

فصل ۱۴

توسعه تحقیقات در PCK به عنوان یک انجمن

ریکا کوپر و یان ون دریل

چکیده: گروهی از محققان پس از معرفی خود، به رهبری لی شولمن، چندین مطالعه را در مورد PCK در تعدادی از رشته‌ها انجام دادند. از دهه ۱۹۹۰، مطالعات PCK به یک رشته برجسته در تحقیقات آموزش علمی تبدیل شده است. در ابتدا، بیشتر این مطالعات در ایالات متحده انجام می‌شد، اما هنگامی که PCK توسط محققان آموزش علمی در سایر قاره‌ها انجام شد، گسترش مفهوم و مدل PCK و ابزارها برای مطالعه آن آشکار گردید. این فصل روش‌هایی را که دانشمندان در آموزش علمی با یکدیگر ارتباط دارند، از طریق کتابها، مقالات، سخنرانیها در کنفرانسها و به طور قابل توجهی نشستهای PCK برای ادامه گفتگو در مورد PCK شرح میدهد. این فصل بر روند توسعه یک مدل اجماع PCK در میان دانشمندان شرکت کننده در دو نشست PCK، نحوه ارتباط آنها با یکدیگر حین و پس از نشست و با انجمن (جامعه) گسترده تر محققان علاقه مند به PCK، تمرکز خواهد کرد. این فصل شامل روایت‌های شخصی به منظور ارائه ویژگی‌های کلیدی فرآیندهای نشست PCK و نتایج آن است و به نظر می‌رسد که بینش‌ها را در مورد تاثیر و مراحل بعدی پس از نشست دوم PCK ارائه نماید.

مقدمه

پس از اینکه لی شولمن دانش محتوای آموزشی (PCK) را در سخنرانی ریاست جمهوری سال ۱۹۸۶ خود برای انجمن تحقیقات آموزشی آمریکا (AERA) معرفی کرد، او گروهی از محققانی که مطالعات PCK را در رشته‌های مختلف از زبان و مطالعات اجتماعی تا ریاضیات و علوم انجام داده بودند، را هدایت نمود. از دهه ۱۹۹۰ مطالعات به یک رشته برجسته تحقیقاتی تبدیل شده است، به ویژه در زمینه ریاضیات و آموزش علمی. در ابتدا، بیشتر این مطالعات در ایالات متحده انجام شد، اما هنگامی که PCK توسط محققان آموزش علمی در سایر قاره‌ها انجام شد انواع مفهوم و مدل‌های PCK و ابزارهایی برای مطالعه آن، توسعه یافت و پس از آن از طریق کتاب‌ها، مقالات پروژه‌های مشترک و سخنرانی‌ها در سمینارها و کنفرانس‌ها ادامه یافت. این فصل تمرکز بر فرآیندهای به اشتراک گذاری روش‌های تحقیق و نتایج در میان دانشمندان آموزش علمی است که بر دو جلسه بین‌المللی که به عنوان نشست‌های PCK شناخته می‌شوند، شامل تجربیات شخصی نویسندگان به عنوان شرکت‌کنندگان در نشست، تمرکز دارد. این فصل شرح می‌دهد که چگونه شرکت

کنندگان در حین و بعد از نشست و با انجمن گسترده تر محققان با علاقه به PCK ارتباط برقرار کردند تا یک زبان مشترک را توسعه دهند و به اتفاق نظر در مورد مدل ها و روش ها دست یابند.

فرایندهای به اشتراک گذاری روش های تحقیق و نتایج باید در زمینه گسترده تر تحقیقات علمی در قرن بیست و یکم دیده شود که در همه رشته ها یک شرکت جهانی است. تعداد کنفرانس های بین المللی، کتاب ها و نشریات در دهه های گذشته افزایش یافته است. انتشارات و سخنرانی ها برای به اشتراک گذاری تحقیقات حیاتی هستند و بحث می کنند که چگونه نتایج تحقیقات جدید در این زمینه کمک می کنند. تصمیم گیری در مورد پذیرش مقالات اغلب بر اساس بررسی آنچه انجمن پژوهشگران در حوزه مقاله می تواند از آن یاد بگیرد یا آنچه که مقاله به دانش موجود اضافه می کند. در عین حال، تحقیقات انجام شده توسط نشریات و سخنرانیها برای کارهای محققان مختلف و ارزیابی موسسات تحقیقاتی بسیار مهم است. افزایش مقیاس تحقیقات با چندین چالش همراه است. کنفرانس هایی که بیش از ۱۰,۰۰۰ نماینده حضور داشتند، مجبور بودند برنامه های خود را تنظیم کنند تا به حداکثر تعداد ارائه های ممکن برسند، مثلا محدود کردن زمان ارائه (۵ سخنرانی در هر ۹۰ دقیقه غیر معمول نیست) و تعداد جلسات همزمان را افزایش دهند. بدیهی است، چنین اقداماتی فرصتی برای بحث در مورد تحقیقات را به خطر می اندازد. نه تنها زمان بحث در مورد محدود بودن است، بلکه با سازماندهی یک برنامه کنفرانسی در مورد موضوعات خاص یا رشته ها (در بخش ها یا گروه های ویژه) که به طور موازی در زمان اجرا می شوند، شانس ملاقات با محققان از مناطق مختلف به حداقل می رسد. علاوه بر این، مجلات تحقیقاتی به طور فزاینده ای متکی بر رشته های خاص پژوهش هستند. در نتیجه گروهی از محققان تمایل دارند در کانالهای خاص (مثلا گروههای ویژه و مجلات تخصصی) ارتباط برقرار کنند و بنابراین همیشه از آنچه که در جوامع دیگر اتفاق می افتد، آگاه نیستند. این محدودیت خطوط ارتباطی به ویژه برای تحقیقات چند رشته ای مشکل است که ارتباطات بین گروه های متخصص در مناطق مختلف را تقویت می کند. برای مقابله با این مشکلات، تعاملات بین محققان به روش های مختلفی نظیر آموزشگاه های تابستانی درمورد موضوعات خاص (چند رشته ای) یا مبادلات کارکنان و دانشجویان دکتری بین مؤسسات، اغلب توسط بورس تحصیلی و تحصیلات تکمیلی تسهیل می شود.

