

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK)<sup>۱</sup> برای نومعلمان**The Conceptual Model of Pedagogical Content Knowledge (PCK)  
Development for New Teachers**

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۱/۰۹؛ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۴/۱۹

M. Khodarami (Ph.D)

M. Ghaderi (Ph.D)

M. Khosravi (Ph.D)

M. Mehrmohammadi (Ph.D)

مریم خدارحمی<sup>۲</sup>مصطفی قادری<sup>۳</sup>محبوبه خسروی<sup>۴</sup>محمود مهرمحمدی<sup>۵</sup>

**Abstract:** This study aimed to explain the conceptual model of the development of pedagogical content knowledge among new teachers. The research method is the thematic synthesis of scientific-research studies related to the subject of the current research, which is taken from 6 main university databases in the time period of 2010 to 2021. Based on the inclusion criteria, 42 studies were approved and included in the synthesis process. In order to increase the credibility of the research, things such as: the evaluator for recoding the data, the detailed description of the research steps, and clear and defensible indicators were used to select the input studies. Based on the findings, two facets of PCK were revealed: the academic facet, which is an external construct, and the classroom PCK facet, which is an internal construct. Both aspects were recognized as the necessity of training new teachers for professional development, which should be given importance like two sides of the same coin. Finally, the conceptual model of new teachers' PCK development was presented and its components and aspects were explained.

**Keywords:** pedagogical content knowledge, conceptual model of new teachers' PCK development, development of pedagogical content knowledge

**چکیده:** هدف از این مطالعه تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی در میان نومعلمان است. روش تحقیق، سنتز پژوهی موضوعی مطالعات علمی- پژوهشی مرتبط با موضوع پژوهش حاضر است که از ۶ پایگاه داده اصلی دانشگاهی در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ گرفته شده است. بر اساس معیارهای ورود، ۴۲ مطالعه تأیید و وارد پروسه سنتزپژوهی شدند. برای افزایش اعتبار تحقیق مواردی از جمله: ارزیابی کننده برای کدگذاری مجدد داده‌ها، توصیف دقیق مراحل تحقیق و شاخص‌هایی مشخص و قابل دفاع برای انتخاب مطالعات ورودی مورد استفاده قرار گرفت. براساس یافته‌ها، دو وجه از PCK آشکار شد: وجه آکادمیک که یک سازه بیرونی است و وجه PCK کلاس درس که یک سازه درونی است؛ هر دو وجه، از ضرورت‌های آموزش نومعلمان جهت توسعه حرفه‌ای شناخته شد، که مانند دو روی یک سکه باید به آنها اهمیت داده شود؛ در نهایت مدل مفهومی توسعه PCK نومعلمان ارائه و مؤلفه‌ها و وجوه آن تبیین شد.

**کلیدواژه‌ها:** دانش موضوعی-تربیتی، مدل مفهومی توسعه PCK نومعلمان، توسعه دانش موضوعی-تربیتی.

Pedagogical Content Knowledge

m.khodaramy@ gmail.com

m.ghaderi@atu.ac.ir

khosravi12m@ yahoo.com

mehrmoahammadimahmoud@ gmail.com

۲. دانش آموخته دکترا مطالعات برنامه‌درسی دانشگاه علامه طباطبایی.

۳. دانشیار مطالعات برنامه‌درسی دانشگاه علامه طباطبایی.

۴. استادیار مطالعات برنامه‌درسی دانشگاه علامه طباطبایی.

۵. استاد مطالعات برنامه‌درسی دانشگاه تربیت مدرس.

شولمن<sup>۱</sup> در سال ۱۹۸۶ مفهوم دانش موضوعی تربیتی<sup>۲</sup> را به عنوان زیرمجموعه‌ای از دانش محتوایی معلمان معرفی کرد؛ و در مقاله دیگری در سال ۱۹۸۷ این دانش را به عنوان یکی از هفت طبقه دانش معلمان در نظر گرفت که زیرمجموعه دانش دیگری نیست (کریف<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). از نظر شولمن PCK مهم‌ترین طبقه در دانش معلمان است که ویژه آنهاست و شامل ارائه موضوع درسی به صورتی است که برای یادگیرندگان قابل فهم باشد. به عبارت دیگر این دانش ترکیبی از محتوا و آموزش جهت فهم چگونگی موضوعات و مشکلات خاص یا سازماندهی موضوعات متناسب با علایق و توانایی‌های متنوع فراگیران، برای آموزش است؛ و مقوله‌ای است که احتمالاً درک متخصص محتوا را از مدرسین متمایز می‌کند.

بنابراین، دانش مذکور از دانش موضوعی فراتر رفته و شامل درک هر آن چیزی است که یادگیری مطالب درسی را دشوار یا آسان می‌کند (شولمن، ۱۹۸۶)؛ در این رابطه میسرا و کهلر<sup>۴</sup> (۲۰۰۶) بیان می‌کنند PCK به گونه‌ای است که در آن ماهیت موضوع جهت تدریس دگرگون می‌شود؛ و این امر هنگامی اتفاق می‌افتد که معلم ماهیت موضوع را تفسیر کرده و شیوه‌های مختلفی را برای ارائه آن می‌یابد و آن را برای یادگیری دانش‌آموزان آماده می‌کند؛ پس آگاهی از درک دانش‌آموزان درباره محتوای آموزش داده شده برای معلم جهت هدایت تجارب یادگیری ضروری است، زیرا به معنای ابداع روش‌هایی برای نمایش و توضیح محتواست. پس می‌توان گفت PCK از جنس دانش عملی است ولی کاملاً ضمنی نیست؛ چرا که به نقل از پولانی<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) مشخصه دانش ضمنی این است که توسط افرادی به کار برده می‌شود، که آنها اغلب نمی‌توانند نظریه صریحی درباره کار خود ارائه دهند، بلکه فقط می‌دانند چگونه به شکل ماهرانه‌ای کار خود را انجام دهند (برخان، قادری و خسروی، ۲۰۲۲).

---

۱. Shulman

۲. در این پژوهش برای جلوگیری از اطباب و رعایت اصل موجز نویسی از حروف اختصاری این اصطلاح نیز استفاده خواهد شد.

۳. Krepf

۴. Mishra & Kohler

۵. Polaniy

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان در همین زمینه پارک و الیور<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) بر این باورند که درک معلمان از عقاید غلط دانش‌آموزان عاملی اساسی است که PCK آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این ویژگی حاکی از آن است که توانایی معلمان در «خواندن» دانش‌آموزان برای پیشرفت دانش آنها ضروری است، زیرا پاسخ‌های دانش‌آموزان فقط وقتی معلم از اهمیت آنها آگاه باشد، می‌تواند روی شیوه‌های آموزش تأثیر بگذارد.

به نقل از گروسمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۰) PCK چیزی است که می‌توان آموخت، و رشد آن با مشاهده کلاس‌ها، در دوران تحصیلی آغاز می‌شود سپس در آموزش نومعلم، در برنامه‌های خاص و در عمل واقعی معلمان ادامه می‌یابد. در واقع گروسمن و شولمن تأکید دارند این دانش از جنس دانش عملی و ناشی از اتفاقاتی است که از محیط کلاس و بافت تدریس برمی‌خیزد (چارباشلو، علی‌عسگری، غلامی و موسی‌پور، ۲۰۲۳). بنابراین، این دانش در یک پیوستار که ناشی از تحول است، رشد می‌یابد. بسیاری از محققان بر این باورند که رشد این دانش در عمل کلاس درس نهفته است؛ چرا که معلمان آن را از عمل خود و همچنین تدریس رسمی کسب می‌کنند. آنها اشاره دارند که معلمان موفق PCK خود را به خوبی رشد داده‌اند و ممکن است از طریق مداخله شدید با کارگاه‌های کوتاه مدت مهارت محور به تقویت PCK نومعلمان نیز کمک شود (شینگ، سات و لاک<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). در زمینه توسعه PCK پژوهش‌هایی صورت گرفته که معدودی از آنها متمرکز بر نومعلمان است و به یک یا دو مؤلفه جهت توسعه این دانش اشاره کرده‌اند:

کریف، پلاگر، اسچول و سویفر<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان دانش موضوعی-تربیتی متخصصان و تازه‌کارها انجام دادند؛ فرض محققان این بود که شرکت‌کنندگان PCK خود را به عنوان ترکیبی از دانش موضوعی (CK) و دانش تربیتی (PK) همانطور که توسط شولمن پیشنهاد شده است، فعال می‌کنند. یافته‌های پژوهش نشان داد که معلمان متخصص هر دو دانش موضوعی و تربیتی را به شدت فعال می‌کنند و از این لحاظ تفاوت‌های قابل توجهی با تازه‌کارها دارند.

---

۱. Park & Olivwer

۲. Grossman

۳. Shing, Saat & Loke

۴. Krepf, Plaoger, Scholl & Seifer

لنین، وب، چوال<sup>۱</sup> و سایرین (۲۰۱۳) پژوهشی با عنوان رشد دانش موضوعی-تربیتی نومعلمان ریاضی انجام دادند. آنها توسعه این دانش را برای دو معلم ریاضی متوسطه در یک برنامه مورد بررسی قرار دادند. توسعه PCK این دو نفر به دلیل تمرکز بر روی جنبه‌های خاصی از PCK آنها، متفاوت بود. یافته‌های این مطالعه نشان داد که این افراد جنبه‌های خاصی از دانش خود را برجسته می‌کنند، که منجر به تفاوت در توسعه دانش موضوعی-تربیتی آنها می‌شود.

کالگامر و ریس<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان از دانش حرفه‌ای تا عملکرد حرفه‌ای: تأثیر دانش موضوعی و دانش موضوعی-تربیتی بر کیفیت آموزش انجام دادند. نتایج نشان داد که دانش موضوعی-تربیتی دانشجومعلمان واسطه تأثیر دانش موضوعی آنها در عمل است در صورتی که CK فقط در صورت افزایش PCK تأثیر مثبت دارد؛ یافته‌های این پژوهش بر نقش اصلی PCK تأکید دارد.

کلیکمن<sup>۳</sup> و سایرین (۲۰۱۲) پژوهشی با عنوان دانش محتوایی و دانش موضوعی-تربیتی معلمان: نقش تفاوت‌های ساختاری در آموزش معلمان انجام دادند و بیان کردند، دانش موضوعی-تربیتی و دانش محتوا اجزای اصلی صلاحیت حرفه‌ای معلم هستند که بر پیشرفت دانشجو تأثیر می‌گذارند. این پژوهشگران، آزمون‌هایی را برای ارزیابی مستقیم CK و PCK معلمان ریاضی ساختند. با این آزمون‌ها، CK و PCK چهار گروه از معلمان ریاضیات را در مقاطع مختلف تدریس در آلمان مقایسه کردند. نتایج نشان داد که اندازه‌گیری این دانش‌ها در بین جمعیت معلمان در نظر گرفته شده کاملاً ثابت است؛ و بیشترین تفاوت در آنها بین آغاز و پایان آموزش نومعلمان پیدا شد. در نهایت خدارحمی، قادری، خسروی و مهرمحمدی<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) پژوهشی با عنوان مرور سیستماتیک مؤلفه‌های حمایت از شکل‌گیری PCK انجام دادند؛ و به بررسی میزان اهمیت بازیگران (تسهیل‌کنندگان) و مؤلفه‌های حمایت از شکل‌گیری PCK

- 
1. Lannin, Webb & Chval
  2. Kulgemeyer & Riese
  3. Kleickmann

۴. تفاوت این مطالعه با پژوهش حاضر این است که در پژوهش حاضر به تبیین مدل مفهومی و وجوه شناسایی شده برای P c k پرداخته شده و ابعاد و زوایای تشکیل دهنده هر کدام مؤلفه‌ها و ارتباط آنها با وجوه این دانش مورد واکاوی قرار گرفته؛ و خروجی آن هم عمیق‌تر و کاربردی‌تر است.

