دوره ۶، شماره ۲ پاییز و زمستان ۱۴۰۵ ، صص. ۱۱۰–۱۳۷
10.22067/tmsj.2026.98882.1090 DOI.
مقاله علمی–ترویجی
به سوی علوم ریاضی
https://tmsj.um.ac.ir

آیا خبرگی معلم و شایستگی معلم پارادایم‌های پژوهشی مکمل‌اند یا متناقض؟ تأملاتی بر امکان یکپارچه‌سازی و مفهوم‌سازی‌های اولیه

بهمن کاظمی*، شهروز فتحی، حسین عزیزی
گروه ریاضی، واحد پارس‌آباد مغان، دانشگاه آزاد اسلامی، پارس‌آباد مغان، ایران
b.kazemi@iau.ir, mbsh.1354@gmail.com, azizhossein@gmail.com

چکیده. به‌رغم ریشه‌های مشترک معطوف به دانش معلمان، نقش این دانش در تدریس اثربخش و انتظارات پیرامون حرفه‌ای‌گرایی، پژوهش‌های دهه‌های اخیر در دو حوزهٔ شایستگی معلم و خبرگی معلم همچنان مستقل از یکدیگر پیش رفته‌اند. در این مقالهٔ مروری، با تکیه بر پیشینهٔ پژوهشی غنی و دستنامه‌های معتبر، افتراق‌ها و اشتراکات این دو پارادایم واکاوی می‌شود؛ افزون بر این، ظرفیت‌های ادغام و بسط آن‌ها به‌منظور تحکیم بنیان‌های توسعهٔ نظری مبتنی بر شواهد در حرفهٔ تدریس به بحث گذاشته می‌شود. در بخش نخست، سیر تطور پارادایم شایستگی و تأثیر بسزای آن بر گفتمان حرفه‌ای‌سازی معلمان (به‌ویژه در آموزش ریاضی) تبیین می‌گردد. مفهوم‌سازی‌های اولیهٔ شایستگی، عمدتاً بر ابعاد شناختی، عاطفی و انگیزشی استوار بود. با گذشت زمان و با هدف همسویی بیشتر با عملکرد واقعی معلمان در کلاس، منظری موقعیت‌محور در این مفهوم ادغام

این مقاله ترجمهٔ مقالهٔ زیر می‌باشد:

Kaiser, G., König, J., Krauss, S. et al. (2025). Are teacher expertise and teacher competence complementary or contradictory research paradigms? Reflections on a possible integration and first conceptualizations. *ZDM–Mathematics Education*, **57**, 1077–1092.

2020 Mathematics Subject Classification. 97B50, 97C70, 97D40, 97C30
واژگان کلیدی. پژوهش خبرگی؛ پژوهش شایستگی؛ رویکردهای پارادایمی؛ توسعهٔ حرفه‌ای معلمان؛ حرفه‌ای‌گرایی معلم؛ دانش معلم؛ عملکرد برتر؛ معلمان خبره .
تاریخ: دریافت ۱۴۰۵/۰۲/۲۹ بازنگری ۱۴۰۵/۰۵/۲۵ پذیرش ۱۴۰۵/۰۵/۲۵ انتشار برخط ۱۴۰۵/۰۸/۱۴
نحوه ارجاع به این مقاله: ب. کاظمی، ش. فتحی و ح. عزیزی، آیا خبرگی معلم و شایستگی معلم پارادایم‌های پژوهشی مکمل‌اند یا متناقض؟ تأملاتی بر امکان یکپارچه‌سازی و مفهوم‌سازی‌های اولیه ، به سوی علوم ریاضی، ۶ (۱۴۰۵)، شماره ۲، ۱۱۰–۱۳۷.
©دانشگاه فردوسی مشهد.

شد که توجه حرفه‌ای معلمان را به‌مثابهٔ مهارتی وابسته به موقعیت در بر می‌گیرد. در ادامه، پس از طرح دیدگاه‌های کلان بسط‌یافته در پارادایم عام خبرگی، به رویکردهای خاص ناظر بر حرفهٔ معلمی پرداخته می‌شود. در نهایت، تفاوت کانونی این دو پارادایم تأکید پارادایم شایستگی بر منش‌ها و آمادگی‌ها در قیاس با تمرکز پارادایم خبرگی بر عملکرد به‌عنوان رویه‌های پداگوژیک متمایز و شیوه‌های پیوند آن‌ها مورد تأمل قرار می‌گیرد. این مقاله با ارائهٔ ایده‌هایی مقدماتی برای تدوین یک برنامهٔ پژوهشی تلفیقی خاتمه می‌یابد؛ در این راستا، یک مدل ابتکاری از خبرگی معلم پیشنهاد می‌شود که رویکردی شایستگی‌محور را نیز در بطن خود جای داده است.

۱. مقدمه

از اواخر دههٔ ۱۹۹۰، شمار فزاینده‌ای از مطالعات تجربی به بررسی تربیت معلم و توسعهٔ حرفه‌ای معلمان پرداخته‌اند که به گسترش شتابان این حوزه انجامیده است. رشد این حوزه عمدتاً تحت تأثیر انتقادات مداوم به اثربخشی محدود برنامه‌های تربیت معلم در مجهز ساختن معلمان به حرفه‌ای‌سازی کافی بوده است [۴۵]. گفتمان حرفه‌ای‌گرایی معلم به‌طور عمده متأثر از دو پارادایم بوده است: پارادایم شایستگی که عمدتاً بر گرایش‌های معلمان متمرکز است [۴]، و پارادایم خبرگی که بر عملکرد معلم تمرکز دارد [۸]. هر دو پارادایم طی دهه‌های اخیر به‌طور مجزا توسعه یافته‌اند، اما ریشه‌های مشترکی دارند و در قیاس با سایر رویکردهای برجسته در مطالعهٔ حرفهٔ معلمی و حرفه‌ای‌سازی معلمان نظیر رویکردهای زیست‌نگارانه [۷۳] یا رویکردهای اجتماعی–فرهنگی [۶۱] پیوند نزدیک‌تری با یکدیگر دارند. هر پارادایم نقاط قوت و ضعف خاص خود را دارد که می‌توانند مکمل یکدیگر باشند و به رفع برخی محدودیت‌ها کمک کنند. از این منظر، این پرسش مطرح می‌شود که این رویکردها تا چه اندازه می‌توانند از توسعهٔ نظری تلفیقی و مطالعات تجربی مشترک بهره‌مند شوند. چنین مطالعاتی می‌توانند از تلاش‌ها برای پاسخ به انتقادات مربوط به اثربخشی اندک تربیت معلم و توسعهٔ حرفه‌ای پشتیبانی کنند. یکپارچه‌سازی دیالکتیکی احتمالی این دو پارادایم پژوهشی، مسیری گفت‌وگومحور برای پل زدن میان تفاوت‌های آن‌ها فراهم می‌آورد. این رویکرد نویدبخشِ رفع نارسایی‌های هر دو پارادایم است، از جمله نقطهٔ کور مربوط به فرایندهای تحول درون‌فردی در پژوهش شایستگی، و نقطهٔ کور مربوط به تحول بینافردی تدریس و معلمان در پژوهش خبرگی. این امر ممکن است به فراپارادایمی مبتنی بر چشم‌اندازی تأملی و چندپارادایمی بینجامد [۳۷].

در این مقالهٔ مروری، که بر پایهٔ تجربهٔ طولانی‌مدت گروه مؤلفان در هر دو پارادایم و نیز کتاب‌های راهنمای معتبر بنا شده است، هدف ما زیر سؤال بردن نقادانهٔ پیش‌فرض‌های ضمنی پشتیبان هر دو پارادایم پژوهشی و بسط بیش‌تر گفتمان حرفه‌ای‌سازی معلم مبتنی بر کیفیت است. در بخش‌های بعدی، به توصیف و مقایسهٔ این دو پارادایم پژوهشی می‌پردازیم. سپس، تأملاتی را در باب امکان تلفیق و نیز ایده‌های نخستین و مقدماتی برای برنامه‌ای پژوهشی ارائه می‌دهیم که بر الگویی اکتشافی از خبرگی معلم مبتنی بر چشم‌اندازی شایستگی‌محور استوار است و هدف آن یکپارچه‌سازی این دو پارادایم پژوهشی است. همچنین بحث خواهیم کرد که چنین الگویی چگونه می‌تواند به آموزش ریاضی و تربیت معلم به‌طور عام، و نیز به تربیت معلم ریاضی به‌طور خاص، ارزش بیفزاید و راه‌های جدیدی برای انجام پژوهش در حرفهٔ معلمی تسهیل کند. اگرچه تفصیلات ارائه‌شده عمدتاً عام بوده و به معلمان و حرفهٔ معلمی به‌طور کلی معطوف است، اما بیشتر مطالعات تجربی که شالودهٔ مفهوم‌سازی‌های نظری را تشکیل می‌دهند، در حوزهٔ آموزش ریاضی و با معلمان ریاضی انجام شده‌اند و مدعی نوعی تعمیم‌پذیری هستند. تحلیل موضوع‌ویژگی این گفتمان از حیطهٔ این مقاله بیرون است و نیازمند پژوهش‌های بیشتری می‌باشد.

۲. مفهوم‌سازی‌های شایستگی معلم

پژوهش در حوزهٔ شایستگی معلم طی ۶۰ تا ۷۰ سال گذشته بسط و توسعه یافته است. در دو دههٔ اخیر نیز، دقت و جزئیات روش‌شناختی در این پژوهش‌ها با رشد چشمگیری همراه بوده است. یکی از پیامدهای این روند، رواج اصطلاح «شایستگی‌های

معلم» است؛ مفهومی که معنای دقیق آن در بسیاری از موارد همچنان مبهم به نظر می‌رسد. با وجود این، در یک نگاه کلی می‌توان آن را مجموعه‌ای از مهارت‌ها در نظر گرفت. معلم با بهره‌گیری از این مهارت‌ها قادر است در موقعیت‌های واقعی کلاس درس، با سطح بالایی از تخصص، چابکی و تسلط عمل کند. برای نمونه، مک‌کللند[1] [۵۴، ص. ۸] در این باره بیان می‌کند: «اگر کسی بخواهد بداند چه کسی معلم خوبی خواهد شد، باید ویدئوهای ضبط‌شدهٔ کلاس‌های درس را تهیه کند [...] و دریابد که رفتارهای معلمان خوب و ضعیف چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند» . با این حال، بلومکه و همکاران[2] [۱۱، ص. ۵] استدلال می‌کنند که گفتمان توسعه‌یافتهٔ بین‌المللی در باب شایستگی، با یک دوگانگی مشخص می‌شود: «دوگانگی میان ارزیابی رفتاری در موقعیت‌های زندگی واقعی و ارزیابی تحلیلیِ تمایلاتی که زیربنای چنین رفتاری هستند». آن‌ها تأکید می‌کنند که این دوگانگی، به‌شدت تحت‌تأثیر خاستگاه‌های متفاوت این رویکردها شکل گرفته است. رویکرد نخست، ریشه در روان‌شناسی سازمانی دارد و تمرکز آن بر انتخاب بهترین (یا شایسته‌ترین) نامزدها برای یک شغل است. در مقابل، رویکرد دوم از پژوهش‌های آموزشی نشئت گرفته و هدف آن شناسایی راهکارهایی برای پرورش و توسعهٔ شایستگی است. در رویکرد دوم، شناسایی ویژگی‌های زیربنایی رفتار فرد و چگونگی توسعهٔ این ویژگی‌ها، امری بنیادین به شمار می‌رود. این رویکرد بر این پیش‌فرض استوار است که می‌توان ویژگی‌های مذکور را از طریق مداخلات آموزشی پرورش داد. بر همین اساس، بررسی رابطهٔ میان «دروندادهای آموزشی» و «پیامدهای شایستگی» به‌عنوان یک موضوع پژوهشی در کانون توجه قرار گرفت.

۱.۲. **مفهوم‌سازی‌های محوری از شایستگی معلمان: تمرکز بر دانش معلم.** گفتمان شایستگی که به‌ویژه در کشورهای آلمانی‌زبان بسط و توسعه یافت عمدتاً بر دیدگاه مبتنی بر تمایلات درونی تمرکز داشت و توجه کمتری به ارزیابی رفتاری معطوف می‌کرد. این گفتمان تحت تأثیر دو رویکرد نظری بنیادین شکل گرفت: مفهوم‌پردازی شولمن[3] [۶۸، ۶۹] از دانش معلم و تعریف واینرت[4] [۷۷] از شایستگی. شولمن [۶۸، ۶۹] استدلال کرد که تدریس اثربخش چیزی فراتر از آگاهی صرف از حقایق علمی است؛ بلکه این امر مستلزم درک عمیق از ساختار موضوع درسی و توانایی انتقال جوهرهٔ آن به دانش‌آموزان است. وی چارچوبی بنیادین برای درک دانش معلم ارائه داد و در آن، دسته‌بندی‌های مختلفی از این دانش را متمایز ساخت که سه مورد از آن‌ها اهمیت ویژه‌ای داشتند: دانش محتوایی، دانش تربیتی عمومی و دانش محتوایی–تربیتی. مورد اخیر به‌عنوان آمیزه‌ای خاص از دانش محتوایی و دانش تربیتی توصیف شد که برای درک حرفه‌ای معلمان از اهمیت بالایی برخوردار است. اگرچه پژوهش شولمن بر دسته‌بندی انواع دانش معلم متمرکز بود، اما این دانش به‌عنوان مؤلفه‌ای کلیدی در الگوهای کلان‌تر شایستگی حرفه‌ای در نظر گرفته می‌شود. در چارچوب‌های مبتنی بر شایستگی، نظیر الگوی واینرت [۷۷]، دانش مترادف با شایستگی انگاشته نمی‌شود؛ بلکه به‌عنوان یکی از ابعاد ضروری در کنار سایر مؤلفه‌ها همچون باورها، انگیزش و خودتنظیمی تلقی می‌گردد که در هم‌افزایی با یکدیگر، زمینه‌ساز کنش حرفه‌ای می‌شوند. واینرت [۷۷، ص. ۵۱] شایستگی حرفه‌ای معلمان را به‌منزلهٔ توانایی ویژهٔ آنان برای رویارویی با اقتضائات حرفه‌ای تدریس توصیف کرد که دربرگیرندهٔ «توانمندی‌های ذهنی، دانش ویژهٔ محتوا، مهارت‌های شناختی، راهبردهای مختص حوزه، رویه‌ها و خردرویه‌ها، گرایش‌های انگیزشی، نظام‌های کنترل ارادی، جهت‌گیری ارزشی فردی و رفتارهای اجتماعی» است. این رویکرد به‌طور ویژه‌ای در گفتمان آلمانی‌زبان حوزهٔ حرفه‌ای‌گرایی معلم مورد توجه و پذیرش قرار گرفت.

در حوزهٔ پژوهش شایستگی معلمان ریاضی، این دو رویکرد بنیادین، شالودهٔ مطالعات کلان و برجسته‌ای را در زمینهٔ تربیت معلم و توسعهٔ حرفه‌ای معلمان در آلمان بنا نهاده‌اند؛ از جملهٔ این پژوهش‌ها می‌توان به پروژهٔ «شایستگی حرفه‌ای معلمان، آموزش فعال‌کنندهٔ شناختی و توسعهٔ سواد ریاضی دانش‌آموزان» (COACTIV) و مطالعهٔ تطبیقی و بین‌المللی «تربیت و توسعهٔ حرفه‌ای

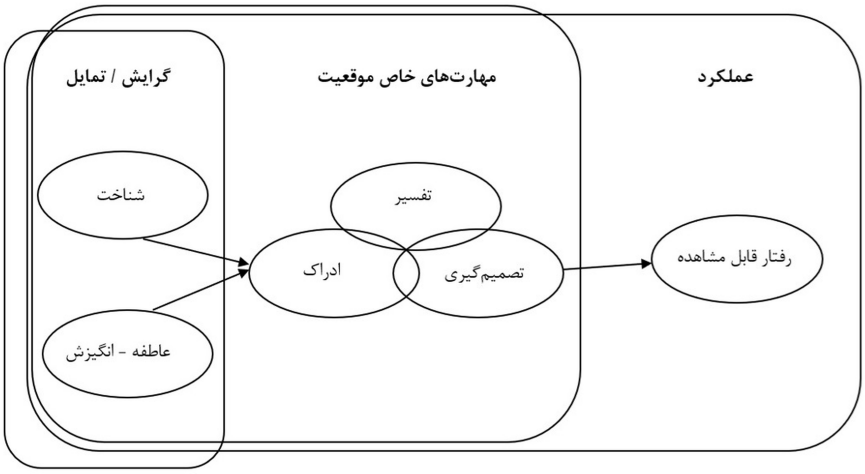
[1] McClelland

[2] Blömeke, et al.

[3] Shulman

[4] Weinert

معلمان ریاضی» (TEDS-M) اشاره کرد. در هر دو مطالعهٔ کلان یادشده، مفهوم‌پردازی‌های مرتبط با شایستگی معلمان ریاضی بسط و توسعه یافتند.