انجمن تحقیقات PCK: ۱۹۸۶-۲۰۱۰

ریشه های تحقیق در PCK به خوبی مستند شده است. به عنوان مثال، در مصاحبه ای با لی شولمن در سال ۲۰۰۷، او در مورد آنچه که در ابتدای دهه ۱۹۸۰ پروژه دانش معلمی (آموزی) نامیده می شد، از نگرانی روزافزون در مورد نقش محتوا در تدریس بی خبر بود. سوال اولیه برای این پروژه هست که:

چگونه کسی که واقعا چیزی می داند، آن را به کسی آموزش می دهد که نمی داند؟ ساده می توانید جوابش را بیابید. بنابراین کسی که واقعا نظریه تکاملی را می داند، اگر چه آنها باید آن را به کسی آموزش دهند که نه تنها آن را نمی داند، اما اگر انجام دهد، آن را باور نمی کند. فکر کردن به این معنی بود که ما مجبور بودیم این مطالعات را بر اساس موضوع انجام دهیم و زمانی رخ می دهد که ما در استنفورد، معلمان، همگان را در رشته های علوم، ریاضی، انگلیسی و مطالعات اجتماعی

را آماده می کنیم، و من فقط دانشجویان دکترا فوق العاده ای را در هر یک از این مناطق انتخاب می کنم (Shulman, 2008, p. 1274).

در پروژه دانش معلمی، حدود دوازده پروژه تحقیقاتی در حوزه های متنوع مانند انگلیسی، ریاضیات، تاریخ، علوم و مطالعات اجتماعی انجام گرفت. در سال های بعد، تحقیق در مورد PCK در سراسر جهان گسترش یافت؛ با این حال، بیشتر تحقیقات در PCK از دهه ۱۹۹۰ در زمینه ریاضیات و علوم متمرکز شده است. بررسی اخیری از ادبیات PCK در زمینه آموزش قبل از خدمت (Berry, Depaeppe, & Van Driel, 2016) تحقیق تجربی را یافت که اکثریت آن در ریاضیات (۳۴) و علوم (۲۴) متمرکز بودند. هشت مورد باقی مانده در حوزه های تربیت بدنی (۳)، زبان (۲)، تاریخ (۱)، جغرافیا (۱) و آموزش عاطفی (۱) انجام شده است. تعداد مطالعات آموزش ابتدایی و متوسطه قبل از آموزش معلمان قبل از خدمت کم و بیش یکسان است. این بررسی نشان داد که محققان در ریاضیات و علوم آموزشی، مدل های مفهومی مختلفی از PCK و روش های مرتبط با آن را برای مطالعه PCK توسعه داده اند. بیشتر این محققان مسائل شان را معمولاً در نشریات و کنفرانس های مختلف منتشر می کنند و در حال حاضر با تمرکز بر روی ریاضی یا آموزش علمی و به ندرت مرجع کار یکدیگر هستند.

تحقیق در PCK در آموزش علمی تا سال ۲۰۰۰ عمدتاً در ایالات متحده انجام شد و در کنفرانس هایی مانند انجمن ملی تحقیقات آموزش علمی (NARST) و انجمن آموزش معلمان علوم (AETS) ارائه شده است. بعضی از این تحقیقات در کتاب بررسی دانش محتوای آموزشی، ویرایش شده توسط ژس-نئوزوم و لدرمن (۱۹۹) معمولاً به عنوان کتاب بنفش اشاره شده است. این جلد شامل بخش ادبیات با فصل هایی در مورد مدل های مفهومی دانش معلمی، و همچنین بخش هایی با گزارش های مطالعات تجربی در مورد PCK و تاثیر آنها در توسعه برنامه های آموزش معلمان بود. مدل PCK ارائه شده در یک فصل توسط ماگنوس، کراجیک و بورکو (۱۹۹) بسیار درخشان بود (بیش از ۱۹۰۰ رفرنس دهی در Google Scholar تا به امروز) و بسیاری از مطالعات PCK در آموزش علمی در ۲۰ سال گذشته (Friedrichsen, Van Driel, & Abell, 2011). در دهه ۲۰۰۰، تحقیق در PCK در آموزش علم در سراسر جهان با تمرکز در تعدادی از نقاط، به ویژه دانشگاه موناخ، استرالیا (Loughran and colleagues) گسترش یافت؛ دانشگاه میسوری در کلمبیا (Abell and colleagues)؛ BSCS، کلرادو (Carlson and colleagues)؛ دانشگاه لیدن، هلند (Van Driel and colleagues)؛ دانشگاه ویتواترزد، آفریقای جنوبی (Rollnick and colleagues)؛ یونان-مکزیک (Garritz and colleagues)؛ و دانشگاه دویسبورگ-اسن، آلمان (Fischer and colleagues). این محققان در کنفرانس ها، به خصوص NARST و انجمن تحقیقات آموزش علم اروپا (ESERA) همایش های مشترک را برگزار کردند. همچنین محققان این گروه از موسسات یکدیگر بازدید کردند، که منجر به پروژه های و انتشارات مشترک شد. در سال ۲۰۰۸، یک شماره ویژه از مجله بین المللی آموزش علمی منتشر شد، که توسط Berry، لاکهرن و ون دریل ویرایش شده است. این مسئله شامل هشت کمک از گروه های تحقیقاتی مذکور بود که اکثر آنها بر اساس سخنرانی ها در سمپوزیوم های ESERA 2005 و NARST 2006 بود.

