

شناسایی و اعتباربخشی مولفه های آموزش مهارت های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجو معلمان

اعظم کریمی^۱

عباس قلتاش^۲

علی اصغر ماشینچی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۶

چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی و اعتباربخشی مولفه های آموزش مهارت های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلمان انجام شد. روش تحقیق پیش رو ترکیبی (کیفی از نوع اکتشافی و کمی از نوع پیمایشی) است. در بخش کیفی، محقق با استفاده از روش تحلیل محتوای قیاسی مولفه های موثر را شناسایی و سپس در بخش کمی آن ها را مورد اعتبار بخشی قرار داد. حوزه پژوهش بخش کیفی مشتمل بر کلیه مقالات مندرج در پایگاه های علمی معتبر که از روش نمونه گیری هدفمند استفاده شد. جامعه آماری در بخش کمی شامل دانشجویان (دانشجومعلم) دانشگاه فرهنگیان شیراز بود که با روش نمونه گیری در دسترس، انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی، عبارت بود از فیش برداری از مقالات معتبر مرتبط و در بخش کمی استفاده از ابزار پرسشنامه. برای تجزیه و تحلیل داده ها، در بخش کیفی از تحلیل سیستماتیک محتوا و در بخش کمی از تحلیل عاملی تاییدی به کمک نرم افزار SMART PLS استفاده شد. یافته ها نشان داد ۳۳ مولفه موثرند که این مولفه ها در ۸ بعد طبقه بندی شد. این ابعاد شامل استفاده از فناوری اطلاعات، تعامل با مراکز علمی، روش های ارزشیابی، سیاست کلان، محتوای برنامه درسی فراشناختی و تفکر کوانتومی، فرآیندهای یاددهی یادگیری، مبانی روان شناختی، ویژگی پذیرندگان بودند.

کلید واژه ها: اعتباربخشی، مولفه های آموزش مهارت های فراشناختی، تفکر کوانتومی، دانشجومعلمان.

۱ دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، واحد لامرد، دانشگاه آزاد اسلامی، لامرد، ایران. akarimi5859@gmail.com

۲ دانشیار گروه علوم تربیتی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران. (نویسنده مسئول) gholtash@yahoo.com

۳ استادیار گروه علوم تربیتی، واحد لامرد، دانشگاه آزاد اسلامی، لامرد، ایران.

مقدمه

نظر به اهمیت مقوله یادگیری در هر نظام آموزشی در راستای افزایش و تعمیق قدرت تفکر و روحیه علمی فراگیر، راهبردهای متنوع و مختلفی برای اثربخش تر کردن یادگیری مطرح شده است. یکی از این راهبردهای اساسی که در سال های اخیر از سوی صاحب نظران طرح شده است راهبرد فراشناخت است که نقشی اساسی در یادگیری فراگیران دارد. بطور ساده فراشناخت به شناخت شناخت یا دانستن درباره ی دانستن گفته می شود. به طور دقیقتر، فراشناخت عبارت است از دانش فرد درباره ی چگونگی یادگیری خودش (سیف، ۱۳۹۶). به زعم هاشمی (۱۳۹۴) فراشناخت به معنی فکر کردن درباره ی افکار خود است. فکر کردن می تواند درباره ی آن چه که شخص می داند باشد. (دانش فراشناخت)، می تواند درباره ی آن چه که شخص در حال انجام دادن آن است باشد (مهارت فراشناختی). یا می تواند درباره ی حالت شناختی و احساس شخص باشد (تجربه ی فراشناختی). کریمی عموقین و همکاران (۱۳۹۳) عنوان می دارند راهبردهای شناختی و فراشناختی باعث می شوند فراگیران در درک قوتها و ضعفها، انتخاب اهداف واقع بینانه، طرح ریزی برای اهداف و ارزشیابی کارها بهتر عمل کنند. بنابراین آنها کنترل بیشتری بر خود خواهند داشت. در تعریفی دیگر آمده است که دانش فراشناختی به دانش فرد در مورد ذهن و عملکرد آن گفته می شود. این دانش، مشتمل بر آگاهی فرد درباره ی خود، تکلیف و راهبرد است. دانش فراشناختی وقتی به دست می آید که فرد از توانایی ها و نیز ناتوانایی شناختی خود آگاه شود (کدیور، ۲۰۰۴).

از طرف دیگر در حوزه فیزیک، پس از سردمداری چند قرن پارادایم نیوتنی، با ظهور پارادایم کوانتومی باورها و فرضیات پارادایم نیوتنی زیر سوال رفت. بطوریکه بر طبق گفته ی زوهار^۲ (۲۰۲۱) تفاوت اصلی بین دیدگاه نیوتنی و کوانتومی بر فرضیه های اصلی درباره ی ماهیت است. در دیدگاه نیوتنی این گونه فرض می شود که قوانین طبیعت، قابل دانستن و در واقع قابل پیش بینی است و در نتیجه کنترل نیز ممکن است که این موضوع قابل تعمیم به موضوعات اجتماعی هم می باشد، در مقابل در پارادایم کوانتومی، ماهیت غیر قابل پیش بینی خارج از کنترل مستقیم انسان فرض می شود (شلتون و دارلینگ^۳، ۲۰۰۱). در چشم انداز کوانتومی، طبیعت پیچیده، در حال تغییر مداوم، متلاطم، آشوبناک، نامشخص و دارای عدم قطعیت تصور می شود. جایی که در آن هیچ چیز ایستا

¹ Kadivar

² Zohar

³ Shelton & Darling

نیست و رویدادها، پیش‌بینی پذیر نبوده و کنترل آن‌ها نوعی وهم و خیال است (استیسی و همکاران؛ ۲۰۰۰). مکانیک کوانتومی نشان می‌دهد رفتارها، از جمله تفکرات، جدا از زمینه‌شان، غیرقابل تعیین هستند و زمینه‌ی آن‌ها (گذشته و حال) ماورای توصیف کامل است (یعنی نامحدود هستند) با این تفاسیر، تفکر کوانتومی صرفاً در حوزه فیزیک باقی نمانده و محققان سایر رشته‌ها نیز از آن بهره‌جسته‌اند (راسا و دیگران^۲، ۲۰۲۲). در این میان سلیمان و همکاران (۲۰۰۳) با اشاره به ظهور اصطلاح کوانتوم در آموزش، این اصطلاح را عارضیتی از فیزیک کوانتوم می‌داند و هدف از کاربرد آن را تعدیل مقاصد آموزشی عنوان کرده است. اکات و ای^۳ (۲۰۱۴) در جستجو برای کشف رویکردهای غیر خطی در آموزش، به این نتیجه دست یافته که رویکردهای غیر خطی، منجر به ظهور رویکرد یادگیری کوانتومی شده است. دیدگاه کوانتومی نشان می‌دهد که یادگیری ذاتا کل‌نگر است و در واقعیت هولوغرافی تبلور می‌یابد. کل‌گرایی کوانتومی نشان می‌دهد که انسان با خودش، سایرین و محیط جهان در ارتباط است. این همبستگی و تعامل در همه چیز، همه‌ی زمان‌ها و در همه‌ی مکان‌ها امکان‌پذیر است (کریستیان و ساراگیچ^۴؛ ۲۰۱۲). گیون و دیپورتر^۵ (۲۰۱۵)، بیان داشتند که یادگیری کوانتومی در روانشناسی شناختی و فیزیک کوانتوم ریشه دارد لیکن در آن از پرداختن به مفاهیم پیچیده فیزیک کوانتوم اجتناب شده و از مفاهیم نظریه کوانتوم غالباً به عنوان قیاس و استعاره بهره‌برداری شده است. از منظر یادگیری کوانتومی، یادگیری فرایند کشف ارتباطاتی است که همین حالا و در همه جا وجود دارد. علاوه بر این، از طریق این پیوندها، ارتباطات و پیوستگی‌ها، یادگیری به جای ایجاد شدن در قسمت‌های کاملاً گسسته یا مجزای از نظم صریح و آشکار، در شکلی کل‌گرا و به عنوان بخشی از نظامی ضمنی و پنهان ظاهر می‌شود که در آن همه چیز به هم پیوسته است. رویکرد کوانتومی به منظور شناخت واقعیت بر روش کیفی تمرکز می‌کند. از ویژگی‌های بارز این نوع تحقیقات آن است که جهان را مرکب از واقعیت‌های چندگانه می‌بیند و نوعی رابطه ذهنی میان پژوهشگر و مشارکت‌کنندگان (آزمودنی‌ها) فرض می‌کند. (به نقل از توکلی و دیگران، ۱۳۹۶). ماهیت یادگیری کوانتومی، داشتن رویکردی غیر خطی در آموزش و رویکردی هم‌افزاست. (محمدهادی، ۱۳۹۵). مهارت تفکر کوانتومی جریانی روان از خلاقیت فراوان و اغلب اندیشه‌های غیر منطقی پدید می‌آورد که به

¹ Stacey et al

² Rasa et al

³ Acat M. B. Ay Y.

