فصلنامه آموزش و توسعه منابع انسانی
سال چهارم، شماره ۱۲، بهار ۱۳۹۶، ۵۲-۲۹

Quarterly Journal of Training & Development of Human Resources Vol.4, No 12, 2017, 29-52

بررسی و تحلیل یادگیری کوانتومی در بهینه سازی آموزش منابع انسانی

فریبرز محمدهادی[1]*

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۲۰)

چکیده

پیشرفت‌های شگرف مطالعات میان رشته‌ای فرصت مناسبی را برای پژوهشگران فراهم نموده تا درک بهتری از کاربرد فیزیک در دانش مدیریت به دست آورند. نفوذ علمی تئوری کوانتوم، موجب شده تا اصول و مفاهیم آن به صورت یک رویکرد علمی در دیگر رشته‌ها از جمله در علوم آموزشی و آموزش و بهسازی منابع انسانی مورد استفاده قرار گیرد. این مطالعه بر کاربرد مفاهیم نظریه فیزیک کوانتومی در تبیین مسایل عملی و مفهومی هسته اصلی این سیستم‌های آموزشی یعنی یادگیری و یاددهی متمرکز می‌باشد. به نظر می‌رسد رویکرد کوانتومی در آموزش و یادگیری، به عنوان یکی از جدیدترین و پیشرفته‌ترین سیستم‌های یاددهی– یادگیری، بتواند بسیاری از مسائل آموزش منابع انسانی را حل نماید. مقصود اصلی تحقیق حاضر، توضیح تفسیر مکانیک کوانتومی برای بهبود بخشیدن به سیستم‌های آموزشی است؛ از این تفسیر می‌توان برای اصلاح و بهبود تئوری و عمل آموزش منابع انسانی بهره گرفت. روش‌شناسی مورد استفاده در این تحقیق، روش هرمنوتیک و تحلیل مبانی نظری است. نتایج این بررسی نشان داد رویکرد کوانتومی روشی اثربخش برای بهینه سازی عملکرد سیستم‌های آموزشی در شرایط پیچیده و مبهم است، بنابراین از این رویکرد می‌توان برای بهبود بخشیدن به آموزش منابع انسانی استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: رویکرد کوانتومی، یادگیری کوانتومی، مدیریت منابع انسانی، آموزش منابع انسانی.

---

[1]- دانش آموخته دکتری مدیریت آموزشی، مرکز آموزش و پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، قزوین، ایران. مسئول مکاتبات: f_m.hadi@yahoo.com

۱- مقدمه

از همان آغاز شکل‌گیری نظریه کوانتوم، فیزیکدانان پیش بینی کرده بودند که این نظریه در حیطه های غیر فیزیکی نیز توسعه یافته و به کار گرفته شود (Barrett, 2006)، ازاین‌رو، گسترش کاربرد فیزیک کوانتوم باعث شد برخی فیزیکدانان، قرن بیست و یکم را قرن فناوری‌های کوانتومی[۱] بنامند (Selman et al., 2003). دیدگاه کوانتومی[۲] توسط برخی فیزیکدانان پیشرو مانند دیوید بوهم[۳]، فریدجاف کاپرا[۴] و دنا زوهار[۵] پیشنهاد شده است. استدلال آنها این است که بینش برگرفته از دنیای زیر اتمی، یک مدل قدرتمند برای تفکر در مورد انسان و جامعه فراهم می نماید. بسیاری از مطالعات و گفتمان‌ها و بینش‌های آنها استعاری[۶] و برخی نیز واقعی است (Selby,1999). تلاش این دانشمندان سبب شده، تئوری مکانیک کوانتومی نه صرفا به عنوان یک نظریه بلکه به عنوان شیوه‌ای از تفکر در سایر رشته‌های علمی مورد استفاده قرار گیرد. امروزه مفاهیم نظریه کوانتوم در رشته‌های مختلف از قبیل کامپیوتر، زیست شناسی، ارتباطات و اطلاعات، روانشناسی (آخشیک، ۱۳۹۱)، روش‌های جدید درمان (صوفیان، ۱۳۹۰)، مدیریت (محمدهادی،۱۳۹۰)، آموزش و بهسازی منابع انسانی (Cunningham, 2007) و غیره نفوذ کرده است. قابلیت‌های تئوری کوانتوم در بررسی پدیده‌های بسیار پیچیده سبب شده دانشمندان از این نظریه در بررسی پدیده‌هایی مثل ذهن[۷]، تفکر و ضمیرخودآگاه استفاده نمایند (Litt et al., 2006). تلاش آنان زمینه مناسبی برای کاربرد تئوری کوانتوم در سیستم‌های آموزشی فراهم ساخته و دیدگاه نوینی از هسته اصلی این سیستم‌ها یعنی یادگیری ارائه نموده است. ازاین‌رو، به نظر می‌رسد تحلیل یادگیری از منظر رویکرد کوانتومی، رهاوردهای مهمی برای آموزش و بهسازی منابع انسانی در بر داشته باشد.

