemen aan de *Community of Practice*. *Regels* bemiddelen tussen *Subject* en *Community of Practice*. Die regels betreffen harde regels, zoals het lesrooster of andere gegevens die vanuit de school of de overheid zijn gesteld. De wijze waarop je samenwerkt, wordt bijvoorbeeld sterk bepaald door wel of niet teamteachen, de aantallen kinderen per docent, en dergelijke. De docenten maken zelf ook regels, die hun functioneren in de *Community of Practice* bepalen. Die regels betreffen vaak datgene waarover wel en waarover niet gesproken wordt. Hoe zit dat bij *Innovatief*?

Waar niet over gepraat wordt

Het eerste punt waarover niet wordt gesproken zijn de verschillen tussen de docenten in soorten intelligentie en de verschillen in de mate waarin docenten de vernieuwing ‘aan’ kunnen. Over competentieverschillen praat je wel. Dat Sander en Jules een grotere handelingsintelligentie bezitten, en dat Martin en Karin beter ‘praten’ en academisch zijn

HOOFDSTUK 5

(*schrijven, visie hebben*), dat kan gezegd worden. De een kan dit beter, de ander kan dat beter. Maar er kan niet gepraat worden over zaken als reflectieniveau, overzicht, abstractievermogen, het 'aan' kunnen van de vernieuwing. Daarover wordt gezwegen. Tegelijkertijd bestaan hierover wel beelden bij elkaar. Martin is zelf bij de schoolleiding zijn twijfel gaan uiten:

We vragen van docenten een leerproces, waarvan ik me afvraag of ieder lid van het team dat aankan. Het is nogal wat. Docenten moeten hun hele concept van technisch onderwijs veranderen en zij moeten zich ontwikkelen op het punt van klassenmanagement.

Hoe moet dat nu als docenten dat leerproces niet kunnen opbrengen? Hierover wordt onder elkaar niet gesproken. Ook wordt niet gesproken over de vraag of het wellicht helemaal niet gaat over het 'aan' kunnen van de vernieuwing, maar over meningsverschillen over de vraag welke techniek binnen *Innovatief* thuishoort.

Het tweede thema waarover niet gesproken wordt is macht. Wie beslist waarover? Wie hakt op basis waarvan de knoop door? Daar wordt over gesputterd, maar het wordt niet als zodanig aan de orde gesteld. In de ogen van Sander wordt dit onderwerp gemeden, omdat bij het open en bloot behandelen ervan een patstelling zou kunnen optreden, en docenten consequenties zouden moeten gaan verbinden aan de uitkomst van zo'n gesprek.

Kijk, de schone handen en het kleinschalige, daar ben ik het niet altijd mee eens geweest. Meerdere mensen met mij niet. Om nou bijvoorbeeld een ketting met smeer te vermijden bij techniek, dan moet je denk ik eigenlijk weggaan.

Met andere woorden; als je de zaak op de spits drijft, moet je actie nemen en consequent zijn. Voor Sander zou dat betekend hebben dat hij zich uit *Innovatief* had moeten terugtrekken. En dat gaat voor hem te ver.

Als er niet over macht wordt gesproken en geen consequenties worden verbonden aan feiten en standpunten, zal het geen verbazing wekken dat de vraag: *herken ik me nog wel in Innovatief en in het team?* evenmin wordt gesteld. Dat is immers in uiterste instantie ook een vraag waarop een negatief antwoord tot het verlaten van *Innovatief* zou moeten leiden. Deze vraag op zodanige wijze aan de orde stellen dat het team de machtskwestie zou bespreken, zou ook inhouden dat de volgers zich minder als volgers zouden opstellen. En dat wil Sander niet (*ik wil niet meedraaien aan de top, nog niet*), en Jules heeft er geen zin in (*ik heb ook wel lopen griepen en gezegd het is waardeloos, maar ik heb ook altijd iets gehad van we gaan gewoon lekker door*).

Met name Sander maakt zich er druk over dat in het team geen feedback wordt gegeven en/of gevraagd. Dat is het derde thema waarover niet wordt gesproken:

We vragen niet aan leerlingen wat ze ervan vinden, we vragen niet aan ouders wat ze ervan vinden, we vragen niet aan medecollega's of aan andere scholen wat ze ervan vinden. We blijven ons als een eiland ontwikkelen. (...) We durven wel ons idee op anderen over te dragen maar we durven niet de invloed van een ander op onze ideeën te laten gelden.

Maar het mes snijdt aan twee kanten. Want waarom geeft Sander niet feedback aan Martin, als deze weer een hoofdstuk van zijn Nota techniek af heeft, of het Format voor de meesterproef? En waarom uit Martin niet zijn ergernis over de kwaliteit van de afstudeerproducten van de leerlingen en zegt hij alleen maar *het moet volgende keer beter*, terwijl hij denkt *het proces is gewoon niet goed, er is onvoldoende procesbegeleiding geweest?* Hij wil zijn collega's niet afbranden, praat mee en hoopt op volgend jaar.

Geen feedback geven betekent ook niet confronteren. Tijdens de bijeenkomsten waar Jim nog bij was is Jim alleen op verholde en voorzichtige wijze, geconfronteerd met het feit dat hij onvoldoende meewerkte aan de uitvoering van de vernieuwing. Dit werd wel onderling uitgewisseld, maar niet op heldere wijze op vergaderingen gezegd.

De deelschoolleider plaatst het probleem in een breder kader. Hij constateert:

JUPITER

Het vak is zo persoonlijk, dat elke opmerking die je als collega maakt, ook al doe je dat in een zakelijke context, wordt opgevat als een persoonlijke opmerking. Dat gebeurt heel vaak en is heel begrijpelijk.

In tabel 5.16. vatten we de spanningen die horen bij de geschreven en ongeschreven regels samen:

Tertiaire tegenstelling	Spanningen
Basisspanning: is deze vernieuwing wel mogelijk?	<ul style="list-style-type: none"> • De vraag broedt onderhuids of een dergelijke vernieuwing überhaupt wel mogelijk is • de vraag broedt onderhuids: hoe lang doe ik nog mee? • de vraag broedt onderhuids: wat gaat er gebeuren met eventuele feedback?

Tabel 5.16. Basisspanning: Is deze vernieuwing wel mogelijk?

3.8 Tot slot

In *Innovatief* werken docenten die met verschillende referentiekaders aan de vernieuwing zijn begonnen. Het is de *Community of Practice* slechts gedeeltelijk gelukt tot een gemeenschappelijk referentiekader te komen. Integendeel: de basistegenstelling binnen de *Community of Practice* is die tussen degenen die zich het meest als ‘eigenaar’ van *Innovatief* beschouwen en diegenen die vanaf het begin vraagtekens hebben gehad bij het concept. Die vraagtekens betreffen de vraag om welke techniek (schoon en klein tegenover groot en vuil) het zou moeten gaan in *Innovatief*, en om het onderwijsconcept (prototypes maken tegenover echte producten maken). De claim van de trekkers als de ‘echte’ eigenaren van techniek wordt gesteund door hun status als ‘goede’ docent en door hun taken binnen *Innovatief*. Zij zijn de schrijvers, zij tappen de ander docenten af en zij hebben daarmee de meeste zeggenschap. Hun zeggenschap wordt ook gesteund door de wijze waarop ze in eerste instantie hebben geluisterd naar de volgers: met inlevingsvermogen en begrip werd de volgers ruim baan gegeven zich te uiten, waarna vervolgens in cruciale zaken naar het concept van de trekkers werd besloten. De trekkers verwoordden de tegenstelling als die tussen de ‘oude’ en de ‘nieuwe’ techniek. Dat de volgers niet zo zeer de ‘oude’ techniek bepleiten, maar een ‘andere’, bijvoorbeeld theatertechniek, speelt in de discussie geen rol.

Dit proces van ruimte nemen blijkt niet eenzijdig te zijn. Je kunt alleen ruimte nemen als je ook ruimte krijgt. Sander geeft ruimte doordat hij zegt (nog) niet bij de beslissers te willen horen: hij schrikt terug voor de verantwoordelijkheid en het werk. Jules is pas afgestudeerd en komt pas later met zijn wens ook coördinator te worden.

Ook binnen de driehoek *Subject*, *Object* en *Community of Practice*, die wordt bemiddeld door *Regels* en *Arbeidsdeling*, manifesteert de primaire tegenstelling zich in de tertiaire tegenstelling. De tegenstelling komt hier evenals in de vorige paragraaf helder naar voren. Het docententeam heeft van geen enkele *Tool* in het vernieuwingsproces gebruik gemaakt om nader tot elkaar te komen: noch de schrijfgroepen (de twee die schreven behoorden tot een bepaalde visie) noch de deskundigheidsbevordering, noch een eventuele coaching van de leerprocessen van docenten zijn aangegrepen als instrument om de basistegenstellingen te overbruggen. De taakverdeling heeft de tegenstelling juist aangescherpt, ook al omdat de visie van Martin en Karin in het verlengde lag van die van de schoolleiding. Dat de tweedeling in het team niet is

HOOFDSTUK 5

ontaard in twee vaststaande kampen, heeft te maken met de sterke persoonlijke band tussen de docenten.

4 Relaties met andere activiteitssystemen

De verhouding van het activiteitssysteem met aanpalende activiteitssystemen

Tot nu toe is *Innovatief* op Jupiter beschreven als een transformerend activiteitssysteem, dat zich kenmerkt door tertiaire tegenstellingen: het nieuwe is zich aan het ontwikkelen, terwijl het oude nog in vele gedaantes aanwezig is. Dit proces voltrekt zich niet in een vacuüm: elk transformerend activiteitssysteem heeft te maken met activiteitssystemen in de omgeving. In deze interactie treden quartaire tegenstellingen op: het oude en nieuwe kenmerken van het activiteitssysteem botst niet alleen met elkaar, maar ook met aanpalende activiteitssystemen.

Innovatief stond vanaf het allereerste begin in relatie tot twee andere techniekafdelingen: het project *Innovatief* van de afdeling techniek van Apollo en de innovatieve techniek op het roc, mts+ genaamd. Het project is geïnitieerd door de directies van Jupiter en Apollo. Zij zijn degenen geweest die samen met de projectleider vanuit het roc een stuurgroep vormden om de ontwikkelingen aan te jagen. *Innovatief* van de Apollo en de mts+ zijn dan ook belangrijke aanpalende activiteitssystemen. De quartaire tegenstellingen treden bij *Innovatief* tegelijk op met de tertiaire tegenstellingen.

De personen via wie de relaties met aanpalende activiteitssystemen verlopen, worden beschouwd als *boundary crossers*. Jules kan als een *boundary crosser* worden beschouwd: hij is docent bij *Innovatief* van Jupiter en loopt in het begin van *Innovatief* stage bij de mts+. Als dergelijke contacten leiden tot het ontwikkelen van instrumenten die het ene met het andere activiteitssysteem verbinden, is er sprake van *boundary objects*. De gezamenlijk afgesproken competenties en het gezamenlijk afgesproken leerling-profiel zijn *boundary objects*. De *boundary zone* ten slotte is een nog niet ingevulde vrijplaats tussen twee activiteitssystemen. In de *boundary zone* moeten verschillende zaken nog vorm krijgen en het is nog niet duidelijk wie daarin met welke instrumenten een belangrijke stem zal krijgen. Een voorbeeld hiervan is het portfolio: op een bepaald moment wordt er over gesproken, maar het is er nog niet.

4.1 *Innovatief*: samenwerken en ontwikkelen met Apollo en mts+

Omdat Jupiter en Apollo, en ook mts+ gezamenlijk aan de wieg van *Innovatief* hebben gestaan, lopen de tertiaire en de quartaire tegenstellingen door elkaar. De quartaire tegenstellingen worden zichtbaar op het moment dat het activiteitssysteem zich transformeert en dus midden in de fase van de tertiaire tegenstellingen zit. Apollo stopt na twee jaar met *Innovatief*.

a. *Boundary-objects*

Beide vmbo-scholen kwamen bijeen in miniconferenties. In dit gezamenlijk overleg werkten alle betrokken docenten van *Innovatief* als *boundary crossers* aan de *boundary objects*, zoals het leerling-profiel. De roc-projectleider:

We hebben gewoon beschreven hoe die jongen bij Innovatief eruit zag. (...) Dat was een jongen die zichzelf goed kon presenteren, wist wat hij wilde, die plezier had in zijn vak, met allerlei technieken had kennismemaakt, zijn vervolgopleiding in beeld had. Die een voorbeeld voor anderen was. Iemand die het leuk vond om dingen te ontdekken en enthousiasme in het leren had in de techniek, zelfstandig kon werken. (...) Het was ook zaak dat hij een portfolio

JUPITER

had, dat was ook al helder, wat het dan ook precies inhield. Van daaruit zijn we gaan kijken wat dat dan voor het onderwijs betekende.

Die gemeenschappelijke aanpak van beide scholen ziet de roc-projectleider als de grote kracht van het project: daar zouden de scholen elkaar kunnen ondersteunen in de vertaling van de objectverschuiving naar concrete aanpakken op schoolniveau. Karin noemt concrete voorbeelden van belangrijke *boundary objects*:

De twaalf studio's, de 12 thema's. Die zijn in de allereerste start ooit vastgelegd op een middag met roc en Apollo, twee jaar geleden. Die inhoudelijke thema's moeten er in Innovatief komen. (...) En het format. Dat is eigenlijk ingezet op de afgelopen studiedag die we hadden met het roc en het Apollo, dat was een hele goeie bijeenkomst.

Het leerling-profiel, de competenties, de twaalf studio's en het format zijn bepalende *boundary objects* gebleken. De eensgezindheid die de beslissingen over de *boundary objects* kenmerkt, blijkt echter vluchtig bij de uitwerking naar een concrete onderwijspraktijk. De discussie op Jupiter over de aard van techniek, over de rol en plaats van vaardigheden en theorie in het onderwijsproces raakt immers de fundamenteën van *Innovatief*.

b. De boundary zone

Tijdens de miniconferenties blijken al gauw onderlinge verschillen tussen Jupiter en Apollo. De roc-projectleider:

Jupiter is denk ik toch iets meer in de richting van probleemgestuurd onderwijs en meer richting mts+. Het oorspronkelijke verhaal van Apollo - het meest extreme - was alles loslaten en ga maar aan het werk en ga maar kijken waar je uitkomt. (...) En op Jupiter is Innovatief strakker geformuleerd, daar is die shift niet echt gemaakt. Daar dacht men toch meer in vaste structuren, vaste lesmodellen, terwijl Apollo alles losliet.

Die verschillen in benadering leveren lastige situaties op: docenten gaan tijdens de miniconferenties maar met moeite met elkaar in overleg en zo hebben ze in eerste instantie niets aan elkaar. De miniconferenties hadden tot doel een *boundary zone* te creëren, die door beide partijen zou kunnen worden ingevuld met *boundary objects*. Maar dat gebeurt in eerste instantie niet. De roc-projectleider:

Heel naar. Van Apollo kreeg je alles te zien: dilemma's open neerleggen, en Jupiter was een beetje intern gericht, zo van dat materiaal geef je niet zomaar weg, dat is nog niet goed genoeg. Het was lastig op de bijeenkomsten vanuit beide scholen goede gespreksonderwerpen te vinden.

De docent mts+, voorheen docent Apollo, beaamt die verschillen, vooral tegen de achtergrond van de pedagogisch-didactische traditie van beide scholen. Er bleek een cultuurverschil te bestaan, dat volgens hem de ontwikkeling van *boundary objects* verhinderde:

We spraken elkaar in vergaderingen. Ik weet wel dat zij wat strenger waren. Meer de werkvormen van het klassieke onderwijs. Wij waren veel losser, veel vrolijker, ook door hoe wij als individuen waren. Zij waren strenger.

Dat moet ook wel, zegt Sander, anders ga je er als leraar zelf onderdoor. Ontwerpend leren vraagt meer van docenten, zegt hij. De vrijheid die leerlingen krijgen geeft ruimte aan hun fantasie. Ze bedenken van alles:

En je wilt die fantasie ook niet afkappen. Maar je kunt ze niet oneindig laten fantaseren. Hoe meer je het ontwerpend leren waarmaakt, des te meer je van jezelf inlevert. (...) We zien daar op Apollo een voorbeeld van. Die man (nu de mts+ docent) was dolenthousiast over wat kinderen allemaal wilden en zei nergens nee tegen. En dan komen de kinderen niet klaar met de dingen en toen is hij zelf aan het werk gegaan en heeft hij zelf oplossingen voor die kinderen

HOOFDSTUK 5

aangedragen. Wildenthousiast. (...) Alleen, (...) hoe ver ga je van je privé-leven dingen inleveren om dit voor elkaar te krijgen?

Maar op een gegeven moment viel alles op z'n plek, volgens de roc-projectleider. Het gezamenlijke element in de samenwerking, het ultieme *boundary object*, werd gevonden en daarmee werden de verschillen overbrugd:

Toen hebben we de gouden vondst gedaan. Dat bleek eigenlijk de legitimering ook naar het examen toe. En dat was het 4- model, dat hebben we samen in zo'n miniconferentie met de docenten ontwikkeld en ook de meesterproef en de doorstroom naar het mbo. Dat was eigenlijk de binding die we gemeenschappelijk hebben. Daardoor konden de verschillen tussen Apollo en Jupiter blijven bestaan. Omdat ze allebei het 4P-model hadden.

Zo nu en dan refereren Jupiter docenten van *Innovatief* aan de samenwerking. Martin:

En iedere keer opnieuw denk je over de bijeenkomst met Apollo en het roc, ik heb daar niet zoveel aan. Wij zijn bezig met onze ontwikkeling, Apollo is bezig met hun ontwikkeling. We horen elkaar aan en dan gaan we weer naar huis. En iedere keer opnieuw blijkt, dat als je van de bijeenkomst vandaan komt, dat je in de weken die daarop volgen, allerlei ideeën krijgt, dus dat het toch wel degelijk dóórwerkt. (...) Voorbeeld: op Apollo zijn de opdrachten gemerkt met sterretjes. Eén is makkelijk, vier* is moeilijk en daar mag de leerling uit kiezen. De volgende dag zit ik hier koffie te drinken en dan denk ik, dat moeten wij ook doen. (...) Dus die drie of vier keer per jaar dat we bij elkaar komen die zijn wel degelijk belangrijk.*

Je haalt er resultaten uit. Martin zegt dat ideeën doorsudderden: het leren van elkaar gaat kennelijk niet zo bewust. De deelschoolleider Apollo over het leren ook van elkaar:

In zo'n proces zitten dippen en hoogtepunten en die hebben we allebei gehad, Jupiter en wij, en dat wij elkaar toen door die dip heen hebben getrokken. We hebben van die miniconferenties gehad dat echt Jupiter totaal op z'n kont lag en dat wij met alle goede ideeën kwamen en omgekeerd. (...) Oh, jullie doen een carrousel, dat doen wij niet, waarom eigenlijk niet. Ja het is toch wel een gezamenlijk gebeuren geweest.