شکل ۱: مدل‌سازی شایستگی به‌مثابهٔ یک پیوستار [۱۱، ص. ۷]

در چارچوب پروژهٔ کواکتیو، باومرت و کونتر[5] [۵، ص. ۲۷] شایستگی را به‌عنوان «ظرفیت فردی برای مواجهه با اقتضائات موقعیتی خاص» مفهوم‌پردازی کردند و میان چهار بُعد از شایستگی (دانش، باورها، انگیزش و خودتنظیمی) تمایز قائل شدند. در زمینهٔ آموزش ریاضیات، این حوزه‌ها دربرگیرندهٔ درک عمیق از ریاضیات مدرسه‌ای دانش محتوایی (CK) به همراه دانش محتوایی تربیتی (PCK) است؛ دانشی که در کنار سایر مؤلفه‌ها، به‌عنوان آگاهی از تفکر ریاضی دانش‌آموزان و شناخت تکالیف ریاضی تعریف می‌شود. در مطالعهٔ تدز–ام[6] [۲۶]، علاوه بر دانش محتوایی ریاضی (MCK) و دانش محتوایی تربیتی ریاضی (MPCK)، دانش تربیتی عمومی (GPK) نیز به‌عنوان یکی از وجوه دانش لحاظ گردید. سایر مفهوم‌پردازی‌های محوری در گفتمان حرفه‌ای‌گرایی معلم، بر سازهٔ دانش تمرکز داشتند. مهم‌ترین این موارد، چارچوب تدوین‌شده در پروژهٔ «آموزش ریاضیات و یادگیری برای تدریس» (MTLT) مستقر در دانشگاه میشیگان در ایالات متحده بود. این چارچوب، ابعاد مختلف دانش را که برای تدریس ریاضیات دارای کارکرد هستند، تعریف و از یکدیگر تفکیک نمود [۳]. اگرچه مفهوم‌پردازی‌های پیش‌گفته دارای وجوه مشترکی هستند، اما هیچ‌یک از آن‌ها کلیت سازهٔ شایستگی معلم و مؤلفه‌های مختلف آن را در بر نمی‌گیرند.

۲.۲. **شایستگی به‌مثابهٔ یک پیوستار: چرخش موقعیتی در گفتمان شایستگی.** رویکردهای شناخت‌محور در پارادایم شایستگی، بعدها توسط رویکردهای موقعیتی (که بر لزوم گنجاندن بُعد اجتماعی تدریس تأکید داشتند) به چالش کشیده شدند. این امر نشان‌دهندهٔ چرخشی از تمرکز بر آموزش فردی معلمان آینده و معلمان درحال خدمت، به سوی تأکید بر بعد اجتماعی در تربیت معلم بر پایهٔ نظریه‌های جامعه‌شناختی و اجتماعی–فرهنگی بود [۴۰]. این چرخش، تأکید بر یادگیری مشارکتی، گروه‌های کاوشگری معلم و جوامع عمل را در بر می‌گرفت [۴۷]. با این وجود، در زمینهٔ مفهوم‌پردازی دانش محتوایی تربیتی، دو دیدگاه اساساً متفاوت قابل‌تمایز است؛ بدین معنا که «آیا دانش ریاضی موردنیاز برای تدریس، در ذهن تک‌تک معلمان جای دارد، یا به نوعی یک سرمایهٔ اجتماعی

[5] Baumert & Kunter

[6] Döhrmann, et al.

است که تنها در بافت کاربردهای خود معنا می‌یابد» [۶۲، ص. ۳]. تفاوت در این قبیل مفهوم‌پردازی‌ها، پیامدهای مشخصی برای بررسی و تحلیل دانش محتوایی تربیتی به همراه دارد؛ بدین معنا که ارزیابی این دانش یا به‌صورت مؤلفه‌محور و قابل‌سنجش در خارج از محیط کلاس انجام می‌گیرد، و یا به‌صورت کل‌نگرانه و بر پایهٔ مشاهدات کلاسی صورت می‌پذیرد [۲۴].

این «چرخش موقعیت‌محور» در گفتمان شایستگی که تمرکز بیشتری را بر عملکرد معلمان و محیط کلاس درس به همراه داشت، هرچند به معنای بی‌اعتبار شدن سازهٔ دانش نبود بلکه زمینه‌ساز تدوین یک چارچوب نظری از سوی بلومکه و همکاران [۱۱، ص. ۶] گردید. هدف از تدوین این چارچوب، کاربست دیدگاه‌های موقعیت‌محور و غلبه بر تقابل‌های نظری میان تمایلات درونی و عملکرد بیرونی بود. در چارچوب یادشده چنین استدلال می‌شود که «شایستگی در نهایت به عملکرد در موقعیت‌های واقعی دلالت دارد؛ خواه به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های تشکیل‌دهندهٔ این سازه در نظر گرفته شود و خواه به‌عنوان یک ملاک روایی»؛ شکل ۱ را ببینید). همچنین در این چارچوب، شایستگی «به‌مثابهٔ یک فرایند نگریسته می‌شود؛ یک پیوستار که دربردارندهٔ گام‌های میانی متعددی است. [...] به‌طور مشخص‌تر، یکی از تفاسیر این است که شایستگی یک ویژگی پیوسته است که سطوح بالاتر و پایین‌تری را شامل می‌شود (شایستگی بیشتر یا کمتر)» [۱۱، ص. ۷] .

با توجه به چرخش موقعیتی در این گفتمان، گذار از تمایلات درونی به عملکرد در مدل حاضر، با میانجی‌گری مؤلفه‌ای تحت عنوان «مهارت‌های موقعیت‌ویژهٔ معلمان» صورت می‌پذیرد؛ مؤلفه‌ای که «به‌عنوان بُعدی از شناخت معلمان» مفهوم‌پردازی شده و با رفتار قابل‌مشاهدهٔ تدریس یکسان نیست (رجوع کنید به شکل ۱). علاوه بر این، مهارت‌های یادشده «از آن جهت با دانش تفاوت دارند که بازتاب‌دهندهٔ فرایندهای شناختی در مراحل پیش، حین یا پس از عملکرد واقعی هستند» [۱۳، ص. ۷۹۰] در مجموع، مهارت‌های موقعیت‌ویژهٔ یادشده (شامل ادراک، تفسیر و تصمیم‌گیری)، مهارت‌های شناختی حائز اهمیتی به شمار می‌روند که در گفتمان حوزهٔ معلمان و تربیت معلم، اغلب تحت عنوان «توجه حرفه‌ای معلم» مفهوم‌پردازی شده‌اند؛ مفهومی که در بستر این گفتمان گسترده، بر دیدگاهی روان‌شناختی–شناختی دلالت دارد [۴۷، ۶۷].

این مهارت‌های موقعیت‌محور پیوند تنگاتنگی با مفاهیم «تأمل در عمل» و «تأمل بر عمل» که توسط شون[7] [۶۶، ص. ۷۸۵] مطرح شدند، دارند؛ بدین‌معنا که بر پایهٔ «شناخت در عمل»، این تأملات به‌شکل‌گیری کنش‌های تأملی در شاغلان این حرفه می‌انجامند (مفهومی که تحت عنوان رویکرد کارورز فکور شناخته می‌شود). در پژوهش‌های بعدی، بلومکه و کایزر[8] [۱۳] مدل «شایستگی به‌مثابهٔ یک پیوستار» را بسط دادند. آن‌ها شایستگی‌ها را به‌عنوان مؤلفه‌هایی توصیف کردند که «دارای تعین فردی، موقعیتی و اجتماعی هستند». افزون بر این، ویژگی‌های عمومی را به‌عنوان عوامل اثرگذاری در نظر گرفتند که با تمایلات درونی و مهارت‌های موقعیت‌محور تلفیق می‌شوند؛ رویکردی که سازه‌های یادشده را بسیار فراتر از یک دیدگاه صرفاً شناختی توسعه بخشید. با این وجود، وابستگی زمانی میان مؤلفه‌های مدل بلومکه و همکاران [۱۱]، هم از منظر نظری و هم از حیث تجربی، همچنان به‌عنوان یک مسئلهٔ باز و بی‌پاسخ باقی مانده است.

۳.۲. **بسط و توسعهٔ بیشتر دیدگاه‌های شناختی و موقعیتی در باب شایستگی.** پژوهش‌های تجربی، آن دسته از مفهوم‌پردازی‌های مرتبط با شایستگی حرفه‌ای معلمان را که بر اساس آن‌ها تمایلات درونی معلم بر مهارت‌های موقعیت‌محور و رفتار آموزشی اثر می‌گذارند، به چالش کشیده‌اند. برای نمونه، در مطالعات متساپلتو[9] و همکاران [۵۵]، کنش‌های آموزشی به‌عنوان شاخص‌های شایستگی در کانون توجه قرار گرفته‌اند؛ آن‌ها ضمن بازنگری الگوی بلومکه و همکاران [۱۱]، متغیرهای دیگری را نیز وارد مدل خود کردند. در الگوی پیشنهادی آن‌ها، شایستگی‌های فردی و شایستگی‌های آموزشی که با یکدیگر پیوندی دوسویه دارند، بر پیامدهای

[7] Schön

[8] Blömeke, & Kaiser

[9] Metsäpelto

مرتبط با یادگیری، بهزیستی و مشارکت تحصیلی دانش‌آموزان اثر می‌گذارند. در همین راستا، سانتاگاتا[۱۰] و یه[۱۱] [۶۳، ص. ۱۶۳] نیز در بسط و توسعهٔ این الگو، چنین رابطهٔ دوسویه‌ای را میان عوامل مبتنی بر تمایلات درونی معلمان و مهارت‌های موقعیت‌محور آنان لحاظ کردند؛ آن‌ها بر این باورند که «اگر معلمان به‌طور آگاهانه به کنش‌های آموزشی خود دقت نکرده، آن‌ها را تفسیر نکنند و دست به اتخاذ تصمیماتی نزنند که به خلق دانش و باورهای نوین بینجامد، ایجاد تغییر و تحول در شایستگی آنان امکان‌پذیر نخواهد بود».

مطالعات تکمیلی در قالب برنامهٔ پژوهشی تدز[۱۲] [۳۹] و برنامهٔ پژوهشی کواکتیو[۱۳] [۴۹] در بسط و توسعهٔ الگوی بلومکه و همکاران دارای اشتراکاتی هستند؛ به بیان دقیق‌تر، هر دو رویکرد، کیفیت آموزشی یا عملکرد آموزشی معلمان را در مدل‌های خود گنجانده و تمرکز مضاعفی بر فعالیت‌های درون کلاس درس دارند. در هر دو رویکرد، در این مفهوم‌پردازی‌های نوین، متغیرهای میانجی جدیدی میان عناصر شناختی و موقعیت‌محور شایستگی حرفه‌ای معلمان از یک سو، و دستاوردهای یادگیری دانش‌آموزان از سوی دیگر، معرفی شده‌اند.

گام دیگری در بسط و توسعهٔ مفهوم‌پردازی‌های سازهٔ شایستگی که ریشه در آموزش علوم داشته و پیوند تنگاتنگی با آموزش ریاضیات دارد «الگوی اجماع بازنگری‌شده» [۱۹] است. این الگو بر مبنای گونه‌شناسی دانش شولمن [۶۸، ۶۹] بنا شده است، اما افزون بر آن، سازهٔ دانش ضمنی [۵۹] را نیز در بر گرفته و آن را به‌کاربست این دانش در عمل آموزشی پیوند می‌دهد. در این الگو، دانش محتوایی تربیتی به لایه‌های متفاوتی تفکیک می‌شود: دانش محتوایی تربیتی جمعی به‌مثابهٔ دانشی مدون و عمومی؛ دانش محتوایی تربیتی شخصی که از دانش جمعی اقتباس شده است؛ و دانش محتوایی تربیتی اعمال‌شده که به‌عنوان دانش ضروری برای برنامه‌ریزی، تدریس و تأمل توصیف شده و در رویهٔ تدریس به اجرا درمی‌آید. اگرچه این الگو نیز همانند رویکردهای پیشین ماهیتی دانش‌محور دارد، اما کنش آموزشی را با مفهوم‌پردازی‌های انواع مختلف دانش محتوایی تربیتی تلفیق می‌کند. دانش ضمنی (که به‌عنوان دانش تجربی و برداشت‌های ثبت‌شده در حافظهٔ رویدادی توصیف می‌شود) در این زمینه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا دانش محتوایی تربیتی اعمال‌شده تا حدودی بازتاب‌دهندهٔ «دانش ضمنی در عمل» است؛ دانشی که به‌صورت دانشی بیان‌نشده و به‌شکلی انعطاف‌پذیر در لحظهٔ عمل تولید می‌شود [۱].

۴.۲. **نتایج تجربی پیرامون چندبعدی‌بودن سازهٔ شایستگی.** سازهٔ شایستگی معلمان ریاضی از منظر نظری به‌صورت چندبعدی توصیف شده است و این پرسش مطرح می‌شود که آیا این موضوع به لحاظ تجربی نیز قابل تأیید است یا خیر. کایزر و کونیگ[۱۴] [۴۱] و یانگ[۱۵] و کایزر [؟]، بر پایهٔ مرورهای گستردهٔ خود بر پیشینهٔ پژوهش، آخرین دستاوردهای پژوهشی دو دههٔ اخیر را در زمینهٔ شایستگی و توسعهٔ حرفه‌ای معلمان ریاضی پیش از خدمت و ضمن خدمت خلاصه کردند. بر اساس مطالعات آنان، پژوهش‌های تجربی، چندبعدی بودن شایستگی حرفه‌ای معلمان ریاضی را همان‌گونه که در الگوی بلومکه و همکاران [۱۱] مبنی بر «شایستگی به‌مثابهٔ یک پیوستار» توصیف شده است تأیید کردند و شواهدی ارائه دادند که نشان می‌دهد دانش محتوایی ریاضیات (MCK)، دانش محتوایی تربیتی ریاضیات (MPCK) و دانش تربیتی عمومی (GPK) را می‌توان به لحاظ نظری و تجربی از یکدیگر تفکیک کرد [۱۰، ۴۹]. نتایج این مطالعات، امکان‌پذیری بررسی تحلیلی دانش معلم و ارزیابی کارایی برنامه‌های تربیت معلم و توسعهٔ

[10] Santagata

[11] Yeh

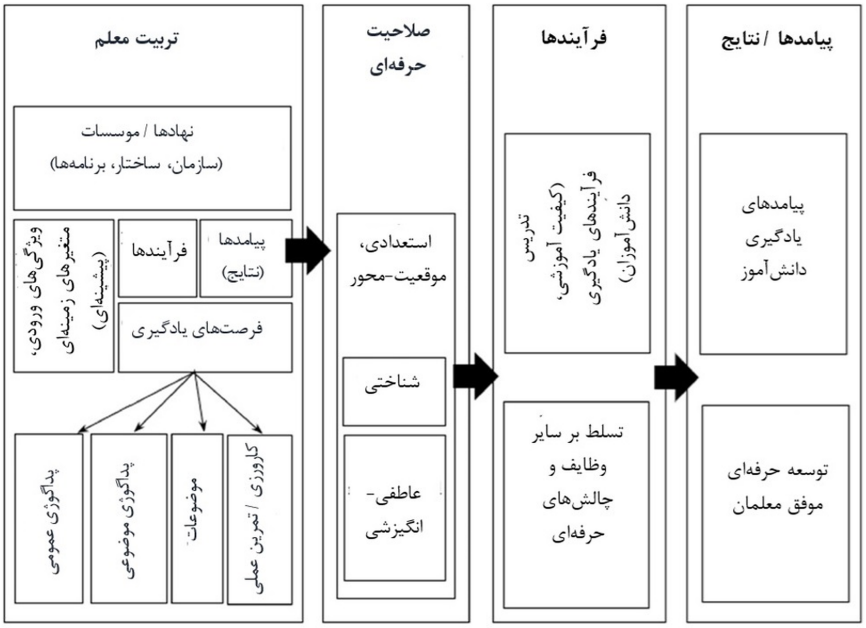
[12] TEDS

[13] COACTIV

[14] Kaiser, & König

[15] Yang

حرفه‌ای را تأیید کرد. مطالعهٔ کواکتیو نشان داد که دانش محتوایی ریاضیات و دانش محتوایی تربیتی ریاضیات در معلمان دورهٔ متوسطه به لحاظ تجربی قابل‌تفکیک هستند، هرچند که این دو بعد دانشی همبستگی شدیدی با یکدیگر داشتند [۶].



