



## پژوهش در آموزش شیمی



<http://chemedu.cfu.ac.ir>

### بررسی دانش مورد نیاز نو معلمان دانش آموخته‌ی شیمی دانشگاه فرهنگیان برای تدریس علوم تجربی دوره‌ی اول متوسطه

شریف کامیابی<sup>\*۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

#### چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی دانش مورد نیاز نو معلمان دانش آموخته رشته آموزش شیمی برای تدریس علوم تجربی دوره‌ی متوسطه اول از لحاظ دانش محتوا، در دو وضعیت مطلوب و موجود با ارایه چهارچوب مناسب برای مؤلفه‌های محتوای دانش موضوعی در حوزه علوم تجربی است، در اجرای پژوهش از روش ارزشیابی توصیفی از طریق گردآوری اطلاعات با استفاده از آزمون‌ها سنجش دانش موضوعی به سؤال‌ها پژوهش پاسخ داده شده است، نتایج این پژوهش نشان داد که نومعلم‌ان در پایه‌های مختلف تحصیلی با مشکلاتی در حوزه دانش موضوعی روبه‌رو هستند و این موضوع حاکی از این واقعیت است که برنامه‌های درسی کارشناسی آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان و چشم‌اندازهای حاکم بر آنها نمی‌تواند تمام جوانب و گستردگی برنامه درسی علوم تجربی را در برگیرد، توجه به گستردگی دانش موضوعی و محتوایی برنامه‌های درسی علوم تجربی، ایجاب می‌کند که برنامه‌های درسی دانشگاه فرهنگیان هماهنگ و همسو با برنامه‌های درسی علوم تجربی باشد و همچنین برای دستیابی به کارایی و اثربخشی بیشتر، در حمایت از دانش آموختگان با ایجاد سایت و آموزش های ضمن خدمت برخط و حضوری به عنوان پشتیبان حرفه معلمي مکمل آموزش های دانشگاه گردد، ایجاد رشته علمی- تخصصی مرتبط در دانشگاه فرهنگیان از دیگر راهکارهای است که به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان پیشنهاد می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** دانش موضوعی، نومعلم‌ان، آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تدریس علوم تجربی

\* نویسنده مسئول: (ka\_kamyabi@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱/۲۷

دانش و دانایی ملی، رکن اصلی توسعه و پیشرفت شهروندان محسوب می‌شود و از آنجایی که در دنیای معاصر، نهاد آموزش و پرورش مسئولیت تربیت آینده سازان جامعه را بر عهده دارد، سرمایه-گذاری در این نهاد و تأمین نیروی انسانی توانمند از اهمیتی خاص برخوردار است، براساس سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، نقش معلم به عنوان هدایت کننده در فرایند تعلیم و تربیت و مؤثرترین عنصر در تحقق ماموریت‌های نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی است تا دانش‌آموز را در ساحت‌های تعلیم و تربیت اعتقادی، عبادی و اخلاقی، زیباشناختی و هنری، اقتصادی و حرفه‌ای، علمی و فناوریانه آموزش و پرورش دهد، آموختن علوم تجربی کوشش انسان برای درک واقعیت‌های آفرینش و کشف فعل خداوندی تعریف شده است (احمدی و دیگران، ۱۳۹۵، ص ۴). به همین دلیل شناخت و استفاده مسئولانه از طبیعت به مثابه بخشی از خلقت الهی برای ایفای نقش سازنده در ارتقای سطح زندگی فردی، خانوادگی، ملی و جهانی از ضرورت‌های علوم تجربی است.

در همه نظام‌های آموزشی جهان، تلاش می‌شود تا فراگیران، ضمن آشنایی با اصول و مفاهیم علوم تجربی و کسب سواد علمی لازم، آگاهی‌های لازم برای یک شهروند مطلوب را کسب نمایند. دانش‌آموزان با کسب آگاهی و مهارت لازم در زمینه‌های مختلف علوم، قادر خواهند بود تا در زندگی خود تصمیم‌های منطقی و آگاهانه بگیرند (هارلن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹، ص ۵۲۲).