De *boundary crossers* brengen kennis bij elkaar, wisselen uit en ontwikkelen samen *boundary objects*. De kern van wat nu op Jupiter *Innovatief* heet, is door de gezamenlijke *boundary crossers* als *boundary objects* ontwikkeld: de studio's, de 4 P's, de competenties, het leerling-profiel, allemaal voorbeelden van gezamenlijk bedachte *Tools*. Toch wordt het concept van het ontwerpended leren en de 4 P's door Jupiter docenten ervaren als iets van hen zelf, als iets dat zij ontwikkeld hebben. Dat *Innovatief* op het Apollo al snel ophield te bestaan, zal daar veel mee te maken hebben.

Ook over het feit dat er een landelijke organisatie bestaat (Axis, nu Bèta Techniek) die zich bezig houdt met onderzoek, met stimulering van projecten Herontwerp Techniek vmbo, met kennisdeling en uitwisseling wordt door de meeste docenten niet gesproken. Martin is de enige die – overigens impliciet - aan Axis refereert:

Er zijn heel veel projecten in Nederland op het gebied van de techniek. Ieder doet dat een beetje op zijn of haar manier. Het is altijd schoolgebonden en het hoort bij de mensen die daar rondlopen.

Alleen als het gaat om de taakverdeling binnen de projectstructuur wordt wel over Axis gesproken: de deelschoolleider van Jupiter heeft tot taak met Axis contact te onderhouden. Hij is wat dit betreft een *boundary crosser*. Inhoudelijk lijken die landelijke ontwikkelingen in het bewustzijn van docenten weinig of geen rol te spelen. Men heeft het idee alles zelf te bedenken en te hebben bedacht: tijdens de interviews wordt door de docenten niet aan landelijke ontwikkelingen gerefereerd. Hieronder geven we in tabelvorm de tot dusver geconstateerde spanningen weer:

JUPITER

Quartaire tegenstellingen	Spanningen
<i>Boundary crossing</i>	Pas als er een gezamenlijk <i>boundary object</i> is gevonden, ontstaat samenwerking.
<i>Boundary objects</i>	Moeilijk om een gezamenlijk object te vinden dat zowel structuur geeft als voldoende open is
<i>Boundary zone</i>	Spanning tussen impliciet en expliciet leren: het impliciete leren suddert door.....

Tabel 5.17. Boundary crossing met Apollo

4.2 Verschillen in invoeringsstrategie tussen Jupiter en Apollo

Hiervoor zijn al verschillen tussen Jupiter en Apollo aan de orde geweest. Eén van de belangrijkste verschillen betrof de wijze van invoering van *Innovatief*.

a Top-down ingevoerd

Hoe is te verklaren dat *Innovatief* op Apollo een geïsoleerd project is gebleven? De deelschoolleider Apollo voert als belangrijkste verklaring aan dat *Innovatief* op Apollo *top-down* is ingevoerd. Het was een idee van de centrale directie en men was daar op de werkvloer helemaal niet klaar voor:

Men zag ook wel dat er allerlei problemen waren. Dat het niveau van de kinderen heel laag was geworden, dat er te weinig leerlingen waren, dat het concept verouderd was, lokalen verouderd waren, dat het niet meer aansloot op het vervolgonderwijs. (...) Maar zo'n omslag, men heeft het heel erg ervaren als een vreemd lichaam, zeg maar (de deelschoolleider Apollo).

De deelschoolleider Jupiter vindt deze analyse geen recht doen aan de gecompliceerde werkelijkheid:

Ik denk dat andere factoren ook een rol hebben gespeeld. (...) Als de schoolleiding zegt we maken Innovatieve techniek en het draait twee jaar en daarna stopt het, dan speelt de schoolleiding op zijn minst een rol.

Eigenlijk is de Apollo-deelschoolleider het daar wel mee eens:

Het is vooral mis gegaan aan het eind, toen ben ik ook nog een tijdje ziek geweest. Dat is natuurlijk niet goed geweest voor het proces. Toen is er ook weinig meer gestuurd.

b. Innovatief 'in plaats van' of 'naast'

Apollo had ervoor gekozen het project *Innovatief*, op hun school gericht op de kaderberoepsgerichte en op de gemengde leerweg, op te starten *naast* de bestaande, traditionele techniekopleidingen. Hiermee gaf de school, zo bleek later, ruim baan aan de weerstanden van de traditionele techniekdocenten.

Op Jupiter koos men ervoor alle docenten techniek te vragen mee te doen aan *Innovatief*. Dus *Innovatief* op Jupiter kwam als transformatie van de traditionele techniekopleidingen. Hiermee was eventuele weerstand vanuit de traditionele opleidingen afgesloten. Dat heeft niet verhinderd dat er ook tegenwerking tegen *Innovatief* is geweest. Die tegenwerking, bijvoorbeeld tegen de beslissing voor kleine, schone techniek in plaats van grove vuile handen techniek, kwam ondermeer van oude techniekdocenten die niet meer in *Innovatief* werkten en ook geen techniekdocenten meer waren. Maar hun tegenwerking had weinig of geen impact.

HOOFDSTUK 5

Volgens Martin heeft de deelschoolleider Jupiter een belangrijk aandeel gehad in het stillen van deze stemmen.

De roc-projectleider karakteriseert *Innovatief* op Apollo als een geïsoleerde, kleine proeftuin, waarvoor in de rest van de school weinig ondersteuning bestond:

Er was wel 'Innovatief', maar de omgeving was niet mee veranderd. De mensen van de bestaande techniekopleidingen waren niet in dat pedagogische proces opgenomen. Bij Jupiter is de opbrengst veel helderder: er is verbouwd, er is een nieuw lokaal, en alle docenten werken mee.

Het Apollo had een olievlek filosofie: je maakt een afdeling *Innovatief* voor leerlingen van de kaderberoepsgerichte en de gemengde leerweg en dan 'ver-innoot' de rest van de school wel mee. Dat is niet gebeurd. Integendeel.

c. De gevolgen

De deelschoolleider Apollo analyseert:

Het waren echt twee werelden, je had de wereld van Innovatief en de wereld van de klassieke techniek. En die hadden niets met elkaar. Dus één van de ideeën was bijvoorbeeld dat kinderen van Innovatief dan naar Bouw zouden gaan om daar een plankje te zagen of iets te frezen of naar metaal. Nou dat liep gewoon helemaal niet.

Het ging er op Apollo bepaald niet zachtzinnig aan toe. De deelschoolleider Apollo vertelt over de door ons geïnterviewde docent mts+, voorheen Apollo, toen een zij-instromer. Deze docent was een bouwkundige en ook kunstenaar:

Hij was een ontwerper, met bouwkunde achtergrond, dus ik dacht die man heeft alles in huis. Maar voor de techniekmannen was hij toch te licht. Zij vonden hem zo'n kunstenaar, zo'n watje. Maar omdat hij ook bouwkundige was, werd hij wel getolereerd, maar niet serieus genomen. Daarom waren de tegenstellingen tussen Innovatief en de techniekstraat zo scherp. Deze docent mts+, voorheen docent Apollo, vertelt over zijn ervaringen met Innovatief en de techniekstraat:

Men vond ons niet vakbekwaam genoeg. Dat was echte tegenwerking, een echte stammenoorlog. (...) Je mocht niet met je leerlingen in een technieklokaal werken. (...) Het hele concept, van het inlopen in klassen, dat kon niet. Die mannen van techniek vonden Innovatief niks. Wel techniekbreed: in een soort carrousel shoppen langs de verschillende technieken, leren timmeren, leren lassen. Dat is ook een standpunt. Alleen klopt het niet met de voorbereiding op bijvoorbeeld de mts+.

Als antwoord op deze onwil ging de docent alle benodigde apparatuur vanuit zijn eigen atelier naar school verhuizen. Hij sleepte lasapparatuur en cirkelzaag naar het *Innovatief*-lokaal:

Dat was te gek voor woorden. Op school was alles immers aanwezig in de technieklokalen; autogeen lassen, MIG lassen, TIG lassen, elektrisch lassen, alles.

Apollo heeft na twee jaar besloten met *Innovatief* te stoppen. De deelschoolleider Apollo:

We gaan nu over op techniekbreed. En het concept dat we nu uitwerken komt bij hun (bij de traditionele techniekdocenten W.M.) vandaan.

Waarom werd er zo in deze stammenstrijd geïnvesteerd? De analyse vanuit de activiteitstheorie brengt ons tot het inzicht dat de subjectieve motivering van de *Innovatief*-docenten zo ver afweek van die van de docenten van de techniekstraat, dat het voor die techniekdocenten niet mogelijk was de *Innovatief*-docenten in hun *Community of Practice* op te nemen. Er kon geen sprake zijn van één beroepsidentiteit en dus konden de aanwezige *Tools* niet worden gedeeld, waardoor *Innovatief*-leerlingen niet werden toegelaten in de technieklokalen.

JUPITER

Omdat Jupiter had gekozen voor een strategie waarin de hele techniekafdeling overging op *Innovatief*, kon er op Jupiter geen sprake zijn van twee verschillende *Communities of Practice*. Daar werden de verschillen zichtbaar *binnen* de *Community of Practice* van de docenten van *Innovatief*. Dat blijkt uit alle in deze casus beschreven onderwerpen: de beroepsidentiteit van de docent *Innovatief* is, ondanks de samenwerking, het respect en onderling vertrouwen, binnen de COP van Jupiter onderwerp van strijd. Jupiter heeft door haar implementatiestrategie de tegenstellingen en dus de dynamiek, in de zin van voortgaande discussies, binnen het activiteitssysteem gebracht. Tabel 5.18. vat de hier besproken spanningen samen:

Quartaire tegenstellingen	Spanningen
Innovatiestrategie Jupiter versus die van Apollo	<ul style="list-style-type: none">• Innovatie naast of in plaats van de bestaande praktijk?• Top-down en/of bottom-up?

Tabel 5.18. Spanningen als gevolg van de innovatiestrategie

4.3 Doorlopende leerlijnen

Het was vanaf het begin de bedoeling dat de leerlingen van *Innovatief*, zowel van Jupiter als van Apollo, zouden doorstromen naar de mts+. Dat kon ook goed, volgens de docent mts+, voorheen Apollo, want het ontwerpend leren met de 4 P's, dat geldt op Apollo en Jupiter is *neef en nicht van het competentiegericht leren op de mts+*. Het ontwerpend leren vormt een aanloop naar het competentiegericht leren.

a. Inperking tot de bovenkant van de technische beroepen

De roc-projectleider was bij de start van *Innovatief*-coördinator van enkele projecten mts+ bij diverse roc's in de regio. Op de roc's speelde dezelfde primaire tegenstelling als op Jupiter en Apollo. De objectverschuiving op de mts+ was die op Jupiter voorafgegaan. De roc-projectleider:

Landelijk zag je als meest vergaande vorm de werkplekkenstructuur. (...) Maar dat was techniek gericht op het vakmanschap en op de niveau 1 en 2-beroepen en eigenlijk helemaal geen recht doend aan de bovenkant van de technische beroepen, dat zijn de niveau 3 en niveau 4-beroepen, dus de ontwerpberoepen, de middenkaderberoepen, het doorstroomportaal naar het hbo. (...) Toen hebben we besloten ons te richten op de bovenkant van de techniek.

De roc-projectleider legt de nadruk op de bovenkant van de technische beroepen, niveau 3 en 4, als doelgroep van *Innovatief*. De mts+ is ook gericht op de bovenkant. Dat is ook de doelgroep van Apollo. Op dat moment was nog niemand zich ervan bewust dat de keuze voor de bovenkant van de technische beroepen van mts+ en Apollo zich slecht verhiel met de keuze van Jupiter om zich te richten op leerlingen van de basis- en de kaderberoepsgerichte leerweg.

b. Aansluitingsproblematiek vmbo-mbo

De onderwijsconcepten sluiten volgens de verschillende docenten goed op elkaar aan. Door de roc-projectleider ook voor *Innovatief* als projectleider te benoemen werd hij de belangrijkste *boundary crosser* tussen de drie scholen. De formulering van verschillende *boundary objects*, zoals het gezamenlijk geformuleerde leerling-profiel en het portfolio, waarin leerlingen hun

HOOFDSTUK 5

proces en productverslagen verzamelen, leek de doorlopende leerlijnen vmbo-mbo een stevige ruggengraat te geven. Maar de werkelijkheid is weerbarstig. De mts+ docent, voorheen Apollo:

Mts+ is echt niveau 4. Wiskunde is zwaar, bijvoorbeeld. Er zijn ook een paar jongens van Apollo hier: het is ontzettend moeilijk voor ze. Niet omdat ze van Apollo afkomen. Ze kwamen vanuit het oude vmbo hier. Ze zijn een jaar lang verbaasd, verontwaardigd bijna. (...) Ze kregen een andere lesmethode, onveilig dus, met andere waarden en normen. Ook zelf werken, moeilijk, moeilijk. Vorig jaar waren er een paar hier, die had ik het jaar daarvoor op Apollo in Innovatief gehad, die zag ik met wiskunde en zo op hun bek gaan. (...) Apollo deed Innovatief met kader en gtl (gemengde theoretische leerweg). Wij leerden leerlingen werken via die 4 P's, ze moesten een onderzoekje doen en een beetje rekenen.

De oude techniek bereidt niet voor op de pedagogisch-didactische aanpak op mts + en *Innovatief* biedt onvoldoende vakkennis, met name op het terrein van wiskunde en natuurkunde, om de overgang naar mts + aan te kunnen, zegt deze docent. Hij benoemt een spanning, die in de huidige discussie over het nieuwe leren een belangrijke rol speelt, dat het leren van nieuwe competenties ten koste zou gaan van de aandacht voor vakkennis. De spanning representeert een quartaire tegenstelling, die van groot belang is voor het wel of niet slagen van het object van de vernieuwing, het afleveren van grotere aantallen leerlingen die in alle opzichten competent aan het mbo kunnen deelnemen.

Nu wisten de docenten *Innovatief* op Jupiter wel hoe het er op de mts+ aan toe ging. Jules, docent *Innovatief*, nu afgestudeerd, maar toen nog docent, liep stage op de mts+ en is daardoor een *boundary crosser* te noemen. Hij is trots op de rol die hij daar vervulde. Hij werd regelmatig uitgenodigd in te vallen voor (zieke) docenten. In die situaties werd er een groot beroep gedaan op zijn vakkennis en hij voelde zich daardoor positief uitgedaagd:

Dan sta ik in één keer weer les te geven voor een mts+ groep eerstejaars, of tweedejaars. Dat vind ik geweldig. What the heck, ik ga gewoon voor die klas staan. En als ik iets niet weet, dan zeg ik het gewoon eerlijk. Soms komen ze met hele moeilijke dingen, en dan ga je met dat kind zitten. De boeken erbij.

Jules doelt hier op de themalessen elektrotechniek – of bouwkunde, of metaal - die worden gegeven naast de prestaties waar leerlingen op de mts + aan werken. De kennis uit die themalessen wordt toegepast in de prestaties. Jules heeft persoonlijk een prestatie begeleid die zelfs een prijs heeft gewonnen. Zijn studenten produceerden een skelter, die vanwege de techniek in de skelter een tweede prijs kreeg. Hij is er trots op:

Ik heb ze alleen maar begeleid. Vragen gesteld, de vaart erin gehouden, met ideeën gekomen. Voor de rest hebben de jongens dat helemaal zelf gedaan.

Het lijkt erop dat Jules tijdens zijn stage een onderwijsvisie ontwikkelde die goed in de pas loopt met het ontwerpend leren. In de paragraaf over het pedagogisch concept op Jupiter lijkt het tegendeel soms het geval. Hier zit een duidelijke spanning, die te maken kan hebben met twee verschillende aangelegenheden. Jules krijgt bij de mts+ alle ruimte om met 'echte' techniek bezig te zijn: zijn skelter wint zelfs een prijs. En het niveau op de mts+ is hoger dan dat van zijn huidige leerlingen: mts+ geeft onderwijs op niveau 4 aan niveau 4-deelnemers, terwijl *Innovatief* op Jupiter zich richt op leerlingen van niveau 2 en 3.

c. Geen aansluiting basisleerlingen

Eén van de belangrijkste spanningen, waar het gaat om de quartaire tegenstellingen, schuilt in het volgende: de kaderleerlingen van Jupiter *Innovatief* worden weliswaar geaccepteerd door mts+, maar zullen het daar waarschijnlijk vrij lastig hebben, terwijl de basisleerlingen van Jupiter op de mts+ helemaal niet terecht kunnen. Zij hebben wat de innovatieve

JUPITER

onderwijsaanpak betreft, geen doorlopende leerlijn. Karin heeft er met haar mentorklas basisleerlingen alles mee te maken:

Een basisklas stroomt in principe door naar een niveau 2. En die hebben dus geen aansluiting op de innovatieve techniek van het roc. Ze hebben op niveau 2 alleen de beroepsopleidingen: loodgieter, installatietechniek, vliegtuigmonteur, automonteur, schilder, stukadoor. In een bbl- of in een bol-opleiding (beroepsbegeleidende en beroepsopleidende leerweg in het mbo, WM). Van mijn leerlingen heeft iedereen dus een opleiding moeten kiezen.

Martin is begaan met zijn basisleerlingen, die eigenlijk nergens terecht kunnen. Dat is wel de helft van onze populatie, zegt hij. Hij baalt met zijn leerlingen mee:

Op dit moment balen die leerlingen als een stekker. Er is een jongen die is helemaal wild van geluidstechniek, en die kan nergens heen. Die kan niet door naar mts+ om zich verder te ontwikkelen; de opleiding geluidstechniek is alleen maar niveau 4. Dus die gaat nu gewoon elektronica doen, of elektrotechniek, niveau 2, en dan hoop ik maar dat hij in de toekomst door kan studeren. .

De doorstroming van niveau 2, of het gebrek eraan, vormt een bron van ergernis voor alle partijen. Die ergernis zit aan beide kanten. Niet alleen hebben leerlingen niet altijd de goede papieren om toegelaten te worden op de mts+, ook is het zo dat ze met goede papieren soms niet worden geaccepteerd door de 'oude' technieken op niveau 2. De roc-projectleider:

Er komt een basisleerling van Jupiter Innovatief binnen bij motorvoertuigen. Zegt die docent: jij hebt helemaal niet motorvoertuigen gedaan, ik neem je niet aan. Zo traditioneel zijn de niveau - opleidingen in het mbo. Nu begint dat een beetje te veranderen. Omdat die niveau 2-leerlingen nergens naar toe kunnen. Hier heb ik collega's maar moeizaam van kunnen overtuigen. De directie heeft daar nogal wat geweld moeten gebruiken.

