

## یادگیری کوانتومی رویکردی جدید در اجرای برنامه درسی (مطالعه‌ای پیرامون چرایی و چگونگی کاربرد)

فاطمه زینالی<sup>۱</sup>، رقیه وحدت\*<sup>۲</sup>، سیدعبداله حجتی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت ۱۳۹۸/۱۲/۲۵ تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۲/۳۱

### چکیده

این مقاله باهدف تشریح ماهیت یادگیری کوانتومی به‌عنوان یک رویکرد مؤثر آموزشی جدید و بررسی عناصر برنامه درسی با توجه به آن انجام شده است. پژوهش حاضر به روش کیفی از نوع پژوهش فلسفی و با استفاده از روش تحلیل مفهومی انجام یافته است. حوزه مطالعاتی پژوهش شامل کتاب‌ها، مقالات چاپی و برخط و پژوهش‌های مرتبط با موضوع در داخل و خارج از کشور بود. به علت وسعت و کثرت منابع، برای نمونه‌گیری از منابع چاپی و دیجیتالی (برخط) که مرتبط با بحث و در دسترس بوده، استفاده گردیده است. در این پژوهش از فیش‌برداری جهت گردآوری اطلاعات از نمونه، بهره گرفته شده است. روش تحلیل به شیوه تحلیل مفهوم، تفسیر مفهوم و استنتاج نظری بود. نتایج بررسی نشان داد از طریق تشریح و تحلیل مفهوم یادگیری کوانتومی و عناصر آن در برنامه درسی و نحوه استفاده از آن در آموزش و اجرای برنامه درسی در آموزش عالی می‌توان با ایجاد فضایی شاد و لذت‌بخش به تحقق یادگیری حداکثری با استفاده از توان یادگیرندگان و محیطی غنی امیدوار بود. اما در کنار این یافته، انجام پژوهش‌های عمیق در خصوص مبانی فلسفی یادگیری کوانتومی و نسبت آن با فلسفه تعلیم و تربیتی ایرانی \_ اسلامی و نحوه اجرایی نمودن آن به تفکیک در برنامه‌های درسی پایه‌ها و دوره‌های تحصیلی مختلف ضروری به نظر می‌رسد.

**کلیدواژه‌ها:** یادگیری کوانتومی، تدریس کوانتومی، اجرای برنامه درسی، آموزش عالی

مجله پرستاری و مامایی، دوره هجدهم، شماره سوم، پی‌درپی ۱۲۸، خرداد ۱۳۹۹، ص ۲۰۱-۱۸۹

آدرس مکاتبه: ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، گروه علوم تربیتی، تلفن: ۰۹۱۴۷۱۰۷۰۸۸

Email: zeynal60@yahoo.com

### مقدمه

کوانتومی و نحوه استفاده آن در برنامه‌های درسی و به‌ویژه اجرای برنامه درسی دارد.

دنیای آموزش، با گذر زمان و به وجود آمدن نوآوری‌های مختلف در روش‌ها و رویکردهای یادگیری، پیشرفت می‌کند. یکی از این نوآوری‌ها نظریه یادگیری کوانتومی<sup>۴</sup> است. این رویکرد درصد استفاده بهینه از پتانسیل یا توانایی‌های پایه‌ایست که یادگیرندگان در نهاد خود دارند. استفاده از پتانسیل‌های انسانی به روش‌ها یا فنون مختلفی انجام می‌گردد که تمامی جنبه‌های یک فرد، شامل جنبه‌های عقلانی، جسمانی و عاطفی را در بر خواهد داشت. رویکرد یادگیری کوانتومی به‌عنوان فرا نظریه‌ای، با دیدی جامع، سعی در نشان دادن طریقه و فنون جدیدی در آموزش و یا به عبارتی اجرای برنامه‌های درسی دارد. مقاله حاضر به بررسی ماهیت یادگیری

### یادگیری کوانتومی چیست؟

بابی دی پورتر<sup>۵</sup> و مایک هرنگی<sup>۶</sup> بنیان‌گذار آموزش کوانتومی در کتاب محبوب خود، «موزش کوانتومی: نبوغ درونی خود را رها کنید»، موضوع یادگیری و آموزش کوانتومی را مطرح نموده و هنوز هم بسیاری از پژوهشگران دیگر اثربخشی رویکردها و راهبردهای یادگیری کوانتومی را تأیید می‌کنند. این دو پژوهشگر با الهام از موفقیت این کتاب در خصوص یادگیری کوانتومی در برخی دیگر از آثار خود از اصطلاح کوانتومی استفاده کردند و آثاری همچون

<sup>۱</sup> گروه علوم تربیتی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

<sup>۲</sup> گروه علوم تربیتی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

<sup>۳</sup> گروه علوم تربیتی، واحد بناب، دانشگاه آزاد اسلامی، بناب، ایران

<sup>۴</sup> Quantum Learning

<sup>۵</sup> Bobbi DePorter

<sup>۶</sup> Mike Hernacki

دیدگاهی که قادر است جنبه‌های مبهم و نامعلوم یادگیری انسان را بیان کند. یادگیری کوانتومی مبتنی بر پنج مفروضه زیر است:

- یادگیری پدیده‌ای چندبعدی<sup>۸</sup> است: یادگیری کوانتومی ابعاد شناختی، رفتاری، اجتماعی، فرهنگی و فناورانه یادگیری را مورد نظر قرار می‌دهد.

- یادگیری، هم‌زمان در طرح‌های<sup>۹</sup> مختلف روی می‌دهد: ساختار دانش تک‌بعدی نیست؛ به همین ترتیب، یادگیری در طرح شناختی، هیجانی<sup>۱۰</sup>، اجتماعی، معنوی<sup>۱۱</sup> و فناورانه ارائه می‌شود. ارتباط متقابل این طرح‌ها به یادگیری عمق و وسعت خواهد داد.

- یادگیری شامل قابلیت‌های بالقوه‌ای است که بی‌نهایت موجود می‌باشند: انسان تنها از کسری از ظرفیت‌های ذهنی خود استفاده می‌کند. در شکی نیست که در انسان برای آفرینندگی، تجربه، یادگیری و رشد، توان نامحدود وجود دارد.

- یادگیری دارای ماهیت کل‌گرا و هولوگرافیک<sup>۱۲</sup> است و در واقعیت هولوگرافیک مدل‌سازی می‌شود. یادگیری کوانتومی اجازه می‌دهد دنیای مجازی<sup>۱۳</sup> به‌عنوان یک جهان نامرئی و نهفته با جهان ملموس<sup>۱۴</sup> ادغام شود. ادغام این دو، تجربه‌ای را ایجاد می‌کند که در آن، جهان مجازی و ملموس، به‌عنوان یک جهان ادراک می‌شوند و برای یادگیرنده واقعیت می‌یابند.

- محیط‌های یادگیری، نظام‌های زنده هستند: محیط یادگیری کوانتومی بر خلاف طرح ماشین‌وار رویکرد رفتاری، شبکه‌ای طبیعی، پویا و به هم پیوسته از روابطی است که به‌طور مستمر در حال یادگیری، سازگاری و تحول می‌باشد (۸). (جانزن و همکاران، ۲۰۱۲).

یادگیری کوانتومی، برنامه‌ای است که از راهبردهای مبتنی بر مغز استفاده می‌نماید (۹) و تلاش می‌کند تمام شبکه‌های عصبی مغز را به کار گیرد (۱۰). روش‌های یادگیری بکار رفته در یادگیری کوانتومی عموماً «یادگیری شتاب‌دهنده»<sup>۱۵</sup> یا تسریع دریادگیری نامیده می‌شوند که به یادگیرندگان اجازه می‌دهد تا با تلاش عادی ولی همراه با هیجان و سرعت چشم‌گیری، یاد بگیرند (۱۱). هم‌چنین یادگیری کوانتومی جنبه‌های مهمی از یک برنامه عصبی-زبانی<sup>۱۶</sup> را

«تجارت کوانتومی» در سال ۱۹۹۷، «یادگیری کوانتومی برای تجارت» در سال ۱۹۹۸، «مسیرهای کوانتومی» در سال ۲۰۰۰، «تفکر کوانتومی» در سال ۲۰۰۰، «کتاب‌های نوشتن کوانتومی»، «خواندن کوانتومی»، «یادداشت کوانتومی» و «حافظه کوانتومی» در سال ۲۰۰۰ و کتاب‌های «نویسنده کوانتومی» و «حفظ‌کننده کوانتومی» را در سال ۲۰۰۷ به رشته تحریر درآوردند. تمامی کتاب‌ها پرفروش بودند و به عامل موفقیت نویسندگانشان تبدیل شدند (۱).