5. Rollnick; Bennett; Rhemtula

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان پرداختند. یافته‌های این پژوهش در نهایت با استفاده از آمار توصیفی طبقه‌بندی و به صورت نمودار ارائه شد. یافته‌ها حاکی از آن بود که مؤلفه‌های «نقش برنامه‌های آماده‌سازی معلمان در توسعه PCK»، «PCK مبتنی بر تجربه شخصی» و «رشد تأمل معلمان همسو با توسعه PCK» با توجه به درصد محاسبه شده برای هر کدام به عنوان مؤلفه‌های اصلی حمایت از شکل‌گیری PCK شناخته شده و از بین بازیگران PCK نیز «معلم راهنما»، «نومعلمان»، «مدیران مدارس» و «مستولان برگزاری دوره‌ها در دانشگاه» بالاترین درصد را به خود اختصاص داده و به عنوان بازیگران برتر شکل‌گیری PCK شناخته شدند.

### بیان مساله

دانش موضوعی-تربیتی از جمله مواردی است که می‌توان از آن هم به عنوان نابسندگی آموزشی نومعلمان و هم به عنوان یک دانش حرفه‌ای که نیازمند شرایط مساعد برای توسعه است، یاد کرد است. آنچه که برای نومعلمان به خصوص در سال‌های اولیه تدریس حائز اهمیت است چگونگی حمایت از آنها در مسیر توسعه این دانش است. تأکید ما بر نومعلمان بدان سبب است که یکی از مراحل توسعه حرفه‌ای معلم، مرحله آغاز خدمت نومعلم است که با چالش‌های روزانه تدریس همراه است (ایران‌نژاد، موسی‌پور، علی‌عسگری و نیک‌نام، ۲۰۲۳)؛ بنابراین علی‌رغم اینکه دانشجو-معلمان آموزش‌هایی در رابطه با PCK در دوره‌های آموزشی خود کسب می‌کنند (که آن نیز ناکافی و رشد نیافته است)، اما توسعه این دانش در عمل و به‌ویژه با تجربه تدریس خود معلم و منابع حمایتی لازم و کافی امکان‌پذیر می‌گردد. پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه PCK نشان می‌دهد که اکثر تحقیقات یک موضوع درسی خاص، به ویژه ریاضی، علوم و شیمی را مطالعه کرده‌اند (روزن‌زجن و یاردن، ۲۰۱۳؛ مازیبه، کوتزی و گیگر، ۲۰۱۸؛ هانتوسوغلو و لدرمان، ۲۰۲۰؛ گریزر و هندریکس، ۲۰۱۸؛ کرپف، پلاگر، اسکول و سویفر، ۲۰۱۸)؛ از طرف دیگر تا به حال پژوهش‌ها به بررسی و تبیین مؤلفه‌های توسعه این دانش، وجوه آن و حمایت‌های لازم برای توسعه آن در میان نومعلمان، به صورت یک مدل مفهومی

- 
1. Rozenszajn & Yarden
  2. Mazib, Coetzee & Gaigher
  3. Han-Tosunoglu & Lederman
  4. Grieser And Hendricks
  5. Krepf, Plaoger, Scholl & Seifer

جامع نپرداخته‌اند؛ این بی‌توجهی حلقه مفقوده این مطالعات است. بنابراین هر چند ممکن است قسمتی از مدل مورد نظر ما به صورت مجزا مورد مطالعه قرار گرفته باشد اما به تأیید پیشینه تا کنون هیچ یک از روابط موجود میان مؤلفه‌ها و وجوه PCK به صورت یک مدل علمی ارائه نشده است.

در واقع از آنجا که این دانش به عنوان مهم‌ترین دانش حرفه تدریس در نظر گرفته می‌شود، درک چگونگی توسعه آن از اهمیت حیاتی برخوردار است. چرا که به نقل از رولینک، بنت، رحمت‌اله<sup>۱</sup> و سایرین (۲۰۰۸) اگر توصیف و مدل‌سازی نحوه توسعه آن امکان‌پذیر باشد می‌تواند به نومعلمان منتقل شود؛ از طرف دیگر اگر بتوان ابعاد این تخصص را شناسایی کرد و آن را به درستی به تصویر کشید، می‌تواند در ورود ماندگار نومعلمان در حرفه تدریس، طراحی دوره‌های آموزشی برای آنها و ارتقای کیفیت تدریس مؤثر کمک کند. بنابراین مدل مفهومی این پژوهش در زمینه توسعه دانش موضوعی-تربیتی برای نومعلمان به درک پدیده PCK، تبیین مؤلفه‌های جامع توسعه و مشخص کردن وجوه آن، و ارتباط میان این مؤلفه‌ها و وجوه این دانش کمک کرده و فضایی را برای پرداختن به توسعه آن در برنامه درسی، برنامه‌های رشد حرفه‌ای و دوره‌های آموزشی نومعلمان ایجاد می‌کند. بنابراین برای اینکه نومعلمان ورود ماندگار یعنی ورودی همراه با احساس رضایت و آرامش و لذت از حرفه تدریس داشته باشند، لازم است سازوکاری برای توسعه دانش موضوعی-تربیتی آنها در نظر گرفته شود. به همین منظور پژوهش حاضر در صدد پاسخ به این سوال است که تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی برای نومعلمان به چه صورت است؟

ماه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

## روش پژوهش

رویکرد پژوهش حاضر کیفی و روش آن از نوع سنتزپژوهی است. سنتزپژوهی به دنبال تفسیر یافته‌ها جهت درک عمیق‌تر معنا در مجموعه مطالعات است؛ بنابراین درک منظور از تفسیر برای انتخاب روش آن امری اساسی است (اتکینز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸؛ لاکوود، مون و پوریت<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵، باربور و

1. Rollnick, Bennett & Rhemtula
2. Atkins
3. Lockwood, Munn & Porritt

تیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان باربور<sup>۱</sup>، (۲۰۰۳)؛ در این پژوهش روش سنتز موضوعی جهت درک معنای توسعه دانش موضوعی-تربیتی در مجموعه مطالعات منتخب استفاده شده است؛ همچنین نتایج تفسیری حاصل از ادغام، مقایسه و تفسیر الگوها و بینش‌ها در مطالعات (اروین، برادسون و سامرز<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱؛ چارمز، هدجز و کوپر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲)، به صورت سیزده مؤلفه و دو بعد در قالب مدل مفهومی ارائه شده است.

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مقالات و پژوهش‌هایی است که در حوزه توسعه PCK شکل گرفته است؛ و نوع نمونه‌گیری نیز هدفمند از نوع ملاکی است؛ بدین صورت که کلیه مطالعات مرتبط با موضوع پژوهش با استفاده از ملاک‌های ورود و خروج از جمله اینکه مقالات مرتبط با توسعه PCK از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ باشند، غربال‌گری شده و تنها آن دسته از مطالعاتی که دارای ملاک‌های مورد نظر هستند، انتخاب شدند. در جدول زیر اطلاعات مربوط به جامعه، نمونه، روش نمونه‌گیری نشان داده شده است.

جدول ۱. اطلاعات مربوط به جامعه، نمونه، روش نمونه‌گیری سوال اول

روش پژوهش	جامعه آماری	نمونه	روش نمونه‌گیری
سنتز پژوهی	کلیه مقالات و پایان‌نامه‌های مرتبط با شکل‌گیری PCK	مقالات و پایان‌نامه‌های مرتبط با شکل‌گیری PCK از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱	نمونه‌گیری هدفمند از نوع ملاکی
	مرتبط با شکل‌گیری PCK		

از آنجا که در سنتز پژوهی سعی بر این است که همه بخش‌ها به طور شفاف برای سایر محققان قابل دسترسی باشد (کوپر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶)، در این پژوهش فرایندهای زیر به منظور تامین شفافیت و اعتبار تحقیق مورد توجه قرار گرفت: جداول توصیفی از مطالعات بررسی شده برای هر سال تهیه و داده‌های اصلی شناسایی شده مربوط به هر مقاله در جداول جداگانه‌ای بیان شد؛

1. Barbour Rs & Barbour
2. Erwin, Brotherson, And Summers
3. Chalmers, Hedges & Cooper
4. Cooper

با توجه به اینکه از مراحل سنتز پژوهی موضوعی توماس و هاردن<sup>۱</sup> (۲۰۰۸)؛ و ساسکویس، هان و رودلا<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) استفاده شد؛ مراحل آن به همراه اقدامات صورت گرفته، به تفصیل توضیح داده شده است:

- کدگذاری متن و توسعه موضوعات توصیفی؛ شامل تحلیل خط به خط داده‌ها، تفسیر شباهت‌ها و تفاوت‌ها در کدها و گروه‌بندی است.
  - ایجاد موضوعات تحلیلی یا تفاسیری فراتر از آنچه که در مقالات اصلی بوده است.
- در مطالعه حاضر بر اساس سوال تحقیق، سیزده مؤلفه و دو وجه توسعه دانش موضوعی- تربیتی نومعلمان مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت. شکل ۱ مراحل سنتز پژوهی را نشان می‌دهد؛ که در ادامه به شرح هر مرحله پرداخته شده است.



شکل ۱: فرایند سنتز پژوهی

### شناسایی و انتخاب داده‌ها برای تجزیه و تحلیل

این مرحله به جستجوی منابع مربوط به موضوع اصلی تحقیق اختصاص دارد. بنابراین، ابتدا، تمام کارهای تحقیقاتی در زمینه PCK شناسایی شد. کلمات کلیدی مانند: «شکل‌گیری PCK»، «توسعه PCK»، «دانش موضوعی-تربیتی و آموزش معلمان»، «برنامه حمایت از نومعلمان» و

1. Thomas & Harden  
2. SušKevićS, Hahn & Rodela



تیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان  
 غیره در پایگاه‌های Science Direct، Google Scholar، Eric، Scopus، Sage از ۲۰۱۰ تا  
 ۲۰۲۱ جستجو شد؛ و ۴۲ مقاله وارد مرحله اول سنتز تحقیقات شدند. در ادامه اطلاعات تکمیلی  
 مربوط به اصطلاحات و کلیدواژه‌ها در جدول ۲؛ پایگاه‌های اطلاعاتی در جدول ۳؛ و عوامل  
 پذیرش و رد مقالات در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۲. اصطلاحات و واژه‌های کلیدی

فارسی	انگلیسی	واژگان کلیدی
دانش موضوعی-تربیتی	Pedagogical Content Knowledge (PCK)	
شکل‌گیری دانش موضوعی-تربیتی	Formation or creating of PCK	
حمایت از دانش موضوعی-تربیتی	Supporting of PCK	
دانش موضوعی-تربیتی و آموزش معلمان	PCK & Teacher training	
دانش موضوعی-تربیتی به عنوان صلاحیت حرفه‌ای	PCK As a professional competency	
رشد حرفه‌ای و دانش موضوعی-تربیتی	professional development & PCK	
دانش موضوعی-تربیتی نومعلمان	PCK in Beginning Teachers (New teachers, Neophyte Teachers, Novice Teachers, Inexperienced Teachers, Inexpert Teachers)	
برنامه حمایت از نومعلمان		
رشد دانش موضوعی- تربیتی نومعلمان	Developing PCK in Beginning Teachers	
جامعه یادگیرندگان و دانش موضوعی-تربیتی	Professional Learning Communities (PLC) & PCK	
دانش موضوعی-تربیتی معلم متخصص	PCK in Expert Teachers (Experienced Teachers)	