Die spanning zit dus niet alleen tussen twee activiteitssystemen, hij zit ook middenin de mts+ als aanpalend activiteitssysteem. Tegelijkertijd dringt het vermoeden zich op dat de basisleerlingen van *Innovatief* bij de traditionele techniekopleidingen een onderwijsvraag neerleggen waarop men op dit moment geen antwoord heeft. Martin zou dat wel weten:

Het innovatieve zou op het roc op alle niveaus aangeboden moeten worden. Ik zou wel een sollicitatiebrief willen schrijven, dat Karin en ik dat gaan maken. Onze basisleerlingen zouden ook naar een mts+ moeten kunnen. Nu komen ze weer terecht in de conventionele techniek en moeten ze weer dingen gaan namaken.

De keuze van Jupiter om zowel de basis- als de kaderleerlingen op te nemen in *Innovatief* heeft ertoe geleid dat voor de basisleerlingen geen doorlopende leerlijn bestaat. Dat de basisleerlingen op andere wijze op de mts, niveau 2, hadden kunnen worden voorbereid, is geen onderwerp van gesprek geweest.

d. Contact inhoudelijk eenzijdig

Leerlingen van Jupiter gaan op bezoek bij de mts+ en docenten van de mts+ geven voorlichting op Jupiter. Dat is de vorm die de samenwerking op het terrein van de doorstroming krijgt. Maar er is weinig tot geen contact over hoe het gaat met leerlingen die na *Innovatief* zijn doorgestroomd naar mts+. Martin geeft dat ruiterlijk toe. Hij weet niet precies of de leerlingen wel worden geaccepteerd en hoe het op de mts+ met ze gaat. Martin:

Ik zou dat moeten navragen. Op al die overleggen hebben we het niet veel gehad over de doorstroming van basisleerlingen. Het probleem is nu ineens nijpend geworden, omdat er nu basisleerlingen afstuderen. Het probleem is heel duidelijk en daarom is het nu ook onderwerp van gesprek geworden. Daar hebben we eigenlijk niet goed zicht op gehad. Ik weet ook niet hoeveel nu precies naar mts+ zijn gegaan. Dat weet ik niet. Daarover gaan de mentoren. Daar is geen zicht op.

HOOFDSTUK 5

Ook Karin weet niet hoeveel leerlingen op welke vervolgopleidingen zijn terecht gekomen.

Hoeveel dat er zijn dit jaar, dat weet ik niet. Daar heb ik geen zicht op, op dit moment (week voor de zomer). Dat zou ik aan de mentoren moeten vragen, dat wil ik ook wel doen, ik hoop dat zij dat overzicht hebben, maar dat weet ik niet.

Jules weet het wel. Vier leerlingen van zijn kaderklas en acht van de theoretische leerweg gaan naar de mts+.

e. De opstroom van basisleerlingen

Karin heeft de problematiek van de doorstroming van de basisleerlingen aan de orde gesteld:

Ik heb toevallig gister gesproken met de collega's van het roc en Apollo. Toen heb ik dit weer benoemd. Halverwege het afgelopen jaar zag ik het al aankomen, we hebben nu afgesproken dat we vrij snel gaan kijken, het komend schooljaar, of er niet iets van een meetinstrument moet komen, waarmee basiskinderen beoordeeld worden op competenties. Het roc zou die competenties kunnen overnemen, zodat ze toch naar de mts+ kunnen. Omdat een basisleerling qua techniek heel erg kan groeien. (...) Ik heb nu in de derde klas drie basisleerlingen die zo naar de mts+ kunnen doorstromen. Maar dan heb ik het niet over het Nederlands en het Engels, dat weet ik niet. Zij zouden zo mts+ kunnen doen, qua vaardigheden en qua technisch inzicht.

Karin verwoordt met deze uitspraak de manier waarop Jupiter het doorstroomprobleem van de basisleerlingen wil aanpakken. En het Jupiter-antwoord is: opstroom, zorgen dat de basisleerlingen minstens kaderleerlingen worden en zo naar de mts+ zouden kunnen.

Erik, basis/kaderleerling, klas 3:

De mts docenten komen hier en vertellen wat die niveaus inhouden, niveau 1, niveau 2, niveau 3. Ik had vorig jaar in de tweede klas het basisniveau gekregen, dat is niveau 2. Maar ik werk nu op het niveau van kader, niveau 3. Ik heb al wel zes kadertoetsen gedaan, en voor de meeste heb ik een voldoende gehaald.

De deelschoolleider Jupiter blijft optimistisch. Er is geen afstroom van kader naar basis, stelt hij vast. En voor de basisleerlingen geldt volgens hem:

Die moeten nog eens even flink uitgedaagd worden om in het derde leerjaar te laten zien dat ze alsnog kader kunnen. Dat blijkt ook zo te werken, dat is niet zo heel verrassend. Dat bevestigt mij erg in het feit dat we in Jupiter wat dat betreft het goede spoor te pakken hebben en dat al die scholen die proberen om leerlingen eerder voor te sorteren in mijn optiek niet goed bezig zijn.

Maar het probleem is volgens hem niet zo groot. Want leerlingen wisselen nogal eens van sector bij de overgang van vmbo naar mbo. Eerder echt voor een sector kiezen, gaat niet:

Want één ding moeten we niet vergeten: als leerlingen aan het einde van de tweede klas gaan kiezen wat voor een vervolgopleiding ze gaan doen in de bovenbouw van het vmbo, zijn de jongste leerlingen 13. Iedereen die vindt dat leerlingen als ze 13 zijn voor een beroepsopleiding zouden moeten kunnen kiezen, die doet aan pedagogische onzin. Dat kan niet.

f. Naar binnen gericht

Misschien lukt het Erik. Maar hij vertegenwoordigt ook een grote spanning binnen het activiteitssysteem *Innovatief*. En dat is dat docenten kennelijk verwachten dat de kade leerling, voorheen basisleerling, zal kunnen voldoen aan de eisen die de mts+ opleiding stelt. Zal hij, met al z'n technisch inzicht ook de kennistoetsen wis- en natuurkunde aankunnen? De docenten *Innovatief* weten het niet. Want ze volgen de leerlingen na het examen niet. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de docenten dermate gericht zijn op het

JUPITER

dóórontwikkelen van *Innovatief*, dat ze spanningen buiten het directe primaire proces niet willen of kunnen waarnemen, ondanks het feit dat de doorstroming naar het roc een kernpunt van het *Motief* is, dat is neergelegd in een convenant. Dat zou betekenen dat tijdens het transformeren van het activiteitssysteem de gerichtheid vooral naar binnen is, zodat spanningen op het terrein van de quartaire tegenstellingen buiten het waarnemingsvlak blijven. De aandacht is meer gericht op het creëren van *Innovatief* dan op het *Object*: het opleiden van leerlingen binnen *Innovatief*. Deze overwegingen worden des te nijpender als we ons realiseren dat het niet onwaarschijnlijk is dat de kaderleerlingen het met de kennisvakken op de mts+ waarschijnlijk ook moeilijk zullen krijgen. Die waarschijnlijkheid wordt groter als het gaat om basisleerlingen, die zijn opgestroomd tot kaderleerlingen.

We vatten de spanningen in de quartaire tegenstelling als volgt samen, zie tabel 5.19.

Quartaire tegenstellingen	Spanningen
Spanningen rond de doorstroming naar het vervolgonderwijs	<ul style="list-style-type: none"> • (on)voldoende kennisbasis wis en natuurkunde van de kaderleerlingen voor mts+? • problematische doorstroom basisleerlingen? • is opstroom basisleerling tot kaderleerling mogelijk?
Spanningen in de relatie van <i>Innovatief</i> met mts+	<ul style="list-style-type: none"> • docenten teveel gericht op het concept van de Innovatie, te weinig op het volgen van leerlingen • docenten <i>Innovatief</i> naar binnen gericht.

Tabel 5.19. Basisspanning doorstroming en doorlopende leerlijnen

4.4 Ten slotte

In deze paragraaf hebben we de quartaire tegenstellingen nader onderzocht. We vonden spanningen in de samenwerking met Apollo en mts + en in de doorlopende leerlijnen met mts+. Uit de ervaringen rond de miniconferenties concludeerden we dat de invulling met *boundary objects* in de *boundary zone* door *boundary crossers* niet onder alle omstandigheden lukt. Er moet eerst een gezamenlijke basis zijn, die zicht biedt op *Tools*, die tegelijkertijd structuur bieden waardoor je weet wat de bedoeling is, en ook voldoende open zijn, zodat verschillende deelnemers hun eigen invulling aan de *Tools* kunnen geven.

De verschillen tussen Apollo en Jupiter kregen aandacht, vooral wat betreft het verschil in invoeringsstrategie. Dat *Innovatief* op Apollo niet meer bestaat, hebben we in verband gebracht met de invoeringsstrategie, namelijk om *Innovatief* naast de bestaande techniekstraat op te richten. Ook schonken we veel aandacht aan de problematiek rond de doorlopende leerlijnen: ondanks het convenant met het roc is de doorstroming van de leerlingen onvoldoende gegarandeerd. In verband hiermee opperden we dat de ontwikkeling van *Innovatief* plaats vond in een naar binnen gericht team, dat zich vooral richt op de ontwikkeling van de vernieuwing en aan de begeleiding van de schoolloopbaan van leerlingen minder aandacht schenkt. Opvallend genoeg hebben juist de ‘oude’ techniekdocenten (Jules) hier nog het meest oog voor.

5 *Innovatief*: het individuele en het collectieve leren

Tot nu toe is de dynamiek van *Innovatief* als activiteitssysteem beschreven. In *Innovatief* zijn docenten op zoek gegaan naar nieuwe concepten en herdefiniëren ze bestaande concepten om een nieuwe werkelijkheid transparant te maken. De spanningen die werden opgeroepen in de 'oude' situatie hebben docenten 'opgelost' door zich samen aan de innovatie te zetten. Hoe gaat men echter als persoon en als team om met de spanningen en tegenstellingen die door de innovatie of door het innovatieproces worden opgeroepen? Hoe worden de grenservaringen beleefd? Wat heeft elke docent in deze context geleerd? Op basis van twee instrumenten, het model van het Creatief Leren en het competentiemodel van de SBL (zie hoofdstuk 4) reconstrueren we hieronder het leren van elke individuele docent. Daarna onderzoeken we met behulp van beide instrumenten, aangevuld met data uit de leerbiografie, het collectieve leren.

5.1 *Grenservaringen en competenties in Innovatief*

Op het moment van afsluiten van het onderzoek waren de docenten gedurende vier jaar bezig geweest met *Innovatief*. Het eerste jaar was een opstartjaar en in het tweede en derde jaar werd de vernieuwing in de oude technieklokalen en in noodlokalen in praktijk gebracht. Het vierde jaar konden docenten en leerlingen in het nieuwe lokaal werken. Tegelijk met het in praktijk brengen van de vernieuwing is gewerkt aan innovatieve leerling-opdrachten, aan het format voor opdrachten, aan het schrijven van de Nota techniek en aan de meesterproef. Met *Innovatief* werd getracht de primaire en secundaire tegenstellingen op te lossen. Daarbij hebben de docenten met tertiaire en quataire tegenstellingen te maken gekregen die spanningen, confrontaties en emoties hebben opgeleverd.

In het hiernavolgende gaan we per docent na wat die grenservaring - naar eigen zeggen - geweest is en tot welke persoonlijke ontwikkelingen en groei in docentcompetenties deze heeft geleid. We beschrijven het gevoel van discontinuïteit dat elke docent heeft ervaren en geven aan hoe de docent houvast kon vinden in een gevoel van (hernieuwde) continuïteit. Steeds hebben we de docenten ook met een kernbegrip het door hen ervaren leren laten benoemen.

Martin

De grenservaringen van Martin hebben te maken met zijn leiderschap en zijn visie op techniek en techniekonderwijs. Als kernbegrip kiest hij een metafoer die zijn leiderschap weergeeft: de metafoer van de helikopter, van overzicht en visie hebben. Martin geldt in de school als een 'goede' docent die uitblinkt in klassenmanagement, waardoor hij ook bij het team van *Innovatief* veel krediet heeft:

Want ik geef nooit straf, leerlingen komen bij mij niet te laat. Bij mij gaat dat zo omdat ik dat kan. Omdat ik ik ben en die band heb met die klas. Dat kan een ander niet zo gemakkelijk overnemen. (...) Iedere leraar moet de eigen weg vinden. Ik ook.

Zelf denkt hij dat het juist zijn interpersoonlijke kwaliteiten zijn geweest, die ervoor gezorgd hebben dat hij als trekker van *Innovatief* door de anderen werd geaccepteerd. Die kwaliteiten grijpen terug op de persoonlijke zingeving die hij ervaart in het beroep en dat is de omgang met leerlingen. Het is niet de kenniskant die hem boeit, het is de persoonlijke en relationele kant van het beroep. Mensen helpen, daar gaat het om. Mensen helpen is voor Martin *luisteren, empathisch luisteren, zich inleven in de ander*. Hij heeft deze kwaliteiten in *Innovatief* strategisch ingezet in het kader van zijn leiderschap en daarmee heeft hij zijn rol als trekker van *Innovatief* versterkt:

JUPITER

Ik heb het empathisch luisteren en mijn inlevingsvermogen gebruikt om mensen aan te sturen. Ik heb bijvoorbeeld in het begin goed naar Sander geluisterd en dat heeft hij ook gevoeld. Hij voelt wel dat ik wel begrijp wat hem drijft. Als je mensen niet begrijpt kan je ze ook niet aansturen. Daardoor heeft hij vertrouwen in mij gekregen.

Martin's valkuil heeft ook met zijn leiderschap te maken: als degene die in het project, samen met Karin, het meeste schrijft, valt het in het nieuwe lokaal op dat Martin geen afmaker is. Op het moment dat Martin de school verlaat om elders te gaan werken is de Nota techniek niet helemaal af en zijn er nog niet voldoende leerlingopdrachten.

Kernbegrip	Grenservaringen	Tegenstellingen	Competenties
De helikopter Kwaliteit: empathie, Valkuil: geen afmaker	1. het is (bijna) onmogelijk weerstanden van collega's te overwinnen 2. ook leerlingen willen groot werken, ipv schoon en klein en vertonen problemen met werkhouding	Tertiaire tegenstellingen over visie op techniek, op techniekonderwijs en op docentschap; tegenstelling tussen volgers en trekkers; Met als klap op de vuurpijl dat leerlingen zijn visie niet lijken te delen	1. teamcompetentie: beslissingen durven nemen en knopen doorhakken. Ruimte nemen en ruimte geven 2. omgevingscompetentie: uitdrager van de visie van <i>Innovatief</i>

Tabel 5.20. Martin's grenservaringen en competenties

Grenservaringen en competenties

Ondanks zijn kwaliteiten van empathisch luisteren en inlevingsvermogen, is het Martin niet gelukt Sander en Jules 'mee' te krijgen. Martin's belangrijkste grenservaring is dan ook geweest dat hij zich langzamerhand is gaan realiseren hoe moeilijk het is om weerstanden te overwinnen. Dat gaat heel langzaam. In kleine stapjes. Later is hij er zelfs niet meer zo zeker van dat die kleine stapjes altijd zullen lukken. Martin had zoiets nooit eerder meegemaakt en dat bezorgde hem een gevoel van discontinuïteit: zijn empathisch vermogen stelde hem deze keer niet in staat Sander en Jules 'mee' te krijgen in een visie waar Martin vierkant achter stond. Zijn grote teleurstelling in het project is geweest dat sommige weerstanden niet overwonnen kunnen worden.

Wat ik heb geleerd over collega's is dat mensen veel meer star zijn dan ik ooit had gedacht. Wat ik heb geleerd is dat mensen vast zitten in hun referentiekader en hoe moeilijk het is om dat terug te draaien. Het gaat heel erg langzaam. Elke keer als je denkt dat je iets bereikt hebt, dan is die ander al weer teruggevallen.

Hij vindt de continuïteit om te gaan in zijn zelfvertrouwen en in zijn rotsvast geloof in *Innovatief*. Hij boekt zijn grootste leerwinst in de teamcompetentie. Hij past zijn leiderschapsstijl aan.

Ik ben dus veel directiever geworden, hak knopen door en neem beslissingen. Je moet een vernieuwing van de grond krijgen.(...) Als je wilt dat er schone techniek komt, dan moeten het lasapparaat en de draaibank weg, ten gunste van een computergestuurde draaibank. (...) Wij moeten achter onze visie staan. Wij doen dat niet meer, lassen. Dan kan je ook niet terugvallen in je oude patroon. In ons lokaal kan je geen ouderwetse techniek meer geven.

Twee dingen staan daarin volgens hem centraal: zelf ruimte nemen en Karin ruimte geven. Ruimte nemen komt tot uiting in zijn veranderde houding ten aanzien van consensus: vroeger

HOOFDSTUK 5

was hij altijd uit op consensus. Dat hoeft tegenwoordig niet meer, want hij durft sneller beslissingen te nemen en knopen door te hakken: *Ik ben harder geworden*. De context van *Innovatief* vraagt hier volgens hem ook om: het project moest binnen een bepaalde tijdsplanning blijven, vanwege de nieuwbouw. Beslissingen moesten ook snel genomen worden, in zijn perspectief:

Ik heb geleerd van mezelf en over mezelf dat ik altijd in staat ben en altijd wel wil praten, en dat ik ook knopen door kan hakken en daar voel ik me heel rustig onder.

Hij voelt zich daarin zo zeker dat hij in *Innovatief* ruimte aan Karin heeft gegeven zich naast hem als leider te profileren:

Daar ben ik in veranderd. Vroeger was ik zo: ga niet door me heen! Twee kapiteins op een schip, dat kan niet. Terwijl ik nu bewust stappen achteruit doe op het moment dat Karin zich wil profileren en de boel over wil nemen. Dan denk ik, ga je gang maar meisje, laat maar zien. Ik weet wat ik kan en ik weet wie ik ben en ik hoef me niet meer te bewijzen.

Dat ervaart hij sterk als een breuk met het verleden. Ruimte geven aan anderen en als het fout dreigt te gaan daarbinnen toch weer sturen en gezag laten gelden.

Martin's groei zit volgens hem naast de teamcompetentie ook in de competentie *omgaan met de omgeving*. In beide competenties is hij volgens zijn eigen inschatting expert geworden. Hij ontwikkelt de teamcompetentie in zijn rol als interne begeleider en trekker van *Innovatief*, als uitdrager van 'de' visie naar het team en naar de schoolleiding. Hij ontwikkelt de omgevingscompetentie in de samenwerking met Apollo en roc. Daar draagt hij ook de visie uit. Die visie is op Jupiter in uitgewerkte kaders vertaald die vanaf het moment dat de nieuwbouw klaar was, ook in de geëigende fysieke leeromgeving in praktijk werden gebracht. Dat hij deze leerwinst heeft geboekt, is volgens Martin voor hem van groot belang geweest: *Innovatief* kon op deze manier nog meer voldoening geven:

Ik ben trots op mezelf. Het was goed voor mijn gevoel van eigenwaarde en het heeft mijn interne zekerheid vergroot. Het project is goed geklaard.

