فصلنامه نوآوری‌های مدیریت آموزشی، دوره ۱۸، شماره ۴ (مسلسل ۷۲)، پاییز ۱۴۰۲
صص ۱۷_۳۰

شناسایی مؤلفه‌های مدیریت برنامه درسی مبتنی بر پارادایم فیزیک کوانتومی در مدارس

عظیمه ابراهیمی[۱] میترا کامیابی*[۲] حمداله منظری توکلی[۳] زهرا زین الدینی میمند[۴]

چکیده

هدف پژوهش حاضر، شناسایی مؤلفه‌های مدیریت برنامه درسی مبتنی بر پارادایم فیزیک کوانتومی در مدارس بود. روش پژوهش حاضر کیفی و بر اساس تحلیل مضمون و ازنظر هدف کاربردی است. مشارکت‌کنندگان در پژوهش خبرگان دانشگاهی در رشته‌های برنامه درسی بودند که بنا بر ماهیت موضوع تعداد ۱۵ نفربر اساس نمونه‌گیری هدفمند تا اشباع نظری انتخاب شدند. ابزار پژوهش مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته بود که سؤالات در حین مصاحبه تعدیل شدند. برای اعتبار یافته‌ها نیز ابتدا محقق تمام فرایند کدگذاری را مجدد وارسی نمود. همچنین برای اعتبار از روایی صوری و برای پایایی نیز متن چند مصاحبه با کدگذار دیگری مورد کدگذاری قرار گرفت که بر اساس ضریب توافق بین کدگذاران مقدار آن ۸۹ درصد حاصل شد. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نیز از روش تحلیل مضمون با کدگذاری باز، محوری و انتخابی استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که ۴ مضمون اصلی شامل: عوامل توسعه برنامه درسی کوانتومی، پیامدهای توسعه برنامه درسی کوانتومی، شرایط مداخله گر توسعه برنامه درسی کوانتومی و راهبردهای توسعه برنامه درسی کوانتومی از مولفه های اصلی برنامه درسی مبتنی بر فیزیک کوانتومی هستند. همچنین، شاخص های این برنامه شامل: (توانایی دیدن هدفمند، توانایی احساس توان‌بخش، توانایی شناخت شهودی، ایجاد یادگیری چندبعدی، ایجاد قابلیت‌های بالقوه یادگیری، ایجاد محیط‌های یادگیری پویا، استفاده از تمام شبکه‌های عصبی مغز در یادگیری، تعارض باسنت، نگرش معلمان و مدیران، عدم شناخت رویکرد کوانتوم، تدریس خلاقانه، شناخت و آگاهی نسبت به دانش‌آموزان، تدریس مبتنی بر شهود، مشارکت دانش‌آموزان در کلاس و درگیر ساختن دانش‌آموزان، استفاده از تشویق و پاداش در آموزش و ارتقاء مسئولیت‌پذیری دانش‌آموزان) هستند. می‌توان نتیجه گرفت که برنامه درسی مبتنی بر فیزیک کوانتومی از دیدگاه خبرگان دارای مولفه‌های متعددی است که باید برنامه ریزان درسی می‌توانند در طراحی برنامه درسی بدان توجه نمایند.

واژگان کلیدی: آموزش‌وپرورش، برنامه درسی، فیزیک کوانتومی، مدارس

[۱] دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.
azemehebrahemi2020@gmail.com

[۲] استادیار گروه علوم تربیتی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران. (نویسنده مسئول)
MitraKamyabi2023@gmail.com

[۳] استادیار گروه علوم تربیتی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.
a.manzari_h33@yahoo.com

[۴] استادیار گروه علوم تربیتی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.
z.zeinadini@gmail.com

مقدمه

با ورود به قرن بیست و یکم، جهان شاهد تغییر و تحولات لحظه‌ای شد که سرعت بالای تولید علوم مختلف و انفجار فنّاوری و اطلاعات در دنیای کنونی، سرعت بخشی در امر یاددهی- یادگیری، اقدامات عملی و به‌کارگیری آن را لازم و ضروری دانست به‌طوری‌که شیوه‌های طراحی و تدوین برنامه درسی سنتی و پیش سازمان‌یافته دیگر نمی‌توانست پاسخگوی نیازهای بشر در امر آموزش باشد (هدایتی ورکیانی و همکاران، ۱۴۰۱). درحالی‌که برنامه درسی آموزش‌وپرورش متأثر از مأموریت و اهداف آموزش کلان است، داشتن برنامه‌های درسی با چنین کیفیت و خصوصیاتی مستلزم مطالعه و ارزیابی کیفیت برنامه درسی به‌طور مداوم و مستمر است. در هر نظام آموزشی، عوامل بسیار با یکدیگر در تعامل قرار می‌گیرند تا یادگیری و یاددهی برای فراگیران حاصل گردد (ویلیامز و همکاران[1]، ۲۰۱۹). امروزه روش‌های سنتی آموزش دیگر قادر به پاسخگویی به نیازهای آموزشی مادام‌العمر فراگیران نیست. این در حالی است که آموزش مجازی یا الکترونیکی پارادایم جدیدی در حوزه آموزش و یادگیری پدید آورده و امکان یادگیری را در هر زمینه، برای هر فرد، در هر زمان و در هر مکان به صورت مادام المعر فراهم آورده است.مربیان درصورتی‌که این مسئله را نادیده انگارند و به پویایی اجتماعی که در آن زندگی می‌کنند توجهی ننمایند، خود و برنامه‌هایشان را به خطر انداخته‌اند(ورنشتاین[2]و همکاران، ۲۰۰۸).

