

Die praktyk van Wiskunde-onderwysersamewerking soos gefundeer in die leergemeenskapsraamwerk en die uitnodigende onderwysbenadering

The practice of Mathematics teacher collaboration as grounded in the learning community framework and the invitational education approach

G M STEYN

Onderwysleierskap en -bestuur
Universiteit van Suid-Afrika, Pretoria
E-pos: steynm1@unisa.ac.za



Trudie Steyn

TRUDIE STEYN is professor in die Departement Onderwysleierskap en -bestuur aan die Universiteit van Suid-Afrika. Sy onderrig nagraadse studente in die veld van Menslikehulpbronbestuur. Die oorkoepelende terrein van haar navorsing is dié van professionele werklewe. Meer spesifiek sluit haar werk die volgende navorsingsterreine in: onderwysleierskap en -bestuur, uitnodigende onderwys en professionele ontwikkeling. Sy het 'n sterk navorsingsprofiel en het reeds verskeie navorsingsartikels in internasionale en nasionale tydskrifte en hoofstukke in boeke gepubliseer en referate by internasionale en nasionale kongresse oor die onderwerpe menslikehulpbronbestuur in onderwys, studentgerigte leer en uitnodigende onderwys gelewer. In 2009 word sy deur die NRF as C2 navorser gegradeer.

Erkenning van haar kundigheid vind uitdrukking in uitnodigings om werksinkels oor studenteleer en verwante onderwerpe by tersiêre inrigtings aan te bied. Verskeie skole het haar ook genader om onderwysbestuurwerkswinkels, in besonder oor uitnodigende onderwys, aan te bied.

TRUDIE STEYN is a professor in the Department of Educational Leadership and Management at the University of South Africa. She teaches postgraduate students in the field of Human Resource Management in Education. The overarching substantive area of her research and scholarship is that of professional working life. More specifically, her work may be considered to be located within several narrower recognised substantive areas of educational research, including educational leadership and management, invitational education and professional development. In terms of quantity of output she has a strong publications profile. She has published numerous research articles in international and national journals, chapters in books and presented papers at national and international conferences on the topics of human resource management in education, student-centred learning and invitational education. In 2009 she was rated as C2 researcher by the NRF.

Her expertise has been acknowledged and she has been invited to conduct workshops on student learning and related topics at tertiary educational institutions. Numerous schools have also approached her to conduct education management workshops, in particular on invitational education.

ABSTRACT***The practice of mathematics teacher collaboration as grounded in the learning community framework and the invitational education approach***

Studies show that collaborative learning models have the potential to improve teachers' practice and learners' performance. Although the link between teacher collaboration in teacher communities and its positive impact on teachers' learning and that of their learners has been widely acknowledged, not much has been done to understand teacher collaboration within certain contextual conditions. For the purpose of this study a teacher community is defined as "a group of collaborating teachers with a certain group identity, shared domain and goals, and an interactional repertoire that allows them to effectively share and build knowledge" and skills to improve their own learning and that of their learners. Two lenses were used to address the research problem: that of the teacher community framework and that of invitational education. This case study, which is part of a larger study, therefore focussed on understanding Maths teachers' perceptions of their collaboration in a primary school as it relates to the learner community framework and invitational education approach.

The choice of the school was purposive in that a particular school was selected that would shed more light on teacher collaboration in a team. Data collection in the Maths Department of the school started at the end of 2014 and continued till the beginning of 2015 in the natural setting of participants. A qualitative study was most appropriate for the study and included a focus group interview with teachers in the department, written accounts of teachers and individual interviews with the principal. The data analysis in the closed questions section of the written accounts presented the scores for the items of the three dimensions, while the data analysis in the open-ended section of the study and the transcriptions employed a thematic analysis. In the identification of themes "in vivo" coding for themes was used to honour the "voices" of participants in the discussion. The following three themes emerged:

(1) Relationships: Participants viewed the support and assistance offered as the best part of teamwork in the Maths Department. Participants referred to the positive relationship, such as enjoying working together, complementing one another and assisting wherever possible to create a pleasant environment for all. The notion of needing one another to be successful was echoed by many participants. They also identified the requirements to ensure effective collaboration. It was clear from the responses that respect for one another and trust in other team members were considered to be crucial for the effective functioning of the teacher community.

(2) Opportunities to collaborate and share responsibilities and knowledge and skills: "Our substantial effort is to see the big picture of what we are busy with, and working together towards that goal". The school structured horizontal teams for each of the different grades and also vertical teams in each of the learning areas, such as in the Department of Mathematics. In the vertical teams different grade teachers communicated with the next and the previous grade teachers in order to determine what each grade required to prepare learners better for the next grade. This arrangement ensured better communication between grades, which made the transition to the next grade "probably 80% less traumatic" for learners. Although many views were raised regarding the goal of teachers' collaboration, the "success for all learners", "learners achieving their best" and "to prepare learners successfully for the next grade" came out strongly. Participants also believed that continuous support to colleagues, which will lead to a good and healthy work environment, was an important goal of teamwork.

(3) *Influence on practice: Collaboration makes it “possible for me to be exposed to many ideas and approaches that in turn make our success rate higher with the learners.” Participants referred to their professional growth, the “greater success” they attained in their classrooms, and that they could measure their success against that of other team members to identify areas for development. They also indicated that they had to learn to work in teams after previously working predominantly in isolation. This happened because they were “more open to listen to new ideas ... in the past it was only your [own] ideas.” Moreover, the principal believes that especially experienced teachers “who ‘lost’ their motivation during the course of their careers”, seemed to refocus on their profession as the result of teacher collaboration.*

The following implications can be drawn from the study:

Firstly, continuous formal and informal interactions where teachers engage in teacher communities to interact were required to enhance their professional growth and the performance of their learners. These collegial interactions were required for teachers to assist one another in order to improve their practices and learners’ performance. Secondly, the collaborative culture in the Maths team occurred as a result of formal and informal interactions. The study indicated that the school developed a structure for teacher collaboration but that there was room for improvement, in particular in structuring more time for formal meetings. Thirdly, a customised approach is required to implement a collaborative structure in another school, since a collaborative model depends on the particular context and the school’s professional development. Its sustainability will also depend on schools’ ability to “buy into” the learning team approach and to nurture its continuous and further development. Fourthly, moving towards learning communities requires an intentionality among team members where respect, trust, optimism and care, as supported by the inviting approach, prevail.

KEY WORDS: learning communities, invitational education, primary school, case study, professional development, Maths teachers

TREFWOORDE: leergemeenskappe, uitnodigende onderwys, primêre skool, gevallestudie; professionele ontwikkeling; Wiskunde-onderwysers

OPSOMMING

Studies toon dat modelle van samewerkende leer, onderwysers se metodes en leerders se prestasie kan verbeter. Hierdie gevallestudie, wat deel is van ’n groter studie, fokus daarop om Wiskunde-onderwysers se persepsies van hul samewerking in ’n laerskool, en hoe dit verband hou met die leergemeenskapsraamwerk en uitnodigende-onderwys-benadering, te verstaan. Data-insameling vir die kwalitatiewe studie sluit ’n fokusgroeponderhoud met onderwysers in die departement, skriftelike mededelings van onderwysers en individuele onderhoude met die skoolhoof in. Die data-ontleding maak die spesifieke verhoudings wat onderwysers gevorm het as ’n resultaat van hul samewerking, die formele en informele geleentede vir samewerking tussen onderwysers en ook die impak – persoonlik en professioneel – wat samewerking op onderwysers gehad het, duidelik.