درواقع جستجو برای کشف رویکردهای غیرخطی<sup>۱</sup> در آموزش، منجر به ظهور رویکرد یادگیری کوانتومی شده است (۲). یادگیری کوانتومی به‌عنوان یکی از نوآوری‌ها مهم در عرصه آموزش و یادگیری (۳)، رویکردی هم‌افزا<sup>۲</sup> به فرایند یادگیری است (۴). رویکرد یادگیری کوانتومی، اصطلاح کوانتوم را از فیزیک به عاریه گرفته و آن را به‌منظور مقاصد آموزشی تعدیل نموده است (۵).

از نظر واژه‌شناسی کوانتوم به معنی جهش است. این بدان معناست که انسان توانایی فوق‌العاده‌ای برای جهش، یعنی فراتر رفتن از توانایی پیش‌بینی‌شده، می‌تواند داشته باشد. یادگیری کوانتومی نشان می‌دهد که پتانسیل انسان برای رشد (پتانسیل رشد) تقریباً نامحدود است (۶). ریشه‌های یادگیری کوانتومی به یک مربی بلغاری به نام جورج لوزانو<sup>۳</sup>، برمی‌گردد که بنیان‌گذار روش «پیشنهاد شناسی»<sup>۴</sup> یا «آموزش پیشنهادی»<sup>۵</sup> می‌رسد. در این روش اصل بر این است که پیشنهادها می‌توانند بر وضعیت یادگیری تأثیر بگذارند و به‌طور حتم هم تأثیر می‌گذارند و هرگونه موضوعاتی در بردارنده پیشنهادهایی مثبت یا منفی است (۷).

هم‌چنین یادگیری کوانتومی در روان‌شناسی شناختی<sup>۶</sup> و فیزیک کوانتوم ریشه دارد، لیکن در آن از پرداختن به مفاهیم پیچیده فیزیک کوانتوم اجتناب شده و از مفاهیم نظریه کوانتوم غالباً به‌عنوان قیاس و استعاره بهره‌برداری شده است. رویکرد کوانتومی به یادگیری، از مفاهیم کل‌گرایی کوانتومی ارائه‌شده توسط فیزیکدان کوانتومی، دیوید بوهم<sup>۷</sup> به‌عنوان روشی نوین برای درک یادگیری استفاده می‌نماید (۸). یادگیری کوانتومی مبتنی بر این باور است که نظریه کوانتوم می‌تواند دیدگاهی بدیع از یادگیری ارائه کند؛

9 . Planes

10 . Emotional

11 . Spiritual

12 . Holographic

13 . Virtual World

14 . Temporal World

15 . Accelerative learning

16 . Neuro-Linguistic Program (NLP),

1 . Nonlinear Approaches

2 . Synergistic

3 . George Lozanov

4 . Suggestology

5 . Suggestopedia

6 . Cognitive Psychology

7 . David Bohm

8 . Multi-Dimensional

ذهن انسان مانند نیروی یک میدان الکترومغناطیسی<sup>۴</sup> عمل می‌کند (۱۷). قطعاً چنین انرژی‌هایی می‌توانند در یادگیری نقش بسزایی داشته باشند. یادگیری کوانتومی مبتنی بر ایجاد نوعی انرژی ذهنی<sup>۵</sup> است. عناصر تولید انرژی در یادگیری کوانتومی عناصر حیاتی فرایند یادگیری<sup>۶</sup> نامیده می‌شوند (۵). در یادگیری کوانتومی، هر چیزی که باعث ایجاد یا افزایش انرژی ذهنی شود، مد نظر گرفته می‌شود. بنابراین، در این دیدگاه، بسیاری از اصول تدریس به‌منظور حفظ یا افزایش انرژی در افراد طراحی و به کار گرفته می‌شود (۱۳). (ویلا، ۲۰۰۲). بنابراین، در یادگیری کوانتومی سعی داریم از همه مؤلفه‌های سیستم آموزشی در ایجاد انرژی ذهنی بهره‌مند شویم (۱۴).

در رویکرد کاهش‌گرایی، کل، به‌عنوان مجموع خصوصیات اجزا در نظر گرفته می‌شود. طبق این دیدگاه، اطلاعات مربوط به کل را می‌توان از قوانین حاکم بر ذرات استنباط نمود. بنابراین، اگر اطلاعات کامل مربوط به تجزیه و ترکیب ذرات کاملاً درک شود، می‌توان کلیه اطلاعات مربوط به کل دست آورد. کاهش‌گرایی حتی در مواردی که در آن‌ها به‌طور کامل موفق نبوده است نیز به یک «پارادایم غالب» تبدیل شده است و حتی در مواقعی که در عمل موفق نباشد، اعتقاد عمیقی نسبت به موفقیت آن وجود دارد. این رویکرد ریشه‌های روان‌شناسی رفتارگرایانه را هم در بر می‌گیرد (۱۸).

اما دیدگاه کوانتومی نشان می‌دهد که یادگیری ذاتاً کل‌نگر است و درواقعیت هولوگرافی تبلور می‌یابد (۱۹). کل‌گرایی کوانتومی نشان می‌دهد انسان با خودش، سایرین، محیط و جهان در ارتباط است. این همبستگی و تعامل<sup>۷</sup> در همه چیز، در همه زمان‌ها و در همه مکان‌ها امکان‌پذیر است. از منظر یادگیری کوانتومی، یادگیری فرایند کشف ارتباطاتی است که همین حالا 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<sup>۸</sup> ایجاد شود؛ در شکل کل‌گرایی، بخشی از نظم ضمنی و پنهان<sup>۹</sup> ظاهر می‌شود که همه چیز به هم پیوسته است (۸).

رویکرد کوانتومی بر نگرش‌های چندبعدی تأکید دارد (۲۰). دیدگاه کوانتومی به یادگیری، مفهوم ابعاد متعدد را معرفی می‌کند و تأکید می‌کند که ابعاد بی‌شماری وجود دارد که بر یادگیری تأثیر می‌گذارد. تأثیر برخی از این ابعاد کشف شده است، و برخی هنوز ناشناخته مانده‌اند. فناوری، فرهنگ، جامعه، رفتار، شناخت،

شامل می‌شود که شامل چگونگی تنظیم اطلاعات توسط مغز است (۱۲). این برنامه به بررسی رابطه زبان و رفتار می‌پردازد و می‌تواند برای دستیابی به بافت و زمینه تفاهم بین یادگیرندگان و استادان مورد استفاده قرار گیرد؛ چرا که فرض بر این است که موفقیت فقط یک نوع حس را در بر نمی‌گیرد (۱۳).

یافته‌های ذکر شده که متأثر از پژوهش‌های علوم اعصاب آموزشی<sup>۱</sup> است، نشانگر اهمیت انطباق فرایند یادگیری با ساختار و کارکردهای مغز است (۱۴). از این رو می‌توان گفت یادگیری کوانتومی ترکیبی از پیشنهاد شناسی، فنون شتاب یادگیری و برنامه عصبی-زبانی با نظریه‌ها، عقاید و روش‌های ویژه است. این عقاید و روش‌ها نیز شامل مفاهیم کلیدی از نظریه‌های مختلف و دیگر راهبردهای یادگیری، از جمله نظریه نیم‌کره راست/چپ مغز، نظریه یادگیری مغز محور، انتخاب سبک‌ها (هم چون واک: دیداری، کلامی و دست و رز)، نظریه هوش‌های چندگانه، آموزش فراگیر، یادگیری مبتنی بر تجربه، یادگیری با نمادها (یادگیری استعاره‌ای<sup>۲</sup>) و شبیه‌سازی/بازی‌ها<sup>۳</sup>، می‌باشد (۷).

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به روش توصیفی-استنتاجی باهدف تشریح و واکاوی یادگیری الکترونیکی در اجرای برنامه درسی و به‌ویژه در آموزش عالی و آموزش پزشکی، انجام یافته است. پژوهش حاضر به روش کیفی از نوع پژوهش فلسفی و با استفاده از روش تحلیل مفهومی انجام یافته است. حوزه مطالعاتی پژوهش شامل کتاب‌ها، مقالات چاپی و برخط و پژوهش‌های مرتبط با موضوع در داخل و خارج از کشور بوده است. به علت وسعت و کثرت منابع، برای نمونه-گیری از منابع چاپی و دیجیتالی (برخط) که مرتبط با بحث و در دسترس بوده، استفاده گردیده است. در این پژوهش از فیش‌برداری جهت گردآوری اطلاعات از نمونه، بهره گرفته شده است. روش تحلیل به شیوه تحلیل مفهوم، تفسیر مفهوم و استنتاج نظری از مفاهیم مربوط به موضوع بوده است.