جدول ۳. پایگاه‌های اطلاعاتی و مجلات داخلی و خارجی

فارسی	انگلیسی	پایگاه‌های اطلاعاتی و مجلات معتبر مورد استفاده
مگیران (Magiran)، نورمگز (Noormags)، ایران‌داک، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) کتابخانه دیجیتال دانشگاه علامه طباطبائی	Science Direct , Springer, Sage, Scopus, Eric, Google Scholar, Science Education, Journal of Teacher Education and Educators, Journal of Teaching in Physical Education, International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, Education India Journal: A Quarterly Refereed Journal of Dialogues on Education, Educational Researcher, Journal Of Education,	

جدول ۴. عوامل پذیرش و رد مقالات

عوامل	عامل پذیرش (معیارهای پذیرش)	عامل رد (معیارهای خروج)
موضوعی	مفهوم و تعاریف PCK، رویکردها، مدل‌ها و حمایت از PCK در برنامه‌های رشد حرفه‌ای، آموزش معلمان	مواردی که به سایر طبقات دانش معلمان پرداخته‌اند و خارج از محدوده مورد نظر بوده‌اند
نمونه (جمعیتی)	مطالعات مربوط به شکل‌گیری و رشد PCK در دانشجوی-معلمان، نومعلمان، معلمان متخصص	مطالعات خارج از حوزه معرفی شده
زمانی	تاریخ انتشار مطالعات از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ در نظر گرفته شده است	مطالعات مربوط به قبل از محدوده زمانی در نظر گرفته شده
روش‌شناختی	روش‌های کیفی و کمی مانند: (نظریه مبنایی، مطالعات موردی کیفی، پدیدارشناسی، قوم‌نگاری، روایت‌ها، مصاحبه‌ها، مرور سیستماتیک، فرا تحلیل، پیمایشی و غیره) که روشن و دقیق هستند	مطالعات با پیشینه کاملاً نظری و بدون روش‌شناسی
زبان	فارسی، انگلیسی	غیر از موارد اشاره شده
نوع مطالعات	مقالات با کیفیت بالا که در مجلات و پایگاه اطلاعاتی معتبر انتشار یافته‌اند؛ پایان‌نامه‌های ارشد و دکترا در درجه دوم اهمیت قرار دارند	یادداشت‌های شخصی، وبلاگ‌ها و سایت‌های شخصی

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

### کدگذاری متن و توسعه موضوعات توصیفی

در این مرحله، مقالاتی که وارد مرحله اول سنتز شده بودند به دقت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و موارد مرتبط با هدف تحقیق استخراج شد. به گفته بریگز<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) تا به حال هیچ روش استانداردی برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از سنتز وجود نداشته است. با این حال در پژوهش حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از سنتز، از تکنیک‌های فراخلاصه‌سازی<sup>۲</sup> استفاده شد؛ که عبارتند از: ۱. استخراج یافته‌ها، جداسازی آنها از سایر عناصر گزارش تحقیق. ۲. ویرایش یافته‌ها برای دسترسی به آنها برای هر خواننده ۳. گروه‌بندی یافته‌ها

### ایجاد موضوعات تحلیلی یا تفاسیری فراتر از مقالات اصلی (سنتز)

با توجه به جدول تهیه شده از مطالعات منتخب و داده‌های اولیه مستخرج شده از آنها، ایده‌های اصلی کارهای تحقیقاتی در کنار هم قرار گرفته و آنها در چند مرحله بررسی و مقایسه شد. طبقه‌های تکراری از لیست حذف شدند و مؤلفه‌های مشابه و نزدیک به هم به عنوان مقوله اصلی گروه‌بندی شدند. در این مرحله، دسته‌ها و مؤلفه‌های نزدیک به یکدیگر در یک گروه وسیع‌تر طبقه‌بندی شد. پس از چندین بار طبقه‌بندی، ۱۳ مؤلفه کلیدی و دو وجه اصلی توسعه دانش موضوعی-تربیتی شناسایی شد؛ سپس، هر وجه با توجه به زیرمجموعه‌هایی که آن را تشکیل می‌دادند، نام‌گذاری شد. سعی بر این بود به منظور نام‌گذاری وجوه و مؤلفه‌ها، از اصطلاحات کوتاه‌تر، واضح‌تر و تخصصی‌تری نسبت به اصطلاحات مورد استفاده در مطالعات اولیه ایجاد شود. در ادامه نمونه‌هایی<sup>۳</sup> از این جداول که برای هر سال تهیه شده، ارائه شده است.

---

1. Briggs

2. Metasummery

۳. جهت جلوگیری از طولانی شدن مقاله از ارائه همه جداول خودداری شده است.

جدول ۵. مقالات سال ۲۰۱۰

مقالات سال ۲۰۱۰						
عنوان	نویسنده/ و سال پژوهش	رویکرد/ و روش پژوهش	نمونه/اندازه نمونه	ابزار جمع‌آوری داده‌ها	روش تجزیه و تحلیل داده‌ها	نشریه
رشد حرفه‌ای با کیفیت بالا در تئوری چگونه به نظر می‌رسد؟ رویکردهای معاصر رشد حرفه‌ای معلمان	بورکو، جاکوبز و کولنز (۲۰۱۰)	کیفی (مرور سیستماتیک)	پژوهش‌هایی که ویژگی‌های رشد حرفه‌ای با کیفیت بالا را نشان می‌دهند (۶ گزارش)	مقالات علمی-پژوهشی	تحلیل محتوا	International Encyclopedia of Education
دانش موضوعی- تربیتی به عنوان ابزاری برای درک و رشد شایستگی معلمان	ماینو، کاپیزو و سایرین (۲۰۱۰)	کیفی (پدیدار شناسی)	۱۶ معلم متخصص علوم	گروه کانونی، مصاحبه	تحلیل محتوا (کدگذاری)	Research Papers in Didactics (Science)
آیا دانش موضوعی- تربیتی (PCK) برای آموزش علوم اصلاح شده ضروری است؟ شواهدی از یک مطالعه تجربی	پارک، جانگ، چن و همکاران (۲۰۱۰)	کمی (همبستگی)	۳۳ مشاهده کلاسی از ۷ معلم زیست شناسی	مشاهده و مصاحبه	تحلیل مشاهده‌ها توسط دو ارزیاب با استفاده از RTOP و کدگذاری کلمه به کلمه متن مصاحبه‌ها	Research Science Education

نویسنده/ سال	یافته‌ها	کد
بورکو، جاکوبز و کولنز (۲۰۱۰)	فرصت برای معلمان برای مشارکت فعال در جوامع حرفه ای جزء ضروری PD با کیفیت بالا است. PD باید شامل فعالیت‌هایی باشد که در طول زمان مداوم و پایدار باشند و فرصتی را برای معلمان فراهم کنند تا در چرخه‌های تجربه و تأمل شرکت کنند. احترام و اعتماد از ویژگی‌های مهم توسعه جامعه است که معلمان را قادر می‌سازد تا در بحث‌هایی مشارکت کنند که هم حمایتی و هم چالش‌برانگیز است و تعادلی را بین احترام گذاشتن به افراد جامعه و تحلیل انتقادی مسائل در تدریس آنها حفظ می‌کند. بسیاری از مدل‌های جدید PD دارای اجزای مختلف مرتبط با فناوری، از جمله کتابخانه‌های دیجیتال، محیط‌های یادگیری مجازی مبتنی بر وب، و ویژگی‌های کنفرانس آنلاین و الکترونیکی هستند. اشکال مختلف تالارهای گفتگوی آنلاین بسیار محبوب هستند. در مکالمات هم‌زمان، مانند اتاق های گفتگو، شرکت کنندگان هم‌زمان حضور دارند و به صورت الکترونیکی در زمان واقعی به یکدیگر پاسخ می‌دهند. محیط‌های یادگیری مجازی که دارای ابزارهای تعاملی ناهم‌زمان هستند، مانند تابلوهای اعلانات، معلمان را قادر می‌سازد تا در هر زمان و هر مکان در بحث شرکت کنند. معلمان باید در برنامه های رشد حرفه‌ای که دانش آنها را افزایش می‌دهد، عملکرد آنها را بهبود می‌بخشد و در نهایت باعث یادگیری دانش آموزان و پیشرفت‌های آنها می‌شود، شرکت کنند.	جو یادگیری حمایتی و چالش برانگیز، جامعه یادگیری مجازی
ماینتو، کاپیزو و سایرین (۲۰۱۰)	یافته ها نشان داده است که "PCK یک سازه بیرونی و درونی است، زیرا توسط آنچه معلم می‌داند، آنچه معلم انجام می‌دهد و دلایل اعمال معلم تشکیل می‌شود" (بلاکستر و لدرمن، 1999، ص 158). تحقیقات ما عمدتاً بر مفهوم سازی آنچه معلم می‌داند و دلایل اقدامات او متمرکز شده است. تجزیه و تحلیل پدیدارشناختی فهرست شایستگی مورد توافق معلمان متخصص علوم، از این فرض شولمن حمایت می‌کند که تبدیل مؤثر انواع مختلف دانش به دانشی مناسب برای آموزش، عملکرد «یک معلم متخصص» است. در واقع، اگرچه آنها از ساختار نظری PCK آگاهی نداشتند، اما نمونه ESTها مستقیماً به شایستگی‌هایی اشاره کرد که دانش جدید و فعالیت‌ها رفتارهای مؤثر برای فرآیند یادگیری را تولید می‌کنند. در ترکیب، معلمان متخصص علوم از طریق تأمل در مورد تجربه تدریس خود می‌توانند مجموعه ای از اظهارات را ایجاد کنند که برخی از شایستگی ها را توصیف می‌کند، که به عنوان مرتبط ترین شایستگی‌ها برای حرفه آنها تلقی می‌شود. PCK به عنوان یکی از شاخص‌های صلاحیت حرفه‌ای است. یافته‌ها منجر به طبقه‌بندی شایستگی‌های شناخته شده توسط متخصصان در سه حوزه مورد قبول طبقه‌بندی شولمن (دانش آموزشی، دانش موضوع و دانش موضوعی-تربیتی) شد.	شاخص صلاحیت حرفه‌ای، PCK عصاره انواع دانش مجموعه فعالیت ها و رفتارهای مؤثر در یادگیری،
پارک، جانگ، چن و همکاران (۲۰۱۰)	سطح PCK معلم با میزان تلاش اصلاح‌گرایانه آموزش معلم رابطه مثبت دارد. به طور متفاوت، معلمی که PCK پیچیده تری دارد، احتمالاً سطوح بالاتری از رویکردهای آموزش علوم اصلاح شده را اجرا می‌کند یا بر عکس. ه طور خاص، «دانش رویه ای» RTOP بیشترین ارتباط مثبت را با نمره کل PCK دارد (یعنی $r = .805$ ، $p < .01$ ). دانش رویه ای درک معلمان از «انواع فرآیندهایی است که از دانش آموزان خواسته می‌شود برای دستکاری اطلاعات، نتیجه گیری و ارزیابی ادعاهای دانش استفاده کنند. از آنجا که این مطالعه از یک طرح تحقیق همبستگی برای آزمایش ارتباط بین این نو ایده آل مفهومی استفاده کرد، نمی‌توان ادعا کرد که یکی علت است و دیگری معلول. با این حال، حداقل، بدیهی است که PCK معلم مربوط به اجرای آموزش علوم مبتنی بر اصلاحات است. یا توجه به اینکه معلمان در مرکز اصلاحات در زمینه آموزش علوم هستند این نشان می‌دهد که تلاش‌های اصلاحی می‌تواند به طور مؤثر بر توسعه PCK معلمان متمرکز باشد.	اصلاحات آموزشی معلم مبتنی بر اصلاحات؛ تلاش اصلاحی معلم بر PCK (تأثیر تلاش بر اصلاحی PCK)

### معرفی مقوله‌های اصلی و توضیح در مورد آنها

به نقل از اروین، برادسون و سامرا<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در این مرحله پژوهشگر باید یافته‌های تحقیق را در قالب نمودارها، تصاویر یا جداول ارائه دهد. در مطالعه حاضر ۱۳ مؤلفه اصلی حمایت از شکل‌گیری و توسعه PCK شناسایی و در نهایت چارچوب مفهومی آن ارائه شد. همچنین پژوهش‌هایی که مؤلفه‌های کلیدی حمایت از شکل‌گیری و توسعه PCK را شامل می‌شدند در

1. Erwin, Brotherson, And Summers

فصلنامه مطالعات برنامه درسی، شماره ۷۳، سال نوزدهم، تابستان ۱۴۰۳  
 جدول ۱ آورده شده است؛ و در ادامه نیز به توضیح ۱۳ مؤلفه کلیدی توسعه PCK پرداخته شده است.