1. INLEIDING

Die veelomvattende literatuurkorpus toon dat onderwysersamewerking in professionele leergemeenskappe voordele vir onderwysers, leerders en vir skole as leerorganisasies inhou.¹ Die idee is dus om strukture in skole te bou om onderwysers aan te moedig om saam te werk eerder as om met mekaar mee te ding en in afsondering te werk, sodat hulle gemeenskaplike doelwitte kan nastreef (Blacklock 2009:10; Williams 2010:139; Wong 2010:131).

In vergelyking met “lewering”-modelle van professionele ontwikkeling wat veronderstel dat “goeie praktyk” van buite skole kom, erken modelle van samewerkende leer die deurslaggewende rol van onderwysers se insig en hul ervarings in die ontwikkeling van hul praktyke in skole (Dadds 2014:10). In ooreenstemming met hierdie beskouing moedig die Geïntegreerde Strategiese Plan vir Suid-Afrikaanse Onderwysers die ontwikkeling van onderwyserleergemeenskappe aan, waar onderwysers reg in die middel van onderwyserontwikkelingsaktiwiteite geplaas word (Republic of South Africa 2011:13). Verder erken die “Action Plan to 2014: Towards the Realisation of Schooling 2025” (Republic of South Africa, 2012:113) die waardevolle rol van onderwyser-samewerking om die gehalte wat deur Suid-Afrikaanse onderwysers gelewer word, te verbeter.

Alhoewel die skakel tussen onderwysersamewerking in onderwysergemeenskappe en die positiewe uitwerking daarvan op onderwysers en hul leerders se leer wyd erken word, is daar nog nie veel gedoen om onderwysersamewerking in bepaalde kontekstuele toestande te verstaan nie (Katz & Earl 2010:27, 28). Borg (2012:315) gee ook te kenne dat daar nie dikwels in die literatuur melding gemaak word van suksesvolle onderwyserleergemeenskappe nie, terwyl Williams (2010:66) noem dat daar nog nie baie navorsing gedoen is oor die bestudering van onderwyser-samewerking uit die onderwyser se perspektief nie. Boonop is daar slegs ’n paar empiriese studies wat die manier waarop leergemeenskappe werk en hoe hierdie gemeenskappe in skole gehandhaaf word, ondersoek (Borg 2012:315).

Vorige kwantitatiewe studies is in hierdie skool uitgevoer oor onderwysers se standpunte rakende onderwysersamewerking binne die wyer skoolkonteks (Steyn 2014a, 2014c). Hierdie studie het spesifiek gepoog om die fokus te vernou na die ervarings van ’n span Wiskunde-onderwysers (wat deel is van die grootste departement) in die laerskool. Hierdie studie het ten doel om onderwysers se persepsies van hul samewerking – en hoe dit verband hou met die leergemeenskapsraamwerk en uitnodigende-onderwys-benadering – te verstaan.

2. TEORETIESE RAAMWERK

’n Toenemende hoeveelheid navorsing fokus op hoe onderwysers in spanne leer en met mekaar in wisselwerking tree, en wat dit beteken om ’n onderwysergemeenskap te wees (Admiraal et al. 2012: 346; Smith 2014:470). Volgens Chappuis en Stiggins (2009:60) het so ’n leergemeenskap die potensiaal om die aard van sowel leer as volwasse interaksie te omskep, deur onderwysers te betrek by die proses van volgehoue leer en ontwikkeling. Vir die doel van hierdie studie word ’n gemeenskap omskryf as ’n groep onderwysers wat saamwerk, wat oor ’n bepaalde groepsidentiteit, ’n gedeelde domein en doelwitte, en ’n interaktiewe repertoire beskik wat dit vir hulle moontlik maak om effektief kennis en vaardighede te bou om hul eie leer en dié van hul leerlinge te verbeter (Lockhorst, Van der Pol & Admiraal 2008:255). Wanneer onderwysers saamwerk in deurlopende, praktykgebaseerde en intensiewe kollegiale interaksies, kan meer betekenisvolle professionele

¹ Onder meer Brouwer (2011:7), Darling-Hammond, Wei, Andree, Richardson, & Orphanos (2009:5), Lockhorst, Van der Pol & Admiraal (2008:253) en Nehring & Fitzsimons (2011:516).

ontwikkeling plaasvind (Darling-Hammond et al. 2009:11; Dadds 2014:10; Ntapo 2009:49; Fulton & Britton 2011:13). Dit is in kontras met die alleenpraktyk waar onderwysers tradisioneel in afsondering gewerk het (Nehring & Fitzsimons 2011:526; Nkengbeza 2014:31; Williams 2010:18). Fulton en Britton (2011:5) is daarom oortuig daarvan dat die praktyk van werk in isolasie vervang moet word deur 'n meer samewerkende praktyk waar onderwysers voortdurend saamwerk om in hul eie behoeftes, sowel as dié van hul leerders, te voorsien.

Vir doeleindes van hierdie studie is twee benaderings tot die navorsingsprobleem gevolg: die onderwysergemeenskap-benadering en die uitnodigende-onderwys-benadering. Samewerkende professionele ontwikkeling en onderwysergemeenskappe word dikwels as praktykgemeenskappe beskou (Admiraal et al. 2012:348). Volgens Brouwer (2011:11) word 'n praktykgemeenskap omskryf as 'n groep individue wat 'n besorgdheid oor hul praktyk deel en wat gereeld met mekaar in wisselwerking tree om hul praktyk te verbeter. Dit beteken boonop dat onderwysers mekaar se leer vorm in leergemeenskappe wanneer hulle (1) kundig raak met betrekking tot onlangse teoretiese raamwerke, (2) gesamentlike doelwitte identifiseer, en nuwe onderrigstrategieë kies, verander of ontdek; en (3) bepaalde resultate interpreteer (Butler 2003:6).

Wenger se teorie oor praktykgemeenskappe, wat die basis van die konsep “onderwysergemeenskap” vorm, fokus op 'n “dialooggemeenskap”-benadering (Admiraal et al. 2012:348; Desimone 2009:182). Volgens Wenger (2007:1) ontwikkel 'n praktykgemeenskap wanneer lede deelneem aan 'n deurlopende proses van gesamentlike leer. Wenger (1998:73) onderskei tussen drie kernkenmerke wat 'n praktykgemeenskap omskryf:

- (1) In *wedersydse betrokkenheid* word verhoudings tussen spanlede geskep wat hulle in 'n sosiale entiteit verenig deur 'n gedeelde betekenis oor werksverwante probleme of kwessies te skep.² Die verhoudings in onderwysergemeenskappe verbind spanlede op 'n baie dieper vlak as in bloot oppervlakkige verhoudings (Brouwer et al. 2012:404). Wedersydse betrokkenheid sluit ook eienskappe soos wedersydse vertroue en verantwoordelikheid, en situasies waar spanlede sosiaal verantwoordelik voel vir die span in (Brouwer et al. 2012:405). Die idee is ook om interafhanklikheid onder spanlede te stimuleer, deur 'n bewustheid van wedersydse afhanklikheid in die uitvoering van hul take te bevorder (Brouwer et al. 2012:408).
- (2) *Gedeelde repertoire* sluit 'n gedeelde versameling hulpbronne in – soos konvensies, taal, konsepte, verstandhoudings en verskillende maniere van doen, wat verseker dat leer wel by die leerders geskied (Li et al. 2009:5). In hul spanne dra lede konstruktief tot besprekings by en verdeel ook verantwoordelikhede tussen spanlede (Brouwer et al. 2012:405).
- (3) *Gedeelde onderneming* word beskou as die gesamentlike proses waarvolgens spanlede op mekaar voortbou, 'n gesamentlike doel nastreef en betrokke is by spesifieke take (Brouwer et al. 2012:405; Li et al. 2009:5; Mayer, Woulfin & Warhol 2015:104). Die fokus is hier op hoe lede se gesamentlike werk hul professionele leer aanhelp (Mayer et al. 2015:104), en hoe hulle eienaarskap bevorder deur 'n sin van toewyding aan take en verantwoordelikhede aan te moedig (Brouwer et al. 2012:408). Hoewel spanlede 'n gedeelde begrip van sekere aspekte het, erken hulle dat daar verskille in hul begrip van ander aspekte is (Brouwer et al. 2012:405).