بوشامپ (۱۹۸۱) تئوری برنامه درسی را مجموع‌هایی از بیانات مرتبط به هم می‌داند که از طریق مشخص کردن ارتباط میان عناصر برنامه درسی و هدایت فرایند تدوین، استفاده و ارزشیابی از آن، به برنامه درسی یک مؤسسه آموزشی، معنا می‌بخشد . گیل مکاچین[3] تئوری برنامه درسی را مجموعه‌ای درهم‌تنیده از تجزیه‌وتحلیل‌ها، تفسیرها و یافته‌ها درباره پدیده‌های برنامه درسی، تعریف می‌کند. وی در تبیین مفهوم تئوری برنامه درسی، مشخصات نظریه‌های برنامه درسی را چنین می‌شمرد: تئوری برنامه درسی باید چالش پذیر باشد، تئوری باید از یک اساس و زیربنای ارزشی قوی برخوردار باشد و تئوری برنامه درسی باید از مجموعه‌ای از رشته‌ها نظیر روانشناسی، جامعه‌شناسی و ... استخراج شود و درعین‌حال متمرکز بر مطالعات برنامه درسی باشد (فتحی واجارگاه، ۱۳۸۱: ۵۲-۵۱). دیدگاه یا نظریه برنامه درسی عبارت است از یک موضع‌گیری اساسی درباره یاددهی و یادگیری و ابعاد گوناگون نظری و عملی، همچون آرمان‌های تربیتی، تلقی نسبت به یادگیرنده، تلقی نسبت به فرایند یادگیری، تلقی به فرایند آموزشی، تلقی نسبت به محیط یادگیری، نقش معلم وتلقی نسبت به ارزشیابی آموخته‌ها. دیدگاه‌های برنامه درسی جزء جدایی‌ناپذیر فرایند تولید، اجرا و ارزشیابی برنامه‌های درسی هستند.دیدگاه‌ها مبنای مفهومی موردنیاز برای تدوین و تولید برنامه‌ها را فراهم می-سازند. ازآنجاکه دیدگاه‌ها در تلقی خاصی از انسان ریشه داشته، از حوزه‌های معرفتی بنیادی مانند روانشناسی، جامعه‌شناسی و فلسفه مشتق شده‌اند، می‌توانند چهارچوب مناسبی برای هدایت جریان برنامه‌ریزی درسی، به‌حساب آیند. دیدگاه‌ها با برنامه درسی و فرایند برنامه‌ریزی درسی در شکل‌های متعدد و ابعاد مختلف تعامل برقرار می‌نمایند؛ و این ضرورت برای مدرسین و معلمین وجود دارد که موضع خود را در طیف دیدگاه‌های تربیتی مشخص سازند (میلر، ترجمه مهر محمدی، ۱۳۸۲).

[1] Williams et al
[2] Ornesten & et al.
[3] Mecutcheon

از مفاهیم مهم در حیطه برنامه درسی، پارادایم فیزیک کوانتومی است. شروع قرن ۲۱ نقطه عطف فنّاوری و ناظر به دورانی است که ازنظر فناوری می‌توان آن را عصر کوانتوم نامید. پیام کوانتوم این است که کل اجزای جهان و ازجمله انسان‌ها موجوداتی پویا ،آگاه و مرتبط به هم هستند(آقابابایی،۲۰۱۳). در پارادایم فیزیک کوانتومی یادگیرندگان دانش خود را می‌سازند. آیزنر و همکاران[1] (۲۰۲۲)اشاره کرده‌اند که آن دسته از روش‌های تدریس متکی بر نظریه‌های یادگیری که نقش دانش‌آموز را در یادگیری ناچیز شمرده‌اند، موردپذیرش این نسل نیستند. درنتیجه نظریه‌های جدید ، مانند پارادایم فیزیک کوانتومی، تأکید اصلی خود را بر نقش یادگیرنده در یادگیری داشته‌اند. درهرصورت، ظهور پارادایم فیزیک کوانتومی در تعلیم و تربیت با استقبال روبرو شده است(آویرام[2]، ۲۰۲۲) . در پارادایم فیزیک کوانتومی این مسئله مطرح است که ساختار دانش چیزی نیست که خارج از ذهن وجود داشته باشد، بلکه ساختار دانش حاصل تعامل مستمر با سازه‌های موجود و آزمایش و پالایش بازنمایی‌های ذهنی آن برای یافتن درک صحیح‌تری از جهان خارج است(فردانش، ۱۴۰۰).

فیزیک کوانتوم همواره در مسائل آموزشی به‌کاررفته و در تبیین مسائل آموزشی و تربیتی بسیار اثربخش بوده است (آیتی و همکاران، ۱۳۹۹). کاربست اصول و قوانین فیزیک کوانتومی در مسئله تفاوت‌های فردی و استعدادیابی که به‌عنوان یکی از مسائل مهم روانشناسی و آموزشی است، می‌تواند ره‌آوردهای مهمی را دربرداشته باشد (تقی پورکران،۱۳۹۴). قابلیت های نظریه فیزیک کوانتومی در بررسی پدیده‌های بسیار پیچیده سبب شده تا دانشمندان از این نظریه در بررسی پدیده‌هایی مثل ذهن، تفکر ،ضمیر خودآگاه و ناخودآگاه استفاده نمایند(لیت الیاسمیت [3] و همکاران، ۲۰۰۶). تلاش‌های آن‌ها زمینه مناسبی برای کاربرد اصول فیزیک کوانتومی در سیستم‌های آموزشی فراهم ساخته و دیدگاه‌های نوینی در مورد مسائل آموزشی ارائه نموده است(محمد هادی، ۱۳۹۶). اهمیت و اثربخشی رویکرد میان‌رشته‌ای در بررسی بسیاری از مسائل بغرنج و درعین‌حال، گسترش نفوذ علمی فیزیک کوانتومی و قابلیت برتران در توضیح پدیده‌های پیچیده‌ای که پیش‌ازاین، غیرقابل تبیین تصور می‌شدند موجب شد، مفاهیم تئوری کوانتومی در چهارچوب پارادایم[4] نوینی، در سایر حوزه‌های علمی حضور یابد(محمد هادی، ۱۳۹۰). پارادایم کوانتومی که پارادایمی کل‌نگر است، جای پارادایم نیوتنی که پارادایمی جزءنگر است را گرفته و بر اساس پارادایم کوانتومی، کل جهان متشکل از انرژی است که در آن هیچ جای خالی وجود ندارد و همه اجزای آن در ارتباط با یکدیگر می‌باشند(ویسمن و همکاران[5]، ۲۰۱۷).