### سازوکار یادگیری در رویکرد یادگیری کوانتومی

بر مبنای رویکرد کوانتومی، جهان میدان نامحدود انرژی است (۱۵). افکار بشر، ماهیت انرژی الکترومغناطیسی را دارند (۱۶) و

- 6 . Critical Components of Learning Process
- 7 . Interconnectedness
- 8 . Explicate Order
- 9 . Implicate Order

- 1 . Educational Neuroscience
- 2 . metaphoric learning
- 3 . simulation / games
- 4 . Electromagnetic-field
- 5 . Mental Energy

است، حتی متفکران درخشانی مانند انیشتین و داوینچی. بنابراین، این باور که تمامی افراد از یک پتانسیل یکسانی برخوردار هستند تأثیر مثبتی در رشد یادگیرندگان خواهد داشت. در این صورت تمامی افراد متوجه می‌شوند که فرصت فوق‌العاده‌ای برای رشد دارند. این نوع درک به شخص امکان می‌دهد تا از دیگران تقلید کرده و از آن شخص به‌عنوان الگو برای نظم دادن به الگوهای فکری و بدنی خود استفاده کند. و خود پندار مثبتی داشته باشد. در یادگیری کوانتومی، تمامی جنبه‌های یک فرد، هم ذهنی و هم جسمی و عاطفی/شخصی، مهم هستند. عزت نفس بالا، عامل مهمی در شکل‌گیری یادگیرندگان سالم و شاد می‌تواند داشته باشد (۲۳).

مفهوم اثر مشاهده‌گر بر دنیای کوانتومی نیز حاکی از آن است که واقعیت عینی نیست و ذهنی است. مشاهده‌کننده، بخشی از چیزی می‌شود که آن را مشاهده می‌کند. ادراک فرد ممکن است با واقعیت متفاوت باشد. زیرا ادراک به زمینه<sup>۷</sup> وابسته است. چرا که ما جهان را بر اساس ذهنیت خود درک می‌کنیم نه آن گونه که واقعیت دارد (۱۳).

درواقع چگونگی، درک پدیده‌ها و نوع ذهنیت فرد (باز و یا بسته) نسبت به یک تجربه، می‌تواند تفاوت زیادی در درک آن ایجاد کند. این درک می‌تواند از فردی به فرد دیگر متفاوت باشد و در نهایت نحوه تعریف و تشریح پدیده‌ها و رویدادها از دید یک فرد، تعیین کننده چگونگی برخورد وی با آن پدیده خواهد بود. اما گذشته از این که باید متذکر بود که باید در این خصوص از موضع‌گرایی نامطلوب<sup>۸</sup> اجتناب کرد، این موضوع را می‌توان این گونه تشریح نمود که پیش از آن که چیزی را فرد به‌عنوان «آن» تعریف کند، می‌تواند خیلی چیزهای دیگر باشد. به محض این که مرجع بودن وی برای تعریف یک چیز به پایان می‌رسد، آن چیز می‌تواند چیز دیگری باشد. در نتیجه افراد مختلف با قصدهای مختلف، می‌توانند واقعیت‌های مختلفی از یک شرایط و محیط واقعی همسان خلق و ارائه نمایند (۲۴). از این‌روست که سیلمن و همکاران (۴) اظهار می‌دارند که آموزش دهنده باید تلاش کند از دیدگاه فراگیرندگان به جهان (محتوای آموزشی) بنگرد و بدین ترتیب، ارتباط مناسبی با آنها برقرار نماید. عدم توجه به ذهنیت فراگیرندگان نسبت به عناصر محتوای آموزشی موجب برداشتها و تعبیر متفاوت و چه بسا نادرست از محتوای آموزشی می‌گردد (۱۴).

روحانیت<sup>۱</sup>، بدنی<sup>۲</sup>، مربیان و فراگیران از جمله این عوامل هستند. فرض بر این است که حتی زمان و مکان<sup>۳</sup> در نظریه نسبیت انیشتین<sup>۴</sup> بر یادگیری تأثیر دارد. اما چگونه این اثر هنوز کشف نشده است. از منظر کوانتومی یادگیری، به این ابعاد متعدد ابعاد کوانتومی گفته می‌شود (۸). در یادگیری کوانتومی، تلاش می‌شود با شناخت اثر پویا و غیرخطی ابعاد کوانتومی بر یادگیری، واکنش مناسب نشان دهیم (۱۴).

به‌طور کلی، از دیدگاه کوانتومی، یادگیری در حالت‌های کوانتومی<sup>۵</sup> اتفاق می‌افتد. به‌طور خلاصه، حالت‌های کوانتومی نشانگر وضعیت آمادگی برای یادگیری است. در فرایند روزانه یادگیری انسان، این حالت‌های کوانتومی می‌توانند آگاهانه یا ناخودآگاه باشند (۸). بنابراین، یکی از مظاهر رویکرد کوانتومی در آموزش، یادگیری بدون یادگیری آگاهانه<sup>۶</sup> است (۴). مطابق رویکرد کوانتومی، ذهن انسان به‌طور ناخودآگاه از عوامل اطراف آگاه است و درحالی‌که آگاهانه روی چیزی تمرکز می‌کند. بر این اساس، یادگیری هم در آگاهی و هم در ضمیر ناخودآگاه اتفاق می‌افتد (۲۱). بنابراین، رویکرد کوانتومی با در نظر گرفتن مفهوم یادگیری ناخودآگاه، چشم انداز خاصی را در مورد یادگیری ارائه می‌دهد و آن را یک جریان مداوم می‌داند (۱۴).

### مبانی فلسفی و اصول یادگیری کوانتومی:

یادگیری کوانتومی از فلسفه پایه‌ای، که زیربنای تمامی برنامه‌های درسی است، فاصله می‌گیرد. فلسفه پایه‌ای مورد بحث، فلسفه وجود انسان است که به‌طور طبیعی دارای پتانسیل‌هایی است که می‌توانند رشد داده شوند. چرا که فرض بر این است که انسان‌ها هنگام تولد، تهی و ناتوان نیستند، بلکه قدرت عمل دارند. از این‌رو جایگاه انسان در یک فرایند آموزشی بسیار تعیین کننده است. هر بحثی در مورد آموزش، ابتدا باید به انسان بپردازد. زیرا انسان‌ها هم موضوع و هم هدف آموزش هستند. یادگیری کوانتومی به‌عنوان یک رویکرد در دنیای آموزش نیز نمی‌تواند از این امر جدا شود. بر اساس یادگیری کوانتومی، تمامی انسان‌ها از پتانسیل یکسانی برخوردار هستند. تفاوت‌ها بیشتر در مورد نحوه استفاده انسان از مغز خود هستند (۷). به گفته دی پورتر و هرنکی (۲۲) فارغ از تفاوت‌های واقعی در سطح هوش و موفقیت در بین مردم، سیستم عصبی همه انسان‌ها یکسان است. فیزیولوژی مغز انسان‌ها بسیار شبیه به یکدیگر

5. Quantum States

6. Learning without Consciously Learning

7. Context

8. Unhealthy positionality

1. Spirituality

2. Corporeality

3. Space

4. Einstein

(محتوا) تقسیم می‌شوند (۲). عناصر زمینه فراهم‌کننده بستر مناسب برای آموزش می‌باشند درحالی‌که عناصر محتوا، ارائه محتوای برنامه آموزشی مطابق با راهبردهای آموزشی مورد نیاز فراگیرندگان را در بر می‌گیرند (۲۷). عناصر زمینه، سه عنصر یعنی پایه<sup>۴</sup>، جو<sup>۵</sup> و محیط را شامل می‌شوند. طرح<sup>۶</sup>، ارائه<sup>۷</sup> و تعمیق<sup>۸</sup>، در برگیرنده عناصر شناخت می‌باشند. این دو دسته عناصر باید با هم هماهنگ گردند، جدایی و ناهماهنگی این دو، منجر به شکست در یادگیری می‌شود (۲۸).

نظام یادگیری کوانتومی با تمرکز بر عناصر فرهنگ و شناخت، درحالی‌که تعاملات بین فراگیرنده با فراگیرنده، فراگیرنده با استاد و فراگیرنده با محتوا فراگیرنده با محیط را هماهنگ می‌کند و منجر به تحقق هدف‌های آموزشی و اجتماعی - عاطفی می‌شود (۵). عناصر زمینه و محتوا به شرح زیر تبیین می‌شوند:

عناصر پایه، به هم‌تراز بودن<sup>۹</sup> اجتماع<sup>۹</sup> فراگیرندگانی که می‌دانند چگونه با هم همکاری و تعامل نمایند مربوط می‌شود. جو، به فضای<sup>۱۰</sup> عاطفی مثبت که در آن فراگیرندگان برای پذیرش ریسک عاطفی - اجتماعی و شناختی، احساس امنیت نمایند، اشاره داد. محیط، به وجود فضای فیزیکی راحت و مناسب برای بهبود یادگیری مرتبط می‌باشد. طرح، به طراحی درس به گونه‌ای که موجب درگیر کردن فراگیرندگان در محتوای آموزشی، درک مطالب آموزشی و سهولت در به خاطر آوردن آن گردد مربوط می‌شود. ارائه، به عرضه ماهرانه مطالب آموزشی به روشی که مشارکت، شایستگی و اعتماد به نفس فراگیرندگان را افزایش دهد اشاره دارد. تعمیق، بر مرور، ارزیابی و بازخورد به‌طوری که درک و یادآوری را تقویت کند، تأکید می‌کند (۲۱، ۵).