² Kyk Brouwer, Brekelmans, Nieuwenhuis & Simons (2012: 404), Li, Grimshaw, Nielsen, Judd, Coyte & Graham (2009:4) en Mayer, Woulfin & Warhol (2015:105).

’n Tweede benadering wat in die studie gebruik is, is die uitnodigende onderwysbenadering tot onderrig en leer (Purkey & Novak 2008). Uitnodigende onderwys word beskou as ’n etiese manier waarop uitnodigende leeromgewings geskep word. Hierdie uitkomst is op vyf elemente gebaseer, met die oog op verhoogde professionele groei en leer (Shaw & Siegel 2013:5). Die vyf elemente van uitnodigende onderwys is die volgende:

- Respek word beskou as ’n oortuiging dat mense waardevol, in staat en verantwoordelik is, en dat hulle op ’n gepaste wyse behandel moet word (Purkey & Novak 2008:15).
- Vertroue word gebou op die onderlinge afhanklikheid van mense, en onthul samewerking tussen hulle (Purkey & Novak 2008:14). Dit verwys ook na die gedrag, gedagtes en oortuigings wat gegrond is op betroubaarheid en eerlikheid.
- Optimisme toon ’n verwagting van realistiese en positiewe uitkomst vir ander en vir die persoon self. Hierdie element erken die feit dat mense relatief onontginde potensiaal in alle aspekte van ontwikkeling het (Purkey & Novak 2008:14).
- Omgee wys besorgdheid vir ander deur empatie, warmte en belangstelling in ander uit te straal, veral met die doel om hulle te help om hul volle potensiaal te bereik (Purkey & Novak 2008:16).
- Doelgerigtheid behels mense se doelbewuste keuses van handeling ten einde hul doelwitte of voornemens te behaal (Oldacre 2013:15).

3. SKOOLKONTEKS

Die laerskool is in ’n stedelike gebied geleë. Ten tyde van die studie was daar 1 750 leerders en 106 onderwysers. Hierdie skool het in 1993 (tydens die voorganger se ampstermyn as skoolhoof) die Prestigious Inviting School-toekenning van die International Alliance for Invitational Education ontvang. Vorige studies in die skool (Steyn 2014a, 2014b, 2015) het getoon dat die skool begin fokus het op onderwysersamewerking en dat onderwyserspanne dominant geword het gedurende die tweede jaar (2011), nadat die nuwe skoolhoof aangestel is. Die klem wat die skool lê op die verbetering van leerders se prestasie in Wiskunde, het klasse van 15 leerders elk in Graad 5–7 tot gevolg gehad. Dit stem ooreen met Suid-Afrika se 4+1 Plan to Boost Maths Teachers’ Practice (Republic of South Africa 2015). Die studie was dus gerig op onderwysersamewerking in die Wiskunde-departement (die grootste vakspan en departement in die skool).

4. NAVORSINGSMETODOLOGIE

Die studie het ’n kwalitatiewe benadering ingesluit om deelnemers se ervarings van hul onderwysergemeenskap vanuit ’n uitnodigende standpunt te verstaan. Die keuse was doelbewus in dié sin dat ek hierdie bepaalde skool gekies het waar ek waarskynlik die meeste oor onderwysersamewerking in ’n span sal leer. Ek het ’n gevallestudie gekies wat ’n begrensde stelsel is, waar ek aan die einde van 2014 en aan die begin van 2015 data ingesamel het in die deelnemers se natuurlike omgewing (Gaspar 2010:38; Greer 2012:6). Hoewel kritici van enkele gevallestudies grootskaalse studies voorstaan, ondersteun Borg (2012:315) enkele gevallestudies omdat elke gevallestudie bydra tot ’n beter begrip van onderwysers se leerproses.

In hierdie studie word samewerkende leer in ’n leergemeenskap van onderwysers ondersoek uit die perspektief wat onderwysers se leer beskou as die sosiale interaksie in ’n bepaalde spanomgewing in ’n skool (Lockhorst, Van der Pol & Admiraal 2008:253; Williams 2010:19). Onderwysers se leer vind derhalwe plaas in hulle interaksie met ander rolspelers, soos ander onderwysers, leerders, skoolbestuur en ouers. Dit stem ooreen met Dadds (2014:14) se beskouing

van professionele persone se leerproses as 'n sosiale ervaring. Dit impliseer dat die leer van onderwysers gekoester word deur middel van verkenning, uitruiling, kritiek en formulering van nuwe beskouings en idees.

Die data-insamelingsmetodes het (1) 'n fokusgroeponderhoud met 12 onderwysers, (2) skriftelike mededelings wat nege onderwysers gewillig voltooi het; en (3) drie individuele onderhoude met die skoolhoof ingesluit. Die geslote vrae in die skriftelike mededelings het deelnemers se begrip van 'n leergemeenskap – bestaande uit die drie dimensies van so 'n gemeenskap (wedersydse betrokkenheid, gedeelde repertoire en gedeelde onderneming) – weerspieël om Wiskunde-onderwysers se beskouing van hul samewerking te bepaal (Brouwer 2011:108; Brouwer et al. 2012:410 en Creswell 2013:44). Die oop vrae het gefokus op die aard en doel van hul samewerking; vorme van samewerking en die uitwerking van onderwysersamewerking binne die uitnodigende onderwysbenadering in die skool. Die halfgestruktureerde onderhoudsvrae vir die fokusgroep het onder andere gefokus op deelnemers se ervarings van spanwerk; die aard van samewerking in 'n span; en die invloed van samewerking op hul praktyk. Die halfgestruktureerde vrae met die skoolhoof het onder andere gefokus op sy ervarings van onderwysersamewerking in die skool, die doelwitte en noodsaak van onderwysersamewerking en die uitwerking daarvan, aangesien hy dit by die skool ingestel het. Al die onderhoude is opgeneem en getranskribeer.

Die data-ontleding in die geslotevrae-gedeelte van die skriftelike mededelings verteenwoordig die punte wat deelnemers toegeken het op 'n vierpunt skaal vir die items van die drie dimensies, terwyl 'n tematiese ontleding aangewend is vir die transkripsies en die data-ontleding in die oop-einde-gedeelte van die studie (Braun 2006:6). In die laaste gedeelte van die data-ontleding het ek myself vertrouwd gemaak met die data deur herhaaldelik die transkripsies en die voltooië skriftelike mededelings in die vraelyste te lees. Voorlopige kodes is dan geskep om die oorkoepelende temas te identifiseer (Borg 2012:305). Hierdie geïdentifiseerde temas is hersien met betrekking tot die reeks data, en is uiteindelik benoem en georganiseer in 'n bespreking van bevindinge (Borg 2012:305; Braun 2006:17–22). Ek het ook *in vivo*-kodering gebruik vir temas, en deelnemers se “stemme” behoue laat bly in die bespreking (Creswell 2013:185). Kontrolering deur deelnemers is met behulp van 'n e-pos gedoen om te assesser of die bevindinge die deelnemers se perspektiewe korrek aandui.