در مورد برنامه درسی مبتنی بر فیزیک کوانتومی برخی پژوهش‌ها انجام شده است. ابراهیمی و همکاران(۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان نگرش کوانتومی به برنامه درسی، چشم اندازی دیگر درعمل برنامه درسی در هزاره سوم نتیجه گرفتند که برای موفقیت در اجرای برنامه‌های درسی بایستی به محیط یادگیرنده و شرایط روحی و جسمانی وی و تزریق انرژی‌های ذهنی توجه نمود. در ارزشیابی برنامه‌های درسی به تنوع ابزارها و منابع توجه شود و به‌صورت کیفی، پیوسته و در موقعیت‌های گوناگون انجام گردد. هادی زاده و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی نتیجه گرفتند که در جهان متغیر و پیچیده قرن بیست و یکم، شیوه‌های سنتی مدیریت در اداره سازمان‌ها کافی نیستند.

[1]Eisner & et al.
[2] Aviram
[3]Lt. Elias Smith
[4] Paradigm
[5] Weissmann et al.

رهبران و مدیران عصر کنونی برای اینکه بتوانند سازمان را به نحوی اثربخش هدایت کنند به روش‌ها و مهارت‌های جدیدتری نیازمند هستند. نظریه کوانتوم، پارادایم جدیدی را پایه‌ریزی می‌کند که اساس آن پیچیده نگری، عدم قطعیت و کل‌نگری است. کمالی اردکانی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی نتیجه گرفتند که تعداد ۱۵ مؤلفه در قالب ۷ بعد برای عوامل مؤثر بر رهبری دانشگاه مبتنی بر رویکرد کوانتوم وجود دارد؛ این ابعاد شامل نگاه کوانتومی (با سه مؤلفه فرصت شناسی، آینده‌پژوهی و ذهنی‌گرایی)، زیست یا زندگی کوانتومی (با دو مؤلفه کار تیمی و انعطاف‌پذیری)، اعتماد کوانتومی (با دو مؤلفه خودسازمان‌دهی و هم‌افزایی)، احساس کوانتومی (با دو مؤلفه شورونشاط و مثبت اندیشی)، عمل کوانتومی (با دو مؤلفه نگاه سیستمی و حرکت در مرز آشوب)، تفکر کوانتومی (با دو مؤلفه تفکر خلاق و جستجوگری) و شناخت کوانتومی (با دو مؤلفه ابهام و عدم اطمینان و تصمیم‌گیری شهودی) است. توکلی و همکاران(۱۳۹۶) در پژوهشی نتیجه گرفتند که رهبری کوانتومی شش راهبرد و اقدام اصلی (تصمیم‌گیری مشارکتی، ایجاد فضای اعتماد و حمایت از افراد ایجاد، ایجاد فضای تعاملی مثبت و کار گروهی، تسهیل جریان اطلاعاتی، تشویق به خودسازمان‌دهی و خودکنترلی، حمایت از خلاقیت و ایجاد شور و هیجان) است. قربانی و همکاران(۱۳۹۵) در پژوهشی نتیجه گرفتند که رویکرد مهارت‌های کوانتومی مدیران سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا به تفکرات پویا و شهودی دست یابند و محدودیت‌های مکانیکی جبری و تقلیل گرایانه را از خود دور نمایند و به استادانی توانمند در عرصه تغییر تبدیل شوند و خود و سازمانشان را به‌طور عمیق دگرگون سازد. فدهیلاه و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی نتیجه گرفتند که بهبود نتایج یادگیری دانش‌آموزان در یادگیری مطالعات اجتماعی با استفاده از الگوی آموزش کوانتومی در مقطع ابتدایی وجود دارد. مولیامان[1] و همکاران(۲۰۲۲) در پژوهشی نتیجه گرفتند که مدل یاددهی- یادگیری کوانتومی بر افزایش سواد علمی و خودکارآمدی دانش‌آموزان دبیرستانی تأثیر مثبتی دارد. مدل یاددهی یادگیری کوانتومی، دانش‌آموزان را به‌عنوان موضوعات یادگیری و معلمان را به‌عنوان تسهیل‌کننده، مربی و محرک‌ها در نظر می‌گیرد. طوری که دانش‌آموزان خود را در فرآیند کشف مفاهیم و ساختن دانش درگیر می‌کنند و ترغیب می‌شوند که مفاهیم یادگیری خود را از طریق تجربه مستقیم خلق کنند. آنتاریکاسا[2] و همکاران(۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان اثربخشی مدل یادگیری کوانتومی بر انگیزش یادگیری دانش‌آموزان پایه هشتم به انجام رساندند. نتایج این پژوهش نشان داد که با بهره‌گیری از یادگیری کوانتومی می‌توان انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان را ارتقاء داد. سنمای و همکاران[3](۲۰۲۰) نیز اثربخشی مدل آموزش کوانتومی را در یادگیری تعلیمات مدنی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأیید کردند و به‌طور خاص اظهار داشتند مدل یادگیری-یاددهی کوانتومی مبتنی بر مسألهٔ اجتماعی می‌تواند پیامدهای تعلیمات مدنی دانش‌آموزان را بهبود بخشد چون این مدل به‌گونه‌ای است که یک محیط یادگیری مؤثر از طریق تعاملات در کلاس درس فراهم می‌کند.