⁴ Kristiani & Saragih

⁵ Given & Deporter

رهبان مدیریتی امکان می‌دهد از محدوده‌ی دایره‌ی تفکر دودویی فراتر روند. توانمندسازی برای پیشرفت و شاید هم برای بقا، لزوم شناسایی و گسترش این مهارت را ایجاب می‌کند (شلتون و دارلینگ، ۲۰۰۱).

حال نظر به مطالب فوق الذکر و اهمیت توجه به دو مقوله فراشناخت به عنوان یکی از راهبردهای کلیدی یادگیری و تفکر نوپای کوانتومی، آنچه که از رصد تحقیقات پیشین انجمنی مشخص است این است که ایده تلفیق دو مقوله مزبور جهت ارتقای سطح یادگیری، بطور جد در نظام آموزشی مطرح نشده است، آنهم در شرایطی که چالش‌های گسترده‌ی نظام آموزشی بیش از پیش لزوم توجه به راهکارهای نوین را می‌طلبد. بنظر می‌رسد تدوین الگوی منبعث از دو رویکرد فراشناخت و تفکر کوانتومی می‌تواند راهکارهای عملی مشخصی را ارائه نموده و جامعه‌ی مخاطب را با روشی نوین‌تر، چالشی‌تر و بدیع‌تر مواجه کرده و تحولی در شیوه‌ی نگرستن و پرداختن به آموزش مهارت‌های تفکری پدید آورد. در صورت امتنان به چنین برنامه‌هایی، آموزش به دانشجومعلم (مورد مطالعه تحقیق حاضر) بر مبنای فراشناخت کوانتومی پیش رفته و این امر در مرحله‌ی بعد به تمام دانش‌آموزانی که تحت تعلیم این گروه از دانشجومعلم قرار خواهند گرفت، تسری می‌یابد. از اینرو این تحقیق با عنایت به خلاء موجود احصاشده، در پی آن است که به دو سوال پاسخ دهد. اول آنکه مولفه‌های آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلم چیست؟ و ثانیاً اعتبار مولفه‌های آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلم چگونه است؟

پیشینه نظری

از صد سال پیش که مفاهیم فیزیک کوانتوم جای خود را به فیزیک نیوتنی داد، پیش‌بینی می‌شد که روزی این مفهوم نو از جهان هستی بر تمام علوم بشری سایه انداخته و آنها را در قالب تعریفی نو، به زیستی جدید فراخواند. در این تفسیر اشاره می‌شود که هیچگونه تصویر میکروسکوپی از جهان وجود ندارد و نمی‌توان به طور دقیق گفت یک الکترون در کجا قرار دارد، منتها می‌توان یک تفسیر ماکروسکوپی از جامعه ارائه کرد (توکلی، محمدی و خدایی، ۱۳۹۶). پارادایم کوانتومی مدعی است واقعیت حالت پدیدارشناختی دارد، لذا حفظ عینیت را در مطالعات علمی مورد تردید قرار می‌دهد (راسا و دیگران، ۲۰۲۲). در این بین استفاده از رویکرد کوانتومی در امر یادگیری، یکی از حوزه‌هایی است

که در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته شده است. در این نوع یادگیری، پرورش سطوح عالی تفکر مورد تاکید است. در یادگیری کوانتومی تلاش می‌شود از همه اجزای تشکیل دهنده سیستم آموزشی در ایجاد انرژی ذهنی استفاده شود (زیبک، ۲۰۱۸). یادگیری کوانتومی فراگیران را هم به عنوان جزء هم به عنوان کل در نظر می‌گیرد. یادگیری در یک حالت کوانتومی رخ می‌دهد و حالت کوانتومی بیانگر حالت آمادگی برای یادگیری است. این حالات می‌توانند به صورت آگاهانه یا ناخودآگاه باشند. بنابراین یکی از نموده‌های رویکرد کوانتومی در آموزش، یادگیری بدون آگاهی است (زهار، ۲۰۲۱). همچنین پویایی، نگرش چند بعدی و غیر خطی بودن، مؤلفه‌های اصلی یادگیری کوانتومی است. یادگیری کوانتومی هم بر محتوا تاکید دارد و هم بر فرآیند. در این مدل یادگیری دیدگاهی چرخه‌ای نسبت به آموختن وجود دارد. یعنی تبدیل ورودی به خروجی و خروجی به ورودی دیگر (راسا و دیگران، ۲۰۲۲). در یادگیری کوانتومی بر ارتباطات تاکید ویژه می‌شود. همچنین یادگیری کوانتومی بر کیفیت و معنی‌داری تعاملات تمرکز دارد. ایجاد نوعی انرژی ذهنی، ایجاد جو مثبت و لذت‌بخش برای یادگیری، توجه به اصول و مفاهیم معین در محیط کوانتومی. سیستم یادگیری کوانتومی با تمرکز بر عناصر فرهنگ و شناخت تعامل بین؛ فراگیر با فراگیر، فراگیر با محتوا و فراگیر با مدرس را هماهنگ می‌کند و منجر به تحقق اهداف آموزشی و اجتماعی و عاطفی می‌گردد (گیون و دیپورتر، ۲۰۱۵).

از طرف دیگر اصطلاح فراشناخت^۱، فرآیندی ویژه از تغییر در تفکر را تبیین می‌کند. پیشوند Meta (فرا) به تغییر موقعیت، نوعی فراتر رفتن یا ارتقاء به سطح بالاتر اشاره دارد و cognition (شناخت) به قوه‌ی ذهنی دانستن یا فکر کردن مربوط می‌شود. در نتیجه این اصطلاح سطح بالاتری از تفکر را توصیف می‌کند، سطحی که تاملی بوده و در آن تامل پیرامون تفکر رخ می‌دهد. (لی و لارکین^۳، ۲۰۱۷). فراشناخت یکی از گونه‌های تفکر است که به شناخت یا دانستن درباره‌ی دانستن گفته می‌شود. به طور دقیق‌تر، فراشناخت عبارت است از دانش فرد درباره‌ی چگونگی یادگیری خودش. افکار فراشناختی از واقعیت خارجی نشات نمی‌گیرد و منبع آن به بازنمایی‌های ذهنی شخص از آن واقعیت مربوط می‌شود که می‌تواند شامل آن چه باشد که شخص می‌داند، این که چه

¹ Zeybek

². Metacognition

³Li and Larkin.

طور کار می‌کند و چگونه شخص درباره‌اش احساس می‌کند (کریمی عموقین و همکاران، ۱۳۹۳). بایستی عنوان کرد که با اینکه در سال‌های گذشته در حوزه یادگیری، راهبردهای شناختی مورد اقبال توجه پژوهشگران بوده است اما اساساً راهبرد فراشناخت و رای راهبرد شناخت عمل می‌نماید. فعالیت فراشناختی نوعاً زمانی به وقوع می‌پیوندد که یادگیرنده به طور آگاهانه راهبردهای یادگیری خود را ضمن حل مسئله و تفکر هدفمند تحت نظارت و هدایت قرار می‌دهد و راهبردهای شناختی به فراگیر کمک می‌کنند تا به هدفی خاص برسد اما راهبردهای فراشناختی سبب می‌شوند فراگیر دریابد که آیا به هدف رسیده است یا نه (عبدالرحمان، ۲۰۲۰).