شکل ۲: زنجیره اثر تربیت معلم [۴۰، ص. ۶۰۲]

یکی از پرسش‌های کلیدی که در برنامهٔ پژوهشی تدز مورد بررسی قرار گرفت، به تغییرات (اعم از افزایش یا کاهش) در دانش معلمان از پایان دورهٔ تربیت معلم تا زمان ورود آنان به حرفهٔ تدریس و تا چهار سال پس از آن اختصاص داشت. هدف از این بررسی آن بود که مشخص شود آیا معلمان تازه‌کار از طریق فرصت‌های یادگیری جدید و مواجهه با چالش‌ها به‌عنوان معلمان شاغل، پایهٔ دانش حرفه‌ای خود را بسط داده‌اند یا خیر. در دانش تربیتی عمومی (GPK) آنان افزایش چشمگیری مشاهده شد [۴۴]، در دانش محتوایی ریاضیات (MCK) آن‌ها کاهشی معنادار از نظر آماری رخ داد، اما در دانش محتوایی تربیتی ریاضیات (MPCK) آنان هیچ تغییر معناداری ثبت نشد [۱۵]. نتیجهٔ مهم دیگری نیز در خصوص اهمیت تجربیات عملی به دست آمد: ترتیب رتبه‌بندی معلمان تازه‌کار در زمینهٔ دانش محتوایی ریاضیات، صرف‌نظر از یک روند کاهشی کلی، تغییر معناداری پیدا نکرد. در نقطهٔ مقابل، تغییرات معناداری در رتبه‌بندی دانش محتوایی تربیتی ریاضی و دانش تربیتی عمومی معلمان تازه‌کار مشاهده شد؛ این امر حاکی از آن است که دانشجومعلمانی که در پایان برنامه‌های اولیهٔ تربیت معلم عملکرد ضعیفی در این دو حیطه مذکور داشتند، توانستند پس از چهار سال تجربهٔ عملی تدریس به عملکرد بالایی دست یابند و برعکس [۱۵]. این نتایج، ضمن برجسته‌ساختن اهمیت تجربهٔ عملی تدریس در ساختاردهی به دانش معلمان، این پرسش را نیز مطرح می‌سازد که برنامه‌های اولیهٔ تربیت معلم تا چه حد در ارتقای کیفیت عملکرد معلمان در کلاس‌های درس اثربخش هستند.

۵.۲. **زنجیرهٔ اثرگذاری به‌مثابهٔ رابطهٔ میان تربیت معلم و عملکرد معلمان.** یکی از ویژگی‌های محوری پارادایم شایستگی معلم، تمرکز بر جهت‌گیری و سمت‌وسوی تأثیر شایستگی حرفه‌ای معلمان بر عملکرد آنان است؛ عملکردی که در قالب کنش آموزشی، کیفیت تدریس [۴۰] و پیامدهای یادگیری دانش‌آموزان مفهوم‌پردازی می‌شود. گفتمان‌های موجود در این زمینه، عمدتاً به فرصت‌های یادگیری فراهم‌شده از سوی دوره‌های تربیت معلم و/یا برنامه‌های توسعهٔ حرفه‌ای معلمان می‌پردازند. در این میان، کایزر و کونیگ

[۴۱] با در نظر گرفتن جهت و نوع تأثیر تربیت معلم، الگویی را تحت عنوان «الگوی زنجیرهٔ اثر» (ر.ک. شکل ۲) پیشنهاد دادند؛ آن‌ها در این الگو، شایستگی حرفه‌ای معلمان را به‌عنوان متغیری وابسته برای دوره‌های تربیت معلم، و متغیری تبیین‌گر برای فرایندها و برون‌دادهای حرفهٔ معلمی مفهوم‌پردازی کرده‌اند.

کایزر و کونیگ [۴۱] و یانگ و کایزر [؟] بر پایهٔ مرور پیشینهٔ پژوهش‌های خود، چنین نتیجه‌گیری کردند که نتایج بیشتر مطالعات کنونی با «الگوی پیامد در حرفه‌ای‌شدن معلمان» همسویی دارد؛ الگویی که میان فرصت‌های یادگیری در دوره‌های تربیت معلم یا فعالیت‌های توسعهٔ حرفه‌ای، و پیامدهای یادگیری دانش‌آموزان پیوند برقرار می‌کند و در این میان، کیفیت آموزش و کنش‌های آموزشی را نیز به‌عنوان متغیرهای میانجی در نظر می‌گیرد. برای نمونه، نتایج برنامه‌های پژوهشی TEDS و COACTIV/COACTIV-R تأیید کردند که دانش محتوایی ریاضی، دانش محتوایی تربیتی ریاضی و دانش تربیتی عمومی، از عوامل اثرگذار و مرتبط با یادگیری دانشجو-معلمان در طول دورهٔ آموزش اولیهٔ تربیت معلم به شمار می‌روند [۱۴، ۴۳].

افزون بر این، تحلیل‌های صورت‌گرفته بر روی یادگیری دانشجومعلمان در مراحل مختلف تربیت معلم، نشان‌دهندهٔ تأثیر مثبت افزایش فرصت‌های یادگیری و فعالیت‌های عملی در طول دوره‌های کارورزی تربیت معلم بر ارتقای دانش حرفه‌ای آنان بوده است [۴۵]. هرچند تردیدی نیست که یافته‌های حاصل از سنجش‌های مقیاس‌وسیع مبتنی بر پیمایش‌ها و داده‌های طولی، درک ما را از یادگیری و حرفه‌ای‌سازی معلمان به‌عنوان بخشی از فرایند توسعهٔ شایستگی آنان بسط داده است، اما باید بر این نکتهٔ مهم تأکید ورزید که هیچ‌یک از این مطالعات، وجود روابط قطعی یا علّی میان تربیت معلم، شایستگی معلم و فرایند تدریس را به اثبات نرسانده‌اند. در واقع، مطالعات همبستگی در پژوهش‌های تجربی علوم تربیتی، در پیش‌فرض‌های احتمالاتی استوار بوده‌اند و طرح‌های پیمایشی مقیاس‌وسیع ذاتاً قادر به ارائهٔ استنباط علّی نیستند [۴۴].

با وجود شواهد تجربی پیش‌گفته، مفروضات بنیادین این «الگوهای زنجیرهٔ تأثیر یا اثر» با انتقاداتی مواجه شده‌اند. برای نمونه، نویوگ[۱۶] [۵۶، ۵۸] بر این الگوها خرده گرفته است. محور اصلی انتقاد وی این است که الگوهای یادشده، انتقال و کاربست دانش نظری کسب‌شده در دورهٔ تربیت معلم را در رویه‌های حرفه‌ای تدریس، روندی مستقیم و خطی می‌پندارند. چنین دیدگاهی سبب می‌شود تا پیچیدگی کنش‌های تربیتی و ماهیت موقعیتی خبرگی حرفه‌ای به‌شدت دست‌کم گرفته شود. این انتقاد، ضرورت پیوند عمیق‌تر میان تجربهٔ عملی در مدارس و آموزش‌های دانشگاهی را برجسته می‌سازد. در همین راستا، طرح‌ها و برنامه‌های متعددی در حوزهٔ تربیت معلم و فعالیت‌های توسعهٔ حرفه‌ای شکل گرفته است که این رویکرد را مبنای کار خود قرار داده‌اند. بر همین اساس، توجه به حجم فزایندهٔ مطالعات مداخله‌ای در این زمینه اهمیت ویژه‌ای دارد. این پژوهش‌ها به بررسی شایستگی معلمان می‌پردازند و نشان می‌دهند که چگونه حمایت از این شایستگی‌ها از طریق تربیت معلم و برنامه‌های توسعهٔ حرفه‌ای، به پیامدهای مثبتی، به‌ویژه در ارتقای کیفیت تدریس، می‌انجامد. در یک پژوهش ترکیبی جدید [۴۵]، صدها مطالعهٔ مداخله‌ای و تجربی با استفاده از راهبرد «فراتحلیل فراتحلیل‌ها» بررسی شده‌اند. نتایج این پژوهش، شواهد محکمی مبنی بر اهمیت شایستگی معلمان (به‌خصوص دانش معلم) در بهبود کیفیت آموزش به دانش‌آموزان ارائه می‌دهد. با توجه به این یافته‌ها، به نظر می‌رسد اکنون زمان مناسبی برای تأمل در زمینهٔ ارتقای بیشتر برنامه‌های تربیت معلم و توسعهٔ حرفه‌ای فرا رسیده است. برای تحقق این هدف، باید از چارچوب رایج «پارادایم شایستگی» فراتر رفت و سازهٔ «خبرگی معلم» و روند تکامل آن را به‌عنوان چشم‌اندازی نوین در حرفه‌ای‌گرایی و توسعهٔ حرفه‌ای معلمان در نظر گرفت.

۳. مفهوم‌سازی‌ها و تعاریف خبرگی معلمان

۱.۳. دیدگاه‌های پیرامون خبرگی. در این فصل، مروری کلی بر گفتمان «خبرگی معلمان» ارائه می‌دهیم. هدف از این مرور، تبیین مفروضات نظری بنیادین در «پارادایم خبرگی» است. درک این مفروضات پیش‌نیاز مهمی برای مقایسهٔ پارادایم خبرگی با پارادایم

[16] Neuweg

شایستگی به شمار می‌رود. گفتمان موجود در این حوزه بسیار متنوع است و تقریباً هیچ اجماعی در مورد نحوهٔ مفهوم‌پردازی و تعریف «خبرگی» (به‌طورعام) و «خبرگی معلم» (به‌طورخاص) وجود ندارد. با توجه به این پراکندگی، در این فصل دیدگاه‌های مختلف موجود در گفتمان خبرگی را از یکدیگر تفکیک می‌کنیم. این دیدگاه‌ها از طریق چارچوب‌ها و سازه‌های نظری متفاوتی از یکدیگر متمایز می‌شوند. مبنای ما برای این دسته‌بندی، تجربیات خود در این حوزه و همچنین بهره‌گیری از دو کتاب مرجع جدید و پرارجاع در زمینهٔ خبرگی [۲۸، ۷۵] است.

مفهوم خبرگی از زمان صورت‌بندی‌های علمی اولیهٔ آن در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰، تحول چشمگیری یافته است. در دهه‌های اخیر، گفتمان خبرگی از الگوهای ایستا و صفت‌محور فراتر رفته و به سوی مفهوم‌پردازی‌های پویا، تحولی و بافت‌محور حرکت کرده است [۲۸]. رویکردهای نظری معاصر بر مفهوم‌پردازی چندبعدی از خبرگی استوارند. این رویکردها شناخت عمیقی دربارهٔ نحوهٔ اکتساب، کاربست و پالایش خبرگی ارائه می‌دهند. نگاه به خبرگی با تمرکز بر تفاوت‌های فردی در ظرفیت‌های ذهنی، پیشینه‌ای طولانی دارد. به گفتهٔ اریکسون[۱۷] [۲۸]، نخستین مطالعات تجربی در این زمینه در قرن نوزدهم انجام شدند. این مطالعات، تفاوت‌های فردی در ظرفیت‌های ذهنی عمومی را در کانون توجه قرار می‌دادند. با این حال، پژوهش‌های اخیر این تفاوت‌ها را تأیید نکرده‌اند؛ زیرا خبرگی در بیشتر موارد ماهیتی قلمرو–ویژه دارد و مختص به یک حوزهٔ خاص است. افزون بر این، تفاوت‌های میان افراد خبره و افراد کم‌مهارت‌تر، اغلب تنها بازتاب‌دهندهٔ ویژگی‌هایی است که خبرگان در طول دوره‌های تمرینی و آموزشی طولانی‌مدت کسب کرده‌اند. در همین راستا، مطالعات جدید این دیدگاه بسیار رایج را به چالش کشیده‌اند که ده هزار ساعت «تمرین آگاهانه» برای دستیابی به خبرگی لازم کفایت می‌کند [۷۵].

دیدگاه دیگری که بر گفتمان تاریخی این حوزه تأثیر عمیقی گذاشته است، بیشتر جهت‌گیری روش‌شناختی دارد. این دیدگاه ریشه در «درون‌نگری» دارد. در این رویکرد از روش‌های «گزارش کلامی» یا فرایندهای «بلندفکرکردن» استفاده می‌شود. مبنای این روش‌ها، گفته‌های افراد برجسته یا خبرگان سرشناس دربارهٔ کارشان است. برای نمونه، دی‌گروت[۱۸] [۲۳] در اثر جریان‌ساز خود، از شطرنج‌بازان خبرهٔ بین‌المللی دعوت کرد تا نحوهٔ تفکر خود را هنگام انتخاب بهترین حرکت‌ها در موقعیت‌های مختلف بازی توصیف کنند. بعدها، اریکسون و سایمون[۱۹] [۳۲] این رویکرد را با تمرکز بر «گزارش‌های کلامی به‌مثابهٔ داده» بسط و توسعه دادند. آن‌ها استدلال می‌کنند که گزارش‌های کلامی، شالودهٔ اصلی پژوهش‌های حوزهٔ خبرگی را تشکیل می‌دهند؛ زیرا این روش‌ها از ظرفیت لازم برای ارزیابی تحول درون‌فردی در ساختارهای دانش برخوردارند.

اریکسون [۲۸] دیدگاه نظری دیگری را توصیف می‌کند که از نظر روش‌شناختی با رویکردهای پیشین پیوند دارد. این دیدگاه، خبرگی را دستاوردی نخبگانی می‌داند که حاصل محیط یادگیری ممتاز است. رویکرد نظری یادشده، تحلیل داده‌های زندگی‌نامه‌ای برندگان جایزهٔ نوبل را در کانون توجه قرار می‌دهد. افزون بر این، مصاحبه با افراد دارای عملکرد عالی در حوزه‌های گوناگون نیز بخش مهمی از این دیدگاه را تشکیل می‌دهد.

شاید بتوان رویکرد مبتنی بر دانش و بازنمایی را مهم‌ترین دیدگاه نظری دربارهٔ خبرگی دانست. این رویکرد که گاهی «رویکرد کلاسیک خبرگی» نامیده می‌شود [۷۵]، با دیدگاه پیشین همسویی بالایی دارد. دیدگاه پیشین، خبرگی را به‌مثابهٔ کسب مهارت از طریق تجربه در نظر می‌گرفت. این دیدگاه نظری ریشه در روان‌شناسی شناختی و هوش مصنوعی دارد. هدف از طرح این دیدگاه، کشف بازنمایی‌های ذهنی و راهبردهای حل مسئله‌ای است که خبرگان را از افراد تازه‌کار متمایز می‌کنند. مطالعات بنیادین در حوزه‌های به‌شدت ساختاریافته، مانند شطرنج، فیزیک یا حل مسئله، ویژگی‌های بارز خبرگان را نشان داده‌اند [۳۳]. بر اساس این مطالعات، خبرگان دانش خود را حول اصول ساختاری عمیق (و نه ویژگی‌های سطحی) سازمان‌دهی می‌کنند. همچنین، برخورداری از ساختارهای

[17] Ericsson

[18] De Groot

[19] Simon

بازیابی کارآمد و ذخیرهٔ قطعات اطلاعات در حافظهٔ بلندمدت، از دیگر ویژگی‌های متمایزکنندهٔ این افراد به شمار می‌روند. در این میان، مفهوم «قطعه‌بندی» نقش مهمی در شکل‌گیری این گفتمان ایفا کرد [۲۰]. شطرنج‌بازان خبره از این مفهوم به‌عنوان سازوکاری برای غلبه بر محدودیت‌های حافظهٔ کوتاه‌مدت بهره می‌برند. آن‌ها این کار را از طریق گروه‌بندی واحدهای مجزای اطلاعات و تبدیل آن‌ها به الگوها و قطعات ساختاریافتهٔ اطلاعات انجام می‌دهند. به‌طور کلی، امروزه پژوهشگران بر سر تعریف خبرگی به اجماع رسیده‌اند [۲۱، ۳۰]. بر این اساس، خبرگی به معنای توانایی فرد برای ارائهٔ عملکردی پیوسته و در سطحی بالا در یک حوزهٔ خاص است. این توانایی بر پایهٔ دانش منسجم و خاصِ آن حوزه، پردازش کارآمد و بازشناسی الگو استوار است.

با این حال، از دیرباز اختلاف‌نظری در این زمینه وجود داشته است. این بحث بر سر آن است که آیا خبرگان بسیار باتجربه می‌توانند دانش و روش‌های شکل‌دهی به کنش‌های خود را به زبان بیاورند یا خیر. پولانی[۲۰] [۶۰، ص. ۴] از نخستین پژوهشگرانی بود که در آثار خود بر «بعد ضمنی» شناخت تأکید کرد. او همچنین اهمیت بخش‌های ناخودآگاه، شهودی و باواسطه در کنش‌های خبرگان را برجسته ساخت. پولانی استدلال کرد که «ما بیش از آنچه می‌توانیم به زبان بیاوریم، می‌دانیم». بر این اساس، شناخت ضمنی منبعی بنیادین برای طیف گسترده‌ای از مهارت‌های پیچیده به شمار می‌رود؛ مهارت‌هایی که از کاربرد ابزارها تا کاربست روش علمی را در بر می‌گیرند. درایفوس و درایفوس[۲۱] [۲۷] با تکیه بر ایدهٔ شناخت ضمنی، مدل خود را دربارهٔ توسعهٔ خبرگی گسترش دادند. آن‌ها این کار را بر پایهٔ نظریه‌های سنتی مرحله‌محور انجام دادند و پنج مرحلهٔ کسب مهارت را در مدل خود گنجاندند. این مراحل عبارت‌اند از تازه‌کار، مبتدی پیشرفته، کارورز شایسته، حرفه‌ای چیره‌دست و در نهایت، خبره. در این مدل، افراد تازه‌کار مسیر مشخصی را برای پیشرفت طی می‌کنند. آن‌ها در ابتدا رفتاری فارغ از زمینه، کلامی و قاعده‌مند دارند. سپس با گذر از این مراحل، به خبرگانی تبدیل می‌شوند که جنبه‌های مهم و مرتبط هر موقعیت را تشخیص می‌دهند و به‌شکل شهودی می‌دانند که چگونه باید به آن‌ها واکنش نشان دهند.