اولین نشست PCK: کلرادو اسپرینگز، ایالات متحده آمریکا، اکتبر ۲۰۱۲

اولین نشست PCK ابتکار یک گروه از محققان آمریکایی به رهبری گسسنوزوم، کارلسون و گاردنر بود. هدف اصلی این بود که یک گروه از حدود ۲۵ پژوهشگر PCK را برای چندین روز به منظور اشتراک و بحث در مورد کار خود، با هدف تشکیل یک انجمن یادگیری حرفه ای برای کشف پتانسیل یک مدل اجماع PCK برای هدایت تحقیقات آموزش علمی در این زمینه از طریق رویکردهای تحقیق چندگانه و شناسایی گام های خاصی که می تواند زمینه را به جلو ببرد (Carlson, Stokes, Helms, Gess-Newsome, & Gardner, 2015, p. 15).

برگزارکنندگان تصمیم گرفتند ترکیبی از محققین ارشد و جوان را، بیشتر از گروه های ذکر شده در بخش قبلی، به جای افراد معرفی کنند. علاوه بر این، تعدادی از محققان از رشته تحصیلی ریاضی دعوت شدند. از شرکت کنندگان خواسته شد تا چند ماه قبل از نشستجم خلاصه ای از تحقیقات PCK را در گروه خود ارائه دهند. این خلاصه ها بر روی یک وب سایت که به طور خاص برای نشست ایجاد شد، منتشر شد. اندکی بعد، از هر گروه خواسته شد یک نسخه دقیق خلاصه از کار خود را در یک قالب خاص بنویسند. برای آماده شدن برای نشست، از شرکت کنندگان خواسته شد که خلاصه های گسترده ای از همه گروه ها را بخوانند. وب سایت، <http://pcksummit.bscs.org/>، که در ابتدا تنها برای شرکت کنندگان در دسترس بود، بعد از نشستجم عمومی شد و به نماینده نشست (شامل مقالات و سخنرانی ها)، مازول های مطالعه آنلاین و بحث و گفتگو انجمن دسترسی داده شد.

این نشست با ارائه سخنرانی از لی شولمن از طریق اسکایپ آغاز شد، که بر روی زمینه ای که در آن PCK معرفی شده بود و تاریخ تحقیق PCK مطرح شده بود و وی نظر خود در مورد اهمیت تحقیق PCK امروزی را مطرح کرد. بعداً، سخنرانی گروهی کوتاه از شرکت کنندگان پیگیری شد. به جای بحث در مورد تحقیقات خود (گذشته)، از هر گروه خواسته شد که به موضوع خاصی بپردازد. این پیشنهادها اساساً به عنوان یک چارچوب برای بحث با همه شرکت کنندگان در مورد موضوع بوده است. این بحث ها توسط دو طرفدار (تیلور و استقلال) رهبری می شد، هر دو آنها محققان آموزش علمی بودند اما متخصصان PCK نبودند. در نیمه دوم نشست، بیشتر زمان صرف شده در زیر گروه های ۴ تا ۵ شرکت کننده بود که مسائل خاصی را عمیقاً مورد بررسی قرار می داد، از قبیل اهمیت تحقیق PCK برای سیاست و عمل. در نهایت، از تمام گروه ها خواسته شد یک مدل مفهومی PCK تولید کنند. در طول جلسه پایانی، این مدل ها مقایسه و مورد بحث قرار گرفتند، کار به سوی نتیجه، یعنی یک مدل اجماع PCK ادامه یافت.

کوپر (یکی از نویسندگان این فصل) در روایت شخصی خود، بعضی از تجربیات خود را به عنوان یکی از محققان حرفه ای اولیه در اولین نشست PCK به اشتراک می گذارد.

اینترمزو ۱: سفر PCK از یک محقق حرفه اولیه

اولین نشست PCK یک فرصت هیجان انگیز و چالش برانگیز برای من (کوپر) به عنوان یک پژوهشگر حرفه ای ارائه کرد. در آن زمان که من دعوت شدم، من اولین پیش نویس دکترای خود را تکمیل کردم. و به استاد راهنمای م ارسال کردم. در

ابتداء، تحقیق من به دنبال توسعه PCK در مدرسان آموزش معلم علمی بود، اما با پیشرفت پژوهش، برای من معلوم شد که فکر من در مورد PCK با آنچه من از داده های جمع آوری شده فهمیده بودم، تفاوت داشت. برای من، PCK در مورد دانش بود که معلمان در طول زمان از طریق تجربه در رابطه با تدریس محتوای خاص به شیوه های خاص برای افزایش یادگیری دانشجویان به کار خود ادامه می دهند (Loughran, Berry, & Mulhall, 2012). با این حال، داده های من از شرکت کنندگان در تحقیق من جمع آوری شده بود بر محتوا علمی متمرکز نبود، و بیشتر در آموزش و پرورش و به اشتراک گذاری تخصص برای تدریس با استفاده از علم به عنوان زمینه ای برای این عمل متمرکز بود. بنابراین، من احساس کردم که مناسبتر است دانش آموزشی (PK) را از داده های خودم به دست بیاورم، بنابراین من چارچوب را تغییر دادم و با مدل مورین-دوشیمر و کنت برای دانش آموزشی کار کردم (Morine-Dersheimer & Kent, 1999). با نگاهی به عقب، این تصمیم درست بود زیرا من توانستم تجربیات شرکت کنندگان را از طریق جنبه های این مدل به نمایش بگذارم و آنها را به گونه ای تجزیه و تحلیل کنم که دیدگاه های معقول و صحیح را در پایان نامه م ارائه دهم.