آموزش علوم در تعیین جایگاه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی یک جامعه نقش مؤثری دارد (معصومی و دیگران، ۱۳۹۴). برنامه‌های آموزشی و درسی علوم را باید به نحوی سازماندهی کرد که همه توانایی‌های شناختی و شخصیتی دانش‌آموزان رشد کرده و با بهره‌گیری از مزایای علوم و فناوری، توانمندی‌های لازم را برای رویارویی باتحولات جدید کسب نمایند که بتوانند منطقی فکر کرده و آگاهانه تصمیم بگیرند (بدریان، رستگار، ۱۳۸۵). از میان شرایط لازم برای موفقیت آموزشی، می‌توان به پویایی مدارس و نیز آمادگی معلمان برای شکستن قالب‌های کلیشه‌ای و بهره‌گیری از منابع مختلف یادگیری اشاره کرد (کندی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵، ص ۱۲۴۶).

---

<sup>1</sup> Harlen

<sup>2</sup> kenndy

بررسی پژوهش‌های انجام گرفته در رابطه با اثربخش بودن فعالیت‌های معلمان که مسئولیت تدریس درس‌ها و موضوع‌های مختلفی نظیر علوم تجربی، ریاضیات و ... را بر عهده دارند، نشان از کم توجهی به صلاحیت‌های حرفه‌ای آنان دارد (دانش پژوه و دیگران، ۱۳۸۵، ص. ۱۷۰).

هونگ و همکاران (کوبالا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵، ص. ۲۸۷) ناهماهنگی بین صلاحیت‌های تربیت معلم پیش از خدمت و صلاحیت‌های مورد نیاز تدریس معلمان ضمن خدمت را مورد بررسی قرار دادند. با استفاده از تحلیل عامل صلاحیت‌های معلمان در دسته اصلی توانایی فکری، سیستم ارزش‌ها، مهارت‌های بین فردی، توانایی مدیریت، توانایی‌های حرفه‌ای و ویژگی‌های شخصیتی دسته بندی شده است. نتایج پژوهش تفاوت قابل ملاحظه بین نظر معلمان در مورد صلاحیت‌های تربیت پیش از خدمت معلمان و نیازمندی‌های شغلی معلمان در حال خدمت نشان نداده است.

دیویس و همکارانش (دیویس<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۰۶، ص. ۶۰۷) در پژوهشی دریافتند که از نظر بیشتر معلمان، آموزش علوم کاری بس دشوار است. معلمانی که علاقه و توانایی کمتری در آموزش علوم دارند، از روش‌های خاصی برای فائق آمدن بر مشکلات استفاده می‌کنند. این روش‌ها عبارتند از:

۱. اجتناب کردن؛ یعنی تدریس مقدار اندکی از یک موضوع تا حد امکان.
۲. انتخاب موضوع‌هایی که علاقه بیشتری به آنها دارند؛ اغلب در مقایسه با علوم فیزیکی تأکید زیادی بر علوم زیستی می‌نمایند.
۳. به جای آموزش و توسعه همه مفاهیم، بر موضوع‌هایی خاص تأکید می‌ورزند.
۴. تدریس با استناد به یک کتاب خاص یا جزوه که دانش‌آموزان از طریق آن به صورت گام به گام یاد بگیرند.
۵. تأکید زیاد بر آموزش توضیحی مطالب و عدم رعایت رویکردهای پرسش و پاسخ.
۶. به طور کلی اجتناب از انجام کار عملی؛ زیرا ممکن است حتی قادر به انجام ساده‌ترین آزمایش نیز نباشند.