Etiese maatstawwe in die studie het die volgende ingesluit: Deelnemers is deur die skoolhoof genader om aan die studie deel te neem, wat ook impliseer dat hul deelname vrywillig was. Behalwe in die geval van die skoolhoof, wat 'n sleutelrol gespeel het in samewerking tussen die onderwysers, is deelnemers ingelig oor die fokus van die studie en is hulle ook verseker dat hulle anonim sal bly in die bespreking van die bevindinge. Vir hierdie studie is etiese klaring by die Universiteit van Suid-Afrika en die Gautengse Onderwysdepartement bekom.

5. BEVINDINGE

Agt van die nege onderwysers wat die skriftelike mededelings voltooi het, is opvoeders, en een is die Departementshoof. Twee van die onderwysers is jonger as 29 jaar, vyf onderwysers is tussen 30 en 39 jaar, en twee onderwysers is ouer as 40 jaar. Die persoonlike inligting hier onder toon die ouderdom van die nege onderwysers. Drie hooftemas het duidelik geword uit die onderskeie onderhoude en wat ook ondersteun is deur die skriftelike mededelings: (1) Verhoudings: “Die beste van die spanwerk in ons Departement van Wiskunde is die ondersteuning en bystand wat aan mekaar verskaf word”; Geleenthede om saam te werk en om verantwoordelikhede sowel as kennis en vaardighede te deel: “Wat ons probeer bereik is om die groter prentjie van dit waarmee ons besig is te sien, en om saam te werk met die oog op daardie doel”; Invloed op die praktyk:

Samewerking maak dit “vir my moontlik om aan baie idees en benaderings blootgestel te word, wat weer ons suksessyfer onder die leerders verhoog.”

5.1 Verhoudings: “Die beste van die spanwerk in ons Departement van Wiskunde is die ondersteuning en bystand wat aan mekaar verskaf word”

Dit is belangrik om ’n span se verhoudinge in die uitvoering van hul hoofsaak te verstaan, aangesien dit bepaal wat in ’n span geleer kan word. Tabel 1, waar geen deelnemer ’n “1” aangedui het nie (i.e. stem hoegenaamd nie saam nie), wys dat deelnemers oorwegend ’n goeie spangees ervaar het, dat hulle trots gevoel het om deel van die span te wees, dat hulle lojaal aan mekaar was en dat hulle besorgd was oor die lot van die span, en dat daar ’n sin van gemeenskap in die span was. Hoewel die meerderheid deelnemers positief was oor die items wat in die wedersydse-betrokkenheid-dimensie genoem is, was daar by drie van die items een deelnemer wat nie lojaal gevoel het teenoor die mense in sy span nie, en wat ook nie omgee het vir die lot van die span, of die span as ’n gemeenskap ervaar het nie. Hierdie deelnemer het aangedui dat meer formele vergaderings nodig is vir die doeltreffende funksionering van spanne. Volgens haar was “almal op ons eie” en meer sosiale interaksie kon bydra tot die bevordering van loyaliteit in ’n span.

TABEL 1: WEDERSYDSE BETROKKENHEID VAN SPANLEDE IN DIE DEPARTEMENT WISKUNDE

Dimensie	Item	2 = Stem nie saam nie	3 = Stem saam	4 = Stem heelhar- tig saam
Wedersydse betrokkenheid	1. Daar is goeie spangees in hierdie span.		4	5
	2. Ek is trots om deel te wees van hierdie span.		2	7
	3. Ek voel lojaal teenoor die mense in hierdie span.	1	1	7
	4. Ek gee regtig om vir die lot van hierdie span.	1	2	6
	5. Hierdie span voel soos ’n gemeenskap.	1	2	6
	6. Daar is waarlik ’n gevoel van gemeenskap in hierdie span.		2	7
	7. Ons spanlede vertoon sterk interpersoonlike vaardighede.		3	6
	8. Lede van die span werk goed saam.		3	6

Die oopeinde-antwoorde in die skriftelike mededelings het 'n dieper begrip van deelnemers se persepsies teweeggebring. Deelnemers het na die “positiewe verhouding” verwys, byvoorbeeld: “Ons werk baie lekker saam, vul mekaar aan en help uit waar ons kan om dit vir almal lekker en aangenaam te maak” en “Spanwerk gee jou die geleentheid om jou kollegas beter te leer ken en om te leer om met mense te kan werk”. Een deelnemer het die uitwerking van so 'n verhouding verduidelik: “Jy as onderwyser kry dan ook die gevoel van samehorigheid tussen ander onderwysers, met ander woorde, dan voel jy nie op 'n ‘eiland’ nie.”

Die idee van professionele “ondersteuning” in hul spanne is deur 'n paar deelnemers beaam. Hulle het die rede vir hul kollegiale verhouding toegeskryf aan die feit dat hulle dieselfde waardes het en vir mekaar omgee. In hierdie verband het een van die deelnemers kortliks haar ervaring verduidelik:

“Dit wat vir my die beste is van spanwerk in ons Departement van Wiskunde is die ondersteuning en bystand wat aan mekaar verskaf word ... niemand probeer beter wees as die ander een nie.”

Hierdie opvatting is tydens die fokusgroepbespreking bevestig deur die Departementshoof, wat na haar spesifieke graadspan verwys het:

“In ons graadgroep is die ondersteuning van onskatbare waarde. As die ander sien dat een van ons nie by iets gaan uitkom nie, byvoorbeeld die opstel van 'n vraestel, sal 'n ander een inspring en uithelp.”

Die gedagte dat hulle mekaar nodig het om sukses te behaal, is deur baie deelnemers geopper. Een deelnemer het geskryf:

“Ek is van mening dat 'n Wiskunde-paneel mekaar benodig ... Jy as individu het ander mense nodig om jou eie professionaliteit, gedagtes en wiskunde-ontwikkeling te meet. 'n Span wat saamwerk, fokus op mekaar se behoeftes deur toe te sien dat die span op die regte pad is, en sien toe dat die spanlede die regte toerusting het om die doel te bereik.”

Deelnemers het ook die vereistes geïdentifiseer om doeltreffende samewerking te verseker. Onderwysers “moet goed kommunikeer”, “mekaar se verskille in ag neem” en “luister na mekaar se voorstelle en idees”. Verder glo die skoolhoof dat spanne “waarde geheg het aan” meningsverskille wanneer hulle saamwerk:

“Mense is geregtig op hulle eie opinie, maar dwing dit nie af op ander nie ... Mense luister na ander en praat oor die verskille en vind rustig die beste oplossing wat vir almal werk en waarmee almal saamstem. ”

Dit het duidelik uit die antwoorde geblyk dat respek vir mekaar en vertroue in ander spanlede se vermoëns, as noodsaaklik beskou word vir die doeltreffende funksionering van die onderwysergemeenskap. In hierdie verband het een deelnemer die volgende opmerking gemaak:

“Almal word die heeltid in ag geneem en niemand doen goed agter iemand se rug nie. Die kollegas in ons span staan op vir mekaar. Dit is die rede hoekom almal mekaar vertrou en respekteer. ”

Vier deelnemers het areas genoem waar daar ruimte vir verbetering in hul onderwysergemeenskap-verhoudings is. Een deelnemer voel dat nie alle spanlede “altyd toeganklik [was] vir spanwerk nie”. 'n Ander deelnemer het die belangrikheid van eerlikheid uitgewys – veral wanneer 'n spanlid nie tevrede is met die werk wat 'n ander spanlid gedoen het nie – byvoorbeeld die opstelling van

’n werkkarta. Sy glo dat die persoon wat vir hierdie “fout” verantwoordelik is, genader behoort te word – en nie iemand anders nie. Sy het ook ’n klein nota van waardering voorgestel vir wanneer ’n spanlid ’n taak goed verrig het. ’n Derde deelnemer het haar begeerte uitgespreek om ook in hul spanne te “sosialiseer” en te “ontspan”, en nie net werksverwante kwessies te bespreek nie. In hierdie verband het ’n vierde deelnemer ’n spanbou-oefening voorgestel om hul verhoudings te versterk en om beter kommunikasie en samewerking in spanne te verseker.