رویکرد «کارورز فکور» اثر شون [۶۶] پیوند تنگاتنگی با مدل دریفوس و دریفوس [۲۷] و مفهوم «شناخت ضمنی» پولانی [۶۰] دارد. این رویکرد بر نقش دانش ضمنی و «تأمل در عمل» تأکید می‌ورزد. بر اساس رویکرد شون، خبرگی تنها به تسلط فنی محدود نمی‌شود. بلکه این مفهوم، تفکر تفسیری و حساس به زمینه را نیز در مواجهه با عدم قطعیت و پیچیدگی در بر می‌گیرد. دیدگاه «ماهیت موقعیت‌مند دانش بشری» نیز تا حدودی با نگاه درایفوس همخوانی دارد. پژوهشگران در این دیدگاه استدلال می‌کنند که انسان‌ها در بستری اجتماعی قرار دارند [۲۲]. افزون بر این، آن‌ها بر این باورند که دانش و فهم بشری، مفاهیمی برساختهٔ اجتماع هستند و جامعه آن‌ها را تعیین می‌کند. از این منظر، کسب خبرگی از طریق مشارکت در رویه‌های اجتماعی مرتبط صورت می‌پذیرد؛ رویه‌هایی که زمینه را برای شکل‌گیری تجربه‌ها فراهم می‌کنند.

دانش در پارادایم خبرگی از اهمیت فراوانی برخوردار است، زیرا این ویژگی خبرگان را از افراد عادی متمایز می‌کند [۴۲]. با مبنا قرار دادن همین اهمیت بنیادین، پژوهشگران متعددی دیدگاه «بازساختاردهی دانش» را مطرح کرده‌اند. بوشویزن[۲۲] و همکاران [۱۷] مدل «بازساختاردهی دانش از طریق پردازش مورد» را تدوین کردند. این مدل، دیدگاهی اثرگذار و مستقل از حوزهٔ خاص دربارهٔ توسعهٔ خبرگی به شمار می‌رود. پایهٔ دیدگاه مذکور بر این اصل استوار است که بازساختاردهی دانش از طریق پردازش فشردهٔ موردها رخ می‌دهد. بر اساس این دیدگاه، خبرگی زمانی تکامل می‌یابد که افراد با موردهای واقعی و پیچیده مواجه شوند و آن‌ها را در ذهن خود پردازش کنند. این مواجهه‌های مکرر، ساختارهای شناختی موجود فرد را به چالش می‌کشند و آن‌ها را از نو سازمان‌دهی می‌کنند. این امر در نهایت، دستیابی به درک عمیق‌تر و انطباق‌پذیری را تسهیل می‌کند. پژوهشگران دو سازوکار تغییر را در این زمینه متمایز کرده‌اند. نخست، «شکل‌گیری سناریو» است. آن‌ها این سازوکار را به‌صورت طرح‌واره‌های یکپارچه‌ای مفهوم‌سازی می‌کنند که

[20] Polanyi

[21] Dreyfus

[22] Boshuizen

سرنخ‌های موقعیتی، اصول بنیادین و کنش‌های محتمل را به یکدیگر پیوند می‌دهند. سازوکار دوم، «درهم‌فشردگی دانش» است که به معنای فشرده‌کردن دانش رویه‌ای پرجزئیات و تبدیل آن به بازنمایی‌های سطح بالاتر در نظر گرفته می‌شود. در این میان، توسعهٔ «مفاهیم کلان» از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مفاهیم نشان‌دهندهٔ حرکت به سوی مفاهیم انتزاعی‌تر و یکپارچه‌تری هستند که در ساختارهای دانشی متراکم‌تر و نظری‌تر جای گرفته‌اند. به‌طور کلی، مواجههٔ هدفمند و متنوع با موردها، تأمل و همچنین مقایسهٔ موردهای واقعی با یکدیگر، توسعهٔ خبرگی را تقویت می‌کنند. پیشنهادهای دیگری نیز برای ارتقای توسعهٔ خبرگی مطرح شده است. یکی از این پیشنهادها بر «بازساختاردهی دانش مبتنی بر تجربه از طریق شبیه‌سازی» استوار است. در این روش، مربیان فرصت‌های تمرین مکرر را با ارائهٔ پشتیبانی آموزشی انطباق‌پذیر و شخصی‌سازی‌شده تکمیل می‌کنند. این پشتیبانی مراحل آماده‌سازی، جلسات توجیهی پیش از عمل و جلسات بازاندیشی پس از عمل را در بر می‌گیرد. این روند در نهایت به بازساختاردهی دانش درون‌فردی می‌انجامد؛ فرایندی که گامی فراتر از خودکارسازی صرف رویه‌ها برمی‌دارد [۳۸].

کینچین[۲۳] و کابوت[۲۴] [۴۲] در «رویکرد دانش مبتنی بر پردازش دوگانه» خود، موضع دیگری را در قبال بازساختاردهی دانش به‌عنوان راهی برای توسعهٔ خبرگی اتخاذ می‌کنند. آن‌ها در این رویکرد، میان «زنجیره‌ها» و «شبکه‌ها» به‌عنوان ساختارهای دانشی تمایز قائل می‌شوند. زنجیره‌های دانش به توالی‌های آموزشی خطی اشاره دارند و یادگیری حفظی را تسهیل می‌کنند. برای پشتیبانی از توسعهٔ خبرگی، ضروری است که شبکه‌های دانش (به‌عنوان شکل پیچیده‌تری از دانش) این زنجیره‌ها را تکمیل کنند. افزون بر این، شبکه‌های مذکور باید با «زنجیره‌های عمل» پیوند بخورند. به‌طور کلی، این رویکرد توسعهٔ خبرگی را حاصل پردازش دوگانهٔ این دو قالب، یعنی شبکه‌ها و زنجیره‌ها، می‌داند. این دیدگاه بر این موضوع تأکید می‌کند که خبرگی با در دسترس بودن بازنمایی‌های چندگانهٔ دانش، ارتباط تنگاتنگی دارد.

اریکسون و همکاران [۳۰] دیدگاه «تمرین آگاهانه» را تدوین کردند. این دیدگاه بر این ایده استوار است که خبرگی به‌طور عمده از تمرین مستمر، هدفمند و همراه با تلاش در دوره‌های زمانی طولانی نشات می‌گیرد. ویژگی‌هایی نظیر اتکا به بازخورد فوری، وجود فرصت‌هایی برای اصلاح خطا و تکرار متمرکز با هدف بهبودهای خاص در عملکرد، تمرین آگاهانه را از تجربهٔ صرف متمایز می‌کند. این دیدگاه به جای تمرکز بر استعداد ذاتی، بر نقش پالایش انطباق‌پذیر مهارت در طول زمان تأکید می‌ورزد. دیدگاه تمرین آگاهانه در سه دههٔ گذشته در ادبیات خبرگی نفوذ کرده است. پژوهشگران و متخصصان این رویکرد را در حوزه‌های متنوعی مانند فوتبال و روان‌شناسی بالینی به‌کار بسته‌اند.

دیدگاه دیگری نیز ارتباط تنگاتنگی با رویکرد تمرین آگاهانه دارد. این دیدگاه، خبرگی را به‌عنوان «عملکرد برتر در تکالیف معرف» تعریف می‌کند. اریکسون و همکاران [۳۰] در طول سه دههٔ گذشته این دیدگاه را مطرح کرده و بسط داده‌اند. اتکا به یک یا چند مطالعهٔ پیشگام و منحصربه‌فرد، محدودیت‌هایی به همراه دارد. با توجه به این محدودیت‌ها، اریکسون و همکاران [۳۰] پیشنهاد کردند که پژوهشگران موضوع خبرگی را با دقت آزمایشگاهی مطالعه کنند. آن‌ها توصیه کردند پژوهشگران در این مسیر از تکالیف معرف بهره بگیرند تا بتوانند جوهرهٔ عملکرد خبره را در حوزهٔ مربوطه به‌دقت ثبت کنند. از آنجا که در محیط‌های کنترل‌شده می‌توان عملکرد برتر و پایدار خبرگان را بازتولید کرد، پژوهشگران باید سازوکار میانجی را از طریق طراحی آزمایش‌ها و تکنیک‌های ردیابی فرایند بررسی کنند. «رویه‌های تفکر با صدای بلند» و «گزارش‌های کلامی» از جملهٔ این تکنیک‌ها به شمار می‌روند. پژوهشگران با استفاده از تکالیف معرف برای سنجش عملکرد خبره در شرایط استاندارد، می‌توانند عملکرد افراد کم‌مهارت را با افراد خبره مقایسه کنند. شواهد نشان داده‌اند که تجربه نقش مهمی در توسعهٔ خبرگی ایفا می‌کند؛ چنان‌که اریکسون [۲۸، ص. ۷۵۱] در این باره بیان می‌کند: «مطالعات طولی [...] نشان داده‌اند که حتی برای بااستعدادترین افراد نیز، حداقل ده سال تجربه در یک حوزهٔ تثبیت‌شده (قاعدهٔ ده‌ساله) برای رسیدن به سطح خبرگی ضروری به نظر می‌رسد، اما کافی نیست». با این وجود، تفاوت‌هایی میان حوزه‌های

[23] Kinchin

[24] Cabot

مختلف به چشم می‌خورد. از این رو، تعداد سال‌های تجربهٔ کاری در یک حوزه به‌عنوان تنها شاخص پیش‌بینی‌کنندهٔ عملکرد نهایی، چندان قابل‌اتکا نیست [۳۱]. در حال حاضر، این تعریف از خبرگی به‌عنوان «عملکرد برتر و پایدار در تکالیف معرف»، احتمالاً پرارجاع‌ترین تعریف خبرگی به شمار می‌رود.

همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، پژوهشگران دیدگاه عملکرد خبره را بیشتر در حوزه‌های ساختاریافته‌ای مانند شطرنج به‌کار گرفته‌اند. در مقابل، آن‌ها این دیدگاه را به ندرت در حوزه‌های با ساختار کمتر، مانند آموزش و یادگیری، اعمال کرده‌اند. یکی از دلایل این امر آن است که افراد غیرخبره برای شناسایی افراد خبره با دشواری روبه‌رو می‌شوند. یک رویکرد رایج در این زمینه، استفاده از خبرگانی است که همتایان حرفه‌ای در همان حوزه معرفی می‌کنند. با این وجود، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این رویکرد چالش‌برانگیز است. دلیل این امر آن است که افرادی که همتایانشان آن‌ها را به‌عنوان خبره می‌شناسند، همیشه عملکرد برتری در تکالیف مرتبط با حوزه از خود نشان نمی‌دهند. این موضوع حتی در مورد تکالیف اصلی و محوری خبرگی نیز صدق می‌کند [۲۸]. با این وجود، رویکردهای مبتنی بر این دیدگاه مزایای بسیاری به همراه دارند. پژوهشگران می‌توانند این رویکردها را در محیط‌های کنترل‌شده‌ای مانند آزمایشگاه‌ها به‌کار بگیرند. این ویژگی به آن‌ها اجازه می‌دهد تا سازوکارهای موثر در شکل‌گیری عملکرد خبره را به‌دقت مطالعه کنند. افزون بر این، پژوهشگران می‌توانند از تکالیف معرف برای سنجش عملکرد خبره در شرایط استاندارد و محیط‌های کنترل‌شده استفاده کنند. این رویکرد به آن‌ها اجازه می‌دهد تا عملکرد افراد دارای سطح مهارت متفاوت را در تکالیف یکسان بسنجند و با یکدیگر مقایسه کنند. در نتیجهٔ این مقایسه‌ها، فرایندهایی که در شکل‌گیری خبرگی نقش دارند، آشکار می‌شوند. آگاهی از این فرایندها اهمیت بسیار زیادی دارد. مطالعات تجربی نشان داده‌اند که افراد، چه در جایگاه اشخاص مبتدی و چه در جایگاه متخصصان فعال، می‌توانند عملکرد خود را تا یک سطح قابل‌قبول ارتقا دهند. با این وجود، پیش‌بینی میزان پیشرفت افراد فراتر از این سطح، کار دشواری است. در این مرحله، افراد به حمایت ویژه نیاز دارند که بر پایهٔ انواع خاصی از تکالیف تمرینی شخصی‌سازی‌شده استوار است. همین نیاز، ضرورت پرداختن به «تمرین آگاهانه» را ایجاب می‌کند.

۲.۳. **خبرگی معلمان.** گفتمان‌های مربوط به «شایستگی معلم» و «خبرگی معلم» ارتباط نزدیکی با یکدیگر دارند. افزون بر این، هر دو پارادایم پژوهشی (در مقایسه با رویکردهای جامعه‌شناختی و علوم اجتماعی) جهت‌گیری‌های کمّی مشترکی را دنبال می‌کنند. با توجه به این دلایل، ما در بخش‌های بعدی بر تأثیرگذارترین رویکرد کنونی در زمینهٔ خبرگی تمرکز می‌کنیم. اریکسون [۲۸، ص. ۴] این رویکرد را از یک دیدگاه عملکردمحور تعریف کرده است. بر اساس این تعریف «ویژگی اصلی عملکرد خبره، ارائهٔ عملکرد برتر و تکرارپذیر در تکالیف معرّف است که ماهیت حوزه‌های مربوطه را در بر می‌گیرند.» اریکسون [۲۸، ص. ۳] همچنین خبرگی را به این شکل توصیف کرده است: «مجموعه‌ای از ویژگی‌ها، مهارت‌ها و دانش‌ها که افراد خبره را از افراد مبتدی و کم‌تجربه متمایز می‌کند.» بر اساس دیدگاه اریکسون [۲۸]، دانشی که افراد خبره در حوزه‌های تخصصی خود پرورش می‌دهند، یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های میان آن‌ها و سایر افراد به شمار می‌رود. این تفاوت، ارتباط تنگاتنگ مفهوم خبرگی را با گفتمان «پارادایم شایستگی معلم» برجسته می‌سازد.

با این وجود، مفهوم‌سازی و سنجش خبرگی در حوزهٔ آموزش با دشواری‌های خاصی همراه است. در این حوزه، سنجش خبرگی به معنای ارائهٔ «عملکرد برتر و تکرارپذیر در تکالیف معرف» است. عواملی مانند فقدان رقابت‌های عمومی و منصفانه در فرهنگ‌های غربی و همچنین وابستگی خبرگی به حوزهٔ تخصصی، این فرایند ارزیابی را بسیار دشوار می‌سازند.

با توجه به پیشینهٔ این مطالعات، استیگلر[۲۵] و میلر[۲۶] [۷۲] رویکردهای نظری جدیدی را برای ارزیابی نقش خبرگی در تدریس پیشنهاد کردند. آن‌ها خاطرنشان کردند که تدریس فعالیتی مجزا نیست، بلکه نظامی پیچیده از عناصر در حال تعامل است. افزون بر

[25] Stigler

[26] Miller

این، تدریس فعالیتی فرهنگی و همچنین شکل‌گرفته در بستر اجتماع است؛ بدین معنا که مفهوم خبرگی در تدریس، به‌احتمال زیاد در نقاط مختلف جهان تفاوت دارد. در چنین شرایطی، آن‌ها الگویی برای معلمان خبره طراحی کردند:

«معلمان خبره تنها کسانی نیستند که مجموعه‌ای از بهترین رویه‌های عملی را به‌کار می‌گیرند، بلکه افرادی هستند که ۱) توانایی ارزیابی وضعیت کنونی دانش دانش‌آموزان را هم پیش از تدریس و هم در حین آن دارند؛ ۲) اهداف یادگیری روشنی را تدوین می‌کنند؛ ۳) مجموعه‌ی گسترده‌ای از راهبردها و رویه‌ها را در خزانه‌ی مهارت‌های خود در اختیار دارند؛ ۴) در مورد این که در هر موقعیت خاص کدام راهبردها مناسب‌ترین گزینه هستند، قضاوت درستی انجام می‌دهند؛ و ۵) قادرند این راهبردها را به‌گونه‌ای اثربخش اجرا کنند تا فرصت‌های یادگیری مناسبی برای دانش‌آموزان فراهم آورند.» [۷۲، ص. ۴۴۰]

آن‌ها چنین نتیجه‌گیری کردند: «اگرچه هدف از بهبود رویه‌های تدریس این است که یک معلم متوسط نیز بتواند نتایج مطلوبی به دست آورد، اما ماهیت تدریس همواره نیازمند سطح خاصی از خبرگی انطباقی از سوی معلم خواهد بود. معلمان باید از دانش (دانستن این‌که) و مهارت (دانستن چگونگی) برخوردار باشند. افزون بر این، آن‌ها باید قدرت قضاوت داشته باشند؛ به این معنا که بتوانند یک موقعیت را ارزیابی کنند و ساختار آن را درک نمایند، درست همان‌گونه که یک فیزیک‌دان خبره ساختار یک مسئلهٔ فیزیک را می‌بیند. در نهایت، معلم باید بتواند دانش مناسب را به‌کار گیرد تا اهداف آموزشی محقق شوند.» (صفحه ۴۴۸)

بر اساس این توصیف‌ها، استیگلر و میلر [۷۲] سه معیار برای شناسایی معلمان خبره پیشنهاد کردند: ۱) در نظر گرفتن تجربه به‌عنوان شاخصی جایگزین برای خبرگی در مقایسهٔ معلمان تازه‌کار و باتجربه؛ ۲) مطالعهٔ معلمانی که از طریق فرایند معرفی یا اعطای گواهی‌نامه به‌عنوان فرد خبره شناخته شده‌اند؛ و ۳) شناسایی معلمان خبره بر اساس نتایج دانش‌آموزان (رویکردی که ارزش‌افزوده نامیده می‌شود).