تغییر و تحولات سریع دنیای کسب و کار و ظهور دانش و فناوری‌های نوین، موجب شده منابع انسانی به عنوان یکی از خاص‌ترین منابع سازمانی همواره در معرض فرسایش دانش و مهارت‌ها قرارگیرند؛ ازاینرو، آموزش و توانمندسازی مستمر منابع انسانی به فرآیندی تبدیل شده که اهمیت و ضرورت آن رو به افزایش است. بعلاوه، طرح موضوعاتی از قبیل سرمایه انسانی[۸]، سازمان یادگیرنده[۹]، مدیریت دانش[۱] و غیره جایگاه استراتژیک آموزش و یادگیری در سازمان‌ها را

---

[1]-Quantum Technologies
[2]-Quantum Worldview
[3]-David Bohm
[4]-Fritjof Capra
[5]-Danah Zohar
[6]-Metaphorical
[7]-Mind
[8]-Human Capital
[9]-Learning Organization

را بیش از پیش آشکار نموده است. علی‌رغم اهمیت روزافزون آموزش منابع انسانی در پیشرفت و موفقیت سازمان‌ها، نتایج تحقیقات متعدد حاکی از نارسایی‌ها و چالش‌های قابل توجهی در این نوع از آموزش‌هاست (محمدهادی و دیگران، ۱۳۸۹). یکی از دلایل این چالش‌ها، نادیده گرفتن برخی رویکردهای نوین آموزشی است، رویکرد کوانتومی به یاددهی و یادگیری، نمونه‌ای از این رویکردها است. شناخت عمیق پدیده‌های مرتبط با سازمان‌ها و فرایندها، به ویژه فرایندهای یاددهی- یادگیری، مستلزم آن است که نه تنها ابعاد آشکار پدیده‌های یادشده مورد بررسی قرار گیرد، بلکه ابعاد نهان آنها نیز مطالعه شود (بازرگان، ۱۳۸۷)؛ رویکرد کوانتومی می‌تواند در بررسی ابعاد پنهان فرایند یاددهی – یادگیری، بسیار مفید واقع شود. به هر حال، تئوری کوانتوم موجب نوعی تغییر پارادایم در آموزش و بهسازی منابع انسانی گردیده (Cunningham, 2007) و بهره‌گیری از آن به یک فرصت تبدیل شده است. یافته‌های پژوهشی جدید درباره ارتباطات درونی و ساختار مغز، موجب گردیده ظرفیت‌هایی از مغز شناسایی شود که قبلاً ناشناخته بود؛ این ظرفیت‌های مغفول مانده مغز که تاکنون در آموزش نادیده گرفته شده، با یافته‌های فیزیک کوانتوم مرتبط است. در بسیاری از سیستم‌های آموزشی به مفاهیمی همچون هوشیاری[۲]، فضای درون[۳]، تصویرپردازی ذهنی[۴]، خودآگاهی، ارتباط متقابل، پیوند تفاوت‌ها[۵]، نیاز به معناداری و تسلط بر درون که می‌توانند روابط را تسهیل کرده، نتایج آموزشی را بهبود بخشیده و نوآوری، بهره‌وری و رضایت از کار و زندگی را به حداکثر رسانند بطور جدی توجه نشده است؛ رویکرد کوانتومی درصدد است توجه ما را به این مفاهیم معطوف گرداند (Barrash, 2012). بنابراین، آینده آموزش، آینده‌ای مبتنی بر رویکرد کوانتومی است (Selman et al., 2003). استفاده از مزیت‌های این رویکرد، می‌تواند بسیاری از چالش های نظری و عملی در آموزش و بهسازی منابع انسانی را برطرف سازد.

تفکر کوانتومی[۶] به عنوان شیوه جدید نگریستن به جهان، در نتیجه سال‌ها تلاش فیزیکدانان و دیگر دانشمندان حاصل شده است. در نظر گرفتن جهانی متشکل از انرژی الگویافته[۷] و خودتنظیم‌شونده[۸]، عدم‌قطعیت[۹]، بهم‌پیوستگی[۱۰]، شاخصه‌های تفکر کوانتومی است (Vella,

---

[1]-Knowledge Management
[2]-Consciousness
[3]-Inner Space
[4]-Imagination
[5]-Bridging Differences
[6]-Quantum Thinking
[7]-Patterned
[8]-Spontaneous
[9]-Uncertainty
[10]-Connectedness

2002). تفکر کوانتومی، رویکردی بصیرت بخش در مورد ذهن/بدن است که تلاش می‌کند جهان کلاسیک که در آن پدیده‌ها دارای هویت قطعی هستند را به جهان کوانتومی که در آن همه چیز بطور همزمان در واقعیت‌های متعدد قرار دارند متصل سازد (Selman et al., 2003). تفکر کوانتومی شیوه اندیشدن به پدیده‌ها فارغ از هر نوع محدودیت است، بنابراین خلاق و پویا است.

رویکرد کوانتومی به آموزش و بهسازی منابع انسانی، سعی دارد در حد امکان، قوانین و مفاهیم فیزیک کوانتوم را در قالب استعاره و رهنمود؛ به منظور بررسی و تبیین عناصر اصلی این سیستم‌های آموزشی یعنی یاددهی و یادگیری، مورد استفاده قرار دهد. بنابراین با توجه به اینکه مفاهیم مکانیک کوانتومی، پیش زمینه‌ای برای درک یادگیری کوانتومی است (Janzen et al., 2012)، لذا تشریح مفاهیم بنیادی و چهارچوب تحلیلی نظریه کوانتوم، برای درک دقیق یادگیری کوانتومی ضروری به نظر می‌رسد. در ذیل این مفاهیم مورد بحث قرار می‌گیرند.

به زعم فیزیکدانان کوانتومی، پدیده‌های زیر اتمی[۱] چیزهایی هستند که هم خاصیت ذره‌ای و هم خاصیت موجی دارند این ذرات موج‌گونه را کوانتا[۲] و جمع آنرا کوانتوم می‌نامند. موج یا ذره بودن پدیده‌های کوانتومی که اصطلاحاً دوگانگی موج/ ذره[۳] گفته می‌شود بستگی به ناظر دارد، عمل مشاهده و توجه باعث می‌گردد آنها از حالت موجی به حالت ذره‌ای تبدیل شوند. توضیح کامل هر پدیده مستلزم توصیف کامل آن در هر دو حالت موج و ذره است و این دو مکمل یکدیگرند. شناخت و اندازه‌گیری هر پدیده یا بصورت موج و یا به صورت ذره است؛ بنابراین هیچ چیزی کاملا قابل اندازه‌گیری نیست و همه چیز نامعین[۴] و فراتر از ادراک کامل ما باقی خواهد ماند (Selby, 1999). این عدم قطعیت، با ویژگی کل‌گرایی مرتبط است.