آموزش‌هایی با ویژگی‌های ذکر شده، به معلمان امکان می‌دهند که بدون روبه‌رو شدن با نقاط ضعف و کاستی‌های خویش در برنامه‌های درسی و فعالیت‌های آموزشی، وارد فعالیت‌های آموزشی علوم شوند. در ظاهر ممکن است با این عملکردهای محدود، از نظر اکثر معلمان، آموزش علوم سخت

<sup>1</sup> Koballa

<sup>2</sup> Davis

به نظر برسد. علاوه بر آن، حتی اگر آنها نظریه ای خاص درباره علوم تجربی در ذهن داشته باشند، باز هیچ تغییری در روند آموزشی دیده نمی‌شود و با اینکه خود آنها به پیشرفت‌هایی نایل می‌شوند؛ اما هیچ کمکی به توسعه درک دانش‌آموزان نمی‌کنند. انتظار جامعه از معلمان فردا بسیار بالا و گوناگون است (ملکی، ۱۳۸۴). آنها باید دانش و توانایی‌های تخصصی و حرفه‌ای خود را با تحولات آینده حوزه‌های مختلف علمی هماهنگ کنند. همچنین نو معلمان از روش‌های مختلف فناوری برای تدریس خود بهره بگیرند (یوساک<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۱۱، ص. ۴۷۶۱).

این پژوهش با تبیین وضعیت مطلوب برای دانش‌مورد نیاز معلمان علوم دوره ی متوسطه اول، به بررسی وضع موجود پرداخته و یافته‌های کاربردی آن رهنمودهای لازم برای بهسازی برنامه درسی دانشگاه فرهنگیان و برگزاری دوره‌های ضمن خدمت ارایه می‌کند که در صورت نیاز با تشکیل کلاس‌های آموزشی کوتاه مدت و بلند مدت، نواقص و کاستی‌های آموزشی را برطرف نمایند تا بتوان از ظرفیت‌های نومعلمان که دارای نشاط و پویایی لازم هستند، حداکثر بهره‌برداری را به عمل آورد.

### پیشینه پژوهش

در پژوهش‌های انجام یافته در زمینه مختلف صلاحیت‌ها حرفه‌ای معلم از جمله راستگو، کیانی، اشعری، بابایی، واحدی، غزنوی و مقصودی به نتایج کم و بیش مشابهی دست یافته اند. مطالعات نشان می‌دهد که در بخش‌های مختلف فرایند یاددهی- یادگیری، ضعف‌های وجود دارد. معلمان علوم تجربی از علوم و فنون جدید و نظریه‌های یادگیری اطلاع کمتری دارند و از مهارت کافی برخوردار نیستند.

راستگو (راستگو، محسن پور، ۱۳۸۸، ص. ۵) ضمن بررسی میزان استفاده معلمان از روش تدریس مبتنی بر پرورش مهارت‌های حل مسئله در درس علوم پایه چهارم ابتدایی، به این نتیجه رسید که اکثر معلمان توانایی استفاده از روش تدریس مبتنی بر حل مسئله را ندارند.

پژوهش کیانی (کیانی، ۱۳۹۵)، با هدف بررسی مقایسه‌ای کیفیت آموزشی معلمان دانش‌آموخته از دانشگاه فرهنگیان و سایر معلمان آموزش و پرورش انجام شده است که نتایج حاصل نشان داد که مدیران مدارس دولتی دخترانه و پسرانه شهر آمل در هر هفت مؤلفه (شایستگی‌های حرفه‌ای، نظارت بر پیشرفت دانش‌آموزان، مسئولیت‌های حرفه‌ای، برنامه‌ریزی و آمادگی، مدیریت و سازماندهی کلاس

---

<sup>1</sup> Usak

درس، ویژگی‌های شخصی معلم و بعد آموزش یا تدریس)، مورد بررسی در حوزه کیفیت آموزشی عملکرد معلمان جذب شده از دانشگاه فرهنگیان را مثبت تر از سایر معلمان آموزش و پرورش که به شیوه‌های دیگر جذب شده اند، برآورد می‌کنند. پژوهش اشعری (اشعری و دیگران، ۱۳۹۶)، به تجزیه و تحلیل میزان استفاده از اینترنت و مسایل مرتبط با آن در میان معلمان دانش‌آموخته از مراکز تربیت معلم (دانشگاه فرهنگیان)، مشغول به تدریس دو مقطع پرداخته و بیان کرده است که مراکز تربیت معلمان در آموزش و شیوه به کارگیری تکنولوژی‌های نوین از سوی معلمان به صورت مطلوب عمل نکرده است و تنها ۲۳ درصد معلمان با اینترنت آشنایی دارند که دانشگاه فرهنگیان در برنامه های آموزشی این دانشگاه و ادارات آموزش و پرورش با آموزش های مادام العمر برای معلمان در حل این معضل همکاری و اقدام نمایند.