شکل ۲. مدل مفهومی توسعه PCK نومعلمان

جهت تبیین و تأیید این مدل می‌توان به مطالعه شلمزینگ و همکاران (۲۰۱۳) اشاره کرد. آنها بیان کردند مفهوم PCK را می‌توان از سه بعد ترسیم کرد: ۱. مؤلفه‌ها (۲). انواع و (۳). مباحث یا موضوعات. مدل مفهومی حاضر نیز با تبیین مؤلفه‌های توسعه PCK، آنها را به دو نوع PCK آکادمیک و کلاس درس تخصیص داده است. در توضیح این مدل می‌توان گفت PCK آکادمیک، یک سازه بیرونی است که وجه مشترک این دانش در نومعلمان را شامل می‌شود؛ از این رو همانطور که در مدل مشاهده می‌شود مقوله‌های برنامه مربیگری با محوریت PCK، نقش برنامه‌های آماده‌سازی معلمان در توسعه آن، رشد حرفه‌ای مبتنی بر PCK، حمایت رسمی مدارس از شکل‌گیری PCK، توسعه این دانش در بستر آموزش مجازی، تسلط به حیطه موضوعی به عنوان معلم به وجه آکادمیک PCK نومعلمان اشاره دارد.

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان

از طرف دیگر PCK کلاس درس از دیدگاه شخص نومعلم مطرح می‌شود؛ و به عنوان یک سازه درونی مطرح است؛ به این صورت که نومعلمان جنبه‌های خاصی از این دانش را برجسته می‌سازند. کاربرد همزمان دانش موضوعی و تربیتی، PCK مبتنی بر تجربه شخصی، رشد تأمل معلمان همسو با توسعه این دانش، تأثیر متقابل توسعه PCK و رشد باورهای سازنده معلم، تجارب زیستته مشترک با دانش‌آموزان، توسعه این دانش در جامعه یادگیرندگان تدریس، مقوله‌هایی هستند که به وجه PCK کلاس درس اشاره دارند. در نهایت دانش موضوعی-تربیتی به عنوان ترکیب خاصی از دانش موضوعی و تربیتی مطرح می‌شود که از تمام مؤلفه‌های شخصی و مشترک متاثر است. و مؤلفه بازیگران (تسهیل کنندگان) از جمله مؤلفه‌هایی است که هم در رشد PCK آکادمیک و هم کلاس درس تأثیرگذار است.

در تبیین دو وجه PCK آکادمیک و کلاس درس برای نومعلمان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- PCK آکادمیک از طریق تحقیق و یا خرد جمعی به وجود آمده است بنابراین به طور گسترده‌ای مورد توافق قرار گرفته و در مراکز تربیت معلم یا برنامه‌های ضمن خدمت قابل آموزش و انتقال است. مارتین و جیمسون<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) در پژوهشی در استرالیا، بررسی کردند که همه نومعلمانی که از تربیت معلم فارغ‌التحصیل شده‌اند از PCK کافی برای تدریس مؤثر برخوردار نیستند و نگرانی این است که ارائه دهندگان آموزش عالی که با معلمان قبل و ضمن خدمت کار می‌کنند، از شیوه‌های آموزشی و ارزیابی‌هایی استفاده می‌کنند که توسط تحقیقات پشتیبانی نمی‌شود. در واقع وجه آکادمیک بیانگر این موضوع است که بخشی از PCK مربوط به یک رشته یا موضوع خاص می‌تواند در میان همه معلمان مشترک باشد؛ در واقع رویه‌ها و روش‌های معتبری وجود دارد که باید به طور سیستماتیک به کار گرفته شوند؛ یعنی معلم باید بداند که چگونه یادگیری یک موضوع خاص را به آسانی برای دانش‌آموزان تسهیل کند، چگونه با دانش‌آموزان رابطه صمیمانه برقرار کند، و چگونه به خوبی به دانش‌آموزان آموزش دهد؛ مجموع این جزئیات می‌تواند به تدریج به PCK معلمان تبدیل شود.

- آگاهی کنشگران عرصه تدریس از مفهوم دانش موضوعی-تربیتی و مؤلفه‌های توسعه، و وجوه آن: متاسفانه کنشگران این عرصه جهت آموزش نومعلمان آگاهی و تخصص لازم را

ندارند و یا اینکه مجموعه اقداماتی که جهت توسعه PCK انجام می‌دهند بی‌توجه به نتایج تحقیقات صورت گرفته در این زمینه است. در واقع حلقه مفقودی که در برنامه‌های درسی در مقام اجرا درباره این دانش وجود دارد کمبود یا نبود نیروی انسانی متخصص و ماهر در این زمینه است. یعنی اعضای هیأت علمی و مسئولان مربوطه به گونه‌ای تربیت نشده‌اند که در زمینه دانش مذکور تخصص و مهارت لازم را داشته باشند. بنابراین PCK آکادمیک باید توسط اساتید و مسئولان آگاه و از طریق برنامه‌های مربیگری و رشد حرفه‌ای مبتنی بر PCK، برنامه‌های آماده‌سازی معلمان، همراه با حمایت رسمی مدارس از شکل‌گیری این دانش و استفاده از آموزش مجازی جهت توسعه آن، در برنامه‌های درسی لحاظ و اجرا شود.

- PCK به عنوان دانش و مهارت: این مفهوم بیش از مجموع مقوله‌های تشکیل دهنده آن است؛ یعنی صرفاً از ترکیب دانش موضوعی و تربیتی حاصل نمی‌شود. برخی از محققان بر این باورند که این دانش باید از ویژگی‌های غیرشناختی مانند: زمینه یادگیری، فرهنگ، باورها و احساسات معلمان نیز استقبال کند (پارک و الیور، ۲۰۰۸؛ گروسمن، ۱۹۹۰ و خداحمی، قادری، خسروی و مهرمحمدی، ۲۰۲۲)؛ اینجاست که PCK کلاس درس ظهور پیدا کرده و خود را نشان می‌دهد.
- ارزیابی PCK نومعلم: برخی از محققان از جمله دیپائب<sup>۳</sup> و سایرین (۲۰۱۳) ادعا می‌کنند که می‌توان PCK را با استفاده از آزمون‌های استاندارد که فاقد زمینه‌های کلاس است بررسی کرد، در حالی که برخی دیگر ادعا می‌کنند که این دانش در خلا وجود ندارد بلکه در متن کلاس‌های خاصی مطرح است. این نکته نشان دهنده این است قابلیت ارزیابی این دانش به دو وجه آن بستگی دارد؛ یعنی وجه آکادمیک که مشترک و قابل یادگیری و آموزش است، را می‌توان ارزیابی کرد؛ اما ارزیابی وجه PCK کلاس درس به دلیل زمینه‌های خاص و منحصر بفرد معلمان و دانش‌آموزان دشوار است.

---

1. Park & Oliver  
2. Grossman  
3. Depaeppe



تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان

• PCK مختص یک معلم و گروهی معلمان: برخی از محققان ماهیت شخصی و خصوصی این دانش را تأکید می‌کنند (هاشو، ۲۰۰۵). برخی نیز این عقیده را دارند که علی‌رغم ماهیت خاص آن، می‌توان نقاط مشترکی را در PCK گروهی از معلمان شناسایی کرد تا شکل کلی‌تری از آن تولید شود (اسمیت و بانیلور<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵؛ پارک و سو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷) این مورد مجدد به وجه آکادمیک و وجه PCK کلاس درس اشاره دارد؛ آنجایی که بر نقاط مشترک معلمان در یک رشته یا موضوع درسی خاصی تأکید می‌شود همان وجه آکادمیک است که در مراکز تربیت معلم یا برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی و رشد حرفه‌ای به صورت گروهی به نومعلمان آموزش داده می‌شود.

• PCK رشته، موضوع درسی و مبحث خاص: در حال حاضر PCK مربوط به یک موضوع درسی خاص در سطح جهان شناخته شده‌تر است؛ در صورتیکه به عقیده شولمن<sup>۴</sup> (۱۹۸۶ و ۱۹۸۷) این دانش از یک رشته تا موضوع درسی و یک مبحث خاص در موضوع درسی می‌تواند گسترده شود. از طرف دیگر برخی دیگر بر این باورند که جدا از PCK مخصوص موضوع، معلمان همچنین به این دانش برای کارهای انضباطی احتیاج دارند، که شامل دانش برای کمک به دانش‌آموزان در درک فعالیت‌های معتبر یک رشته، روش‌های توسعه دانش در یک زمینه خاص، درک پیچیده‌ای از چگونگی کار این رشته و اعتقاداتی است که وجود دارد.

با توجه به مدل مفهومی ارائه شده می‌توان گفت توسعه این دانش مبتنی بر دو عامل ویژگی‌های شخصیت حرفه‌ای معلمان (که به نوعی به وجه PCK کلاس درس اشاره دارد) و تجارب آموزشی و عملی آنان (PCK آکادمیک) است. این مدل نشان می‌دهد که بخشی از PCK به طور هنجاری توسط محققان و کارشناسان تعریف شده است و اینجاست که بحث «تدریس موثر» مطرح می‌شود. بنابراین آموزش معلم باید به زمینه‌ای تبدیل شود که روش‌های سیستماتیک برای آماده‌سازی افراد حرفه‌ای وجود دارد و در این زمینه تنوع باید کم باشد چرا که PCK دارای ایده‌های مشترکی است. شولمن<sup>۵</sup> بر این باور است که ممکن است برخی از

---

1. Hashweh  
2. Smith & Banilower  
3. Park, Suh  
4. Shulman  
5. Shulman

همکاران و صاحب‌نظران این حوزه به شدت از این تصور ناراحت شوند زیرا آنها می‌خواهند معلمان به شیوه‌های خود تدریس کنند. اما این فکر از نظر شولمن یک دام و توهم است. همچنین باید در نظر گرفته شود که چه نوع مواد درسی، چه نوع مصنوعات، چه نوع فناوری - به معنای بین‌المللی فناوری - برای پشتیبانی و آموزش معلمان باید تعبیه شود تا بتواند این نوع کارها را انجام دهند (فالك، ۲۰۰۶). بنابراین باید دریابیم که در آموزش و پرورش چگونه می‌توانیم بهترین افراد خود را برای تعامل و بهبود مستمر این نوع سیستم آماده کنیم.