رویکرد کوانتومی، کل‌گرا[۵] است و بر روابط متمرکز است (Zohar, 1997). این رویکرد، شیوه مکانیکی/ تقلیلی[۶] دیدن جهان را که طبق آن هر پدیده را می‌توان با شناسایی و درک خواص اجزاء آن درک کرد را ابطال نموده و معتقد است درک اجزاء با درنظر گرفتن پویایی‌های کل میسر می‌باشد. پل تلر[۷] با ابداع مفهوم کل‌گرایی رابطه‌ای[۸] بر این باور است که در مفهوم واقعی، هیچ جزئی موجودیت ندارد، بلکه صرفا الگوهایی در شبکه‌ای جدایی‌ناپذیر از روابط وجود دارند (Selby, 1999). درواقع، در بستر کوانتومی هیچ چیز وجود مستقل ندارد، بلکه همه چیز به هم

---

[1]-Subatomic
[2]-Quanta
[3]-Wave/particle duality
[4]-Indeterminate
[5]-Holistic
[6]-Mechanistic/reductionist
[7]-Paul Teller
[8]-Relational holism

مرتبط و درهم تنیده‌اند (Janzen et al., 2011). بنابراین طبق اصل کل‌گرایی، پدیده‌های کوانتومی هویت ثابت و قطعی ندارند زیرا موجودیت آنها مستلزم در ارتباط بودن آنهاست.

درارتباط بودن و تعامل، موجب بروز ویژگی زمینه‌گرایی[1] در پدیده‌های کوانتومی می‌گردد، این خاصیت موجب می‌شود تا وقتی که آنها با یکدیگر در ارتباط هستند، هویت کاملاً ثابتی نداشته باشند. به این ترتیب، آنها با عناصر محیط خود هم‌آفرینی[2] می‌کنند. به این معنی که چون پدیده‌های کوانتومی، غیر قطعی و نامعین هستند، تا زمانی که روابط بین آنها برقرار است، هویت کاملاً ثابتی نخواهند داشت. این ویژگی، به سیستم کوانتومی حداکثر انعطاف‌پذیری را برای تعریف خودش برحسب شرایط محیطی می‌دهد و آنرا قادر می‌سازد به آفرینش هویت پویای خود بپردازد (Pascale et al., 2000). در واقع، به دلیل ماهیت مرزهای مبهم و به شدت رابطه‌ای پدیده‌های کوانتومی که زمینه‌گرایی نامیده می‌شود برای شناخت، اندازه‌گیری و استفاده از پدیده‌های کوانتومی باید همیشه آنها را در یک زمینه بزرگتری که روابط آن پدیده‌ها تعریف می‌کند، مورد مشاهده قرار داد (Gummesson, 2006). زمینه‌گرایی موجب می‌شود پدیده‌های یکسان در زمینه‌های متفاوت، نمودهای گوناگونی پیدا کنند.

از طریق جهش کوانتومی[3] هر چیز غیر قابل پیش‌بینی می‌تواند رخ دهد (Barrash, 2012). طبیعت، پیچیده، در حال تغییر مداوم، متلاطم، آشوبناک[4]، نامشخص و دارای عدم قطعیت تصور می‌شود (Zohar, 1997). جایی که در آن هیچ چیز ایستا نیست و رویدادها پیش‌بینی‌پذیر نبوده و کنترل آنها نوعی وهم و خیال است (Stacey et al., 2000). رویکرد کوانتومی، پیش‌بینی‌پذیری مکانیکی انسان و طبیعت را مورد تردید قرار می‌دهد (Fairholm, 2004). در چشم‌انداز کوانتومی، جهان به عنوان یک سیستم خود سازمان‌دهنده، در جهت نیل به سطوح بالاتر پیچیدگی و انسجام (نظم)، تکامل و تحول می‌یابد و آشوب و بی‌نظمی، در نهایت به نظم منتهی می‌گردد (Shelton & Darling, 2001). در رویکرد کوانتومی، آشوب نوعی نظم در بی‌نظمی است ابهام در پدیده‌های کوانتومی نشانگر چنین نظمی است.

از لحاظ منطقی هر چیز غیر ممکن و متناقض[5] می‌تواند درست باشد. عینیت[6] یک افسانه است، درک ما به جهت‌گیری احساسی ما بستگی دارد. آنچه در درون انسان اتفاق می‌افتد محیط بیرونی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. جهان بیش از اینکه بر پایه منطق، در گردش باشد

---

[1]-Contextualism
[2]-Co-create
[3]-Quantum leaps
[4]-Chaotic
[5]-Paradox
[6]-Objectivity

بیشتر مبتنی بر احساسات است؛ نوعی ریاضیات جدید با عنوان ریاضیات احساسی[1] وجود دارد که طبق آن، احساسات ما شدیداً بر ابعاد فیزیکی، تأثیر قابل اندازه‌گیری می‌گذارند (Barrash, 2012). رویکرد کوانتومی، بر ترکیب عینی و ذهنی (جهان متداخل) تأکید دارد (Fris & Lazaridou, 2006).

از دیدگاه کوانتومی، واقعیت صرفاً عینی نیست و درک آن فقط از طریق حواس (جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها) حاصل نمی‌شود (Fairhol , 2004). ازاین‌رو، در رویکرد کوانتومی بر نگرش چند بعدی، زمینه‌گرایی و روابط علی پویا و غیرخطی، تأکید می‌شود (Gummesson, 2006). به این ترتیب، ترکیب عینی و ذهنی و پویایی موجودیت پدیده‌های کوانتومی، این رویکرد را در تبیین پدیده‌های مبهم و پیچیده توانمند می‌نماید.

