

## طراحی الگوی شایستگی معلمان شیمی دوره متوسطه دوم<sup>۱</sup>

اسماعیل اولی\*

نعمت‌الله ارشدی\*\*

نعمت‌الله موسی‌پور\*\*\*

غلامرضا یادگارزاده\*\*\*\*

### چکیده

هدف از اجرای این پژوهش، طراحی الگوی شایستگی معلمان شیمی بود و با روش آمیخته انجام گرفت. در بخش کیفی با اجرای دیکوم، شایستگی‌های معلمان شیمی، مشخص و با مصاحبه و نشست تخصصی، ابعاد و مؤلفه‌های آن تعیین شد. جامعه آماری، خبرگان آموزش شیمی به تعداد ده نفر بود که با روش نمونه‌گیری هدفمند برای دیکوم انتخاب شدند. با مصاحبه و نشست تخصصی، ابعاد شایستگی، تعیین و سپس الگوی شایستگی طراحی و برای تأیید آن، پرسشنامه تدوین شد. روایی آن با نظرات متخصصان و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱۸ به دست آمد. جامعه آماری بخش کمی، ۱۸۶ معلم شیمی در استان زنجان بود که با روش تصادفی و جدول مورگان، ۱۴۴ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. با گردآوری پرسشنامه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار LISREL، با آزمون تحلیل عاملی تأییدی، روایی سازه تأیید شد. مدل از برآزش مطلوبی برخوردار بود و رابطه معنی‌داری میان متغیرهای آشکار و سازه‌های پنهان (ابعاد) به دست آمد. نتایج پژوهش نشان داد: شایستگی معلمان شیمی در حوزه دانش و مهارت شامل شش بُعد مدیریتی، فناوری - پژوهش، دانش موضوعی، فرهنگی، تدریس حرفه‌ای و دانش تربیتی و در حوزه نگرش و صفات رفتاری، شامل سه بُعد فردی، رفتاری- اجتماعی و حرفه‌ای است.

واژگان کلیدی: مدل شایستگی، معلمان شیمی، دیکوم، صلاحیت‌های حرفه‌ای، تحلیل شغل

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری است

\* دانشجوی دکتری شیمی دانشگاه زنجان، زنجان، ایران (نویسنده مسئول: sm\_oula@yahoo.com)

\*\* استادیار گروه شیمی دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

\*\*\* دانشیار دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

\*\*\*\* استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

## مقدمه و بیان مسئله

نظام آموزش و پرورش، الگوی همه نهادها، مؤسسات و سازمان‌های رسمی جامعه است. از این رو، با رشد و توسعه جامعه در ابعاد اخلاقی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی پیوندی ناگسستنی دارد. در بین منابع آموزشی موجود در نظام آموزش و پرورش، معلمان در یادگیری فراگیران نقشی حیاتی دارند و مهم‌ترین عامل کیفیت در این امر، کنش و واکنش‌هایی است که میان معلمان و دانش‌آموزان اتفاق می‌افتد. عناصر این تعامل شامل دانش، مهارت و شایستگی معلمان از یک سو و انتظارات یادگیری، وضعیت اقتصادی، اجتماعی و ویژگی‌های فرهنگی دانش‌آموزان از سوی دیگر، عامل موفقیت یا شکست آموزش و پرورش را تعیین می‌کند. بنابراین استفاده از توان‌ترین و شایسته‌ترین افراد برای حرفه معلمی حیاتی‌ترین مسئله است و هر ملتی که معلمان شایسته و باتجربه داشته باشد از تعلیم و تربیت پیشرفته‌ای نیز برخوردار است. به همین دلیل دانش‌آموختگان مراکز تربیت معلم هر نظام آموزشی باید دارای مجموعه‌ای از شایستگی‌ها در سطح ملی (بومی) و جهانی باشند (نیج‌ولت و همکاران، ۲۰۰۵).

نتیجه پژوهشی با عنوان «ارزشیابی مهارت‌های حرفه‌ای معلمان دوره ابتدایی» نشان می‌دهد که همبستگی بین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و مهارت‌های عمومی و اختصاصی معلمان مثبت است (دانش‌پژوه و فرزاد، ۱۳۸۵). یعنی با افزایش مهارت‌های عمومی و اختصاصی معلمان، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نیز افزایش می‌یابد و برعکس. در نتیجه شایستگی‌ها و مهارت‌های معلمان در کارآمد بودن معلمان و در نتیجه تحقق هدف‌های نظام آموزش و پرورش نقش اساسی دارند.

رویکرد مبتنی بر شایستگی، رویکردی است که بر عملکرد، برون داد قابل مشاهده و اندازه‌گیری تأکید دارد و با ثبات و تکرار در رفتار فرد مشاهده می‌شود. این عملکرد تابع عناصر اصلی شایستگی شامل دانش، مهارت، ویژگی‌های فردی و یا ترکیبی از این عوامل است (زاهدی و شیخ، ۱۳۸۹). مرکز ملی مطالعات آموزش شغلی<sup>۲</sup> آموزش مبتنی بر شایستگی را این‌گونه تعریف کرده است: «آموزشی که دانش، مهارت‌ها و نگرش‌های افراد را برای دستیابی به استانداردهای مبتنی بر شایستگی

1. Nijveldt et al

2. National Centre for Vocational Education Research (NCVER)

توسعه می‌دهد» و بر اساس این آموزش مبتنی بر شایستگی بر پایه‌های: مبتنی بر شایستگی، مبتنی بر برون‌دادها و نه درون‌داد فرایندمحور، صنعت‌محور و برنامه‌ریزی شده، انعطاف‌پذیر، عملکردمحور، قابلیت ارزیابی معیار مرجع به جای رویکردهای هنجار مرجع استوار است (عبدالهی، ۱۳۹۲). نتایج پژوهشی دیگر نشان داد که کاربرد روش آموزش مبتنی بر شایستگی، بیش از روش مرسوم سنتی، فرصت لازم برای ارتقا و بهبود یادگیری مهارت‌های بالینی و شناختی دانشجویان پرستاری را فراهم می‌کند (نادری و همکاران، ۱۳۹۱).

به گفته مورنو<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) تغییرات عمیق در ساختار برنامه درسی و جمعیت دانش‌آموزی در هویت حرفه‌ای معلمان، بحران به وجود آورده است. نبود صلاحیت‌های مرتبط برای برخورد با این موقعیت جدید موجب شده است تا بسیاری از معلمان هویت حرفه‌ای خود را در تنگنا ببینند. بنابراین هویت حرفه‌ای معلمان نیاز مبرم به بازسازی دوباره دارد.

محمدی و دهداری راد (۱۳۸۹)، به نقل از میرز و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) بیان کرده‌اند که در مدل آموزش سنتی، فقط مدرس در موضوع مورد تدریس تخصص دارد در حالی که دانشجویان اطلاعاتی راجع به مسئله ندارند. در این مدل، اغلب یادگیری به صورت منفعلانه و از طریق گوش دادن به سخنان مدرس، تمرین و تکرار در خارج از کلاس درس و در نهایت امتحان دادن، صورت می‌گیرد. نتایج این نوع یادگیری تا اندازه زیادی بستگی دارد به توانایی دانشجویان در حفظ کردن و بیان دوباره آنچه مدرس در کلاس راجع به موضوع بیان کرده است و دانشجویان اغلب بر اساس آزمون‌های گوناگون مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. همچنین به نقل از لرمان<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) برنامه آموزشی که تنها مبتنی بر مجموعه مهارت‌های سنتی و قدیمی باشد، توان پاسخ‌گویی به نیازهای دنیای رقابتی و تجارت امروز را ندارد (محمدی و دهداری راد، ۱۳۸۹).

نتایج پژوهش طالبی (۱۳۸۹) نشان می‌دهد بیشتر معلمان در «دانش برنامه‌ریزی درسی»، «دانش موضوعی»، «دانش روشی»، «دانش حرفه‌ای»، «دانش ارزشیابی»، «دانش روان‌شناسی» توانایی و تخصص لازم ندارند و خواستار توجه به بهسازی نظام تربیت

1. Moreno

2. Mears et al

3. Lerman

معلم و جدی گرفتن ارتقای عملکرد معلمان به‌عنوان مهم‌ترین متغیر در بهبود کیفیت آموزش و پرورش شده است. همچنین به نتیجه بررسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۸۳) در خصوص میزان دانش، توانایی و نگرش‌های آموزشی- شغلی معلمان و نداشتن تسلط همه‌جانبه معلمان در زمینه‌های تربیتی و تخصصی حرفه خویش به میزان مطلوب اشاره کرده است. نتایج سایر پژوهش‌های انجام گرفته در مورد معلمان در سراسر کشور نیز نشان‌دهنده آن است که معلمان مورد مطالعه، دارای صلاحیت و مهارت‌های لازم نیستند (عبداللهی، شریعتمداری و نادری، ۱۳۸۹؛ دانش‌پژوه و فرزاد، ۱۳۸۵؛ عابدی، عریضی و سبحانی‌نژاد، ۱۳۸۴؛ کریمی، ۱۳۸۴ و شعبانی، ۱۳۸۳)؛ از این‌رو، توجه به شایستگی‌های معلمان و شناسایی این شایستگی‌ها از اهمیت و ارزش بالایی برخوردار است.

گفتنی است با توجه به ضرورت و اهمیت این موضوع، الزامات قانونی ازجمله سیاست‌های کلی نظام اداری (بندهای ۱-۶) و مواد ۵۳ و ۵۴ فصل هشتم قانون خدمات کشوری و آیین‌نامه‌های اجرایی آن بند (ج) و تبصره (۲) ماده ۵۴، دستگاه‌های اجرایی را موظف به استقرار نظام مبتنی بر شایستگی و توجه به احراز شایستگی‌ها و عملکرد موفق کارکنان خود، در هنگام انتخاب، انتصاب و ارتقای شغلی آنان می‌کند (قانون خدمات کشوری، ۱۳۸۶). همچنین در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مصوب شورای انقلاب فرهنگی سال ۱۳۹۰، در فصل چهارم چشم‌انداز، بر مدرسه‌ای برخوردار از مربیان دارای فضایل اخلاقی و شایستگی‌های حرفه‌ای با هویت یکپارچه توحیدی بر اساس نظام معیار اسلامی تأکید شده است؛ در فصل ششم راهبردهای کلان بند ۱۳، به توسعه مستمر شایستگی‌ها و توانمندی‌های اعتقادی، علمی و حرفه‌ای فرهنگیان اشاره شده است؛ در فصل هفتم، بند دوم، راهکار ۲-۳، بر تقویت شایستگی‌های اعتقادی، اخلاقی و حرفه‌ای معلمان و مدیران؛ بند هشتم، راهکار ۶-۸، بر تقویت شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان و مدیران و در بند یازدهم، بر ضرورت انطباق سطح شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان در سطح ملی و جهانی تأکید شده است. همچنین در اساسنامه دانشگاه فرهنگیان مصوب سال ۱۳۹۰ شورای عالی انقلاب فرهنگی ماده یکم «کلیات» بر لزوم سرآمد بودن نیروی انسانی وزارت آموزش و پرورش در امر آموزش و شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی تربیت‌محور و ماده دوم «اهداف» بند ۲ بر تربیت، توانمندسازی و ارتقای شایستگی‌های عمومی، تخصصی و حرفه‌ای منابع انسانی تأکید شده است. افزون بر

دو مورد یاد شده، در سیاست‌های کلی ایجاد تحول در نظام آموزش و پرورش کشور ابلاغی مقام معظم رهبری در سال ۱۳۹۲ نیز تأکید بسیار شده است. از جمله در بند ۱-۳ این سند بر افزایش مستمر شایستگی‌ها و توانمندی‌های علمی، حرفه‌ای و تربیتی فرهنگیان و در بند ۲-۳ بر ضرورت جذب معلمان کارآمد و دارای شایستگی‌های لازم آموزشی، تربیتی و اخلاقی اشاره شده است.