استرنبرگ[۲۷] و هوروات[۲۸] [۷۱] در آغاز شکل‌گیری گفتمان خبرگی معلم، رویکرد دیگری را در زمینهٔ خبرگی در تدریس تدوین کردند که بر پایهٔ پژوهش‌های مربوط به عملکرد افراد خبره استوار بود. آن‌ها پیشنهاد کردند که برای مفهوم‌سازی خبرگی در تدریس، به جای رویکرد تعریفی، از رویکرد نمونهٔ اولیه استفاده شود. این امر بدان معناست که «خبرگی در تدریس را می‌توان مقوله‌ای در نظر گرفت که ساختار آن، به جای مجموعه‌ای از ویژگی‌های لازم و کافی، بر پایهٔ شباهت معلمان خبره به یکدیگر شکل گرفته است. [...] مهم‌تر از همه، دیدگاه نمونهٔ اولیه چارچوبی برای تفکر دربارهٔ خبرگی فراهم می‌آورد که استانداردهای لازم را در خود جای داده است (به‌گونه‌ای که هر شاغل باتجربه‌ای لزوماً خبره محسوب نمی‌شود)، اما در عین حال تنوع در نمایهٔ ویژگی‌های هر یک از افراد خبره را نیز می‌پذیرد.» (صفحهٔ ۹)

آن‌ها بر اساس مرور پیشینهٔ پژوهش در زمینهٔ عملکرد افراد خبره، سه بعد اصلی را شناسایی کردند که افراد خبره در آن‌ها با افراد تازه‌کار تفاوت دارند: «تفاوت نخست به دانش حوزه‌ای مربوط است. افراد خبره در مقایسه با افراد تازه‌کار، دانش خود را برای حل مسائل موجود در حوزهٔ تخصصیشان با اثربخشی بیشتری به‌کار می‌گیرند. تفاوت دوم به‌کارایی در حل مسئله مربوط می‌شود. افراد خبره نسبت به افراد تازه‌کار، در مدت زمان کمتری کارهای بیشتری را (در حوزهٔ تخصصی خود) انجام می‌دهند. تفاوت سوم به بینش ارتباط دارد. احتمال این‌که افراد خبره به راه‌حل‌های بدیع و مناسبی برای مسائل دست یابند، [...] بسیار بیشتر از تازه‌کار است.» (صفحه ۱۰)

در ادامهٔ توسعهٔ این پژوهش، برلاینر[۲۹] [۸] بر اساس مطالعهٔ تجربی که باند[۳۰] و همکاران [۱۶] انجام دادند، ویژگی‌های متعددی را برای خبرگی معلم توصیف کرد. او عملکرد افراد خبره در کلاس درس را شامل مجموعه‌ای از ویژگی‌های نمونهٔ اولیه دانست. این

---

[27] Sternberg

[28] Horvath

[29] Berliner

[30] Bond

ویژگی‌ها عبارتند از استفادهٔ بهتر از دانش، دانش محتوایی–تربیتی (PCK) گسترده، راهبردهای بهتر برای حل مسئله، انطباق و اصلاح بهتر اهداف برای فراگیران متنوع، فرایندهای تصمیم‌گیری بهتر، تعیین اهداف چالش‌برانگیزتر، ایجاد جو بهتر در کلاس درس، درک بهتر رویدادهای کلاس، توانایی بیشتر در خواندن نشانه‌های رفتاری دانش‌آموزان، حساسیت بیشتر به بافت، نظارت بهتر بر یادگیری، ارائهٔ بازخورد به دانش‌آموزان و احترام بیشتر برای آن‌ها. برلاینر [۸] با بررسی معیارهای مربوط به نتایج دانش‌آموزان در مطالعات تجربی، نشان داد که میان خبرگی معلم و پیامدهای یادگیری دانش‌آموزان رابطهٔ آشکاری وجود دارد. این پیامدها خود را به‌شکل انگیزهٔ بیشتر، درک عمیق‌تر از موضوع درسی و سطوح بالاتر پیشرفت تحصیلی نشان می‌دهند.

مطالعهٔ برومه[۳۱] [۱۸] که پیوند تنگاتنگی با پژوهش‌های برلاینر داشت، در کشورهای آلمانی‌زبان و سایر بخش‌های اروپا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است. وی خبرگی معلم را پدیده‌ای موقعیت‌مند، انطباق‌پذیر و دارای پیچیدگی شناختی مفهوم‌سازی کرد. این نگاه، تأثیر عمیقی بر پژوهش‌های حوزهٔ تربیت معلم در آلمان، اتریش و سوئیس بر جای گذاشت و به مفهوم‌سازی‌های دانش در بستر گفتمان شایستگی جهت داد. برومه [۱۸] در مطالعهٔ خود تلاش کرد تا بر پایهٔ شواهد تجربی، اقتضائات تدریس را بازسازی کند. هدف او از این کار، آشکار ساختن پیچیدگی‌های شناختی و بافتی تدریس از طریق تحلیل نحوهٔ عملکرد معلمان خبره در کلاس‌های درس واقعی بود. وی با این رویکرد توانست درکی پژوهش‌محور از خبرگی معلم ایجاد کند؛ درکی که با «پارادایم خبرگی» پیوند دارد و در آن، عملکرد افراد خبره به‌عنوان عملکردی برتر و تکرارپذیر در انجام تکالیف معرف تعریف می‌شود. مطالعهٔ برومه [۱۸] به‌تازگی در گفتمان آلمانی‌زبان حوزهٔ حرفه‌ای‌گرایی معلمان ریاضی مورد توجه قرار گرفته است. این توجه، به‌ویژه بر ارتباط میان «تحلیل تکلیف» و فرایندهای حرفه‌ای‌شدن تمرکز دارد [۷۰]. چنین رویکردی می‌تواند به شناسایی تکالیف معرف در حرفهٔ معلمی کمک کند؛ تکالیفی که برای تدوین تعریفی عملکردمحور از خبرگی بسیار مهم هستند.

اندرسون[۳۲] و تانر[۳۳] [۲] با تأکید بر این واقعیت کلی که هم‌اکنون مفهوم روشنی از «معلم خبره» وجود ندارد، یک فراتلخیص در زمینهٔ خبرگی معلمان انجام دادند. آن‌ها پژوهش خود را بر پایهٔ سازهٔ «نمونهٔ اولیهٔ معلم خبره» بنا نهادند؛ سازه‌ای که پیش‌تر استرنبرگ و هوروات [۷۱] و لی[۳۴] و همکاران [۵۳] آن را توصیف کرده بودند. این پژوهشگران برای احراز صلاحیت شرکت‌کنندگان به‌عنوان افراد خبره در مطالعهٔ خود، دو معیار انتخاب را در نظر گرفتند: نخست، تجربهٔ کافی (پنج سال یا بیشتر) و دوم، نشانگرهای مناسب مانند مقبولیت اجتماعی و معیارهای عملکردی. در مجموع، مهم‌ترین ابعاد نمونهٔ اولیهٔ خبرگی معلمان به این شرح بود: پایگاه دانش، فرایندهای شناختی، باورها، ویژگی‌های فردی، حرفه‌ای‌گرایی و (از همه مهم‌تر) کاربست آموزشی.

اندرسون و تانر [۲، صص. ۹–۱۱] در نگاهی جامع، چند ویژگی کلیدی را برای شناخت معلم خبره شناسایی کردند. در کانون این ویژگی‌ها، دانش محتوایی–تربیتی قرار دارد. این مفهوم که شولمن [۶۹] به آن پرداخته است، دانش عمیق موضوعی را با خبرگی آموزشی تلفیق می‌کند. معلمان خبره همچنین درک دقیق و ظریفی از فراگیران دارند؛ درکی که هم ابعاد رشد عمومی و هم تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان را در بر می‌گیرد. افزون بر این، آن‌ها آشنایی عمیقی با اقتضائات برنامهٔ درسی دارند. این ویژگی‌ها در کنار هم، ماهیت بافت‌محور خبرگی معلم را شکل می‌دهند. در خصوص ابعاد شناختی، مطالعات بررسی‌شده نشان می‌دهند که معلمان خبره از آگاهی کلاسی بالایی برخوردارند. این آگاهی شامل توانایی نظارت لحظه‌به‌لحظه بر رفتار و پیشرفت دانش‌آموزان می‌شود. مفهوم‌سازی‌های آن‌ها از باورهای حرفه‌ای، بر روابط بین‌فردی تأکید داشت. در این نگاه، مشارکت دانش‌آموزان، فردی‌سازی آموزش و ایجاد جو کلاسی محترمانه و فراگیر از ارزش بالایی برخوردار است. خبرگی همچنین در کاربست‌های آموزشی نمود پیدا کرد؛ به‌گونه‌ای که در مجموعه داده‌های اندرسون و تانر [۲]، ۳۹ مضمون از مجموع ۸۹ مضمون به امر تدریس اختصاص داشت. معلمان

---

[31] Bromme

[32] Anderson

[33] Taner

[34] Li

خبره معمولا برنامه‌ریزانی راهبردی اما انعطاف‌پذیر هستند. آن‌ها به نیازهای فراگیران و اهداف برنامهٔ درسی واکنش مناسب نشان می‌دهند و اغلب منابع آموزشی استاندارد را با شرایط کلاس منطبق کرده یا محتوای تکمیلی به آن‌ها می‌افزایند. این معلمان با وجود برخورداری از برنامه‌ریزی ساختاریافته، نوعی «خبرگی انطباق‌پذیر» از خود به نمایش می‌گذارند و در صورت لزوم، در جریان تدریس دست به بداهه‌پردازی می‌زنند. از منظر پویایی‌های کلاس درس، معلمان خبره یادگیری مشارکتی را از طریق کار گروهی و دونفره ترویج می‌کنند. آن‌ها در عین حال، میان این نوع یادگیری با آموزش مستقیم و تکالیف مستقل تعادل برقرار می‌سازند. تدریس آن‌ها با اصول سازنده‌گرایی هم‌سو است. این معلمان محتوای جدید را به دانش پیشین دانش‌آموزان پیوند می‌زنند، بازخورد همتایان را در فرایند آموزش می‌گنجانند و یادگیری استقرایی و اکتشاف‌محور را ترویج می‌کنند. آن‌ها همچنین از رشد شناختی و فراشناختی فراگیران حمایت می‌کنند. در همین راستا، تفکر سطح بالا، خلاقیت و درک معنادار برای آن‌ها بر حفظ کردن طوطی‌وار اولویت دارد.

در مجموع، پژوهش‌های حوزهٔ خبرگی معلم در گذشته توصیف‌های الگووار و گسترده‌ای از این مفهوم ارائه کرده‌اند. با این حال، این پژوهش‌ها میان توصیف‌های یادشده و دستاوردهای «پارادایم شایستگی» پیوندی برقرار نساخته‌اند؛ این در حالی است که بسیاری از شاخص‌های خبرگی در مطالعات تجربی شایستگی‌محور بررسی شده‌اند. در فصل آینده، امکان تلفیق این موارد را بررسی می‌کنیم. هدف از این تلفیق، فراهم آوردن بستری برای توسعهٔ نظریهٔ مبتنی بر شواهد در حرفهٔ معلمی است.

۴. پیوندهای میان پارادایم‌های پژوهشی خبرگی و شایستگی

۱.۴. **مقایسهٔ دو پارادایم پژوهشی.** پارادایم شایستگی، به‌واسطهٔ پیوند با مطالعات کلان، گفتمان نظری پیرامون حرفه‌ای‌گری معلمان (به‌ویژه معلمان ریاضی) و فرایندهای حرفه‌ای‌سازی مرتبط با آن را شکل داده است. از این رو، تمرکز این پارادایم با تحلیل‌های دقیق مفهوم خبرگی و انواع دانش متمایزکننده‌ای که ویژگی بارز پارادایم خبرگی به شمار می‌روند، متفاوت بوده است. در نتیجه، هر دو رویکرد در ۲۰ سال گذشته به موازات یکدیگر توسعه یافته‌اند. این توسعهٔ موازی، تا اندازه‌ای به بروز تناقض‌هایی میان مفروضات بنیادین ضمنی و مفهوم‌سازی‌های این دو رویکرد انجامیده است (رجوع کنید به جدول ۱). بنابراین، علی‌رغم تلاش‌های دوجانبه برای ایجاد زمینهٔ مشترک، هر دو پارادایم در حال حاضر از دیدگاه‌های متفاوتی به حرفه‌ای‌گری معلمان و فرایندهای حرفه‌ای‌سازی مرتبط با آن می‌نگرند. از جملهٔ این تلاش‌ها می‌توان به پژوهش کراوس[۳۵] [۴۹] اشاره کرد؛ او پارادایم خبرگی را به‌عنوان رویکردی کلیدی در دو بعد نظری و تجربی معرفی کرد که هدف آن درک و پیشبرد توسعهٔ حرفه‌ای معلمان است. بی‌شک، اکنون زمان مناسبی است تا با شناسایی اشتراکات و تفاوت‌های این دو پارادایم، ظرفیت‌های تاکنون محقق‌نشدهٔ تلفیق آن‌ها را شکوفا سازیم.

با وجود اینکه آثار برلاینر [۷، ۸] گفتمان حرفه‌ای‌سازی معلمان را به‌طور قابل‌توجهی تحت تأثیر قرار داده است، پژوهشگران در مفهوم‌سازی‌های نظری و مطالعات تجربی مرتبط در چارچوب پارادایم شایستگی، توجه کمتری به مطالعات او نشان داده‌اند. مفهوم‌سازی‌های شکل‌گرفته در درون پارادایم شایستگی، به‌طور ضمنی بر مفروضات خاصی بنا شده‌اند. این مفروضات شامل مواردی چون ثبات ساختاری گرایش‌ها (که در قالب دانش و مؤلفه‌های عاطفی‌ـانگیزشی تعریف می‌شوند)، کسب مهارت‌های آموختنی و فراگیری آموزشی این مهارت‌ها است. در این راستا، پژوهشگران بر تحولات بین‌فردی و تفاوت‌های موجود میان معلمان (و معلمان آینده) تمرکز کرده‌اند؛ تمرکزی که بیشتر به حوزهٔ آموزش ریاضی معطوف بوده است. بر این اساس، آزمون‌های روان‌سنجی و طرح‌های پژوهشی پیچیده (به‌ویژه در چارچوب مطالعات کلان)، پشتوانه‌ای تجربی برای مدل‌های گوناگون شایستگی معلم فراهم آورده‌اند.

پژوهشگران، رویکردهای پژوهشی خبرگی را به‌طور کامل مستقل از پژوهش‌های شایستگی توسعه داده‌اند. این رویکردها بر مفاهیم خاصی استوار هستند؛ از جملهٔ این موارد می‌توان به تمرکز بر عملکرد برتر و قابل‌اتکای خاص دامنه (مبتنی بر تکالیف حرفه‌ای معرف) [۲۸]، توسعهٔ خبرگی به‌عنوان بازسازی همیشگی دانش (که به‌شکل دانش مورد‌ـمحور مفهوم‌سازی می‌شود) [۱۷] و تمرکز بر تغییرات درون‌فردی در عمل حرفه‌ای [۲۸] اشاره کرد. پژوهشگران این حوزه در مطالعات کیفی خود، بیشتر بر مشاهدهٔ افراد تمرکز

[35] Krauss

جدول ۱: مقایسه ویژگی‌های اصلی پژوهش شایستگی و پژوهش خبرگی

ویژگی‌های اصلی پژوهش شایستگی معلم	ویژگی‌های اصلی پژوهش خبرگی معلم
سازه اصلی (شایستگی): تعریفی تحلیلی متشکل از مؤلفه‌های دانشی و ویژگی‌های عاطفی–انگیزشی، که به مهارت‌ها و تسلط مختص به موقعیت، به‌عنوان عملکرد حرفه‌ای، موفق و بلندمدت معلمان مبتنی بر تجربه عملی بسط یافته است.	سازه اصلی (خبرگی): تعریفی کل‌نگر از عملکرد برتر قابل‌اتکا در تکالیف معرّف حرفه، که مستلزم تجربه عملی بلندمدت مختص به حوزه و تمرین عامدانه (آگاهانه) است.
مفهوم‌سازی گرایش‌ها و دانش: ساختارهای نسبتاً پایدار، که به‌عنوان دانش تعمیم‌پذیر کسب‌شده از طریق فرایندهای یادگیری رسمی، مانند تحصیلات دانشگاهی و توسعه حرفه‌ای، مفهوم‌سازی می‌شوند.	مفهوم‌سازی گرایش‌ها و دانش: ساختارهای دانشی شناختی پویا، مبتنی بر بازسازی مستمر دانش فردی و مبتنی بر موردهای موقعیتی، و کپسوله‌سازی (فشرده‌سازی) دانش.
تمرکز: شناسایی ویژگی‌های اصلی بین‌فردی معلمان و رشد آن‌ها در جمعیت‌های بزرگ معلمان، با هدف تحلیل کارایی ساختارهای آموزشی.	تمرکز: شناسایی تغییرات اصلی درون‌فردی در ویژگی‌های معلمان، با هدف مقایسه افراد خبره و تازه‌کار و تبیین و حمایت از رشد عملکرد برتر تدریس.