یکی از نتایج اولین نشست PCK یک تعریف توافق شده برای PCK بود؛ یعنی PCK دانش، استدلال پشت و تصویب تدریس مباحث خاص به شیوه خاص با دانشجویان خاص به دلایل خاص برای نتایج پیشرفت تحصیلی بود (Carlson et al., 2015). همانطور که من بخشی از فرآیند خلاقانه منجر به توسعه آن بودم، این تعریف با درک من از PCK و همچنین حمایت بیشتر از تصمیم من برای انتقال به PK برای پایان نامه من است. این تجربه و درک به من اطمینان داد تا تحقیقات خودم را با وضوح توصیف کنم و مطمئن شوم که چگونه و چرا PCK نبود که من در آن مطالعه کردم. علاوه بر تعریف توافق شده، یک مدل اجماعی از دانش و مهارت حرفه ای معلم، از جمله PCK (CM) و شرکت در تمرین کلاس درس و نتایج دانشجویان، توسعه یافته است. به منظور دستیابی به این توافقات، بسیاری از بحث های عمیق از فعالیت های گروهی به وجود آمدند و از سوی سخنرانان های دیگر شرکت کنندگان الهام گرفته شده اند، همانطور که در بخش قبلی بیان شد. به عنوان بخشی فعال از بحث، من نیاز دارم که شجاع باشم و افکارم را بیان کنم. من در مورد چگونگی تحقیق با آنچه که در نشست بحث و گفتگو شد، و اینکه چطور ممکن است فکر من و دیگر شرکت کنندگان را تحت تاثیر قرار دهد، نیاز به فکر کردن دارم. یکی از بحث ها این است که چه چیزی PCK هست و چه چیزی نیست، و یا زمانی که دانش PCK است و یا که نیست. مشارکت در این بحث من را به چالش کشید که موضع من در مورد تحقیقات مشخص شود و به همین دلیل من PK و PCK را مورد بررسی قرار دادم. حضور در این نشست به من کمک کرد تا به عنوان یک فرد آکادمیک و بخشی از انجمن تحقیقاتی PCK شناخته شود و سپس من نیاز به استدلال داشتم، مایلم موضع خودم را توجیه کنم و به نقد و نظرات دیگران بازگردم. علاوه بر این، من نیاز به یافتن راه های تولیدی برای کار با این بازخورد داشتم و آن را به بحث های مولد که بیشتر تفکر من و به این ترتیب برنامه تحقیقاتی من بود، تبدیل کردم.

اولین نشست PCK نه تنها مراجعه به سایر محققان بلکه همچنین تحقیقات خود را به شیوه ای دقیق تر معرفی کرد. در حالی که من کار بسیاری از محققان بزرگ را خوانده بودم، چندین نفر در نشست حضور داشتند، تا زمانی که من آنها را ملاقات نکردم و زمان لازم برای تحقیق در مورد مطالعات آنها را داشتم که متوجه شدم این موضوع واقعا به معنای یک آکادمی است که برنامه تحقیقاتی را دنبال می کند. محققانی که من ملاقات کردم مایل بودند که تخصصشان را به اشتراک

بگذارند و تکامل کارشان و پیشرفت تفکرشان را در مورد PCK به اشتراک بگذارند، که من آن را مفید و الهام بخش یافتم. من فکر کردم چگونه می توانم بر روی تحقیق م کار کنم، آن را شکل دهم، به طوری که دستور کار را ادامه یابد، و همچنین کمک قابل توجهی به انجمن پژوهشی PCK شود؟ این باعث شد من متوجه شوم که تبدیل شدن به یک آکادمیک شامل تبدیل شدن به بخشی از تصویر بزرگتر و در نتیجه عضو یک انجمن تحقیقاتی است که شما در ایجاد شبکه، بررسی، تحقیق و همکاری مشارکت می کنید. برای کمک به همه این انجمن ها، من به روشن شدن اهداف تحقیقاتی و اینکه چگونه آنها بخشی از این تصویر بزرگتر از تحقیق PCK بودند، نیاز داشتم.

پس از اولین نشست PCK

این تجربه نویسندگان این فصل بوده است که حفظ مومنتوم زمانی که همه پس از یک جلسه تحقیق مانند نشست PCK، به خانه می روند، حیاتی است. پس از چنین تجربه ای، جدایی راحت است و در خانه، سرگرم کار می شود. فن آوری می تواند همان طور که قبلا ذکر شد، کمک کند، اما ادامه ملاقاتها با ارزش است. شرکت کنندگان در نشست اول به طور منظم برای شرکت در کنفرانس های علمی بین المللی آموزش علمی ملاقات می کنند. این جلسات اغلب در بعد از ظهر برگزار می شود و با شام ادامه می یابد که در آن مشارکت کننده بحث و گفت و گو را دنبال می کند تا یک مکالمه متمرکز را ادامه دهند. اغلب، پیشرفت سریع صورت گرفته و شرکت کنندگان با درک صحیح از آنچه که باید مورد پیگیری قرار گرفته یا انجام شود، چه زمانی و چگونه به دنبال تغییر شیوه تفکر و گفتگو برای ادامه در مسیر حرکت رو به جلو قرار می گیرند.