با توجه به این ضرورت‌های قانونی، لازم است در نظام تربیت معلم کشور که متولی تأمین و تربیت نیروی انسانی برای آموزش و پرورش است و دانش‌آموختگان آنها به‌عنوان معلم مشغول به خدمت خواهند شد، نسبت به شناسایی، تبیین و شیوه‌های ایجاد شایستگی‌های حرفه معلمی اقدام شود. از این‌رو، باید پیش از هر اقدامی، شناسایی و تعیین شایستگی‌های معلمان در همه حوزه‌های یادگیری در صدر فعالیت‌های پژوهشی کشور قرار گیرد. با عنایت به تفاوت‌های محتوایی در دانش موضوعی و هم‌چنین روش‌های تدریس، تاکنون پژوهشی به‌منظور شناسایی شایستگی معلمان در یک رشته و دانش موضوعی خاص در تحقیقات داخلی و خارجی اجرا نشده است. از این‌رو، هدف از اجرای این پژوهش، شناسایی و تبیین ابعاد و مؤلفه‌های شایستگی معلمان شیمی و طراحی الگوی شایستگی‌های معلمان شیمی برای تدریس در دوره متوسطه دوم ایران است. این پژوهش تلاشی برای یافتن پاسخ پرسش‌های زیر است:

الف- یک معلم شیمی موفق برای تدریس در دوره متوسطه دوم چه شایستگی‌هایی باید داشته باشد؟

ب- الگو، اصول و متغیرهای اصلی این شایستگی‌ها چیست؟

پ- الگوی طراحی شده شایستگی معلمان شیمی از چه میزان اعتبار برخوردار است؟

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

#### شایستگی و مفهوم شناسی آن

کرسنید (۱) بر این باور است که رویکرد شایستگی، رویکردی جدید نیست به‌طوری که رومی‌ها در تلاش برای دستیابی به صفات جزئی و تفصیلی یک سرباز خوب

1. Kristed

رومی از آن استفاده می‌کرده‌اند. در هر حال، روش‌شناسی مبتنی بر شایستگی به شکل مدون و امروزی توسط شرکت هی مک‌بر<sup>۱</sup> که مؤسس آن دیوید مک‌کلند<sup>۲</sup> روان‌شناس برجسته دانشگاه هاروارد بود، در اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ ارائه شد. مک‌کلند، کار را با تعریف متغیرهای شایستگی آغاز کرد که می‌توانست عملکرد شغلی را پیش‌بینی کند، بدون آنکه تحت تأثیر جنسیت، نژاد یا عوامل اجتماعی و اقتصادی قرار گیرد. همچنین مطالعات او به شناسایی جنبه‌های مختلف عملکرد کمک کرد (شصتی، ۱۳۸۹). در مورد مفهوم شایستگی تعریف واحد و مشخصی وجود ندارد و همه صاحب‌نظران، نظریه‌پردازان و مدیران در ارائه یک تعریف دقیق و صحیح از شایستگی با مشکل مواجه بوده‌اند. در تعاریفی که از شایستگی وجود دارد و اگرایی‌ها و اختلافات زیادی وجود دارد و پژوهشگران مختلف با توجه به تعاریف مختلف کار خود را پیش می‌برند (مؤمنی مهموئی، ۱۳۸۷). جدول (۱) چند تعریف از شایستگی با توجه به مطالعات انجام گرفته به دست آمد.

جدول (۱) تعریف شایستگی در پژوهش‌های پیشین

ردیف	نویسنده / سال	تعریف
۱	کیو <sup>۳</sup> (۱۹۹۳) (شصتی، ۱۳۸۹)	نتیجه به کار بردن دانش و مهارت به‌طور مناسب. به عبارتی دیگر شایستگی = مهارت + دانش تعریف شده است
۲	جکسون و شولر <sup>۴</sup> (۲۰۰۳) (مطلبی اصل، ۱۳۸۶)	شایستگی‌ها به‌عنوان مهارت‌ها، دانش، توانایی‌ها و دیگر ویژگی‌هایی تعریف می‌شوند که یک شخص برای انجام مؤثر یک شغل نیاز دارد.
۳	هانستین <sup>۵</sup> (۲۰۰۰) (کریمی، ۱۳۸۹)	شایستگی، مجموعه رفتارها یا فعالیت‌های مرتبط، انواع دانش، مهارت‌ها و انگیزه‌هاست که پیش‌نیازهای رفتاری، فنی و انگیزشی برای عملکرد موفقیت‌آمیز در یک نقش یا شغل مشخص است.
۴	بیهام و مویز <sup>۶</sup> (۲۰۰۲) (محمدی و دهداری راد، ۱۳۸۹)	شایستگی، مجموعه‌ای از دانش، مهارت و توانایی در شغلی خاص است که به شخص اجازه می‌دهد تا به موفقیت در انجام وظایف دست یابد.

1. Hay McBer

2. David Mc Clelland

3. Cave

4. Jackson &amp; Sholer

5. Hauenstein

6. Byham &amp; Moyer

ردیف	نویسنده / سال	تعریف
۵	یونیدو <sup>۱</sup> (۲۰۰۲) (فرجی، ۱۳۹۱)	شایستگی‌ها برای توصیف مجموعه‌ای از رفتارها به کار می‌روند که ترکیب واحدی از دانش، مهارت‌ها، نگرش‌ها و ارزش‌ها را منعکس می‌کند و با عملکرد در یک نقش سازمانی مرتبط است.
۶	مؤسسه اسکانور <sup>۲</sup> (۲۰۰۳) (کریمی، ۱۳۸۹)	مؤلفه‌های شایستگی را دانش، مهارت، توانایی و نگرش تعریف کرده‌اند.
۷	سینگل و همکاران <sup>۳</sup> (۲۰۰۵) (سالاری، ۱۳۹۱)	شایستگی توانایی فرد برای انجام وظایف به‌طور کامل، یافتن راه حل‌ها و تشخیص آنها در موقعیت‌های کاری است.
۸	فرهنگ آکسفورد (۲۰۰۶) (مؤمنی، ۱۳۹۰)	شایستگی را قدرت، توانایی و ظرفیت انجام دادن وظیفه تعریف کرده است.
۹	هیوا <sup>۴</sup> (۲۰۰۶) (سالاری، ۱۳۹۱)	شایستگی را ترکیبی از دانش، توانایی‌ها، مهارت‌ها، انگیزه‌ها، ارزش‌ها، علائق نیز تعریف کرده‌اند و بالاخره می‌توان گفت که اصطلاح شایستگی برای توصیف مجموعه‌ای از رفتارها که ترکیب واحدی از دانش، مهارت، توانایی‌ها و انگیزه‌ها را منعکس می‌کند و با عملکرد که به یک نقش سازمانی مرتبط است به کار می‌رود.
۱۰	فیلپوت و همکاران <sup>۵</sup> (۲۰۰۲) (شصتی، ۱۳۸۹)	شایستگی را ترکیبی از مهارت‌ها، دانش و نگرش‌های مورد نیاز برای انجام نقش، به‌گونه‌ای اثربخش تعریف کرده‌ند.
۱۱	پوته <sup>۶</sup> (۲۰۱۴) (عاشقی، ۱۳۹۶)	توصیف مجموعه‌ای از دانش، مهارت و نگرش‌ها است که به عملکرد شغلی موفق و درنهایت نیل به هدف‌ها و اولویت‌های سازمانی منجر می‌شود.

در این پژوهش، شایستگی مطابق با تعریف یونیدو (۲۰۰۲)، فیلپوت و همکاران (۲۰۰۲) و پوته (۲۰۱۴) ترکیبی از دانش، مهارت و نگرش که مرتبط با عملکرد موفق فرد در سازمان است، در نظر گرفته شده است.

1. The United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)

2. schoonover associates ([www.schoonover.com](http://www.schoonover.com))

3. Single et al

4. Hyua

5. Philpot et al

6. Puteh

## سطوح و الگوهای شایستگی

شایستگی را می‌توان در سه سطح فردی، سازمانی و راهبردی از یکدیگر متمایز کرد. در سطح فردی، شایستگی شامل دانش و مهارت‌های بالقوه، ظرفیت‌ها (قابلیت‌ها) و صلاحیت‌های کارکنان است؛ در سطح سازمانی، شایستگی شامل روش ویژه‌ای در ترکیب منابع گوناگون سازمان با یکدیگر است. به عبارت دیگر، شایستگی شامل ترکیب متقابل دانش و مهارت‌های کارکنان با دیگر منابع سازمان، مانند دانش سامانه‌ها، امور جاری، رویه‌ها و تولیدات فناورانه است؛ در سطح راهبردی، شایستگی شامل ایجاد و حفظ برتری رقابت‌آمیز، با ترکیب خاصی از دانش، مهارت‌ها، ساختارها، راهبردها و فرایندهاست (شصتی، ۱۳۸۹). کامپرفم<sup>۱</sup> شایستگی را به رفتاری و فنی؛ السان و بولتون<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) به دو نوع فردی و سازمانی؛ رابتام و جاب<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) به دو نوع سخت و نرم؛ مؤسسه ملی استخدام<sup>۴</sup> به ضروری، عمومی، بخشی و مشترک؛ مؤسسه کراوتز<sup>۵</sup> به فنی، رهبری و شغلی؛ بیهام و مایر (۲۰۰۲) نیز به دو نوع محوری و خاص تقسیم کرده‌اند. همچنین مؤسسه یونیدو به پیشرفته، متبخر و آگاه تقسیم کرده است (مؤمنی مهموئی، ۱۳۹۰). تدوین هر الگوی شایستگی در نخستین گام، نیازمند اجماع در تعریف شایستگی است. سپس باید بر مبنای تعریف و رویکرد اتخاذ شده به تدوین الگوی شایستگی اقدام کرد. در دهه گذشته، الگوها و چارچوب‌های متعددی در زمینه اندازه‌گیری شایستگی‌ها مطرح شده است. این الگوها از نظر اطلاعاتی که گردآوری شده‌اند غالباً با هم تفاوت دارند. برخی از الگوها به توانایی‌های عمومی و ویژگی‌های کیفی اشخاص تأکید دارند. در حالی که گروه دیگری از الگوها بر مهارت‌های فنی ویژه شغل متمرکزند. در برخی از الگوها نیز تلاش شده که با در نظر گرفتن سه عامل «نقش‌های شغلی»، «رفتارهای شغلی» و «ترکیبی از شایستگی‌های فردی»، زمینه‌های شایستگی شغلی در رویکردی جامع ارائه شود. امروزه الگوها و چارچوب‌های متعددی برای شایستگی موجود است، ولی می‌توان گفت که بیشتر آنها تا حدودی مبتنی بر خوشه «دانش، مهارت‌ها، توانایی‌ها، انگیزش،

1. Komperform

2. Olson & Bolton

3. Robotham & Jubb

4. national park service

5. Kravets



باورها، ارزش‌ها و رغبت‌ها» هستند و با بخش مهم شغل، عملکرد برتر یا اثربخشی، استانداردهای پذیرفته شده قابل مشاهده و قابل سنجش و همچنین با جهت‌گیری راهبردی در ارتباط بوده، از طریق آموزش و پرورش قابل بهبود هستند (شخصی، ۱۳۸۹). در این پژوهش نیز شایستگی بر اساس دانش، مهارت و نگرش و صفات رفتاری در نظر گرفته شده است.

### راهبردها و رویکردهای تدوین شایستگی

الگوی شایستگی، الگوی قابل اندازه‌گیری برای سنجش توانایی‌ها و رفتارهای مورد نیاز برای انجام دادن فعالیت‌های کاری مورد نظر به صورت موفقیت‌آمیز است. دسته‌بندی مختلفی از راهبردها و رویکردهای تعیین و استخراج شایستگی وجود دارد. در جدول (۲) برخی از مهم‌ترین این طبقه‌بندی‌ها با توجه به مطالعات معرفی شده در این پژوهش، ارائه شده است.

جدول (۲) راهبردها و رویکردهای تدوین شایستگی در پژوهش‌های پیشین

استربلر <sup>۱</sup> (۱۹۹۷) (دیانتی، ۱۳۸۸)	راث‌ول و کازانانس <sup>۲</sup> (۱۹۹۸)	هافمن (اثرزاده، ۱۳۹۳)	بریسکو و هال <sup>۳</sup> (۱۹۹۹) (زاهدی، ۱۳۸۹)	برگوین <sup>۴</sup> (۱۹۹۳) (زاهدی، ۱۳۸۹)	یوکل <sup>۵</sup> (۲۰۰۶) (میرمجیدی، ۱۳۹۰).
۱- رویکرد استاندارد	۱- قرض گرفتن <sup>۶</sup>	۱- رویکرد رفتاری شامل عملکرد قابل مشاهده افراد،	۱- رویکرد مبتنی بر پژوهش	۱- ورودی -	۱- راهبرد ویژگی‌های بنیادی فردی
۲- رویکرد رفتاری	۲- روش متناسب با	۲- رویکرد استاندارد	۲- رویکرد مبتنی بر راهبرد	۲- خروجی - محور	۲- راهبرد رفتاری
۳- رویکرد اقتضایی	۳- روش تلفیقی	۳- رویکرد ویژگی‌های اصلی و زیربنایی فرد	۳- رویکرد مبتنی بر ارزش	محور	۳- راهبرد اقتضایی
.					۴- راهبرد تأثیرات قدرت
					۵- راهبرد ترکیبی

1. Strobl

2. Rothwell & Kazanas

3. Berisco & Hall

4. Bargovin

5. Yuki

6. borrowing strategy

پژوهشی در سال ۲۰۰۹ مقایسه دو رویکرد سنتی و شایستگی برای «تحلیل شغل» انجام گرفته است که در جدول (۳) نشان داده شده است (سانچز و لوین، ۲۰۰۹).