بابایی (بابایی، ۱۳۹۳) به مقایسه صلاحیت حرفه‌ای و الگوی تدریس مورد استفاده بین معلمان دانش‌آموخته از مراکز تربیت معلم و سایر دانشگاه‌ها پرداخته بوده و نشان داده که بین صلاحیت حرفه‌ای و الگوهای تدریس معلمان دانش‌آموخته از مراکز تربیت معلم با سایر دانشگاه‌ها تفاوت معنی داری وجود ندارد. پژوهش واحدی (واحدی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۸۳). در بررسی و مقایسه صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان، دانش‌آموختگان دانشگاه فرهنگیان، تربیت معلم سابق و سایر دانشگاه‌ها نشان می‌دهد که صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان سه گروه باهم تفاوت دارند. از نظر صلاحیت شناختی دانش‌آموختگان دانشگاه فرهنگیان وضعیت بالاتری در مقایسه با دو گروه دیگر دارند. دانش‌آموختگان مراکز تربیت معلم نیز تفاوت معناداری با دانش‌آموختگان سایر دانشگاه‌ها دارند. از نظر صلاحیت مدیریتی تفاوت دانش‌آموختگان دانشگاه فرهنگیان با دانش‌آموختگان مراکز تربیت معلم معنی دار نیست، اما از دانش‌آموختگان سایر دانشگاه‌ها بالاتر است. در مورد صلاحیت نگرشی تفاوت بین گروه‌ها معنی دار نمی‌باشد.

بررسی‌های غزنوی (غزنوی و دیگران، ۱۳۹۳). در خصوص استانداردهای حرفه‌ای عام و خاص برای مراکز تربیت معلم و صلاحیت های معلمان، بیان می‌کند که سه استدلال در خصوص عدم بکارگیری استانداردهای خاص برای معلمان و تربیت معلم ارائه شده است. همچنین معاهده بین المللی آموزش و پرورش برای قرن بیست و یکم تصریح می‌کند که هیچ اصلاحی نمی‌تواند بدون همکاری و مشارکت فعال معلمان موفق شود، در این راستا برنامه درسی از جمله مواردی می‌باشد که جهت اعمال بهبود تغییرات در نظام تربیت معلم به عمل می‌آید. چراکه برنامه درسی عبارت از کلیه فعالیت‌هایی که فراگیر باید در مدرسه انجام دهد تا دانش‌ها و مهارت‌ها و نگرش‌های لازم را برای

یک زندگی موفق بزرگ سالی در یک جامعه خاص به دست آورد. برای مشخص کردن کیفیت های بنیادین یک معلّم خوب، الگو و چشم انداز ذیل پیشنهاد می شود: این الگو دارای شش سطح است و این سطوح بر همدیگر دارای تاثیر متقابل هستند. به ترتیب از بیرون به درون این سطوح عبارتند از : ۱- سطح شرایط محیطی ۲- سطح رفتارهای معلّم ۳- سطح صلاحیت های معلّم ۴- سطح اعتقادهای معلّم ۵- سطح هویت حرفه‌ای معلّم و ۶- سطح رسالت معلّم.

پژوهش مقصودی (مقصودی، آزادگان، ۱۳۹۷) بیان می‌کند که سرفصل‌های ارایه شده به دانشجو معلّمان دانشگاه فرهنگیان باید مبتنی بر نیازهای شغلی آنها باشد تا منجر به کسب صلاحیت حرفه‌ای در آنها گردد، با عنایت به مشکلات فراوانی که متخصصان و اساتید رشته زبان انگلیسی این دانشگاه بر سرفصل رشته مذکور مطرح نموده بودند، نتایج نشان داد که از منظر اساتید مذکور، برنامه درسی جدید رشته زبان انگلیسی نسبت به برنامه درسی قدیم این رشته در افزایش صلاحیت حرفه‌ای دانشجو معلّمان دانشگاه فرهنگیان به طور قابل ملاحظه‌ای موفق تر بوده است.