بعضی اوقات پس از نشست اول، شرکت کنندگان توافق کردند تا کتابی با عنوان «بازنگری دانش محتوا آموزشی در آموزش علمی» (Berry, Friedrichsen, & Loughran, 2015) را تهیه کنند، اما به عنوان «کتاب آبی» شناخته می شود. به عنوان بخشی از کارگاه های آموزشی نشست، شرکت کنندگان به گروه های کوچکی تقسیم شدند که بر موضوعاتی که در طی نشست مطرح شده بود، متمرکز بودند (مانند ارزیابی PCK و یا نقش تحقیق PCK در ابتکارات سیاست). فصل ها در بخش سوم کتاب آبی به نام مباحث ظهور، توسط تیم هایی تشکیل شده از دو تا پنج نویسندگان همکار از مؤسسات مختلف نگارش شده است، که از گروه های کوچک در نشست تشکیل شده است. تیم ها اغلب با استفاده از اسکایپ برای برقراری ارتباط با یکدیگر برای بحث در مورد نوشتن و ادامه مکالمه و پیشرفت تفکر خود استفاده می کنند. بعضی از تیم های نوشتن از تبادل ایمیل ها برای ادامه روند نوشتن استفاده می کنند. دیگران Google Docs را به کار گرفتند، که آنها را قادر به همکاری و صرفه جویی در زمان بدون نیاز به حفظ نسخه های اسناد و منتظر پاسخ های ایمیل بود.

در ادامه، ارائه به عنوان گروه در کنفرانس ها (ESERA 2013, NARST 2013) به حفظ حرکت ما کمک کرد، شرکت کنندگان در نشست، برای بیان تفکرشان آمده بودند به طوری که می توان آن را با انجمن تحقیق گسترده تر آموزشی به اشتراک گذاشته گذارند. علاوه بر این، این بدان معناست که می توانیم از بازخورد ارائه شده توسط کسانی که در نمایشگاه های کنفرانس در کار بعدی حضور داشتند، استفاده کنیم. در واقع، این فصل توسط بازخورد ما، نویسندگان این فصل، و در سخنرانی کنفرانس، الهام شد.

بحث در این کنفرانس ها در نهایت ما را به سوالات در مورد اینکه آیا نشست دیگری مورد نیاز بود، برد و اگر چنین باشد، چرا و برای چه هدفی؟ چگونه می توان بر اساس آنچه که قبلا انجام شده، ساخته شود، بنابراین ما نمی توانیم همان کار را انجام دهیم؟

دومین نشست PCK: لیدن، هلند، دسامبر ۲۰۱۶

آماده سازی برای دومین نشست PCK

آمادگی برای نشست دوم توسط گروهی از ون دریل، بری، کریشنر، بوروفسکی و کارلسون (که یکی از برگزارکنندگان نخستین نشست بود) ساخته شد. پس از بحث های زیاد، توافق شد که تمرکز برای نشست دوم باید در به اشتراک گذاری داده ها و ابزار باشد. ایده این بود که تحقیق دیگران را درک کنیم و ببینیم که چگونه دانشمندان PCK را از داده هایشان می گیرند. علاوه بر این، گروه سازماندهی شده، اولویت را برای شرکت کنندگان در نشست جدید هم ابتدایی و حرفه ای فراهم نمود، به منظور اینکه تفکر گروه گسترش یابد و به اشتراک گذاشتن تجربه نشست PCK با اعضای بیشتری از انجمن تحقیقاتی PCK ادامه یابد. در مجموع ۲۵ شرکت کننده در این نشست شرکت کردند.

دومین نشست PCK

دومین نشست PCK به منظور ارائه محققان بین المللی در زمینه PCK به طور کلی در زمینه علوم، زیست شناسی، شیمی و آموزش فیزیک طراحی شد تا فرصتی برای به اشتراک گذاشتن موارد زید فراهم آورد (۱) نحوه گردآوری داده های آنها از مطالعات PCK (۲) انواع ابزار مورد استفاده برای جمع آوری این داده ها و (۳) روش های مورد استفاده برای استخراج PCK از این داده ها. اهداف این نشست عبارت بودند از: ایجاد مجموعه ای از معیارها برای شناسایی PCK برای هر نوع ابزار از طریق جمع آوری داده ها که با ابزار مربوطه تجزیه و تحلیل شد؛ این ابزارها را به انجمن پژوهشی گسترده PCK در دسترس و قابل فهم سازد؛ و اتفاق نظر بر روی مدل PCK است که به شدت با داده های تجربی متفاوتی از طبیعت مرتبط است و می تواند به عنوان یک چارچوب برای طراحی مطالعات PCK آینده استفاده باشد. این نشست شامل جلساتی بود که در آن شرکت کنندگان در یک گروه کوچک با یک موضوع متمرکز فعالیت می کردند و متناوبا جلسات گروهی داشتند. وظایف متمرکز توسط دو تسهیل کننده نشست (لوقران و کوپر)، با مشورت با برگزارکنندگان نشست، تعیین گردید. وظایف شامل بازرسی مجموعه داده ها از پروژه های تحقیقاتی شرکت کنندگان، مقایسه و تقسیم داده های جمع آوری شده با استفاده از ابزار مشابه، و تجزیه و تحلیل فرآیندهای برای به دست آوردن PCK برای مجموعه داده های متعدد بود. این وظایف به شدت تحت تأثیر بحث و نتیجه جلسات قبلی قرار گرفت تا اطمینان حاصل شود که در جریان نشست، پیشرفت رخ داده است. جلسات کل گروه حین بخش اول نشست توسط دو تسهیلگر تعدیل شد؛ با این حال، این جلسات در بخش دوم نشست به شکل یک جلسه آزاد شد. جلسات کل گروه فرصتی بود برای بحث در مورد آنچه در جلسات گروه های کوچکی اتفاق افتاده بود و بیشتر بر نتایج این جلسات تمرکز داشت. این نشست با یک جلسه ساخت