پیشینه تحقیق

راسا و دیگران (۲۰۲۲) در تحقیقی با عنوان علوم آینده‌ساز و تفکر کوانتومی، این نتیجه حاصل شده است که دانش‌آموزان آینده و توسعه‌ی فناوری را مثبت و همچنین غیر قابل پیش‌بینی‌تر می‌دانند، امکانات خود را برای نمایندگی واضح‌تر و امیدوارکننده می‌بینند و احساس ارتباط عمیق‌تری با موارد مبهم دارند. دانش‌آموزان همچنین احساس کردند که یادگرفته‌اند تفکر جبرگرایانه را زیر سوال ببرند و خلاقانه‌تر در مورد زندگی خود و همچنین از طریق راه‌حل‌های تکنولوژیکی و غیرفناورانه برای مشکلات جهان فکر کنند. هم فیزیک و هم تفکر کوانتومی، دیدگاه‌های جدیدی را در مورد عدم قطعیت و تفکر بر پایه‌ی احتمال و امکان باز کرده‌اند. پژوهش رویکرد هرمنوتیکی به یادگیری کوانتومی که توسط صباغی نوش‌آبادی و دیگران^۲ (۲۰۲۱) انجام گرفته است، بیان می‌کند که تفکر کوانتومی، برگرفته از تحقیقات فیزیک کوانتومی است که معتقد است جهان به شیوه‌ای متناقض و غیرمنطقی اداره می‌شود. تفکر متناقض نیازمند فعال شدن ظرفیت‌های نیمکره‌ی راست مغز است. نیمکره‌ای که با تخیلات سر و کار دارد نه با کلمات و از این رو محدود به کلام و منطقی نیست. نیمکره‌ی راست می‌تواند ایده‌های نامربوط را جمع‌آوری کرده و آنها را به صورت ایده‌های نوآورانه سازماندهی نماید و بدین ترتیب از توانایی نیمکره‌ی چپ در تفکر باینری نیز فراتر رود. این پژوهش همچنین خود فرد را در فرایند یادگیری به عنوان بازیگر اصلی معرفی می‌کند و نتیجه می‌گیرد: انسان پرورش یافته در این مدل و الگو به پیچیدگی ارتباطات بین عناصر هستی توجه دارد و در مقابل پدیده‌های اطرافش منعطف است. زهار (۲۰۲۱) در پژوهش خود با عنوان «چه چیزی یک سازمان کوانتومی

¹ Abdelrahman

² Nooshabadi et al

را می‌سازد»، بیان می‌دارد که یک سازمان کوانتومی باید از پایین به بالا خودسازمان‌دهنده و نوظهور باشد. کارکنان باید به تنهایی به رهبران مسئول تبدیل شوند و مدیرعامل باید بخشی یا همه‌ی اختیارات خود را تسلیم کند. سازمان باید قادر به انطباق و نوآوری مداوم باشد، شرایط خودسازماندهی را فراهم آورد اهداف، محصولات و کارکردهای مختلف را در نظر بگیرد و نقش‌ها را کمتر ثابت نگه دارد. هدف سازمان کوانتومی جایگزینی انگیزه‌های منفی مانند ترس با انگیزه‌های مثبت کاوش و خلاقیت است. در پژوهش دی اس و همکاران^۱ (۲۰۲۰) با عنوان تاثیر مدل یادگیری کوانتومی بر توانایی تفکر انتقادی، به منظور شناخت تفاوت توانایی تفکر انتقادی دانش‌آموزانی که مدل یادگیری کوانتومی را پیاده‌سازی می‌کنند با توانایی تفکر انتقادی دانش‌آموزانی که از این روش نمی‌آموزند، انجام شده و در پایان به وجود تفاوت مشهود در این دو نوع آموزش صحنه گذارده شده است.

زینالی و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیقی با عنوان یادگیری کوانتومی در برنامه درسی انجام شده، بیان می‌دارند، نگاه کوانتومی به معنی توانایی دیدن هدفمند می‌باشد، این نگاه تحت تاثیر باور و مفروضه های مدیران نسبت به محیط سازمان، زمینه تحول و تغییر را فراهم می‌کند. توانایی برای دیدن هدفمند مبتنی بر این باور است که واقعیت ذاتا ذهنی است که بر اساس انتظارات و باورهای مدیران ظهور می‌کند. مدیران با رویکرد کوانتومی قادرند در شرایط تغییر و تحول و عدم اطمینان که امروزه همهی سازمانها با آن مواجه هستند تصمیمات بهتری را اتخاذ نمایند. حیدری و دیگران نیز (۱۳۹۶) در پژوهشی نشان دادند که دانش و مهارت‌های فراشناختی رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری با گرایش به تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد. یافته‌های پژوهش ایشان همچنین نشان داد که دانش و مهارت‌های فراشناختی پیش‌بینی‌کننده‌های مناسبی برای گرایش به تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی می‌باشند. خوش‌گفتار مقدم و خرازی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان مدلی برای آموزش مهارت‌های فراشناختی در تربیت معلم آینده، در تحقیقشان به ضرورت ارائه دانش‌های فراشناختی به دانشجو معلمان تاکید داشته و علاوه بر تایید نظر اندیشمندان متقدم؛ مبنی بر تشکیل دانش فراشناخت از سه شاخه‌ی؛ دانش اخباری، یا دانش فرد از دانستن و درک کردن، دانش رویه‌ای، یا دانش شناخت راهبردها؛ و دانش موقعیتی، یا شناخت زمان و چرایی استفاده از راهبرد، دو عامل خودآگاهی فراشناختی و خودآگاهی هیجانی را به سه عامل قبل افزودند.

روش شناسی پژوهش

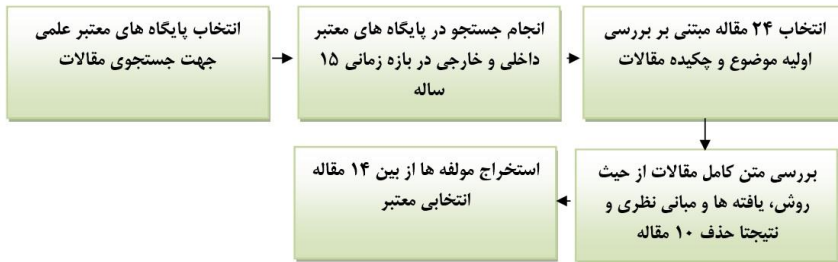
روش تحقیق پیش رو ترکیبی (کیفی از نوع اکتشافی و کمی از نوع پیمایشی) است. بطوریکه در بخش کیفی، محقق با استفاده از روش تحلیل محتوای قیاسی (بررسی و بازنگری تحقیقات داخلی و خارجی مرتبط با موضوع تحقیق در بازه زمانی ۱۵ سال اخیر (۱۳۸۸ شمسی/۲۰۰۸ میلادی تا ۱۴۰۲ شمسی/۲۰۲۳ میلادی) مولفه های موثر بر آموزش مهارت های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجو معلمان را شناسایی و سپس در بخش کمی مولفه های موثر شناسایی شده مورد اعتبار بخشی قرار داده است.