In hul kollegiale verhouding moet spanlede gesamentlike betekenis skep rakende sake wat met hul werk verband hou,³ soos wat deur die bevindinge bevestig word. Die bevindinge wys ook dat spanwerk die onderwysers in die Departement Wiskunde saamgesnoer het, en dat ’n onderwysergemeenskap in spanne teenwoordig is (Lockhorst et al. 2008:255). In hul wedersydse betrokkenheid het spanlede verhoudings geskep tydens professionele gesprekke oor sake wat met Wiskunde verband hou (Brouwer et al. 2012:404). Deelnemers het ook gevoel dat hulle mekaar nodig het. Gevolglik is ’n positiewe onderlinge afhanklikheid onder ’n skool se Wiskunde-onderwysers geskep (Brouwer 2011:28; Nkengbeza 2014:25; Williams 2010:93). Hierdie onderlinge afhanklikheid stem ook ooreen met die vertrouwe-element in die uitnodigende-onderwysbenadering, wat samewerking tussen deelnemers toon (Purkey & Novak 2008:14). Hierdie studie beaam ook Oldacre (2013:114) se bevindinge, wat toon dat onderwysers met ’n sterk omgee vermoë, hoë vlakke van verbintenis om saam te werk ’n passie vir onderrig en leer openbaar. Verder het deelnemers se wedersydse betrokkenheid ’n gevoel van samehorigheid na vore gebring, wat op respek en vertrouwe gebaseer is (Cranston 2009:10; Fulton & Britton 2011:8; Williams 2010:99). Blacklock se studie (2009:197), wat deur hierdie studie gestaaf is, toon dat spanlede ongemaklik voel om eerlik te wees in hul verhouding as daar nie wedersydse respek en vertrouwe is nie. Soos wat verwag kan word van professionele persone, het onderwysers se beskouings en benaderings verskil. Sodanige verskille is egter op gepaste wyse bestuur ter wille van die gemeenskaplike doelwit, naamlik gehalte-onderwys en -leer (Greer 2012:73; Nkengbeza 2014:25).

Volgens die uitnodigende-onderwysbenadering word onderwysers se vermoë om te respekteer, om te vertrou en om optimisties te wees, grootliks beïnvloed deur die tipe interaksie met kollegas in spanne (Oldacre 2013:3). Die bevindinge het getoon dat spanlede mekaar respekteer – ’n sleutelkenmerk van enige professionele verhouding (Oldacre 2013:29; Purkey & Siegel 2003:7). Die bevindinge het ook die belangrikheid en teenwoordigheid van vertrouwe in ander – wat nodig is vir samewerking tussen onderwysers – aangetoon (Oldacre 2013:29; Purkey & Novak 2008:14). In die teenwoordigheid van vertrouwe, wat vakkundiges as die belangrikste kenmerk van leergemeenskappe beskou (Cranston 2009:10; Greer 2012:ii; Katz & Earl 2010:29, 30), het onderwysers vry gevoel om aan gespreksvoering deel te neem en om inligting te deel om hul konstruktiewe professionele dialoog te verbeter (Steyn 2014c:265).

’n Onderwysergemeenskap sluit meer as bloot verhoudings in; dit verwys na intensiewe professionele interaksies. Onderwysers neem aan hierdie interaksies deel om hul oortuigings en praktyke (waardeur hulle ’n sin van gesamentlike verantwoordelikheid en die nodige kommunikasiekanale vir hul interaksies ontwikkel) te ondersoek en daaroor te redeneer (Katz & Earl 2010:29, 30; Fulton & Britton 2011:8).

³ Kyk Admiraal et al. (2012:348); Brouwer et al. (2012:404); Cranston (2009:10); Li et al. (2009:4); Mayer et al. (2015:105).

5.2 Geleenthede om saam te werk en om verantwoordelikhede sowel as kennis en vaardighede te deel: “Wat ons probeer bereik is om die groter prentjie van dit waarmee ons besig is te sien, en om saam te werk met die oog op daardie doel.”

Tabel 2 wys dat hoewel die meerderheid van die spanlede positief was oor hul ervarings met betrekking tot gedeelde repertoire, het twee spanlede aangedui dat die hoeveelheid tyd wat opsy geskuif word vir samewerking in spanne, nie genoeg is nie. Ook die skoolhoof is besorg oor tyd. Hy het gesê dat ’n vereiste vir die bou van ’n doeltreffende onderwysergemeenskap gereelde, geskeduleerde formele vergaderings is. Dit impliseer dat daar vasgestelde tye vir vergaderings opsy toegeken moet word. Die hoof het egter erken dat onderwyserontwikkeling tyd neem – “dit sal nie oornag ’n reuse sukses wees nie, en geduld is die wagwoord”. Die idee van te min tyd vir samewerking is ook geopper deur ander deelnemers, wat in hul skriftelike mededelings voorgestel het dat meer tyd gedurende die skooldag opsy geskuif moet word vir formeel gestruktureerde vergaderings. In hierdie verband het die Departementshoof genoem dat die topbestuurspan bewus is van hierdie saak en dat hulle reeds aan ’n oplossing werk. By item 11, 12 en 13 het een spanlid nie met die gegewe stellings saamgestem nie (*’n blaaskans of onderbreking wanneer nodig, om potensiële probleme te hanteer; My span vra ander om hulp of advies; en Daar is ’n groot mate van deelname by baie lede van die span onderskeidelik*), terwyl die ander deelnemers positief was oor hierdie items.

TABEL 2: GEDEELDE REPERTOIRE ONDER SPANLEDE IN DIE DEPARTEMENT WISKUNDE

Dimensie	Item	2 = Stem nie saam nie	3 = Stem saam	4 = Stem heelhar- tig saam
Gedeelde repertoire	9. Hierdie span skuif tyd opsy om te bespreek hoe ons kommunikeer.	2	4	3
	10. Hierdie span skuif tyd opsy om te besin oor en te bespreek hoe ons as ’n groep saamwerk.	2	4	3
	11. Tydens vergaderings vra mense vir ’n blaaskans of onderbreking wanneer nodig, om potensiële probleme te hanteer sodat daar nie sekere individue is wat seergemaak voel of voel dat niemand na hulle luister nie.	1	4	4
	12. My span vra vir ander om hulp of advies (bv ander onderwysers, skoolbestuurders, eksterne vakkundiges) wanneer hulle hul werk doen.	1	3	5
	13. Daar is ’n groot mate van deelname by baie lede van die span.	1	2	6
	14. Ek word aangemoedig om my kennis tydens spanvergaderings te deel.		3	6

Uit die antwoorde op die oopeindevrae het dit duidelik geblyk dat spanlede verskillende strategieë gebruik het om in spanne te kommunikeer. Die skool het horisontale spanne vir elk van die verskillende grade gestruktureer, asook in elk van die leerareas, soos in die Departement Wiskunde. In die vertikale spanne het die onderwysers vir verskillende grade met die onderwysers vir die volgende en die vorige grade gekommunikeer, om te bepaal wat elke graad nodig het om leerders beter voor te berei vir die volgende graad. Die skoolhoof het die rede vir hierdie strategie verduidelik: “Die oorgang van een graad na die volgende moet ’n vloeiende, foutlose en moeitelose voortsetting van die vorige jaar se werk wees”. Hierdie reëling het verseker dat daar beter kommunikasie tussen grade is, wat die oorgang na die volgende graad “waarskynlik 80% minder traumaties” gemaak het vir leerders (Steyn 2015:168). Hy het egter erken dat die implementering van hierdie strukture in 2010 ’n groot sprong was om aanvanklik die personeel se samewerking te kry, maar hy het hierdie benadering beskou as “pas aan of bly agter” (Steyn 2015:168). Onderwysers het toe begin inkoop in die idee van onderwysersamewerking en het “eienaarskap van die proses” geneem. Een onderwyseres het selfs haar begeerte uitgespreek “om met hoërskole te vergader om te hoor hoe ons leerders vorder en waaraan ons in die laerskool meer aandag moet gee”.