جدول (۳) مقایسه دو رویکرد سنتی و شایستگی برای تحلیل شغل از دیدگاه سانچز و لوین

بُعد	تحلیل سنتی شغل	رویکرد شایستگی
هدف دیدگاه نسبت به شغل تمرکز جهت‌گیری زمانی سطح عملکرد مورد نظر رویکرد اندازه‌گیری	توصیف رفتار موضوع خارجی که باید توصیف شود شغل گذشته معمولی رفتارهای ناپایدار	تأثیرگذاری بر رفتار نقشی که باید به‌درستی ایفا شود سازمان آینده عالی قضایوت

به گفته دادجوی توکلی (۱۳۹۰) ضرورت توجه به شایستگی‌های معلمان به‌عنوان یکی از مسائل زیربنایی در موفقیت برنامه‌های آموزشی از دهه ۱۹۸۰ به بعد، ذهن برنامه‌ریزان آموزشی را به خود جلب کرده است. در کشورهای توسعه‌یافته به‌ویژه ایالات متحده آمریکا پژوهش‌ها و مطالعات زیادی توسط مؤسسه خدماتی-تربیتی و مدرسه ملی نظام‌های ارزشیاب در خصوص شایستگی‌های علمی، شناختی، آموزشی معلمان صورت گرفته است. صاحب‌نظران تعلیم و تربیت دلایل عمده بررسی شایستگی دبیران در آمریکا را مربوط به سه عامل می‌دانند که عبارت‌اند از: ۱- ضعف پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و پایین بودن نمره‌های آزمون استعداد تحصیلی؛ ۲- افت تحصیلی زیاد؛ ۳- نارضایتی صاحبان صنایع از سطح علمی دانش‌آموختگان. در چند سال اخیر، در کشور ما نیز مدل‌های شایستگی و آموزش‌های مبتنی بر آن در سازمان‌ها، صنایع و بنگاه‌های اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است که در جدول (۴) با توجه به مطالعات معرفی شده در این پژوهش به چند مورد آن اشاره شده است.

<sup>1</sup>. Sanchez & Levine

جدول (۴) پژوهش‌های اجرا شده داخل کشور مرتبط با حوزه شایستگی در ایران

ردیف	پژوهشگر / سال	عنوان
۱	پناهی (۱۳۹۷)	ارائه الگوی شایستگی حرفه‌ای مدیران پژوهشی در سازمان‌های پژوهش-محور
۲	عزیزی‌نژاد (۱۳۹۶)	نیازسنجی آموزشی در سه حیطه نگرش، دانش و مهارت در بین پرستاران مبتدی بر روش دیکوم
۳	جعفری (۱۳۹۳)	طراحی و روان‌سنجی ابزار سنجش شایستگی حرفه‌ای اعضای هیئت علمی رشته پرستاری
۴	رنجبر (۱۳۹۲)	طراحی مدل شایستگی مدیران بخش سلامت
۵	کرمی و همکاران (۱۳۹۱)	نیازسنجی آموزش مدیران شرکت برق منطقه‌ای بر اساس شایستگی
۶	بنیادی نائینی (۱۳۹۱)	طراحی الگوی شایستگی‌های مدیران و فرمانده‌های ناجا از دیدگاه حضرت امام (ره) و مقام معظم رهبری
۷	دادجوی توکلی (۱۳۹۰)	شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان اثربخش
۸	عابدیان اول (۱۳۹۰)	طراحی مدل شایستگی مدیران گروه‌های آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد
۹	صانعی (۱۳۹۰)	نیازسنجی آموزشی بر اساس شایستگی و عملکرد فرا شغلی
۱۰	افضل‌آبادی (۱۳۸۹)	نیازسنجی موفق آموزشی با استفاده از مدل شایستگی‌های سازمانی
۱۱	فیض (۱۳۸۹)	شایستگی‌های حرفه‌ای مطلوب دانش‌آموختگان دانشکده‌های مهندسی ایران
۱۲	مؤمنی مهموئی (۱۳۸۸)	طراحی الگوی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در دوره کارشناسی ابتدایی
۱۳	اسدی‌فرد (۱۳۸۷)	مدل شایستگی مدیران دولتی ایران بر اساس صحیفه حضرت امام (ره)

### دیکوم

دیکوم یک روش ابتکاری تازه است که به دلیل مؤثر بودن، سریع و کم‌هزینه بودن مورد استفاده قرار گرفته است و روش سودمندی برای عینیت بخشیدن به مشاغل آینده و تحلیل بخش‌های گوناگون آن به شمار می‌آید (نورتون، ۱۹۹۷). از دیکوم برای «تحلیل شغل» به‌منظور ۱- توسعه برنامه درسی؛ ۲- نیازهای آموزشی؛ ۳-

<sup>1</sup>. Norton

استخدام؛ ۴- ارزیابی عملکرد کارکنان؛ ۵- توسعه آزمون‌های شایستگی؛ و ۶- توصیف شغلی استفاده شده است (حسنا و مالیک موه، ۲۰۱۵). افزون بر موارد یادشده، کاربردهای دیگری برای دیکوم گفته شده است که عمده‌ترین آنها عبارت‌اند از: ۱- در حوزه مدیریت برای طراحی دوباره شغل، هدایت ارزیابی‌های عملکرد، معین کردن روش‌های عملیاتی استاندارد<sup>۲</sup> (SOP)، تعیین ارزش تکلیف افزوده، کنترل توسعه شایستگی، ورود به برنامه‌های کیفیت ISO/QS900؛ ۲- در حوزه آموزش برای شناسایی شایستگی‌های برنامه‌های آموزشی، تعیین اهمیت/ سختی وظایف، ارزیابی نیازهای آموزشی، اصولی برای توسعه مواد آموزشی و شناسایی استانداردهای عملکردی؛ ۳- در حوزه منابع انسانی و کاریابی برای توسعه شرح شغل (بر طبق سند حقوق مدنی پرهیز از تمایز بر اساس ناتوانی مصوب سال ۱۹۹۰ در آمریکا<sup>۳</sup> (ADA)، برنامه‌ریزی و توسعه رفتارهای حرفه‌ای و گواهی صلاحیت حرفه‌ای (نورتون، ۲۰۰۴). از نظر هارتلی<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) محدودیت‌های تجزیه و تحلیل دیکوم به دلیل انتخاب یک گروه به نمایندگی از کارکنان و صرف یک یا چند روز در کارگاه است. همچنین به گفته وی مشارکت‌کنندگان به سختی می‌توانند شغل خود را برحسب وظیفه، دانش، مهارت و رفتار شرح دهند. برای کاهش این مشکلات، در شروع کارگاه زمان مشخصی به راهنمایی افراد اختصاص می‌یابد. به همین دلیل، تحلیل شغلی به روش دیکوم، دست‌کم به دو روز زمان نیاز دارد (جانسون<sup>۵</sup>؛ ۲۰۱۰). از دیکوم به‌طور گسترده‌ای به دلیل اثربخشی، سرعت و هزینه کم در آمریکا، کانادا، آلمان و برخی کشورهای دیگر استفاده شده است. همچنین این روش، به‌طور گسترده توسط مربیان و مدرسان دوره‌های آموزشی برای طراحی یک برنامه یا دوره آموزشی تازه یا بازبینی و تجدیدنظر در یک برنامه آموزشی موجود، به‌منظور توسعه برنامه‌های آموزشی مبتنی بر شایستگی یا برنامه‌های آموزشی مبتنی بر عملکرد به کار می‌رود. دیکوم در مقایسه با روش‌های دیگر «تحلیل شغل» روشی منحصر به فرد به نظر می‌رسد. برتری‌هایی از جمله استفاده از بارش مغزی، تعامل، هم‌افزایی و توافق گروهی، آینده‌محوری،

1. Hasanah & Malik Muh

2. standard operation procedure

3. Americans with disabilities act

4. Hartley

5. Johnson

جلب حمایت کارمند، برون‌دادهای جامع و با هزینه کم، دیکوم را به مؤثرترین و باکیفیت‌ترین فرایند «تحلیل شغل» در زمان حاضر تبدیل کرده است (فتیحی و اجارگاه، ۱۳۹۰). از انواع مختلف تحلیل شغل به‌خصوص «تحلیل شغل راهبردی» برای شناسایی شایستگی‌ها استفاده می‌شود. تحلیل شغل راهبردی فرایند تفکر درباره هدف‌های آینده سازمان است به نحوی که به وسیله آن مقتضیات شغلی استنباط می‌شود (تورتن و راپ، ۲۰۰۶). از نظر روگبرگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) اهمیت تحلیل شغل برای تعیین شایستگی‌ها به اندازه‌ای است که در سازمان‌ها ظاهراً اساس تمام الگوسازی‌های شایستگی، فرایند تحلیل شغل است (عریضی، خشوعی و نوری، ۱۳۹۱). به نظر نوترون (۲۰۰۸) و دی‌اوونا<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) دیکوم یک روش نظام‌دار برای توسعه برنامه‌های آموزشی مبتنی بر شایستگی‌های عملی است (یان-سوک و همکاران؛ ۲۰۱۲). از دیکوم به‌عنوان تکنیکی برای شناسایی شایستگی‌های شغلی در برنامه درسی آموزش عالی فنی و حرفه‌ای استفاده شده است (سیارول و مانگسا؛ ۲۰۱۵). برای ترسیم شایستگی‌های مهندس برق نیز از دیکوم استفاده شده و مشخص شده است که یک مهندس برق باید دارای شش شایستگی اصلی و ۲۶ شایستگی کاری باشد (موه و مالک، ۲۰۱۵). با روش دیکوم برای تعیین شایستگی‌های متخصصان برنامه درسی آموزش عالی از روی تحلیل شغلی، ۱۱ وظیفه اصلی و ۶۷ وظیفه فرعی به دست آمد (یادگارزاده، ۱۳۹۲). همچنین برای تحلیل شغل معلمی شیمی به روش دیکوم پنج وظیفه اصلی شامل تدریس و مدیریت یادگیری (با ۱۰ تکلیف)، ارزشیابی و ارزیابی (با ۸ تکلیف)، مدیریت و رهبری یادگیری (با ۹ تکلیف)، رشد و توسعه فراگیران (با ۸ تکلیف) و رشد و توسعه حرفه‌ای (با ۱۰ تکلیف) به دست آمد (اولی و همکاران، ۱۳۹۷).

1. Thornton and Rupp

2. Ruggeberg

3. De Onna

4. Hyun-Sook et al

5. Syahrul & Mangesa

## روش پژوهش

این پژوهش، از نوع آمیخته اکتشافی است. در طرح‌های پژوهشی آمیخته اکتشافی پژوهشگر در صدد زمینه‌یابی درباره «موقعیت نامعین» است. برای این منظور، نخست داده‌های کیفی را گردآوری می‌کند و در این مرحله به توصیف جنبه‌های بی‌شماری از پدیده هدایت می‌شود. با پژوهش کیفی، یک ابزار اندازه‌گیری تدوین می‌شود و با گردآوری و تحلیل داده‌های کیفی به جنبه‌های اصلی پدیده پرداخته می‌شود. در مرحله بعدی پژوهشگر می‌تواند با گردآوری داده‌های کمی، فرضیه‌ها را آزمون کند (بازرگان هرندی، ۱۳۸۷ و مبینی دهکردی، ۱۳۹۰).

در روش کیفی، پژوهشگر با اجرای «تحلیل شغل به‌منظور شناسایی شایستگی‌های یک معلم شیمی» به روش دیکوم، به‌صورت نمونه‌گیری غیر تصادفی هدفمند سهمیه‌ای، نمونه مورد نیاز را برای این پژوهش انتخاب کرده است. نمونه‌گیری هدفمند بدین معنا است که پژوهشگر افراد شرکت‌کننده را طوری انتخاب می‌کند که دارای خصوصیات تعریف شده‌ای هستند و درباره موضوع اصلی مورد پژوهش تجربه و تخصص لازم را دارند (جلالی، ۱۳۹۰).