تعداد زیادی از معلمان، هرساله با دانش‌آموزانی مواجه می‌شوند که عملکرد تحصیلی آن‌ها به‌رغم داشتن هوش طبیعی، بسیار پایین است و بدون آموزش‌های ویژه، قادر به ادامه تحصیل همگام با سایر همکلاسی‌های خود نیستند . بنابراین، می‌توان گفت عمده‌ترین دغدغه معلمان، کمک به بهبود عملکرد این دانش‌آموزان است تا آن‌ها دچار شکست تحصیلی و به دنبال آن، کاهش اعتمادبه‌نفس نشوند (شپارد و همکاران[4]،۲۰۱۷) و این امر ممکن نیست، مگر اینکه معلمان،

[1] Muliaman et al.
[2] Antarikasa et al.
[3] Senmay et al.
[4] Sheppard et al.

آگاهی و آشنایی کافی در زمینه مشکلات ویژه این افراد داشته و راهکارهای عملی حل این مشکل را بشناسند(فنگ و ساس[1]،۲۰۱۳). لذا به‌منظور حل این مسئله می‌بایست برنامه‌ریزی درسی برای این دسته از دانش‌آموزان به سمتی میل کند که شرایط ذهنی آنان را در نظر داشته باشد و بر اساس آن برنامه یادگیری و یاددهی تنظیم شود. محققان مطرح کردند که کاربرد مدل‌های یادگیری کوانتومی موجب افزایش انگیزش و پیامدهای یادگیری در دانش‌آموزان همچون ارتقای سطح اعتمادبه‌نفس در آن‌ها می‌شود(فارادیبا و همکاران[2]،۲۰۲۱). بنابراین، ضرورتی که این پژوهش را به‌پیش خواهد برد، شناسایی مؤلفه‌های برنامه درسی مبتنی بر پارادایم فیزیک کوانتومی به‌منظور استفاده در برنامه درسی مدارس است.

روش‌شناسی

روش پژوهش حاضر کیفی و بر اساس تحلیل مضمون و ازنظر هدف کاربردی است. مشارکت‌کنندگان در پژوهش خبرگان دانشگاهی در رشته‌های برنامه درسی بودند که بنا بر ماهیت موضوع تعداد ۱۵ نفربر اساس نمونه‌گیری هدفمند تا اشباع نظری انتخاب شدند. ابزار پژوهش مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته بود که سؤالات در حین مصاحبه تعدیل شدند. برای اعتبار یافته‌ها نیز ابتدا محقق تمام فرایند کدگذاری را مجدد وارسی نمود. همچنین برای اعتبار از روایی صوری و برای پایایی نیز متن چند مصاحبه با کدگذار دیگری مورد کدگذاری قرار گرفت که بر اساس ضریب توافق بین کدگذاران مقدار آن ۸۹ درصد حاصل شد. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نیز از روش تحلیل مضمون با کدگذاری باز، محوری و انتخابی استفاده شد.

[1] Faradiba
[2] Faradiba et al.

یافته‌ها

در جدول (۱) فرایند کدگذاری حاصل از برنامه درسی مبتنی بر فیزیک کوانتومی ارائه شده است.

جدول۱: مقولات اصلی، فرعی و مفاهیم حاصل از مصاحبه‌ها

مقوله اصلی	مقوله فرعی	زیر مقوله ها	مفاهیم
عوامل توسعه برنامه درسی کوانتومی	توانایی دیدن هدفمند	مهارت مشاهده هوشمندانه	– طرح مسئله هنگام آموزش برای هوشمندی بیشتر
			– تشویق به مشاهده هدفمند جزئیات در کنار کلیات
		قدرت تصویرسازی ذهنی	– افزایش رویاپردازی و تخیل
			– افزایش خودپنداره مثبت با ایجاد تصاویر ذهنی
	توانایی تفکر متناقض	حرکت های پیش بینی ناپذیر جهان و اشیاء	– چیزهای به ظاهر نامرتبط می تواند منشأ ابتکارات بزرگ باشد
			– توسعه راه‌حل‌ها و مهارت‌های غیرمنتظره
		توانایی ایجاد خلاقیت و نوآوری	– آگاهی از مهارت‌ها و استعداها و علائق دانش‌آموزان
			– ایجاد فرصت برای دانش‌آموزان جهت نشان دادن آموخته های جدید خود
			– خلاقیت ها گاه از متناقض و متعارض دیدن ها ناشی می شوند.
		ایجاد انرژی ذهنی	– پرورش سطوح عالی و مثبت تفکر
	توانایی احساس توان‌بخش	تاکید بر احساسات و انرژی های مثبت	– پشتیبانی یادگیرندگان از نظر عاطفی
			– احساسات قدرت می آفرینند.
		تاکید بر آگاهی از احساسات خود	– دیدن قوت و توانایی در ضعف‌ها
			– داشتن احساسات خوب از درون
		تاکید بر احترام	-ایجاد محیط یادگیری همراه با احترام و حمایت
			– تعاملات احترام آمیز دانش‌آموزان با یکدیگر در گفتار و عمل
		افزایش اشتیاق و انگیزه	– ایجاد آموزش های خوشایند و درگیران
			– احساسات شور و هیجان باعث ادامه یادگیری می شود.