Het gaat erom met *Innovatief* een vernieuwingsproject te realiseren dat de school landelijk op de kaart zet en dat wellicht landelijk een model voor techniekonderwijs zal worden. Volgens Martin zou elke docent dat wel willen:

Wij zetten iets neer dat als voorbeeld kan dienen voor heel Nederland. Steeds meer scholen haken aan. Dat scholen dit als basis nemen en van daaruit hun techniekonderwijs gaan veranderen. Maar de normen en waarden achter onze aanpak, dat leerlingen kunnen ontwerpen, dat ze kunnen kiezen, dat ze kunnen samenwerken, dat zullen de meeste techniekdocenten in Nederland niet onderschrijven. Wij laten zien dat leerlingen het wel kunnen.

Een andere belangrijke grenservaring ondervindt Martin in het nieuwe lokaal. Zodra het nieuwe lokaal af is, gaat hij ook – voor het eerst na vele jaren - weer techniek geven in *Innovatief*. Daar wordt hij geconfronteerd met een weerbarstige werkelijkheid. De werkhouding van leerlingen laat te wensen over, ze gaan op internet rotzooien en ze buurten bij elkaar. Dit is een grenservaring, die voor Martin als erkend goede docent geheel nieuw is. Hij had in zijn vmbo-klassen Nederlands altijd een uiterst goede band met leerlingen en kende geen ordeproblemen. In het nieuwe lokaal blijkt de situatie volstrekt onvergelykbaar en heeft ook Martin last van een onvoldoende werkhouding van leerlingen. Maar gelukkig gloort er aan het eind van dat jaar een verbetering in de werkhouding:

De laatste twee maanden vond ik de sfeer in de groepen steeds beter worden. In het begin was het: we gaan brommertjes kijken. De laatste twee maanden vind ik ze door de bank goed

JUPITER

aan het werk. Ze zijn wel eens niets aan het doen, maar als je het ze vraagt, gaan ze weer aan het werk.

In het nieuwe lokaal blijkt ook dat de voorkeur voor grote en grove techniek zich niet beperkt tot Sander en Jules: ook de leerlingen blijken liever grote producten te maken. Dat kwam als een grote schok voor Martin:

Als je leerlingen hun gang laat gaan, die willen groot, in plaats van schoon en klein. Moet je je dan daarbij neerleggen? Dat vind ik nou een spanningsveld. Centraal staat de strijd om de visie en wat er in de werkelijkheid gebeurt. (...) Als een leerling wil lassen, dan doet hij dat maar op het roc. Wij moeten niet altijd doen wat leerlingen leuk vinden.

Martin blijft bij de keus voor klein en schoon en het maken van een prototype, in plaats van groot en vuil en het maken van reële producten. Hij houdt vast aan de basisideeën van *Innovatief*; de vernieuwing moet van de grond. Maar:

Het wordt voor mij zinloos als ik moet samenwerken met collega's die niet dezelfde kant op willen als ik.

Omdat hij vanwege een conflict (dat niet handelde over *Innovatief*, W.M.) Karin als maatje kwijtraakt, staat Martin er in het nieuwe lokaal nogal alleen voor. Hij heeft er minder uren dan de bedoeling was en in de fysieke setting van het nieuwe lokaal heeft hij net als de andere docenten problemen met de werkhouding van de leerlingen. Voor het eerst krijgt ook hij te maken met ordeproblematiek. Deze grenservaring heeft te maken met de tegenstelling tussen gebruikelijke en benodigde routines, binnen de driehoek *Subject, Tools, Object*. Hij rapporteert geen groei in competenties naar aanleiding van deze grenservaring. De vraag dringt zich op of hij de bij deze grenservaring behorende discontinuïteit heeft kunnen overbruggen, want na het eerste jaar in het nieuwe lokaal verlaat Martin *Innovatief*. Hij zoekt een nieuwe uitdaging en wordt lerarenopleider.

Jules

Toen *Innovatief* startte, studeerde Jules nog voor leraar elektrotechniek. Hij liep stage op de mts+ en haalde in het derde jaar van *Innovatief* zijn diploma. Door die stage heeft hij het idee leerlingen goed op het roc te kunnen voorbereiden: *ik weet wat voor type leerlingen ze daar willen hebben*. Als kernbegrippen die zijn leren in *Innovatief* weergeven kiest hij *de breuk tussen kennis overdragen en leerlingen kennis laten vergaren*. Keer op keer merkt hij hoe moeilijk die overgang is: *voor je het weet verval je in het oude van de kennisoverdracht*. Hij heeft wel vertrouwen in eigen kwaliteiten gekregen, vooral naar leerlingen toe:

Zet mij maar voor een groep en het komt goed. Ik kan improviseren. Niet bang zijn. Dan loopt het maar fout. Dan zie ik wel wat er gebeurt. Het lesgeven gaat met het jaar iets beter.

Maar hij heeft zijn valkuilen ook goed leren kennen. En die merkt hij vooral wanneer zijn ideeën in het team bot vangen:

Dan denk ik krijg de ...(shit) maar met je hele rotzooi. Ik doe het niet meer. Denken jullie er zo over? Doen jullie het maar zelf. Dan wordt mijn enthousiasme afgefikt. Dan trek ik me terug.

Dat is zijn valkuil: zich terugtrekken.

HOOFDSTUK 5

Kernbegrip	Grenservaring	Tegenstellingen	Competenties
De breuk tussen kennis overdragen en kennis vergaren Kwaliteit: improviseren. Valkuil: zich terugtrekken.	1. de moeite van de omschakeling naar het coachend lesgeven 2. de strijd tussen de oude en de nieuwe techniek; de angst voor de fröbelschool 3. de ergernis dat hij niet mag mee coördineren	Tegenstelling benodigde en gebruikelijke competenties binnen <i>Subject, Tools, Object</i> ; tegenstellingen over visie op techniek, op techniekonderwijs en op docentschap; tegenstelling tussen volgers en trekkers.	1. ped/did/interpersoonlijke competentie: leerlingen begeleiden bij het probleemoplossend en ontwerpend leren 2. teamcompetentie; geleerd zich te schikken, en geleerd dat hij wel verantwoordelijkheid wil nemen en wil coördineren

Tabel 5.21. Jules' grenservaringen en competenties

Grenservaringen en competenties

Jules heeft bij de start van Innovatief niet zoveel vertrouwen in zijn eigen didactische kwaliteiten:

Eerst was het gewoon zitten en je mond houden en gewoon sommetjes maken. Hoe leer je nu kinderen aan dat ze iets op moeten zoeken, hoe ze goed naar een tekening moeten kijken, hoe ze problemen op kunnen lossen in plaats van structureel de kennis over te dragen die ik in mij heb? Die omschakeling, dat is best lastig. (...) Dat is heel anders denken. Want die kennisoverdracht blijft trekken. Dat is gewoon heel moeilijk. (...) Want ze weten eigenlijk niks maar ze weten wel hoe ze iets op moeten lossen.

Dat het zo moeilijk is het vertrouwde lesgeven op te geven en het coachen en begeleiden ervoor in de plaats te stellen, vormt de eerste grenservaring van Jules. Bovendien vraagt Jules zich af of hij wel kan begeleiden. Als alles klopt, dan lopen de zaken goed. Maar als er maar iets mis is.....

Dan wordt het een grote chaos en dan beginnen die kinderen te zeuren. Als er een boutje niet is, (...) of als een opdracht niet helemaal tiptop in orde is. Het moet niet zo zijn dat je in één keer wat tegen komt waardoor je vastloopt. (...) Want je bent gewoon zwaar aan het ontwikkelen. Je loopt van probleem naar probleem naar probleem. Daar word je gewoon echt heel moe van. Echt heel erg moe van. Ik ben bekaf als ik zo'n klas een dag heb gehad. (...) Misschien kan ik wel niet begeleiden.

Het gevoel van discontinuïteit is te vinden in de angst dat hij nooit zal leren om het lesgeven te vervangen door het coachen en begeleiden: *misschien kan ik het wel niet.*

Gelukkig gaat het in het nieuwe technieklokaal veel beter. Hij leert van het samenwerken met Karin, Martin en Sander, die allemaal meer ervaring hebben. Door te doen, door uren te maken en door af te kijken, is hij gegroeid in de (vak)didactische competentie, waarin hij zich nu gevorderd noemt, en ook in de interpersoonlijke en de pedagogische (beide ook gevorderd):

Ik sta geen les meer te geven. Het oude loslaten, het voor de klas staan bij het bord loslaten, (...) je staat gewoon meer te coachen. (...) Ik heb dit geleerd door uren te maken in het lokaal. Met onderuit gaan, soms. Met vallen en opstaan. Hoe je hier les moet geven, kan je never nooit uit een boek halen. Iedereen mag reageren op hoe ik bezig ben. Daar leer ik ook

JUPITER

weer van. En: ben ik moe nu? Nee, ik ben veel relaxter. (...) Leerlingen worden zelfstandiger. Er is eigenlijk geen leerling meer die vraagt 'wat moet ik doen'. Ze kunnen zichzelf sturen. Ik ben laagdrempelig. Leerlingen kunnen hun ei bij me kwijt. Ik heb goed contact met de leerlingen. Er is vertrouwen, over en weer. Zo win ik steeds meer terrein. De leerlingen gaan vooruit en de producten worden mooier. Maar veel moet nog beter. Het beheer van het lokaal. De start van de les. De opdrachten. En dat stukje theorie, dat mis ik nog steeds. Eigenlijk moet er in de onderzoeksfase bij alle opdrachten een stukje theorie staan. (...) En een toetsingsgedeelte. Dat moet er nog steeds in.

Jules is nog een jonge docent. Bij aanvang van *Innovatief* was hij nog in opleiding. *Innovatief* speelt een rol in zijn groei naar het docentschap. Hij wil vaardighedenonderwijs als start van *Innovatief*, en meer dan nu in *Innovatief* gebruikelijk is. Hij wil stukjes theorie in de ontwerp opdrachten. Zijn zelfvertrouwen groeit. Hij leert steeds beter om te gaan met de leerlingen en met het ontwerpend leren. Het is zijn pas gevormde opvatting van professionaliteit, waarin hij *Innovatief* met delen van het overdrachtsmodel wil combineren, en zijn ervaring op de mts+ die hem voldoende continuïteit verschaft om met de discontinuïteit om te kunnen gaan.

Jules' tweede grenservaring en de daarmee samenhangende competentieontwikkeling ligt in het feit dat hij voor zijn visie op techniek en op techniekonderwijs zo weinig gehoor heeft gekregen. Samen met Sander ging hij de strijd aan met Martin, Karin en de deelschoolleider. Vanaf de start van *Innovatief* heeft hij zijn twijfels over de aard van de vernieuwing geuit. Hij is voor groot en vuil en echte producten, niet voor klein en schoon, in prototypes. En hij wil in het ontwerpend leren een grotere plek voor instructie in theorie en vaardigheden. Die twijfels kunnen we het beste samenvatten als *angst dat de vernieuwing neer zou komen op gefröbel*. Die angst heeft hij in alle toonaarden laten horen:

Ik probeer altijd mee te denken. En af en toe zwaar op de rem te trappen. Dan gaat het hard tegen hard hoor, dan is het echt knallen. Dan moeten we (Sander en Jules) flink uithalen, want anders wordt het ons ding niet meer. En dan stoppen we ermee. Zij willen alles op de vierkante meter. Zij hebben dat in hun hoofd en dan komen wij aan met iets wat ontzettend leuk is en waar je een hele hoop opdrachten mee kan doen, zoals met theatertechniek. Maar wat zij in hun hoofd hebben, willen ze doordrukken. Dat moet dan met een spotje in de hand. Dat is geen theatertechniek, dat is gewoon fröbelen. Ik moet dus continu schikken. Kijk, ik vind gewoon veel goed en ik denk altijd mee. Maar ik maak mij daar heel boos om. Ook om die machines, die zijn aangekocht. Die draaibank is een prutapparaat, je hebt er niks aan en toch wordt hij doorgedrukt. En nu heb ik dus: kom maar op met je opdrachten. Ik wil nou wel eens opdrachten zien. En wij hebben met theatertechniek wel opdrachten. Een grote stellage met lampen erin, omhoog zo naar het dak toe, gewoon maar beginnen met aansluiten. Want wat is er uit die schrijversgroep gekomen? Veel opdrachten waar we mee werken komen niet uit die schrijversgroep.

De competentie betekent voor hem dan ook niet zo zeer dat hij heeft leren samenwerken in een team, maar wel dat hij heeft besloten dat hij in het team een andere positie wil innemen dan hij tot nu had.

Ik ga hier een expert in worden, zegt hij. Ik wil een plek hebben in de coördinatie. Een iets hogere plek. Hoger dan nu: hier zit ik nu en ik voer uit. Ik hoop een coördinerend persoon te worden die toch wel alles voor elkaar kan krijgen. Die goed kan lobbyen naar boven, die leuke projecten kan starten en die de zaakjes goed op orde heeft. En dat ze denken: met dat mannetje moeten we rekening gaan houden. Dat ze niet meer langs me heen of over me heen wandelen. Ik wil daar handig in worden. Ik wil een kartrekker worden.

HOOFDSTUK 5

Hij legt zijn rol van volger af en eist een leidende rol door een bijdrage in de coördinatie te willen leveren. Er moet in *Innovatief* naast Karin een persoon bij komen:

Als Karin weg valt hebben we een groot probleem. Dan is er niemand die van de hoed en de rand weet. De anderen vinden het goed dat ik me daarmee ga bemoeien. Ik ben ook bereid om meer taken op me te nemen.

Dat is voor Jules zeker nieuw: hij had in *Innovatief* tijdens de ontwikkeling één taakuur. Op dit moment besteedt hij zijn taakuur aan het op orde houden van het nieuwe lokaal. Maar hij wil meer: *ik wil precies weten wat zij aan het doen is. Ook hoe het financieel zit.* Hij zet de stap van een docent die klaagt, volgt en weerstand tegen de vernieuwing heeft, naar een docent die een rol voor zichzelf opeist in het beleid en de coördinatie. Hij durft deze stap te zetten doordat hij overtuigd is van de kracht van zijn visie: het ontwerpend leren met een sterke vakinhoudelijke en een sterke vaardighedenpool.

Zijn wens om ook te gaan coördineren en daarmee zijn positie als volger te verlaten, wordt niet vervuld. Karin blijft coördinator. Hij ziet geen kans zijn visie in de context van *Innovatief* waar te maken. Jules kijkt om naar een andere baan en verlaat de school na twee jaar in het nieuwe lokaal gewerkt te hebben, om op het mbo (niet mts+) elektrotechniek te gaan geven.

Karin

Het kernbegrip waarmee Karin het leren in *Innovatief* aanduidt is de metafoor van de rollercoaster. *Het gaat op en neer, het gaat snel, het is altijd in beweging.* Ze heeft als haar kwaliteit ontdekt dat ze goed kan organiseren en dat ze dingen doordenkt op consequenties. Haar valkuil is voor haar ook helder: *in mijn eentje kan ik niks, ik heb een aangever nodig.* Maar ze is ook oog in oog komen te staan met haar gebrek aan geduld.

Kernbegrip	Grenservaringen	Tegenstelling	Competenties
De roller-Coaster Kwaliteit: organiseren. Valkuil: durft/kan niet alleen.	1. piekeren, niet slapen, malen rond vragen over innovatie, en over de eigen rol daarin 2. stress vanwege de chaos van anderen, die zich moeilijk laten aansturen	Tegenstelling benodigde en gebruikelijke competenties binnen <i>CoP, Regels en Arbeidsdeling</i> , tegenstelling benodigde en routine competenties binnen <i>Subject, Tools, Object</i> .	1. teamcompetentie: zelf beslissingen geleerd te nemen, leren omgaan met conflicten 2. organisatorische competentie: omgaan met lokaal, met gereedschap en materiaal.

Tabel 5.22. Karin's grenservaringen en competenties

Grenservaringen en competenties

Innovatief vormgeven is niet gemakkelijk. Ze praat over de ervaringen die samen haar grenservaringen vormen:

Het hele proces is slopend. (...) Ik neem dingen mee naar huis. Ik lig er wakker van. Ik ga eerst twee nachten lopen piekeren. Ik moet er eerst uit zijn. (...) In die piekerfase lig ik wakker, overdenk ik alle scenario's, alle mogelijke verhaaltjes, alle intriges, wat er achter kan zitten. (...) Hoe komt het dat...? Wat vinden ze van me....? Heb ik me dat te persoonlijk aangetrokken? Heb ik me niet te bot opgesteld? Dan ga ik vragen aan wie ermee te maken heeft waarom en hoe iets speelt. Dan bedenk ik oplossingen voor een opdracht, voor een vergadering. Dat kost

JUPITER

me heel wat energie. (...) Ik krijg de gevolgen van het gedrag van anderen steeds op mijn bordje. Het geeft veel stress. Omdat ik ook de chaos van anderen krijg en moet oplossen.

De eerste competentie waarin Karin volgens eigen zeggen is gegroeid is de competentie samenwerken in een team. Daarin noemt ze zichzelf een gevorderde. Ze omschrijft de competentie als

Samen tot een beleid komen, samen verantwoordelijk zijn, gebruik maken van elkaars kunnen, elkaar ondersteunen en van elkaar leren. Maar, het lijkt mooier dan het is. Er zijn erg veel conflicten en zienswijzen. Ik zie waar dingen misgaan, en probeer dat op tijd te sturen. Maar ik zie niet alles, ik kan niet alles voor zijn. Ik weet ook niet of ik dat wel zou moeten willen. Sommige beslissingen neem ik zelf, dan zullen anderen moeten volgen. Soms zou ik wel eens zelf verantwoordelijk willen zijn voor mijn eigen toko! (...) De samenwerking in het team is een kernzaak. Ik sta er mee op en ik ga er mee naar bed. Dan baal ik er van. Dan voel ik mij onmachtig. Ik word wel sceptischer. Als er weer iets nieuws gestart zou moeten worden, zou ik er voor terugschrikken, door het vele werk. Ik zie mezelf niet als een leider. (...) Een leider is iemand die zegt: zo moet het. En dan wordt het een valkuil. Ik ben wel iemand die graag vooraan loopt en vertelt hoe het zou kunnen. Met ideeën. Maar niet dat ik het voortouw neem en iedereen mij volgt. Dat kan ik niet. (...)

Ze bestrijdt het gevoel van discontinuïteit dat zich uitte in onzekerheid en slapeloze nachten, met een ferme greep op de post van coördinator van *Innovatief*. Als coördinator heeft ze de touwtjes stevig in handen. *Ik wil graag alles regelen, vastleggen en bijhouden wat belangrijk is.* Er zijn vanaf het begin veel conflicten in het team. Daar heeft ze mee leren omgaan. Karin:

Als we verschil van mening hebben, een aanvaring, dan proberen we zodra we het lokaal uit zijn toch nog even koffie met elkaar te drinken. Even een grapje maken of kletsen. Het kan er behoorlijk hard aan toe gaan. Dan moeten we daarna even stoom afblazen. Even iedereen binnenboord houden. Even persoonlijk spreken. Als je het puur zakelijk houdt, dan red je zo'n project niet. Open zijn, opletten, kijken, het kost vreselijk veel energie.