برای حضور در کارگاه دیکوم ده نفر به روش نمونه‌گیری غیر تصادفی هدفمند سهمیه‌ای انتخاب شدند. با توجه به ضرورت تجربه و تخصص کافی در موضوع پژوهش، افراد یادشده از اعضای هیئت علمی دانشگاه فرهنگیان و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، همچنین از میان مؤلفان و برنامه‌ریزان کتاب‌های درسی شیمی دوره متوسطه و معلمان شیمی با سابقه و آگاه به هدف‌های نظام آموزشی انتخاب شدند. به‌منظور آگاهی و آموزش اعضا، پیش از برگزاری کارگاه، جزوه‌ای در مورد کارگاه دیکوم و هدف‌های آن، نقش و مسئولیت اعضا و همچنین چگونگی فرایند اجرای دیکوم در اختیار آنان قرار گرفت. در ابتدای برگزاری کارگاه، برای آشنایی بیشتر، دوباره موارد یادشده درباره کارگاه دیکوم مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت. سپس با طرح پرسش‌هایی چون معلم شیمی کیست؟ معلم شیمی چه می‌کند؟ معلم شیمی چه طور و چگونه کار خود را انجام می‌دهد؟ معلم شیمی به چه منظوری کار می‌کند؟ به روش بارش مغزی، نسبت به شناسایی دانش، مهارت و نگرش و صفات رفتاری مورد نیاز برای انجام وظایف و تکالیف با توجه به مدل فرم تحلیل وظیفه - مرحله اقدام شد. سپس با مصاحبه پنج نفر از متخصصان شرکت‌کننده در کارگاه دیکوم و تشکیل نشست تخصصی، ابعاد اصلی این شایستگی‌ها مشخص و دسته‌بندی شد.

درنهایت برای تأیید و اعتبار الگوی طراحی شده و روایی سازه، پرسشنامه محقق‌ساخته از متغیرهای شایستگی، به‌منظور انجام آزمون تحلیل عاملی تأییدی تدوین شد. روایی محتوایی پرسشنامه بر اساس نظر خبرگان (چند تن از استادان دانشگاه فرهنگیان) انجام گرفت. برای اندازه‌گیری میزان پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. مطابق جدول (۵) ضریب آلفای کرونباخ همه خرده‌مقیاس بزرگ‌تر از ۰/۷ به دست آمد.

جدول (۵) ضریب آلفای کرونباخ

نام خرده‌مقیاس	ضریب آلفای کرونباخ	نام سازه	ضریب آلفای کرونباخ
مدیریت	۰/۹۱۰	فردی	۰/۹۰۲
فناوری و پژوهش	۰/۹۰۹	رفتاری-اجتماعی	۰/۹۰۹
دانش موضوعی	۰/۹۱۵	حرفه‌ای	۰/۹۱۱
فرهنگی	۰/۹۱۷	نگرش و صفات رفتاری	۰/۹۴۴
تدریس حرفه‌ای	۰/۹۰۶	کل	۰/۹۱۸
تربیتی	۰/۹۱۴		
مهارت	۰/۹۰۳		

جامعه آماری این پرسشنامه ۱۸۶ نفر از معلمان شیمی استان زنجان بودند. با توجه به جدول مورگان، نمونه آماری باید ۱۲۳ نفر باشد. با لحاظ کردن احتمال پاسخ ندادن به پرسشنامه برای ۱۷۳ نفر از معلمان شیمی استان پرسشنامه ارسال شد. سپس به تعداد ۱۴۴ پرسشنامه تکمیل شده گردآوری شد که از این تعداد پاسخگویان، ۵۷ درصد زن و ۴۳ درصد مرد بودند. از این میان، ۲ درصد دارای تحصیلات دکتری، ۲۳ درصد با تحصیلات کارشناسی ارشد و بقیه دارای مدرک کارشناسی بودند. به‌منظور تأیید الگو و ارتباط همبستگی بین متغیرهای آشکار با خرده‌مقیاس‌ها (متغیرهای مکنون)، برای تحلیل داده‌های حاصل از ۵۱ گویه مربوط به دانش، مهارت و نگرش و صفات رفتاری مورد نیاز پرسشنامه، نرم‌افزار SPSS و LISREL برای تأیید الگو و دسته‌بندی شایستگی‌ها استفاده شد.

## یافته‌های پژوهش

با توجه به تحلیل شغل معلمی شیمی و پس از شناسایی وظایف و تکالیف آن (اولی و همکاران، ۱۳۹۷)، به منظور شناسایی شایستگی‌های مورد نیاز برای انجام وظایف و تکالیف، کارگاه دیکوم با حضور افراد انتخاب شده برگزار شد. پس از آشنایی افراد با نقش خود در کارگاه، نسبت به تحلیل هر تکلیف از وظیفه و احصا مراحل انجام آن وظیفه، مطابق فرم تحلیل وظیفه- مرحله، دانش، مهارت، نگرش و صفات رفتاری (شایستگی‌ها) برای انجام هر مرحله از آن تکلیف به دست آمد. و در نهایت با گردآوری داده‌ها و حذف موارد مشترک و مقوله‌بندی آنها شایستگی‌های معلمان شیمی استخراج شد.

**پرسش نخست پژوهش:** یک معلم شیمی موفق برای تدریس در دوره متوسطه دوم چه شایستگی‌هایی باید داشته باشد؟

برای ۴۵ تکلیف از پنج وظیفه اصلی برای معلمان شیمی مطابق نتایج پژوهش اولی و همکاران (۱۳۹۷) با تکمیل فرم تحلیل وظیفه، دانش، مهارت، نگرش و صفات رفتاری مورد نیاز برای هر مرحله به منظور اجرای تکلیف مربوطه استخراج شد. سپس با حذف دانش، مهارت و نگرش و صفات رفتاری مشترک در مراحل مختلف، ۳۳ مورد دانش و مهارت مطابق جدول (۶) استخراج شد.

جدول (۶) دانش و مهارت معلم شیمی

ردیف	دانش و مهارت
۱	آشنایی با هدف‌های نظام آموزشی (کلی، جزئی و رفتاری) و توان تحلیل آنها
۲	آشنایی با ساختار و قوانین نظام آموزشی، اسناد بالادستی و توان تحلیل آنها
۳	دانش و مهارت طراحی و اجرای شیوه‌های گوناگون ارزشیابی شامل ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی و تحلیل و بازخورد نتایج آن
۴	دانش و مهارت گزارش‌نویسی، نتیجه‌گیری، گزارش‌دهی و مستندسازی و توان تحلیل آنها
۵	دانش و مهارت برای تحلیل رفتار فراگیران
۶	دانش و مهارت تعیین سبک‌های یادگیری و توان تحلیل آنها
۷	دانش و مهارت مدیریتی (برنامه‌ریزی و طراحی، ساماندهی، اجرا، نظارت برای کلاس، زمان و...)
۸	تسلط داشتن به دانش موضوعی شیمی و کاربرد آنها
۹	دانش مشاوره و روان‌شناسی تربیتی



ردیف	دانش و مهارت
۱۰	دانش جامعه‌شناسی تربیتی
۱۱	دانش و مهارت برنامه‌ریزی درسی
۱۲	دانش و مهارت طراحی و اجرای فعالیت‌های دست‌ورزی، عملی و آزمایشگاهی و توان تحلیل آنها
۱۳	دانش و تسلط به مسائل بهداشتی، ایمنی و محیط زیست (HSE)
۱۴	دانش و مهارت تولید، تحلیل و ارزشیابی محتوا (الکترونیکی و سنتی) و استانداردهای مرتبط با آن
۱۵	دانش و مهارت نوشتن طرح درس و توان تحلیل آن
۱۶	دانش و مهارت اجرای انواع روش‌های تدریس و توان تحلیل آنها
۱۷	دانش و مهارت استفاده از منابع علمی و پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی
۱۸	دانش و مهارت استفاده از فناوری آموزشی، ارتباطی و اطلاعاتی در آموزش و توان تحلیل آنها
۱۹	دانش و مهارت استفاده از مفاهیم و مؤلفه‌های توسعه پایدار مرتبط با شیمی
۲۰	آشنا با ارزش‌ها، فرهنگ، آداب و سنت‌های محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی و توان تحلیل آنها
۲۱	دانش و مهارت تحلیل مؤلفه‌های هویت ملی و باور دینی
۲۲	آشنایی با وظایف و تکالیف یک معلم شیمی
۲۳	آشنایی با فرایندهای اجتماعی و روندها در جامعه و توان تحلیل آنها
۲۴	دانش و مهارت خواندن و نوشتن به زبان انگلیسی
۲۵	آشنایی با جامعه حرفه‌ای معلمان شیمی منطقه‌ای، استانی، ملی و جهانی و تحلیل فعالیت‌های آنها
۲۶	دانش و مهارت انجام فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و... در راستای هدف‌های جامعه حرفه‌ای
۲۷	تقویت انواع تفکر (طراحی، سیستمی، انتقادی و جانبی)
۲۸	مهارت حل مسئله، تصمیم‌سازی و توان تحلیل و تصمیم‌گیری
۲۹	دانش و مهارت ایجاد انگیزه و علاقه در فراگیران
۳۰	دانش و مهارت نیازسنجی و توان تحلیل نتایج آن
۳۱	دانش و مهارت استفاده از منابع آموزش رسمی و غیر رسمی و داشتن توان تحلیل ساختار و محتوای آنها
۳۲	آشنایی با ابعاد اقتصادی، کارآفرینی، محیط کسب‌وکار و صنایع مرتبط با شیمی
۳۳	آشنایی با محیط یادگیری (درون و بیرون از کلاس)

همچنین ۱۸ مورد نگرش و صفات رفتاری مورد نیاز برای انجام وظایف و تکالیف شغلی به شرح جدول (۷) شناسایی و استخراج شد.

جدول (۷) نگرش و صفات رفتاری

ردیف	نگرش و صفات رفتاری
۱	اعتقاد به باورهای ملی، دینی، ارزش‌ها و اصول اخلاقی جامعه و پاسداری از زبان رسمی کشور
۲	باور به رشد حرفه‌ای و رعایت اصول حرفه‌ای (از جمله پایبندی به قانون و مقررات محیط کار)
۳	باور به اهمیت و کارایی فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی
۴	باور به کارایی کار گروهی و مشارکت در توسعه اجتماعی
۵	باور به اهمیت و کارایی ارزشیابی در بهبود کیفی آموزش
۶	باور به اهمیت و ضرورت علم شیمی در زندگی و ارتباط آن با دیگر رشته‌های علمی
۷	باور به فعالیت‌های آموزشی به‌عنوان ابزاری برای ترویج علم
۸	باور به پژوهش در آموزش به‌عنوان ابزاری برای بهبود فرایند یاددهی-یادگیری
۹	اعتقاد به تغییر، نوآوری، روزآمد شدن و داشتن روحیه تغییرپذیری و تعصب نداشتن به رشته تحصیلی
۱۰	ارج نهادن به محیط زیست و پایبندی به سیاست‌های مرتبط با آن
۱۱	اعتقاد به نگرش‌های مدیریتی از جمله نگرش راهبردی، آینده‌نگری، تحلیلی، انتقادی، سیستمی، جهانی اندیشی و پیشرفت‌گرایانه
۱۲	نگرش مثبت به روش‌های علمی (حل مسئله، کاوشگری و...) و داشتن روحیه پرسشگری، کنجکاوی، خلاقیت، یادگیری و پیگیری
۱۳	باورمندی به اهمیت و کارایی انواع تفکر (همگرا، واگرا، قیاسی، استقرایی، طراحی و سیستمی)
۱۴	اعتقاد به عدالت، صداقت، دقت (نکته‌سنجی، واقع‌بینی، وقت‌شناسی)، برون‌گرایی و امانت‌داری
۱۵	آراسته بودن به ویژگی‌های مرتبط با مهارت‌های ارتباطی
۱۶	تعهد، مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی
۱۷	رفتار قاطعانه، جدیت و شجاعت ایجاد تغییر
۱۸	احترام به جایگاه اجتماعی معلم و تلاش برای حفظ و ارتقای آن در جامعه

پرسش دوم پژوهش: الگو، اصول و متغیرهای اصلی این شایستگی‌ها چیست؟

پس از احصای شایستگی‌های معلم شیمی (دانش، مهارت نگرش و صفات رفتاری) برای دسته‌بندی و تهیه الگوی شایستگی، با پنج نفر از اعضای شرکت‌کننده در کارگاه دیکوم، مصاحبه و سپس نشست تخصصی بین آنها برگزار شد. شایستگی‌های معلمان شیمی در حوزه دانش و مهارت به شش بُعد مدیریتی، فناوری و پژوهش، دانش موضوعی، فرهنگ، تدریس حرفه‌ای، تربیتی به شرح جدول (۸) دسته‌بندی شد.