	توانایی شناخت شهودی	تاکید بر کشف و شهود	– ایجاد هوش‌های چندگانه در فراگیران
			– همه جهان میدان اطلاعات برای اکتشافات جدید است.
			– تشویق کردن دانش‌آموزان هنگام مطرح کردن سوالاتشان
		ایجاد یک درک آگاهانه و متفکرانه	– کسب آگاهی بی نهایت است.
			– آگاهی از اهمیت علم و دانش
		عدم تمرکز در برنامه‌های درسی از پیش تعیین شده	– تاکید آموزش بر پژوهش و تجربه
			– در نظر گرفتن طرح های گوناگون تدریس
			– قطعیت در برنامه های درسی به غفلت می انجامد.
	توانایی عمل پاسخگویانه	انجام اعمال مسئولانه	– تاکید بر تلاش برای افزایش حس مسئولیت پذیری در انتخاب اهداف و اعمال
			– اعمال افراد به علت برگشت نتایج به خودش مسئولانه تر می شود.
		انعطاف پذیری در اعمال	– ایجاد اهداف چالش برانگیز و انعطاف پذیر
		ارتباط اهداف با زندگی واقعی دانش‌آموز	– حیطه های مختلف زندگی از یکدیگر جدایی ناپذیر هستند.
			– تغییر در هر جزء از زندگی به تغییر در اجزاء دیگر می انجامد.
	توانایی اعتماد به جریان زندگی	اعتماد به جهان هستی	– اعتماد به آینده ای مثبت
			برخورداری از رویکرد مثبت و رو به جلو
		یادگیری مادام العمر	– یادگیری موفقیت آمیز و لذت بخش
	توانایی زندگی کردن در روابط	مهارت برقراری ارتباط مستمر و موثر	– بهبود روابط به نتایج بهتر منجر می‌شود.
		توسعه موفقیت های دیگران و اعطای پاداش به آنها	– افزایش اعتماد به نفس دانش‌آموزان
			– ایجاد خودکارآمدی
			– تقدیر از موفقیت دانش‌آموزان در یادگیری محتوای آموزشی
		برقراری ارتباط موثر با دانش‌آموزان	-انتظارات یادگیری
			– مشارکت دانش‌آموزان
			-دادن بازخورد به دانش‌آموزان
پیامدهای	ایجاد یادگیری چندبعدی	ایجاد نگرش و ادراکات مثبت	نگرش‌های مثبت، یادگیری را ارتقا می دهند.
			پذیرفته شدن دانش‌آموزان از سوی همسالان و معلم
		کسب و تلفیق دانش	یادگیری فرآیند تعاملی ساخت معنا از سوی یادگیرنده است.
			دریافت و تلفیق ابتکاری دانسته ها و درونی کردن اطلاعات

توسعه برنامه درسی کوانتومی		کاربرد معنادار دانش	تصمیم‌گیری موثر
			حل مسئله
		عادت های ذهنی	مهارت های تفکر انتقادی
			مهارت‌های تفکر خلاق
			مهارت‌های تفکر خودنظم جویانه
	ایجاد قابلیت های بالقوه یادگیری	ایجاد آفرینندگی	توانایی فکر کردن و دادن نظرات جدید و خلاقانه
			تبدیل شدن دانش‌آموزان به محرکی برای پژوهش و کشف ناشناخته ها
		تقویت تجارب یادگیری	تجارب یادگیری رضایت بخش
			اهمیت تجربه های یادگیری توسط خود دانش‌آموز
	ایجاد ماهیت کل گرا در یادگیری	یادگیری فراتر از آموزش های مستقیم	بهبود و ارتقاء آموزش های نوآورانه
		افزایش آگاهی دانش‌آموزان از مسائل دنیای واقعی	یادگیری رشد دهنده پیامد آگاهی بالاتر از مسائل دنیای واقعی
	ایجاد محیط های یادگیری پویا	سازگاری در محیط‌های یادگیری	جامعیت و انطباق پذیری بالا
		ایجاد تحول در محیط یادگیری	رسیدن به قدرت و ابتکار دگرگون سازی
		ایجاد یادگیری مستمر	ایجاد و بهبود نگرش مثبت در یادگیرنده
	استفاده از تمام شبکه های عصبی مغز در یادگیری	تسریع در یادگیری	حرکت در راستای تغییرات آموزشی پرشتاب
شرایط مداخله گر توسعه برنامه درسی کوانتومی	تعارض با سنت	تفاوت باورهای سنتی در فرایند آموزش با رویکرد کوانتومی	حاکم بودن برنامه درسی سنتی بر سیستم آموزشی
	نگرش معلمان و مدیران	عدم پذیرش رویکرد کوانتومی	نگرش منفی برخی معلمان و مدیران به رویکرد کوانتوم
	عدم شناخت رویکرد کوانتوم	عدم آگاهی در مورد تاثیرات مهارت‌های کوانتومی	عدم آگاهی از اثرات کوانتوم به دلیل سختی مفاهیم و اصول آن
راهبردهای توسعه برنامه درسی کوانتومی	تدریس خلاقانه	تقویت مهارت‌های خلاقانه دانش‌آموزان	تجسم ایده ها و اهداف
			تشویق فرمت‌های یادگیری خارج از چارچوب
	شناخت و آگاهی نسبت به دانش‌آموزان	افزایش خلاقیت معلمان	در نظر گرفتن فرصت‌هایی برای تامل فعالیت دانش‌آموزان
			خلاقیت در معلمان باعث افزایش خلاقیت دانش‌آموزان می شود.
		شناخت توانایی ها و	داشتن درک درست از توانایی ها و و مهارت‌های دانش‌آموزان

		مهارت‌های دانش‌آموزان	در جنبه های مختلف
		شناخت مشکلات و ضعف های دانش‌آموزان	داشتن درک درست مشکلات و ضعف های دانش‌آموزان در جنبه های مختلف
	تدریس مبتنی بر شهود	تمرکز تدریس بر مطرح کردن سوالات اکتشافی	تمرکز بر تجارب دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری
		تمرکز تدریس بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان	هدایت تفکر دانش‌آموزان به سمت یادگیری با کشف و شهود
	مشارکت دانش‌آموزان در کلاس و درگیر ساختن دانش‌آموزان	ارتقاء همکاری و تعامل با همسالان	تعامل و همکاری با همسالان در فرایند آموزش و یادگیری
			تعامل و همکاری با همسالان در خارج از کلاس درس و مدرسه
		ارتقاء همکاری و تعامل با معلمان	تعامل و شرکت فعال هنگام آموزش در کلاس درس با معلم
			برقراری روابط موثر و مداوم با معلم
	آموزش همراه با تصویرسازی ذهنی	بهبود یادگیری با استفاده از تجسم خلاق	تمرینات انعطاف پذیری ذهن هنگام یادگیری
			تمرین افزایش تمرکز هنگام یادگیری
		لذت بخش کردن یادگیری با استفاده از تجسم خلاق	ایجاد احساسات مثبت در مورد تاثیرات آینده تحصیلی
	استفاده از تشویق و پاداش در آموزش	ایجاد احساس ارزشمندی در دانش‌آموزان با تشویق	استفاده از عبارات مثبت و تشویق کلامی
			ارائه بازخورد مثبت و فوری برای یادگیری موثرتر
		ترغیب به فعالیت بهتر در دانش‌آموزان	کمک به انجام رفتار مطلوب با استفاده از تشویق
	ارتقاء مسئولیت پذیری دانش‌آموزان	ارتقاء انتخاب آگاهانه	ارائه بازخوردهای غیرقضاوتی در مقابل تصمیمات دانش‌آموزان
		ارتقاء یادگیری مبتنی بر خود	ایجاد توانایی در دانش‌آموزان برای کنترل بر یادگیری های خود