### روش پژوهش

این پژوهش از نوع تحقیقات کاربردی و اجرای آن با بهره‌گیری از روش تحقیق زمینه‌ای است. در اجرای این پژوهش که از روش ارزشیابی نوع توصیفی استفاده شده است که از طریق گردآوری اطلاعات با آزمون‌های سنجش دانش موضوعی ویژه هر پایه، به سؤالات پژوهش پاسخ داده است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل همه نومعلّمان دانش آموخته ی شیمی که در پایه‌های مختلف دوره ی متوسطه اول شاغل به تدریس در مدارس کشور در سال تحصیلی ۹۹-۹۸ بودند، حجم نمونه ۲۰۰ نفر معلّم از پایه‌های مختلف تحصیلی بودند و در انتخاب نمونه آماری مورد مطالعه، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد. در مرحله جمع آوری داده‌ها به منظور پاسخ دهی به سؤال‌های پژوهش از ابزارهای اندازه گیری و جمع آوری داده‌ها زیر استفاده شد.

۱. بر اساس مطالعه اسناد و واکاوی مبانی نظری به شیوه کتابخانه‌ای اطلاعات لازم برای این پژوهش گردآوری شد.

۲. آزمون ۲۵ سؤالی برای سنجش دانش موضوعی و تسلط معلّمان بر موضوع تدریس ( این آزمون برای هر پایه تحصیلی به صورت جداگانه اجرا گردید).

### هدف پژوهش

پژوهش حاضر با هدف شناسایی دانش مورد نیاز نومعلمان دانش آموخته آموزش شیمی برای تدریس علوم تجربی دوره ی متوسطه اول در بُعد دانش محتوا، در دو وضعیت مطلوب و موجود به منظور آرایه چهارچوب مناسب برای پاسخگویی به سؤالات زیر انجام شده است:

۱. محتوای دانش موضوعی نومعلمان دانش آموخته شیمی در حوزه علوم تجربی دوره ی متوسطه اول شامل چه مؤلفه‌هایی است؟
۲. وضعیت موجود نومعلمان دانش آموخته ی شیمی با عنایت به مؤلفه‌ها دانش محتوایی در حوزه‌های دانش موضوعی، چگونه است؟
۳. برای ارتقای کیفی دانش نومعلمان دانش آموخته ی شیمی برای تدریس علوم تجربی دوره ی متوسطه اول در حوزه‌های دانش محتوایی، چه راهکارهای عملی وجود دارد؟

### بحث و نتیجه گیری

امروزه طرح‌ریزی و تدوین برنامه‌های درسی علوم باید به گونه‌ای باشد که دانش آموزان از طریق آنها قادر به کسب اهداف روش علمی و محتوایی شوند افزایش میزان درک و آگاهی معلم در خصوص محتوای مورد تدریس، یکی از عوامل کلیدی در ارتقای کیفیت آموزشی و یادگیری علوم است.

با توجه به داده‌های حاصل از اجرای آزمون و یافته های پژوهش های و با استعانت از مبانی نظری ارائه شده، پاسخ سؤالات پژوهش به تفکیک به شرح زیر ارائه می گردد.

دانش موضوعی علوم تجربی به عنوان یک دانش بنیادی جهت بهبود فعالیت های معلم در فرایند یادهی - یادگیری از ضرورت‌های اجتناب ناپذیر است که در پاسخ به سؤال اول پژوهش مبنی بر شناسایی مؤلفه‌های دانش موضوعی یا محتوایی علوم تجربی، به استناد مطالعات صورت گرفته مؤلفه‌های این دانش در چهار زمینه اصلی...