جدول (۸) ابعاد و مؤلفه‌های دانش و مهارت شایستگی‌های معلمان شیمی

دانش و مهارت						
ردیف	مدیریتی	فناوری و پژوهش	دانش موضوعی	فرهنگی	تدریس حرفه‌ای	تربیتی
۱	دانش و مهارت، گزارش‌نویسی، نتیجه‌گیری، گزارش دهی و مستندسازی و توان تحلیل آنها	دانش و مهارت، استفاده از منابع علمی و پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی	تسلط داشتن به دانش موضوعی شیمی و کاربرد آنها	آشنایی با هدف‌های نظام آموزشی (کلی، جزئی و رفتاری) و توان تحلیل آنها	طراحی و اجرای شیوه‌های گوناگون ارزشیابی شامل ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی و بازخورد نتایج آن	دانش مشاوره و روان‌شناسی تربیتی
۲	دانش و مهارت مدیریتی (برنامه‌ریزی و طراحی، ساماندهی، اجراء، نظارت برای کلاس، زمان و...)	دانش و مهارت، استفاده از فناوری آموزشی، ارتباطی و اطلاعاتی در آموزش و توان تحلیل آنها	دانش و مهارت طراحی و اجرای فعالیت‌های دست‌ورزی، عملی و آزمایشگاهی و توان تحلیل آنها	آشنایی با ساختار و قوانین نظام آموزشی، اسناد بالادستی و توان تحلیل آنها	تحلیل رفتار فراگیران	دانش جامعه‌شناسی تربیتی
۳	شناخت انواع تفکر (طراحی، سیستمی، انتقادی و جانبی) و داشتن دانش و مهارت لازم برای تقویت آنها	آشنایی با جامعه حرفه‌ای معلمان شیمی، منطقه‌ای، استانی، ملی و جهانی و تحلیل فعالیت‌های آنها	دانش و تسلط به مسائل بهداشتی، ایمنی و محیط زیست (HSE)	آشنا با ارزش‌ها، فرهنگ، آداب و سنت‌های محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی و توان تحلیل آنها	تعیین سبک‌های یادگیری و توان تحلیل آنها	برنامه‌ریزی درسی

دانش و مهارت						
ردیف	مدیریتی	فناوری و پژوهش	دانش موضوعی	فرهنگی	تدریس حرفه‌ای	تربیتی
۴	مهارت حل مسئله، تصمیم سازی و توان تحلیل و تصمیم‌گیری	دانش و مهارت انجام فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و... در راستای هدف‌های جامعه حرفه‌ای	دانش و مهارت استفاده از مفاهیم و مؤلفه‌های توسعه پایدار مرتبط با شیمی	دانش و مهارت تحلیل مؤلفه‌های هویت ملی و باور دینی	نوشتن طرح درس و توان تحلیل آن	تولید، تحلیل و ارزشیابی محتوا (الکترونیکی و سنتی) و استانداردهای مرتبط با آن
۵	دانش و مهارت نیازسنجی و توان تحلیل نتایج آن		آشنایی با ابعادی، اقتصادی، کارآفرینی، محیط کسب‌وکار و صنایع مرتبط با شیمی		اجرای انواع روش‌های تدریس و توان تحلیل آنها	آشنایی با منابع آموزش رسمی و غیر رسمی و داشتن توان تحلیل و ساختار و محتوای آنها
۶			آشنایی با فرایندهای اجتماعی و روندها در جامعه و توان تحلیل آنها		آشنایی با وظایف و تکالیف یک معلم شیمی	
۷			خواندن و نوشتن به زبان انگلیسی		ایجاد انگیزه و علاقه در فراگیران	
۸					آشنایی با محیط یادگیری (درون و بیرون از کلاس)	

همچنین شایستگی‌های معلمان شیمی در حوزه نگرش و صفات رفتاری به سه بُعد فردی، رفتاری- اجتماعی و حرفه‌ای به شرح جدول (۹) طبقه‌بندی شد.

جدول (۹) ابعاد و مؤلفه‌های نگرش و صفات رفتاری شایستگی‌های معلمان شیمی

نگرش و صفات رفتاری			
ردیف	فردی	رفتاری - اجتماعی	حرفه‌ای
۱	اعتقاد به تغییر، نوآوری و داشتن روحیه تغییرپذیری و تعصب نداشتن به رشته تحصیلی	اعتقاد به باورهای ملی-دینی و پاسداری از زبان رسمی کشور	باور به فعالیت‌های آموزشی به‌عنوان ابزاری برای ترویج علم
۲	اعتقاد به نگرش‌های مدیریتی از جمله نگرش راهبردی، آینده‌نگری، تحلیلی، انتقادی، سیستمی، جهانی اندیشی و پیشرفت‌گرایانه	ارج نهادن به محیط زیست و پایبندی به سیاست‌های مرتبط با آن	باور به پژوهش در آموزش به‌عنوان ابزاری برای بهبود فرایند یاددهی-یادگیری
۳	دارای نگرش مثبت به روش‌های علمی (حل مسئله، کاوشگری و...) و داشتن روحیه پرسشگری، کنجکاوی، خلاقیت، یادگیری و پیگیری	آراسته بودن به ویژگی‌های مرتبط با مهارت‌های ارتباطی	باور به اهمیت و ضرورت علم شیمی در زندگی و ارتباط آن با دیگر رشته‌های علمی
۴	باورمندی به اهمیت و کارایی انواع تفکر (همگرا، واگرا، قیاسی، استقرایی، طراحی و سیستمی)	احترام به جایگاه اجتماعی معلم و تلاش برای حفظ و ارتقای آن در جامعه	باور به اهمیت و کارایی فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی
۵	تعهد، مسئولیت‌پذیری، پاسخگویی و امانت‌داری	باور به کارایی کارگروهی و مشارکت در توسعه‌ی اجتماعی	باور به اهمیت و کارایی ارزشیابی در بهبود کیفی آموزش
۶	رفتار قاطعانه، جدیت و شجاعت ایجاد تغییر		باور به رشد حرفه‌ای و رعایت اصول حرفه‌ای
۷	اعتقاد به عدالت، صداقت، دقت (نکته‌سنجی، واقع‌بینی، وقت‌شناسی) و برون‌گرایی		

پرسش سوم پژوهش: اعتبار الگوی طراحی شده شایستگی معلمان شیمی از چه وضعیتی برخوردار است؟  
 به‌منظور تأیید الگو و اعتبارسنجی آن پرسشنامه‌ای از متغیرهای شایستگی (دانش، مهارت و نگرش و صفات رفتاری) در پنج طیف لیکرت تدوین شد. سپس برای تعیین همبستگی بین متغیرهای شایستگی (آشکار) با ابعاد و خرده‌مقیاس‌ها (مکنون) و تأیید الگو از نرم‌افزار لیزرل (LISREL)، داده‌ها تحلیل و تحلیل عاملی تأییدی انجام گرفت.

### تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای پژوهش

از تحلیل عاملی تأییدی برای سنجش روابط متغیرهای پنهان با گویه‌های سنجش آنها استفاده شده است. تحلیل عاملی تأییدی ارتباط گویه‌ها (پرسش‌های پرسشنامه) را با سازه‌ها مورد بررسی قرار می‌دهد. قدرت رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده به وسیله بار عاملی نشان داده می‌شود. بار عاملی مقداری بین صفر و یک است. اگر بار عاملی کمتر از  $0/3$  باشد رابطه ضعیف در نظر گرفته شده و از آن صرف‌نظر می‌شود و بیشتر از  $0/3$  بیانگر همبستگی بین متغیر پنهان با گویه‌ها است. پس از قابل قبول بودن همبستگی، جهت معنی‌دار بودن همبستگی از آماره  $t$ -value استفاده می‌شود. به‌طور کلی در کار با برنامه لیزرل، هر یک از شاخص‌های به دست آمده برای مدل به‌تنهایی دلیل برازندگی مدل یا عدم برازندگی آن نیست، بلکه این شاخص‌ها را باید در کنار یکدیگر و با هم تفسیر کرد. برای ارزیابی مدل ساختاری چندین مشخصه برازندگی وجود دارد. در این پژوهش برای ارزیابی مدل‌ها (مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری)، شاخص ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب<sup>۱</sup> (RMSEA)، شاخص نیکویی برازش (GFI)<sup>۲</sup>، شاخص نیکویی برازش تعدیل شده<sup>۳</sup> (AGFI)، شاخص هنجار شده برازندگی<sup>۴</sup> (NFI)، شاخص هنجار نشده برازندگی<sup>۵</sup> (NNFI)، شاخص نیکویی برازش فزاینده<sup>۶</sup> (IFI)، استفاده شده است. همچنین یکی

1. root mean square error of approximation

2. goodness of fit index

3. adjusted goodness of fit index

4. normed fit index

5. non-normed fit index

6. incremental fit index

از شاخص‌های عمومی برای به حساب آوردن پارامترهای آزاد در محاسبه شاخص‌های برازش، شاخص‌خی-دو به‌نحوا است که از تقسیم ساده خی-دو بر درجه آزادی مدل محاسبه می‌شود. چنانچه این مقدار بین ۱ تا ۳ باشد مطلوب است.

#### تحلیل عاملی تأییدی پرسشنامه بخش دانش-مهارت

پیش از انجام تحلیل عاملی، پژوهشگر باید نخست از مناسب بودن داده‌ها و تناسب حجم نمونه برای تحلیل عاملی اطمینان پیدا کند. یکی از روش‌های سنجش تناسب حجم نمونه جهت تحلیل عاملی محاسبه آماره  $KMO^1$  (شاخص ارزیابی کفایت نمونه) است. این آزمون مشخص می‌کند که آیا واریانس متغیرهای پژوهش تحت تأثیر واریانس مشترک برخی عامل‌های پنهانی و اساسی است یا خیر؟ چنانچه مقدار این آماره بیش از ۰/۵ باشد همبستگی‌های موجود برای تحلیل عامل بسیار مناسب است. آزمون دیگر، آزمون کرویت بارتلت است که کمک می‌کند تا پس از فراهم بودن امکان تقلیل داده‌ها به یک سری عامل‌های پنهانی، بتوانیم ساختار جدیدی را بر اساس همبستگی بین متغیرها و عامل‌ها و معنای انضمامی آنها پیدا کنیم (حبیب‌پور گنابی و صفری شالی، ۱۳۸۸). مقادیر آنها در جدول (۱۰) ارائه شده است.

جدول (۱۰) نتایج آزمون کفایت نمونه‌گیری پرسشنامه حوزه دانش و مهارت

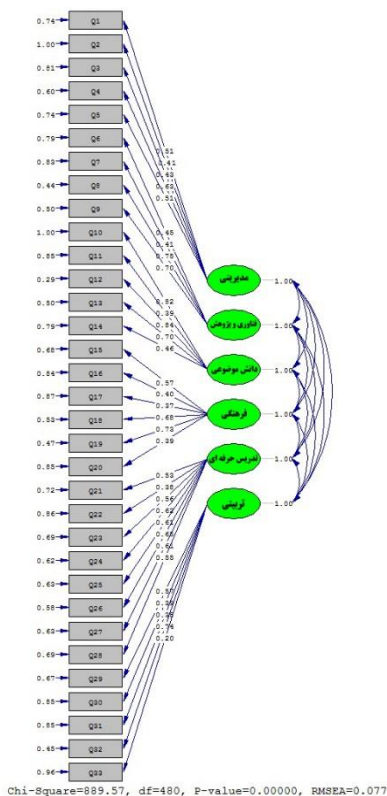
آماره‌ها	آزمون کفایت نمونه‌گیری	
۰/۸۱۳	آزمون کیزر-میر-اولیکن ( $KMO$ )	
۲۱۱۷/۳۹۱	X2	آزمون کرویت بارتلت
۶۳۰	df	
۰/۰۰۰	Sig	

خروجی آزمون  $KMO$  در این مطالعه ۰/۸۱۳ به دست آمده است بنابراین همبستگی‌های موجود برای تحلیل عامل مناسب است. به عبارتی می‌توان با استفاده از نرم‌افزار LISREL داده‌ها را تحلیل کرد.

1. Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy

2. Bartlett's test of sphericity

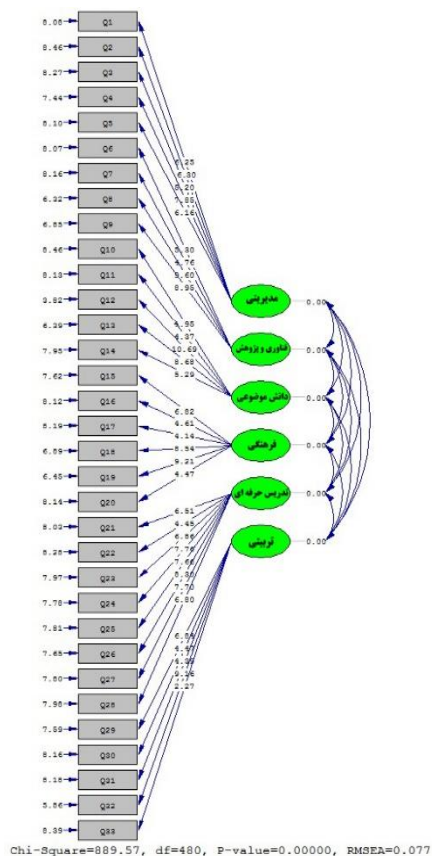
بار عاملی بین عامل (متغیر پنهان) و گویه‌ها (متغیرهای قابل مشاهده و سنجش) برای دانش و مهارت در نمودار (۱) نشان داده شده است. با توجه به نمودار، بار عاملی برای همه عامل‌ها بزرگ‌تر از  $0/3$  است. پس همبستگی بین متغیرهای پنهان با متغیرهای قابل مشاهده قابل قبول است. پس از شناسایی همبستگی متغیرها، باید آزمون معنی‌داری صورت گیرد. برای بررسی معنی‌دار بودن رابطه متغیرها، از آماره  $t$ -value استفاده می‌شود. نمودار (۲) آزمون معنی‌دار بودن بین متغیرها را با سطح خطای  $0/05$  نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، تمام مقادیر بزرگ‌تر از  $1/96$  است.



نمودار (۱) میزان بار عاملی ابعاد دانش و

مهارت با استفاده از تحلیل عاملی در حالت

استاندارد



نمودار (۲) میزان بار عاملی ابعاد دانش و مهارت

با استفاده از تحلیل عاملی در حالت معناداری



نتایج تحلیل عاملی پرسشنامه بخش دانش-مهارت در جدول (۱۱) با ذکر مقادیر شاخص‌های نیکویی برازش ارائه شده است. مقایسه بین مقادیر محاسبه شده با مقادیر قابل قبول، بیانگر تأیید مدل است.

جدول (۱۱) شاخص‌های نیکویی برازش پرسشنامه دانش-مهارت

شاخص‌های برازندگی	تقریب (RMSEA)	ریشه خطای میانگین محدودرات	شاخص نیکویی برازش (GFI)	شده (AGFI)	شاخص نیکویی برازش تعدیل شده	(NFI)	شاخص هنجار شده برازندگی	(NNFI)	شاخص هنجار نشده برازندگی	(IFI)	شاخص نیکویی برازش فزاینده	خی-دو بهنجار $X^2/df$
مقادیر قابل قبول	< ۰/۱	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	۱ - ۰	۳-۱
مقادیر محاسبه شده	۰/۰۷۷	۰/۹۱	۰/۹۴	۰/۹۷	۰/۹۱	۰/۹۵	۰/۹۲	۰/۹۵	۰/۹۲	۰/۹۲	۰/۹۲	۱/۸۵

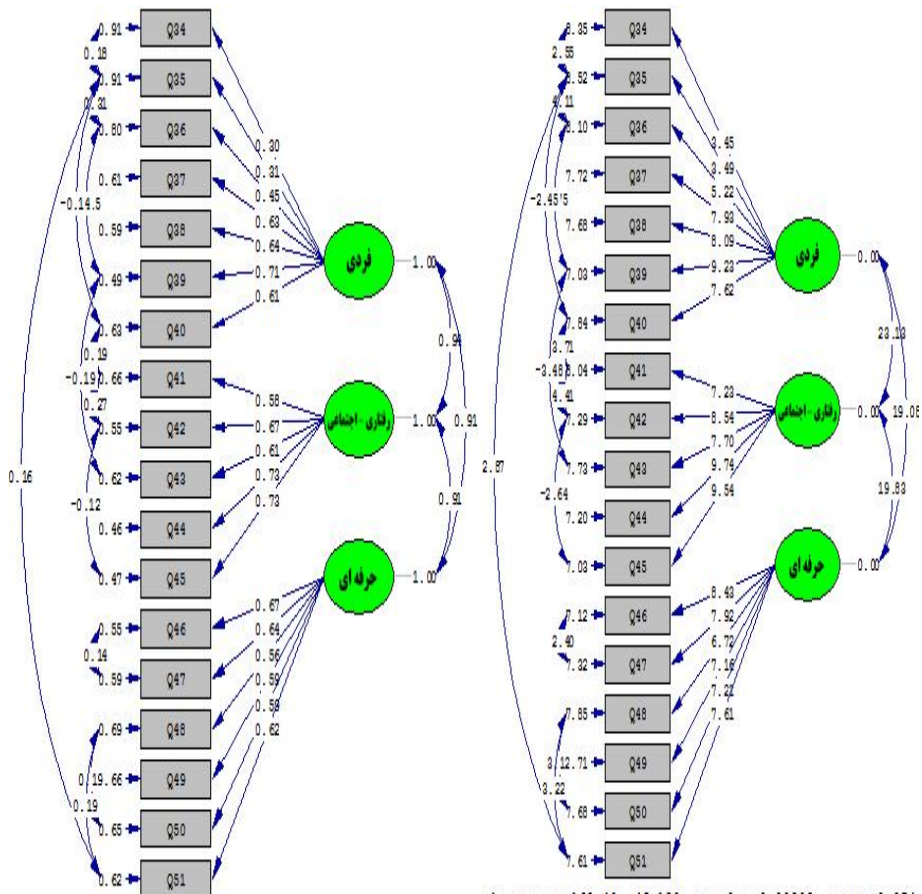
تحلیل عاملی تأییدی پرسشنامه بخش نگرش و صفات رفتاری برای سنجش تناسب حجم نمونه برای تحلیل عاملی محاسبه آماره KMO و آزمون کرویت بارتلت محاسبه می‌شود. این مقادیر در جدول (۱۲) درج شده است.

جدول (۱۲) نتایج آزمون کفایت نمونه‌گیری پرسشنامه حوزه رفتار

آماره‌ها	آزمون کفایت نمونه‌گیری	
۰/۸۹۵	آزمون کیزر-میر-اولیکن (KMO)	
۱۱۰۲/۲۳۰	X2	آزمون کرویت بارتلت
۱۵۳/۰۰۰	df	
۰/۰۰۰	Sig	

خروجی آزمون KMO در این پژوهش ۰/۸۹۵ به دست آمده است بنابراین همبستگی‌های موجود برای تحلیل عامل مناسب است. بار عاملی بین عامل و گویه‌ها برای نگرش و صفات رفتاری در نمودار (۳) نشان داده شده است. با توجه به نمودار،

بار عاملی برای همه عامل‌ها بزرگ‌تر از ۰/۳ است. در نتیجه همبستگی بین متغیرهای پنهان (عامل) با متغیرهای قابل مشاهده (گویه) قابل قبول است. برای معنی‌دار بودن رابطه متغیرها از آماره  $t$ -value استفاده می‌شود. نمودار (۴) آزمون معنی‌دار بودن بین متغیرها را در سطح خطای ۰/۰۵ نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، تمام مقادیر بزرگ‌تر از ۱/۹۶ است.



Chi-Square=169.40, df=120, P-value=0.00202, RMSEA=0.054

نمودار (۳) میزان بار عاملی ابعاد نگرش و  
صفت‌های رفتاری با استفاده از تحلیل عاملی در  
حالت استاندارد

Chi-Square=169.40, df=120, P-value=0.00202, RMSEA=0.054

نمودار (۴) میزان بار عاملی ابعاد نگرش و  
صفت‌های رفتاری با استفاده از تحلیل عاملی  
در حالت معنی‌داری

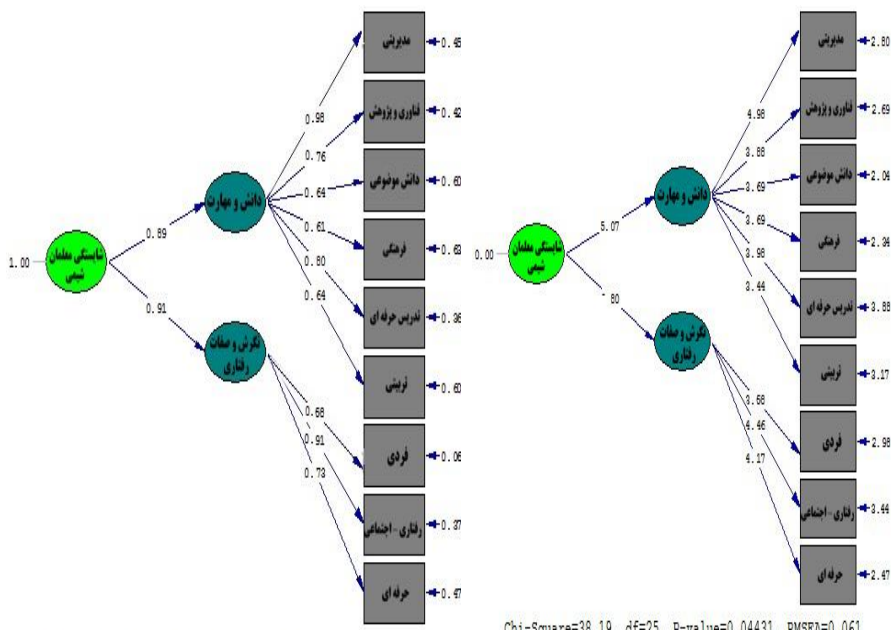
نتایج تحلیل عاملی پرسشنامه بخش نگرش و صفات رفتاری در جدول (۱۳) با اشاره مقادیر شاخص‌های نیکویی برازش ارائه شده است. با مقایسه مقادیر محاسبه شده با مقادیر قابل قبول، دلیل بر تأیید مدل به دست می‌آید

جدول (۱۳) شاخص‌های نیکویی برازش پرسشنامه صفات رفتاری

شاخص‌های برازندگی	ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب (RMSEA)	شاخص نیکویی برازش (GFI)	شاخص نیکویی برازش تعدیل شده (AGFI)	شاخص هیجاری شده برازندگی (NFI)	شاخص هیجاری نشده برازندگی (NNFI)	شاخص نیکویی برازش فزاینده (IFI)	خی-دو بهنجار $X^2/df$
مقادیر قابل قبول	$< 0.1$	$> 0.9$	$> 0.9$	$> 0.9$	$> 0.9$	$1 - 0$	۳-۱
مقادیر محاسبه شده	۰/۰۵۴	۰/۹۱	۰/۹۶	۰/۹۴	۰/۹۸	۰/۹۲	۱/۴۱

### تحلیل عاملی تأییدی مدل الگوی شایستگی‌های معلم

برای بررسی مدل کلی و همبستگی بین متغیرها و معنی‌دار بودن ارتباط آنها، تحلیل عاملی تأییدی در حالت استاندارد و معنی‌دار انجام گرفته است. نمودارهای (۵ و ۶) مدل ابعاد شایستگی‌های معلم در حالت استاندارد و معنی‌داری را نشان می‌دهد. در نمودار (۵) همه مقادیر بزرگ‌تر از  $0.3$  و در نمودار (۶) همه مقادیر بزرگ‌تر از  $1/96$  به دست آمده است.