یافته های جدول(۱) نشان می دهد که مفاهیم عوامل موثر بر برنامه درسی مبتنی بر کوانتوم از گزاره های مصاحبه ها به دست آمده‌اند و زیرمقوله ها نتایج حاصل از مفاهیم مصاحبه‌ها و مقولات فرعی نتایج حاصل از کدگذاری محوری زیرمقوله ها هستند. بر این اساس تعداد ۴۱ مفهوم مربوط به عوامل علی، ۲۰ مفهوم پیامدها، ۹ مفهوم شرایط زمینه ای، ۳ مفهوم شرایط مداخله‌گر و ۲۰ مفهوم راهبردهای مدل پارادایمی برنامه درسی مبتنی بر پارادایم فیزیک کوانتومی شناسایی شد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر اعتبارسنجی الگوی مؤلفه های موثر بر برنامه درسی مبتنی بر پارادایم فیزیک کوانتومی بود. در پاسخ به سوال برنامه درسی مبتنی بر پارادایم فیزیک کوانتومی در برگیرنده چه مولفه‌هایی می باشد؟ یافته ها نشان داد که توانایی دیدن هدفمند، توانایی تفکر متناقض، توانایی احساس توان¬بخش، توانایی شناخت شهودی، توانایی عمل پاسخگویانه، توانایی اعتماد به جریان زندگی، توانایی زندگی کردن در روابط، ایجاد یادگیری چندبعدی، ایجاد قابلیت های بالقوه یادگیری، ایجاد ماهیت کل گرا در یادگیری، ایجاد محیط های یادگیری پویا، استفاده از تمام شبکه های عصبی مغز در یادگیری، تعارض با سنت، نگرش معلمان و مدیران، عدم شناخت رویکرد کوانتوم، تدریس خلاقانه، شناخت و آگاهی نسبت به دانش‌آموزان، تدریس مبتنی بر شهود، مشارکت دانش‌آموزان در کلاس و درگیر ساختن دانش‌آموزان، آموزش همراه با تصویرسازی ذهنی، استفاده از تشویق و پاداش در آموزش و ارتقاء مسئولیت پذیری دانش‌آموزان به عنوان مضامیم فرعی و ۴ مضمون اصلی شامل(عوامل توسعه برنامه درسی کوانتومی، پیامدهای توسعه برنامه درسی کوانتومی، شرایط مداخله گر توسعه برنامه درسی کوانتومی و راهبردهای توسعه برنامه درسی کوانتومی) بودند. یافته‌های این پژوهش برخی نتایج مطالعات قبلی مانند ابراهیمی و همکاران(۱۴۰۱)؛ هادی زاده و همکاران (۱۴۰۰)؛ کمالی اردکانی و همکاران (۱۳۹۹)؛ قربانی و همکاران(۱۳۹۵)؛ مولیامان و همکاران(۲۰۲۲) و آنتاریکاسا و همکاران(۲۰۲۱) که نتیجه گرفته بودند بهره‌گیری از یادگیری کوانتومی می‌توان انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان را ارتقاء می دهد؛ همسو است.

در تبیین نتایج باید گفت که تصویرسازی ذهنی به عنوان یک روش مناسب و مفید بازنمایی در یادگیری در نظر گرفته شده است. تصاویر ذهنی یعنی بازنمایی ذهنی محرک ها، هنگامی که این محرک ها از لحاظ فیزیکی وجود ندارند. تصویرسازی ذهنی آفرینندگی در ضمیر ناخودآگاه و موفقیت فرد را تسهیل می‌کند. بنابراین با ایجاد حس آفرینندگی در ضمیرناخودآگاه، معلمان از انجام کارهای آموزشی که نیاز به خلاقیت و طراحی دارد، لذت ببرند و کارها را به روش خود انجام دهند. آن ها با استفاده از این روش در طراحی برنامه های درسی خود باعث می شوند دانش‌آموزان ترجیح دهند خود در مورد اینکه چه کاری بکنند و چگونه آن را انجام دهند، تصمیم‌گیری کنند، آن ها مایلند که خود قوانین و مقررات وضع کنند و مسائل و مشکلات غیر مترقبه و از پیش برنامه ریزی نشده را ترجیح می‌دهند و درنتیجه دانش‌آموزان در امور تحصیلی خودساخته تر و موفق تر می شوند و معلمان از کار خود راضی‌تر خواهند بود. در اصل معلمان، با استفاده از روش تصویرسازی ذهنی و با توجه به حواس پنج گانه و اندیشه ها و افکار خود در هر لحظه می توانند پی در پی افکار مثبت و روحیه ساز تولید کنند که در چنین شرایطی ضمیر ناخودآگاه هر لحظه زیباترین پیام ها و مثبت ترین فرمان ها را دریافت کرده و به‌طور طبیعی خروجی های آن متناسب با ورودی‌ها می باشد. همچنین دانش‌آموزان این معلمان می توانند رسیدن به اهداف خود را با تمام جزئیات در ذهن خود تجسم و تصور نمایند و به دنبال آن احساس خوبی را از آن هدف در خود تجربه کرده و با این تمرین در واقعیت هم به هدف خود نزدیک تر شوند. بنابراین این معلمان و دانش‌آموزان آن ها به گونه ای هدف خود و رسیدن به اهداف را در ذهن خود برنامه ریزی و سازمان دهی می کنند که به موفقیت نزدیک تر شوند و با این تصویرسازی های هدفمند استفاده از مهارت‌های کوانتومی را در امور آموزشی و یادگیری نیز افزایش می دهند.