De tweede competentie waarop Karin vindt dat ze vooral is gegroeid, is de organisatorische competentie. Daarin noemt ze zich nu een gevorderde. Ze vindt dat het lokaal altijd netjes en opgeruimd moet zijn, met het materiaal in overzichtelijke kasten en met structuur in de les, waarbij je leerlingen aanspreekt op werkhouding.

In Innovatief gaan de klassen allemaal goed. Ik kan goed improviseren en zo kom ik altijd tot een leuke, duidelijke, leerzame les voor de leerlingen. Ik blijf zoeken naar de beste manieren, afhankelijk van de mensen met wie ik werk. Dat lukt niet altijd. Want anderen houden zich niet altijd aan afspraken. (...) Ik wil graag vooruit denken en oplossingen vinden voordat er organisatorische problemen zijn. Maar ik weet dat dat niet kan. Ik probeer het niet te doen. Maar ik loop er wel tegenaan dat er onmin is over organisatorische dingen. Men houdt zich niet aan afspraken. Ik krijg de gevolgen van het gedrag van anderen op mijn bordje. Ik zie van anderen chaos, ongestructureerde lessen. Als collega's vastlopen, geef ik ze hulp. Soms vragen ze om die hulp. Soms geef ik die hulp uit mezelf. Maar dat pakt niet altijd goed uit. Dat wil ik nog beter leren hanteren.

Ook in relatie tot deze grenservaring zoekt Karin de continuïteit in haar coördinatorschap.

Sander

Als kernbegrip voor zijn leren in *Innovatief* noemt Sander de metafoer van het *slikken en doorgaan*. Hij ziet zichzelf in *Innovatief* naar de achtergrond verdwijnen, zich terugtrekken,

HOOFDSTUK 5

onder andere naar de onderbouw. De kwaliteit die hij vooral in *Innovatief* heeft ontwikkeld is die van het *improviseren in de klas*, terwijl hij het liefst een andere kwaliteit, namelijk zijn kwaliteit in het samenwerken had ontwikkeld. Maar dat lukte niet, want in Sander's beleving is er weinig sprake geweest van samenwerking. Hij is het vaak oneens met beslissingen. En het improviseren gaat ook met hangen en wurgen, want: *ik probeer iets enthousiast over te brengen terwijl ik er zelf niet enthousiast over ben*. De valkuil waar hij in *Innovatief* mee is geconfronteerd, is dat hij moeilijk kan omgaan met andermans beslissingen.

Kernbegrip	Grenservaring	Tegenstellingen	Competenties
<p>Slikken en doorgaan</p> <p>Kwaliteit: improviseren.</p> <p>Valkuil: omgaan met andermans beslissingen</p>	<p>1. het conflict over schoon en klein tegenover groot en vuil</p> <p>2. hoe anderen omgaan met zijn expertise op gebied van techniek, hij voelt zich onvoldoende gezien en op waarde geschat.</p>	<p>Tegenstelling in visie op techniek, techniekonderwijs, en op docentschap;</p> <p>tegenstelling volgers en trekkers,</p> <p>tegenstelling benodigde en routine competenties in <i>Subject, Tools, Object</i>.</p>	<p>1. inter-persoonlijke competentie: ook in <i>Innovatief</i> expert in opvang en begeleiding van lastige leerlingen</p> <p>2. teamcompetentie: zich geleerd te schikken bij de meerderheid.</p>

Tabel 5.23. Sander's grenservaringen en competenties

Grenservaringen en competenties

Net als Jules hebben de grenservaringen van Sander voornamelijk te maken met hoe anderen omgaan met zijn inbreng op het terrein van techniek en techniekonderwijs. Maar hij heeft geleerd zich neer te leggen bij de beslissingen waar hij het niet mee eens is, zoals de aankoop van de draaibank:

Daar heb ik me al te vaak over uitgesproken, ik vind het zo wel goed. (...) Ik heb het bij een paar mensen neergelegd, waar ik denk dat nog invloed is. Ja, dat wordt niet opgepikt. Dan houdt het op. (...) Op een gegeven moment dacht ik dat Martin en Karin het een beetje gingen overnemen, dat ze alles gingen doen. Toen dacht ik, waar blijf ik dan nog? Wat heb ik dan te bepalen? (...) Van mij wordt verwacht dat ik dingen schrijf. Ik had liever willen zitten in de aanschaf van machines. Ik zou graag de technische kant beheren. (...) Daar zit natuurlijk ook de zeer in. Dan wil ik best aangeven dat het me pijn doet. (...) Vroeger was ik onafhankelijk. Dat benauwt me wel. Ik krijg gewoon kritiek van anderen, dat stoort me wel. Omdat ik me eigenlijk niet aan regeltjes wil houden. Bijvoorbeeld als het gaat om het materiaal, dat moet ik nu aanvragen. Ik moet leerlingen constant op papier laten tekenen. Ik zou liever doen.... Knutselen aan een motorblokje. Dan valt bij mij het enthousiasme weg. Maar ik heb ook tekortkomingen hoor. Ik wil me niet aan die regeltjes houden. Met mensen die over mijn schouders meekijken. Ik heb het wel gehad. (...) Ik trek me terug, dan ga ik naar huis. Ik heb ook die studie opgepakt (techniek onderbouw). Ik vind het leuk op de lerarenopleiding. Dan kan ik ook in de onderbouw terecht. Mijn talent wordt onderschat, denk ik wel eens.

Sander had graag meer willen leren in de organisatorische competentie (ik was bij elektrotechniek beter georganiseerd dan nu. Ik had van iedere leerling een blaadje in een mapje zitten en wat ik van iedere leerling wilde weten zat gewoon op volgorde. Dat heb ik nu niet) en

JUPITER

de omgevingscompetentie (opdrachten bij het bedrijfsleven vandaan halen). Maar dat lukte niet in de setting van Innovatief. Sander geeft aan vooral te zijn gegroeid in de interpersoonlijke en de teamcompetenties.

De interpersoonlijke competentie, daar is Sander een expert in. Dat was eigenlijk altijd al zo, maar ook in de nieuwe setting lukt het hem met kinderen die op school als ‘lastig’ gelden, contact te leggen. Hij zit er bovenop:

Veertig tot vijftig procent van de leerlingen zijn gewoon heel moeilijk. Als je dat niet wilt moet je naar een havo/vwo-school, waar kindertjes braaf naar je luisteren. (...) Ik ben heel goed in contact met leerlingen. Telkens weer afspraakjes maken. Controleren of ze die afspraakjes zijn nagekomen. Individueel, want met iedereen heb je weer andere afspraakjes. Dat doe je bij sommige kinderen bijna elke dag, misschien wel elk uur, om ze aan te spreken en aan te sporen. Dat ze zich leren te gedragen. Dat het in het hele leven van belang is om op tijd te komen, en afspraken na te komen. (...) Ik heb één op één gesprekjes met leerlingen, ze moeten nu wat meer laten zien van zichzelf. Ik spreek ze aan op het product, maar ook op houding, hoe ze voor de klas staan hun praatje te doen. Hoe ze dingen opschrijven. Hoe ze tekeningen maken. Hoe ze omgaan met de magazijnmeester. Dat zijn allemaal dingen waar je het nu meer over kan hebben dan vroeger. Het zijn echt competenties die je met hen kan bespreken, waar je ze ook op afrekent. Het speelt mee in de beoordeling. Bijvoorbeeld: je stond er als een zoutzak bij! Niemand luistert naar je verhaal omdat je het niet goed vertelt! Vroeger keek je alleen naar het product. Dan zei je: de maat is niet goed, het wordt een zeven. (...) En nou kan ik daar tenminste op inspelen. Het gaat niet om de cijfertjes, maar hoe je met elkaar om moet gaan, hoe je in een grote stad woont, dat je daar het verst mee komt.

De discontinuïteit ervaart Sander in zijn onwennigheid met het nieuwe concept. Hij is het met veel aspecten niet eens. Hij ervaart dat hij zijn autonomie kwijt is, dat collega's over zijn schouder meekijken naar wat hij doet. Hij is zijn vroegere gemak met leerlingen, met zijn eigen opdrachten, met het kopje thee en de radio, in eerste instantie helemaal kwijt. De continuïteit waarop Sander zijn groei in competenties kan baseren is zijn vertrouwen in zijn interpersoonlijke competentie en zijn zelfvertrouwen als techniekdocent. Ook in de nieuwe setting kan hij, hoewel hij het met onderdelen van de vernieuwing niet eens is, met leerlingen zo omgaan dat hij ze heeft leren begeleiden in proces en product van het ontwerp-leren. Omgaan met leerlingen, contact maken, dat was altijd al een sterk punt.

De tweede competentie waarop hij in *Innovatief* heeft geleerd is volgens Sander de competentie *samenwerken in een team*. Net als het geval is bij Jules bestaat deze competentie echter niet uit een groei in samenwerkingscompetenties. De discontinuïteit ervaart Sander in het gebrek aan samenwerking, in zijn gevoel dat zijn talenten niet gewaardeerd worden en in zijn gevoel dat het met *Innovatief* als kleine schone techniek de verkeerde kant op gaat. Hij bestrijdt deze discontinuïteit, door zich loyaal te tonen aan beslissingen die bij meerderheid zijn genomen. Die loyaliteit biedt hem enigszins het gevoel van continuïteit, dat hem het houvast biedt om verder te kunnen gaan. Maar hij slaagt er niet in op de teamcompetentie positieve leerwinst te boeken, behalve zich neer te leggen bij zaken waar hij –kennelijk– niets over te zeggen heeft. Sander benoemt zelf zijn competentiegroei als de kwaliteit zich neer te leggen bij beslissingen waar je het niet mee eens bent, maar die je niet (meer) kunt beïnvloeden:

Ik heb geleerd te slikken en door te gaan. De meerderheid beslist. Ik heb geleerd mijn stem te laten horen. Ik ga mee met de beslissing. Je moet naar elkaar luisteren, dingen met elkaar afspreken en dan uitvoeren. Je kunt niet blijven mokken over de dingen die een ander besloten heeft. De vraag is of je meningen worden meegenomen, met standpunten en argumenten. Iedereen is erbij gebaat om niet altijd dingen te verbloemen. Door dingen spontaan te zeggen,

HOOFDSTUK 5

kom je ook over als eerlijk, dat je dingen meent, omdat je het met emotie zegt. Ik zeg mijn ding wel. Ik loop niet met opgekropte woede de deur uit. Ik probeer alles te zeggen in de vergadering. Maar niet iedereen doet dat. Toen we begonnen was het ook gezelliger dan nu. Toen gingen we nog wel eens met elkaar stappen, dat doen we niet meer. En Martin gaat ook weg. Dat is zonde.

Hij verlangt ondanks die loyaliteit wel terug naar de oude situatie, waarin hij met lastige leerlingen veel kon bereiken en zijn eigen 'ding' kon doen. Nu voelt hij de adem van de collega's in de nek. Hij voelt zich op zijn vingers gekeken. Hij ondermijnt de beslissingen in het team door op het moment dat hij alleen met de leerlingen is, opnieuw zijn eigen 'ding' te doen.

Vroeger kon ik dingen alleen regelen. Toen groeiden leerlingen ook. En daar had ik veel aandeel aan. Nu is het niet duidelijk wat mijn aandeel is geweest in de ontwikkeling van leerlingen. Ik heb ze maar een uurtje alleen en dan mogen ze andere dingen doen, zoals aan hun fiets knutselen. Omdat ik er dan geen rekening mee hoef te houden wat een ander vindt. Als je nu iets wilt, bijvoorbeeld opdrachten met het bedrijfsleven doen, dan moet je dat agenderen, je moet het inplannen, je moet er een lesbrieftje over schrijven en dan kun je het pas uitvoeren. Die stappen zijn mij te veel moeite om te doen. En dan past het weer niet in de studio's, bijvoorbeeld. Ik wil ook graag vloten bouwen met leerlingen. De constructie van zo'n vlot uitproberen. Als je alleen bent, is dat zo ingevoerd, dan doe je dat gewoon.

Sander heeft inmiddels zijn tweede bevoegdheid gehaald. Hij werkt naast *Innovatief* nu ook bevoegd in de techniek onderbouw.

5.2 Conclusies uit grenservaringen en competenties

Hieronder trekken we conclusies uit de door de docenten genoemde grenservaringen en uit de groei in competenties.

- wat het eerste opvalt is dat alle docenten zeggen gegroeid te zijn in de competentie *samenwerken in een team*. Maar die groei ziet er voor de trekkers anders uit dan voor de volgers: de trekkers hebben geleerd knopen door te hakken, de ruimte te nemen om beslissingen te nemen en te coördineren, terwijl de volgers hebben geleerd zich te schikken in beslissingen waar zij het niet mee eens waren. De trekkers ontwikkelden leiderschapscompetenties en de volgers leerden zich in eerste instantie bij het leiderschap van de trekkers neer te leggen. In tweede instantie niet: ook Jules wil een rol in de coördinatie van *Innovatief*. De beslissingen golden voornamelijk de visie op techniek en techniekonderwijs: klein en schoon en prototypes of groot en vuil en reële producten. De strijd is op het scherp van de snede uitgevochten.
- de emoties waar de grenservaringen mee gepaard gaan, worden diep gevoeld. Er zijn slapeloze nachten (Karin), er is diepe teleurstelling (Martin), er is een gevoel van niet gezien en erkend worden (Sander), er is boosheid. Jules is boos en wil hogerop in de organisatie. Sander is niet zozeer boos als wel gelaten. Hij wordt onderschat, vindt hij. Beiden voelen zich niet gehoord in hun visie op techniek en techniekonderwijs. Zij hebben de negatieve emoties niet kunnen omzetten in een positieve groei in de teamcompetentie. Uiteindelijk legt Jules zich niet neer bij de stand van zaken. Hij verlaat de school. Ook Martin verlaat de school. Hij is toe aan een nieuwe uitdaging, zeker nu hij in Karin zijn maatje is kwijtgeraakt. Sander haalt zijn lerarendiploma techniek onderbouw en houdt zijn opties voor de onderbouw open.

JUPITER

- de grenservaringen zijn te koppelen aan belangrijke tertiaire tegenstellingen. De grenservaringen zijn voornamelijk verbonden met tegenstellingen op het terrein van visie op techniek, op techniekonderwijs en docentschap, de tegenstellingen tussen trekkers en volgers, en de tegenstelling tussen benodigde en gebruikelijke competenties, zowel binnen de driehoek *Subject, Tools en Object* als binnen de driehoek *Subject, Community of Practice, Object*.
- in de grenservaringen leren de docenten hun valkuilen kennen. De valkuilen zijn persoonlijke belemmeringen, die bij de meeste docenten een directe samenhang vertonen met genoemde grenservaringen. Aan de andere kant vinden docenten dat hun kwaliteiten naarmate de vernieuwing vordert meer en meer zichtbaar worden, voor zichzelf en voor de collega's. De persoonlijke kwaliteiten komen dan ook naar voren in de competenties, waarin docenten zeggen het meest gegroeid te zijn.
- de docenten slagen er niet allemaal in de crises die de grenservaringen met zich meebrengen te overwinnen. Jules heeft moeite terug te grijpen op een gevoel van continuïteit, omdat hij een nieuwe docent is, die moet werken in een innovatieve omgeving, die hij wil omarmen, maar waartegen hij grote bezwaren heeft. Sander wil wel loyaal zijn, maar kan dat niet door grote visietegenstellingen. Karin grijpt terug op haar coördinatorschap, dat ze voor zichzelf houdt. Martin houdt vast aan zijn visie, maar ziet met lede ogen aan dat leerlingen een andere kant op zouden willen, zowel qua onderwijsconcept (reële producten), als qua techniekopvatting (groot).
- de trekkers en de volgers ontwikkelden naast de teamcompetenties nog verschillende andere competenties. Beide volgers ontwikkelden vooral competenties in hun relaties met leerlingen: Sander werd expert in de interpersoonlijke en Jules in de didactische competentie. Beide trekkers ontwikkelden naast hun teamcompetentie vooral competenties op het gebied van de organisatie van de vernieuwing: Martin heeft geleerd de visie van *Innovatief* naar buiten te brengen en Karin heeft geleerd *Innovatief* intern te organiseren.
- beide trekkers hebben de kwaliteiten die zij tijdens het innovatieproces bij zichzelf hebben ontdekt vooral ingezet ten behoeve van hun competentie *samenwerken in een team*. Beide volgers hebben hun kwaliteiten vooral ingezet in hun contact met leerlingen. De door de docenten genoemde valkuilen hebben allemaal te maken met het werken in het team. Daar zijn de docenten zichzelf op allerlei manieren tegengekomen. Dat Martin moeite heeft met het op tijd leveren van zijn schrijftaken heeft er onder meer toe geleid dat er bij de start van het nieuwe lokaal te weinig opdrachten zijn.
- opvallend is dat hoewel de docenten gewag maken van de pijn die met de grenservaringen gepaard ging, ze lang niet allemaal met voldoening over hun competentiegroei spreken. Jules meldt wel dat hij sinds men werkt in het nieuwe lokaal niet meer moe is: *ik heb hartelijk om mezelf gelachen. Wat een problemen had ik toen! Het gaat nu 300 procent beter*. In het nieuwe lokaal is Jules niet meer moe. Hij heeft 'het' geleerd. Maar het verlies van het techniekonderwijs, zoals dat volgens Sander en Jules vorm had moeten krijgen, weegt zwaar. Ook Martin geeft weinig blijk van vrolijkheid: de leerlingen gedragen zich in het nieuwe lokaal totaal niet zoals hij zou verwachten. Ze houden van groot, ze buurten en hun werkhouding laat te wensen over.

Het leren van docenten is sterk beïnvloed en beperkt door de tweespalt die al die jaren in het team heeft gewoed. Die strijd is lang binnen de grenzen gehouden door de goede onderlinge verhoudingen: na een vergadering waar de emoties hoop opliepen, ging men samen koffiedrinken of een biertje pakken. In het nieuwe lokaal gebeurde dat niet meer, wellicht mede

HOOFDSTUK 5

doordat de samenwerkingsrelatie tussen Martin en Karin ernstig is bekoeld. Docenten kijken om zich heen naar andere mogelijkheden. Martin gaat weg. Sander is in opleiding voor tweedegraads docent techniek onderbouw. Jules wil coördinator worden, maar krijgt hier geen kans voor. Karin blijft coördinator.