Chi-Square=38.19, df=25, P-value=0.04431, RMSEA=0.061  
 نمودار (۶) میزان بار عاملی ابعاد شایستگی‌های معلم با استفاده از تحلیل عاملی در حالت معنی‌داری

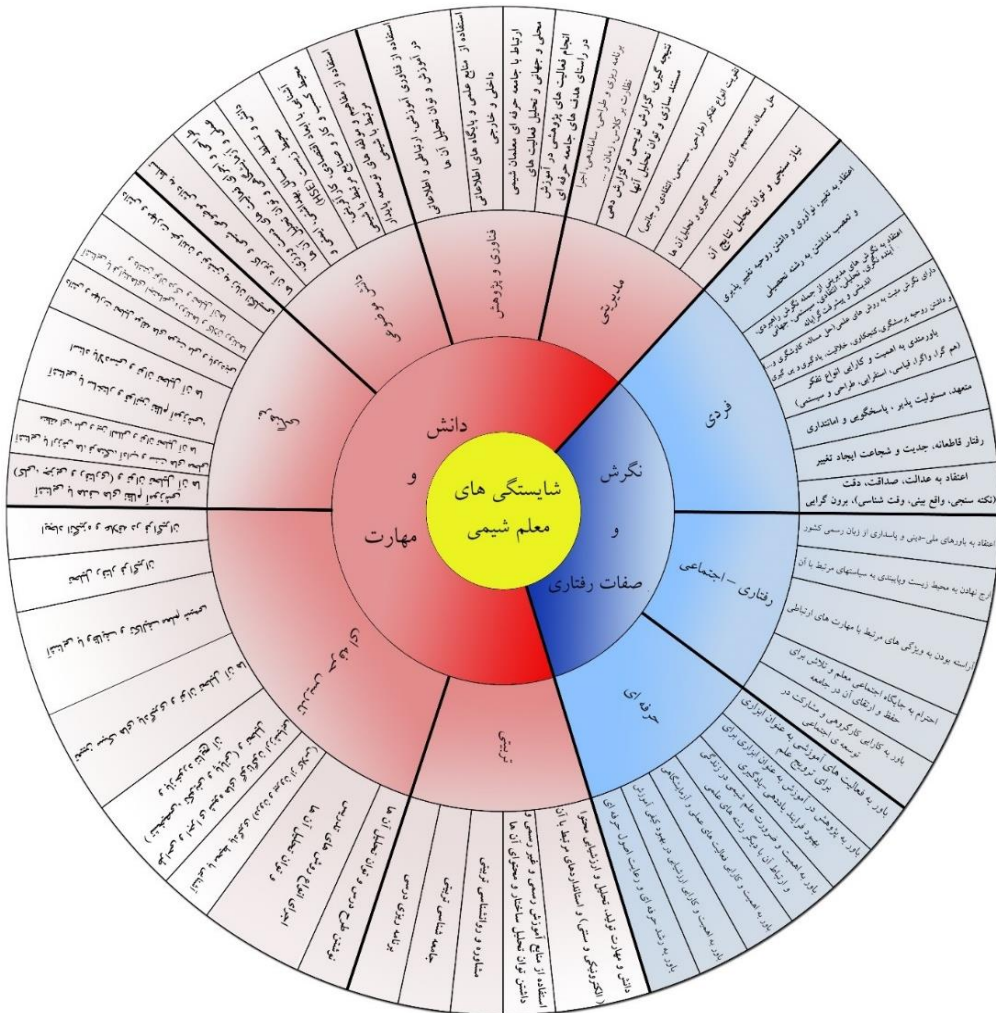
Chi-Square=38.19, df=25, P-value=0.04431, RMSEA=0.061  
 نمودار (۵) میزان بار عاملی ابعاد شایستگی‌های معلم با استفاده از تحلیل عاملی در حالت استاندارد

نتایج تحلیل عاملی مدل الگوی شایستگی‌های معلم شیمی در جدول (۱۴) با ذکر مقادیر شاخص‌های نیکویی برازش ارائه شده است. با مقایسه مقادیر محاسبه شده با مقادیر قابل قبول، دلیل بر تأیید الگوی شایستگی معلم شیمی است.

جدول (۱۴) شاخص‌های نیکویی برآزش پرسشنامه شایستگی معلم شیمی

شاخص نیکویی برآزش (IFI)	شاخص هنجار نشده برآزندگی (NNFI)	شاخص هنجار شده برآزندگی (NFI)	شاخص نیکویی برآزش تعدیل شده (AGFI)	شاخص نیکویی برآزش (GFI)	ریشه خطای میانگین مجزورات تقریب (RMSEA)	شاخص‌های برآزندگی
۱ - ۰	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	> ۰/۹	< ۰/۱	مقادیر قابل قبول
۳-۱	۰/۹۶	۰/۹۴	۰/۹۶	۰/۹۴	۰/۰۶۱	مقادیر محاسبه شده
X <sup>2</sup> /df						

با توجه به مقادیر شاخص‌های نیکویی برآزش، دسته‌بندی ابعاد و مؤلفه‌های شایستگی‌های معلمان شیمی مورد تأیید واقع شد. این ابعاد و مؤلفه‌های دانش و مهارت و نگرش و صفات رفتاری، در نیم‌رخ الگوی شایستگی برای معلمان شیمی نشان داده شده است (شکل ۱).



شکل (۱) نیم‌رخ الگوی شایستگی معلمان شیمی

### نتیجه‌گیری

هدف از اجرای این پژوهش، شناسایی شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان شیمی برای تدریس در دوره متوسطه دوم بوده است. شایستگی حرفه‌ای مجموعه‌ای از دانش، مهارت، نگرش و صفات رفتاری در یک شغل است که به شخص اجازه می‌دهد تا با

موفقیت، وظایف خود را انجام دهد. با توجه به وظایف و تکالیف معلمان شیمی، فرم تحلیل وظیفه - مرحله برای هر یک از تکالیف وظیفه اصلی در کارگاه دیکوم، تکمیل شد و دانش، مهارت و نگرش و صفات رفتاری مورد نیاز برای هر مرحله از انجام آن تکلیف به دست آمد. با گردآوری و مقوله‌بندی نتایج حاصل از فرم تحلیل وظیفه - مرحله، شایستگی‌های معلمان شیمی احصا شد. با توجه به پرسش اول پژوهش، در بُعد دانش و مهارت، ۳۱ مؤلفه و در بُعد نگرش و صفات رفتاری، ۱۸ مؤلفه و در مجموع ۵۱ مؤلفه به دست آمد.

با توجه به پرسش دوم پژوهش، برای تعیین ابعاد و دسته‌بندی شایستگی‌ها، پس از مصاحبه با افراد شرکت‌کننده در کارگاه و سپس برگزاری نشست تخصصی با حضور آنها، برای دانش و مهارت شش بُعد با نام‌های ۱- دانش و مهارت مدیریتی (۵ مؤلفه)؛ ۲- فناوری و پژوهش (۴ مؤلفه)؛ ۳- دانش موضوعی (۵ مؤلفه)؛ ۴- فرهنگی (۶ مؤلفه)؛ ۵- تدریس حرفه‌ای (۸ مؤلفه)؛ و ۶- تربیتی (۵ مؤلفه) مشخص شد. همچنین برای نگرش و صفات رفتاری سه بُعد با نام‌های نگرش و صفات رفتاری فردی (۷ مؤلفه)، رفتاری-اجتماعی (۵ مؤلفه) و حرفه‌ای (۶ مؤلفه) تعیین شد. به‌منظور تأیید و اعتباربخشی به الگوی به دست آمده از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد.

نتایج تحلیل عاملی تأییدی پرسشنامه بخش دانش-مهارت نشان می‌دهد که مطابق نمودار (۱) بار عاملی بین عامل‌ها (متغیر پنهان) و گویه‌ها (متغیرهای قابل مشاهده و سنجش) برای دانش و مهارت بزرگ‌تر از  $0/3$  است. پس همبستگی بین متغیرهای پنهان با متغیرهای قابل مشاهده قابل قبول است. همچنین مطابق نمودار (۲)، آماره  $t$ -value آنها با سطح خطای  $0/05$  برای همه عامل بزرگ‌تر از  $1/96$  است، پس همبستگی‌های مشاهده شده، معنی‌دار بوده و بیانگر تأیید عضویت هر یک از گویه‌ها در خرده‌مقیاس مربوطه است.

نتایج تحلیل عاملی تأییدی پرسشنامه بخش نگرش و صفات رفتاری نشان می‌دهد بار عاملی بین عامل‌ها و گویه‌ها با توجه به نمودار (۳) بزرگ‌تر از  $0/3$  بوده، بیانگر همبستگی بین آنها است. در ضمن با توجه به نمودار (۴) مقدار آماره  $t$ -value با سطح خطای  $0/05$ ، بزرگ‌تر از  $1/96$  است، پس همبستگی‌های مشاهده شده بین خرده‌مقیاس‌ها و گویه‌ها معنی‌دار است.

تحلیل عاملی تأییدی مدل شایستگی‌های معلم با توجه به نمودارهای (۵ و ۶) بیان می‌کند: الف) مقادیر بار عاملی بزرگ‌تر از  $0/3$ ، پس همبستگی وجود داشته و ب)

مقدار آماره  $t$ -value در سطح اطمینان ۰/۰۵، بزرگ‌تر از ۱/۹۶ است. به این معنا که ارتباط بین متغیرها معنی‌دار و عضویت همه عوامل بررسی شده با خرده‌مقیاس‌ها و درنهایت با سازه شایستگی مورد تأیید است.

با توجه به تأیید نتایج داده‌های حاصل از نرم‌افزار لیزرل، برای ابعاد و مؤلفه‌های شایستگی‌های معلمان شیمی، نیم‌رخ الگوی شایستگی معلمان شیمی استخراج شد (شکل ۱). این نیم‌رخ نیازهای دانش، مهارت و نگرش و صفات رفتاری مورد انتظار برای عملکرد برتر نشان می‌دهد و می‌تواند به بهبود استخدام، آموزش و تربیت نیروی انسانی، ارزیابی عملکرد کمک کند.

### پیشنهادها

۱. برای شناسایی شایستگی‌های معلمان شیمی از روش‌های دیگر تحلیل شغلی (همانند مصاحبه، مشاهده، پرسشنامه و...) برای تعیین شایستگی‌های شغلی، اقدام و نتایج آن با این پژوهش مقایسه شود.
۲. با توجه به شناسایی شایستگی‌های معلمان شیمی، نسبت به تدوین برنامه درسی به‌منظور آموزش مبتنی بر شایستگی در تربیت معلمان شیمی در کشور اقدام شود.
۳. با توجه به شایستگی‌های معلمان شیمی، نسبت به امکان‌سنجی آموزش مبتنی بر شایستگی در کشور اقدام شود.
۴. با توجه به محدودیت پژوهش و اجرای آن در یک استان، پیشنهاد می‌شود این پژوهش در مناطق مختلف ایران، اجرا شود تا ارتباط بین شایستگی‌های معلمان شیمی با فرهنگ و خرده‌فرهنگ‌های حاکم بر منطقه مشخص شود.
۵. تلاش برای رویکرد پژوهشی محور کردن فرایند آموزش و احصای شایستگی‌های مرتبط با آن اقدام شود.



## منابع

- اثرزاده، رضا و شفیعی، احمدعلی (۱۳۹۳). الگوی شایستگی آموزشی هیئت علمی و نقش آن در بهبود کیفیت دانشگاه. *اولین کنفرانس ملی ارزیابی کیفیت در نظام‌های دانشگاهی*، تهران، دانشگاه صنعتی شریف.
- اساسنامه دانشگاه فرهنگیان (۱۳۹۰). وزارت آموزش و پرورش. شورای انقلاب فرهنگی.
- اسدی فرد، رویا (۱۳۸۷). *مدل شایستگی مدیران دولتی ایران (بر اساس صحیفه حضرت امام (ره))*: رویکرد استراتژی تئوری داده‌بنیاد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- افضل آبادی، محمدحسین؛ زارع، حبیب؛ افضل آبادی، محمدرضا و آقاباقری، فهمیه (۱۳۸۹). نیازسنجی موفق آموزشی با استفاده از مدل شایستگی‌های سازمانی. *دومین کنفرانس بین‌المللی مدیران آموزش*، تهران.
- اولی، اسماعیل؛ ارشدی، نعمت‌الله؛ موسی‌پور، نعمت‌الله و یادگارزاده، غلامرضا (۱۳۹۷). شناسایی و اولویت‌بندی وظایف و تکالیف معلمان شیمی دوره متوسطه با روش دیکوم. *فصلنامه تعلیم و تربیت*، ۳۴ (۳)، ۳۳-۵۴.
- بازرگان هرندی، عباس (۱۳۸۷). روش تحقیق آمیخته: رویکرد برتر برای مطالعات مدیریت. *فصلنامه دانش مدیریت*، ۲۱ (۸۱)، ۱۹-۳۶.
- بنیادی نائینی، علی و تشکر، محمود (۱۳۹۱). طراحی الگوی شایستگی‌های مدیران و فرماندهان ناجا از دیدگاه امام خمینی (ره) و مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی). *فصلنامه نظارت و بازرسی*، ۶ (۱۹)، ۷-۳۰.
- پناهی، سید معصومه؛ پورکریمی، جواد و رمضان، مجید (۱۳۹۷). ارائه الگوی شایستگی حرفه‌ای مدیران پژوهشی در سازمان‌های پژوهش-محور. *پژوهش‌های مدیریت انسانی*، ۱ (۱)، ۲۳-۴۶.
- جعفری، هدایت (۱۳۹۳). *طراحی و روان‌سنجی ابزار سنجش شایستگی حرفه‌ای اعضای هیئت علمی رشته پرستاری*. رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.
- جلالی، رستم (۱۳۹۰). نمونه‌گیری در پژوهش‌های کیفی. *مجله تحقیقات کیفی در علوم سلامت*، ۱ (۴)، ۳۱۰-۳۲۰.
- حبیب‌پور گتابی، کرم و صفری شالی، رضا (۱۳۸۸). *راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی (تحلیل داده‌های کمی)*. تهران: انتشارات متفکران.