جدول ۷. کدها و مؤلفه‌های توسعه دانش موضوعی-تربیتی

مقوله	کد	نویسنده/ سال
کاربرد همزمان CK و PK	ترکیب CK و PK؛ یکپارچگی اجزای PCK ؛ عامل تاثیر CK؛ شخصی سازی PCK ؛ PCK عصاره انواع دانش.	Khakbaz, Alam al-Huda, Musapour et al (2011) & Krepf, Plaoger, Scholl & Seifer,2018; Aydin, Demirdogen, Nur Akin,2015; Kulgemeyer & Riese,2018; Lannin et al,2013; Mineo, Capizzo,2010
PCK مبتنی بر تجربه شخصی	تدریس در کلاس؛ تجربه تدریس قبل خدمت؛ مجموعه تجارب تدریس؛ توجه به PCK شکل گرفته شده در حین تدریس؛ PCK اعلامی، PCK پویا؛ یادگیری از تجربه تدریس؛ کاربرد دانش تخصصی در عمل.	Lannin et al,2013; Livy & Downton,2018; Bertram,2014; Mazib,Coetzee, & Gaigher,2018; Alonzo & Kim,2016; Rozenszajn, & Yarden,2013; Evens et al,2018
برنامه مربیگری با محوریت PCK	تاثیر مربیگری در رشد PCK ؛ حمایت مربی از معلمان تازه کار ، بازخورد مربی.	Lee Ming See,2013; Munshi,2018; Atay et al, 2010
توسعه PCK	PCK مبتنی بر تعامل با	Barendsen & Henze,2017; Park, Jang & Chen, 2010; Coenders and Verhoef,2019;

مقوله	کد	نویسنده / سال
در جامعه یادگیرندگان تدریس	همکاران؛ تاثیر تلاش اصلاحی معلم بر PCK ؛ تیم مطالعه درس؛ کارگاه‌های آموزشی؛ حمایت از یادگیری معلمان؛ مشارکت در فعالیتهای آموزشی و پژوهشی.	Rozenzajn, & Yarden,2013; Bragg, Walsh &Heyeres,2021; Michael Mu, Liang, Lu, & Huang,2018
نقش برنامه‌های آماده‌سازی معلمان در توسعه PCK	آشنایی با شیوه‌های جدید تدریس؛ کیفیت آموزش نومعلمان؛ تاثیر آموزش معلم بر تقویت PCK ؛ آمادگی محتوایی و آموزشی معلم؛ محتوای آموزش معلمان؛ ضعف آموزش PCK به نومعلمان؛ آموزش PCK توسط معلم متخصص؛ تحقیقات در زمینه تدریس.	chapoo et al, 2013 & Wongsopawiro, Zwart. & van Driel,2016; Miheso & Mavhunga,2020; Blomeke et al, 2014; Mazib,Coetzee, & Gaigher,2018; Kleickmann et al,2012 & Abbasi Jam (2016) ; mecoli,2013; Depaepe, Verschaffel & Kelchtermans,2013
توسعه PCK ه شامل معلمان همسو با توسعه PCK	تحلیل یادگیری دانش‌آموزان؛ افزایش درک معلم؛ استدلال درباره نحوه یادگیری دانش‌آموزان؛ تامل حرفه‌ای؛ نقش اساسی تامل در رشد PCK ؛ تفکر انتقادی در تدریس؛ خودتاملی انتقادی؛ درک معلم از محتوا.	Wongsopawiro, Zwart. & van Driel,2016; chapoo et al,2013; Suh & Park,2017& et al Khakbaz, Alam al-Huda, Musapour (2011) ; Meschede, Fiebranz, Moëller & Steffensky,2017 & Khakbaz (2015); Schneider and Plasman,2011; Alonzo & Kim,2016; Ibrahim, Surif, Arshad et al, 2012; Bragg, Walsh &Heyeres,2021
رشد حرفه‌ای مبتنی بر PCK	PCK شاخص صلاحیت حرفه‌ای؛ PCK مؤثر در کیفیت تدریس؛ طراحی برنامه رشد حرفه‌ای؛ جو یادگیری	Mineo, Capizzo,2010 & Abbasi Jam (2016); Kulgemeyer & Riese,2018; Bragg, Walsh &Heyeres,2021; Borko, Jacobs& Koellner (2010)

مقوله	کد	نویسنده / سال
	حمایتی و چالش برانگیز.	
حمایت رسمی مدارس از شکل‌گیری PCK	آگاهی درباره برنامه حمایتی، توافق در مورد برنامه در میان رؤسا، زمان کافی؛ حمایت قوی مدارس از PCK؛ ضعف برنامه حمایتی رسمی.	Maniraho, Clementine, Nimusabe,2020; Warsam, and Valles,2018; Mohd Tahir,2014 & Khakbaz (2015).
تاثیر متقابل رشد باورهای سازنده معلم و توسعه PCK	تقویت باورهای سازنده معلمان، تاثیر PCK بر باورهای معلمان؛ رشد دیدگاه حرفه‌ای.	Blomeke et al,2014; Meschede, Fiebranz, Moeller & Steffensky
تجارب زیسته مشترک با دانش‌آموز	آگاهی درباره استدلال و یادگیری دانش‌آموز؛ آگاهی درباره پیش‌زمینه دانش‌آموزان، ارزش دادن به دانش دانش‌آموزان؛ درک دانش‌آموزان از PCK معلم، همکاری و تعامل بیشتر معلم با دانش‌آموز؛ در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی.	Ward & Ayvazo,2016 and Livy & Downton,2018 and Coenders & Verhoef,2019; Metz,2018; Criu and Marian, 2014; Bragg, Walsh & Heyeres,2021
توسعه PCK در بستر آموزش مجازی	حفظ موفقیت نومعلمان پس از آموزش؛ آموزش نومعلمان جهت یادگیری از تجارب تدریس؛ جامعه یادگیری مجازی.	Miheso & Mavhunga,2020; Mazib,Coetzee, & Gaigher,2018; Mecoli,2013; Borko, Jacobs & Koellner (2010)
تسلط به حیطه موضوعی به عنوان معلم	تسلط به محتوا؛ ارتباط دانش محتوا و PCK معلمان؛ نمونه محتوا، ایجاد و تقویت دانش تدریس و یادگیری	chapoo et al,2013; Kleickmann et al, 2015; Bertram, 2014; Han-Tosunoglu and Lederman, 2020; Ma'rufi,2015; Ward & Ayvazo,2016

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان

مقوله	کد	نویسنده / سال
	موضوع درسی؛ درک معلم از موضوع خاص، PCK مبتنی بر چارچوب؛ دانش خاص موضوع؛ PCK محتوا محور.	
تعداد کل مؤلفه‌ها: ۱۲	تعداد کل کدها: ۶۸	

### تعریف مؤلفه‌های توسعه PCK نومعلمان

#### کاربرد همزمان PK و CK

این دانش صرفاً ادغام دانش موضوعی و تربیتی نیست؛ بلکه ترکیب خاصی از این دو همراه با به کارگیری همزمان با یکدیگر است که نشان از یکپارچگی PCK دارد. یعنی معلم هم باید با ساختار رشته علمی مورد نظر آشنایی داشته باشد و بداند که این موضوع درسی چیست و چرا به این صورت وجود دارد؛ و هم بتواند این چرایی و چگونگی محتوا را برای دانش‌آموزان به گونه‌ای قابل فهم و یادگیری سازد. از این رو ممکن است معلمان با توجه به پیشینه آموزشی و شخصی متفاوتی که دارند، جنبه‌های مختلفی از PCK خود را برجسته سازند و دانش موضوعی-تربیتی خود را شخصی‌سازی کنند.

#### PCK مبتنی بر تجربه شخصی

این دانش از تجربه تدریس معلم در کلاس درس به وجود می‌آید. معلمان از قبل آموزش‌هایی را در زمینه تدریس کسب کرده و با پیش‌زمینه‌هایی از دوران تحصیلی خود وارد دانشگاه می‌شوند؛ بنابراین مقداری PCK دارند اما تا زمانی که خودشان مسئولیت تدریس را بر عهده نگرفته باشند و آنچه را که آموخته‌اند در عمل به کار نگیرند، این دانش در دست‌شان نخواهد بود.

## برنامه مربیگری با محوریت PCK

نقش استاد راهنما در کنار معلم راهنما در تحلیل تجارب تدریس قبل از خدمت بسیار برجسته است. اما به محض اینکه دانشجو معلمان در مدارس مشغول به تدریس می‌شوند و به عنوان نومعلم کار خود را شروع می‌کنند نقش معلم راهنما به عنوان کسی که به نومعلم در مواجهه با شرایط جدید کمک می‌کند، اهمیت می‌یابد. حمایت معلم راهنما هم به لحاظ آموزشی و هم عاطفی در سازگاری نومعلمان با محیط آموزش و توسعه PCK آنها مؤثر خواهد بود. بنابراین در برنامه مربیگری با محوریت این دانش استاد راهنما و معلم راهنما باید دارای ویژگی‌هایی باشند و دوره‌های لازم را گذرانده تا بتوانند حمایت‌های مورد نظر در راستای توسعه دانش مذکور را به نومعلمان ارائه دهند.

### توسعه PCK در جامعه یادگیرندگان تدریس

ایجاد تیم‌هایی جهت مطالعه یک مشکل مشترک، برگزاری کارگاه‌های آموزشی در راستای مسائل و نیازهای معلمان از جمله اقداماتی است که در جهت حمایت از یادگیری معلمان به صورت رسمی و غیررسمی در جوامع یادگیری می‌تواند صورت بگیرد. در گروه‌های یادگیری حرفه‌ای، معلم به عنوان یادگیرنده‌ای مطرح است که در فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی مربوط به حرفه خود درگیر شده و به موازات توسعه PCK خود در این گروه‌ها به اصلاحات آموزشی مورد نیاز می‌پردازد.

### نقش برنامه‌های آماده‌سازی معلمان در توسعه PCK

برای رشد این دانش نیاز هست که معلمان قبل از خدمت در مراکز تربیت معلم با شیوه‌های جدید تدریس آشنا شده و به لحاظ محتوایی و آموزشی آمادگی‌های لازم را برای حضور در کلاس‌های درس کسب کنند. کیفیت برنامه‌های آموزش و آماده‌سازی معلمان و آموزش آنها توسط معلمان متخصص در تقویت PCK آنها و همچنین حفظ کیفیت معلم حائز اهمیت است. در این زمینه نتایج تحقیقات در زمینه تدریس و PCK جهت افزایش کیفیت دوره‌های آماده‌سازی معلمان مورد تأکید است.

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان

### رشد تأمل معلمان همسو با توسعه PCK

حالت رفت و برگشت معلمان به تجربیات تدریستان نقش اساسی در افزایش درک و استدلال و در نهایت شکل‌گیری و توسعه PCK آنها دارد؛ اما این امر زمانی میسر است که آنها نگاهی انتقادی درباره یادگیری دانش‌آموز، محتوا، بازنمایی آموزشی، درکشان از محتوا و چگونگی تدریس خود داشته باشند. خودتأملی معلمان و همچنین تأمل آنها درباره یادگیرنده، به آنها دید و تفکری حرفه‌ای می‌دهد که باعث می‌شود مسائل و واقعیت‌های حوزه تدریس و یادگیری را به درستی تشخیص داده و برای رفع آن چاره‌ای بیاندیشند.