جهان کوانتومی اشارات و استنتاجات بالقوه مهم و گسترده‌ای در سطح واقعیت انسانی ارائه می‌کند (Selby, 1999). بر اساس دیدگاه کوانتومی، انسان ها موجوداتی کوانتومی هستند، گرچه در نگاه نخست، هر شخص، موجودی مادی به نظر می‌رسد، این موجود همچنین دارای بعد نامشهود و غیر مادی(موسوم به ذهن) است که گمان می رود کارکرد آن تحت تأثیر اصول کوانتومی قرار دارد (Dyer, 1998). مکانیک کوانتومی نشان داده که رفتارها ازجمله تفکرات، جدا از زمینه شان، غیرقابل تعیّن[2] هستند و زمینه آنها (گذشته و حال) ماورای توصیف کامل است (یعنی نامحدود می‌باشند) (Stumpf, 1995).

بررسی موضوعاتی مثل ذهن و تفکر از منظر رویکرد کوانتومی، مؤید آن است که تئوری کوانتوم این قابلیت را دارد که به پدیده‌های فیزیکی محدود نشده و در تبیین رفتارهای پیچیده انسان مثل آموزش و یادگیری مفید واقع گردد.

۲- روش تحقیق

رشته آموزش و بهسازی منابع انسانی به لحاظ انجام تحقیقات کیفی با کمبودهایی مواجه است. برخلاف تحقیقات داخلی، رویکرد غالب در پژوهش‌های خارجی، رویکرد کیفی است. در این تحقیقات، تحلیل تفسیری، یکی از بیشترین موارد استفاده را جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها

[1]-Emotional Math
[2]-Indeterminable

داشته است (رحمان‌پور و نصر اصفهانی، ۱۳۹۲). از اینرو، ون مانن[1]، روش‌های کیفی را به عنوان آرایه‌ای از تکنیک‌های تفسیری می‌داند (اسمیت، ثورپ و لو، ۱۳۸۴).

در این تحقیق از یکی از روش‌های پژوهش کیفی با عنوان روش هرمنوتیک[2] استفاده شده است. امروزه هرمنوتیک، در حوزه‌های متنوع علمی (دانایی فرد و دیگران، ۱۳۹۵) از علوم انسانی گرفته تا علوم تجربی مورد استفاده قرار می‌گیرد (پناهی‌زاده و دیگران،۱۳۹۰). هرمنوتیک، به عنوان روشی ایجاد دانش و شناخت معتبر علمی، رویکردی تفسیری در جهت خلق دانش است که از طریق ایجاد تمایزات جدید و روابط متقابل موجود در متن، موجب کشف می‌گردد (هومن، ۱۳۸۵). این روش به مانند دیگر روش‌های کیفی، رویکرد کلان دارد و به هر پدیده به عنوان یک کل تشکیل شده از مجموعه‌ای از اجزاء می‌نگرد (علوی، ۱۳۸۸).

در روش‌شناسی هرمنوتیک، فهم از طریق امتزاج افق‌ها که دیالکتیکی است بین پیش فهم‌ها و منابع اطلاعات، حاصل می‌شود (Koch, 1996). چرخه هرمنوتیک[3] اساسی‌ترین مفهوم در روش هرمنوتیک است (باقری و میرزایی، ۱۳۸۱).

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کیفی است. چهارچوب گزارش پژوهش کیفی با پژوهش کمی به طور قابل ملاحظه‌ای متفاوت است. به رغم این که در پژوهش کمی، پژوهشگر جهت تهیه ابزار اندازه‌گیری متغیرها و نیز چگونگی انتخاب نمونه و حجم نمونه باید پیش بینی‌های لازم را به عمل آورد، در پژوهش کیفی این امر ضرورت ندارد (بازرگان، ۱۳۸۷).

از آنجا که روش‌شناسی این تحقیق مبتنی بر روش هرمنوتیک است، ابزار مورد استفاده در پژوهش حاضر بر « متن» متکی است و روش آنالیز و تحلیل داده‌ها نیز بر« تفسیر و استنباط» استوار است. براین اساس، در این پژوهش، مفاهیم نظریه فیزیک کوانتومی در یادگیری و بهینه‌سازی آموزش و بهسازی منابع انسانی، بر مبنای متون علمی مربوطه به روشی تفسیری- تحلیلی مورد بررسی قرار می‌گیرد. با استفاده از این روش، در تحقیق حاضر کوشش گردیده ضمن تبیین مفهوم یادگیری کوانتومی در سیستم‌های آموزشی، پاسخ به این سوال پژوهشی که یادگیری کوانتومی چگونه در بهبود و بهینه‌سازی آموزش و بهسازی منابع انسانی، مفید واقع می گردد، روشن شود.

---

[1]-Van Maanen
[2]-Hermeneutic
[3]-Hermeneutic Circles

۳- یافته‌های پژوهش

هدف تحقیق حاضر کاربرد تئوری کوانتوم جهت تشریح عناصر اصلی آموزش منابع انسانی یعنی یاددهی و یادگیری است. روش فوق، روشی کیفی است لذا از روش‌های آماری برای تحلیل داده‌ها استفاده نمی‌شود و بجای فرضیه، هدف تحقیق مبنای عمل می‌باشد. در این بخش به منظور سهولت در ارائه یافته‌ها، مطالب در بخش‌های مختلف به شرح ذیل ارائه می‌گردند.

ماهیت یادگیری کوانتومی: جستجو برای کشف رویکردهای غیر خطی[۱] در آموزش، منجر به ظهور رویکرد یادگیری کوانتومی[۲] گردیده است (Acat & Ay, 2014). یادگیری کوانتومی به عنوان یکی از نوآوری‌های مهم در عرصه آموزش و یادگیری (DePorter et al., 2004)، رویکردی هم‌افزا[۳] به فرایند یادگیری است (Selman et al., 2003). رویکرد یادگیری کوانتومی، اصطلاح کوانتوم را از فیزیک به عاریه گرفته و آن را به منظور مقاصد آموزشی تعدیل نموده است (Given & DePorter, 2015).