یادگیری کوانتومی ضمن تمرکز بر شش عنصر نظام آموزش و یادگیری و طبقه‌بندی آنها در دو مقوله، بر هماهنگی این دو مقوله تأکید خاصی می‌نماید. تعامل این عناصر و اثرات متقابل و چندانبعدی آنها، موقعیت پیچیده‌ای را ایجاد می‌کند؛ تنظیم روابط و هماهنگی عناصر شناخت و فرهنگ، موجب تحریک مغز به آزادسازی انرژی ذهنی شده و تحقق یادگیری، یادگیری کوانتومی را میسر می‌سازد. تحقق یادگیری کوانتومی، نیازمند به شیوه معینی از آموزش است که تدریس کوانتومی<sup>۱۱</sup> نامیده می‌شود (۱۴).

اصل اساسی آموزش کوانتوم طبق نظر دی‌پورتو، ریردون و نوری<sup>۱</sup> (۲۵) از این مفهوم نشأت می‌گیرد که دنیای یادگیرندگان به دنیای استادان ارتباط داده شود. این یعنی تدریس باید به شیوه درست انجام شود. از این رو استادان ابتدا پلی برای ورود به دنیای یادگیرندگان ایجاد می‌کنند. یادگیری شامل تمام جنبه‌های شخصیتی یادگیرندگان می‌شود (افکار، احساسات، زبان بدن) و در کنار آن دانش، دیدگاه و باورها نیز مهم هستند. بنابراین، استادان باید هنگام راهبری یادگیرندگان در فرآیند یادگیری سعی کنند موقعیت، شرایط و توانایی‌های یادگیرندگان را لحاظ کنند.

هم‌چنین آموزش کوانتوم از اصول زیر تشکیل شده است:

- **همه چیز مهم است:** تمام فضای کلاس، زبان بدن استاد، طرح آموزشی باید به گونه‌ای باشند که پیام آموزشی را به صورت قابل قبول به یادگیرنده انتقال دهند.

- **همه چیز هدفمند است:** تمام فعالیت‌های کلاسی که استاد طرح می‌کند باید هدفمند و کنترل شده باشند.

- **تجربه پیش از نامگذاری:** ذهن ما در حضور محرک‌های مختلفی که کنجکاو را برمی‌انگیزد رشد می‌یابد. بنابراین، پیش از این که یادگیرندگان روی مفاهیم اسم بگذارند (تعریف، مفهوم سازی، تمایز، دسته‌بندی) باید اطلاعات را تجربه کنند و سپس برای آن نامی انتخاب کنند.

- **قدردانی از تمام زحمات:** تلاش‌های تمام یادگیرندگان باید از سوی استاد و سایر یادگیرندگان مورد توجه قرار گیرند. این اقدام باعث می‌شود یادگیرندگان جرات ورود به مرحله بعدی آموزش را پیدا کنند.

- **اگر چیزی ارزش یادگیری دارد باید از آن تجلیل شود:** تمام تلاش‌ها و نتایج یادگیرندگان قابل تجلیل است چون باعث انگیزش یادگیرندگان می‌شود و بازخورد عملکرد نیز باعث می‌شود نتایج یادگیری بعدی تقویت شوند (۲۶).

### عناصر یادگیری کوانتومی

در یادگیری کوانتومی نوعی انرژی ذهنی ایجاد می‌گردد. عناصر تولید انرژی<sup>۲</sup> در یادگیری کوانتومی که به‌عنوان عناصر حیاتی فرایند یادگیری شناخته می‌شوند به دو دسته فرهنگ (زمینه) و شناخت

- 7 . Deepen
- 8 . Orchestrating
- 9 . Align
- 10 . Climate
- 11 . Quantum Teaching

- 1 . Reardon & Nourie
- 2 . Components of Energy Generation
- 3 . Foundation
- 4 . Atmosphere
- 5 . Design
- 6 . Deliver

## محتوا و روش آموزش و نقش استاد

در یادگیری کوانتومی یک فلسفه اساسی وجود دارد: یادگیری یک فعالیت مادام‌العمر است که می‌تواند به‌طور دلپذیر و مؤفقت-آمیز انجام شود. برنامه درسی که در آن استفاده می‌شود ترکیبی از مهارت‌های آکادمیکی و علمی، تحول بدنی و مهارت‌های زندگی بهینه‌سازی شده از نظر منطقی، جسمی و عاطفی / شخصی است (۳۰). یادگیری کوانتومی در اصل ریشه در تلاش‌های لوزانو در استفاده وی از روش ابداعش یعنی پیشنهادشناسی دارد. در واقع، لوزانو با پیشنهادشناسی نشان داد که تمامی موضوعات و جزئیات مهم هستند. پیشنهادهای قطعی می‌توانند نتایج موقعیت‌های یادگیری را تحت تأثیر قرار دهند. هم پیشنهادهای مثبت و هم پیشنهادهای منفی می‌توانند سازنده و تأثیر گذار باشند. برخی از فنونی که وی برای ارائه پیشنهادهای مثبت به کار می‌برد، ایجاد شرایطی برای راحتی یادگیرندگان، استفاده از موسیقی پس زمینه در کلاس، افزایش مشارکت فردی، استفاده از پوستر برای ایجاد یک تأثیر بزرگ در ضمن برجسته کردن اطلاعات و بهره‌گیری از استادانی است که در هنر تدریس به شیوه پیشنهادی به خوبی آموزش دیده‌اند (۲۵). در دستیابی به موفقیت در یادگیری، یادگیری کوانتومی، با ارائه چالش‌های جسمی که به‌عنوان نمادی برای پیشرفت یادگیری مورد استفاده قرار گرفتند، تغییراتی در پارادایم ذهنیت «ناکافی» به وجود آورد (۲۵). هم‌چنین محدوده‌ای که باید آموخته شود، آن قدر گسترده و جامع است که هیچ موقع توسط یک شخص نمی‌تواند کاملاً محقق شود. اما افراد باید تمام تلاش خود را بکنند تا جای ممکن به هرآن چه که می‌توانند برسند. بنابراین، انسان‌ها مؤظف هستند تا به یادگیری خود ادامه دهند (۳۲).

علاوه بر پیشنهاد شناسی، یادگیری کوانتومی مبتنی بر «یادگیری شتاب داده شده» نیز است. در اصل، یادگیری شتاب داده شده، به این معنی است که یادگیرندگان می‌توانند با سرعت چشم-گیر و با تلاش عادی، و همراه با هیجان، یاد بگیرند. روشی که در شتاب دادن به یادگیری و یا تسریع یادگیری به کار گرفته می‌شود عناصری را در هم می‌آمیزد که در نگاه اول هیچ چیز مشترکی ندارند: سرگرمی، بازی، رنگ، تفکر مثبت، آمادگی جسمی و سلامت عاطفی. اما تمامی این عناصر برای تولید تجربیات مؤثر یادگیری با هم کار می‌کنند (۳۰). یادگیری کوانتومی هم‌چنین جنبه‌های مهمی از یک برنامه عصبی-زبانی یا همان مطالعه چگونگی تنظیم اطلاعات توسط مغز را شامل می‌شود. در این برنامه رابطه بین زبان و رفتار مورد بررسی قرار می‌گیرد و می‌توان از آن برای ایجاد ابزاری برای درک بین یادگیرندگان و استادان استفاده کرد. مربیانی که در مورد برنامه

## برنامه درسی از منظر یادگیری کوانتومی

در یادگیری کوانتومی، کلیه برنامه‌های درسی موجود ترکیبی از سه عنصر است: مهارت‌های دانشگاهی، دستاوردهای فیزیکی و مهارت‌های زندگی. چرا که در یادگیری کوانتومی تمامی جوانب انسان، چه از نظر فکری، چه جسمی، و چه از نظر عاطفی / شخصی، مهم تلقی می‌شوند. بر طبق گفته‌های دی پورتر و هرنگی (۷) اساس این برنامه درسی یک فلسفه اساسی، با این عقیده است که برای این که یادگیری کارآمد باشد، باید لذت‌بخش باشد. یادگیری در مفهوم یادگیری کوانتومی یک فعالیت مادام‌العمر است که می‌تواند با سرگرمی و موفقیت انجام شود.

مقصود و هدف در یادگیری کوانتومی، تعالی<sup>۱</sup> می‌باشد و آن به معنی توجه توأم و هم‌زمان به بالندگی وجودی شخص و پیشرفت درآموزشی یادگیرندگان می‌باشد (۲۸). یادگیری کوانتومی به پرورش سطوح عالی تفکر در فراگیرندگان توجه می‌نماید (۴) و کلیه فرایندهایی که باعث ایجاد یادگیری معنی‌دار می‌شود را در بر می‌گیرد (۲۹). به این ترتیب، یادگیری کوانتومی با بهره‌گیری از مفاهیم نظریه کوانتوم و علوم شناختی، بر فرایندهای عالی ذهن تأکید می‌کند (۱۴).