توانایی تفکر متناقض: معلمان با داشتن تفکر متناقص، برای رقابت‌های سازنده بر تفکر و برنامه‌ریزی استراتژیک خود تاکید دارند و تلاش می کنند تا در مقابل سوالاتی که از آن‌ها می شود به صورت خلاقانه پاسخگو باشند و در صورت نداشتن پاسخ با فعالیت و تحقیق بتوانند جواب آن ها را بیابند. این معلمان معتقدند که در بی‌نظمی‌ها نیز می توان خلاقیت و ابتکار دید و باعث می شوند دانش‌آموزان آن ها نیز این مهارت را یاد بگیرند (یین[1]، ۲۰۱۹).

با توجه به اصول فیزیک کوانتوم، حرکت های جهان و اشیاء پیش بینی ناپذیر هستند و بر همین اساس اگر یادگیری و آموزش ها متضمن ابطال ایده ها و پندارهای گذشته باشد، نباید از آن ترسید و اتفاقا باید آن را ارزشمند دانست و برای یادگیری های متفاوت و جدید تلاش کرد. در واقع معلمانی که معتقدند آن جهان محدود و جزئی است و همه امور در دایره عقل نمی‌گنجند و توانایی پیش‌بینی پذیری انسان محدود است، رویکردی انعطاف پذیر در آموزش دارند. این انعطاف پذیری باعث می شود معلم در کار با دانش‌آموزان مختلف و با توانایی ها و استعدادهای متفاوت به نحو احسن عمل کند و به دانش‌آموزان خود نیز کمک نماید تا در یادگیری دروس موفق تر شوند. بنابراین چنین معلمانی برای اینکه پیش پندار خود را از واقعیت و مطالب آموزشی به دانش‌آموزان تحمیل نماید، تلاش نمی کنند و بیشتر درصدد یادگیری مطلب تازه ای هستند که به ایجاد راه حل های غیرمنتظره در حل مسائل یادگیری به دانش‌آموزان کمک کند.

توانایی ایجاد خلاقیت و نوآوری در معلمان شامل فرآیندهای آموزش از طریق خلاقیت و نوآوری است. منظور از فرآیندهای آموزش خلاقیت هرگونه آموزشی است که سعی در ایجاد تفکر و عملکرد خلاقانه در دانش‌آموزان دارد. در حالی که آموزش نوآورانه به اجرای شیوه‌های نوآوری در آموزش اشاره دارد تا یادگیری را برای دانش‌آموزان جالب‌تر و مؤثرتر کند. خلاقیت در معلمان باعث خلق و آفرینش اندیشه ها، ایده ها، افکار نو و بدیع، متفاوت نگریستن، کشف و ابداع راه حل های جدید برای حل یک مسأله می شود. همچنین معلمان و مربیان آموزشی در شناسایی علایق و زمینه های رشد خلاقیت و نوآوری دانش‌آموزان بسیار مثمر ثمر می باشند و باعث می شوند دانش‌آموزان نیز به داشتن ایده های بکر و نو تشویق شوند و یادگیری متفاوت و لذت بخشی را تجربه کنند. همچنین، وقتی معلمان بر آموزش های مستقیم بسنده نمی کنند و به دنبال یادگیری های فراتر از آموزش های سنتی در دانش‌آموزان هستند به ارتقاء یادگیری آن ها کمک می کنند. در واقع آموزش های نوآورانه باعث یافتن راه های جدید و مؤثر برای انجام دادن فعالیت های تحصیلی و رسیدن به موفقیت های گوناگون در دانش‌آموزان می شود.

هر پژوهشی دارای محددویت هایی است. در پژوهش حاضر به خاطر انجام کیفی ممکن است حاصل داده ها که برگرفته از مصاحبه با خبرگان بود دارای سوگیری باشند و قابلیت تعمیم پذیری کم باشد. محدودیت دیگر مطالعه حاضر صرفا از دیدگاه خبرگان برنامه درسی و اساتید فیزیک انجام شد و دیدگاه سایر دست اندرکاران حوزه تعلیم وتربیت مورد نظر نبود. پیشنهاد می شود محققان در آینده برای تعمیم نمونه اماری از روش تلفیقی(کیفی و کمی) استفاده کنند. همچنین پیشنهاد می شود که با توجه به اینکه کمبود برنامه، منابع و زمینه توسعه مهارت‌های کوانتومی در برنامه های درسی برای استفاده مؤثر از این برنامه ها به مانع خواهد خورد، پیشنهاد می‌شود دولت و دیگر ارگان-های مسئول چالش‌های مزاحم جهت دستیابی به این مهارت‌ها و برنامه درسی مبتنی بر آن ها را در سطح بالایی برای

[1] Yin

معلمان و متولیان آموزش برطرف نمایند. پیشنهاد دیگر این است که کارگاه‌های آموزشی آشنایی با مهارت‌های کوانتومی برای معلمان و متولیان آموزشی توسط دانشگاه فرهنگیان، تربیت معلم و موسسات آموزشی برگزار گردد.