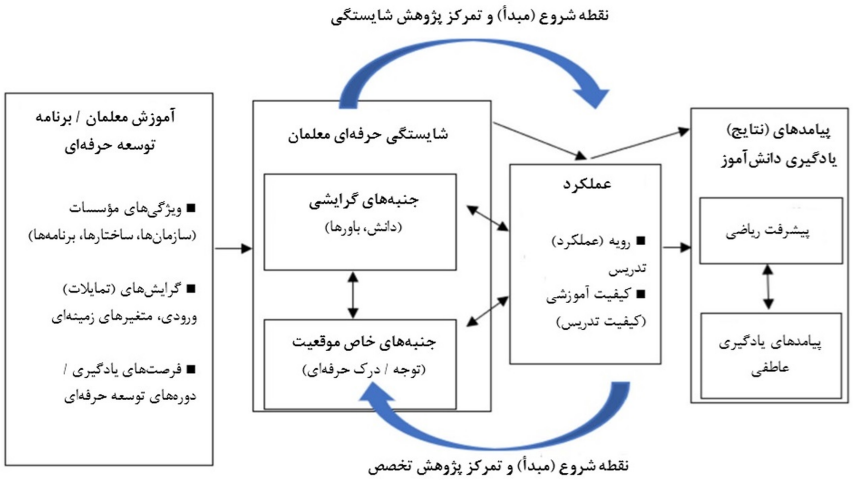
می‌کنند. افزون بر این، محققان بیشتر این مطالعات را در دامنه‌های ساختاریافته‌ای مانند شطرنج یا موسیقی انجام داده‌اند؛ یعنی حوزه‌هایی که در آن‌ها می‌توان عملکرد برتر را اغلب بدون ایجاد بحث و اختلاف نظر شناسایی کرد. پژوهشگران در دامنه‌هایی با ساختار کمتر، مطالعات خبرگی بسیار کمتری انجام داده‌اند. در حوزهٔ آموزش و تدریس، پژوهشگران توصیف‌های الگوگونه از خبرگی را بررسی کرده‌اند. آن‌ها این توصیف‌ها را بر پایهٔ توصیف‌های مقوله‌ای از دانش، نگرش‌ها یا باورها و عملکردهای آموزشی (همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد) شکل داده‌اند [۲، ۸، ۷۱]. از این رو، تلفیق پارادایم خبرگی با پارادایم شایستگی امری چالش‌برانگیز است. این چالش از وجود شکاف در تعیین شاخص‌های خبرگی ریشه می‌گیرد [۲۸]. به همین دلیل، پژوهشگران در شناسایی عملکرد برتر و خبرگی معلمان در فرایندهای آموزشی نیز با دشواری روبه‌رو هستند [۷۲].

جدول ۱، ویژگی‌های اصلی هر دو پارادایم در حوزهٔ شایستگی و خبرگی معلم را با یکدیگر مقایسه می‌کند. این مقایسه بر پایهٔ مفروضات بنیادین دربارهٔ ماهیت سازه‌های اصلی این دو پارادایم انجام شده است. بررسی این تفاوت‌ها به درک این موضوع کمک می‌کند که چرا این دو رویکرد به‌طور کامل مستقل از یکدیگر توسعه یافته‌اند. افزون بر این، مقایسهٔ یادشده می‌تواند نقطهٔ شروعی برای تأمل دربارهٔ چگونگی تلفیق این دو پارادایم باشد.

بلومکه و همکاران [۱۱] برای غلبه بر دوگانگی میان گرایش‌ها و عملکرد معلمان در کلاس درس، مدل عمومی شایستگی را به‌صورت یک پیوستار پیشنهاد داده‌اند. این مدل که به‌عنوان نخستین رویکرد در این زمینه شناخته می‌شود، در دل یک «چرخش موقعیتی» در پارادایم پژوهش‌های شایستگی جای می‌گیرد و نگاهی فرایندمحور به شایستگی دارد. در مطالعات تجربی که به این مدل و بسط‌های بعدی آن ارجاع می‌دهند، پژوهشگران عملکرد معلمان را به‌شکلی آشکار لحاظ کرده‌اند. آن‌ها این عملکرد را در قالب کیفیت تدریس و دستاوردهای یادگیری دانش‌آموزان مفهوم‌سازی می‌کنند.

خبرگی ماهیتی به‌شدت وابسته به موقعیت دارد. به همین دلیل، همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، رویکردهای تعریفی برای توصیف خبرگی در پارادایم خبرگی معلمان چندان مورد پذیرش قرار نگرفته‌اند. در مقابل، پژوهشگران بار دیگر به دفاع از رویکردهای نمونه‌محور (مبتنی بر نمونه‌های بارز) در زمینهٔ خبرگی معلمان روی آورده‌اند.

توصیف‌های نمونه‌محور از خبرگی شباهت‌های بسیاری با یافته‌های پژوهش‌های شایستگی حرفه‌ای معلمان دارند (برای نمونه می‌توان به اهمیت دانش مرتبط با کار اشاره کرد). با این حال، تفاوت‌های متعددی نیز میان این دو حوزه به چشم می‌خورد. برای نمونه، رویکردهای مبتنی بر پارادایم شایستگی بیشتر بر جمعیت‌های بزرگ معلمان و سازه‌های روان‌سنجی تمرکز دارند. به همین دلیل، پژوهشگران به توسعهٔ درون‌فردی در حوزهٔ خبرگی توجه اندکی نشان داده‌اند. به همین ترتیب، خبرگی ویژگی‌های خاصی دارد که شامل وابستگی شدید به دامنهٔ تخصصی، جهت‌گیری بارز فردی، وابستگی موقعیتی و توسعهٔ زمانی می‌شود. این ویژگی‌ها موانع نظری و تجربی متعددی را در مسیر مفهوم‌سازی و ارزیابی تجربی خبرگی ایجاد کرده‌اند [۵۶]. مانع دیگر در مسیر ادغام یافته‌های پارادایم‌های خبرگی و شایستگی در فرایند توسعهٔ معلمان، چالش تفکیک افراد خبره از افراد تازه‌کار است. برای انجام این تفکیک، معیارهای مختلفی وجود دارد. میزان تجربهٔ حرفه‌ای، دستاوردهای دانش‌آموزان و/یا ارزیابی‌های بیرونی یا مشاهدهٔ رفتارهای معلمان خبره از جملهٔ این معیارها هستند. با این وجود، تمامی این سنجه‌های موجود با مشکلات خاص خود روبه‌رو هستند. این چالش‌ها به‌ویژه در سطح هنجاری بیشتر نمایان می‌شوند [۳۴، ۵۹، ۷۲].



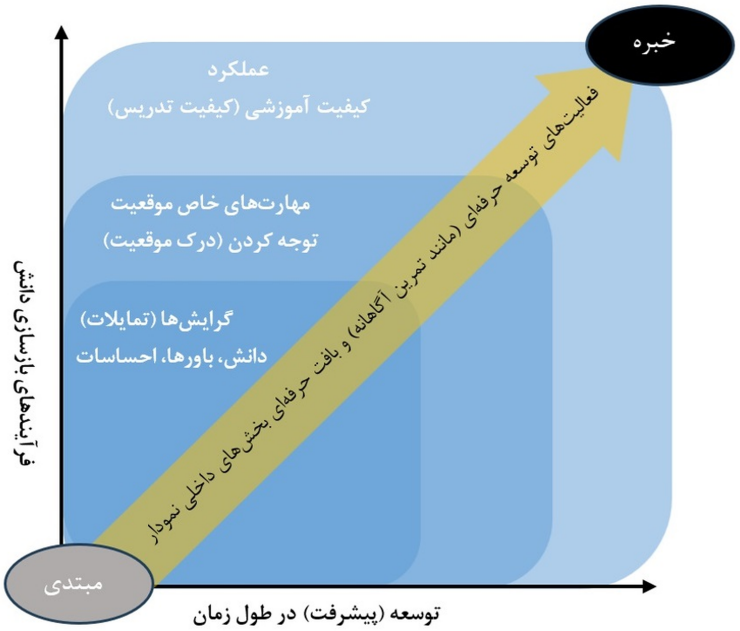
شکل ۳: مقایسه پژوهش از منظر پارادایم‌های شایستگی و خبرگی (مدل اقتباس شده از یانگ و کایزر، [؟] و کایزر و کونیگ، [۴۱]). پیکان‌ها نشان‌دهنده وابستگی متقابل دوسویه هستند.

در مجموع، پژوهش‌های انجام‌شده پیرامون به‌اصطلاح زنجیرهٔ اثرات (از شایستگی‌های معلمان تا عملکرد آن‌ها در کلاس درس) دو مسیر تحلیلی را دنبال کرده‌اند. مسیر نخست شامل تحلیل‌های مبتنی بر پارادایم شایستگی است. این تحلیل‌ها عملکرد معلمان در کلاس درس را بر اساس گرایش‌های درونی آن‌ها ردیابی می‌کنند (حرکت از چپ به راست در شکل ۳). مسیر دوم به تحلیل‌های مبتنی بر پارادایم خبرگی اختصاص دارد. این رویکرد مبدا بررسی را عملکرد معلمان در کلاس درس قرار می‌دهد و بر ساختارهای مشروط زیربنایی تمرکز می‌کند. به بیان دیگر، در این دیدگاه گرایش‌ها عواملی انعطاف‌پذیر و ناپایدار در نظر گرفته می‌شوند (حرکت از راست به چپ در شکل ۳).

برای پیشبرد گفتمان پیرامون حرفهٔ معلمی از طریق پیوند دادن پارادایم‌های شایستگی و خبرگی، باید بر محدودیت‌های هر دو رویکرد غلبه کرد. پارادایم شایستگی باید، دست کم تا حدودی، از فرض خود مبنی بر پایداری نسبی گرایش‌ها عبور کند. همچنین، این رویکرد باید به غفلت خود در زمینهٔ ارزیابی توسعهٔ درون‌فردی شایستگی (یا خبرگی) پایان دهد. در ارتباط با پارادایم خبرگی نیز ایجاد یک تغییر مسیر ویژه ضروری است. بر این اساس، پژوهش‌ها باید از حوزه‌های دارای ساختار مستحکم به سوی حوزهٔ کمتر

ساختاریافتهٔ تدریس سوق یابند. افزون بر این، سازهٔ «تکالیف معرف» باید برای حرفهٔ معلمی به‌دقت تشریح شود. دلیل این امر آن است که تدریس یک فعالیت کل‌نگر، موقعیتی و به‌شدت وابسته به بافت محسوب می‌شود. با این وجود، هدف از این پیوند، درهم‌آمیختگی کامل این دو پارادایم نیست. در واقع قرار است نقاط قوت خاص هر دو رویکرد حفظ شود. درکنار این حفظ استقلال، محرک‌های برآمده از هر پارادایم می‌تواند نقاط قوت جدیدی را به پارادایم دیگر بیفزاید.

۲.۴. **پیشنهاد یک الگوی اکتشافی از خبرگی با رویکردی شایستگی‌محور.** تحلیل ما از جدیدترین پژوهش‌های این حوزه نشان داد که در مسیر ادغام این دو پارادایم موانعی وجود دارد. با این حال، انجام این کار چشم‌اندازهای بسیار امیدبخشی را نیز به همراه دارد. پیوند این دو پارادایم می‌تواند تلاش‌های صورت‌گرفته برای حمایت از توسعهٔ اثربخش معلمان و حرفه‌ای‌شدن آن‌ها را غنی‌تر سازد. برای غلبه بر این موانع، پیشنهاد می‌کنیم مفروضات ساده‌ساز هر دو رویکرد را از یکدیگر تفکیک کنیم و یک بنیان مشترک برای آن‌ها بیابیم. برای پیشبرد این روند، رویکرد اکتشافی زیر را در زمینهٔ خبرگی پیشنهاد می‌دهیم. این رویکرد به‌عنوان یک گام نخست، دیدگاهی شایستگی‌محور را در بر می‌گیرد (به شکل ۴ نگاه کنید). مفروضات و ملاحظات بنیادین زیر با این رویکرد اکتشافی همسو هستند.



شکل ۴: مدل اکتشافی خبرگی، دربرگیرندهٔ یک دیدگاه شایستگی‌محور

این مفروضات ویژگی‌های اصلی هر دو پارادایم را در بر می‌گیرند و آن‌ها را در مدل اکتشافی ما ادغام می‌کنند:

(۱) تغییر و توسعه. این مفهوم‌سازی چندبعدی جدید، توسعهٔ توانایی‌ها و مهارت‌ها را در طول زمان مد نظر قرار می‌دهد. این موضوع به‌ویژه برای پارادایم خبرگی اهمیت دارد، زیرا این پارادایم بر مقایسه و بررسی تفاوت‌های میان افراد خبره و تازه‌کار تمرکز می‌کند. در پارادایم شایستگی حرفه‌ای، فرض بر این است که ساختارهای شایستگی برای تحقق اهداف ارزیابی از پایداری (نسبی) برخوردارند. با این وجود، این رویکرد هم‌زمان بر کسب شایستگی‌ها و توسعهٔ بیشتر آن‌ها در دوره‌های تربیت معلم و توسعهٔ حرفه‌ای تأکید می‌کند [۱۱]. مفهوم‌سازی چندبعدی و جدید ما از خبرگی، یک دیدگاه شایستگی‌محور را در بر می‌گیرد. این مفهوم‌سازی، توسعهٔ زمانی شایستگی را به‌عنوان یک مؤلفهٔ اساسی برای پرورش خبرگی پوشش می‌دهد.

(۲) تمرکز بر دانش و تجدید ساختار آن. این رویکرد اکتشافی بر اهمیت دانش حرفه‌ای معلمان تکیه می‌کند. این دانش نقش محوری در هر دو پارادایم شایستگی [۱۱] و خبرگی ایفا می‌کند. دلیل این امر آن است که دانش یادشده، افراد خبره را از افراد غیرخبره متمایز می‌سازد [۴۲]. با این وجود، برای توسعهٔ خبرگی تنها انباشت دانش کفایت نمی‌کند. در کنار آن، فرایندهای تجدید ساختار دانش نیز باید به وقوع بپیوندند. این موضوع در رویکردهای پردازش دوگانه مورد تأکید قرار می‌گیرد. بر اساس این رویکردها، دانش یا به‌صورت خطی در قالب زنجیره‌ها پردازش می‌شود و یا درون شبکه‌های دانشی به یکدیگر متصل می‌گردد [۴۲]. همچنین، رویکرد پردازش موردی نیز بر اهمیت تجدید ساختار دانش صحه می‌گذارد. در این رویکرد، از فرایندهایی نظیر شکل‌گیری طرح‌نامه، فشرده‌سازی دانش یا توسعهٔ کلان‌مفهوم‌ها (به‌عنوان مفاهیمی انتزاعی‌تر و یکپارچه‌تر) استفاده می‌شود. هدف از به‌کارگیری این عناصر، ایجاد پیوند میان رویکردهای عمومی و رویکردهای خاص دامنه است تا بتوان توسعهٔ خبرگی را به دامنه‌های مختلف تعمیم داد [۱۷]. افزون بر این، فعالیت‌های شبیه‌سازی مبتنی بر تجربه، در صورت بهره‌مندی از پشتیبانی‌های متناسب و انطباق‌پذیر، می‌توانند تجدید ساختار دانش درون‌فردی را تقویت کنند [۳۸].

(۳) اصل ایجاز (اصل صرفه‌جویی). رویکرد اکتشافی حاضر، با پیروی از اصل ایجاز (تیغ اوکام)، بر مجموعه‌ای از سازه‌های منتخب تمرکز می‌کند. این سازه‌ها در هر دو پارادایم نقش کلیدی ایفا می‌کنند. برای نمونه، مدل شایستگی به‌عنوان یک پیوستار [۱۱]، دربردارندهٔ گرایش‌ها و مهارت‌های خاص موقعیت است. در این مدل، مهارت‌های خاص موقعیت به‌عنوان میانجی میان گرایش‌ها و عملکرد عمل می‌کنند. رویکرد اکتشافی ما نیز بر همین سازه‌های محوری بنا شده است. با در نظر گرفتن این گرایش‌ها و مهارت‌های خاص موقعیت، خبرگی معلم به این شکل تعریف می‌شود: عملکرد برتر و قابل‌اتکای یک معلم در انجام وظایف شاخص حرفهٔ تدریس. این وظایف مواردی نظیر برنامه‌ریزی، تدریس، تشخیص و بازاندیشی در عملکرد حرفه‌ای را شامل می‌شوند [۱۹، ۲۸]. افزون بر این، توانایی ارتقای یادگیری دانش‌آموزان نیز بخشی از این خبرگی به شمار می‌آید. در نهایت، ما توسعهٔ خبرگی را به‌عنوان یک سازهٔ محوری مطرح می‌کنیم. این سازه به‌صورت تجدید ساختار دانش در طول زمان مفهوم‌سازی می‌شود.