یادگیری کوانتومی در روانشناسی شناختی[۴] و فیزیک کوانتوم ریشه دارد لیکن در آن از پرداختن به مفاهیم پیچیده فیزیک کوانتوم اجتناب شده و از مفاهیم نظریه کوانتوم غالبا به عنوان قیاس و استعاره بهره‌برداری گردیده است. رویکرد کوانتومی به یادگیری، از مفاهیم کل‌گرایی کوانتومی ارائه شده توسط فیزیکدان کوانتومی دیوید بوهم به عنوان روشی نوین برای درک یادگیری استفاده می‌نماید (Janzen et al., 2011). یادگیری کوانتومی مبتنی بر این باور است نظریه کوانتوم می‌تواند دیدگاهی بدیع از یادگیری ارائه کند دیدگاهی که قادر است جنبه‌های مبهم و نامعلوم یادگیری انسان را تبیین نماید. یادگیری کوانتومی مبتنی بر پنج مفروضه زیر است:

۱) یادگیری پدیده‌ای چند بعدی[۵] است: یادگیری کوانتومی ابعاد شناختی، رفتاری، اجتماعی، فرهنگی و فناورانه یادگیری را مورد نظر قرار می‌دهد.

۲) یادگیری، همزمان در طرح‌های[۶] مختلف روی می‌دهد: ساختار دانش تک بعدی نیست؛ به همین ترتیب، یادگیری در طرح‌های شناختی، عاطفی[۱]، اجتماعی، معنوی[۲]، و تکنولوژیکی ارائه می‌شود. ارتباط متقابل این طرح‌ها به یادگیری عمق و وسعت می‌بخشد.

---

[1]-Nonlinear Approaches
[2]-Quantum Learning
[3]-Synergistic
[4]-Cognitive Psychology
[5]-Multi-Dimensional
[6]-Planes

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

۴) یادگیری دارای ماهیت کل‌گرا و هولوگرافیک[۳] است و در واقعیت هولوگرافیک مدل‌سازی می‌شود: یادگیری کوانتومی اجازه می‌دهد دنیای مجازی[۴] به عنوان یک جهان نامرئی و نهفته با جهان ملموس[۵] ادغام شود. ادغام این دو، تجربه‌ای را ایجاد می‌کند که در آن، جهان مجازی و ملموس، به عنوان یک جهان ادراک می‌شوند و برای یادگیرنده واقعیت می‌یابند.

۵) محیط‌های یادگیری، سیستم‌های زنده هستند: محیط یادگیری کوانتومی برخلاف طرح ماشین‌وار رویکرد رفتاری، شبکه‌ای اورگانیک، پویا و بهم پیوسته از روابطی است که بطور مستمر در حال فراگیری، سازگاری و تحول می‌باشد (Janzen et al., 2012).

یادگیری کوانتومی، برنامه‌ای است که از راهبردهای مبتنی بر مغز استفاده می‌نماید (Hodges, 2013) و تلاش می‌کند تمام شبکه‌های عصبی مغز را به کار می‌گیرد (Le Tellier, 2006).

در یادگیری کوانتومی، از تکنیک‌های یادگیری پرشتاب[۶]، یادگیری مبتنی بر مغز[۷] و استراتژی‌ها و تکنیک‌های یادگیری سازگار با مغز استفاده می‌شود و اصول نظریه هوش چندگانه[۸] و این ایده که عامل موفقیت فقط یک نوع حس نیست را در برمی‌گیرد (Vella, 2002). یافته‌های فوق که متأثر از تحقیقات علوم اعصاب آموزشی[۹] است نشانگر اهمیت انطباق فرآیند یادگیری با ساختار و کارکردهای مغز است.

مقصود یادگیری کوانتومی، تعالی[۱۰] است و آن به معنی توجه توأم و همزمان به بالندگی شخصی و پیشرفت آموزشی فراگیران است (Kristiani & Saragih, 2012). یادگیری کوانتومی به پرورش سطوح عالی تفکر در فراگیران توجه می‌نماید (Selman et al., 2003) و کلیه

---

[1]-Emotional
[2]-Spiritual
[3]-Holographic
[4]-Virtual World
[5]-Temporal World
[6]-Accelerated Learning
[7]-Brain Based Learning
[8]-Multiple Intelligence Theory
[9]-Educational Neuroscience
[10]-Excellence

فرایندهایی که باعث ایجاد یادگیری معنی‌دار می‌شود را در بر می‌گیرد (DePorter & Hernacki, 1992).

به این ترتیب، یادگیری کوانتومی با بهره‌گیری از مفاهیم نظریه کوانتوم و علوم شناختی، بر فرآیندهای عالی ذهن تأکید می‌کند.

بر مبنای رویکرد کوانتومی، جهان میدان بیکران انرژی است (Zohar, 1997). افکار، ماهیت انرژی الکترومغناطیسی دارند (Mainzer, 2007). ذهن شبیه نیروی میدان الکترومغناطیسی[1] عمل می‌کند (Jones, 2013). انرژی‌هایی از این نوع می‌توانند در یادگیری نقش داشته باشند. یادگیری کوانتومی بر ایجاد نوعی انرژی ذهنی[2] مبتنی است. عناصر تولید انرژی در یادگیری کوانتومی عناصر حیاتی فرایند یادگیری[3] نامیده می‌شوند (Given & DePorter, 2015). در یادگیری کوانتومی هرآنچه که محرک ایجاد یا افزایش انرژی ذهنی است مدنظر قرار می‌گیرد. لذا در این دیدگاه بسیاری از اصول تدریس در جهت حفظ یا افزایش انرژی در فراگیران طراحی و بکار گرفته می‌شوند (Vella, 2002) بنابراین، در یادگیری کوانتومی تلاش می‌شود از همه اجزاء تشکیل دهنده سیستم آموزشی در ایجاد انرژی ذهنی استفاده گردد.