Ter verduideliking van sy standpunt oor samewerking het die skoolhoof gesê dat daar nie ’n enkele entiteit in die skool is wat alleen kan staan nie. Alles is onderling verbind, en dit floreer en is geslaagd wanneer dit in samewerking met ander stelsels in hul skool is. Wat hulle probeer bereik, is om die groter prentjie van dít waarmee hulle besig is te sien, en om saam te werk met die oog op daardie doel.

Hoewel baie standpunte geopper is met betrekking tot die doel van samewerking tussen onderwysers, het “sukses vir alle leerders”, “leerders wat hul beste prestasie lewer” en “die suksesvolle voorbereiding van leerders vir die volgende graad” uitgestaan. Deelnemers was ook van mening dat voortgesette ondersteuning van kollegas, “wat sal lei tot ’n goeie en gesonde werksomgewing”, ’n belangrike doel van spanwerk is.

Formeel gestruktureerde vergaderings vind wekeliks tydens saalbyeenkomste en toetsperiodes plaas – veral vir die verskillende grade – en kwartaalliks vir die verskillende grade in die Departement Wiskunde. Die feit dat die skool bepaalde graadgroepe naby mekaar struktureer, maak kort ontmoetings moontlik. In formele graadspanvergaderings deel onderwysers PowerPoint-aanbiedings vir bepaalde lesse of inligting nadat hulle werkswinkels bygewoon het, of beveel hulle nuwe boeke of artikels aan wat met Wiskunde-onderrig verband hou, en ruil hulle idees uit of vra vir advies of duidelikheid oor kwessies, byvoorbeeld wanneer ’n onderwyser breuke verduidelik en leerders begryp nie die konteks nie. ’n Graad 7-onderwyser in die fokusgroep is van mening dat die bekendstelling van KABV (Kurrikulum- en Beleidsverklaring) onderwysers byna “verplig” het om “baie nou” in formele spanne saam te werk omdat hulle feitlik die hele kurrikulum moes oordoen. Om deel van ’n span te wees, beteken dat verantwoordelikhede verdeel word. Een deelnemer het geskryf dat werk verdeel word, wat die druk soveel minder maak en dus meer tyd laat vir ander verantwoordelikhede. Die noodsaak vir ’n regverdige en gelyke verspreiding van werk en verantwoordelikhede het sterk na vore gekom. Een deelnemer het opgemerk dat almal verantwoordelik is om deel te wees van die span en sy of haar deel te doen.

Deelnemers het aangedui dat informele ontmoetings, wat ’n groot rol speel, daaglik in die gange, personeelkamer en klaskamers plaasvind. Hul informele kommunikasie sluit in WhatsApp-groepe wat deur die onderwysers gevorm is sodat die onderwysers vir bepaalde graadgroepe inligting (soos die week se daaglikse Wiskunde-lesse) kan deel, of vinnig ’n antwoord op ’n vraag kan kry. Met hierdie formele en informele interaksiegeleenthede beskikbaar, glo sommige deelnemers dat dit die individuele onderwyser se verantwoordelikheid is om vir advies te vra en om aktief aan sodanige interaksies deel te neem.

Soos aangedui in die bevindinge, strewende die onderwysgemeenskappe daarna om bevorderlike toestande te skep waarin individuele en gesamentlike leer ondersteun word (Katz & Earl 2010:32). Onderwysers in die studie het doelbewus deur middel van verskeie strukture en maniere daarop gefokus om suksesvolle leerervarings vir hulself en hul leerders moontlik te maak (Oldacre 2013:59; Purkey & Novak 2008:17; Williams 2010:146). Besorgdheid oor die belangrikheid van die onderwys- en leerproses is ook aangedui in die doelwitte wat deur deelnemers geïdentifiseer is (Lockhorst et al. 2008:255; Purkey & Novak 2008:14; Oldacre 2013:73,74). Onderwysers se optimisme het geblyk uit hul doelgerigte optrede om hul eie professionele leer en dié van hul leerders te verryk (Oldacre 2013:29; Thessin & Starr 2011:49).

Onderwysers gebruik in hul gemeenskappe verskeie maniere om formeel en informeel leer materiale en professionele kundigheid en vaardighede te deel (Chappuis et al. 2009:58; Thessin & Starr 2011:50). Onderwysers is formeel in spanne ingedeel op grond van hul graadvlak, maar ook vertikaal – waar die Wiskunde-onderwysers vir die verskillende grade in wisselwerking is ter wille van die suksesvolle voorbereiding van leerders vir die volgende graad (Darling-Hammond et al. 2009:3). So 'n formeel gestruktureerde en beplande reëling vir gereelde wisselwerking tussen onderwysers word ook deur ander studies (Blacklock 2009:223, 224; Darling-Hammond et al. 2009:3; Nehring & Fitzsimons 2011:524) gestaaf. Hoewel die skool formele spanne gevorm het, het die bevindinge getoon dat die toedeling van genoeg tyd 'n groot uitdaging vir samewerking tussen onderwysers was. Hierdie bevinding word deur ander studies (Cranston 2009:9; Forte & Assunção 2014:101; Nkengbeza 2014:31; Thessin & Starr 2011:50) beaam.

5.3 Invloed op die praktyk: Samewerking maak dit “vir my moontlik om aan baie idees en benaderings blootgestel te word, wat weer ons suksessyfer onder die leerders verhoog.”

In tabel 3 kan gesien word dat deelnemers ten opsigte van al die genoemde items positief was oor hul gesamentlike onderneming. Slegs een deelnemer het nie saamgestem met stelling 15 tot 23 nie: verskillende standpunte wat in hul spanne gebruik word: 'n duidelike fokus op samewerking; hoe hulle geëet het by spanlede se bydraes; hoe samewerking hul praktyk verbeter het en hul eie leer sowel as dié van hul leerders verbeter het; hoe hul spanne hulle ondersteun het en bygedra het tot hul persoonlike welstand; en dat hulle hul lidmaatskap in spanne van waarde geag het.

TABEL 3: GESAMENTLIKE ONDERNEMING ONDER SPANLEDE IN DIE DEPARTEMENT WISKUNDE

Dimensie	Item	2 = Stem nie saam nie	3 = Stem saam	4 = Stem heelhar- tig saam
Gesamentlike onderneming	15. Verskille in onderrigperspektiewe in hierdie span word ingespan.	1	1	1
	16. Ons span het 'n duidelike idee van wat bereik met word.	1	1	1
	17. Ek trek voordeel uit die vaardighede en kennis van my kollegas in hierdie span.	1	1	1
	18. My span help my werklik om my werksdoeltreffendheid met leerders te verbeter.	0	0	2
	19. My span se onderrigstrategieë bevorder doeltreffende leer.	1	1	1
	20. My span se kurrikulêre koördinerings verryk leerlinge se leer.	1	1	2
	21. Om deel van hierdie span te wees, ondersteun my in my werk.	1	3	2
	22. Een van die maniere waarop ons in hierdie span vorentoe beweeg, is deur gedeelde idees te gebruik.	2	6	7
	23. Ons bespreek mekaar se onderrigtoetings openlik.	7	7	7
	24. Lidmaatskap van hierdie span is vir my betekenisvol en waardevol.	7	6	7
	25. Om met my span saam te werk, dra tot my persoonlike welstand by.	5	7	7

In die oopende-antwoorde het deelnemers saamgestem dat samewerking 'n positiewe uitwerking op hul praktyk het sedert hulle begin het om in spanne te werk. Deelnemers voel dat hulle uit al die onderwysers se individuele sterkpunte en kundigheid put en dat hulle 'n "passie" vir Wiskunde deel. Alhoewel baie deelnemers hul spanleiers se insette waardeer het, het een deelnemer aangedui dat sy "meer leiding as groep" verlang.