برای پشتیبانی از این هدف، یادگیری کوانتومی در محیطی تهیه و اجرا می‌شود که می‌تواند باعث شود تمامی یادگیرندگان احساس مهم بودن، ایمنی و راحتی کنند. این محیط با یک محیط فیزیکی شروع می‌شود که توسط گیاهان، هنر و موسیقی تقویت می‌شود. اتاق نیز به گونه‌ای قالب بندی می‌شود که برای فعالیت‌های یادگیری بهینه مناسب باشد (۳۰).

محیط عاطفی نیز به همان اندازه مورد توجه قرار می‌گیرد. راهنماها در یادگیری کوانتومی، متخصصانی هستند که بافت درک را تشکیل می‌دهند و پس از ایجاد منطقه‌ای که از نظر عاطفی امن است، یادگیرندگان را با چالش‌هایی روبرو می‌کند که در آن‌ها گاهی موفقیت به دست می‌آورند (۷). در یک مفهوم گسترده، محیط شامل اقلیم و جغرافیا، محل سکونت، آداب و رسوم، دانش، آموزش و طبیعت است. به عبارت دیگر، محیط تمام چیزهایی است که در عرصه همیشه در حال تحول زندگی انسان ظاهر می‌شود و وجود دارد. آن تمام چیزهایی است که وجود دارد: هم انسان و هم ساخته دست انسان. در یادگیری کوانتومی، محیطی که توسط دی پورتر بیان شده است محیطی است که از فرایند یادگیری‌ای پشتیبانی می‌کند که شامل محیط‌های جسمی و عاطفی می‌شود (۳۱).

1 . Excellence

نوآورانه در تدریس است که می‌تواند موجب افزایش هوش فراگیرندگان گردد، نتایج شناختی را بهبود بخشیده و منجر به ارتقای یادگیری شود (۳۳). تمرکز این شیوه بر توانمندسازی فراگیرندگان در یادگیری مبتنی است (۱۴)

تدریس کوانتومی مجموعه‌ای از دانش و روش مورد استفاده در طراحی، ارائه و تسهیل جهت یادگیری کوانتومی است (۲۹). هم چنان که پیش از این ذکر گردید، یادگیری کوانتومی مستلزم هماهنگی دو دسته عناصر محتوا و زمینه است که ناهماهنگی آنها منجر به شکست در یادگیری می‌شود (۲۸) در تدریس کوانتومی با در نظر گرفتن کلیت شخص، این عناصر هماهنگ می‌گردند (۲). یادگیری کوانتومی، فراگیرندگان را هم به‌عنوان جزء و هم به‌عنوان کل در نظر می‌گیرد (۳۴). یادگیری کوانتومی، پویاست و بر روابط کل و جزء تمرکز دارد. این روابط از دو منظر قابل استنباط است. اول آن که، یادگیری زمانی معنی‌دار می‌شود که فراگیرنده بتواند بین آموخته‌های جدید (جزء) و پیشین (کل) ارتباط برقرار کند. دوم آن که درک معنی کلیت و ایده اصلی محتوای آموزشی به درک اجزاء آن کمک کرده و درک بهتر اجزاء، لایه‌های عمیق‌تر کل را آشکار می‌سازد؛ مشخص شدن لایه‌های پنهان کل، منجر به ادراک دقیق‌تر اجزاء می‌گردد، این جریان رفت و برگشت، به یادگیری عمق می‌بخشد (۱۴).

به این ترتیب، فعالیت هسته‌ای تدریس کوانتومی هماهنگ نمودن عناصر زمینه و عناصر محتوا در یادگیری کوانتومی است، این هماهنگ‌سازی مستلزم بکارگیری مفاهیم، راهبردها و اصول معینی است (۱۴). تدریس کوانتومی بر تفسیر مفاهیم فیزیک کوانتومی در آموزش، مبتنی است. طبق مفهوم ارتباط و وابستگی<sup>۱</sup>، طراحی و تدریس با هم ارتباط متقابل دارند. بر اساس مفهوم دیدگاه کل‌گرایی، فراگیرندگان چیزهایی فراتر از آن چه به‌طور مستقیم به آنها تدریس می‌شوند یاد می‌گیرند و کلیت عناصر نظام آموزشی، آموخته‌های آنها را تعیین می‌کند. مفهوم دوگانگی، به پرورش تفکر متناقض و خلاق توجه می‌نماید. مفهوم درگیربودن<sup>۲</sup> بیان می‌کند که ادراک افراد ممکن است با واقعیت متفاوت باشد؛ زیرا فرد، درگیر زمینه‌ای است که در آن قرار دارد و لذا ادراک او به زمینه وابسته است. طبق مفهوم انرژی، یادگیری نیازمند به انرژی است، بسیاری از اصول تدریس به‌منظور حفظ یا افزایش انرژی در فراگیرندگان طراحی شده است. مفهوم عدم قطعیت، به ایجاد یک فضای امن برای یادگیری توصیه می‌کند (۱۳). بر این اساس، تدریس کوانتومی، به‌عنوان یک نظام باز، پویا، تعاملی و منعطف مفهوم‌سازی می‌شود (۱۴). در تدریس

عصبی-زبانی اطلاعات و آگاهی کافی دارند، می‌دانند چگونه از زبان مثبت برای تقویت اقدامات مثبتی استفاده کنند که باعث مؤثرتر شدن عملکرد مغز می‌شوند.

در یادگیری کوانتومی راهنماها متخصصانی هستند که ساختار تفاهم را تشکیل می‌دهند (۳۰) روشی که در اجرای این برنامه درسی به کار می‌رود از طریق ایجاد محیطی است که هم از نظر جسمی و هم از نظر عاطفی یادگیرندگان را پشتیبانی می‌کند. در محیط جسمی، این کار با ایجاد یک وضعیت مثبت، ایمن و حمایتی، آرام، اکتشافی و دلگرم‌کننده انجام می‌شود. این محیط در یک فضای راحت، با نور کافی، و زیبا همراه با موسیقی دلپذیر است. درحالی‌که در محیط عاطفی، آن چه ساخته می‌شود، نوعی فهم است که هم بین مربیان (استادان) و یادگیرندگان و هم بین خود یادگیرندگان وجود دارد. در این خصوص دی پورتر اظهار می‌دارد که: «... در برنامه ما، مربیان متخصصانی هستند که ساختار تفاهم را شکل می‌دهند و بعد از ایجاد منطقه‌ای که از نظر عاطفی امن است، یادگیرندگان را با چالش‌هایی که هر از گاهی به موفقیت ختم می‌شوند روبرو می‌کند...» (۳۱)؛ و نیز «... وقتی یادگیرندگان در اولین روز مدرسه وارد این محیط فیزیکی روشن، راحت و جذاب می‌شوند، تک تک افراد از جانب سرپرست تیم به‌طور خصوصی مورد استقبال قرار می‌گیرند...» (۳۰)؛ و نیز «... با استفاده از تمرین‌های ارتباطی و سایر فعالیت‌های گروهی، یادگیرندگان با اعضای گروه خود به خوبی آشنا می‌شوند. استادان کاری می‌کنند که آن‌ها به‌عنوان یک فرد و هم‌چنین عضوی از گروه احساس راحتی بکنند...» (۷). در این محیط امن که درک روابط هم بین استادان و یادگیرندگان و هم بین خود یادگیرندگان ایجاد شده است، یادگیرندگان عموماً منطقه امن خود را گسترش داده و چیزهای جدید را امتحان می‌کنند. و این حالت ایده آل برای یادگیری مطلوب است. در یادگیری کوانتومی، تنها پس از ایجاد این نوع ذهنیت، مهارت‌های جدید علمی ارائه می‌شوند که به یادگیرندگان کمک می‌کند تا در مدرسه بهتر شوند (۳۰).

در اینجا به شیوه عملیاتی نمودن یادگیری کوانتومی از طریق تدریس کوانتومی اشاره می‌شود که به‌طور کامل در بردارنده مراحل و اصول یادگیری کوانتومی است.