5.3 *Het team: het collectieve leren*

Tegen de achtergrond van de visieverschillen binnen de docentengroep is de vraag van belang welke onderdelen van *Innovatief* nu wel en welke niet door hen samen worden gedeeld. We baseren onze conclusies op de leerbiografie, op gegevens uit het 3^e interview, waarin de docenten zich onder meer uitspraken over datgene wat door iedereen wordt gedragen en op de disseminatie van de leerbiografie in een teambijeenkomst. Alle docenten zijn het eens over de volgende uitgangspunten:

- het ontwerpend leren vormt de basis van *Innovatief*, het format met de 4 P's biedt leerlingen structuur die houvast geeft en ook open is;
- leerlingen rouleren langs studio's;
- leerlingen kunnen kiezen uit in moeilijkheid oplopende ontwerp opdrachten;
- dit onderwijs is aantrekkelijk voor de buurt, voor de doelgroep en voor meisjes.

Deze uitgangspunten beschouwen we als het resultaat van het collectieve leren. Men is het globaal eens over het concept. Ook Sander en Jules. Sander: *negentig procent van mijn ideeën vind ik hier terug*. Martin en Karin leggen er de nadruk op dat alle docenten van *Innovatief* een succes willen maken en dat alle docenten vreselijk veel van elkaar kunnen leren. Maar voor hen is het duidelijk dat *Innovatief* uitgaat van kleine en schone techniek, waarbij de computer een centrale rol speelt. Karin stelt bijvoorbeeld dat gedeelde uitgangspunten ook te vinden zijn in beslissingen rond het aanleren van vaardigheden, welke vaardigheden in *Innovatief* aangeleerd moeten worden en welke machines bij *Innovatief* horen. Deze punten zijn echter gedurende het gehele ontwikkelingstraject onderwerp van debat geweest en zijn nadat het nieuwe lokaal een jaar in gebruik is genomen wel besloten maar tegelijkertijd nog steeds omstreden. Want wat zeker (nog) niet gedeeld wordt in het team is volgens Martin, Sander en Jules de keuze voor de kleine, schone techniek. In de hoofden van Sander en Jules komt toch steeds het beeld van het uit elkaar halen en in elkaar zetten van *een motorblokkie* (Jules) op, of van *een lelijke eend, of knutselen aan je fiets* (Sander). Maar dit vormt voor Martin geen probleem: het besluit is genomen, en Sander conformeert zich uiteindelijk wel aan de beslissing. Maar voor Sander en Jules blijft dit een belangrijk punt, vooral nadat in het nieuwe lokaal blijkt, dat leerlingen ook graag groot willen werken en dat na een jaar de omstreden machines nog niet in gebruik zijn genomen en dat daar ook geen opdrachten voor zijn geschreven. Jules blijft daarnaast ook nadruk leggen op de behoefte aan instructie over theorie en vaardigheden. Hij wordt daarin gesteund door de toa, die in het nieuwe lokaal het magazijn beheert, en die in opleiding is voor leraar elektrotechniek. Deze tegenstelling speelde al vanaf de start van *Innovatief*. Het is een tertiaire tegenstelling, die de primaire tegenstelling herhaalt.

Tijdens de disseminatie is de docenten de vraag voorgelegd op basis van welke tertiaire tegenstellingen hun eventuele leren als collectief zich naar hun oordeel vooral heeft kunnen ontwikkelen: de vraag naar het collectieve leerproces.

De zes tegenstellingen, met bijbehorende condities, die door de onderzoekers op grond van een eerste analyse van de leerbiografie waren geformuleerd, worden samengevat in tabel 5.24.

JUPITER

Tertiaire tegenstellingen	Tegenstellingen	Bijbehorende conditie
1	Tussen visie en realiteit	Gemeenschappelijkheid van een dragende visie
2	Tussen structuur en loslaten	Vertrouwen in leerprocessen van leerlingen en collega's
3	Tussen trekkers en volgers	Aansluiting visies tussen diverse lagen in de organisatie
4	Rond zichtbaarheid van verschillen	Ruimte om te experimenteren en ervaring op te doen
5	Rond omgaan met feedback	Tolerantie voor eigen en andermans fouten
6	Rond ontstaan van standaarden	Kwaliteit van leiderschap en reflectie.

Tabel 5.24. Manifestaties van tertiaire tegenstellingen, voorgelegd aan het team

Deze zes tegenstellingen zijn tijdens de disseminatie aan het team voorgelegd. De docenten noemen verschillende tegenstellingen met bijbehorende condities. Alle docenten leggen de nadruk op de tegenstelling tussen visie en realiteit: het is in het begin heel moeilijk geweest het ontwerpend leren in praktijk te brengen. Eerst moest men in de oude technieklokalen werken, daarna in de noodlokalen en daarna moesten docenten leren in het nieuwe lokaal les te geven. Net zo hebben leerlingen moeten leren in deze omstandigheden te leren. Maar bovenal was men het niet eens over de visie, waarmee het team uitspreekt dat aan de conditie, dat er een zekere gemeenschappelijkheid van de dragende visie moet bestaan, niet is voldaan.

Karin wijst daarnaast nog op de tegenstelling tussen structuur en loslaten. In het nieuwe lokaal merken docenten pas hoe de opdrachten echt werken: *nu kon het lesmateriaal pas goed worden uitgeprobeerd. Nu merken we hoe het werkt. We zetten meer structuur op wat er mist.* Toch blijft de tegenstelling bestaan. Martin en Karin zijn voor meer open opdrachten. Jules en Sander voor opdrachten met meer structuur, met theorie erin en vaardigheidstrainingen vooraf. We plaatsen vraagtekens bij de mate waarin in het team is voldaan aan de bijbehorende conditie: vertrouwen in leerprocessen van collega's en leerlingen. Martin heeft veel vertrouwen in het leren van leerlingen – maar wordt daarin in de praktijk teleurgesteld. Jules wil dat leren stap voor stap in een structuur plaatsen en stap voor stap begeleiden. Hoewel Jules' voorstel ook als een voorbeeld van leren leren gezien kan worden, vindt Martin dit geen ontwerpend leren.

Sander legt de nadruk op de tegenstelling tussen trekkers en volgers. Mensen botsen in visies, dat is gebleken. Sander legde zich neer bij beslissingen. Nu botsen ook Martin en Karin. Martin gaat weg. Martin was de beslisser en bevindt zich nu een beetje aan de zijlijn van *Innovatief*. Wie hakt nu de knopen door? Met Martin kon Sander het altijd wel weer vinden, hoe dat met Karin zal gaan, weet hij niet. Jules heeft moeite met Karin; hij wil graag het coördinatorschap met haar delen, maar dat krijgt hij niet voor elkaar. Aan de conditie, dat er een aansluiting is van visies met diverse lagen van de organisatie is niet voldaan: de deelschoolleider zit in één kamp met Martin en Karin en bemoeit zich onvoldoende met het verkrijgen van draagvlak voor *Innovatief*. Het strijdperk is na het vertrek van Martin weer open.

HOOFDSTUK 5

Sander wijst ook op de spanningen rondom de *zichtbaarheid van verschillen* tussen de docenten. Verschillen in visie, in uitwerking van visie op de werkvloer, maar ook verschillen in pedagogisch-didactische vaardigheden. Door elkaar aan het werk te zien kun je van elkaar leren. Sander wil zeker van Martin en Karin leren wat betreft hun didactische aanpak en hun klassenmanagement. Maar hij is ook hevig met hen in conflict; zij hebben – samen met de deelschoolleider - beslissingen doorgedrukt waar hij het niet mee eens was en waardoor hij zich op gezette tijden afvraagt: wil ik hier nog wel aan meedoen? Hoor ik hier nog wel bij? Word ik hier wel gezien en gewaardeerd? Die angst is ook bij Jules te merken: zijn angst voor gefröbel is weliswaar niet bewaarheid geworden – leerlingen maken immers gewoon grote producten – maar hij *mist nog wel steeds dat stukje theorie*. Aan de conditie dat er ruimte moet zijn om ervaringen op te doen en te experimenteren is slechts deels voldaan. De ruimte om te experimenteren wordt beperkt door de opgelegde visie en door het hevige conflict over de visie.

Tot zover de samenvatting van het gesprek naar aanleiding van de disseminatie.

Het collectieve leerresultaat: datgene waar men het gezamenlijk over eens is, wat men gezamenlijk heeft ontwikkeld en wat men gezamenlijk in gebruik heeft genomen, bestaat uit brede kaders, die op diverse – conflicterende - manieren kunnen worden ingevuld. De brede kaders bestaan uit het ontwerpend leren, volgens vier stappen. Het blijvende verschil van mening gaat over de aard van de techniek in de innovatieve opdrachten, over de plaats van theorie in de opdrachten en over de hoeveelheid aandacht die het voorafgaande vaardighedenonderwijs zou moeten krijgen. Het collectieve leren is volgens het team vooral in gang gezet door de confrontatie van de visie met de werkelijkheid, de strijd tussen trekkers en volgers, de strijd om open of meer gesloten opdrachten, en de spanning rond zichtbaarheid van verschillen. Aan de condities waaronder men als team zou kunnen leren van het omgaan met deze spanningen, is slechts zeer gedeeltelijk voldaan.

5.4 Tot slot

Volgens de activiteitstheorie leren professionals door nieuwe oplossingen te ontwikkelen voor ervaren werkproblemen. Daarbij doen ze grenservaringen op, die zorgen voor een gevoel van discontinuïteit: de situatie vraagt iets van je wat je nog niet kan. De discontinuïteit kan tot leren leiden als men kan teruggrijpen op een bestaand gevoel van continuïteit, dat houvast biedt en de brug kan slaan tussen de grenservaring en het leren beheersen van nieuwe competenties. Zonder dat gevoel van continuïteit voelen mensen aandrang zich terug te trekken. Ze worden gedeprimeerd, of ze gaan gewoon wat anders doen.

Het gevoel van discontinuïteit was sterk: *De invoering van Innovatief ging hand in hand met een grote toestroom van basisleerlingen. Men moest dus vernieuwend lesgeven in noodlokalen met hele levendige leerlingen*, zo kenschetst de roc-projectleider de omstandigheden: Jupiter was in een nachtmerrieachtige situatie beland. Hij concludeert dat het team eigenlijk vanaf het begin daardoor onder grote stress heeft moeten werken: *voor het leren kan het erg goed zijn om tijdelijk onder stress gezet te worden, om iemand iets te laten ontdekken. Je moet af en toe in crisis raken wil je er wat van kunnen leren. Maar als de stress te groot wordt, dan leren mensen niet*, zo besluit hij. De goede verhoudingen binnen het team hebben lange tijd een tegenwicht geboden tegen de genoemde stress.

Maar met de ingebruikneming van het nieuwe lokaal bleken die goede verhoudingen verleden tijd. De tegenstellingen, de conflicten, de onderlinge strijd en de stress van de

JUPITER

werkomstandigheden, hebben de discontinuïteit versterkt en het collectieve leren belemmerd. De ‘oplossingen’ zijn omstreden en worden te weinig gedeeld.

In deze paragraaf is aandacht gevraagd voor het individuele en collectieve leren. De individuele leerresultaten zijn geplaatst binnen het kader van het begrip ‘grenservaring’, terwijl de individuele leerresultaten zijn geplaatst in het kader van de SBL-competentiematrix. De grenservaringen zijn zwaar en emotioneel beladen geweest. Alle docenten zeggen de competentie *samenwerken in een team* te hebben ontwikkeld. Echter, de trekkers ontwikkelden – naar eigen zeggen - leiderschapscompetenties, terwijl van de volgers een docent niet zozeer deze competentie verder ontwikkelde, maar had geleerd zich te schikken, terwijl de andere docent eerst ook geneigd was zich te schikken, maar later de drang ontwikkelt ook een leidersrol op zich te nemen. Voorts ontwikkelden de trekkers de omgevings- en de organisatorische competentie, terwijl de volgers hun competenties ontwikkelden in relatie met de leerlingen; de interpersoonlijke en de didactische competentie.

Het collectieve leren is slechts gedeeltelijk op gang gekomen. Er zijn volop spanningen. Maar de condities waaronder men van deze spanningen zou kunnen leren, lijken niet in voldoende mate vervuld. De confrontatie met de werkelijkheid en de tweespalt in het team hebben een hoog gevoel van discontinuïteit teweeggebracht, terwijl de gezamenlijkheid ontbreekt die een basis had kunnen vormen voor het optreden van continuïteit, waarmee de brug van het bestaande naar het nieuwe zou kunnen worden geslagen. De uitspraak van de deelschoolleider dat het team boft, want *wie krijgt er nu geen pretletters in de ogen als je binnen bepaalde marges een nieuw programma met nieuwe werkvormen en een nieuw lokaal mag inrichten*, komt met deze constatering in een wrang daglicht te staan.

6 Conclusies uit Jupiter, een gevalstudie

Innovatief is ontstaan vanuit de afdeling metaelectro, een samenvoeging van elektrotechniek en metaaltechniek. Vijf docenten, later vier, en de deelschoolleider, ontwikkelen *Innovatief* binnen ruime kaders die door de schoolleiding samen met buurschool Apollo zijn opgesteld. Drie jaar na aanvang (één jaar voorbereiding en twee jaar lesgeven in de ‘oude’ fysieke omgeving en noodlokalen) betreft *Innovatief* het nieuwe technieklokaal. Leerlingen voeren ontwerp opdrachten uit, in twaalf studio’s, op verschillende niveaus. Leerlingen gaan na verloop van tijd ook zelf ontwerp opdrachten voorstellen en uitvoeren. Na een lange periode van slechte huisvesting en na een moeizame, onwennige start zijn docenten voorzichtig en gematigd optimistisch. Leerlingen tonen zich enthousiast.

In deze paragraaf trekken we conclusies uit de gevalstudie van *Innovatief*. We beantwoorden eerst de deelvragen en daarna de hoofdvraag van dit onderzoek. Welke tegenstellingen hebben de docenten van Jupiter nu wel en niet opgelost? Onder welke condities bleek het oplossen van die tegenstellingen lerend? Is er sprake van expansief leren? Wat hebben de docenten als individu en als collectief geleerd?

6.1 Deelvraag 1: welke spanningen en tegenstellingen hebben geleid tot de onderwijsvernieuwing?

Innovatief kwam tot stand als antwoord op de primaire en secundaire tegenstellingen in het activiteitssysteem, dat kampte met sterk teruglopende leerlingenaantallen. Zowel leerlingen als

HOOFDSTUK 5

docenten vonden het techniekonderwijs niet meer aantrekkelijk. Voor leerlingen had het onvoldoende status. De docenten hadden vooral kritiek op het gefragmenteerde techniekonderwijs, waarbij theorie, tekenen en praktijk los van elkaar door verschillende docenten werd gegeven. Leerlingen werden bovendien onvoldoende voorbereid op vervolgoopleidingen en op de moderne eisen die bedrijven meer en meer aan techniek gingen stellen. Tegenover de 'oude' techniek, techniek die vuil, groot en stoffig is, en die gericht is op de smalle branches van de traditionele technische beroepen, wordt op Jupiter de 'nieuwe' techniek gesteld, waarin leerlingen leren kleine, schone, technische producten te ontwerpen, die veelal computergestuurd gemaakt worden en die een prototype van een eindproduct zijn. Het didactisch concept bij de nieuwe techniek is dat van het ontwerpend leren, waarin de computer een grote rol speelt. Dit nieuwe techniekonderwijs zou beter aansluiten bij bredere ontwikkelingen in de techniek en het techniekonderwijs: de samenleving heeft behoefte aan meer technici, aan technici van een hoger niveau en aan anders opgeleide technici. De primaire tegenstelling hebben we gekenschetst als een tegenstelling tussen 'oude' en 'nieuwe' techniek.

6.2 *Deelvraag 2: welke tertiaire tegenstellingen worden in de vernieuwing opgeroepen?*

Nadat de vernieuwing gedurende een jaar is opgestart en twee jaar daarna heeft 'gedraaid' in omstandigheden die allesbehalve bij een vernieuwende techniekopleiding passen, wordt het nieuwe lokaal geopend en krijgen de docenten de gelegenheid *Innovatief* vorm te geven in een passende omgeving. De docenten op Jupiter hebben *Innovatief* onder de moeilijkste omstandigheden moeten vormgeven. Dat willen we dan ook als een belangrijke spanning benoemen die behoort bij de tertiaire tegenstellingen die door de vernieuwing zijn opgeroepen. Maar de belangrijkste spanning die vanaf het allereerste begin elke tertiaire tegenstelling overheerste, betrof de tegenstelling in het team over de visie op techniek en op techniekonderwijs.

Tijdens de disseminatie worden het team verschillende tegenstellingen, met bijbehorende condities, voorgelegd. Het team als geheel laat zich niet uit over de vraag onder welke condities welke tegenstellingen zijn opgelost. Individuele docenten spreken zich uit over bepaalde tegenstellingen: de tegenstelling tussen visie en realiteit, die wij hebben gekarakteriseerd als de spanning tussen benodigde en gebruikelijke routines en competenties; de tegenstelling tussen structuur en loslaten, die verband houdt met visie op het ontwerpend leren als concept voor techniekonderwijs; tussen trekkers en volgers, die te maken heeft met de visie op techniek en techniekonderwijs; en de tegenstelling rond zichtbaarheid van verschillen, waarmee vooral pedagogisch didactische verschillen worden bedoeld. Wij ordenen de uitspraken in tegenstellingen binnen de driehoek *Subject, Object, Community of Practice*, of binnen de driehoek *Subject, Object, Tools*.

6.2.1 *De tegenstelling tussen 'oude' en 'nieuwe' techniek: binnen Subject, Object, Community of Practice*

Innovatief tracht de tegenstelling tussen 'oude' en 'nieuwe' techniek op te lossen. In de *Community of Practice* wordt *Innovatief* geleid door Martin, de interne begeleider, en door Karin, de vakgroepcoördinator. Zij behoren samen met de deelschoolleider tot de trekkers van *Innovatief*, die de koers uitzetten en vormgeven. Zij willen met de nieuwe techniek aansluiten bij het vervolgonderwijs en bij de nieuwe eisen die in het bedrijfsleven aan techniek worden gesteld. Jim, Sander en Jules zijn in *Innovatief* de volgers. Jim is al na het eerste jaar *Innovatief* gevraagd in de school iets anders te gaan doen. Vanaf het begin zijn Sander en Jules het niet eens met de formulering van de secundaire tegenstellingen. Volgens hen trok elektrotechniek

JUPITER

voldoende leerlingen en zat het probleem vooral bij de afdeling metaal. Beiden zijn het niet eens met de visie op techniek waarop *Innovatief* is gebaseerd. Zij houden van de 'echte' techniek, die ook best een beetje vuil mag zijn, en van reële producten, die zij leerlingen veel liever zouden laten maken dan de kleine prototypes, die volgens hen niet 'stoer' zijn en waarop vijftienjarige pubers niet trots op kunnen zijn. In het nieuwe lokaal blijkt overigens dat ook de leerlingen een voorkeur voor de 'echte' techniek aan de dag leggen. De volgers zijn het grotendeels wel eens met het ontwerpend leren, de visie op techniekonderwijs waar *Innovatief* op stoelt. Volgens hen is er echter in het concept ontwerpend leren behoefte aan een grotere plek voor theorie- en vaardighedenonderwijs. Sander en Jules zijn in de eerste plaats 'technuten', die vooral een passie voor techniek hebben. Martin en Karin zijn in de eerste plaats docenten, die vooral een passie hebben voor het onderwijs. Karin vertelt dat ze net zo lief een ander vak geeft, en Martin is van bouwkundige Neerlandicus geworden. *Innovatief* haalde hem weer terug naar techniek. Daar stemde hij mee in, vanwege zijn enthousiasme voor het onderwijsconcept.