(۴) کاربرد اصل پنج‌گانه برای شناسایی معلمان خبره. تاکنون، شناسایی معلمان خبره موضوع رایجی در پارادایم شایستگی نبوده است. با این حال، این فرایند باید بر اساس معیارهایی صورت گیرد که در گفتمان علمی این حوزه بسط یافته‌اند [۹، ۵۹، ۷۲]. این معیارها عبارتند از مدت زمان تجربهٔ حرفه‌ای، کیفیت بالای آموزش ارائه‌شده توسط معلم، مقبولیت اجتماعی بالا یا ایفای نقش‌های خاص در مؤسسات تربیت معلم و توسعهٔ حرفه‌ای، و میزان بالای دستاوردهای یادگیری دانش‌آموزان. پژوهش‌ها در خصوص مدت زمان تجربهٔ حرفه‌ای لازم برای دستیابی به خبرگی، نتایج مبهم و دوگانه‌ای به همراه داشته‌اند [۷]. برای غلبه بر این چالش، باید دو معیار به‌صورت متوالی به‌کار گرفته شوند: یک معیار برای انتخاب و معیار دیگر برای تأیید. این رویکرد با اصل پنتاپاد همخوانی دارد. بر اساس این اصل، برای شناسایی افراد خبره باید دستکم دو روش (و در حالت ایده‌آل سه روش) از میان پنج روش متمایز موجود مورد استفاده قرار گیرد [۳۴].

به‌طور دقیق‌تر (به شکل ۴ مراجعه کنید)، در بررسی مسیر توسعهٔ خبرگی از سطح تازه‌کار تا خبره، باید رویکردی مبتنی بر شایستگی را مد نظر قرار داد. در این رویکرد، توجه به گرایش‌ها (شامل دانش و جنبه‌های عاطفی) و مهارت‌های خاص موقعیت ضروری است. این مهارت‌ها در ادبیات پژوهشی در قالب مفهوم «توجه» صورت‌بندی می‌شوند [۴۰، ۴۷]. عوامل یادشده به نوبهٔ خود بر عملکرد معلمان (یعنی کیفیت آموزش ارائه‌شده در کلاس) تأثیر می‌گذارند. فعالیت‌های مرتبط با توسعهٔ حرفه‌ای و همچنین بافت حرفه‌ای (شامل فعالیت‌های کلاسی)، پیشران‌های اصلی توسعهٔ خبرگی به شمار می‌آیند. در این میان، «تمرین تعمدی» نقش برجسته‌ای ایفا می‌کند. مطالعات متعددی اثربخشی این نوع تمرین را در ارتقای سطح خبرگی به اثبات رسانده‌اند [۲۹]. فرایندهای تجدید ساختار دانش با رویکرد شناختی می‌توانند به اشکال مختلفی بروز یابند. این فرایندها ممکن است به‌صورت خطی در قالب زنجیره‌ها شکل بگیرند و یا درون شبکه‌های دانشی به یکدیگر پیوند بخورند [۴۲]. افزون بر این، تجدید ساختار دانش می‌تواند ماهیتی موردمحور داشته باشد. در این حالت، از طرح‌نامه‌ها یا کلان‌مفهوم‌ها [۱۷] بهره گرفته می‌شود که فعالیت‌های شبیه‌سازی مبتنی بر تجربه نیز از آن‌ها پشتیبانی می‌کنند [۳۸].

هرچند این رویکرد اکتشافی به‌شدت تحت تأثیر پارادایم خبرگی قرار دارد، اما مؤلفه‌های پارادایم شایستگی معلم نیز در آن از اهمیت بالایی برخوردارند. به‌ویژه با تکیه بر مدل «شایستگی به‌عنوان یک پیوستار»، گرایش‌ها نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. این گرایش‌ها انواع گوناگونی از دانش، نظیر دانش محتوایی–تربیتی ،(PCK) را در بر می‌گیرند [۴۹]. افزون بر این، باورها را نیز باید به‌عنوان یک گرایش عاطفی در نظر گرفت که زیربنای شایستگی معلم را تشکیل می‌دهند [۷۴]. همچنین، مهارت‌های خاص موقعیت نیز برای توسعهٔ بیشتر این رویکرد اکتشافی از اهمیت بسزایی برخوردارند [۳۵، ۵۲]. از جملهٔ این مهارت‌ها می‌توان به «شایستگی تشخیصی» (به‌عنوان یک خرده‌شایستگی خاص) و به‌طور ویژه، شیوه‌های مواجههٔ معلمان با خطاهای دانش‌آموزان اشاره کرد. مفهوم‌سازی عملکرد برتر معلم در سطح خبرگی، بر توصیف‌های نمونه‌وار از معلمان خبره استوار است [۲]. عملکرد معلم ارتباط تنگاتنگی با کیفیت آموزش دارد. این کیفیت پیش‌تر در برنامه‌های پژوهشی COACTIV و ،TEDS در قالب ابعاد عمومی و موضوع‌محور، مفهوم‌سازی و سنجیده شده است [۳۶، ۴۹، ۶۵]. از این رو، در یک دیدگاه مبتنی بر شایستگی، می‌توان کیفیت آموزش را به‌عنوان شاخصی برای ارزیابی عملکرد برتر معلم در نظر گرفت.

۳.۴. ایده‌های اولیه برای مفهوم‌سازی‌های تلفیق شایستگی و خبرگی. استدلال‌های ارائه‌شده در این مطالعه، مبانی نظری رویکرد اکتشافی خبرگی را با تکیه بر دیدگاه مبتنی بر شایستگی تبیین می‌کنند. این استدلال‌ها دلالت‌های گوناگونی برای فرایند آموزش به‌طور کلی و آموزش ریاضیات به‌طور خاص به همراه دارند. افزون بر این، پیامدهای یادشده حوزهٔ تربیت معلم و فرایند حرفه‌ای‌سازی معلمان (ریاضی) را نیز در بر می‌گیرند. پیوستگی میان دانش، مهارت‌ها و عملکرد، نقطهٔ اشتراک این دو پارادایم به شمار می‌آید. در همین نقطه است که درک مشترک از هر دو پارادایم با یکدیگر تلاقی پیدا می‌کند. همچنین، دربارهٔ ویژگی‌های یک معلم حرفه‌ای که هم‌زمان از خبرگی و شایستگی برخوردار باشد، توافق نظر وجود دارد. بنابراین، یکی از دلالت‌های اصلی این برنامهٔ پژوهشی مشترک، ضرورت انجام مطالعات بیشتر در آینده است. این پژوهش‌ها باید بتوانند دانش معلم، مهارت «توجه» (به‌عنوان یکی از مهارت‌های خاص موقعیت) و عملکرد او را به یکدیگر پیوند دهند. این پیوند باید هم در سطح نظری و هم در سطح تجربی برقرار شود. پیش از این نیز، شیرنز[۳۶] و بلومکه [۶۴] در یک مطالعهٔ مرور ادبیات، این موضوع را به‌عنوان یک ضرورت پژوهشی برجسته کرده‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند که میان پژوهش‌های حوزهٔ «گرایش‌ها و ابعاد دانشی معلم» و پژوهش‌های حوزهٔ «عملکرد و کیفیت آموزش»، ارتباط کافی برقرار نشده است. این کاستی به روشنی نشان می‌دهد که باید پارادایم‌های پژوهشی خاص را با یکدیگر تلفیق کرد.

یکی از چالش‌های پیش روی این برنامهٔ پژوهشی، بلندپروازانه بودن اهداف آن است. مفهوم‌سازی، مدل‌سازی و سنجش دانش، مهارت «توجه» و عملکرد معلمان با در نظر گرفتن تمام پیچیدگی‌های آن‌ها، کاری بسیار دشوار و جاه‌طلبانه به شمار می‌آید. به‌تازگی، بلومکه و همکاران [۱۲] توانسته‌اند این مسئلهٔ چالش‌برانگیز را در بافت معلمان ریاضی و آموزش ریاضیات بررسی کنند. آن‌ها با این کار، رویکردی عملی برای «گشودن جعبه‌سیاه» زنجیرهٔ اثرگذاری ارائه داده‌اند. این زنجیره، شایستگی معلم، کیفیت آموزش و روند پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان در درس ریاضی را در بر می‌گیرد. تحلیل برجستهٔ بلومکه و همکاران [۱۲]، نمونه‌ای روشن از توانمندی‌های پژوهش‌های تجربی در حوزهٔ آموزش را به تصویر می‌کشد. این توانمندی‌ها مواردی نظیر نمونه‌گیری، سنجش و سایر مسائل روان‌سنجی را شامل می‌شود. از این رو، تحلیل یادشده می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای طراحی‌های پژوهشی آینده مورد استفاده قرار گیرد. این امر به دست‌یابی به یافته‌هایی کمک می‌کند که ارتباط تنگاتنگی با پژوهش‌های بنیادین در زمینهٔ رویکرد اکتشافی ما دارند. افزون بر این، یافته‌های مذکور دلالت‌های مهمی برای فرایند آموزش و حرفه‌ای‌سازی معلمان به همراه خواهند داشت.

در یک چشم‌انداز بلندمدت، شواهد حاکی از ارتباط و وابستگی متقابل میان «دانش»، «توجه» (به‌عنوان مهارتی موقعیت‌محور) و «عملکرد»، همان‌طور که در چارچوب اکتشافی ما تشریح شد، از ظرفیت بالایی برخوردار است. این شواهد می‌توانند به تعیین و شفاف‌سازی اهداف بنیادین در آموزش اولیهٔ معلمان و توسعهٔ حرفه‌ای آنان کمک کنند. بدین ترتیب، می‌توان بر انتقادات موجود مبنی بر ناکارآمدی و بی‌اثر بودن برنامه‌های تربیت معلم غلبه کرد. در سطح خرد نیز، درک مبتنی بر شواهد از دانش، مهارت‌ها و

[36] Scheerens

عملکرد، به ارتقای طراحی برنامهٔ درسی کمک خواهد کرد. برای نمونه، می‌توان روش‌های ایجاد فرصت‌های یادگیری در آموزش عالی را بهبود بخشید؛ از جملهٔ این روش‌ها می‌توان به فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر مورد (موردکاوی) برای معلمان آینده با بهره‌گیری از منابع دیجیتال اشاره کرد. این ارتقا از طریق شواهدی محقق می‌شود که نشان می‌دهند «توجه معلم» چه نقش برجسته‌ای در کیفیت آموزش ایفا می‌کند و چگونه از دانش حرفه‌ای (مانند دانش محتوایی یا دانش محتوایی–تربیتی) شکل می‌گیرد و تأثیر می‌پذیرد.

رویکرد «تمرین آگاهانه» نقشی کلیدی در تبیین دیدگاه محوری نسبت به خبرگی معلم ایفا می‌کند؛ دیدگاهی که خبرگی را به‌عنوان عملکرد برتر و پایدار در انجام تکالیف شاخص این حوزه تعریف می‌کند. با اتکا به این رویکرد، طراحی فعالیت‌های متنوع و متناسب امکان‌پذیر می‌شود. برای نمونه، می‌توان به فعالیت‌های بازخوردی مبتنی بر نظریه اشاره کرد که در جریان فعالیت‌های عملی مدارس در دورهٔ تربیت معلم یا دوره‌های توسعهٔ حرفه‌ای برای معلمان شاغل اجرا می‌شوند. همچنین، ایده «جوامع عملی» که ونگر[۳۷] [۷۶] مطرح کرد و در کشورهای غربی رواج دارد، می‌تواند ویژگی‌های رویکرد «درس‌پژوهی» [۲۵] در بافت‌های شرقی را در برنامه‌های خود ادغام کند. این تلفیق می‌تواند بستری مستحکم برای برنامه‌های بلندمدت با هدف توسعهٔ خبرگی معلمان ریاضی فراهم آورد. در سطح کلان نیز، تدابیر حاکمیتی مربوط به برنامه‌های تربیت معلم را می‌توان با بهره‌گیری از پژوهش‌های بنیادین مرتبط با رویکرد اکتشافی ما ارتقا داد. برای مثال، این پژوهش‌ها می‌توانند در تصمیم‌گیری برای تعیین توالی مواجههٔ معلمان آینده با دروس نظری، تجربهٔ عملی حرفه‌ای یا ترکیبی از هر دو، راهگشا باشند.

برنامه‌های تربیت معلم می‌توانند از توصیف‌های مبتنی بر شواهد بهره‌مند شوند؛ توصیف‌هایی که ماهیت «تدریس باکیفیت» را مشخص می‌کنند و هدف غایی معلمان آینده را برای رسیدن به آن شکل می‌دهند. افراد مبتدی در حوزه‌هایی مانند شطرنج یا موسیقی، با الگوبرداری از چهره‌های سرشناس، به‌سرعت ویژگی‌های یک فرد برجسته را درمی‌یابند. در نقطهٔ مقابل، معلمان تازه‌کار در طول فرایند توسعهٔ حرفه‌ای خود، به‌ندرت چشم‌اندازی شفاف دریافت می‌کنند که مسیر تلاش‌هایشان را جهت‌دهی کند. در این راستا، تولید شواهد برای چارچوب اکتشافی ما می‌تواند برای معلمان آینده بسیار راهگشا باشد. این شواهد به خلق چشم‌اندازی روشن از یک «معلم حرفه‌ای» کمک می‌کنند؛ معلمی که توأمان «خبره» و «شایسته» است. شکل‌گیری چنین چشم‌اندازی، انگیزه و اشتیاق معلمان را برمی‌انگیزد تا در طول مسیر شغلی خود برای دستیابی به این سطح عالی از تسلط و مهارت تلاش کنند.

در بلندمدت، چارچوب اکتشافی ما می‌تواند به توسعهٔ یک نظریهٔ مبتنی بر شواهد در زمینهٔ «حرفه‌ای‌شدن معلمان» کمک کند. همان‌طور که این مقاله نشان داد، در دهه‌های گذشته هر دو پارادایم «خبرگی» و «شایستگی»، پژوهشگران متعددی را به انجام پژوهش‌های تجربی ترغیب کرده‌اند. با وجود این، اکنون زمان آن فرا رسیده است که گامی فراتر بنهیم. ضروری است با تمرکز و جهت‌دهی تخصصی به پژوهش‌های حوزهٔ معلمان و تدریس، بستری برای تولید پژوهش‌هایی ممتاز و پیشرو در باب «حرفه‌ای‌گرایی معلمان» فراهم آوریم. در روزگاری که بسیاری از کشورهای جهان با معضلاتی نظیر کمبود معلم، اختلالات آموزشی و بحران‌های گوناگون دست‌به‌گریبان‌اند، تقویت نیروی کار حرفه‌ای معلمان و تضمین آموزش باکیفیت در سطح کلان، بیش از هر زمان دیگری به دغدغه‌هایی مهم و اجتماعی تبدیل شده‌اند. تحقق این اهداف، از ظرفیت بی‌بدیلی برای ارتقا و تضمین رفاه پایدار نسل‌های آینده برخوردار است.

سپاس‌گزاری

مترجمان بر خود لازم می‌دانند از دو داور ناشناس این مقاله که با دقت، انصاف و دلسوزی، نظرات سازنده و پیشنهادهای اصلاحی خود را ارائه کردند، صمیمانه سپاس‌گزاری کنند. ملاحظات دقیق و راهنمایی‌های ارزشمند آنان نقش بسزایی در اصلاح ساختار، افزایش انسجام و ارتقای کیفیت علمی این پژوهش داشت. همچنین از سردبیر محترم مجله برای فراهم کردن فرایند داوری و انتشار این مقاله قدردانی می‌شود.

[37] Wenger

در تهیهٔ ترجمهٔ اولیهٔ این مقاله و بهبود ساختار زبانی آن، از ابزار هوش مصنوعی به‌عنوان کمک‌ویراستار استفاده شده است. تمامی محتوای علمی، تحلیل‌ها و بازبینی‌های نهایی توسط مترجمین انجام شده است.