### رشد حرفه‌ای مبتنی بر PCK

این دانش یکی از شاخص‌های صلاحیت حرفه‌ای معلمان شناخته شده است؛ از این رو در طراحی برنامه‌های رشد حرفه‌ای ضمن خدمت نومعلمان تمرکز بر آن به عنوان یکی از شاخص‌های صلاحیت حرفه‌ای، عامل حفظ کیفیت معلمان و تدریس اهمیت دارد؛ از طرف دیگر معرفی تدریس به عنوان یک حرفه و کار منحصر به فرد باعث شده که اشکال خاصی از دانش برای آن در نظر گرفته شود؛ که در این میان PCK به عنوان دانش حرفه‌ای و تخصصی می‌تواند در طراحی برنامه‌های رشد حرفه‌ای، نقطه تمرکز اصلی حرفه‌ای‌سازی تدریس در نظر گرفته شود.

### حمایت رسمی مدارس از شکل‌گیری PCK

نومعلمان در آغاز تدریس جهت رشد داغش مذکور نیاز به برنامه‌های حمایتی رسمی از جانب مدرسه محل خدمت دارند. برنامه‌های حمایتی مدارس می‌تواند با همکاری مراکز تربیت معلم طراحی شود؛ اما خود مدارس و مسئولان آموزش باید ضمانت اجرای آن را بر عهده گرفته و جهت حمایت از نومعلمان زمانی کافی به این برنامه‌ها اختصاص داده و آگاهی و اطلاعات کافی در ارتباط با برنامه را هم خود و هم نومعلمان در اختیار داشته باشند و در اجرای آن توافقات و هماهنگی‌های لازم را انجام دهند.

### تأثیر متقابل توسعه PCK و رشد باورهای سازنده معلم

رشد PCK معلمان باورهای سازنده، مثبت و آگاهی بخشی را منجر شده که می‌تواند عملکرد آنها را در طول تدریس بهبود ببخشد و مجدد رشد دانش مذکور را به دنبال داشته باشد. بنابراین رشد PCK معلمان بر باورهای آنها تأثیر می‌گذارد؛ و هر چقدر معلمان در زمینه این دانش خود

از آموزش‌های با کیفیت‌تری برخوردار باشند و به پیشرفت‌های بیشتری دست یابند، باورهای سازنده آنها نیز رشد بیشتری خواهد داشت.

### تجارب زیسته مشترک با دانش‌آموز

تعامل با دانش‌آموز منجر به افزایش آگاهی معلم از یادگیری دانش‌آموزان، پیش‌زمینه‌های آنها، تفاوت‌های فردی که با یکدیگر دارند، می‌شود؛ و این آگاهی در توسعه PCK معلمان اثرگذار است. در واقع تعامل با دانش‌آموزان و تحلیل یادگیری آنها و آگاهی از چگونگی درک آنها از محتوای درس و حتی آگاهی از درک آنها نسبت به PCK معلم از عواملی است که در توسعه دانش موضوعی-تربیتی معلمان مؤثر است.

### توسعه PCK در بستر آموزش مجازی

استفاده از فناوری‌های جدید از جمله آموزش مجازی می‌تواند در زمینه حفظ موفقیت معلمان مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از آموزش مجازی مخصوصاً پس از آموزش معلمان، یعنی هنگامی که آنها در مدارس محل خدمت مشغول به کار هستند، موقعیتی را فراهم می‌کند که معلمان از آموزش‌های بهنگام و مورد نیاز برای رفع چالش‌های موجود در حرفه برخوردار شوند. از آنجا که دسترسی آسان و سریع به برنامه‌های حمایتی و آموزش‌های مورد نیاز معلمان امری اساسی است؛ در طراحی برنامه‌های رشد حرفه‌ای استفاده از ظرفیت حداکثری فضای مجازی و فناوری‌های جدید در توسعه PCK معلمان نقش مثبتی ایفا می‌کند.

### تسلط به حیطه موضوعی به عنوان معلم

ارتباط بین دانش محتوا و PCK نشان‌دهنده این موضوع است که درک معلم از ساختار رشته علمی، یادگیری موضوع درسی و تسلط به مبحث مورد نظر در شکل‌گیری و توسعه این دانش نقشی انکارناپذیر دارد. به همین دلیل است که به PCK به عنوان دانش تخصصی معلمان از منظر رشته، موضوع درسی و مبحث خاص توجه می‌شود؛ چرا که تدریس مؤثر در حیطه‌های موضوعی مختلف، محتوا محور بوده و معلم باید PCK مربوط به آن رشته یا موضوع را در طول حیات حرفه‌ای خود کسب کند.



## بازیگران PCK

اشاره به تمام افرادی دارد که در جریان توسعه دانش موضوعی-تربیتی نومعلمان نقش دارند؛ از خود نومعلم گرفته تا همکاران، مدیر، اساتید دانشگاه، معلمان راهنما، مسئولان برگزاری دوره‌های مربوط به آموزش PCK، همچنین محققان و والدین و حتی خود دانش‌آموزان نیز می‌توانند در حمایت از توسعه PCK نومعلمان دخیل باشند.

## نتیجه‌گیری، بحث و بررسی درباره نتایج

دانش موضوعی-تربیتی به عنوان دانش تخصصی حوزه تدریس و یکی از صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان بسیار مورد توجه قرار گرفته است. شواهد حاکی از این است که تحقیقات در این زمینه رشد PCK را در یک موضوع درسی خاص، به ویژه ریاضی، علوم، فیزیک و شیمی مطالعه کرده‌اند. در نتیجه بی‌توجهی به ایجاد مدلی مفهومی و جامع که همه مؤلفه‌های توسعه این دانش در میان نومعلمان را در بر بگیرد، حلقه مفقوده این مطالعات است. به همین دلیل در این پژوهش مدل مفهومی توسعه PCK در میان نومعلمان مورد بررسی و تبیین قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد دو وجه PCK آکادمیک و کلاس درس در این مدل، سیزده مؤلفه توسعه دانش موضوعی-تربیتی را در بر می‌گیرند؛ در ادامه به تبیین مؤلفه‌ها، وجوه و تحقیقات مرتبط با آنها پرداخته شده است.

همانطور که نتایج نشان داد در تحقیقات انجام شده بر کاربرد همزمان دانش موضوعی و تربیتی تأکید شده است. شاهد این امر تحقیقاتی است که بر مطالعه اجزای PCK، و چگونگی کاربرد آن در هنگام تدریس توسط معلمان متمرکز شده است (نیومان، کایند و هارمز، ۲۰۱۸؛ کالگامر و ریس، ۲۰۱۸). نتایج مطالعات مختلف حاکی از آن است اگر چه PCK به عنوان دانش تخصصی معلمان شناخته شده، اما معلمان در این زمینه با نابسندگی آموزشی و چالش‌ها و تفاوت‌های بسیاری مواجه هستند. در واقع معلمان متخصص و نومعلمان دانش موضوعی-تربیتی خود را به گونه‌ای متفاوت فعال می‌کنند؛ معلمان متخصص هر دو CK و PK را به شدت فعال می‌کنند و از این لحاظ تفاوت‌های قابل توجهی با تازه‌کارها دارند (کرپف، پلاگر، اسکول و

---

1. Neumann, Kind & Harms

2. Kulgemeyer & Riese

سویفرا<sup>۱</sup> (۲۰۱۸). بنابراین اگر PCK را به عنوان ترکیب خاصی از دانش موضوعی و دانش تربیتی در نظر بگیریم، معلمان بر جنبه‌های خاصی از PCK خود تأکید می‌کنند، که در نهایت منجر به تفاوت در توسعه این دانش در آنها می‌شود. بنابراین توجه به مؤلفه کاربرد همزمان PK و CK در آموزش و تدریس معلمان عامل مهمی جهت توسعه PCK آنهاست. از دیگر مؤلفه‌های توسعه دانش موضوعی-تربیتی معلمان، PCK مبتنی بر تجربه شخصی است. در تأیید یافته‌های این مؤلفه مطالعات متعددی دخیل هستند (از جمله: لیوی و دونتون<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸؛ برترام<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴). در توضیح این مؤلفه می‌توان گفت از عوامل اساسی شکل‌گیری و توسعه دانش موضوعی-تربیتی معلمان تجربه تدریس واقعی است. در واقع این دانش از دانش موضوعی و تربیتی تشکیل شده؛ اما هیچ‌کدام از اینها به تنهایی نیست بلکه ترکیب خاصی است که از طریق تجربه معلم حین تدریس شکل می‌گیرد (شولمن<sup>۴</sup>، ۱۹۸۶)؛ بنابراین دانشجو معلمان هم قبل از خدمت باید تمرین آموزشی داشته باشند و هم در ضمن خدمت به عنوان نومعلم از تجربه تدریس خود بیاموزند و دانش تخصصی خود را در عمل شکل داده و به کار گیرند. مؤلفه دیگری با عنوان برنامه مربیگری با محوریت PCK، ایجاد شد؛ که این مؤلفه توسط پژوهش‌های متعددی (اتای<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۰؛ مونشی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸) دنبال شده است. توسعه PCK در جامعه یادگیرندگان تدریس، نشان دهنده این است که معلمان با همکاری و تعامل با یکدیگر می‌توانند بر مسائل مربوط به آموزش و یادگیری فائق آیند. در واقع از آنجا که PCK تحت تأثیر وضعیت، وقایع و محدودیت‌های کلاس درس و زمینه‌ای است که معلمان با آنها مواجه می‌شوند (چارباشلو، غلامی، علی‌عسگری و سایرین، ۲۰۱۹)، بنابراین مشارکت و تعامل با همکاران حوزه و فعالیت در چنین زمینه‌ای رشد این دانش را امکان‌پذیر خواهد ساخت. مطالعات متعددی با نتایج به دست آمده از این قسمت همسو هستند (کوئندرز و وروهوف<sup>۷</sup>، ۲۰۱۹؛ باسمیت و بری<sup>۸</sup>، ۲۰۱۱؛

- 
1. Krepf, Plaoger, Scholl & Seifer
  2. Livy & Downton
  3. Bertram
  4. Shulman
  5. Atay
  6. Munshi
  7. Coenders And Verhoef
  8. Bausmith And Barry

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان پارک، جانگ و چن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰؛ روزنراجن و یاردن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). نقش برنامه‌های آماده‌سازی معلمان در توسعه PCK، بیانگر این است که با وجود اینکه PCK در کف کلاس‌های درس و با تجربه و عمل تدریس شکل می‌گیرد، در این زمینه تجربه به تنهایی جوابگو نبوده و لازم است در مراکز تربیت معلم این دانش آموزش داده شود؛ آموزش این دانش توأم با کارورزی تحت عنوان تربیت حرفه‌ای معلمان یکی از مأموریت‌های اساسی نظام آموزشی است (مهرمحمدی، ۲۰۱۳). بنابراین این مؤلفه به تمام برنامه‌های رسمی اعم از دروس آموزشی؛ دوره‌های کارورزی، مهارت‌آموزی و محتواهای مربوط به این دوره‌ها در مراکز تربیت معلم اشاره دارد. مطالعاتی وجود دارد که دلایل اهمیت تأکید بر این مؤلفه را نشان می‌دهند از جمله (می‌هسو و ماونگا<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰؛ چاپو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۳؛ بلومکه و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴). رشد تأمل معلمان همسو با توسعه PCK، مؤلفه‌ای است که با شناسایی آن، معلمان و نومعلمان و دیگر ذینفعان آموزشی متوجه می‌شوند تأمل معلمان با باورهای آن‌ها متفاوت است. مطالعات متعددی در تأیید نتایج این بخش از پژوهش نقش دارند (ابراهیم، سوریف، ارشاد<sup>۶</sup> و دیگران، ۲۰۱۲؛ سو و پارک<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷). برنامه رشد حرفه‌ای مبتنی بر دانش موضوعی-تربیتی، به اهمیت این برنامه‌ها در توسعه این دانش در نومعلمان و ورود ماندگار آنها در این حرفه اشاره دارد؛ یافته‌های پژوهش‌های متعددی با این مؤلفه همخوانی دارد (ماینو و کاپیزو<sup>۸</sup>، ۲۰۱۰؛ کالگامر و ریس<sup>۹</sup>، ۲۰۱۸). مؤلفه حمایت رسمی مدارس از شکل‌گیری PCK، به این نکته اشاره دارد که نومعلمان در مراحل اولیه شغل خود PCK کافی ندارند یا در دسترس‌شان نیست؛ به همین دلیل در این زمینه آنها اغلب با شوک واقعیت مواجه می‌شوند (شینگ، سات و لاک<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۵)؛ بنابراین کمبود آمادگی آموزشی نومعلمان در زمینه PCK مشکلی است که باید از طریق برنامه حمایتی رسمی مدارس جبران شود. در این زمینه برنامه‌های غیررسمی مدارس، عدم اختصاص زمان کافی برای اجرای برنامه،