مفهوم اثر مشاهده‌گر بر دنیای کوانتومی، حاکی از آنست 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[4] وابسته است. ما جهان را بر اساس ذهنیت خود درک می‌کنیم نه آنگونه که واقعیت دارد (Vella, 2002). از اینرو، آموزش‌دهنده تلاش می‌کند از دیدگاه فراگیران به جهان (محتوای آموزشی) بنگرد و بدین ترتیب، ارتباط مناسبی با آنها برقرار نماید (Selman et al., 2003). عدم توجه به ذهنیت فراگیران نسبت به عناصر محتوای آموزشی موجب برداشت‌ها و تعابیر متفاوت (و چه بسا نادرست) از محتوای آموزشی می‌گردد.

دیدگاه کوانتومی نشان می‌دهد که یادگیری ماهیتاً کل‌گرا است و در واقعیت هولوگرافیک تبلور می‌یابد (Hare, 2006). کل‌گرایی کوانتومی نشان می‌دهد انسان با خود، دیگران، محیط و جهان در ارتباط است. این همبستگی و ارتباط متقابل[5] در همه چیز، در همه زمان‌ها و در همه مکان‌ها میسر است. از منظر رویکرد کوانتومی، یادگیری فرایند کشف ارتباطاتی است که هم اکنون در همه جا وجود دارد. به علاوه، از طریق این پیوندها، ارتباطات و درهم تنیدگی‌ها،

---

[1]-Electromagnetic-field
[2]-Mental Energy
[3]-Critical Components of Learning Process
[4]-Context
[5]-Interconnectedness

یادگیری بجای اینکه در بخش‌های منحصراً گسسته یا مجزای نظم تصریحی و آشکار[۱] ایجاد شود؛ در حالت کل‌گرایی به عنوان بخشی از یک نظم تلویحی و پنهان[۲] که در آن همه چیز با هم مرتبط هستند به وجود می‌آید (Janzen et al., 2011).

دیدگاه کل‌گرا، فراتر از یک شیوه تفکر درباره آموزش و بهسازی منابع انسانی است و کاملاً در این حیطه قابل کاربرد است (Lee, 2007). یادگیری کوانتومی، فراگیران را هم به عنوان جزء و هم به عنوان کل در نظر می‌گیرد (Pritscher, 2001). یادگیری کوانتومی، پویاست و بر روابط کل و جزء تمرکز دارد. این روابط از دو منظر قابل استنباط است. اول آنکه، یادگیری زمانی معنی‌دار می‌شود که فراگیر بتواند بین آموخته‌های جدید (جزء) و قبلی (کل) ارتباط برقرار کند. دوم آنکه 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 دقیق تر اجزاء می‌گردد، این جریان رفت و برگشت، به یادگیری عمق می‌بخشد.

رویکرد کوانتومی بر نگرش چند بعدی تأکید می‌کند (Gummesson, 2006). دیدگاه کوانتومی به یادگیری، مفهوم ابعاد چندگانه را مطرح کرده و اذعان می‌دارد که ابعاد بی‌شماری وجود دارند که بر یادگیری موثر هستند؛ شیوه تأثیر برخی از این ابعاد کشف شده و برخی همچنان ناشناخته باقی مانده‌اند. تکنولوژی، فرهنگ، اجتماع، رفتار، شناخت، روحانیت[۳]، جسمانیت[۴]، یاددهنده و یادگیرنده از جمله این عوامل محسوب می‌شوند. فرض بر این است که حتی زمان و فضا[۵] در اصطلاح نظریه نسبیت انیشتن[۶]، بر یادگیری اثر داشته باشند، لیکن هنوز چگونگی این تأثیر کشف نشده است. در دیدگاه کوانتومی به یادگیری، این ابعاد چندگانه، ابعاد کوانتومی نامیده می‌شوند (Janzen et al., 2011) در یادگیری کوانتومی تلاش می‌شود با شناخت تأثیر پویا و غیر خطی ابعاد کوانتومی بر یادگیری، واکنشی متناسب با آن انجام گیرد.

از منظر دیدگاه کوانتومی، یادگیری در یک حالت کوانتومی[۷] رخ می دهد. بطور خلاصه، حالت کوانتومی بیانگر حالت آمادگی برای یادگیری است. در فرایند روزمره یادگیری انسان، این حالات کوانتومی می‌توانند به صورت آگاهانه یا ناخودآگاه باشند (Janzen et al., 2011). بنابراین، یکی از نمودهای رویکرد کوانتومی در آموزش، یادگیری بدون یادگیری آگاهانه[۸] است (Selman

[1]-Explicate Order
[2]-Implicate Order
[3]-Spirituality
[4]-Corporeality
[5]-Space
[6]-Einstein
[7]-Quantum States
[8]-Learning without Consciously Learning

et al., 2003). طبق رویکرد کوانتومی، ذهن انسان درحالیکه آگاهانه بر چیزی تمرکز می‌نماید بطور ناخودآگاه نسبت به عوامل پیرامونی نیز هوشیار است؛ بر این اساس، یادگیری می‌تواند هم در خودآگاه و هم در ناخودآگاه[1] روی دهد (Gunarhadi et al., 2014). به این ترتیب، رویکرد کوانتومی با توجه به مفهوم یادگیری ناخودآگاه، دیدگاه خاصی نسبت به یادگیری ارائه نموده و آنرا به عنوان یک جریان پیوسته می‌نگرد.