مدل که شامل همه شرکت کنندگان بود، نتیجه داد. یکی از گروه های کوچک بر روی تلاش برای ایجاد مدل اجماع متمرکز شد و کل گروه برای ادامه کارشان به آنها فرصت داد. جلسه مدلسازی ساختمان کل گروه قدرتمند بود که در آن فرصتی برای تفکر جمعی بر روی یک مدل برای متحد کردن تحقیق PCK در آموزش علمی فراهم کرد و آغاز زبان مشترک برای تصویر سازی PCK بود.

بلافاصله پس از جلسه ساخت مدل، یک جلسه بعد از نشست برگزار شد. یک گروه از حدود ۲۰ محقق محلی، اکثر مشغول در Ph.D. با تمرکز بر PCK در آموزش علمی و یا سایر رشته ها، با شرکت کنندگان در نشست دیدار کرد. محققان محلی در گروه های ترکیبی از ۶ تا ۸ نفر مطالعات خود را انجام دادند و بازخورد شرکت کنندگان در نشست را دریافت کردند. این بازخورد منجر به بحث های پر جنب و جوش در همه گروه ها شد و در پایان جلسه، توافقی صورت گرفت که این سخنرانی فرصت خوبی برای هر دو طرف برای به اشتراک گذاشتن ایده ها و یادگیری در مورد تحقیقات یکدیگر بوده است. در روایت شخصیتی زیر، نویسنده دیگری از این فصل (ون دریل) برخی از تحقیقات سفر PCK خود را، از جمله تاثیر نشست های PCK را به اشتراک می گذارد.

اینترمزو ۲: سفر PCK از یک محقق ارشد

در اولین سال من به عنوان یک معلم شیمی، من (ون وریل) خیلی خوش شانس بودم که توسط یکی از همکاران ارشد سوپرایز شدم کسی که سخاوتمندانه تخصص خود را در تدریس و یادگیری شیمی به اشتراک گذاشت. او قادر به توضیح دقیق در مورد اینکه چگونه دانشجویان به شیوه های آموزشی خاص و چالش های مفهومی که دانشجویان اغلب تجربه می کنند، پاسخ می دهد. این منتورینگ در اواسط دهه ۱۹۸۰ صورت گرفت و زمانی که چند سال بعد من مقاله های PCK شولمان خواندم، بلافاصله متوجه دانش تخصصی همکارم شدم که به عنوان PCK توسعه یافته است. یعنی دانش در مورد یادگیری دانشجویان از موضوع خاص و دانش استراتژی های خاص آموزش که به طور بالقوه به دانشجویان کمک می کند تا دانش و مهارت های خود را در مورد این موضوع درک کنند. در Ph.D من (۱۹۸۵-۱۹۹۰)، من عمدتاً بر روی درک مفاهیم دانشجویان از موضوعات شیمی با استفاده از مواد خاص درسی تمرکز کردم؛ با این حال، من به طور فزاینده ای به شیوه های مختلفی که معلمان این مواد را در عمل انجام می دادند، علاقه مند شدم. PCK یک چارچوب قدرتمند برای تجزیه و تحلیل دانش عملی است که معلمان برای این پیاده سازی به کار گرفته است. این منافع منجر به انتشاری شد که به ایجاد شهرت من به عنوان یک محقق PCK کمک کرد (Van Driel, Verloop, & De Vos, 1998).

در دهه بعدی، من در چندین پروژه PCK شرکت کردم، و با همکاران، دانشجویان دکتری، و پست داک همکاری کردم. در طول این دوره، اهمیت و مزایای برقراری ارتباط با همکاران بین المللی را از طریق انواع مختلف تجربه کردم. به طور خاص، ارائه سخنرانی های کنفرانس (به دنبال تعامل مستقیم با همکاران) و نشریات، اغلب با همکاران مربوطه (به دنبال واکنش ها و سوالات از طریق ایمیل) برای دریافت بازخورد و الهام بخشیدن به تحقیقات آینده بسیار مهم بوده است. اگر چه برخی از این تعاملات منجر به همکاری های در حال انجام (و دوستی شخصی) شد، در اغلب موارد، تعاملات از لحاظ عمق مختصر و

محدود بود. اغلب این تعاملات ناشی از محدودیت های ایمیل و طول دوره و فراوانی کنفرانس ها بود. بنابراین، وقتی جولیه گس نئوزوم ایده یک نشست PCK را معرفی کرد خیلی خوشحال شدم. شرکت در جلسه ۲۰۱۲ در کلرادو تجربه باور نکردنی بود: فرصت صحبت کردن و فکر کردن برای ۵ روز با یک گروه از همکاران بسیار متعهد و باز در مورد همه چیزی که شما همیشه می خواهید در مورد PCK بدانید، به عنوان یک نکته برجسته حرفه ای همراه من باقی خواهد ماند.