Herhaling van een deel van de primaire tegenstelling

In de tertiaire tegenstellingen lijken allereerst de spanningen die te maken hebben met de primaire tegenstelling, tussen oude en nieuwe techniek, terug te komen. In plaats van de primaire tegenstelling op te lossen, lijken de deelnemers aan het activiteitssysteem het standpunt van de 'oude' dan wel de 'nieuwe' techniek in te nemen. Deze herhaling van de primaire tegenstelling lijkt zich vooral in de visie op techniek te uiten en in mindere mate in de visie op het techniekonderwijs: er bestaat globale overeenstemming over het concept van het ontwerpend leren.

Bij veel beslissingen is er sprake van twee kampen. Martin en Karin vertegenwoordigen samen met de deelschoolleider het perspectief van de nieuwe techniek, en het perspectief van het ontwerpend leren. De strijd is samengeballd in enkele beslissingen: de keuze en aankoop van machines en de inrichting van het nieuwe lokaal. Het verlies van de lascabines en de draaibanken heeft vooral Jules tot op het bot geraakt. Dat hij niet betrokken werd bij de aankoop van de computergestuurde machines, de freesmachine en de draaibank, deed bij Sander de gedachte postvatten dat zijn talenten volstrekt werden ondergewaardeerd. Beiden hebben zich gebruuskeerd gevoeld toen hun opdrachten voor theatertechniek weinig positief onthaal vonden.

Nadere beschouwing doet de vraag opkomen of er inderdaad sprake is van een kamp van de 'nieuwe' en een kamp van de 'oude' techniek. Martin, Karin en de deelschoolleider vertegenwoordigen datgene wat in *Innovatief* onder de nieuwe techniek wordt verstaan. Zij bestempelen Sander en Jules nogal eens als personen die de stap van het 'oude' naar het 'nieuwe' nog moeten zetten. Maar vertegenwoordigen Sander en Jules de 'oude' techniek? Niet in de zin dat zij voorstander zouden zijn van het opleiden in de smalle branches van de traditionele technische beroepen. Gezien hun enthousiasme voor theatertechniek en laboratoriumtechniek is dat niet het geval. Ze zijn niet zozeer voorstander van de 'oude' techniek, maar voorstander van een 'andere' techniek. In hun opvatting zouden vele verschillende technieken in *Innovatief* door leerlingen beoefend moeten kunnen worden. Gezien de variatie aan technieken binnen de twaalf studio's is dat ook mogelijk. Het verschil van opvatting zit in de eerste plaats in het feit dat Sander en Jules leerlingen echte producten willen laten maken, die dus ook groot mogen zijn en best een beetje vuil. Daar mag bijvoorbeeld ook smeerpapier aan te pas komen en ze hadden dus ook graag een smeerpapier in het nieuwe lokaal gehad. Het maken van echte producten, en niet kleine prototypes maken, dat is volgens hen echte techniek. Ten tweede is er een belangrijk verschil in opvatting waar te

HOOFDSTUK 5

nemen met betrekking tot het ontwerpend leren. Steeds zeggen Sander en Jules dat ze het eens zijn met het ontwerpend leren. Zoals we zagen, heeft Sander ook meerdere ontwerp opdrachten ontwikkeld. Maar de analyse van hun uitspraken leert dat ze daarnaast allebei ook veel waarde hechten aan het knutselen en prutsen met een fiets, een scooter, een auto of een motorblok. Ze willen kinderen naast het ontwerpen ook zetten aan het uit elkaar halen en in elkaar zetten van dingen die voor hen en naar zij denken ook voor pubers belangrijk zijn, en waaraan zij zelf zoveel plezier beleven. Jules had immers zelfs met zijn mts+ leerlingen een prijs gewonnen voor het maken van de technische inhoud van een skelter.

Sander en Jules kenschetsen als vertegenwoordigers van de 'oude' techniek, met overall en poetslappen, is dus niet terecht. Ze horen niet in de 'oude' techniekstraat thuis. Maar ze willen ook niet het plezier dat zij, en volgens hen ook veel leerlingen, beleven aan het met je handen met techniek bezig zijn, kwijtraken. En dat zou volgens hen best eens kunnen gebeuren in de opvatting van de nieuwe techniek als klein en schoon, waarin met behulp van computergestuurde machines prototypes worden gemaakt.

Hiërarchie in de Community of Practice

De geconstateerde tweespalt heeft zich in de *Community of Practice* op verschillende manieren laten kennen. De trekkers schrijven en de volgers leveren ideeën aan. De schrijvers ontwerpen de grote lijnen, overzien het geheel en beslissen. Zij zijn degenen die 'weten waar het naar toe moet'. De hogere status van de trekkers wordt ondersteund door hun grotere (daar zijn alle docenten het over eens) pedagogisch-didactische competenties. De volgers zijn 'nog niet zover'. We hebben gezien dat de trekkers het debat in de *Community of Practice* bestempelen als een debat tussen de echte vernieuwers, de nieuwe techniek mensen, en de volgers, die eigenlijk nog in de 'oude' techniek verstrikt zitten. Hiermee werd het debat over de vraag of er in de techniekopleiding niet ook plaats zou moeten zijn voor het met je handen maken van echte technische producten, uit de weg gegaan. De docenten die *Innovatief* trekken, komen allebei van buiten de techniekopleidingen in de bovenbouw. Martin gaf Nederlands en Karin techniek onderbouw. Dat juist zij nu de koers bepalen en niet de techniek bovenbouwdocenten, moet voor die laatste een harde dobber zijn geweest.

In de *Community of Practice* zijn de trekkers eigenaar van de vernieuwing, terwijl de volgers het letterlijke nakijken hebben. De *Arbeidsdeling* in de *Community of Practice* wordt zo gekenmerkt door een sterke hiërarchie.

De *Regels* in de *Community of Practice* stonden niet toe dat de hiërarchie aan de orde werd gesteld. Over macht werd niet gesproken, evenmin werd gesproken over het feit dat het team nogal intern gericht was en zich niet openstelde voor feedback. Ook werd niet gesproken over de vraag of iedereen zich nog voldoende herkende in *Innovatief*. Sander en Jules hebben dit niet aan de orde willen stellen, omdat zij dan conclusies hadden moeten trekken en dan hadden ze, zo zegt Sander, moeten weggaan. Of ze hadden op hun beurt de strijd moeten aangaan. Dat wilden zij op dat moment allebei niet: ze wilden niet weg en ze wilden in de beginjaren ook geen grotere rol in de leiding van de vernieuwing.

Door de manier waarop trekkers de primaire tegenstelling tussen 'oude' en 'nieuwe' techniek steeds in de tertiaire tegenstellingen opnieuw aan de orde stelden, kon de primaire tegenstelling niet worden opgelost.

6.2.2 De spanning tussen gebruikelijke en benodigde routines en competenties binnen de driehoek Subject, Object en Tools

Toen op basis van een eerste analyse van de leerbiografie een tentatieve analyse van tegenstellingen met bijbehorende condities werd gemaakt, was de eerste tegenstelling die

JUPITER

tussen visie en realiteit met als bijbehorende conditie het bestaan van een dragende visie. De bedoeling was een groep spanningen te beschrijven die samenhangen met het invoeren van nieuwe visie in een omgeving die daar (nog) niet op was ingesteld. Gaandeweg bleek deze tegenstelling uit twee tegenstellingen te bestaan: een tegenstelling tussen teamleden wat betreft visie op de vernieuwing aan de ene kant en aan de andere kant de tegenstelling tussen aanwezige en benodigde competenties van zowel docenten als leerlingen. De eerste spanning beschrijft de tegenstellingen op het vlak van visie, binnen de driehoek *Subject, Object, Community of Practice*. Hierna volgt de beschrijving van de tegenstelling tussen gebruikelijke en benodigde routines en competenties.

Iedereen moet het leren: docenten en leerlingen

In het begin moeten zowel docenten als leerlingen alles opnieuw leren: *Innovatief* moest gegeven worden met oude opdrachten en oude machines, terwijl docenten de begeleidingsvaardigheden misten en de leerlingen nog niet konden bogen op samenwerkings-, technische en ontwerpvaardigheden. De kwaliteit van de producten van de leerlingen blijft ook na een jaar nog onder de maat. Dit zou kunnen wijzen op onvoldoende begeleiding van het leerproces. In de *Community of Practice* wordt de kwaliteit van de begeleiding niet als zodanig aan de orde gesteld. Hoe de begeleiding eruit zou kunnen zien, om te leiden tot betere eindresultaten wordt niet besproken. Men volstaat met: *volgend jaar moet het beter!* Toen na twee jaar geploeter in niet passende fysieke omstandigheden het nieuwe lokaal klaar was, hadden de docenten sterk het gevoel daar weer opnieuw te moeten leren omgaan met de instrumenten van de vernieuwing, met elkaar en met de leerlingen. Dat viel vooral trekker Martin erg tegen.

Iedereen moet alles kunnen begeleiden

Omdat de leerlingen in het technieklokaal zelf opdrachten kunnen kiezen op verschillende niveaus, en de docenten in de vorm van *teamteachen* het ontwerpnd leren begeleiden, zouden ook alle docenten alle opdrachten moeten kunnen begeleiden. De schoolleiding stelt echter geen tijd beschikbaar voor de docenten om aan deskundigheidsbevordering te doen. Van de plannen van de docenten om elkaar les te geven in ieders vakspecialisme komt niets terecht. De vrije uren die men heeft in bijvoorbeeld een examentijd, worden ingezet voor surveillance en andere schooltaken. Er wordt in het team, behalve door Sander, bovendien geen urgentie gevoeld voor het van elkaar leren van elkaars specialiteiten. Over scholing in begeleidingsvaardigheden, coachend lesgeven of feedback geven wordt niet gerept.

De werkhouding van leerlingen

De problematiek rond de werkhouding van leerlingen stelt het team behoorlijk teleur. Zelfs in het nieuwe lokaal houden deze problemen aan. Leerlingen gaan buurten, bezoeken verkeerde internetsites, leggen gereedschap niet op de goede plek terug en kunnen de verantwoordelijkheid niet aan om zelf te zorgen voor het magazijn. Het eerste jaar in het nieuwe lokaal wordt er veel gestolen. Docenten hebben geen overzicht en weten niet waar leerlingen zich bevinden. De ordeproblematiek is voor Martin, die in zijn eigen klassen nooit met ordeproblematiek te maken had gehad, een schokkende ervaring. In de loop van het eerste jaar in het nieuwe lokaal wordt de werkhouding van leerlingen beter. Leerlingen hebben veel schik in de ontwerp opdrachten en gaan beter presteren. Ze ontwerpen zelfs op een gegeven moment zelf hun eigen opdrachten. Tegen het einde van het eerste jaar in het nieuwe lokaal staan de leerlingen positief ten opzichte van het ontwerpnd leren, de studio's en de

HOOFDSTUK 5

opdrachten. Het tweede jaar in het nieuwe lokaal staat verbetering van de werkhouding bovenaan het wensenlijstje van de docenten van *Innovatief*.

De bbl'er: de leerling in de basisberoepsgerichte leerweg

Jupiter heeft bij aanvang van *Innovatief*, een opleiding die duidelijk gericht op de 'bovenkant' van de technische beroepen, ervoor gekozen een grote groep basisberoepsgerichte leerlingen tot de opleiding toe te laten. Hoewel het convenant met het roc spreekt van het garanderen van doorlopende leerlijnen voor de *Innovatief* leerlingen, waren deze niet gericht op de basisberoepsgerichte leerling.

Omdat de aansluitende opleiding op het roc, de mts+, alleen leerlingen uit de kaderberoepsgerichte, de gemengde en de theoretische leerweg toelaat, kreeg Jupiter een – aanvankelijk onderschat - probleem met betrekking tot de basisberoepsgerichte leerling. Onderschat, want het probleem overvalt hen. Voor de bbl'er bleek er geen passende vervolgopleiding. Deze leerling was niet welkom op de mts+. Tussen *Innovatief* en de mts, niveau 2, bestond geen doorlopende leerlijn. De oplossing werd – deels - gevonden in de opstroom binnen *Innovatief* zelf van basis- naar kaderberoepsgericht. Wanneer de basisleerlingen tijdens de bovenbouw zouden kunnen opstromen tot kaderleerlingen, zouden zij toch naar de mts+ kunnen. Dit zou enerzijds inhouden dat deze leerlingen op de mts+ op alle vakken, dus ook wis- en natuurkunde, zouden moeten kunnen meekomen. Het is de vraag of dat zal lukken. Anderzijds houdt deze strategie in, dat Jupiter voor de 'echte' bbl'er eigenlijk geen plek heeft in *Innovatief*.

6.2.3 De spanning tussen Apollo en Jupiter

Toen *Innovatief* van start ging waren Jupiter en Apollo het eens over een uitgebreid leerling-profiel, over de competenties, over het ontwerpend leren en over de aard van innovatieve techniek. Maar tijdens de bijeenkomsten van de docenten van Jupiter en Apollo komt het onderlinge gesprek, laat staan het leren van elkaar maar moeizaam van de grond. De culturele verschillen tussen de docenten van de beide scholen lijken bijna te groot om te overbruggen. Pas wanneer er een format voor het ontwerpend kleren is ontwikkeld, komt het gesprek tussen beide scholen op gang. De vier P's en het format voor het schrijven van ontwerp opdrachten slaat de brug tussen beide scholen. Het biedt en voldoende houvast en voldoende vrijheid om op eigen wijze samen aan iets nieuws te werken.

6.2.4 De innovatiestrategie

Hoewel Apollo geen casus is in het onderzoek, heeft de buitencirkel veel informatie over Apollo opgeleverd. Het jaar dat Jupiter het nieuwe technieklokaal betrok was ook het jaar dat Apollo ophield met *Innovatief*. Apollo had *Innovatief* op een *top-down* manier ingevoerd naast de bestaande techniekopleidingen, die zoals de deelschoolleider van Apollo vertelt, alle zeilen bijzetten om *Innovatief* in de kiem te smoren. De *Innovatief*-docenten werden niet geaccepteerd en het ter beschikking stellen van de reguliere technieklokalen aan de leerlingen werd gesaboteerd. De tegenstelling werd als het ware georganiseerd tussen twee soorten techniekopleidingen op één school, waarbij *Innovatief* het onderspit moest delven. Deze strategie heeft op de Apollo geleid tot de teloorgang van *Innovatief*, terwijl de overblijvende techniekopleidingen gingen samenwerken onder de noemer van techniekbreed: leerlingen rouleren langs de verschillende opleidingen waarna ze zich wel of niet verdiepen in één bepaalde opleiding. Hiermee is zowel het concept van de nieuwe techniek als ook het concept van het ontwerpend leren verlaten.

JUPITER

De strategie van Jupiter was om Innovatief in de plaats te laten komen van de bestaande techniekopleidingen en bovendien alle techniekdocenten bij de ontwikkeling van Innovatief te betrekken. De kaders van Innovatief zijn door de schoolleiding vastgesteld en de invulling vond plaats van onderop. Op Jupiter werden de tegenstellingen niet tussen Innovatief en de oude situatie, maar binnen Innovatief georganiseerd. Hierboven is aangetoond dat die tegenstellingen op het scherp van de snede zijn uitgevochten en dat ze tot op de dag van vandaag voortduren. Maar Innovatief bestaat ondanks dat op dit moment nog steeds als een volwaardige bovenbouwopleiding voor innovatieve techniek. Het ziet ernaar uit dat voor het overleven van een vernieuwing de strategie van Jupiter om de vernieuwing in plaats van het bestaande te stellen, de voorkeur verdient boven die van Apollo, om de vernieuwing naast het bestaande onderwijs te organiseren.

Draagvlak en de rol van de schoolleiding

Doordat *Innovatief* de enige techniekopleiding op Jupiter was, en alle techniekdocenten er werkten, werden alle tegenstellingen binnen *Innovatief* georganiseerd. Dat zorgde voor een grote dynamiek: vanaf het begin werd er hevig gedebatteerd over de te volgen koers. Al binnen een jaar na de start van de vernieuwing verandert het debat echter in een tweespalt.

De schoolleiding heeft in de persoon van de deelschoolleider de tweespalt in de *Community of Practice* bevestigd, door de trekkers te steunen en daarmee onderdeel van de tweespalt te worden. De schoolleiding liet na het leerproces binnen de *Community of Practice* in de beginjaren van *Innovatief* met enige coaching of begeleiding te ondersteunen. Omdat de interne begeleider ook onderdeel van de tweespalt werd, kon ook hij geen begeleidingstaak op zich nemen. In plaats van begeleider werd hij beslisser. Hij werd door de deelschoolleider niet bijgestuurd en op zijn begeleidende taak gewezen. De visie ging boven alles. Ook het leren van elkaar kwam niet op gang. Plannen om cursussen te geven aan elkaar gingen niet door, onder andere doordat er geen uren voor beschikbaar werden gesteld, maar ook omdat de urgentie ervoor niet werd gevoeld.

De schoolleiding heeft bijgedragen tot het ontstaan van de tweespalt. Hierdoor ontstond gebrek aan draagvlak voor de vernieuwing in het team. Door de slechte organisatie van het sociale proces binnen het team, haakten de docenten één voor één af.

6.3 Deelvraag 3: wat zijn de condities waaronder docenten deze spanningen en tegenstellingen oplossen?

Uit het bovenstaande mag blijken dat de ontwikkeling van Innovatief een spanningsvolle en conflictueuze aangelegenheid is geweest. Hieronder brengen we de omstandigheden in kaart die op Jupiter speelden die ervoor hebben gezorgd dat Innovatief, ondanks de grote verschillen binnen de *Community of Practice*, toch het ontwerpended leren in praktijk kon brengen.

Respect en vertrouwen

Alle docenten benadrukken de goede verhoudingen tussen de docenten onderling. Tijdens de reis naar Liverpool hebben de docenten en de deelschoolleider elkaar nader leren kennen en waarderen. Daar is onderling respect en vertrouwen gegroeid. Respect voor ieders achtergrond en ieders kunnen. Vertrouwen in ieders wens om er samen uit te komen en in ieders *commitment* aan *Innovatief*. Op deze basis kunnen de docenten vele onderlinge meningsverschillen laten eindigen in een kopje koffie of een biertje. Sinds het nieuwe lokaal in gebruik is genomen, geldt dit niet meer. Het gerezen conflict tussen Martin en Karin heeft de

HOOFDSTUK 5

goede onderlinge verhoudingen teniet gedaan en er wordt geen gezamenlijk biertje meer getapt.