در ابتدا باید خاطر نشان ساخت، یکی از تمایزات نظام‌های آموزشی کوانتومی با سایر نظام‌های آموزشی، ارائه آموزش در قالب شیوه خاصی از تدریس است. این شیوه از پشتوانه پژوهشی و تأیید تجربی قوی برخوردار است و با تکیه بر تجربه و پژوهش گسترده در سوپر کمپ<sup>۱</sup> آمریکا ابداع شده است (۳). تدریس کوانتومی یک شیوه

### 3 . Participation

#### 1 . Super Camp

#### 2 . Relatedness

زدشهودی<sup>۸</sup> موجود در نظریه کوانتوم به عنوان قیاس<sup>۹</sup>، به نظر می‌رسد به بهترین وجه می‌تواند فرایند طراحی را توصیف کند. یک طرح آموزشی مبتنی بر رویکرد کوانتومی، باید همبستگی متوازی بین ذهن و تجربه ایجاد نماید و از عملکرد ذهنی، عاطفی و شهودی و خصوصیات هوش چندگانه پشتیبانی کند (۳۸). آموزش، متکی بر انتقال صرف محتوا نیست؛ آن چه بیش از همه مورد نیاز است یادگیری چگونه یادگرفتن است (۳۹). این چیزی است که در طراحی مبتنی بر رویکرد کوانتومی مورد تأکید قرار می‌گیرد. آموزش باید به‌طور هم‌زمان در طرح‌های گوناگون اجرا شود تا توسعه جامع و کل‌نگر تحقق یابد و فراگیرندگان را برای رسیدن به واقعیت هولوگرافیک تشویق کند (۸). در نظر گرفتن طرح‌های گوناگون برای تدریس به‌منظور تناسب طرح با ویژگی‌های فراگیرندگان و برقراری ارتباط بین ذهن و تجربه آموزشی، یادگیری کوانتومی را ممکن می‌سازد (۱۴).

یکی از هدف‌های اصلی تدریس کوانتومی، تدریسی است که در آن، فرایند یادگیری، ساده‌تر، آسان‌تر، جالب‌تر و قابل فهم‌تر باشد (۳۶). تدریس کوانتومی با فراهم نمودن حس تجربه لحظه فهم و کشف<sup>۱۰</sup> در یادگیرندگان، شور و نشاط را به محیط آموزشی وارد می‌کند. در یادگیری کوانتومی تلاش می‌شود از طریق پرسش‌های هدایت شده‌ای که توسط استاد طرح می‌گردد، یادگیرندگان به تفکر، کاوش و استفاده از تجربیاتشان ترغیب شوند. در این فرایند، نقش اصلی استاد، تسهیل، راهنمایی و ایجاد انگیزه در یادگیرندگان و ایجاد جو مثبت برای یادگیری است (۳۵). تدریس کوانتومی، با تغییر تعاملات موجود در محیط، یادگیری را به فرایندی فعال و خلاق تبدیل می‌کند (۳۳) در این شیوه تلاش می‌شود در برقراری ارتباط با یادگیرندگان، حس مثبتی در آنان ایجاد شود (۲۱). در چنین جوی است که تمایل برای یادگیری افزایش می‌یابد (۱۴).

### اصول تدریس کوانتومی

تدریس کوانتومی اصول معینی را مورد توجه قرار می‌دهد. طبق اصل سنجش نیازها، وضعیت هر یک از یادگیرندگان بر تصمیم‌گیری در مورد این که چه چیزی و چگونه به آنان تدریس شود تأثیرگذار است. اصل ارتباط کلامی<sup>۱۱</sup> مبتنی بر این ایده است که ارتباط کلامی

کوانتومی بر استفاده از راهبردهای آموزشی خاصی تأکید می‌شود. متمرکز نمودن توجه و ایجاد انگیزش در فراگیرندگان برای یادگیری، ایجاد نوعی تجربه در فراگیرندگان برای پیوند دادن محتوای آموزشی جدید با ساختار شناختی<sup>۱</sup> آنان جهت یادگیری معنی‌دار، بهره‌گیری از نیاز طبیعی ذهن برای شناخت و نامیدن از طریق جلب مشارکت فعال فراگیرندگان در پاسخ به پرسش‌های هدایت شده، فرصت‌دادن به فراگیرندگان برای نشان‌دادن آموخته‌های جدید خود؛ بررسی میزان درک فراگیرندگان از مطالب آموزش داده شده و بازخورد به آنان به‌منظور تعیین چهارچوب تکالیف فراگیرندگان در تمرین و تکرار مطالب و تقدیر از موفقیت آنان در یادگیری محتوای آموزشی، از جمله راهبردهایی هستند که در تدریس کوانتومی از آنها استفاده می‌شود (۲۸، ۳۵، ۲۱).

این راهبردهای تدریس کوانتومی به شیوه مناسبی داده‌ها را به حافظه بلند مدت فراگیرندگان متصل می‌سازند (۳۶). راهبرد تدریس کوانتومی مبتنی بر این باور است که فراگیرندگان از طریق توسعه قابلیت‌های خود در تعامل با محیط و هم‌چنین با استفاده از فرایند اکتشاف<sup>۲</sup>، بسط<sup>۳</sup> و تأیید<sup>۴</sup> می‌توانند محتوای آموزشی را به‌طور معنی‌دار بیاموزند. تدریس کوانتومی قویاً بر این باور است که افراد به‌طور متفاوت یاد می‌گیرند و یادگیری هنگامی اثربخش خواهد بود که خوشایند، فعال و درگیرانه<sup>۵</sup> و چالشی باشد (۲۱). اگر چه راهبردهای مختلفی در تدریس کوانتومی پیشنهاد شده است، لیکن به نظر می‌رسد جهت‌گیری اصلی راهبردهای تدریس کوانتومی، یادگیری فعال، اکتشافی، معنی‌دار و جذاب باشد (۱۴). تدریس کوانتومی مستلزم طراحی در چهارچوب رویکرد کوانتومی است. طراحی آموزش، قلمرو علمی است که به چگونگی ارائه موقعیت‌های آموزشی در جهت تحقق یادگیری می‌پردازد (۳۷). در رویکرد کوانتومی می‌توان از طراحی به‌عنوان یک راهبرد آموزشی استفاده نمود. مدل سنتی، منطقی و خطی طراحی، این فرایند پیچیده را بیش از حد ساده می‌انگارد؛ این ساده‌سازی، تصویر نادرستی از واقعیت ارائه می‌کند. درحالی‌که در رویکرد نوین، طراحی یک فرایند غیرخطی است که فرایندهای سطوح منطقی و فرامنطقی<sup>۶</sup> ذهن را در هم ادغام می‌کند و موضوع ابهام<sup>۷</sup> را در فرایند طراحی وارد می‌سازد. استفاده از رفتار

- 7 . Ambiguous
- 8 . Counter- intuitive
- 9 . Analogy
- 10 . Aha Moments of Discovery
- 11 . Sound Relationships

- 1 . Cognitive Structure
- 2 . Exploration
- 3 . Elaboration
- 4 . Confirmation
- 5 . Engaging
- 6 . Extra- rational



در کنار توجه به جوانب آشکار نظام آموزشی و توجه هم‌زمان به شکوفایی فردی<sup>۱۰</sup> و پیشرفت در یادگیری (۱۴) و افزایش اثربخشی آموزش دهندگان (۵) از آثار یادگیری کوانتومی می‌باشد.

از جنبه یادگیرندگان، ایجاد و بهبود نگرش مثبت در یادگیرنده، تقویت مهارت‌های یادگیری مادام‌العمر و بهبود بروندهای آموزشی (۴۰)، بهبود و ارتقاء یادگیری (۴۱)، جامعیت و انطباق‌پذیری بالا (۴۲)، تقویت تفکر انتقادی و خلاقانه یادگیرندگان (۱۳)، افزایش انگیزه مطالعه (۴۳)، تمرکز بر انگیزه یادگیرندگان به‌منظور ارتقاء سطح مشارکت‌شان در جریان یادگیری (۳۳)، ارتقاء هم‌زمان سرعت و هم‌خوشایندی<sup>۱۱</sup> فرایند یادگیری (۴۴)، افزایش درگیری تحصیلی و بهبود یادگیری معنی‌دار (۲۸)، فعال بودن یادگیرنده (۱۰) و بهبود تسلط فراگیرندگان بر محتواهای آموزشی (۵) نیز از آثار یادگیری کوانتومی می‌باشند.

### بحث و نتیجه‌گیری

یادگیری کوانتوم یک روش، راهبرد و مدل یادگیری به‌ویژه در ارتباط با مهارت‌های استادان برای طراحی، توسعه و مدیریت سیستم‌های یادگیری است تا مدرسان و اساتید بتوانند یک محیط یادگیری کارآمد، مهیج و مبتنی بر شرایط یادگیرنده ایجاد کنند که مهارت‌های زندگی در آن آموزش داده شود. بنابراین، مدل یادگیری کوانتومی نوعی تغییر در شیوه ابداعی تعاملات است که در حوزه یادگیری اتفاق می‌افتد. این تعاملات شامل عناصر یادگیری کارآمد است که بر موفقیت یادگیرنده در امر تحصیل مؤثر هستند و این امر برای خود یادگیرندگان و جامعه مفید خواهد بود. از نظر دی‌پورت، یادگیری کوانتومی در بهترین حالت یک بسته آموزشی چندسناوبویی با هوش‌های چندگانه است که با ساختار مغز سازگاری دارد و توانایی استاد در ایجاد انگیزه برای موفقیت یادگیرندگان را بالا می‌برد. به‌عنوان یک روش یادگیری نوپا، پویا و عملی با کاربرد آسان، یادگیری کوانتومی ترکیبی از آن چه یک استاد نیاز دارد را عرضه می‌کند. این یک روش جدید برای به حداکثر رساندن تأثیر اجرای برنامه درسی بر رشد روابط، تغییر محیط و پیاده‌سازی برنامه درسی است.