مراجع

1. A. C. Alonzo, A. Berry, and P. Nilsson, *Unpacking the complexity of science teachers' PCK in action: Enacted and personal PCK*, in A. Hume, R. Cooper, and A. Borowski (Eds.), *Repositioning pedagogical content knowledge in teachers' knowledge for teaching science*, 273–288, Springer, (2019).
2. J. Anderson and G. Taner, *Building the expert teacher prototype: A metasummary of teacher expertise studies in primary and secondary education*, Educ. Res. Rev. **38** (2023), 100485.
3. D. L. Ball, M. H. Thames, and G. Phelps, *Content knowledge for teaching: What makes it special?*, J. Teach. Educ. **59** (2008), no. 5, 389–407.
4. J. Baumert and M. Kunter, *Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften*, Z. Erziehungswiss. **9** (2006), no. 4, 469–520.
5. J. Baumert and M. Kunter, *The COACTIV model of teachers' professional competence*, in M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, and M. Neubrand (Eds.), *Cognitive activation in the mathematics classrooms and professional competence of teachers*, 25–48, (2013).
6. J. Baumert, M. Kunter, W. Blum, M. Brunner, T. Voss, A. Jordan, U. Klusmann, S. Krauss, M. Neubrand, and Y.-M. Tsai, *Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress*, Am. Educ. Res. J. **47** (2010), no. 1, 133–180.
7. D. C. Berliner, *The development of expertise in pedagogy*, American Association of Colleges of Teacher Education Publications, (1988).
8. D. C. Berliner, *Learning about and learning from expert teachers*, Int. J. Educ. Res. **35** (2001), no. 5, 463–482.
9. S. Blömeke, *Intelligence, knowledge, skills, behavior. Refining the Blömeke, Gustafsson, and Shavelson model of competence-as-a-continuum*, in A. Gegenfurtner and R. Stahnke (Eds.), *Teacher professional vision*, vol. 1, 57–70, Routledge, (2025).
10. S. Blömeke, A. Busse, G. Kaiser, J. König, and U. Suhl, *The relation between content-specific and general teacher knowledge and skills*, Teach. Teach. Educ. **56** (2016), 35–46.
11. S. Blömeke, J.-E. Gustafsson, and R. Shavelson, *Beyond dichotomies. Competence viewed as a continuum*, Z. Psychol. **223** (2015), no. 1, 3–13.
12. S. Blömeke, A. Jentsch, N. Ross, G. Kaiser, and J. König, *Opening up the black box: Teacher competence, instructional quality, and students' learning progress*, Learn. Instr. **79** (2022), 101600.

13. S. Blömeke and G. Kaiser, *Understanding the development of teachers' professional competencies as personally, situationally, and societally determined*, in D. J. Clandinin and J. Husu (Eds.), *International handbook of research on teacher education*, 783–802, Sage, (2017).
14. S. Blömeke, G. Kaiser, and R. Lehmann (Eds.), *TEDS-M 2008 – Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematik-Lehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich*, Waxmann, (2010).
15. S. Blömeke, J. König, A. Busse, U. Suhl, J. Benthien, M. Döhrmann, and G. Kaiser, *Von der Lehrerausbildung in den Beruf – Fachbezogenes Wissen als Voraussetzung für Wahrnehmung, Interpretation und Handeln im Unterricht*, Z. Erziehungswiss. **17** (2014), no. 3, 509–542.
16. L. Bond, T. Smith, W. K. Baker, and J. A. Hattie, *The certification system of the National Board for Professional Teaching Standards: A construct and consequential validity study*, University of North Carolina at Greensboro, (2000).
17. H. Boshuizen, H. Gruber, and J. Strasser, *Knowledge restructuring through case processing: The key to generalise expertise development theory across domains?*, Educ. Res. Rev. **29** (2020), 100310.
18. R. Bromme, *Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens*, Huber, (1992).
19. J. Carlson, K. R. Daehler, A. C. Alonzo, E. Barendsen, A. Berry, A. Borowski, ..., and C. D. Wilson, *The refined consensus model of pedagogical content knowledge in science education*, in A. Hume, R. Cooper, and A. Borowski (Eds.), *Repositioning pedagogical content knowledge in teachers' knowledge for teaching science*, 77–94, Springer, (2019).
20. W. G. Chase and H. A. Simon, *The mind's eye in chess*, in W. G. Chase (Ed.), *Visual information processing*, 215–281, Academic Press, (1973).
21. M. Chi, P. Feltovich, and R. Glaser, *Categorization and representation of physics problems by experts and novices*, Cogn. Sci. **5** (1981), no. 2, 121–152.
22. H. M. Collins, *Tacit and explicit knowledge*, University of Chicago Press, (2010).
23. A. de Groot, *Thought and choice in chess*, 2nd ed., Mouton, (1978/1965).
24. F. Depaepe, L. Verschaffel, and G. Kelchtermans, *Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research*, Teach. Teach. Educ. **34** (2013), 12–25.
25. M. Ding, R. Huang, C. Pressimone Beckowski, X. Li, and Y. Li, *A review of lesson study in mathematics education from 2015 to 2022: Implementation and impact*, ZDM Math. Educ. **56** (2024), 87–99.

26. M. Döhrmann, G. Kaiser, and S. Blömeke, *The conceptualization of mathematics competencies in the international teacher education study TEDS-M*, ZDM Math. Educ. **44** (2012), no. 3, 325–340.
27. H. L. Dreyfus and S. E. Dreyfus, *Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer*, Free Press, (1986).
28. K. A. Ericsson, *An introduction to the second edition of the Cambridge handbook of expertise and expert performance: Its development, organization, and content*, in K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, and M. A. Williams (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*, 3–20, Cambridge University Press, (2018).
29. K. A. Ericsson and K. W. Harwell, *Deliberate practice and proposed limits on the effects of practice on the acquisition of expert performance: Why the original definition matters and recommendations for future research*, Front. Psychol. **10** (2019).
30. K. A. Ericsson, R. T. Krampe, and C. Tesch-Römer, *The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance*, Psychol. Rev. **100** (1993), 363–406.
31. K. A. Ericsson and A. C. Lehmann, *Expert and exceptional performance: Evidence on maximal adaptations on task constraints*, Annu. Rev. Psychol. **47** (1996), 273–305.
32. K. A. Ericsson and H. A. Simon, *Verbal reports as data*, Psychol. Rev. **87** (1980), no. 3, 215–251.
33. F. Gobet and H. A. Simon, *Templates in chess memory: A mechanism for recalling several boards*, Cogn. Psychol. **31** (1996), no. 1, 1–40.
34. R. R. Hoffman, *Identifying experts for the design of human-centered systems: The pentapod principle*, J. Expertise **6** (2023), no. 3, 259–266.
35. J. Hoth, M. Larrain, and G. Kaiser, *Identifying and dealing with student errors in the mathematics classroom: Cognitive and motivational requirements*, Front. Psychol. **13** (2022).
36. A. Jentsch, L. Schlesinger, H. Heinrichs, G. Kaiser, J. König, and S. Blömeke, *Erfassung der fachspezifischen Qualität von Mathematikunterricht: Faktorenstruktur und Zusammenhänge zur professionellen Kompetenz von Mathematiklehrpersonen*, J. Math.-Didaktik **42** (2021), 97–121.
37. R. B. Johnson, *Dialectical pluralism: A metaparadigm whose time has come*, J. Mixed Methods Res. **11** (2017), no. 2, 156–173.
38. H. Jossberger, J. Breckwoldt, and H. Gruber, *Promoting expertise through simulation (PETS): A conceptual framework*, Learn. Instr. **82** (2022), 101686.
39. G. Kaiser, *The TEDS research program. Its origin and development (in memoriam Sigrid Blömeke)*, in J. König, Ch. Hanisch, P. Hanke, Th. Hennemann, K. Kaspar, M. Martens, and S. Strauß (Eds.), *Auf die Lehrperson und ihren Unterricht kommt es an*, 261–287, Waxmann, (2024).

40. G. Kaiser, S. Blömeke, J. König, A. Busse, M. Döhrmann, and J. Hoth, *Professional competencies of (prospective) mathematics teachers – cognitive versus situated approaches*, Educ. Stud. Math. **94** (2017), no. 2, 161–182.
41. G. Kaiser and J. König, *Competence measurement in (mathematics) teacher education and beyond: Implications for policy*, High. Educ. Policy **32** (2019), 597–615.
42. I. Kinchin and L. Cabot, *Reconsidering the dimensions of expertise: From linear stages towards dual processing*, Lond. Rev. Educ. **8** (2010), no. 2, 153–166.
43. T. Kleickmann and Y. Anders, *Learning at university*, in M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, and M. Neubrand (Eds.), *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers*, 321–332, Springer, (2013).
44. J. König, S. Blömeke, P. Klein, U. Suhl, A. Busse, and G. Kaiser, *Is teachers' general pedagogical knowledge a premise for noticing and interpreting classroom situations? A video-based assessment approach*, Teach. Teach. Educ. **38** (2014), 76–88.
45. J. König, S. Heine, J. Weyers, C.-G. Arntz, Ch. Kramer, S. Strauß, K. Gerhard, J. Mühle, T. Engartner, J. Großschedl, Ch. Hanisch, P. Hanke, Th. Hennemann, J. Jost, K. Kaspar, and B. Rott, *Effectiveness of interventions in teacher education: Synthesis of reviews (2010–2024)*, Z. Erziehungswiss. **28** (2025), no. 6.
46. J. König, R. Ligtvoet, S. Klemenz, and M. Rothland, *Effects of opportunities to learn in teacher preparation on future teachers' general pedagogical knowledge: Analyzing program characteristics and outcomes*, Stud. Educ. Eval. **53** (2017), 122–133.
47. J. König, R. Santagata, Th. Schreiner, A.-K. Adleff, X. Yang, and G. Kaiser, *Teacher noticing: A systematic literature review on conceptualizations, research designs, and findings on learning to notice*, Educ. Res. Rev. **36** (2022), 100453.
48. K. Krainer and S. Llinares, *Mathematics teacher education*, in P. Peterson, E. Baker, and B. McGaw (Eds.), *International encyclopedia of education*, 702–705, Elsevier, (2010).
49. S. Krauss, *Expertise-Paradigma in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, in C. Cramer, J. König, M. Rothland, and S. Blömeke (Eds.), *Handbuch Lehrerinnen und Lehrerbildung*, 154–162, Klinkhardt, (2020).
50. S. Krauss, G. Bruckmaier, A. Lindl, S. Hilbert, K. Binder, N. Steib, and W. Blum, *Competence as a continuum in the COACTIV study: The "cascade model"*, ZDM Math. Educ. **52** (2020), 311–327.
51. S. Krauss, M. Brunner, M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, M. Neubrand, and A. Jordan, *Pedagogical content knowledge and content knowledge of secondary mathematics teachers*, J. Educ. Psychol. **100** (2008), no. 3, 716–725.

52. M. Larrain and G. Kaiser, *Interpretation of students' errors as part of the diagnostic competence of pre-service primary school teachers*, J. Math.-Didaktik **43** (2022), no. 1, 39–66.
53. Y. Li, R. Huang, and Y. Yang, *Characterising expert teaching in school mathematics in China – a prototype of expertise in teaching mathematics*, in Y. Li and G. Kaiser (Eds.), *Expertise in mathematics instruction: An international perspective*, 167–195, Springer, (2011).
54. D. C. McClelland, *Testing for competence rather than for "intelligence"*, Am. Psychol. **28** (1973), no. 1, 1–14.
55. R.-L. Metsäpelto, A.-M. Poikkeus, M. Heikkilä, J. Husu, A. Laine, K. Lappalainen, M. Lähteenmäki, M. Mikkilä-Erdmann, A. Warinowski, T. Iiskala, S. Hangelin, S. Harmoinen, A. Holmström, O. Kyrö-Ämmälä, S. Lehesvuori, V. Mankki, and P. Suvilehto, *A multi-dimensional adapted process model of teaching*, Educ. Assess. Eval. Account. **34** (2022), 143–172.
56. R. Mulder and H. Gruber, *Die Lehrperson im Lichte von Professions-, Kompetenz- und Expertiseforschung – die drei Seiten einer Medaille*, in O. Zlatkin-Troitschanskaia (Ed.), *Stationen Empirischer Bildungsforschung*, 427–438, VS Verlag für Sozialwissenschaften, (2011).
57. G. H. Neuweg, *Könnerschaft und implizites Wissen. Zur lehrlerntheoretischen Bedeutung der Erkenntnis- und Wissenstheorie Michael Polanyis*, Waxmann, (2001).
58. G. H. Neuweg, *Das Wissen der Wissensvermittler*, in E. Terhart, H. Bennewitz, and M. Rothland (Eds.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*, 2nd ed., 583–614, Waxmann, (2014).
59. D. Palmer, L. Stough, T. Burdenski, and M. Gonzales, *Identifying teacher expertise: An examination of researchers' decision making*, Educ. Psychol. **40** (2005), no. 1, 13–25.
60. M. Polanyi, *The tacit dimension*, Doubleday, (1966).
61. D. Potari, B. Jaworski, and G. Petropoulou, *Theorizing university mathematics teaching: The teaching triad within an activity theory perspective*, Educ. Stud. Math. **114** (2023), 1–16.
62. T. Rowland and K. Ruthven, *Introduction: Mathematical knowledge in teaching*, in T. Rowland and K. Ruthven (Eds.), *Mathematical knowledge in teaching*, 1–5, Springer, (2011).
63. R. Santagata and C. Yeh, *The role of perception, interpretation, and decision making in the development of beginning teachers' competence*, ZDM Math. Educ. **48** (2016), 153–165.
64. J. Scheerens and S. Blömeke, *Integrating teacher education effectiveness research into educational effectiveness models*, Educ. Res. Rev. **18** (2016), 70–87.

65. L. Schlesinger, A. Jentsch, G. Kaiser, J. König, and S. Blömeke, *Subject-specific characteristics of instructional quality in mathematics education*, ZDM Math. Educ. **50** (2018), no. 3, 475–490.
66. D. Schön, *The reflective practitioner: How professionals think in action*, Basic Books, (1983).
67. M. Sherin, V. Jacobs, and R. Philipp (Eds.), *Mathematics teachers' noticing. Seeing through teachers' eyes*, Routledge, (2011).
68. L. S. Shulman, *Those who understand: Knowledge growth in teaching*, Educ. Res. **15** (1986), no. 2, 1–22.
69. L. S. Shulman, *Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*, Harv. Educ. Rev. **57** (1987), 1–22.
70. V. Shure, M. Lehmann, M. Friesen, B. Roesken-Winter, and S. Prediger, *Professional development research on promoting productive practices for teachers' handling of typical tasks of mathematics teaching: A systematic review*, ZDM Math. Educ. **57** (2025), no. 4.
71. R. Sternberg and J. Horvath, *A prototype view of expert teaching*, Educ. Res. **24** (1995), 9–17.
72. J. W. Stigler and K. F. Miller, *Expertise and expert performance in teaching*, in K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, and M. A. Williams (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*, 431–452, Cambridge University Press, (2018).
73. E. Terhart, *Lehrerberuf und Professionalität. Gewandeltes Begriffsverständnis – neue Herausforderungen*, Z. Pädagogik **57** (2011), 202–224, Beiheft.
74. T. Voss, M. Kunter, and J. Baumert, *Assessing teacher candidates' general pedagogical/psychological knowledge: Test construction and validation*, J. Educ. Psychol. **103** (2011), no. 4, 952–969.
75. P. Ward, J. M. Schraagen, J. Gore, and E. M. Roth (Eds.), *The Oxford handbook of expertise*, Oxford University Press, (2020).
76. E. Wenger, *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*, Cambridge University Press, (1998).
77. F. E. Weinert, *Concept of competence: A conceptual clarification*, in D. S. Rychen and L. H. Saganik (Eds.), *Defining and selecting key competencies*, 45–65, Hogrefe & Huber, (2001).

Towards Mathematical Sciences

Vol. 6, No. 2, Autumn and Winter 2026, pp. 109–137

DOI.10.22067/tmsj.2026.98882.1090

Expository Article

به سوی علوم ریاضی

https://tmsj.um.ac.ir

ARE TEACHER EXPERTISE AND TEACHER COMPETENCE COMPLEMENTARY OR CONTRADICTORY RESEARCH PARADIGMS? REFLECTIONS ON A POSSIBLE INTEGRATION AND FIRST CONCEPTUALIZATIONS

BAHMAN KAZEMI[1*], SHAHROOZ FATHI [1], HOSSEIN AZIZI [1]

1Department of Mathematics, Parsabad Moghan Branch, Islamic Azad University, Parsabad Moghan, Iran
b.kazemi@iau.ir, mbsh.1354@gmail.com, azizhossein@gmail.com

Abstract. Research on teacher competence and teacher expertise has remained unintegrated in recent decades, despite the two paradigms having common roots—a focus on teachers' knowledge, its significance for successful teaching, and expectations of teacher professionalization. In this survey paper, we identify the differences and commonalities between the two paradigms based on long-term work in the fields and high-standard handbooks; and we explore the possibilities of integrating and developing them further to underpin evidence-based theory development for the teaching profession. First, we describe the development of the teacher competence paradigm, which has strongly influenced the discourse on the professionalization of teachers in general and mathematics teachers in particular. The first conceptualizations of teacher competence focused mainly on cognition, affect, and motivation. Further developments integrated a situated perspective on teacher competence including teachers' noticing as situation-specific skills to better align with teachers' actual performance. Thereafter, we unfold the different perspectives developed within the general expertise paradigm, followed by specific approaches focusing teachers. Finally, we reflect on the characteristics of the two paradigms, namely the focus on dispositions of the competence paradigm or on performance as outstanding pedagogic practices of the expertise paradigm and on ways how to integrate them. We close the paper with first ideas for a research program integrating both paradigms by proposing a heuristic of teacher expertise including a competence-oriented perspective.

2020 Mathematics Subject Classification. 97B50, 97C70, 97D40, 97C30

Keywords. Expertise research, Competence research, Teachers' professional development, Teacher professionalism, Expert teachers

Date: Rceived 25-05-2026 Revised 19-09-2026 Accepted 27-10-2026 Available Online 5-11-2026

©Ferdowsi University of Mashhad.