- دادجوی توکلی، عطیه (۱۳۹۰). شناسایی و اعتبارسنجی شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان اثربخش ابتدایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی.
- دانش‌پژوه، زهرا و فرزاد، ولی‌الله (۱۳۸۵). ارزشیابی مهارت‌های معلمان دوره ابتدایی. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۵ (۱۸)، ۱۳۵-۱۷۰.
- دیانتی، محمد و عرفانی، مریم (۱۳۸۸). شایستگی، مفاهیم و کاربرد. ماهنامه تدبیر، ۲۰۶، ۱۱-۲۳.
- رنجبر، منصور (۱۳۹۲). طراحی الگوی شایستگی‌های مدیران بخش سلامت. رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.
- زاهدی، شمس‌السادات و شیخ، ابراهیم (۱۳۸۹). الگوی قابلیت راهبردی مدیران میانی دولتی. مطالعات مدیریت راهبردی، ۱، ۹۵-۱۳۹.
- سالاری، ضیاء‌الدین (۱۳۹۱). ضرورت بهره‌گیری از آموزش مبتنی بر شایستگی در نادجا جهت توانمندسازی نیروی انسانی. اولین همایش ملی توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی جمهوری اسلامی ایران. دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار.
- سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (۱۳۹۰). وزارت آموزش و پرورش. شورای انقلاب فرهنگی.
- سیاست‌های کلی ایجاد تحول در نظام آموزش و پرورش کشور ابلاغی مقام معظم رهبری به سران سه قوه، ۱۳۹۲.
- شصتی، سمانه (۱۳۸۹). آموزش مبتنی بر شایستگی. مجله راهبردهای آموزش، ۳ (۲)، ۷۷-۸۰.
- شعبانی، زهرا (۱۳۸۳). بررسی برنامه تربیت معلم ایران و چند کشور جهان. فصلنامه تعلیم و تربیت، ۷۹، ۱۲۱-۱۶۰.
- طالبی، بهنام؛ مرادی، سمانه؛ پاکدل بناب، مهدی و زمستانی، قادر (۱۳۸۹). تعیین میزان صلاحیت‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان. اولین همایش ملی آموزش در ایران ۱۴۰۴، تهران، پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت.
- صانعی، مهدی (۱۳۹۰). نیازسنجی آموزش عملکرد محور مبتنی بر معیارهای شایستگی و عملکرد فراشغلی. فصلنامه مدیریت بر آموزش انتظامی، ۴ (۳)، ۱۱۹-۱۴۳.

- فتحی و اجارگاه، کوروش (۱۳۹۱). راهنمای تجزیه و تحلیل DACUM. تهران: سیمای دانش تهران.
- فرجی، محسن و لطیفی، میثم (۱۳۹۱). شایستگی‌های مدیران در دهه عدالت و پیشرفت، مقدمه چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴. فصلنامه پژوهش‌های مدیریت سرمایه انسانی، ۱ (۱)، ۳۹-۶۰.
- فیض، مهدی (۱۳۸۹). شناسایی شایستگی‌های حرفه‌ای مطلوب دانش‌آموختگان دانشکده‌های مهندسی ایران. رساله دکتری، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- مجلس شورای اسلامی. قانون خدمات کشوری، مصوب سال ۱۳۸۶
- عابدی، احمد؛ عریضی، حمیدرضا و سبحانی‌نژاد، مهدی (۱۳۸۴). بررسی میزان آشنایی معلمان دوره ابتدایی شهر اصفهان با نظریه‌های یادگیری و نحوه به‌کارگیری آن در تدریس. ماهنامه دانشور رفتار، ۱۵، ۶۳-۷۴.
- عابدیان اول، اکرم (۱۳۹۰). طراحی مدل شایستگی مدیران گروه‌های آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- عاشقی، حسن؛ قهرمانی، محمد و قورچیان، نادرقلی (۱۳۹۶). شناسایی و تبیین ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه شایستگی مدیران صنعت بانکداری. فصلنامه آموزش و توسعه منابع انسانی، ۴ (۱۴)، ۵۷-۷۶.
- عبداللهی، مژگان (۱۳۹۲). طراحی الگوی آموزش مبتنی بر شایستگی برای مدیران آموزش سازمان‌ها (مورد مدیران آموزش صنعت - ایدرو). رساله دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- عبداللهی، فردین؛ شریعتمداری، علی و نادری، عزت‌الله (۱۳۸۹). بررسی میزان آگاهی معلمان دوره ابتدایی از اصول تعلیم و تربیت به‌منظور ارائه الگوی مطلوب جهت ارتقای سطح آگاهی آنان. فصلنامه علوم تربیتی، ۹، ۸۹-۱۰۸.
- عریضی، حمیدرضا؛ خشوعی، مهدیه‌السادات و نوری، ابوالقاسم (۱۳۹۱). کاربرد کانون ارزیابی و تحلیل شغل در تعیین شایستگی‌های مدیریتی. روان‌شناسی معاصر، ۷ (۱)، ۸۵-۹۸.
- عزیزی‌نژاد، بهاره (۱۳۹۶). نیازسنجی آموزشی در سه حیطة نگرش، دانش و مهارت در بین پرستاران مبتنی بر دیکوم. مجله پزشکی ارومیه، ۲۱ (۶)، ۴۳۵-۴۴۵.
- کریمی، مرتضی (۱۳۸۹). آموزش مدیران با الگوی شایستگی، (ترجمه). ماهنامه تدبیر، ۱۸ (۱۷۹)، ۲۷-۴۹.

- کریمی، مرتضی؛ صالحی‌عمران، ابراهیم و خشنودی‌فر، هاجر (۱۳۹۱). نیازسنجی آموزشی مدیران شرکت برق منطقه‌ای مازندران مبتنی بر الگوی شایستگی. *مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی*، ۱۶۳-۱۸۸.
- کریمی، عبدالعظیم (۱۳۸۴). بررسی نتایج مطالعه بین‌المللی پیشرفت سواد خواندن پرلز ۲۰۰۱، فصلنامه تعلیم و تربیت، ۲۱ (۸۱)، ۳۹-۸۸.
- مبینی دهکردی، علی (۱۳۹۰). معرفی طرح‌ها و مدل‌ها در روش تحقیق آمیخته. *فصلنامه راهبرد*، ۲۰ (۶۰)، ۲۱۷-۲۳۴.
- محمدی، مهدی و دهداری‌راد، طاهره (۱۳۸۹). ارزیابی میزان شایستگی-محوری برنامه درسی دوره کاردانی مکانیک خودرو. *مطالعات برنامه درسی ایران*، ۵ (۱۹)، ۴۳-۶۴.
- مطلبی اصل، صمد (۱۳۸۶). مدیریت شایستگی. ماهنامه تدبیر، شماره ۱۸۷، آذر ۱۳۸۶. ص ۱۹-۲۳.
- مؤمنی مهموئی، حسین؛ شریعتمداری، علی و نادری، عزت‌الله (۱۳۸۷). برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در آموزش عالی. *پژوهشنامه تربیتی*، ۱۷، ۱۲۹-۱۵۶.
- مؤمنی مهموئی، حسین؛ کاظم‌پور، اسماعیل و تفرشی، محمد (۱۳۹۰). برنامه‌ریزی درسی مبتنی بر شایستگی: راهبردی مطلوب برای توسعه شایستگی‌های اساسی. *راهبردهای آموزش*، ۴ (۳)، ۱۴۳-۱۴۹.
- مؤمنی مهموئی، حسین و شریعتمداری، علی (۱۳۸۸). طراحی الگوی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی برای مقطع کارشناسی رشته آموزش ابتدایی. *دوفصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی در نظام‌های آموزشی*، ۱ (۲)، ۱۲۸-۱۴۹.
- میرمجیدی، محمدحسین (۱۳۹۰). *طراحی مدل آموزش مبتنی بر شایستگی‌های کارآفرینانه در سازمان*، مورد مطالعه: شرکت سایکو. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- نادری، اعظم؛ بقایی، رحیم؛ محمدپور، یوسف؛ علیرمایی، نسرین و قربانزاده، کبری (۱۳۹۱). مقایسه تأثیر دو روش آموزشی مبتنی بر شایستگی و آموزش سنتی در یادگیری فعال مهارت‌های شناختی و بالینی دانشجویان پرستاری کارورز بخش ICU. *مجله آموزش در علوم پزشکی*، ۱۲ (۹)، ۶۹۸-۷۰۸.

یادگارزاده، غلامرضا (۱۳۹۲). طراحی و اعتبار سنجی شایستگی‌های شغلی متخصصان برنامه درسی آموزش عالی و ارزشیابی برنامه درسی دوره دکتری آن. دانشگاه شهید بهشتی.

- Byham, W. & Moyer, R. (2002). *Using competencies to build a successful organization*. Canada: DDI.
- Hasanah, H. & Malik Muh, N. (2015). Competency mapping based work area electrical industry Classification for vocational education and training. *Proceedings of the the 3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training (TVET)*, 87-90.
- Johnson, J. (2010). What GIS technicians do: A synthesis of DACUM job analyses. *URISA Journal*, 22 (2), 31-40.
- Kravetz, D. J. (1997). *What is a job competency? Building a job competency database*. Retrieved October, 2001, from <http://www.kravetz.com/art2/art2p2.html>.
- Lerman, Robert I. (2008). Building a Wider Skills Net for Workers. *Issues in Science and Technology*, 24 (4), 65 – 72.
- Mears, Laine; Omar, Mohammed & Kurfess, Thomas R. (2009). Automotive engineering curriculum development: case study for Clemson University. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 22 (5), 693 – 708.
- Moreno, J. M. (2007). Do the initial and the continuous Teachers professional development sufficiently prepare teachers to understand and cope with the complexities of today and tomorrows education? *Journal of Educational Change*, 8 (2), 169-173.
- National Park Service. *Essential competencies*. New York: Division of Training. 2004.
- Nijveldt, M.; Mikie, B.; Nico, V. & Theo, W. (2005). Assessing the interpersonal Competency of beginning teacher: The quality of the judgment process. *International Journal of Education Research*, 43 (1-2), 89-102.
- Norton, R. E. (2004). The DACUM curriculum development process. *Proceedings of the 14th IVETA International, TVET Conference, Vienna, Austria, August 25-27, 1-9*.  
From <http://www.ivetavienna2004.info>.

- Norton, R. E. (1997). *DACUM Handbook*. 2nd ed., Columbus, OH: Center on Education and Training for Employment, the Ohio State University, 10-11.
- Olson, J. & Bolton, P. A. (2002). Competencies. In: Editors. *Management Benchmark Study*. Available from: [www.au.af.mil/au/awc/awcgate/doe/benchmark/ch07.pdf](http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/doe/benchmark/ch07.pdf).
- Philpot, A. et al (2002). leadership competency models <http://www.longwoods.com>
- Puteh, F. (2014). Learning for professional development via peers: A System Theory approach. Global Conference on Business & Social Science-2014, GCBSS-2014, 15th & 16th December, Kuala Lumpur. Retrived from: at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Robotham, D. & Jubb, R. (1995). Competencies: Measuring the immeasurable. *Management Development Review*, 9 (5), 8-25.
- Rothwell, W. & Kazanas, H. C. (1999) *Building in-house leadership and management development programs: Their creation, management, and continuous improvement*. Greenwood Publishing Group.
- Sanchez, J. & Levine, E. (2009). What is (or should be) the difference between competency modeling and traditional job analysis? *Human Resource Management Review*, 19, 53-63.
- Ston, B. & Coppernoll, S. (2004). You, extension and success: A competency-based professional development system. *Journal of Extension*, 42 (2), 1-5.
- Syahrul, H. & Mangesa, R. T. (2015). Development of Dacum as Identification Technique on Job Competence Based-Curriculum in High Vocational Education. *IOSR Journal of Research and Method in Education (IOSR-JRME)*, 5 (2) (Mar-Apr. 2015), 44-48.
- Thornton, G. C. I. & Rupp, D. E. (2006). Assessment Centers in Human Resource Management: Strategies for Prediction, *Diagnosis and Development*. London: Lawrence Erlbaum Associates. 77-87.
- UNIDO.org [homepage on the Internet]. New York: c2002 [update 2010 Jul 1]. Available from: <http://www.unido.org>.