Deelnemers het verwys na hul professionele groei, die "groter sukses" wat hulle in hul klaskamers bereik het, en dat hulle hul eie sukses aan dié van ander spanlede kon meet om ontwikkelingsgebiede te identifiseer. Hulle het ook aangedui dat hulle moes leer om in spanne te werk nadat hulle vroeër hoofsaaklik in afsondering gewerk het. Dit het gebeur omdat hulle "meer ontvanklik is om na nuwe idees te luister ... in die verlede was dit slegs mens se [eie] idees."

Afgesien daarvan glo die skoolhoof dat veral ervare onderwysers wat hul motivering deur die loop van hul loopbane “verloor” het, opnuut op hul beroepe fokus as gevolg van onderwysersamewerking. Twee deelnemers het hul beskouings oor die uitwerking van same-werking soos volg opgesom: [vertaling]

“Samewerking verander die benadering tot onderrig ... Dit word moontlik gemaak deur die blootstelling aan ander spanlede se idees en benaderings. Een opvoeder verduidelik breuke met ’n ander benadering as ’n mens se eie – wat dalk die manier kan wees waarop sommige leerders in die klaskamer, wat tot dusver nie breuke kon snap op die manier waarop jy dit self verduidelik het nie, die konsep beter verstaan. Die hoeveelheid leerders wat bereik word wanneer breuke verduidelik word, verdubbel dan.”

“Samewerking in ons span maak dit vir my moontlik om aan baie idees en benaderings blootgestel te word, wat weer ons suksessyfer met die leerders verhoog. Ek leer by my spanlede en kan op hul ondersteuning en raad staatmaak in moeilike gevalle soos leerders wat sukkel, of ouernavrae.”

Die skoolhoof het sy waarneming van die aard en die uitwerking van onderwysersamewerking soos volg uitgedruk:

“[As gevolg van samewerking] bespeur ek ’n onmiskenbare gevoel van trots in ons skool onder ons onderwysers. Hulle neem waardering, vertroue, respek en ondersteuning van die hele skoolgemeenskap af waar.”

Deelnemers in die fokusgroep het verduidelik hoe die ervare en jonger onderwysers by mekaar geleer het. Dit impliseer “om altyd oopkop te wees ... ons is nooit te oud om te leer nie.” Die jonger onderwysers voel dat hulle meer by die ervare onderwysers geleer het, terwyl die ervare onderwysers waardering het vir die jonger onderwysers se innoverende benadering tot onderrig en leerders. As gevolg van hul samewerkende leer het onderwysers ’n “gedeelde verantwoordelikheid” ontwikkel vir leerders se prestasie wat, volgens die skoolhoof, beteken het dat elke kind “akademies en emosioneel ontwikkel”. Hierdie stelling is ook bevestig deur leerders se Wiskunde-prestasie in die Jaarlikse Nasionale Assessering in 2014 in tabel 4, waar die resultate van Suid-Afrikaanse skole, skole in Gauteng en die spesifieke skool in die studie vergelyk word. Hierdie resultate toon dat leerders aansienlik beter presteer het as die gemiddelde syfer in Suid-Afrika en in Gauteng.

TABEL 4: RESULTATE VAN DIE JAARLIKSE NASIONALE ASSESSERING (2014) VIR WISKUNDE IN SUID-AFRIKA, IN GAUTENG EN IN DIE SPESIFIEKE SKOOL (IN PERSENTASIES)

	Suid-Afrika	Gauteng	Skool in die gevallestudie
Graad 4	37.3	44.4	68
Graad 5	37.3	45.7	68
Graad 6	43.0	50.0	80

’n Leergerigte fokus in onderwysergemeenskappe en onderwysers se gevolglike groei, moet gegrond wees op bewyse dat hul samewerking ’n betekenisvolle uitwerking op onderwysers se manier van doen en leerders se prestasie het (DuFour 2014:32; Katz & Earl 2010:29). Die bewyse is in die bevindinge gegee. Die data het aangedui dat onderwysers hul eie leer verdiep het, hul gebruike in ooreenstemming gebring het en ook ’n groter verantwoordelikeheidsin vir leerders se prestasie ervaar het – alles te danke aan samewerking (Blacklock 2009:195; Fulton Britton 2011:8; Williams 2010:102; Wong 2010:133). Deelnemers se samewerking het voorts gelei tot ’n hernieude fokus op hul loopbane, waar hulle ook die gevoelens van afsondering oorkom het (DuFour 2014:33; Wong 2010:133). ’n Vereiste vir suksesvolle samewerking is egter die onderwysers se bereidwilligheid om te verander, hul denke aan te pas en ontvanklik te wees vir nuwe idees (Greer 2012:71), soos aangedui in die bevindinge.

6. GEVOLGTREKKING

Met die klemverskuiwing van onderwysers se professionele ontwikkeling in die rigting van onderwysergemeenskappe, is dit nodig om samewerkendeleermodelle van professionele ontwikkeling te gebruik. Hierdie studie het ten doel gehad om te ondersoek hoe deelnemers se persepsies van onderwysersamewerking in die Departement Wiskunde, verband gehou het met die leergemeenskapsraamwerk en die uitnodigende-onderwys-benadering in ’n skool. Die volgende implikasies kan afgelei word uit die studie:

Eerstens was voortgesette formele en informele interaksies waar onderwysers interaktiewe gemeenskappe vorm, nodig om hul professionele groei en die prestasie van hul leerders te ontwikkel. Onderwysers het hierdie interaksie tussen kollegas nodig gehad sodat hulle mekaar kan ondersteun ten einde hul gebruike en leerders se prestasie te verbeter.

Tweedens het die samewerkende kultuur in die Wiskunde-span ontstaan vanweë formele en informele interaksie. Die studie het getoon dat hoewel die skool ’n struktuur vir onderwyser-samewerking ontwikkel het, daar ruimte vir verbetering was – veral met betrekking tot meer tyd wat vir formele vergaderings toegeken moet word.

Derdens is ’n pasgemaakte benadering nodig om ’n samewerkende benadering in ’n ander skool te implementeer, aangesien ’n samewerkingsmodel afhanklik is van die bepaalde konteks en die skool se professionele ontwikkeling. Die volhoubaarheid van so ’n model sal ook afhang van die skole se vermoë om “in te koop in” die lerendespan-benadering en om die volgehoue en verdere ontwikkeling daarvan te koester.

Vierdens behels ’n verskuiwing na lerende gemeenskappe doelgerigtheid onder spanlede, waar respek, vertroue, optimisme en omgee, soos ondersteun deur die uitnodigende onderwys-benadering, seëvier.

Alhoewel hierdie gevallestudie bydra tot die tentatiewe konseptuele raamwerk van onderwysergemeenskappe in ’n Wiskunde-departement, word navorsing aanbeveel wat die manier waarop onderwysergemeenskappe onderwysers se professionele identiteit beïnvloed as deel van hul professionele ontwikkeling ondersoek.