در این پژوهش، حوزه پژوهش بخش کیفی مشتمل بر کلیه مقالات و پژوهش های منتشره در دسترس داخلی و خارجی در شبکه جهانی وب (خاصاً پایگاه های معتبر ارایه مقالات شامل امرالد اینسایت، ساینس دایرکت و انتشارات آنلاین وایلی^۱ و در سطح داخلی هم استفاده از مقالات مرتبط با مجلات منتشره در پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به نشانی sid.ir و بانک اطلاعات نشریات کشور به نشانی magiran.com) که در بازه زمانی ۱۵ سال اخیر منتشر شده اند، را ملاک نظر قرار داده است. گفتنی است پس از بررسی های انجامی در سایت های مزبور، نتیجتاً در بدو کار ۲۴ مقاله مبتنی بر بررسی اولیه موضوع و چکیده انتخاب و سپس پس از مطالعه کامل مقاله های مزبور، ۱۴ مقاله انتخاب (به شرح نمودار ۱) و مولفه های مزبور از آن ها استخراج شد (به شرح جدول ۱). گفتنی است در این پژوهش ملاک انتخاب مقالات بر طبق اشباع نظری داده ها می باشد به صورتی که در ادامه تحلیل، محقق به این نتیجه برسد که دیگر مقالات تکراری می باشند و موارد جدیدی را مطرح نمی نمایند. ضمناً در این بخش استفاده از روش نمونه گیری هدفمند مدنظر است. جامعه آماری پژوهش، در بخش کمی شامل دانشجویان (دانشجو معلم) دانشگاه فرهنگیان شیراز بودند. با روش نمونه گیری غیر احتمالی در دسترس، تعداد ۱۰۰ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند.

¹ Emerald Insight

² ScienceDirect

³ Wiley Online Library



نمودار ۱. دیاگرام انتخاب منابع در بخش کیفی

در خصوص ابزار پژوهش بایستی عنوان نمود که چون در بخش کیفی، هدف کشف ابعاد و مولفه‌های تشکیل‌دهنده الگوی تحقیق است، لذا ابزار گردآوری اطلاعات عبارتست از فیش برداری از مقالات، کتب، گزارشات معتبر و متقن داخلی و خارجی مرتبط و در بخش کمی استفاده از ابزار پرسشنامه. بطوریکه این پرسشنامه مبتنی بر مولفه های مستخرج شده در بخش کیفی ساخته و پس از تایید روایی و پایایی آن جهت گردآوری داده های تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد. گفتنی است برای سنجش روایی، از روش روایی محتوا (که نوعا روشی کیفی و مبتنی بر نظر خبرگان است) استفاده شد که پس از بررسی و اعمال برخی اصلاحات جزیی مولفه های شناسایی شده تایید و در پرسشنامه نهایی تحقیق منظور گردید. برای سنجش پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که یافته های آن به شرح جدول ۲ ذکر شده است (مقدار این ضریب، از ۰ تا ۱ متغیر است که مقادیر بالاتر از ۰/۷ پذیرفته و مقادیر کمتر از ۰/۶ نامطلوب ارزیابی می‌گردد). در خصوص روش تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز بایستی عنوان کرد که در بخش کیفی از تحلیل سیستماتیک محتوای منبعث از بررسی مبانی نظری و در بخش کمی به منظور اعتبارسنجی ابعاد و مولفه های الگوی تحقیق از تحلیل عاملی تاییدی به کمک نرم افزار SMART PLS استفاده شده است.

یافته های پژوهش

در این تحقیق ۲ سوال مطرح گردید که در این بخش به یافته های مربوط به آن ها اشاره می شود.

سوال اول: "مولفه های اعتباربخشی مولفه های آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجو معلمان کدامند؟" پس از مطالعه مبانی نظری و تحلیل محتوای منبعث از آن، مولفه های آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی شناسایی شد (جدول ۱). سپس

مبنتی بر این مولفه ها، چارچوب نظری مشتمل بر ابعاد و مولفه های پیشنهادی، به شرح نمودار شماره ۲ ارائه شد. در ادامه ابعاد و مولفه های مزبور شناسایی شده، مورد اعتباربخشی قرار گرفت (جدول ۳).

جدول ۱- استخراج مولفه های آموزش مهارت های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی بر مبنای تحلیل محتوای تحقیقات پیشین

ردیف	مولفه های مستخرج شده	محقق / محققان
1	سیاست نظام آموزشی در حوزه برنامه درسی فراشناخت و تفکر کوانتومی	(2011) Saleh
2	میزان دانش فراشناختی بر بستر تفکر کوانتومی در محیط آکادمیک	(2011) Janzen et al
3	اختصاص بودجه ی ویژه به فعالیت های پژوهشی در حوزه تفکر فراشناخت	Purwanto and Purwanto (2011)
4	رعایت انتخاب محتوای برنامه درسی با ساختار فراشناخت و تفکر کوانتومی	(2012) Kristiani. & Saragih Garmston & Wellman (1995)
5	توجه به تخصصی بودن محتوای برنامه درسی فراشناخت و تفکر کوانتومی	Gunarhadi et al (2014)
6	آگاهی دانشجومعلم از تحولات نظام آموزشی در جهان	(2011) Saleh
7	تغییر سرفصل دروس با توجه به تحولات علمی و نیاز به توسعه دانش فراشناختی	Shelton and Darling (2001)
8	استفاده از روش های تدریس مبتنی بر فراشناخت و تفکر کوانتومی	(2011) Janzen et al
9	انطباق روش های تدریس جدید با اهداف برنامه درسی فراشناخت	Purwanto and Purwanto (2011)
10	مشارکت دانشجومعلم در اجرای برنامه درسی فراشناخت مبتنی بر تفکر کوانتومی	Purwanto and Purwanto (2011)
11	آمادگی دانشجومعلم برای دریافت و اجرای آموزش های فراشناختی و تفکر کوانتومی	(2012) Kristiani. & Saragih
12	ارائه ی فرصت مناسب به دانشجو-معلم جهت اندیشیدن به پیچیدگی دانش فراشناختی	(2012) Kristiani. & Saragih
13	ایجاد فرصت تحلیل و ارزیابی مسائل فراشناختی توسط دانشجومعلم	Purwanto and Purwanto (2011) Bouffard-Bouchard (1993)

(2021) Zohar	استفاده از فضای مجازی و فناوری های نوین در امر یاددهی یادگیری	14
(2011) Saleh	دسترسی معلمان و دانشجو معلمان به اینترنت پرسرعت در امر یاددهی یادگیری	15
(2011) Janzen et al	بازنگری در سرفصل دروس بر اساس فناوری های جدی	16
Purwanto and Purwanto (2011)	ارتقاء توان علمی معلمان با آموزش های مستمر در حوزه برنامه درسی فراشناخت و تفکر کوانتومی	17
(2012) Kristiani. & Saragih	ایجاد فرصت های علمی و پژوهشی لازم در حوزه تفکر فراشناختی و کوانتومی برای دانشجومعلم	18
Gunarhadi et al (2014)	میزان رصد تحولات علمی آموزش و پرورش توسط دانشجومعلم	19
Gunarhadi et al (2014)	تخصیص اعتبارات پژوهشی و مشارکت دانشجومعلم در همایش های مرتبط با تربیت فراشناختی	20
Larkin (2010),	برگزاری سمینارها و وبینارهای علمی و ایجاد فضای تبادل اطلاعات با سایر مراکز علمی	21
(2012) Kristiani. & Saragih	ایجادانگیزه در دانشجومعلم جهت مشارکت در تولید برنامه درسی فراشناخت مبتنی بر تفکر کوانتومی	22
(2012) Kristiani. & Saragih	تاثیر برنامه درسی اساتید بر اجرای روش های آموزش فراشناخت در کلاس درس	23
Purwanto and Purwanto (2011)	اثربخشی آموزش مهارت های فراشناختی مبتنی بر تفکر کوانتومی توسط در توسعه ی تفکر دانشجومعلم	24
Bouffard-Bouchard (1993)	مشارکت اساتید و دانشجومعلم در تولید محتوای مرتبط توجه به حمایت های عاطفی در محیط یادگیری	25
(2012) Kristiani. & Saragih	کیفیت بازخورد ارائه شده به دانشجومعلم	26
Purwanto and Purwanto (2011)	مشاهده ی نمونه تدریس دانشجومعلم جهت ارزیابی میزان درک و شیوه اجرای آموزش تفکر فراشناختی و کوانتومی به دانش آموزان	27
Purwanto and Purwanto (2011)	استفاده از فرم های ارزیابی برای ارزشیابی فعالیت دانشجومعلم در حوزه فعالیت های فراشناختی و تفکر	28
Shelton and Darling (2001)		29
Purwanto and Purwanto (2011)		