- ۱- علوم زیستی، شامل: گیاهان، جانوران و اقلیم شناسی.
- ۲- علوم فیزیکی، شامل: ماده، انرژی و فناوری.
- ۳- علوم زمینی، شامل: فضا، زمین، آب و هوا.
- ۴- علوم بهداشتی، شامل آشنایی با بدن انسان، حفظ سلامتی و به زیستن.

برای دوره ی متوسطه اول در سه پایه شناسایی و دسته بندی شدند. همانگونه که مطالعات و پژوهش‌ها نشان داد، افزایش میزان درک و آگاهی معلمان در خصوص محتوای مورد تدریس، یکی از عوامل کلیدی در ارتقای کیفیت آموزشی و یادگیری علوم است و فراگیری این مفاهیم و تسلط معلمان بر آن‌ها موجب تسهیل فرایند یاددهی- یادگیری و در نهایت موفقیت در دستیابی به اهداف آموزشی در درس علوم تجربی می‌گردد.

در راستای پاسخ به سؤال دوم پژوهش، وضعیت موجود دانش محتوایی یا موضوعی نومعلمان در سطح مدارس مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس با استناد به آزمون دانش موضوعی نومعلمان که از یک آزمون با ۲۵ سؤال چهارگزینه‌ای برای هر یک از پایه‌های دوره ی متوسطه اول به صورت جداگانه اجرا شد؛ نتایج آزمون به صورت جدول ۱ است.

جدول ۱- نتایج پاسخ نومعلمان به آزمون

ردیف	موضوع سؤال	درصد پاسخ های درست	درصد پاسخ های غلط
۱	دانش موضوعی شیمی	۷۵/۷۳	۲۵/۲۷
۲	دانش موضوعی فیزیک	۷۰/۷۲	۳۰/۲۸
۳	دانش موضوعی زیست شناسی	۲۶/۴۳	۷۴/۵۷
۴	دانش موضوعی علوم بهداشتی	۹۰/۳۴	۱۰/۶۵
۵	دانش موضوعی زمین شناسی	۱۸/۲۵	۸۲/۷۴

نومعلمان نمونه مورد مطالعه در پایه‌های مختلف تحصیلی دوره ی متوسطه اول نتوانستند نمره حد نصاب لازم (۷۰ درصد) را در برخی از سؤال‌ها آزمون کسب کنند. این وضعیت نشان می‌دهد که نومعلمان در بعضی از موضوعات مورد تدریس دارای مشکل بوده و دانش لازم و تسلط کافی بر تدریس آنها ندارند.

در راستای پاسخ به سؤال سوم پژوهش مبنی بر ارائه راهکارهای عملی برای ارتقای کیفی دانش مورد نیاز دانش‌آموختگان شیمی در چهار مؤلفه محتوایی، با در نظر گرفتن نتایج و یافته‌های پژوهش و همچنین مطالعات صورت گرفته و نیز با توجه به وضعیت موجود مرتبط با این مؤلفه‌ها،



جهت ارتقاء کیفی و حرکت به سمت وضعیت مطلوب شایسته است که معلم علوم تجربی قبل از ورود به تدریس محتوای علمی (شامل فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی عمومی) را در خود تقویت نماید، توجه به دانش موضوعی و محتوایی برنامه‌های درسی به ویژه برنامه درسی علوم تجربی به دلیل ماهیت آنها با هدف کلی تربیت دانش آموزان پژوهشگر و کاوشگر در حوزه دانش موضوعی ایجاب می‌کند که برنامه‌های درسی این درس هماهنگ و همسو با برنامه‌های درسی دانشگاه فرهنگیان باشد و همچنین برای دستیابی به کارایی و اثربخشی بیشتر، برنامه درسی در آموزش‌های ضمن خدمت نیز به عنوان پشتیبان حرفه معلمی باید مکمل برنامه‌های درسی علوم تجربی و دانشگاه ارائه گردد.