همراه با احترام متقابل، بین یادگیرندگان با یکدیگر و بین یادگیرندگان و مدرسان، ضمن احترام به منحصربه‌فرد بودن هر فرد و تشویق مشارکت، انرژی یادگیری را افزایش می‌دهد. طبق اصل توالی محتوا و تقویت<sup>۱</sup>، متناسب با ویژگی‌های گروه یادگیرندگان، باید محتوای آموزشی تعیین و یادگیری تقویت شود. بر اساس اصل امنیت<sup>۲</sup>، ایجاد یک زمینه امن برای یادگیری، مشارکت و در نتیجه انرژی برای یادگیری را افزایش می‌دهد (۱۳). اصولی که در تدریس کوانتومی مطرح است با راهبردهای تدریس کوانتومی رابطه تعاملی داشته و یکدیگر را تقویت می‌کنند (۱۴). از دیگر خصوصیات تدریس کوانتومی، یادگیری به وسیله تصویرسازی<sup>۳</sup> یعنی با استفاده از تداعی<sup>۴</sup> و استعاره‌ها است. تدریس کوانتومی به جای تأکید بر یکنواختی<sup>۵</sup> بر تنوع تأکید دارد. در این شیوه از تدریس، پس از شناخت تنوع سبک‌های یادگیری<sup>۶</sup> یادگیرندگان، فعالیت‌های آموزشی متعددی را متناسب با آن تدارک دیده می‌شود تا ویژگی‌های بالقوه بسیار متنوع یادگیرندگان، فرصت و فضایی برای بروز و ظهور پیدا کنند. به عبارت دیگر، یادگیری اثربخش و بهینه هنگامی اتفاق می‌افتد که متناسب با ویژگی‌های سبک‌های یادگیری یادگیرندگان باشد. بر این اساس، درک درست از سبک‌های یادگیری یادگیرندگان بسیار مهم است. از این‌رو، در تدریس کوانتومی به‌منظور گسترش جریان اطلاعات، روش «واک» مبنا قرار می‌گیرد که طبق آن سه سبک شنیداری<sup>۷</sup> (کلامی)، تصویری<sup>۸</sup> و جنبشی<sup>۹</sup> مورد توجه واقع می‌شود. به این ترتیب، یادگیری کوانتومی مربیان را قادر می‌سازد تا با بهره‌گیری از حس بینایی، حس شنوایی و حس حرکتی یادگیرندگان، آنان را درگیر فرایند یادگیری نمایند (۳۶). با استفاده از شیوه فوق، فضایی فراهم می‌شود تا ویژگی‌ها و قابلیت‌های درونی یادگیرندگان فرصت بروز پیدا نماید (۱۴).

### فواید و آثار یادگیری کوانتومی

با توصیفات که از یادگیری کوانتومی ذکر گردید، می‌توان گفت فواید و آثار آن را در دو بُعد نظام آموزشی و به‌ویژه استادان و یادگیرندگان شامل موارد زیر دانست:

از جنبه نظام آموزشی و به‌ویژه استادان توجه به جوانب پنهان نظام آموزشی هم چون خلاقیت سطح پایین و عدم تمایل به پژوهش

- 7 . Auditory Style
- 8 . Visual Style
- 9 . Style of Kinesthetic
- 10 . Personal Growth
- 11 . Humor

- 1 . Sequence of Content and Reinforcement
- 2 . Safety
- 3 . Imagination
- 4 . Association
- 5 . Uniformity
- 6 . Learning Style

یادگیری مادام‌العمر و ایجاد یک فضای دلپذیر، جنبه عاطفی یادگیرندگان را هدف قرار می‌دهد می‌تواند زمینه‌ساز بهره‌گیری از محیط‌های یادگیری مفرح و مبتنی بر هوش‌های چندگانه را در آموزش پیشنهاد کند. همچنین از آن جایی که در یادگیری کوانتومی، روش یادگیری عملی، تجربی و «آزاد» است می‌تواند نشان از انعطاف‌پذیرتر بودن این روش آموزشی نسبت به سایر روش‌های متداول باشد. به‌طورکلی، می‌توان گفت یادگیری کوانتومی با برداشتهای خود از انسان‌ها، محیط یادگیری و روش یادگیری به کار رفته در آن، یک شکل کاربردی آموزش پیشرفته در مراکز و دانشگاه‌ها می‌باشد که در حوزه‌های مختلف از جمله برنامه‌ریزی درسی و اجرای آن در آموزش عالی و به‌ویژه آموزش پزشکی است؛ چرا که ماهیت این روش دانشجو محور بوده، مشارکت دانشجویان در یادگیری و تأکید بر سبک یادگیری، انگیزه و علاقه مندی آنان را در سطح بهینه و بالایی در نظر می‌گیرد. این یافته با نتایج کریمی و یزدی (۴۵) و دادگران و خلخالی (۴۶) همسو و همراه است که در آن کاربرد آموزش کوانتومی بر روی دانشجویان پزشکی بیانگر آن بود که این نوع آموزش باعث افزایش رضایت در مطالعه و یادگیری، مشارکت بیشتر دانشجویان در موضوعات آموزشی، فعال بودن آنان و افزایش باورهای انگیزشی و یادگیری آنان شده است. بنابراین استفاده از این شیوه توسط اساتید می‌تواند منجر به نتایج مثبت آموزشی و یادگیری در دانشجویان پزشکی و غیر پزشکی گردد. با وجود این با انجام پژوهش‌های مختلف و متعدد و به‌ویژه بررسی مقایسه‌ای با فلسفه تعلیم و تربیت ایرانی-اسلامی و تفاوت‌های موجود در رشته‌ها و زیرشاخه‌های مختلف پزشکی و ساختار دانشگاهی کشور می‌توان از مزایای آن بهره حداکثری را در امر اجرای برنامه‌های درسی در آموزش عالی کسب نمود.

بر اساس یافته‌های پژوهشی، یادگیری کوانتومی و بررسی دیدگاه‌های آن در مورد انسان، محیط و روش یادگیری چندین نکته را می‌توان استنباط نمود: نخست این که موفقیت یادگیری کوانتومی در عملیات یادگیری عضو جدایی‌ناپذیر از سه عامل است: تصور آن از انسان به‌عنوان موضوع و هدف آموزش، محیط‌های یادگیری و روش‌های یادگیری. به این معنی که تمامی انسان‌ها در مفهوم یادگیری کوانتومی از پتانسیل یکسانی برای توسعه و تعالی برخوردار هستند. بهینه‌سازی پتانسیل‌های انسانی با ایجاد یک محیط یادگیری حمایتی، هم‌انظر جسمی و هم عاطفی انجام می‌شود. روش تدریس به کار گرفته شده، همه جنبه‌های مهم انسان را، چه از نظر فکری، چه جسمی، و چه عاطفی/شخصی، در نظر می‌گیرد. با توجه به این اصل که یادگیری یک فعالیت مادام‌العمر است که باید حتماً سرگرم‌کننده و موفقیت‌آمیز باشد، در نظر می‌گیرد. در یادگیری کوانتومی، تمام جزئیات به‌عنوان پیشنهادی برای پشتیبانی روند یادگیری در نظر گرفته می‌شوند. دوم، اصول و مفاهیم یادگیری کوانتومی در مورد انسان‌ها (یادگیرندگان)، محیط یادگیری و روش یادگیری، با آموزش با مبانی تربیت اسلامی نیز تا حدود زیادی مشابهت و انطباق دارد. ولی در گفتمان مطرح شده توسط دو دیدگاه اختلافاتی نیز وجود دارد. در یادگیری کوانتومی، نگاه جامع (جامع-گرایانه) به انسان، یعنی از نظر عقلی، جسمی و روحی (احساسات)، باهدف بهینه‌سازی پتانسیل‌های انسانی از نظر فیزیولوژیکی در فرایند یادگیری است. در آموزش اسلامی، گفتمان انسانی یکپارچه و جامع است و تمام جنبه‌ها را شامل می‌شود که نه تنها جنبه‌های جسمی بلکه جنبه‌های معنوی و متعالی را نیز در بر می‌گیرد و توجه و تأکید زیاد بر نسبیت و عدم قطعیت نیاز به تأمل در این حوزه را در زمان کاربست آن ضروری می‌کند. هم‌چنین روش یادگیری که در یادگیری کوانتومی به صورت مفهومی اجرا می‌شود با برانگیختن شور و شوق یادگیرندگان برای

## References:

1. Zainal A, Bidin M. Islamic education based on quantum learning: Conceptual and Metodological Perspective. MADANIA 2018. 22(1):43.
2. Acat MB, Ay Y. An Investigation the Effect of Quantum Learning Approach on Primary School 7th Grade Student's Science Achievement, Retention and Attitude. Int J Res Teach Educ 2014 5(2), 11-23.
3. DePorter B, Reardon M, Singer-Nourie S. Quantum Teaching: Orchestrating Student Success. New York: Pearson; 2004.
4. Selman V, Selman RC, Selman J. Quantum Learning: Learn Without Learning. International Business & Economics Research Journal 2003; 2(4), 37-50.
5. Given BK, DePorter B. Excellence in Teaching and Learning: The Quantum Learning System. Oceanside: Learning forum publication; 2015.