	کوانتومی	
Lee (2007)	سنجش مهارت های فراشناختی دانشجومعلم بر اساس روش های خودسنجی و انجام پروژه های فردی و گروهی	30
Shelton and Darling (2001)	انگیزش پذیرندگان نسبت به فراگیری و انجام فعالیت در این زمینه	31
Purwanto and Purwanto (2011)	نگرش پذیرندگان به تفکر فراشناخت و تفکر کوانتومی	32
Puk (1995)	تلاش برای توسعه ی تخصصی فردی در زمینه ی فراشناخت و دانش مربوط به آن	33
Selman et al (2003)		



نمودار ۲: آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجویان معلمان

سوال دوم: "اعتباربخشی مولفه های آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلم چگونه است؟" پس از طرح چارچوب نظری آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلم به شرح نمودار ۲، اعتباربخشی این الگو به شرح جدول ۳ انجام شد. قبل از انجام اعتبار بخشی، قابلیت اطمینان سازگاری درونی (پایایی) ابعاد ۸ گانه پرسشنامه به شرح جدول ۲ مورد بررسی قرار گرفت. که با توجه به بالاتر بودن ضرائب آلفای کرونباخ از مقدار ۰/۷، پایایی ابعاد پرسشنامه مورد تایید قرار گرفت.

در این بخش برای اعتباربخشی، از تحلیل عاملی تاییدی استفاده گردید. گفتنی است تحلیل عاملی تأییدی یکی از روش‌هایی است که برای مطالعه ساختار داخلی یک مجموعه از نشانگرها وجود دارد. بار عاملی محاسبه شده در این تکنیک مانند هرگونه همبستگی دیگری تفسیر می‌شود. براین اساس هرچه بار یک شاخص در یک عامل بیشتر باشد باید در هنگام تفسیر وزن بیشتری به آن شاخص داد. در این تحقیق جهت محاسبه بار عاملی شاخص‌های هر یک از عناصر آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلم، نتایج به طور مجزا ارائه و با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی آزمون می‌شود. در این آزمون سطح اطمینان ۹۵ درصد در نظر گرفته شده و بار عاملی هر متغیر در شکل استاندارد شده بیان می‌گردد. در این سطح اطمینان، برای شاخص‌هایی که T بزرگ‌تر از ۱/۹۶ داشته باشند، می‌توان گفت شاخص قابل قبول و معنی دار است (تایید اعتبار شاخص).

جدول ۲- سنجش پایایی پرسشنامه تحقیق به کمک ضریب آلفای کرونباخ

نام متغیر	مقدار شاخص در مدل مورد نظر	نتیجه‌گیری
استفاده از فناوری اطلاعات	۰/۷۸۴	برازش مدل مناسب است
تعامل با مراکز علمی پژوهشی	۰/۹۴۸	برازش مدل مناسب است
روش‌های ارزشیابی	۰/۹۲۰	برازش مدل مناسب است
سیاست کلان	۰/۸۶۲	برازش مدل مناسب است
فرآیندهای یاددهی یادگیری	۰/۹۴۰	برازش مدل مناسب است
مبانی روان‌شناختی	۰/۹۲۸	برازش مدل مناسب است
محتوای برنامه درسی فراشناختی و تفکر کوانتومی	۰/۹۰۷	برازش مدل مناسب است
ویژگی پذیرندگان	۰/۹۰۱	برازش مدل مناسب است

جدول ۳- نتایج تحلیل عاملی تاییدی مولفه های آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر

کوانتومی به دانشجو معلمان به تفکیک ابعاد ۸ گانه

آماره	بار عاملی	سطح معنی	مولفه	بار عاملی	بعد
۹/۴۸	۰/۸۸۹	۰/۰۰۱	سیاست نظام آموزشی در حوزه برنامه درسی فراشناخت و تفکر کوانتومی	۰/۷۸۲	حوزه سیاست کلان
۹/۸	۰/۸۹۱	۰/۰۰۱	میزان دانش فراشناختی بر بستر تفکر کوانتومی در محیط آکادمیک		
۸/۴۷	۰/۸۷۲	۰/۰۰۱	اختصاص بودجه ی ویژه به فعالیت های پژوهشی در حوزه تفکر فراشناخت		
۴/۰۴	۰/۸۸۱	۰/۰۰۱	رعایت انتخاب محتوای برنامه درسی با ساختار فراشناخت و تفکر کوانتومی	۰/۸۷۳	محتوای برنامه درسی فراشناختی و تفکر کوانتومی
۸/۱۹	۰/۹۳۳	۰/۰۰۱	توجه به تخصصی بودن محتوای برنامه درسی فراشناخت و تفکر کوانتومی		
۹/۲۸	۰/۸۹۱	۰/۰۰۱	آگاهی دانشجو معلمان از تحولات نظام آموزشی در جهان		
۸/۶۱	۰/۸۴۰	۰/۰۰۱	تغییر سرفصل دروس با توجه به تحولات علمی و نیاز به توسعه دانش فراشناختی		
۹/۰۸	۰/۸۲۲	۰/۰۰۱	استفاده از روش های تدریس مبتنی بر فراشناخت و تفکر کوانتومی	۰/۹۴۲	فرایندهای یاددهی یادگیری
۸/۹۰	۰/۹۰۱	۰/۰۰۱	انطباق روش های تدریس جدید با اهداف برنامه درسی فراشناخت		
۹/۴۰	۰/۹۱۱	۰/۰۰۱	مشارکت دانشجو معلمان در اجرای برنامه درسی فراشناخت مبتنی بر تفکر کوانتومی		
۹/۹۸	۰/۸۸۷	۰/۰۰۱	آمادگی دانشجو معلمان برای دریافت و اجرای آموزش های فراشناختی و تفکر کوانتومی		
۸/۹۲	۰/۸۵۲	۰/۰۰۱	ارائه ی فرصت مناسب به دانشجو- معلمان جهت اندیشیدن به پیچیدگی دانش فراشناختی		
۱۰/۲۶	۰/۹۰۲	۰/۰۰۱	ایجاد فرصت تحلیل و ارزیابی مسائل فراشناختی توسط دانشجو معلمان		

۹/۹۴	۰/۸۴۲	۰/۰۰۱	استفاده از فضای مجازی و فناوری های نوین در امر یاددهی یادگیری	۰/۸۶۲	استفاده از فناوری اطلاعات
۱۰/۳۳	۰/۸۴۱	۰/۰۰۱	دسترسی معلمان و دانشجو معلمان به اینترنت پرسرعت در امر یاددهی یادگیری		
۹/۰۱	۰/۸۲۸	۰/۰۰۱	بازنگری در سرفصل دروس بر اساس فناوری های جدی		
۸/۷۸	۰/۸۸۲	۰/۰۰۱	ارتقاء توان علمی معلمان با آموزش های مستمر در حوزه برنامه درسی فراشناخت و تفکر کوانتومی	۰/۹۴۲	تعامل با مراکز علمی پژوهشی
۷/۴۷	۰/۹۲۲	۰/۰۰۱	ایجاد فرصت های علمی و پژوهشی لازم در حوزه تفکر فراشناختی و کوانتومی برای دانشجومعلم		
۸/۹۵	۰/۹۴۱	۰/۰۰۱	میزان رصد تحولات علمی آموزش و پرورش توسط دانشجومعلم		
۹/۷۶	۰/۹۰۱	۰/۰۰۱	تخصیص اعتبارات پژوهشی و مشارکت دانشجومعلم در همایش های مرتبط با تربیت فراشناختی		
۹/۳۹	۰/۹۱۰	۰/۰۰۱	برگزاری سمینارها و وبینارهای علمی و ایجاد فضای تبادل اطلاعات با سایر مراکز علمی		
۸/۵۸	۰/۷۸۳	۰/۰۰۱	ایجادانگیزه در دانشجومعلم جهت مشارکت در تولید برنامه درسی فراشناخت مبتنی بر تفکر کوانتومی	۰/۹۴۴	میانی روانشناختی
۸/۴۱	۰/۸۷۹	۰/۰۰۱	تاثیر برنامه درسی اساتید بر اجرای روش های آموزش فراشناخت در کلاس درس		
۷/۹۳	۰/۹۰۳	۰/۰۰۱	اثربخشی آموزش مهارت های فراشناختی مبتنی بر تفکر کوانتومی در توسعه ی تفکر دانشجومعلم		
۹/۳۷	۰/۸۵۳	۰/۰۰۱	مشارکت اساتید و دانشجومعلم در تولید محتوای مرتبط		
۹/۵۷	۰/۹۰۰	۰/۰۰۱	توجه به حمایت های عاطفی در محیط یادگیری		
۸/۹۴	۰/۸۲۸	۰/۰۰۱	کیفیت بازخورد ارائه شده به دانشجومعلم		