این تنها برای من طبیعی بود که در تحولات زیر (ارائه در کنفرانس ها و مشارکت در «کتاب آبی») مشغول بودم، و همانطور که ایده دومین نشست پیشنهاد شد، من علاقه مند بودم در آن شرکت کنم. داشتن دسترسی مستقیم به تسهیلات در لیدن (مرکز لورنتس؛ <http://www.lorentzcenter.nl>), برای من منطقی ساخت که من بتوانم در تدارک این نشست شرکت کنم. پس از تقریباً یک سال آماده سازی (همراه با Berry, Borowski, Kirschner و Carlson), شگفت انگیز بود که جلسه واقعی را ببیند. اگر چه مسائل سازمانی باید مورد توجه قرار گیرد، من توانستم با بحث گروهی و گروه های کوچکتر تمرکز کنم. من به شدت احساس می کنم که ما در این نشست در مقایسه با نشست اول پیشرفت کردیم. به نظر من، عناصری که به موفقیت کمک کردند، عبارت بودند از: (۱) اکثر شرکت کنندگان، که به خوبی تحقیق یکدیگر را خوب می دانستند، و برای مدتی، در حالی که (۲) شرکت کنندگان جدید دیدگاه های جدیدی را به نمایش گذاشتند، و (۳) تسهیل کنندگان کار شگفت انگیزی انجام دادند، آنها به خوبی درک می کردند که در آن بحث ها چه می گذرد و اغلب در نقطه ای تصمیم می گیرند که چگونه می توان بهترین پیشرفت را انجام داد. علاوه بر این، طرح فیزیکی تسهیلات و حمایت از کارکنان آن، باعث شده است که همه افراد متمرکز را حفظ کنند و حواس پرتی وی را به حداقل برسانند.

پس از دومین نشست PCK

حرکت با مومنتوم (لحظه)

مباحث در حال انجام برای شرکت کنندگان پس از نشست دوم PCK متمرکز بر یک مدل اجماع اصلاح شده PCK بود که در این کتاب منتشر می شود. همانطور که قبلاً ذکر شد، جلسه آخر کل گروه در دومین نشست PCK یک جلسه مدل سازی بود. در حالی که شرکت کنندگان به یک نقطه نظر نهایی رسیدند، تصمیم گرفتند که یک طراح گرافیک داشته باشد تا طرح های خشن را به نمایش بصری یکپارچه تبدیل کند. دو شرکت کننده (کارلسون و دالر) با افتخار مسئولیت این کار را برعهده گرفتند. نمایش بصری همراه با یک توضیح جامع با همه شرکت کنندگان در نشست دوم PCK با استفاده از Google Docs به اشتراک گذاشته شد، که به گفتگو در مورد توسعه مدل ادامه داد. علاوه بر ارتباطات الکترونیکی، در طی NARST 2017 یک جلسه ویژه برگزار شد تا بحث و تبادل نظر در مورد مدل و نمایش تصویری آن صورت گیرد. چهارده تن از شرکت کنندگان در نشست دوم در این جلسه حضور داشتند. این توسعه در حال انجام نیز باعث تهیه سخنرانی های کنفرانس های بیشتر (ESERA 2017, ASERA 2017, NARST 2018) شد.

به اشتراک گذاری نتایج

به اشتراک گذاری نتایج نشست PCK در رابطه با پیشرفت تحقیقات PCK واقعا مهم است و زمان بلافاصله پس از ارسال به دومین نشست، برای باز شدن مدل مورد توافق تجدید نظر شده برای بحث متمرکز بود. این فرصت گفتگو نیز در مورد به اشتراک گذاری ابزار و فرایندهای جمع آوری داده ها برای تجزیه و تحلیل و تعیین PCK بود. علاوه بر به اشتراک گذاشتن نتایج متمرکز بر تحقیق، مشخص شد که ما روایت گسترده ای داشتیم که می توان گفت که متمرکز بر روند نشست و توسعه انجمن پژوهشی است. وجود این داستان در پایان سخنرانی کنفرانس (ASERA 2017) مشخص کرد که در آن سوالاتی که توسط مخاطبان مطرح شد بیشتر به فرآیندهای قبل برنامه ریزی و اتفاقات در نشست ادامه می یابد.

تأثیر و مراحل بعدی

به اشتراک گذاری با انجمن تحقیقاتی گسترده تر PCK

شرکت در هر دو نشست PCK فقط با دعوتنامه بود. بنابراین، در حالی که در ابتدا دسترسی به بحث و ارائه نشست ها تنها به تعداد کمی از شرکت کنندگان داده شده بود، این شرکت کنندگان دعوت شده مسئولیت دسترسی به انجمن تحقیقاتی گسترده PCK را ارائه می دهند. این همواره یکی از اولویت های سازمان دهندگان و شرکت کنندگان در این زمینه بوده است تا نتایج و بحث های بیشتر از نشست را تا حد امکان به اشتراک بگذارد. همانگونه که قبلا ذکر شد، نشست اول این مطالب را به طور موثر از طریق ایجاد و نگهداری یک وبسایت عمومی در دسترس قرار داد، اما این وبسایت نشانه ای از چگونگی اتفاقات کنفرانس ارائه نداد، و تحقیقات بیشتری را می طلبد. بنابراین، اولویت شرکت کنندگان در نشست به طور منظم در کنفرانس های مختلف برگزار می شود تا اطمینان حاصل شود که ایده های نشست با انجمن تحقیقاتی گسترده تر PCK مشترک و مورد پرسش قرار می گیرد. با در نظر گرفتن این ایده ها و سوالات بیشتر، نشریات (یعنی کتاب آبی و این جلد فعلی و شماره ویژه مجله بین المللی آموزش علمی) نیز وجود دارد که ممکن است در جلسات مذکور به طور خاص بحث نکنند، اما تعدادی بینش ها را به برخی از خوانندگان ارائه می دهند و در مورد نحوه برگزاری مجدد سمپوزیوم، تحریک و یا انتقال تحقیقات PCK ادامه می یابد. صحبت با انجمن تحقیقاتی گسترده تر PCK، اطمینان داد که ایده ها فراتر از شرکت کنندگان در حضور است، به طوری که این ایده ها به اشتراک گذاشته شده، برای بحث مجدد بوده، و بیشتر از کسانی که حضور داشتند، مورد بررسی قرار گرفت. این بدان معناست که محققان دیگر PCK این فرصت را دارند تا ایده ها و مسائل مطرح شده در نشست ها را بیابند و آنها را در مطالعات شان به کار گیرند، البته اگر بخواهند این کار را برای پیشرفت تحقیقات PCK خود انجام دهند.