BIBLIOGRAFIE

- Admiraal, W., Lockhorst, D. & Van der Pol, J. 2012. An expert study of a descriptive model of teacher communities. *Learning Environments Research*, 15(3):354–361.
- Blacklock, P.J. 2009. The five dimensions of professional learning communities in improving exemplary Texas elementary schools: a descriptive study. Dissertation, Doctor of Education, University of North Texas: Texas.

- Borg, T. 2012. The evolution of a teacher community of practice: identifying facilitating and constraining factors. *Studies in Continuing Education*, November, 34(3):301-317.
- Brouwer, P. 2011. Collaboration in teams. Doctoral thesis, University of Utrecht: The Netherlands.
- Brouwer, P., Brekelmans, M., Nieuwenhuis, L. & Simons, R-J. 2012. Community development in the school workplace. *International Journal of Educational Management*, 26(4):403-418.
- Butler, D.L. 2003. Self-regulation and collaborative learning. Paper presented at the 2003 annual meeting of the European Association for Research in Learning and Instruction (EARLI). <http://ecps.educ.ubc.ca/files/2013/11/EARLI-Final-Paper.pdf> [25 Mei 2015].
- Chappuis, S., Chappuis, J. & Stiggins, R. 2009. Supporting teacher learning teams. *Educational Leadership*, 66(5):56-60.
- Cranston, J. 2009. Holding the reins of the professional learning community: eight themes from research on principals' perceptions of professional learning communities. *Canadian Journal of Educational Administration and Policy*, February, 90:1-22.
- Creswell, J.W. 2013. *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*. (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dadds, M. 2014. Continuing Professional Development: nurturing the expert within. *Professional Development in Education*, 40(1):9-16.
- Darling-Hammond, L., Wei, R. C., Andree, A., Richardson, N., & Orphanos, S. 2009. Professional learning in the learning profession: A status report on teacher development in the United States and abroad. Dallas, TX: National Staff Development Council. <http://learningforward.org/docs/pdf/nsdcstudy2009.pdf> [1 Junie 2015].
- Desimone, L.M. 2009. Improving impact studies of teachers' professional development: toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, April, 38(3):181-199.
- DuFour, R. 2014. Harnessing the power of PLCS. *Educational Leadership*, May, 30-35. <http://www.educationalleadership-digital.com/educationalleadership/201405?folio=30#pg33> [20 Mei 2015].
- Forte, A.M. & Assunção, M. 2014. Teacher collaboration and professional development in the workplace: A study of Portuguese teachers. *European Journal of Teacher Education*, 37(1):91-105.
- Fulton, K. & Britton, T. 2011. STEM teachers in professional learning communities: A knowledge synthesis. <http://nctaf.org/wp-content/uploads/2012/01/1098-executive-summary.pdf> [8 Mei 2015].
- Gaspar, S. 2010. Leadership and the professional learning community. Lincoln, NE, University of Nebraska: Doctoral thesis.
- Greer, J.A. 2012. Professional Learning and Collaboration. Doctoral dissertation: Virginia Polytechnic Institute and State University: Virginia.
- Katz, S. & Earl, L. 2010. Learning about networked learning communities. *School Effectiveness and School Improvement*, 21(1):27-51.
- Li, L.C., Grimshaw, J.M., Nielsen, C., Judd, M., Coyte, P.C. & Graham, I.D. (2009). "Evolution of Wenger's concept of community of practice", *Implementation Science*, 4(11): 1-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2654669/> [20 Mei 2015].
- Lockhorst, D., Van der Pol, J. & Admiraal, W. 2008. A Descriptive Model of Teacher Communities. Proceedings of the 6th International Conference on Networked Learning, http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2008/abstracts/PDFs/Lockhorst_253-261.pdf [15 Mei 2015].
- Mayer, A., Woulfin, S. & Warhol, L. 2015. Moving the centre of expertise: Applying a communities of practice framework to understand coaching in urban school reform. *Journal of Educational Change*, 16:101-123.
- Nehring, J. & Fitzsimons, G. 2011. The professional learning community as subversive activity: countering the culture of conventional schooling. *Professional Development in Education*, 37(4):513-535
- Nkengbeza, D. 2014. Building a professional learning community in a conflict and post-conflict environment. Academic dissertation, University of Jyväskylä: Jyväskylä.
- Ntapo, N.D. 2009. A critical study of continuing professional development orientation programme for educators. Unpublished Master's dissertation in Curriculum Studies. Pretoria: University of Pretoria.
- Oldacre, F.H. 2013. The invitational dispositions of fourth year foundation phase students in a higher education institution. Unpublished Master's dissertation in Psychology of Education. Johannesburg: University of Johannesburg.

- Purkey, W.W. & Siegel, B. 2000. *Becoming an Invitational Leader: A New Approach to Professional and Personal Success*. Atlanta: Humanics Trade Group.
- Purkey, W.W. & Novak, J.M. 2008. *Fundamentals of Invitational Education*. The International Alliance for Invitational Education: Kennesaw, GA.
- Republic of South Africa. (2011). *Integrated Strategic Planning Framework for Teacher Education and development in South Africa (2011–2025)*. Pretoria: Department of Basic Education and Department of Higher Education and Training.
- Republic of South Africa. 2012. Action plan to 2014: towards the realisation of schooling2025. <http://www.education.gov.za/LinkClick.aspx?fileticket=XZGwrpV9gek%3D&tabid=418&mid=1211> [4 Mei 2014].
- Republic of South Africa. Department of Basic Education. (2014). Report on the Annual National Assessment of 2014. Grades 1–6 and 9. Pretoria: Department of Basic Education.
- Republic of South Africa. (2015). South Africa's 4+1 Plan to Boost Maths Teachers. <http://www.southafrica.info/about/education/education-230315.htm#.VRpCdPmUeSo> [31 Maart 2015].
- Smith, G. 2014. An innovative model of professional development to enhance the teaching and learning of primary science in Irish schools, *Professional Development in Education*, 40(3):467–487.
- Steyn, G.M. 2014a. Teachers' perceptions of staff collaboration in South African inviting schools: a case study, *La Pensée Multidisciplinary Journal*, 75(5):216–229.
- Steyn, G.M. 2014b. Teacher collaboration and invitational leadership in a South African primary school. *Education and Urban Society*, <http://eus.sagepub.com/cgi/reprint/0013124514536441v1.pdf?ijkey=E DDKppL1KsZpizJ&keytype=ref>.
- Steyn, G.M. 2014c. Exploring the status of a professional learning community in a South African primary school, *La Pensée Multidisciplinary Journal*, 76(5):256–269.
- Steyn, G.M. 2015. Creating a teacher collaborative practice in a South African primary school: The role of the principal. *The Journal of Asian and African Studies*, 50(2):160–175.
- Shaw, D.E. & Siegel, B.L. 2010. Re-adjusting the Kaleidoscope: The Basic Tenants of Invitational Theory and Practice, *Journal of Invitational Theory and Practice*, 16:106–113.
- Thessin, R. & Starr, J.P. 2011. Supporting the growth of effective professional learning communities districtwide. *Phi Delta Kappan*, 92(6):48–54.
- Wenger, E. 2007. Communities of practice. Third annual National Qualifications Framework Colloquium. 5 June 2007. Velmore Conference Estate.
- Williams, M.L. 2010. Teacher collaboration as professional development in a large, suburban high school. Unpublished Ph.D. thesis. Lincoln, Omaha: University of Nebraska.
- Wong, J.L.N. 2010. What makes a professional learning community possible? A case study of a Mathematics department in a junior secondary school of China. *Asia Pacific Education Review*, 11:131–139.