۱۰/۱۲	۰/۹۱۱	۰/۰۰۱	مشاهده ی نمونه تدریس دانشجومعلمان جهت ارزیابی میزان درک و شیوه اجرای آموزش تفکر فراشناختی و کوانتومی به دانش آموزان	۰/۸۸۱	روش های ارزشیابی
۹/۴۳	۰/۹۴۳	۰/۰۰۱	استفاده از فرم های ارزیابی برای ارزشیابی فعالیت دانشجومعلمان در حوزه فعالیت های فراشناختی و تفکر کوانتومی		
۸/۹۸	۰/۹۳۸	۰/۰۰۱	سنجش مهارت های فراشناختی دانشجومعلمان بر اساس روش های خودسنجی و انجام پروژه های فردی و گروهی		
۹/۴۳	۰/۸۹۴	۰/۰۰۱	انگیزش پذیرندگان نسبت به فراگیری و انجام فعالیت در این زمینه	۰/۸۹۳	ویژگی پذیرندگان
۸/۹۸	۰/۹۴۴	۰/۰۰۱	نگرش پذیرندگان به تفکر فراشناخت و تفکر کوانتومی		
۸/۴۷	۰/۹۲۲	۰/۰۰۱	تلاش برای توسعه ی تخصصی فردی در زمینه ی فراشناخت و دانش مربوط به آن		

در جدول فوق به علت کوچکتر بودن مقدار $RMSEA$ از $0/1$ و بزرگتر بودن مقدار X^2/df از $0/05$ لذا برازش مدل مورد است. ضمن آنکه در سطح اطمینان ۹۵ درصد کلیه بارهای عاملی بدست آمده مولفه ها به تفکیک از $0/5$ بزرگتر و معنی دار هستند (به علت کوچکتر بودن عدد معنی داری از مقدار $0/05$) از اینرو اعتباربخشی مولفه های آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلمان مورد تایید قرار می گیرد.

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف شناسایی و اعتباربخشی مولفه های آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلمان و با روشی آمیخته (کیفی- کمی) انجام شد. یافته های تحقیق نشان داد ۳۳ مولفه در آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجو معلمان موثرند که این مولفه ها در ۸ بعد طبقه بندی شد. این ابعاد شامل استفاده از فناوری اطلاعات، تعامل با مراکز علمی پژوهشی، روش‌های ارزشیابی، سیاست کلان، محتوای برنامه درسی فراشناختی و تفکر کوانتومی، فرآیندهای یاددهی یادگیری، مبانی روان شناختی، ویژگی پذیرندگان بودند (پاسخ به سوال

اول تحقیق). در نهایت مبتنی بر ابعاد و مولفه های احصاشده، تحلیل عاملی تاییدی جهت اعتباریابی آن ها انجام گرفت که یافته ها نشان داد در سطح اطمینان ۹۵ درصد کلیه بارهای عاملی بدست آمده ابعاد و مولفه ها به تفکیک از ۰/۵ بزرگتر و معنی دارند. از اینرو اعتباربخشی مولفه های آموزش مهارت های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجومعلمان مورد تایید قرار گرفت (پاسخ به سوال دوم تحقیق).

در تبیین یافته های بدست آمده می توان عنوان کرد که در جهان امروزی که اساساً مقوله یادگیری در آن نقشی پررنگ دارد لزوم به کارگیری دانش های فراشناختی و نیز اندیشه های نوین کوانتومی در مباحث حساس آموزشی و اهمیت نگاه بیش از پیش کاربردی به موضوع، فراگیر و جامعه ی بزرگ آموزش، می تواند انگیزه هر محققى برای ورود به این عرصه از تحقیقات باشد چرا که به زعم راسا و دیگران (۲۰۲۲) خروجی آن، این امیدواری را می تواند به وجود آورد که بتوان، راهی نوین را در گستره ی آموزش ها گشود و با شیوه های نوین، تفکر را پرورد، فراشناخت را آموزش داد و دانش و مهارت را توسعه داد. برنامه ی درسی فراشناخت مبتنی بر تفکر کوانتوم، می تواند این هوشمندی را در اساتید و دانشجویان تقویت نموده و بخش کوچکی از علم روز را به ایشان نشان دهد. این برنامه که از صدر تا ذیل برنامه ریزان را مخاطب دارد، برنامه ریز را متوجه می کند که برای تدوین چارچوب تفکری نو و متفاوت، نیازمند برداشتن گام در چه مسیرهایی است و کدام راهها مسیر هموارتری برای نیل به مقصودند. معلم و دانشجومعلمی که خود بر اساس دانش روز آموزش دیده باشد و دانش فراشناختی را در خود توسعه داده و تفکر خود را به روز نموده باشد، همواره در حال اصلاح و واپینی اندیشه و توسعه ی آنهاست و می کوشد تا با تکیه بر تفکر منعطف، پویا و چندجانبه نگر کوانتومی، در برابر هر دانش آموزی شیوه ای متفاوت از آموزش را برگزیند و از دریافت هر پاسخی حتی غیرمرتبط، بخشی از نیاز دانش آموز و گوشه ای از ضرورت مغفول مانده ای را دریابد و به اصلاح آن مبادرت نماید. این چرخه از تحول، در صورت اجرای موثر، منجر به تغییر دیدگاه عمومی و دگرگونه دیدن، دگرگونه انجام دادن و دگرگونه برداشت کردن می شود و می تواند آموزش را آسان تر نموده و از فشار بار تدریس و آموزش و یادگیری و فراگیری بکاهد. از طرف دیگر فراشناخت، خود عامل تولید، پالایش و مدیریت فکر است که از ادغام آن با تفکر کوانتومی یا بهتر است بگوییم از مسیر تفکر کوانتومی، می تواند به جهشی زایا در تفکر خلاق بیانجامد و رشد و توسعه ی فردی و عمومی را در بستر محیط پرورش - دهنده ی تفکر باعث شود. از آنجا که به زعم دی اس و همکاران (۲۰۲۰) ممزوج نمودن این دو شیوه

از تفکر، رشد تصاعدی هریک را زمینه‌سازی نموده و اوج هر کدام را نمودار خواهد ساخت. می توان عنوان کرد که با توسل به امتزاج این در روش می توان: از شیوه‌های تفکر بسته و غیرچرخه‌ای موجود گریخت و به بستر شیوه‌های منعطف، سیال و مبتنی بر شهود تفکر دست یافت (زبیک، ۲۰۱۷)، فراشناخت را به عنوان دانشی که نیاز مبرم به آموزش آن در سطوح عالی مربیان و معلمان است، به سطح آگاهی دانشجویان وارد نمود و ضرورت توجه به آن را هشدار داد (لی و لارکین، ۲۰۱۷)، تلفیقی از فراشناخت و تفکر کوانتومی را به جامعه‌ی آموزشی ارائه نمود و از محور آن، درک، جستجو، تفکر، علم‌زایی و اندیشمندی را هوشیارانه به سطح عالی آن رهنمون شد (گیون و دی پورتر، ۲۰۱۵). آموخته‌ها را به سطح پایین‌تر، یعنی در بین دانش‌آموزان توسعه داد و برای انتقال آن در سایر گروه‌ها و اجتماعات پژوهشی و آموزشی برنامه داد (عبدالرحمن، ۲۰۲۰).