ارتباطات جدید برای تحقیق و نگارش

نشست ها در ایجاد ایده های جدید برای پیشرفت تحقیقات فردی و اجتماعی در دسترس بوده است. این فرصت را برای

گفتگوهای قوی در مورد برنامه های پژوهشی فرد فراهم کرده و به آنها کمک می کند تا تحقیقات خود را در راه های جاه طلبانه تر و هماهنگ تر انجام دهند. این گسترش جاه طلبی آنها امکان پذیر است، زیرا تحقیقات شان قبل از اینکه شروع به کار شوند، به طور کامل مورد انتقاد قرار گرفته اند، به این دلیل که آنها از دیگر محققان در نشست ها می توانستند بشنوند. تحقق این امر بیشتر به هم پیوسته است؛ زیرا تحقیقات حاصل از نظریه و مدل های مورد استفاده، بهتر است. این همبستگی ها در ایجاد یک انجمن پژوهشی واقعی است که می تواند مکالمات مبتنی بر درک مشترک از مبانی تحقیقات را برای تقویت برنامه های تحقیقاتی فردی و اجتماعی و ایجاد درک های جدید داشته باشد.

به اشتراک گذاری تکامل تحقیقات PCK

نشست ها اولویت هایی را برای به دست آوردن محققان جدید در انجمن علمی PCK برای همکاری با محققان با تجربه تر و ارائه فرصت های شغلی و مشاوره ای برای آنها ایجاد کرده است. نشست به پژوهشگران جدید کمک کرده است تا جایگاه سلسله شناسی زمینه تحقیق PCK را بهتر و به محیط تحقیقاتی PCK برتری دهند. بنابراین این محققان جدید می توانند در زمینه آموزش علمی با ترویج واقعی دانش جدید پیشرفت کنند؛ چرا که آنها به خوبی با این پیشرفت مورد نیاز و دلیل آن، هماهنگ شده اند.

حفظ یک انجمن تحقیقاتی PCK

مزایای بیشتر شامل معیار فرآیندهای درگیر در برنامه ریزی و انجام نشست ها می باشد. این فرایندها در رابطه با پایداری و انسجام انجمن تحقیقاتی ارزشمند است به طوری که در مورد کیفیت، اعتبار و قابلیت اطمینان تحقیق در این زمینه صحت وجود دارد. نگه داشتن تعدادی از شرکت کنندگان در نشست کوچک، بخشی از آنچه که نشست ها را به خوبی انجام می دهد، بنابراین هرگز رویدادی بزرگ نخواهد بود. با این حال، فرآیندها و درک باید به طور گسترده ای، همانطور که قبلا ذکر شد، با همه کسانی که در انجمن تحقیقاتی PCK و فراتر از آن قرار دارند، به اشتراک گذاشته شود.

این فصل بحث در مورد فرآیندهای مبتنی بر برنامه ریزی و اجرای نشست های PCK و ارتباطات پیش از آن، حین و پس از این نشست ها را در ارتباط با سهم فرآیندها و ایده ها در ارتباطات مداوم بین شرکت کنندگان به انجمن پژوهشی گسترده PCK باز کند. این مشارکت نه تنها انعطاف پذیری بیشتر، بلکه وضوح بیشتری در مورد تفکر آینده مربوط به تحقیق در زمینه PCK ارائه می دهد. این رویکرد ممکن است به عنوان یک مدل یا مثال برای تحقیق در زمینه و دامنه های دیگر خدمت کند، به ویژه هنگامی که محققان از انواع مدل ها و روش ها برای کشف قلمرو مشابه استفاده می کنند.

به عنوان بخشی از اهداف خود، هر دو نشست محققان PCK را تجربه کردند و به زودی به عنوان مشارکت کنندگان معرفی می شوند، که فرصتی برای محققان حرفه ای PCK را فراهم می کند تا اعضای با تجربه بیشتری از انجمن تحقیقاتی PCK معرفی شوند. به عنوان یک انجمن پژوهشی بین المللی، انجمن تحقیقاتی PCK در آموزش علمی، پیش بینی می کند آینده پژوهی در این زمینه و کمک به محققان حرفه ای اولیه برای برنامه ریزی و ارزیابی مسیر تحقیق در

این زمینه پیشرو خواهد بود. در حال حاضر، انجمن پژوهشی علم PCK باید در مورد چگونگی ادامه این گفتگو با شرکت کنندگان در نشست و انجمن پژوهشی وسیعتر فکر کند. این گفتگو در حال انجام به تصمیم گیری در مورد اینکه سومین نشست PCK در چند سال آینده از این امر برای تحقیق بیشتر در زمینه و حمایت از انجمن تحقیقاتی PCK ضروری است، مفید خواهد بود.