همچنین، برای ایجاد تحول در نظام آموزش و پرورش، تاکید بر استفاده از نیروهای فکری کارآمد، زبده و روزآمد در نظام تعلیم و تربیت و استفاده از آموزش و یادگیری کوانتومی ضروری است. بنابراین پیشنهاد می‌شود در سیاست-گذاری‌های آموزش و پرورش به شناخت و درک صحیح از مراحل رشد، توانمندی و ضعف ها، تفاوت های فردی، نیازها و خواسته های دانش‌آموزان و شیوه آموزش و یادگیری کوانتومی در رفتار دانش‌آموزان توجه ویژه ای شود.

فهرست منابع فارسی

- ابراهیمی، عظیمه. کامیابی، میترا، زین الدینی میمند، زهرا، منظری توکلی، حمداله. (۱۴۰۱). نگرش کوانتومی به برنامه درسی، چشم‌اندازی دیگر در عمل برنامه درسی در هزاره سوم. دوفصلنامه مطالعات روانشناختی نوجوان و جوان، ۳(۱)، ۳۱۵-۳۲۹.
- پشتونی زاده، میترا، و کوکبی، مرتضی. (۱۳۹۳). تفسیر اطلاعات با استفاده از نظریه فیزیک کوانتومی (نظریه کوانتومی اطلاعات). فصلنامه پژوهشی علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۲۹(۳)، ۵۹۳-۶۱۲.
- دادگران، نفیسه السادات، خلخالی، علی. (۱۳۹۴) تاثیر کاربرد روش یادگیری بر یادگیری درسی دانشجویان پژوهش در آموزش علوم پزشکی، ۸(۱)، ۲۹-۳۶.
- سجادیان جاغرق، نرگس، یوسف زاده چوسری، محمدرضا، سلحشوری، احمد، سراجی، فرهاد. (۱۴۰۱). ارائه الگوی برنامه درسی پرورش خودآگاهی برای دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی، پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۹(۷۳)، ۱۰۰-۸۶.
- صفری، بهرنگ. رضوی، علی اصغر و قیاسی، میترا. (۱۳۹۹). شناسایی عوامل موثر بر حاکمیت فناوری اطلاعات، مهارت‌های کوآنتومی و مهندسی دانش در نهاد کتابخانه های عمومی کشور. فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۶ (۴)، ۱۵-۱.
- فلاح، وحید، امینی، حسین. (۱۳۹۷). رتبه بندی عوامل موثر در برنامه ریزی موفق و ناموفق با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. فصلنامه روانشناسی علوم اجتماعی و علوم تربیتی، ۳(۴)، ۲۰-۳۴.
- محمودنیا، علیرضا، نجاریان، پروانه، ضرغامی، سعید، منی، محمد. (۱۳۹۱). رویکرد فرارشته ای مورن و مبانی فلسفی اندیشه وی. فصلنامه مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی، ۴(۲)، ۶۵-۸۶.
- یوسف زاده، مسعود. (۱۳۹۰). ارائه الگوی برنامه درسی مهارت‌های فکری (تفکر خلاق و تفکر انتقادی) برای مقطع کارشناسی از نظر متخصصین برنامه ریزی درسی، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم وتحقیقات تهران.

فهرست منابع انگلیسی

- Afacan , o. & Gurel, I. (2019). The Effect of Quantum Learning Model on Science Teacher Candidates' Self-Efficacy and Communication Skills. Journal of Education and Training Studies, 7.
- Faith, C. (2010). Trading from Your Gut: How Use Right Brain Instinct & Left Brain Smarts to Become a Mater Trader. New Jersey: FT Press.
- Fakhrurrazi, M., Masykuri, M., & Sarwanto, S. (2022). Improve Student Learning Outcomes through the Development of Quantum Learning-Based Learning Instruments on Hydrocarbon and Petroleum. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 8(3), 1204-1214.
- Faradiba, F. Cilia, D. Lumbantobing, S. S., & Daniaty, N. (2021). Application of Quantum Learning Models to Increase Student Motivation and Learning Outcomes. International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT).
- Ramin, F. (2013) Quantum Theory and the Intelligent Design Argument. Philosophy and Kalam, 45.
- Rumapea, G. Syahputra, E. Surya, E.(2017). Application of Quantum Teaching Learning Model to Improve Student Learning Outcomes. International Journal of Novel Research in Education and Learning,4(2):118–30.
- Shihut, J. Shaodong, G. (2012). Curriculum Studies Based on Complexity Science. International Journal of Complexity & Education, 9.
- Sujatmika, S., & Hasanah, D., & Hakim, L. (2018). Effect of quantum learning model in improving creativity and memory. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1006 (2018) 012036 doi :10.1088/1742-6596/1006/1/012036.
- Suryani, I. Sari, SA. Milfayetty, S. Dirhamsyah, M.(2014). Increasing Knowledge of the Earthquake Preparedness through Quantum Teaching Model on State Primary School 19 Banda Aceh. International Journal of Social Sciences , 19(1), 39-44.
- Suryani, N. (2013). Improvement of Students History Learning Competence through Quantum Learning Model at Senior High School in Karanganyar Regency, Solo, Central Java Province, Indonesia. Journal of Education and Practice, 4.
- Terblanche, T. E. D. P. (2017). Technical and vocational education and training(TVET)colleges in South Africa: A framework for leading curriculum change (Doctoral dissertation,Stellenbosch: Stellenbosch University).
- Trisnawati, T. Sari, W. R. Utami, B. H. S. (2019). The Enhancement of Learning Mathematic's Motivation by Using Application of Quantum Learning Model Teaching. International Journal of Trends in Mathematics Education Research, 2(4), 197- 201.

- Utari,D. Utomo,D.P. Zukhrufurrohmah.(2020). Effectiveness of the application of Quantum Learning Model in terms of students' written mathematical communication skills. Mathematics Education Journals4(2).
- Vella, J. (2002) Learning to listen, learning to teach: The power of dialogue in educating adults, John Wiley & Sons.
- Weissmann G, Larson CS. (2017). The quantum paradigm and challenging the objectivity assumption. Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy; 13(2): 281-297.