حال نظر به یافته‌های بدست آمده و بارهای عاملی مشخص شده هر یک از مولفه‌های ۳۳ گانه مرتبط با ابعاد ۸ گانه آموزش مهارت‌های فراشناختی بر مبنای تفکر کوانتومی به دانشجو معلمان، بنظر می رسد راهکارها و پیشنهادات کاربردی تحقیق بایستی بر مولفه‌های دارای بارعاملی بیشتر متمرکز شود بطوریکه:

در خصوص بعد حوزه سیاست کلان، مولفه میزان دانش فراشناختی بر بستر تفکر کوانتومی در محیط آکادمیک (با بار عاملی ۰/۸۹۱) دارای بیشترین بار عاملی بود از اینرو بنظر می رسد بایستی تاثیر دانش مهارت‌های فراشناختی بر پیشرفت تحصیلی در سطح کلان مورد بررسی قرار گیرد. ضمن آنکه در همین خصوص به زعم حیدری و همکاران (۱۳۹۶) دانش و مهارت‌های فراشناختی پیشبینی کننده‌های مناسبی برای گرایش به تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی می باشند.

در ارتباط با بعد محتوای برنامه درسی فراشناختی و تفکر کوانتومی، مولفه توجه به تخصصی بودن محتوای برنامه درسی فراشناخت و تفکر کوانتومی (با بار عاملی ۰/۹۳۳) دارای بیشترین بار عاملی بود از اینرو بنظر می رسد با عنایت به اینکه اساسا در دیدگاه کوانتومی یادگیری ماهیتاً کل گرا دارد و به زعم هاره (۲۰۰۶) مبتنی بر این دیدگاه انسان با خود، دیگران، محیط و جهان در ارتباط است، لذا پیوسته دیده شدن جریان یادگیری در محتوای برنامه‌های درسی تلفیقی فراشناخت و تفکر کوانتومی باید مدنظر قرار گیرد.

در خصوص بعد فرآیندهای یاددهی یادگیری، مولفه مشارکت دانشجومعلمان در اجرای برنامه درسی فراشناخت مبتنی بر تفکر کوانتومی (با بار عاملی ۰/۹۱۱) دارای بیشترین بار عاملی بود از اینرو بنظر می رسد در فرایند یادگیری بایستی به تنظیم روابط و هماهنگی عناصر مختلف شناختی و فرهنگی در فرآیند یادگیری تاکید شده و تعاملات مکرر و متعدد در فرایند یادگیری مدنظر قرار گیرد. در همین ارتباط گیون و دی پورتر (۲۰۱۵) نیز بر این عقیده اند سیستم یادگیری کوانتومی با تمرکز بر عناصر فرهنگ و شناخت، در حالیکه تعاملات بین فراگیر با فراگیر، فراگیر با مدرس و فراگیر با محتوا را هماهنگ می کند منجر به تحقق اهداف آموزشی و اجتماعی عاطفی می گردد.

در ارتباط با بعد استفاده از فناوری اطلاعات، مولفه استفاده از فضای مجازی و فناوری های نوین در امر یاددهی یادگیری (با بار عاملی ۰/۸۴۲) دارای بیشترین بار عاملی بود از اینرو بنظر می رسد برای ارتقای سطح یادگیری از طریق روش تلفیقی مورد بحث این پژوهش، درگیری هر چه بیشتر فراگیر با آموزش از طریق متد مختلف می تواند کارگشا باشد. در همین خصوص هوستون (۲۰۰۷) ابراز می دارد در یادگیری کوانتومی به استادان کمک می شود تا مطالب شان را به نحوی ارائه دهند که بیشترین درگیری را از دانشجویان انتظار داشته باشند و این می طلبد که آن ها از طیفی از فناوری های نوین آموزشی بهره مند شوند.

در خصوص بعد تعامل با مراکز علمی پژوهشی، مولفه میزان رصد تحولات علمی آموزش و پرورش توسط دانشجومعلمان (با بار عاملی ۰/۹۴۱) دارای بیشترین بار عاملی بود از اینرو بنظر می رسد باید در امر یادگیری به دانشجو معلم بر نقش تعامل با محیط در توسعه قابلیت ها تاکید شود. بطوریکه به زعم گونارهادی و همکاران (۲۰۱۴) تدریس کوانتومی مبتنی بر این باور است که فراگیران از طریق توسعه قابلیت های خود در تعامل با محیط و همچنین با استفاده از فرایند اکتشاف، بسط و تایید می توانند محتوای آموزشی را به طور معنی دار بیاموزند.

در ارتباط با بعد مبانی روانشناختی، مولفه اثربخشی آموزش مهارت های فراشناختی مبتنی بر تفکر کوانتومی در توسعه ی تفکر دانشجومعلمان (با بار عاملی ۰/۹۰۳) دارای بیشترین بار عاملی بود از اینرو بنظر می رسد

نظر به اینکه تأثیر پویا و غیر خطی ابعاد کوانتومی بر یادگیری مورد تأکید محققان است (به نقل از گومسون، ۲۰۰۶)، باید فرآیند اتصال آموخته های قبلی به آموخته های جدید را برای ارتقای سطح یادگیری و توسعه ی تفکر دانشجو معلمان محقق ساخت تا نتیجتاً بتوان به اثربخشی آموزش مهارت های فراشناختی مبتنی بر تفکر کوانتومی نائل شد.

در خصوص بعد روش های ارزشیابی، مولفه استفاده از فرم های ارزیابی برای ارزشیابی فعالیت دانشجو معلمان در حوزه فعالیت های فراشناختی و تفکر کوانتومی (با بار عاملی ۰/۹۴۳) دارای بیشترین بار عاملی بود از اینرو بنظر می رسد با عنایت به این مهم که در یادگیری کوانتومی بر این تأکید می شود که عناصر محیطی بالاخص هرگونه گفتار و کردار آموزش دهنده، پیامی (صریح یا تلویحی) را منتقل می کنند که اثر مثبت یا منفی بر فراگیران خواهند داشت (پورواتنو و پورواتنو، ۲۰۱۱)، لذا باید رفتار فراگیر به شکلی تنظیم شود که در راستای تحقق نتایج مورد نظر باشد لذا استفاده از فرم های ارزیابی برای ارزشیابی فعالیت می تواند به تنظیم رفتار مزبور کمک نماید.

در ارتباط با بعد ویژگی پذیرندگان، مولفه نگرش پذیرندگان به تفکر فراشناخت و تفکر کوانتومی (با بار عاملی ۰/۹۴۴) دارای بیشترین بار عاملی بود از اینرو بنظر می رسد با عنایت به این مهم که رویکرد کوانتومی بر نگرش چند بعدی تأکید می کند (گومسون، ۲۰۰۶)، از اینرو چند بعدی بودن نگرش فراگیران در بحث یادگیری در راستای ایجاد همبستگی متوازی بین ذهن و تجربه آنان می تواند سبب بهبود عملکرد ذهنی، عاطفی، شهودی و خصوصیات هوش چندگانه فراگیر شود.

در پایان بایستی عنوان کرد همچون هر پژوهشی، این تحقیق نیز با محدودیت هایی مواجه بوده است. از جمله سختی مرتبط با جمع آوری داده های پرسشنامه ها به علت شرایط خاص کرونایی و عدم همراهی برخی از پاسخ دهندگان در پاسخ به سوالات مطروحه. این پژوهش همچنین به کاستی - ها و محدودیت هایی در حوزه ی منابع پژوهشی برخورد کرده است. کوانتوم و مفاهیم مرتبط با آن مبحث نو دنیای علم به ویژه در حوزه ی علوم انسانی است و هنوز در حال تکوین و در ابتدای مسیر تکامل است. ضمن آنکه محدودیت منابع به خصوص در حوزه ی تفکر کوانتومی به شدت مشهود است و بیشتر منابع در دسترس، مربوط به حوزه ی علوم پایه، شناخت مفهوم کلی کوانتوم و کیفیت آن در جهان فیزیک و مکانیک بود.