پارادوکس جهان زیر اتمی در سیستم‌های اجتماعی نیز قابل مشاهده است. با توجه به مفهوم دوگانگی مطرح در فیزیک کوانتوم، بهبود نظام یاددهی-یادگیری، ماهیت دوگانه دارد زیرا به طور همزمان هم بر محتوا و هم بر فرایند باید تمرکز صورت گیرد؛ نمی‌توان یکی را بدون دیگری در نظر گرفت (Garmston & Wellman, 1995). از این منظر، آنچه در یادگیری کوانتومی کانون توجه می‌باشد آموختن یادگیری است. به این ترتیب، یادگیری پدیده‌ای دوگانه است؛ یادگیری به عنوان فرایند و یادگیری به عنوان محتوا، نشانگر این دوگانگی محسوب می‌شوند.

یادگیری از جریان نامحدود رخداد ورودی و خروجی تشکیل شده است (Kretschmann & Werner, 2005). دیدگاه کوانتومی نسبت به یادگیری، دیدگاه چرخه‌ای است. نقطه شروع و پایان این چرخه، ورودی است. ورودی پس از تبدیل شدن به یادگیری یا خروجی، بازیافت شده و مجدداً به عنوان ورودی به خود یا دیگران منعکس می‌گردد (Janzen et al., 2011). بنابراین طبق رویکرد کوانتومی، نقطه شروع آموزش، فعال ساختن آموخته‌های قبلی فراگیران و اتصال محتوای جدید به آنها است.

رویکرد کوانتومی به آموزش و یادگیری بر ارتباطات تأکید ویژه‌ای دارد (Le Tellier, 2006). یادگیری کوانتومی ترکیبی از تعاملات گوناگونی است که در لحظه یادگیری در دسترس می‌باشند (Purwanto & Purwanto, 2011). بنابراین، در یادگیری کوانتومی تعامل یک مفهوم مرکزی است. یادگیری کوانتومی بر کیفیت و معنی‌داری تعاملات تمرکز دارد و فرایند یاددهی به عنوان ایجاد تعاملات با کیفیت و معنی‌دار که می‌تواند نوعی انرژی ذهنی[2] ایجاد کند در نظر گرفته می‌شود (Janzen et al., 2011). برقراری تعامل مناسب با عناصر محیط آموزشی، نه تنها موجب افزایش یادگیری می‌شود بلکه یادگیری معنی‌دار را نیز امکان‌پذیر می‌سازد.

علاقه و تلاش با آموزش، درهم تنیده است؛ علاقه موجب توجه و فهم می‌شود بدون علاقه، حرکت و پیشرفت مناسبی وجود نخواهد داشت (Thornton, 2005). یکی از اهداف یادگیری

---

[1]-Subconscious
[2]-Energy of the Mind

کوانتومی ایجاد جو مثبت و لذت‌بخش برای یادگیری است (Purwanto & Purwanto, 2011). یادگیری کوانتومی کلیه فرایندهایی که باعث ایجاد یادگیری به عنوان یک فرآیند خوشایند و معنی‌دار می‌شود را در بر می‌گیرد (DePorter & Hernacki, 1992). یادگیری هنگامی اثربخش است که جذاب و چالشی باشد. یادگیری کوانتومی از طریق آوردن نشاط به فضای آموزش و یادگیری، باعث ایجاد علاقه و انگیزه در فراگیران می‌شود (Kristiani & Saragih, 2012). ایجاد فضایی مثبت و خوشایند، یادگیری را به تجربه‌ای جذاب تبدیل می‌کند؛ از این طریق، احتمال تکرار این تجربه افزایش می‌یابد.

یادگیری کوانتومی اصول و مفاهیم معینی را مورد توجه قرار می‌دهد. این اصول، عوامل شکل‌دهنده محیط کوانتومی[1] را جهت تسهیل تحقق اهداف یادگیری معرفی می‌کنند. در یادگیری کوانتومی بر این تأکید می‌شود که عناصر محیطی بالاخص هرگونه گفتار و کردار آموزش دهنده، پیامی (صریح یا تلویحی) را منتقل می‌کنند که اثر مثبت یا منفی (و نه خنثی) بر فراگیران خواهند داشت، رفتار عامدانه یا غیر عمدی او بر فراگیران تأثیرگذار است لذا باید رفتار خود را به گونه‌ای تنظیم کند که در راستای تحقق نتایج مورد نظر باشد، توجه و تأیید هر میزان تلاش و پیشرفت (حتی ناچیز) فراگیران در یادگیری، ایجاد فرصت ارتباط محتوای آموزشی با طرحواره[2] ذهنی فراگیران به منظور معنا بخشیدن به مطالب جدید، تقدیر از موفقیت فراگیران در یادگیری مطالب آموزشی به منظور ایجاد ارتباط عاطفی مثبت با یادگیری، از دیگر اصولی است که در یادگیری کوانتومی مورد تأکید قرار می‌گیرد (Kristiani & Saragih, 2012; DePorter & Hernacki, 1992). تأکید بر عوامل فوق به این نتیجه‌گیری منجر می‌شود که از منظر یادگیری کوانتومی، محیط روانی- فیزیکی و قابلیت ها و توانایی های ذهن انسان به یک اندازه مهم بوده و متقابلا یکدیگر را حمایت می‌کنند.

عناصر یادگیری کوانتومی: در یادگیری کوانتومی نوعی انرژی ذهنی ایجاد می گردد، عناصر تولید انرژی[3] در یادگیری کوانتومی که به عنوان عناصر حیاتی فرایند یادگیری شناخته می‌شوند به دو دسته فرهنگ (زمینه) و شناخت (محتوا) تقسیم می‌شوند (Acat & Ay, 2014). عناصر زمینه فراهم‌کننده بستر مناسب برای آموزش می‌باشند در حالی که عناصر محتوا، ارائه محتوای برنامه آموزشی مطابق با استراتژی‌های آموزشی مورد نیاز فراگیران را در بر می‌گیرند (Rachmawati, 2012). عناصر زمینه، سه عنصر یعنی پایه[4]، جو[1] و محیط را شامل می‌شوند.