6. Rakhmat J. Catatan Kang Jalal: Visi Media, Politik, dan Pendidikan (Bandung: Remaja Rosdakarya; 1997: p. 351.
7. DePorter B, Hernacki M. Quantum Business: Achieving Success through Quantum Learning. New York: Dell; 1997.
8. Janzen JK, Perry B, Edwards M. Applying the Quantum Perspective of Learning to Instructional Design: Exploring the Seven Definitive Questions. International Review of Research in Open and Distance Learning 2011; 12(7), 56-73.
9. Hodges JA. The Impact of Brain-based Strategies: One School's Perspective (Dissertation). Walden University; 2013.
10. Le Tellier JP. Quantum Learning and Instructional Leadership in Practice. California: Corwin Press; 2006.
11. Schuster DH, Gritton C E. SALT: Suggestive Accelerative Learning Techniques: Theory and Applications. Ames, Iowa: D. Schuster; 1985.
12. Lowther D. Introducing NeuroLinguistic Programming for Work: A Practical Guide. New York: Icon Books; 2013.
13. Vella J. "Quantum Learning: Teaching as Dialogue." New Directions for Adult and Continuing Education; 2002, No. 93, 2002.
14. Mohammad HF. An investigation and analysis of quantum learning in optimizing the education of human resources. Education and Development of Human Resources Journal 2017;4(12):29-52. (Persian)
15. Zohar D. Rewiring the Corporate Brain; Using the New Science to Rethink How we Structure and Lead Organization. San Francisco: Berrett-Koehler; 1997.
16. Mainzer, K. The Emergence of Mind and Brain, an Evolutionary, Computational and Philosophical Approach. J Progress in Brain Res 168;115-32.
17. Jones MW. Electromagnetic-Field Theories of Mind. Journal of Consciousness Studies, 2013; 20(11,12); 124-49.
18. Ellis G. Quantum Theory and the Macroscopic World", (ed: Robert John Russell et al., in Quantum Mechanics), Center for Theology and the Natural Sciences, Berkeley; 2001.
19. Hare J. Towards an understanding of Holistic Education in the Middle years of Education. Journal of Research in International Education 5(3): 301-22.
20. Gummesson E. Qualitative Research in Management: Addressing complexity, context and persona. Journal of Management Decision 2006: 44(2), 167-79.
21. Gunarhadi G, Kassim M, Shaari AS. The Impact of Quantum Teaching Strategy on Student Academic Achievement and Self-esteem in Inclusive Schools. Malaysian Journal of Learning and Instruction 2014; 11, 191-205.
22. DePorter B, Hernacki M. Quantum Notes: Whole-Brain Approaches to Note-Taking. Oceanside, Calif.: Learning Forum Publns; 2000.
23. DePorter B, Hernacki M. Quantum learning: membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan. Translated by Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Penerbit Kaifa; 1999.
24. Harris R. The art of Quantum planning. Translated by Binesh, M. & Mohazzab Hoseinian, s. Tehran: Center for Education & Industrial Research; 2010.
25. DePorter B, Reardon M, Nourie S. Quantum Teaching, Bandung: Kaifa, 2005.
26. Rumapea G, Syahputra E, Surya E. Application of Quantum Teaching Learning Model to Improve Student Learning Outcomes. International Journal of Novel Research in Education and Learning 2017;4(2):118-30.
27. Rachmawati R. The Implementation Quantum Teaching Method of Graduate Through Up-Grade Hard Skill and Soft skill: Case Study on

- Management Accounting Calss, Journal of Social and Behavioral Sciences 2012: 57;477-85.
28. Kristiani S, Saragih A. The Effect of Quantum Learning on the Students Achievement in Writing Argumentation. Genre Journal of Applied Linguistics of FBS Untimed; 2012: 1(1), 1-20.
29. DePorter B, Hernacki M. Quantum Learning: Unleashing the Genius in You. New York: Dell; 1992.
30. DePorter B, Hernacki M. Quantum Learning for Business: How to Be More Confident, Effective and Successful at Work. London: Piatkus; 1999.
31. Singer-Nourie, DePorter B, Mark RS. Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning Di Ruang-Ruang Kelas. Kaifa; 2000.
32. Shihab M. Quraish, "Membumikan" Al-Quran: fungsi dan peran wahyu dalam kehidupan masyarakat. Bandung: Mizan; 1995.
33. Suryani I, Sari SA, Milfayetty S, Dirhamsyah M. Increasing Knowledge of the Earthquake Preparedness through Quantum Teaching Model on State Primary School 19 Banda Aceh. International Journal of Social Sciences 2014: 19(1), 39-44.
34. Pritscher CP. Quantum Learning Beyond Duality, New York. NY, Rodopi Publication; 2001.
35. Purwanto K, Purwanto J. 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 2011: 4(1), 83-91.
36. Mulyanah A. 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; 2008.
37. Crawford C. Non-linear Instructional Design model: eternal, synergistic design and development. British Journal of Educational Technology 2004: 35(4), 413-20.
38. Puk TG. Creating a Quantum Design Schema: Integrating Extra-Rational and Rational Learning Processes. International Journal of Technology and Design Education 1995: 5(3), 255-66.
39. Soltani AS, & Naeemi, L. A study of self-directed learning skills among medical students. Razi Med Sci J 2013: 20(113):10-9. (Persian)
40. Suryani N. Improvement of Students' History Learning Competence through Quantum Learning Model at Senior High School in Karanganyar Regency, Solo, Central Java Province, Indonesia, J Educ Pract 2013: 4(14), 55-63.
41. Carnell E. Understanding and Enriching Young People's Learning: Issues, Complexities, and Challenges. Journal of Improving School 2005: 8(3); 269-84.
42. Pyllkänen P. Mind, Matter and Active Information: The Relevance of David Bohm's Interpretation of Quantum Theory to Cognitive Science. (Dissertation). Finland: Department of Philosophy, University of Helsinki; 1992.
43. Saleh S. The effectiveness of Brain-Based Teaching Approach in dealing with the problems of students' conceptual understanding and learning motivation towards physics. Journal of Educational Studies 2011: 38(1), 19-29.
44. Chrisley RL. Quantum Learning, New directions in cognitive science: Proceedings of the international symposium. Saariselka, Helsinki, 4-9 August, Finnish AI Society, Finland: 1995.
45. Karimi Mh, Yazdi MH. Role Modeling and Mentor in Nursing Education. A review. Res Med Educ 2014; 6(1). (Persian)
46. Dadgaran NS, Khalkhali A. The Effect of Quantum Learning Method on Students Course Learning. Research in in Medical Instruction, 2015; 8(1): 29-36. (Persian)

## WHY AND HOW TO APPLY QUANTUM LEARNING AS A NEW APPROACH TO IMPLEMENTATION OF THE CURRICULUM

Fatemeh Zeynali<sup>1</sup>, Rogaye Vahdat<sup>2</sup>, Seyedabdollah Hojati<sup>3</sup>

Received: 15 March, 2020; Accepted: 20 May, 2020

### Abstract

The present study was philosophical and analytical research that examines quantum learning as an effective approach to the curriculum in a qualitative way. It explored books, published essays, and related studies, and took some advantages of online materials on the issue from domestic and foreign sources. Because of the large body of data on the issue, only the relevant information was included. Data collection from samples was done through taking notes. Research methodologies were analysis, interpretation, and inference. Results of our analysis showed that analyzing quantum learning and its curriculum elements and explaining how it applies in running the curriculum in higher education can help build an appealing atmosphere where learning outcome is maximized and teaching is enriched. However, further and deep analysis of fundamentals of quantum learning and how it relates to Islamic doctrines in running the curriculum at schools in different grades and education will prove helpful and also can be necessary in this regard.

**Keywords:** quantum learning, quantum teaching, the curriculum, higher education

**Address:** Department of Educational Sciences, Marand Branch, Islamic Azad University, Iran

**Tel:** +989147107088

**Email:** zeynal60@yahoo.com

<sup>1</sup> Department of Educational Sciences, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran

<sup>2</sup> Department of Educational Sciences, Urmia Branch Islamic Azad University, Urmia, Iran (Corresponding Author)

<sup>3</sup> Department of Educational Sciences, Bonab Branch Islamic Azad University, Bonab, Iran