کتابنامه

- توکلی، عبدالله؛ محمدی، علیرضا؛ خدایی، عرشیا. (۱۳۹۶). رهبری کوانتومی: چرایی، چیستی و چگونگی. فصلنامه مطالعات رفتار سازمانی، ۶(۱)، ۵۶-۳۳.
- حیدری، حسن؛ داودی، حسین و پولادیرج، حسین (۱۳۹۶)، پیش بینی تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی بر اساس دانش و مهارت‌های فراشناختی در دانش‌آموزان. فصلنامه مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی. بهار.
- خوش‌گفتار مقدم، علی‌اکبر؛ خرازی، سید کمال. (۱۳۹۵)، مدلی برای آموزش مهارت‌های فراشناختی در تربیت معلم آینده. فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان. سال چهارم. شماره پانزدهم.
- زینالی؛ فاطمه. رقیه وحدت و سید عبدالله حجتی. (۱۳۹۹). یادگیری کوانتومی رویکردی جدید در اجرای برنامه درسی. مجله پرستاری و مامایی، ۱۸(۳)، ۱۸۹-۲۰۱.
- کریمی عموقین؛ جواد، فتح‌آبادی؛ جلیل، پاکدامن؛ شهلا و شکریم، امید (۱۳۹۳)، فراتحلیل یافته‌ها در زمینه اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی یادگیری بر بهبود عملکرد تحصیلی. فصلنامه مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی. زمستان. ۴(۸)، ۲۲۰-۲۳۹.
- محمدهادی، فریبرز. (۱۳۹۵)، بررسی و تحلیل یادگیری کوانتومی در بهینه سازی آموزش منابع انسانی. فصلنامه آموزش و توسعه منابع انسانی. ۴(۱۲)، ۵۲-۲۹.
- هاشمی، سید احمد؛ (۱۳۹۴)؛ برنامه‌ریزی درسی (اصول و کاربرد)، ویرایش دوم، نشر دانشگاه آزاد اسلامی واحد لامرد.

Abdelrahman RM.(2020), **Metacognitive awareness and academic motivation and their impact on academic achievement of Ajman University students.** Heliyon; 6(9):e04192.

Acat, M. B. & Ay, Y. (2014). **An Investigation the Effect of Quantum Learning Approach on Primary School 7th Grade Student's Science Achievement, Retention and Attitude.** International Journal of Research in Teacher Education. 5(2), 11-23.

Bouffard-Bouchard, T., Parent, S., & Lavirée, S. (1993). **Self-regulation on a concept-formation task among average and gifted students.** *Journal of Experimental Child Psychology*, 56(1), 115-134.

DS, Y. N., Sadiyah, T. L., & Dewi, S. M. (2020). **The Influence Quantum Learning Model To Critical Thinking Ability.** *International Journal of Theory and Application in Elementary and Secondary School Education*, 2(1), 12-20.

Given. B. K. & Deporter. B. (2015). **Excellence in teaching and learning: The Quantum learning System.** Oceanside: Learning Forum Publication

Gummesson. E. (2006). **Qualitative research in management. Addressing complexity context and persona.** *Journal of Management Decision*. 44(2). 167-79.

Gunarhadi, G. (2010). **The Impact of Quantum Teaching Strategy on the Academic Achievements of Students in Inclusive Schools.** Ph. D thesis, College of Art and Science, University Utara Malaysia.

Hare, J. (2006). **Towards an understanding of Holistic Education in the Middle years of Education.** *Journal of Research in International Education*. 5(3), 301–322.

Janzen, J. K.; Perry, B. & Edwards, M. (2011). **Applying the Quantum Perspective of Learning to Instructional Design: Exploring the Seven Definitive Questions.** *International Review of Research in Open and Distance Learning*. 12(7), 56-73.

Kadivar P. (2004). **Educational psychology.** Tehran: Samt Publication; [Persian]

Kristiani. S. & Saragih. A. (2102) **The Effect of Quantum Learning on the Students Achivement in Writing Argumentation.** *Genr Journal of Applied Linguistics of FBS Untimed*. 1.(1).1-20.

Larkin, S. (2009). **Metacognition in young children.** Routledge.

Lee, M. (2007). **Human Resource Development from a Holistic Perspective.** *Journal of Advances in Developing Human Resources*, 9 (1), 97-110.

Li, L., & Larkin, S. (2017). **The role of metacognition in the success of reading and writing tasks across cultures.** *ELT Research Papers*.

Nooshabadi, E. S., Rastegarpour, H., & AliAsgari, M. (2021). **Hermeneutic Approach to Quantum Learning.**

Puk. T. G. (1995). **Creating a Quantum Design Schema: Integrating Extra-Rational and Rational Learning Processes**. International Journal of Technology and Design Education. 5.(3).255-266.

Mulyanah, A. (2008). **The Application of Quantum Teaching Method in Teaching English as Foreign (EFL) Language in Classroom Discourse: Model and Strategy**. Conference on English Studies, Jakarta, Indonesia.

Purwanto, K. & Purwanto, J. (2011). **Effectiveness of Quantum Learning for Teaching Linear Program at the Muhammadiyah Senior High School of Purwokerto in Central Java, Indonesia**. International Journal for Educational Studies. 4(1) ,83-91.

Rasa, T., Palmgren, E., & Laherto, A. (2022). **Futurising science education: Students' experiences from a course on futures thinking and quantum computing**. Instructional Science, 50(3), 425-447.

Saleh, S. (2011). **The effectiveness of Brain-Based Teaching Approach in dealing with the problems of students' conceptual understanding and earning motivation towards physics**. Journal of Educational Studies, 38(1), 19-29.

Selman.V. Selman. R.C.& Selman. J. (2003). **Quantum Learning: Learn Without learning**. International Business & Economics Research Journal. 2(4). 37-50.

Shelton, C. & Darling, J. R. (2001). **The Quantum Skills Model in Management: a new Paradigm to Enhance Effective Leadership**. Leadership and Organization Development Journal, 22(6), 264-273.

Shelton, C. D., & Darling, J. R. (2004). **From chaos to order: Exploring new frontiers in conflict management**. Organization Development Journal, 22(3), 22.

Stacey, R . D., Griffin, D., & shaw, P . (2000). **Complexity and management: fad or radical challenge to systems thinking?** Psychology Press.

Zeybek G. (2017) **An investigation on quantum learning model**, International Journal of Modern Education Studies. 1(1). 16-27.

Zohar, D. (2021). **What Is a Quantum Society?. In Zero Distance: Management in the Quantum Age** (pp. 221-228). Singapore: Springer Singapore.

Identifying and Validating the Components of Teaching Metacognitive Skills based on Quantum Thinking to Student Teachers

gholtash Qholtash, Azam Karimi, Aliasghar Mashinchi

Abstract

This research was conducted with the aim of identifying and validating the components of teaching metacognitive skills based on quantum thinking to student teachers. The present research method is mixed (exploratory qualitative and survey quantitative). In the qualitative part, the researcher identified the effective components by comparative content analysis method ((review of related research in the last 15 years) and then validated them in the quantitative part. The research area of the qualitative section includes all the papers listed in reliable scientific databases such as Emerald Insight, Science Direct, Wiley Online publications ,...) which used the purposeful sampling method. The statistical population in the quantitative section included students (student teachers) of Farhangian University of Shiraz who were selected by available sampling method. The tool for collecting information in the qualitative part was to take a sample of relevant relevant articles and in the quantitative part to use a questionnaire tool. To analyze the data, systematic content analysis was used in the qualitative part and confirmatory factor analysis was used in the quantitative part with the help of SMART PLS software. The findings showed that 33 components are effective, and these components were classified into 8 dimensions. These dimensions included the use of information technology, interaction with scientific centers, evaluation methods, macro policy, metacognitive curriculum content and quantum thinking, teaching and learning processes, psychological foundations, and characteristics of adopters.

Keywords: accreditation, metacognitive skills training components, quantum thinking, student teachers.