1. Park, Jang & Chen
2. Rozenszajn, & Yarden
3. Miheso & Mavhunga
4. Chapoo
5. Blomeke
6. Ibrahim, Surif, Arshad
7. Suh & Park
8. Mineo, Capizzo
9. Kulgemeyer & Riese

عدم کاربرد درست برنامه و ناامیدی نومعلمان در این وضعیت از موانع حمایت مدارس در توسعه PCK محسوب می‌شود. مطالعه‌ای که (ورسام و والس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸) انجام داده‌اند با نتایج این بخش از پژوهش حاضر همسو هستند. مؤلفه دیگری که از ترکیب یافته‌های پژوهش به دست آمده تأثیر متقابل توسعه PCK و رشد باورهای سازنده معلم، است. این دانش از یک معلم به معلم دیگر متفاوت است و از آنجا که معلم خود بخشی از زمینه یادگیری محسوب می‌شود این دانش به صورت ساختار شخصی باقی می‌ماند؛ بخشی از این تفاوت ناشی از اعتقادات موضوعی-تربیتی معلمان است. آنچه مانع تأثیر متقابل توسعه PCK و رشد باورهای سازنده معلم می‌شود باورهای محدود و نادرست معلمان است که مانع مشاهده شرایط کلاس و تدریس به روشی حرفه‌ای می‌شود (بلومکه<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). مؤلفه تجربه زیسته مشترک با دانش‌آموزان، اشاره دارد به اینکه مفاهیم و پیش‌تصوراتی که دانش‌آموزان در سنین و پیشینه‌های مختلف با خود به کلاس درس می‌آورند اگر غلط باشند، معلمان نیاز دارند تا درباره آنها بدانند (شولمن، ۱۹۸۶). نتایج این بخش مطابق با مطالعات (کریو و ماریان<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴؛ کلتوم<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷) است. در تبیین مؤلفه توسعه PCK در بستر آموزش مجازی، می‌توان گفت معلمان بعد از گذراندن دوره‌های آماده‌سازی تدریس را آغاز می‌کنند؛ پس برای حفظ کیفیت آموزش‌هایی که گذرانده‌اند و چالش‌هایی که مواجه می‌شوند نیاز به آموزش‌های جدید و در دسترس دارند؛ بنابراین یک عامل مؤثر برای توسعه PCK نومعلمان به خصوص زمانی که آموزش حضوری امکان‌پذیر نیست مانند دوران کرونا، استفاده از فناوری‌های آموزش از راه دور است؛ مطالعه (می‌هسو و ماونگا<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰؛ کوهلر و کیم<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲) شواهدی در تأیید یافته‌های این بخش است. مؤلفه تسلط به حیطه موضوعی به عنوان یک معلم؛ آنچه که این مؤلفه بر اهمیت آن تأکید می‌ورزد تسلط به رشته، موضوع درسی و مبحث مورد نظر به عنوان یک معلم است نه متخصص موضوعی. همانطور که شولمن عقیده دارد تدریس و یادگیری باید از چشم‌انداز

- 
1. Warsam, And Valles
  2. Blomeke
  3. Criu And Marian
  4. Kultsum
  5. Miheso & Mavhunga
  ۹. Koehler And Kim

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان خاص هر رشته مورد بررسی قرار گیرد (شولمن و شرین<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). بنابراین این دانش منحصر به معلمان بوده، و دانشی است که درک معلمان از درک متخصصان موضوعی را متفاوت می‌سازد. مطالعات متعددی نتایج این بخش را تأیید می‌کنند (کلیکمن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵؛ هان‌توسوغللو و لدرمان<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰).

در نهایت با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت دو حوزه اصلی دانش موضوعی-تربیتی، آموزش و یادگیری عملی است؛ که مرتبط با دو وجه (PCK آکادمیک و کلاس درس) ارائه شده آن در مدل مفهومی است. از این رو کمک به نومعلمان و تجهیز ساختن آنها به دانش‌ها و مهارت‌هایی که آنها را قادر سازد که از تجربیات تدریس خود بهتر و بیشتر یاد بگیرند بسیار حائز اهمیت است. پژوهش‌هایی که (روزن‌زاجن و یاردن<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳؛ ورشافل، دیپایب و کلیچمنز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳) انجام داده‌اند، شواهدی در تأیید یافته‌های این بخش است. نتیجه کلیدی پژوهش حاضر این است که شرایط کلی حاکم بر مطالعه PCK محدود به مطالعه دروس خاصی بوده؛ بنابراین این پژوهش در تبیین مدل مفهومی توسعه PCK پیشرو است. اگر هدف توسعه این دانش در نومعلمان باشد باید مدل تبیین شده در تدوین دوره‌های آماده‌سازی، رشد حرفه‌ای و برنامه‌های رسمی مورد توجه قرار گیرد و در ارتباط با محوریت PCK به عنوان یکی از صلاحیت‌های حرفه‌ای مهم در این برنامه‌ها تأمل جدی صورت گیرد. نتایج پژوهش به وضوح نشان داد که توسعه این دانش یک فرایند پیچیده است که کاملاً مربوط به زمینه، شرایط آموزشی و همچنین شخص معلم است. این بدان معنی است که برنامه‌های توسعه حرفه‌ای با هدف توسعه PCK نومعلمان باید به گونه‌ای تنظیم شود که با عمل حرفه‌ای آنان همسو باشد، و فرصت‌هایی برای تصویب استراتژی‌ها و چگونگی استفاده از مواد آموزشی خاص و تأمل فردی و جمعی بر تجربیات را برای آنها فراهم کند (تأکید بر PCK آکادمیک). از طرف دیگر باید در نظر داشت به دلیل اینکه این دانش ماهیت عملی دارد بنابراین معلومات خاص معلمان در یک رشته و موضوع خاص می‌تواند به پیشرفت PCK آنها به گونه‌ای متفاوت کمک کند (تأکید بر PCK کلاس درس). بنابراین تبیین مدل مفهومی توسعه PCK برای نومعلمان می‌تواند به عنوان

- 
1. Shulman & Sherin
  2. Kleickmann
  3. Han-Tosunoglu And Lederman
  4. Rozenszajn & Yarden
  5. Verschaffel, Depaepe & Kelchtermans

نقشه‌ای برای برنامه‌ریزی آموزش نومعلم‌ان در ضمن خدمت به کار گرفته شود. همچنین این دانش می‌تواند به گونه‌ای به اشتراک گذاشته و بیان شود که گفت‌وگو بین محققان، معلمان و سایر متخصصان آموزش را تشویق کند؛ چرا که بنابر آنچه که شولمن اظهار داشت دانش موضوعی- تربیتی در یک پیوستار گسترده تا محدود یعنی از «خاص رشته» به «خاص موضوع» و در نهایت «خاص مفهوم» قرار می‌گیرد. همچنین در زمینه رشد آن، هم جوامع یادگیری، گروه‌های مطالعه درس و هم برنامه‌های حمایتی می‌توانند نقش بسیار مفیدی در کمک به نومعلم‌ان در توضیح و بحث درباره مفاهیم اصلی آموزش و یادگیری در یک رشته خاص داشته باشند؛ بنابراین با توجه به تبیین توسعه این دانش در پژوهش حاضر، می‌توان گفت به کارگیری این مؤلفه‌ها با توجه به دو وجه PCK، در تدوین برنامه‌های آموزشی، حمایتی و جامعه یادگیرندگان حرفه‌ای در توسعه یک شکل مشترک از این دانش در مورد رشته‌ای خاص راهگشا خواهد بود؛ بدین معنی که PCK به طور هنجاری توسط محققان، کارشناسان و معلمان در یک رشته تعریف شود و آموزش معلم به زمینه‌ای تبدیل شود که روش‌های سیستماتیک برای آماده‌سازی آنان را فراهم آورد. نکته مهم این است که در این زمینه تنوع باید کم باشد چرا که این دانش در یک رشته یا موضوع درسی یا حتی یک مبحث خاص از یک موضوع دارای ایده‌های مشترکی است؛ البته در عین حال، باید موقعیتی برای عمل فردی نومعلم‌ان نیز فراهم شود تا این دانش مشترک را با شرایط خود سازگار کنند و آنها را تکمیل کنند.

### پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود جهت تدوین برنامه‌های درسی تربیت معلم و دوره‌های آموزشی ضمن خدمت برای نومعلم‌ان از نتایج تحقیقات در زمینه دانش تدریس با تأکید ویژه بر PCK، از جمله پژوهش حاضر، جهت افزایش کیفیت دوره‌های آموزشی نومعلم‌ان استفاده شود. همچنین توصیه می‌شود در تدوین برنامه‌ها و مدل‌های توسعه PCK نومعلم‌ان حتی اگر به یک مؤلفه متناسب با رشته یا موضوع درسی، تمرکز می‌شود از هر دو وجه آکادمیک و کلاس درس به مطالعه آن پرداخته شود. در نهایت پیشنهاد می‌شود به توسعه دانش موضوعی-تربیتی در ارتباط با تکنولوژی پرداخته شود؛ چرا که تکنولوژی یکی از بسترهای مهمی است که می‌تواند به توسعه

تبیین مدل مفهومی توسعه دانش موضوعی-تربیتی (PCK) برای نومعلمان

PCK کمک کند؛ بنابراین جا دارد در امتداد پژوهش‌های آتی به این مهم، یعنی TPCK نیز پرداخته شود.