De vier P's en het format

De vier P's en het format voor het schrijven van opdrachten voor het ontwerpend leren hebben een brug geslagen tussen de docenten van Jupiter, die zozeer van mening verschillen en toch met elkaar door één deur kunnen op het punt van het ontwerpend leren. De vier P's en het format blijken een schot in de roos. Zelfs zo, dat de docenten van Jupiter uit het oog zijn verloren dat het instrument van de vier P's is ontstaan in samenwerking met Apollo en er zich als *Community of Practice* van Jupiter volledig eigenaar van voelen. Met de vier P's en het bijbehorende format blijkt ook binnen *Innovatief* op Jupiter voor elke docent voldoende houvast en voldoende vrijheid geboden te worden om er zich, met behoud van verschillen van inzicht, allemaal in te herkennen.

Debat in Innovatief

Ondanks de tweespalt in de *Community of Practice* met betrekking tot de visie op techniek is het team er in geslaagd met elkaar in discussie te blijven over enkele thema's die direct te maken hebben met de dagelijkse onderwijspraktijk. Die thema's zijn:

- Hoe open dan wel gestructureerd moeten leerling-opdrachten zijn? De houding in dit debat heeft veel te maken met de visie op leren en onderwijzen. Het debat gaat enerzijds om de vraag of er vertrouwen in de capaciteiten van leerlingen bestaat en in de wil van leerlingen om de ontwerp opdrachten zo goed mogelijk uit te voeren en anderzijds of er voldoende vertrouwen in de eigen begeleidingskwaliteit bestaat. Hoe meer vertrouwen een docent heeft in leerlingen en in zijn eigen begeleidingskwaliteiten, des te meer de docent de leerling durft 'los' te laten en een voorkeur voor 'open' opdrachten laat zien. Want alleen met een goede procesbegeleiding kan de leerling tot een goed product gecoacht worden. Hoe minder vertrouwen er is in de leerling en in zichzelf, des te meer docenten een voorkeur voor meer gestructureerde opdrachten aan de dag leggen.
- Wat kan de bbl-leerling? Kan de bbl'er net als de kbl'er het ontwerpend leren op niveau drie aan? Of zou de bbl'er vooral meer gewoon les en instructie moeten hebben, en verder mogen *knutselen* aan een motortje of een fiets of een schakeling? Vooral Jules vestigt de aandacht op zijn zorg dat de bbl'er niet goed met de ontwerp opdrachten uit de voeten kunnen: *zij zijn geen computerkids*. Sander vangt al jaren de moeilijkste leerlingen op door met ze te gaan knutselen.

Dat er jarenlang respect en onderling vertrouwen in het team hebben bestaan, dat men het format van het ontwerpend leren kon delen en dat men in discussie is gebleven over de aard van de opdrachten en de positie van de bbl'er in de vernieuwing, heeft ertoe bijgedragen dat de *Community of Practice* niet aan de tertiaire spanningen is bezwaken. Men is in gesprek gebleven over zaken die ertoe doen. Maar dat is niet voldoende gebleken. Martin verlaat het team na het eerste jaar in het nieuwe lokaal. Hij gaat de techniekopleidingen bij de lerarenopleiding coördineren. Sander gaat ook lesgeven in de onderbouw, waarvoor hij de bevoegdheid haalt. Jules kijkt om zich heen naar werk in een elektrotechnisch team, het liefst op een mbo-school. Dat lukt en hij verlaat *Innovatief* één jaar na Martin.

JUPITER

Boundary crossing

Met de collega's van Apollo en mts+ verliep de communicatie in eerste instantie moeizaam. De ontwikkelde *boundary objects* bleken echter alle mogelijkheden voor samenwerking binnen gezamenlijke kaders te bieden, terwijl toch ruimte voor een eigen invulling per school werd geboden. De *boundary objects* werden vervolgens, nadat op Apollo de opleiding was gesloten, op Jupiter gezien als van henzelf, niet als iets gezamenlijks van beide opleidingen. De contacten met mts+ waren volledig gericht op het concept van de vernieuwing, waardoor de realiteit van de problemen in de schoolloopbaan van de leerlingen onvoldoende aandacht kregen. Met name de doorstroming van de bbl'ers van vmbo naar mbo was niet gegarandeerd.

De vraag kan gesteld worden of *Innovatief*, in plaats van condities voor leren te scheppen, niet eerder het leren van docenten heeft belemmerd. Zo is aan de conditie, dat er een dragende en dus gemeenschappelijke visie in de *Community of Practice* bestaat, niet voldaan. Ook voelen de docenten die niet de officiële visie aanhangen zich niet vertegenwoordigd door de schoolleiding, die partij heeft gekozen. De schoolleiding heeft hiermee de kans verspeeld om alle docenten bij de vernieuwing te betrekken. Zoals we hieronder zullen zien, heeft dit niet verhinderd dat docenten van het werken in de vernieuwing hebben geleerd. Daarvan heeft *Innovatief* echter onvoldoende geprofiteerd.

6.4 Deelvraag 4: met welke grenservaringen en emoties gaat het individuele en het collectieve leren gepaard?

Zoals in paragraaf 5.5 is duidelijk geworden, hebben alle vier de docenten diepgaande en pijnlijke grenservaringen meegemaakt. Grenservaringen bestaan uit ervaringen, die zich in de tijd soms als een incident, maar meestal als een cumulatie van ervaringen afspelen. Het zijn ervaringen van teleurstelling, zorg en angst. Martin is diep teleurgesteld over de weerstanden van zijn collega-docenten tegen de nieuwe techniek en over de leerlingen in het nieuwe lokaal. Sander is diep teleurgesteld dat zijn kennis en expertise niet wordt erkend en gewaardeerd. Karin heeft slapeloze nachten over de organisatie en het proces van de innovatie en haar rol in het innovatieproces en Jules is bang dat hij de omschakeling naar het coachend lesgeven niet voor elkaar krijgt. Alle vier de docenten zijn ook tegen hun belemmeringen aangelopen, die allemaal te maken hebben met de *samenwerking in de Community of Practice*. Martin blijkt geen afmaker te zijn. Jules en Sander worden geconfronteerd met beslissingen waar ze het niet mee eens zijn, en die ze toch (moeten) slikken. Jules trekt zich dan terug en Sander schikt zich, is loyaal, maar kan daar moeilijk mee omgaan. Karin komt er achter dat ze het in haar eentje niet kan, ze heeft een aangever nodig. Ze werkt drie jaar met Martin samen en kan daarna, ook al omdat Martin een stapje terug doet, op eigen kracht voort. Vanaf het moment dat het nieuwe lokaal in gebruik wordt genomen, is Martin nogal eens buiten beeld en trekt Karin de kar voornamelijk alleen. Ze houdt Jules op afstand. Tot diens groot ongenoegen, omdat hij graag ook een coördinerende taak wil hebben.

Bij alle docenten is er sprake van discontinuïteit tussen het bekende en het nieuwe. Individueel vinden docenten de continuïteit die nodig is om de kloof te overbruggen: in hun visie, in hun positie, in hun ervaring of in hun expertise.

De gang van zaken in het team draagt niet bij aan het overbruggen van de kloof waardoor het gevoel van discontinuïteit is opgeroepen. Zo wordt er in het team geen enkel vertrouwen ervaren dat er ooit een werkelijk gedeelde visie en een gezamenlijk toekomstperspectief zal ontstaan. Integendeel. De gang van zaken in het team heeft juist grenservaringen opgeroepen

HOOFDSTUK 5

en tegenstellingen bevestigd. Vooral de tweespalt in het team, het feit dat er vanaf de ingebruikneming van het nieuwe lokaal geen sprake meer is van goede onderlinge verhoudingen en het niet met elkaar delen van verantwoordelijkheden en coördinatietaken zorgen ervoor dat het team geen bijdrage kan leveren aan het overbruggen van de ervaren kloof. Hierdoor is het individuele leren gehinderd, en het collectieve leren niet van de grond gekomen.

6.5 *Deelvraag 5: welke competenties ontwikkelen de verschillende docenten?*

De docenten hebben een zelfinschatting gemaakt van de groei die ze dankzij *Innovatief* in hun competenties hebben meegemaakt. Alle vier de docenten ontwikkelen naar eigen zeggen de competentie *samenwerken in een team*, met dien verstande dat de trekkers naar eigen zeggen leiderschapscapaciteiten ontwikkelen en de volgers geleerd hebben zich in eerste instantie neer te leggen bij beslissingen waar ze het niet mee eens zijn, maar die zij niet kunnen beïnvloeden. Later is Jules hiermee niet langer tevreden en wil hij een rol in de coördinatie.

Daarnaast ontwikkelen de trekkers capaciteiten die pasten bij hun rol in de vernieuwing. Martin leert de visie van *Innovatief* te verwoorden en naar buiten te brengen (omgevingscompetentie) en Karin, die vakgroepcoördinator is, leert organiseren. Zowel Sander en Jules, die dat soort taken niet hebben, ontwikkelen hun competenties in relatie met de leerlingen. Sander groeit in zijn interpersoonlijke competentie, altijd al een sterk punt van hem. Jules groeit als beginnend docent in zijn didactische competentie: hij slaagt er meer en meer in de omslag van lesgeven naar coachend lesgeven te maken en is opgelucht dat hem dat is gelukt.

Hoewel er onder de groei in competenties wat betreft het *samenwerken in een team* verschillende dingen worden verstaan, is dat toch de competentie waarin docenten naar eigen zeggen door de innovatie het meest geleerd hebben.

6.6 *De hoofdvraag: Wat en hoe leren docenten van het innoveren van het eigen onderwijs?*

Om de hoofdvraag van het onderzoek te kunnen beantwoorden, kijken we naar drie verschillende dingen: is er sprake van expansief leren in het activiteitssysteem? In hoeverre heeft de omslag van het ene naar het andere activiteitssysteem een leeromgeving voor de *Community of Practice* geboden? In hoeverre zijn individuele subjecten opgeschoven wat betreft hun inschatting van de mate waarin zij competenties beheersen?

Expansief leren

Innovatief heeft grondig met de daarvoor bestaande lespraktijk gebroken. Het activiteitssysteem is getransformeerd. Is er dan ook sprake van expansief leren in *Innovatief*? Ervan uitgaande dat deze vraag niet met ja of nee kan worden beantwoord, maar dat een vernieuwing altijd in meer of mindere mate aanleiding geeft tot expansief leren, constateren we dat er in het activiteitssysteem *Innovatief* in enige mate sprake is van expansief leren. In *Innovatief* is mogelijk, wat in het oude activiteitssysteem in het geheel niet mogelijk was. Dat wijst op een mogelijk expansief leren op het niveau van het systeem.

Doordat de primaire tegenstelling, die we gekenmerkt hebben al een tegenstelling tussen oude en nieuwe techniek, op een bepaalde manier in de tertiaire tegenstellingen is herhaald, is het onmogelijk gebleken de primaire tegenstelling op te lossen. De nieuwe techniek wordt niet omarmd in het nieuwe lokaal, noch door de techniekdocenten Sander en Jules, noch door de leerlingen. Beide docenten blijven verlangen naar de 'echte' techniek die, zoals we hierboven

JUPITER

zagen, niet samenvalt met de ‘oude’ techniek. De leerlingen willen ook graag groot werken (en krijgen daartoe ook de gelegenheid).

Ondanks de zich herhalende primaire tegenstelling, zijn wel enkele belangrijke secundaire tegenstellingen opgelost. De daling van leerlingenaantallen is tot staan gebracht, ondanks de concurrentie van andere aantrekkelijke bovenbouwafdelingen. Docenten werken niet langer gefragmenteerd. Theorie, tekenen en praktijk zijn nu geïntegreerd, de kritiek op de plek van theorie en vaardigheden in het nieuwe concept daargelaten. Leerlingen blijken *Innovatief* in het nieuwe lokaal een aantrekkelijke omgeving te vinden: het imago van de techniekopleidingen is verbeterd. De overgang van het vmbo naar het mbo heeft veel problemen opgeroepen. Die tegenstelling is nog niet opgelost.

De nieuwe *Tools* die ertoe hebben bijgedragen dat bepaalde secundaire tegenstellingen konden worden opgelost, zijn:

- de fysieke omgeving in het nieuwe lokaal
- de twaalf studio's
- het globale concept van het ontwerpend leren.

Hierbinnen konden de docenten, met al hun verschillen in visies en benaderingen, functioneren. Het nieuwe lokaal, hoewel eerst heel onwennig en veel problemen gevend, heeft zowel voor leerlingen als voor docenten veel aantrekkelijke kanten. Toch heeft het innovatieproces er toe geleid dat niet alle docenten het werken aan *Innovatief* aantrekkelijk hebben gevonden. Om uiteenlopende redenen gaan Martin, Jules en gedeeltelijk ook Sander, na verloop van tijd weg.

Het activiteitssysteem *Innovatief* is gestart als een gezamenlijk project met buurschool Apollo. Apollo haakte af, voornamelijk vanwege de innovatiestrategie, die zich tegen de vernieuwing keerde. *Innovatief* op Jupiter bleek taaier. Ondanks de tweespalt in het team, bestaat *Innovatief* nog steeds op Jupiter. In die zin is de gehanteerde innovatiestrategie succesvol gebleken: de discussie speelt zich af binnen *Innovatief*. Zo wordt de dynamiek in het nieuwe activiteitssysteem gebracht en kan er geen ‘aanval’ van buiten ontstaan.

Het contact met mts+ leidde ertoe dat de docenten van *Innovatief* zich veel te laat realiseerden dat er voor hun bbl'ers geen doorlopende leerlijn bleek te bestaan. Ook werd er door *Innovatie* weinig aandacht besteed aan de bekwaamheid in wiskunde en natuurkunde (vakken die apart worden gegeven) die leerlingen nodig hebben die wel doorstromen naar de mts+. De naar binnengerichtheid van *Innovatief* lijkt een mogelijke verklaring voor deze omissies.

De tertiaire tegenstellingen als leeromgeving voor Community of Practice en individuele Subjecten

De ontstane tweespalt in het team, gevoegd bij de steun die de aanhangers van één kant van het debat kregen van de schoolleiding, heeft het collectieve leren praktisch onmogelijk gemaakt. De arbeidsdeling steunde het ontstaan van een hiërarchie in de *Community of Practice*, die de verschillen in visie koppelde aan verschillen in zeggenschap en onenigheid met de visie koppelde aan (vermeende) kwaliteitsverschillen tussen docenten. Het collectieve leren is hierdoor sterk bemoeilijkt. De tweespalt bleek een niet te hanteren vorm van meerstemmigheid te zijn.

Hierdoor was het voor individuele docenten ook moeilijk om tot leren te komen. Toch heeft dat individuele leren wel plaatsgevonden. Daarbij ontwikkelen docenten vooral die deskundigheden die passen bij hun positie in de vernieuwing. De trekkers ontwikkelen

HOOFDSTUK 5

leiderschapskwaliteiten; de volgers leren zich in eerste instantie te schikken en zich neer te leggen bij de beslissingen van de trekkers. Deze leeropbrengst kan twijfelachtig en pijnlijk genoemd worden. Daarnaast ontwikkelen de leiders de omgevings- en de organisatorische competentie: allebei belangrijke opbrengsten van het leiding geven aan een vernieuwing. De docent die nog studeerde bij aanvang van de vernieuwing, leert een goede docent te zijn. Hij leert steeds beter te coachen en begeleiden, in plaats van de traditionele overdracht van kennis en vaardigheden. Hij neemt zijn leerwinst mee naar zijn nieuwe school. De oude rot in het vak, die al heel goed met lastige leerlingen kon omgaan, leert dat nog beter te doen en leert de interpersoonlijke competentie in te zetten in het nieuwe technieklokaal. Doordat de individuele *Subjecten* werken in een zich expanderend activiteitssysteem, dat zich kenmerkt door tweespalt, is het collectieve leren praktisch onmogelijk geworden. Het collectieve leren kan dus ook geen steun bieden aan het individuele leren. Het individuele leren dat wel heeft plaatsgevonden, is afhankelijk van de positie in de vernieuwing, en bouwt voort op eerdere competities.

Hoewel het activiteitssysteem een grondige transformatie heeft ondergaan, en er op het niveau van het activiteitssysteem dus van succes sprake is, heeft de vernieuwing op persoonlijk niveau een aantal slachtoffers gevergd. Dat is gebleken uit de beschrijvingen van de individuele grenservaringen. Tijdens het vernieuwingsproces rees voor enkele docenten de vraag of het nog zinvol was te blijven participeren. Drie van de vier betrokken docenten maken na verloop van tijd andere keuzes en twee van hen verlaten het activiteitssysteem. De duurzaamheid van de vernieuwing komt bij een dergelijk personeelsverloop op de tocht te staan.

7 Epiloog

Karin (de coördinator) en Sander werken nog steeds in *Innovatief*, hoewel Sander wel minder is gaan werken. Naast school heeft hij een eigen bedrijfje met Oldtimers. Er zijn twee nieuwe collega's bijgekomen, die de plaats van Jules en Martin hebben ingenomen. Gevieren geven zij gestalte aan het ontwerpend leren in *Innovatief*. Aan het begin van klas drie krijgen de *Innovatief*-leerlingen nog steeds zes weken basisvaardigheden. Maar de vrije keuze van opdrachten geldt niet meer: met de vrije keuze kon niet worden gegarandeerd dat leerlingen de techniek (theorie en vaardigheden) in de breedte zouden leren te beheersen, en dat is nodig, nu *Innovatief*-leerlingen het vmbo afsluiten met een *Techniek-Breed* examen. Bepaalde thema's waren populair bij de leerlingen, andere minder. Het concept is dus een beetje aangepast: volgens Karin was de opzet in eerste instantie *wat te krampachtig*. Het komend jaar zal *Innovatief* dan ook meer aandacht aan theorie geven. In het lokaal is een Smartboard geïnstalleerd, dat het geven van theorie-instructie zal vergemakkelijken.

Hoewel de leerlingenaantallen licht gestegen zijn, is de school nog niet tevreden met de leerling-instroom. De school is wel tevreden over de doorstroom van leerlingen naar het roc. De mogelijkheden binnen het roc om leerlingen van de basisberoepsgerichte leerweg op te vangen zijn verbeterd, volgens Karin. Leerlingen worden eerst een half jaar in techniekbreed opgevangen, voordat ze een vakrichting moeten kiezen. De kaderleerlingen kunnen terecht in de mts+, die recentelijk een heldere koppeling aan verschillende vakopleidingen heeft gekregen. Bij enkele vakopleidingen, zoals vliegtuigtechniek, zijn er problemen met het niveau van wis- en natuurkunde, waarmee leerlingen het roc binnenkomen.

De school is tevreden met haar beleid basisleerlingen zoveel mogelijk tot kaderleerlingen te laten opstromen. Dat lukt in veel gevallen.