### راهکارها و پیشنهادها

- جهت ارتقاء کیفی دانش موضوعی نومعلم‌ان می‌توان به فراخوان تولید محتوای الکترونیکی و مکتوب اشاره نمود. لازمه تولید محتوا، مطالعه گسترده در زمینه محتوا و موضوع مورد نظر می‌باشد که این امر در صورت فعالیت عمیق و اثربخش میزان دانش مؤلف و تجربیات قبلی وی را نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد و موجب ارتقاء کیفی دانش موضوعی نومعلم‌ان پژوهشگر می‌گردد.
- از دیگر راهکارهای ارتقاء کیفی دانش موضوعی، برگزاری نشست‌های و کارگاه‌های علمی - تخصصی مرتبط می‌باشد که در صورت برگزاری بهینه این نشست‌ها و کارگاه‌ها موجبات بهبود و توسعه دانش موضوعی نومعلم‌ان را فراهم می‌آورد. بنابراین شایسته است جهت ارتقاء کیفی دانش موضوعی نومعلم‌ان موارد و راهکارهای مذکور از طرف سیاستگذاران و تصمیم‌گیرندگان مورد توجه قرار گیرند.
- راه اندازی سایت جهت تبادل نظر نومعلم‌ان با استادان دانشگاه فرهنگیان در راستای محتوای موضوعی و ... همچنین ارائه محتوای الکترونیکی و مکتوب متناسب با مؤلفه‌های دانش محتوایی جهت ارتقای دانش موضوعی نومعلم‌ان دانش آموخته دانشگاه.
- برگزاری نشست‌های تخصصی با حضور اساتید مرتبط با دانش موضوعی برای نومعلم‌ان.
- فراخوان تولید محتوای تخصصی مرتبط با دانش موضوعی.
- برگزاری نشست‌های علمی نقد و بررسی محتوای علمی کتاب‌های درسی با حضور نومعلم‌ان.

- ایجاد رشته تخصصی مرتبط با برنامه درسی علوم تجربی در دانشگاه فرهنگیان.
- راه اندازی فصلنامه‌های علمی - پژوهشی الکترونیکی و مکتوب جهت چاپ محتواهای تولید شده و اقدام پژوهی‌های انجام شده از طرف نو معلمان.

### منابع

احمدی، احمد و دیگران (۱۳۹۵). راهنمای معلم علوم تجربی پایه‌ی نهم دوره‌ی متوسطه اول، راهنمای عمل. تهران: چاپ و نشر کتب درسی ایران.

معصومی، روح الله و دیگران (۱۳۹۴). بررسی درس علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی، کنفرانس سراسری دانش و فناوری علوم تربیتی مطالعات اجتماعی و روانشناسی ایران، تهران، ۴۶۷۸۱۵.

بدریان، عابد، و رستگار، طاهره (۱۳۸۵). مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم تجربی عمومی ایران و کشورهای موفق در آزمون TIMSS، همایش نوآوری در برنامه های درسی دوره ابتدایی، شیراز، ۳۴۳۷۳.

دانش پژوه، زهرا و فرزاد، ولی الله (۱۳۸۵). ارزشیابی مهارت های حرفه ای معلمان دوره ی ابتدایی، پژوهشکده‌ی تعلیم و تربیت، وزارت آموزش و پرورش، (۵(۴)، ۱۳۵-۱۷۰.

ملکی، حسن (۱۳۸۴). بازاندیشی فرایند یاددهی- یادگیری و تربیت معلم، تهران، انتشارات مدرسه.

راستگو، اعظم، و محسن پور، بهرام (۱۳۸۸). بررسی میزان استفاده معلمان از روش تدریس مبتنی بر پرورش مهارت‌های در درس علوم، مجله پژوهش‌های تربیتی، ۵-۱۵.

کیانی، رضا (۱۳۹۵). بررسی مقایسه‌ای کیفیت آموزشی معلمان فارغ التحصیل از دانشگاه فرهنگیان و سایر معلمان آموزش و پرورش.

پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده ادبیات و علوم انسانی. دانشگاه مازندران.

اشعری، صلاح الدین و خوشکلام، امید و خوشروی، علی (۱۳۹۶). بررسی میزان آشنایی معلمان فارغ التحصیل از مراکز تربیت معلم با شبکه اینترنت و کاربرد آن در تدریس، سومین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم تربیتی و روانشناسی ایران، ۶۴۷۵۶۴.