## منابع

- Barkhan, S; Ghaderi, M & Khosravi, M (2022). **The Tacit Knowledge of Arabic Teachers about Active Teaching Methods.** Journal of Curriculum Studies (J. C. S) Vol. 17 (67); 2023, 83-106. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.17354986.1401.17.64.3.9>.
- Chaharbashloo, H; Gholami, K; Aliasgari, M; Talebzadeh ,H & Mousapour, N. (2019). **Analytical reflection on teachers' practical knowledge: A case study of exemplary teachers in an educational reform context.** Teaching and Teacher Education 87.
- Chaharbashlo, H; Aliasgari, M, Gholami, Kh & Mousapour, N (2023). **Typology of the Elementary Exemplary Teachers' Perceptions of Teaching: A Phenomenographic Study.** Journal of Curriculum Studies (J. C. S) Vol. 18 (68); 2023, 33-56. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.17354986.1402.18.68.2.3>.
- Irannezhad, M; Aliasgari, M; Mousapour, N; Niknam,Z (۲۰۲۳). **A Curriculum Induction Model for Beginning Teachers of Primary Schools with a Focus on Professional Development.** Journal of Curriculum Studies (J. C. S) Vol. 17 (67); 2023, 107-138. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.17354986.1401.17.67.6.8>.
- Khodarahmi, M; Ghaderi,M; Khosravi,M & Mehrmohammadi, M (2022). **Systematic review of components supporting formation PCK among novice teachers.** Research in Curriculum Planning, Vol18.No44 (continus 71), Pages 26-44. <https://DOI:10.30486/jsre.2022.1947212.2053>.
- MehrMohammadi, Mahmoud (2013). **Teacher training curriculum and implementation of its participatory model; A transformational strategy for teacher training in Iran.** Two Quarterly Journal of Opinion and Action in the Curriculum, First Year, No. 1.
- Atkins S., Lewin S., Smith H., Engel M., Fretheim A., Volmink J., (2008). **Conducting a meta-ethnography of qualitative literature: lessons learnt.** lessons learnt. doi:10.1186/1471-2288-8-21.
- Bertram, Adam (2014). **CoRes and PaP-eRs as a strategy for helping beginning primary teachers develop their pedagogical content knowledge.** CHEMICAL EDUCATION, 25 (3) .

- Barbour RS, Barbour M (2003) **Evaluating and synthesising qualitative research: the need to develop a distinctive approach**. *J Eval Clin Pract*, 9 (2):179-186.
- Beverly Falk (2006) **A Conversation with Lee Shulman—Signature Pedagogies for Teacher Education: Defining Our Practices and Rethinking Our Preparation**, *The New Educator*, 2:1, 73-82 .
- Borko, H; Jacobs, J; Koellner, K (2010). **Contemporary Approaches to Teacher Professional Development**. Elsevier Ltd. All rights reserved.
- Briggs, Joanna (2014). *Institute Reviewers' Manual: 2014 edition*. **Systematic review; protocol; effectiveness; qualitative; economic; and methods**. Retrieved from:  
<http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual>.
- Bausmith, Jennifer and Barry, Carol (2011). **Revisiting Professional Learning Communities to Increase College Readiness: The Importance of Pedagogical Content Knowledge**; *Educational Researcher*, Vol. 40, No. 4, pp. 175–178.  
DOI:10.3102/0013189X11409927.
- Blömeke, Sigrid; Buchholtz, Nils; Suhl, Ute; Kaiser, Gabriele (2014). **Resolving the chicken-or-egg causality dilemma: The longitudinal interplay of teacher knowledge and teacher beliefs**. *Teaching and Teacher Education* 37 (2014) 130e139.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2013.10.007>.
- Chalmers, I, Hedges, L., & Cooper, H. (2002). **A brief history of research synthesis**. *Evaluation and Health Professionals*, 25, Pp: 12-37.
- Cooper, H., (2016). *Research Synthesis and Meta-Analysis: A Step-by-Step Approach*. London: SAGE.
- Coenders, Fer and Verhoef, Nellie (2019). **Lesson Study: professional development (PD) for beginning and experienced teachers**. *Professional Development in eDucation*, Vol. 45, no. 2, 217–230.  
<https://doi.org/10.1080/19415257.2018.1430050>.
- Criu, Roxana and Marian, Andrei (2014). **The Influence of Students' Perception of Pedagogical Content Knowledge on Self-Efficacy in Self-Regulating Learning in Training of Future Teachers**. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 142 (2014) 673 – 678.  
doi:10.1016/j.sbspro.2014.07.596.
- Chapoo, Suriya; Thathong, Kongsak & Halim, Lilia (2014). **Biology Teachers' Pedagogical Content Knowledge in Thailand: Understanding & Practice**. *Social and Behavioral Sciences* 116, 442 – 447 .doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.237.



- Depaepe, Fien; Verschaffel, Lieven ; Kelchtermans, Geert (2013). **Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research.** *Teaching and Teacher Education* 34, 12e25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2013.03.001>.
- Deng, Zongyi (2017). **Pedagogical content knowledge reconceived: Bringing curriculum thinking into the conversation on teachers' content knowledg** <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.021>
- Erwin, E. J., Brotherson, M. J., & Summers, J. A. (2011). **Understanding qualitative metasynthesis: Issues and opportunities in early childhood intervention research.** *Journal of Early Intervention*, 33 (3), 186–200. doi:10.1177/1053815111425493.
- Smith, P. S., & Banilower, E. R. (2015). **Assessing PCK : A new application of the uncertainty principle.** In A. Berry, P. Friedrichsen, & J. Loughran (Eds.), *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*, (pp. 88–103).
- Grossman, P. L. (1990). **The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education.** New York: Teachers College Press.
- Grieser, Diane R. and Hendricks, KarinS (2018). **Review of Literature: Pedagogical Content Knowledge and String Teacher Preparation.** *National Association for Music Education*; Vol. 37 (1) 13–19. <https://update.sagepub.com>.
- Han-Tosunoglu, Cigdem and Lederman, Norman G (2020). **Developing an instrument to assess pedagogical content knowledge for biological socioscientific issues.** <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103217>.
- Hashweh, Maher (2013). **pedagogical content knowledge: twenty-five yerars later. The Evolution of a Research Community Advances in Research on Teaching**, Volume 19, 115–140. doi:10.1108/S1479-3687 (2013)0000019009.
- Koehler, Adrie A and Kim, Minchi C (2012) **Improving Beginning Teacher Induction Programs through Distance Education**; *CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY*, 3 (3), 212-233.
- Krepf, M; Plöger, W; Scholl, D & Seifert, A. (2018) . **Pedagogical Content Knowledge of Experts and Novices—What Knowledge Do They Activate When Analyzing Science Lessons?** *VOL. 55, NO. 1, PP. 44–67.*
- Kleickmann, T; Richter, D; Kunter, M; Elsner, J; Besser, M; Krauss, S & Baumert, J. (2012). **Teachers' Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge : The Role of Structural Differences in Teacher Education.** *Journal of Teacher Education* published online 23 October. <http://jte.sagepub.com/content/early/2012/10/22/0022487112460398>.

- Kleickmann, T; Richter, D; Kunter, M; Elsner, J; Besser, M; Krauss, S; Cheo, M & Baumert, J (2015). **Content knowledge and pedagogical content knowledge in Taiwanese and German mathematics teachers**. *Teaching and Teacher Education* 46, 115e126. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2014.11.004>.
- Kulgemeyer, Christoph; Riese, Josef (2018). **From professional knowledge to professional performance: The impact of CK and PCK on teaching quality in explaining situations**. DOI: 10.1002/tea.21457.
- Kultsum, U. (2017). **The Concept of Pedagogical Content Knowledge (PCK): Recognizing the English Teachers' Competences in Indonesia**. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 134.
- Lannin, J K; Webb, M; Chval, K; Arbaugh, F; Hicks, S; Taylor, C & Bruton, R. (2013). **The development of beginning mathematics teacher pedagogical content knowledge**. *Math Teacher Educ*.
- Lockwood C, Munn Z and Porritt K (2015). **Qualitative research synthesis: Methodological guidance for systematic reviewers utilizing meta-aggregation**. *International Journal of Evidence-Based Healthcare* 13 (3): 179–187.
- Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. (2012). **Understanding and developing science pedagogical content knowledge** (2nd ed.). Rotterdam: Sense Publishers.
- Miheso, Josephat M & Mavhunga, Elizabeth (2020). **The retention of topic specific PCK : a longitudinal study with beginning chemistry teachers**. *Chemistry Education Research and Practice*. DOI: 10.1039/d0rp00008f.
- Mazib, Ernest N; Coetzee, Corene; Gaigher, Estelle (2018). **A Comparison Between Reported and Enacted Pedagogical Content Knowledge (PCK) About Graphs of Motion**.
- Mishra, P and Kohler, M.J. (2006). **Technological pedagogical content knowledge: A frame-work for teacher knowledge**. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054.
- Mohammed M. A., Moles R. J., Chen T. F., **Meta-synthesis of qualitative research: the challenges and opportunities**, *Int J Clin Pharm.*, vol. 38/issue 3, pp. 695–704, 2016.
- Mineo, RMS; Capizzo, MC; Lupo, I; Monroy, G; Lombardi, S & Testa, I (2010). **Pedagogical Content Knowledge as a tool to understand and develop teachers' competences**. G.R.I.M. (Department of Mathematics, University of Palermo, Italy).
- Metz, Mike (2018). **Pedagogical Content Knowledge for Teaching Critical Language Awareness: The Importance of Valuing Student**

- Knowledge.** Urban Education, 1–29.  
<https://journals.sagepub.com/home/uex>.
- Neumann, Knut; Kind, Vanessa & Harms, Ute (2018). **Probing the amalgam: the relationship between science teachers' content, pedagogical and pedagogical content knowledge.** International Journal of Science Education. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1497217>.
- Park, s & Oliver, J S. (2008). **Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals Research in Science Education.** <https://www.researchgate.net/publication/226913985>.
- Park, Soonhye; Jang, Jeong-Yoon & Chen, Ying-Chih & Jung, Jinhong (2010). **Is Pedagogical Content Knowledge (PCK) Necessary for Reformed Science Teaching?: Evidence from an Empirical Study.** Res Sci Educ, 41:245–260. DOI 10.1007/s11165-009-9163-8 .
- Rollnick, M., Bennett, J., Rhemtula, M., Dharsey, N., & Ndlovu, T. (2008). **The place of subject matter knowledge in PCK – A case study of South African teachers teaching the amount of substance and equilibrium.** International Journal of Science Education, 30 (10), 1365- 1387.
- Rozenszajn, Ronit & Yarden, Anat (2013). **Expansion of Biology Teachers' Pedagogical Content Knowledge (PCK) During a Long-Term Professional Development Program.** Springer Science+Business Media Dordrecht. DOI 10.1007/s11165-013-9378-6.
- Shulman, L.S, (1986). **Those who understand: Knowledge growth in teaching.** Educational Research, 15 (3) 4–14.
- Suškevičs, Monika., Hahn, Thomas & Rodela, Romina (2019). **Process and Contextual Factors Supporting Action-Oriented Learning: A Thematic Synthesis of Empirical Literature in Natural Resource management,** Society & Natural Resources, 32 (7), 731-750, DOI:10.1080/08941920.2019.1569287.
- Suh, J., & Park, S. (2017). **Exploring the relationship between pedagogical content knowledge (PCK) and sustainability of an innovative science teaching approach.** Teaching and Teacher Education, 64, 246–259.
- Shing, C L; Saat, R M & Lok, S H. (2015). **The knowledge of teaching-pedagogical content knowledge (PCK).** Volume 3, issue 3.
- Schmelzing, S., Van-Driel, J. H., Jüttner, M., Brandenbusch, S., Sandmann, A., & Neuhaus, B. J. (2013). **Development, evaluation, and validation of a paper-and-pencil test for measuring two components of biology teachers' pedagogical content knowledge concerning the —cardiovascular system.** International Journal of Science and Mathematics Education,

Thomas, J., and A. Harden. 2008. **Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews**. BMC Medical Research Methodology 8:45.doi:10.1186/1471-2288-8-45.

Warsam, Kitty and Valles, James (2018). **An Analysis of Effective Support Structures for Novice Teachers**. Journal of Teacher Education and Educators Volume 7, Number 1, 17-42. DOI: 10.1080/13540602.2016.1204286.