بابای، رضا (۱۳۹۳). مقایسه صلاحیت حرفه ای و الگوی تدریس مورد استفاده بین معلمان فارغ التحصیل از مراکز تربیت معلم و سایر دانشگاه ها. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی. دانشگاه محقق اردبیلی.

واحدی، حسین و دیگران (۱۳۹۷)، مقایسه صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان در بین فارغ التحصیلان دانشگاه فرهنگیان، تربیت معلم سابق و سایر دانشگاه‌ها. فناوری آموزش، ۱۳(۱)، ۸۳-۹۰.

غزنوی، محمدرضا و جعفری فرد، رضا و کیخا، علیرضا و خردمند، زهرا (۱۳۹۳)، تحلیلی بر استانداردهای حرفه ای مراکز تربیت معلم و صلاحیت‌های معلمان، نخستین همایش ملی علوم تربیتی و روان شناسی، مرودشت، ۳۳۸۳۲۰.

مقصودی، مجتبی و آزادگان، سمن سا (۱۳۹۷)، بررسی صلاحیت حرفه‌ای دانش آموختگان دانشگاه فرهنگیان، پنجمین کنفرانس ملی مطالعات انگلیسی (آموزش و یادگیری، ادبیات و ترجمه)، اهواز، ۸۵۳۸۷۵.

عابدی، احمد و دیگران (۱۳۸۴). بررسی میزان آشنایی معلمان دوره ابتدایی استان اصفهان با نظریه‌های یادگیری و به کارگیری آنها در فرایند تدریس، دانشور رفتار، ۱۵(۱۲)، ۶۳-۷۵.

Harlen, W. (1999). Effective Teaching of Science. *Edinburgh: Scottish Council for Research in Education*, 6, 522-549.

Kenndy, kam. Chan, Ho. Yung, Benny. (2015). On-Site pedagogical content knowledge development. *International Journal of Science Education*, 37, 1246-1278.

Koballa, T. R., Glynn, S. M., Leslie, U., & Coleman, D. (2005). Conceptions of teaching science held by novice teachers in an alternative certification program. *Journal of Science Teacher Education*, 16, 287-308.

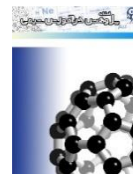
Davis, E. A., Petish, D., & Smithey, J. (2006). Challenges New Science Teachers Face. *Review of Educational Research*, 76(4), 607-651 .

Usak, M. Ozden, M. Saglam, Y. (2011). Use of pedagogical content knowledge in teaching chemistry in early science education. *Asian Journal of Chemistry*, 23(11), 4761- 4767.



## Research in Chemistry Education

<http://chemedu.cfu.ac.ir>



### Assessing the Knowledge Required by Novice Chemistry graduates of Farhangian University to Teach Sciences in the first round of High School

Sharif Kamyabi\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Chemistry, Farhangian University, Tehran, Iran

#### Abstract

The aim of this study is to identify the knowledge needed by new chemistry graduates to teach experimental sciences in the first round of high school in terms of content knowledge, in both desirable and existing situations by providing a suitable framework for the content components of thematic knowledge in the field of experimental sciences. In conducting research through descriptive evaluation method by collecting information using tests to assess thematic knowledge, research questions have been answered. The results of this study showed that novice teachers in various educational levels face problems in the field of subject knowledge. Due to the breadth of thematic and content knowledge of science curricula, it is required that the curricula of Farhangian University be in line with the science curricula and also to achieve greater efficiency and effectiveness, in supporting graduates by creating a site and training. Online and face-to-face service as a support for the teaching profession to complement the university education, creating a relevant scientific-specialized field in Farhangian University is another solution that is offered to policy makers and decision makers.

**Keywords:** Content Knowledge, Novice teachers, Chemistry education, Farhangian University, Teaching sciences.

\*Corresponding Author: (✉ [ka\\_kamyabi@yahoo.com](mailto:ka_kamyabi@yahoo.com))