---

[1]-Quantum Environment
[2]-Schema
[3]-Components of Energy Generation
[4]-Foundation

طرح[۲] ، ارائه[۳] و تعمیق،[۴] دربرگیرنده عناصر شناخت می‌باشند. این دو دسته عناصر باید با هم هماهنگ گردند، جدایی و ناهماهنگی این دو، منجر به شکست در یادگیری می‌شود (Kristiani & Saragih , 2012). 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[۵]می‌کند منجر به تحقق اهداف آموزشی و اجتماعی- عاطفی می‌گردد (Given & DePorter, 2015). عناصر زمینه و محتوا به شرح ذیل تبیین می‌شوند:

عنصر پایه، به همتراز بودن[۶] اجتماع[۷] فراگیرانی که می‌دانند چگونه با هم همکاری و تعامل نمایند مربوط می‌شود. جو، به فضای[۸] عاطفی مثبت که در آن فراگیران برای پذیرش ریسک عاطفی- اجتماعی و شناختی، احساس امنیت نمایند، اشاره دارد. محیط، به وجود فضای فیزیکی راحت و مناسب برای بهبود یادگیری مرتبط می‌باشد. طرح، به طراحی درس به گونه‌ای که موجب درگیر کردن فراگیران 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 فراگیران را افزایش دهد اشاره دارد. تعمیق، بر مرور، ارزیابی و بازخورد به طوری که درک و یادآوری را تقویت کند، تأکید می‌کند (Gunarhadi et al., 2014; Given & DePorter, 2015). یادگیری کوانتومی ضمن تمرکز بر شش عنصر سیستم یاددهی- یادگیری و طبقه بندی آنها در دو مقوله، بر هماهنگی این دو تأکید خاصی می‌نماید. برهم کنش‌های این عناصر و اثرات متقابل و چندبعدی آنها، موقعیت پیچیده‌ای را ایجاد می‌کند؛ تنظیم روابط و هماهنگی عناصر شناخت و فرهنگ، موجب تحریک مغز به آزادسازی انرژی ذهنی‌شده و تحقق یادگیری کوانتومی را میسر می‌سازد. تحقق یادگیری کوانتومی، نیازمند به شیوه معینی از آموزش است که تدریس کوانتومی[۹] نامیده می‌شود.

---

[1]-Atmosphere
[2]-Design
[3]-Deliver
[4]-Deepen
[5]-Orchestrating
[6]-Align
[7]-Community
[8]-Climate
[9]-Quantum Teaching

شیوه عملیاتی نمودن یادگیری کوانتومی: یکی از تمایزات سیستم‌های آموزشی کوانتومی با سایر سیستم‌های 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 تحقیق گسترده، در سوپرکمپ[1] آمریکا ابداع شده است (DePorter et al., 2004). تدریس کوانتومی یک شیوه نوآورانه در تدریس است (Gunarhadi, 2010) که می‌تواند موجب افزایش هوش فراگیران گردد، نتایج شناختی را بهبود بخشیده و منجر به ارتقای یادگیری شود (Suryani et al., 2014). تمرکز این شیوه بر توانمندسازی فراگیران در یادگیری مبتنی است.

تدریس کوانتومی مجموعه‌ای از دانش و روش مورد استفاده در طراحی، ارائه و تسهیل جهت یادگیری کوانتومی است (DePorter & Hernacki, 1992). همچنانکه پیش از این ذکر شد یادگیری کوانتومی مستلزم هماهنگی دو دسته عناصر محتوا و زمینه است که ناهماهنگی آنها منجر به شکست در یادگیری می‌شود (Kristiani & Saragih ,2012). در تدریس کوانتومی با درنظر گرفتن کلیت شخص، این عناصر هماهنگ می‌گردند (Acat & Ay, 2014). 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.

تدریس کوانتومی بر تفسیر مفاهیم فیزیک کوانتومی در آموزش، مبتنی است. طبق مفهوم ارتباط و وابستگی[2]، طراحی و تدریس با هم ارتباط متقابل دارند. براساس مفهوم دیدگاه کل گرایی، فراگیران چیزهایی فراتر از آنچه مستقیماً به آنها تدریس می‌شود یاد می‌گیرند و کلیت عناصر سیستم آموزشی، آموخته‌های آنها را تعیین می‌کند. مفهوم دوگانگی، به پرورش تفکر متناقض و خلاق توجه می‌نماید. مفهوم درگیربودن[3] بیان می‌کند که ادراک فرد 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 به منظور حفظ یا افزایش انرژی در فراگیران طراحی شده است. مفهوم عدم قطعیت، به ایجاد یک فضای امن برای یادگیری توصیه می‌کند (Vella, 2002). بر این اساس، تدریس کوانتومی، به عنوان یک سیستم باز، پویا، تعاملی و منعطف مفهوم‌سازی می‌شود.

در تدریس کوانتومی بر استفاده از راهبردهای آموزشی خاصی تأکید می شود. متمرکز نمودن توجه و ایجاد انگیزش در فراگیران برای یادگیری؛ ایجاد نوعی تجربه در فراگیران برای پیوند

---

[1]-Super Camp
[2]-Relatedness
[3]-Participation

دادن محتوای آموزشی جدید با ساختار شناختی[1] آنان جهت ایجاد یادگیری معنی‌دار؛ بهره‌گیری از نیاز طبیعی ذهن برای شناخت و نامیدن از طریق جلب مشارکت فعال فراگیران در پاسخ به سوالات هدایت شده؛ فرصت دادن به فراگیران برای نشان دادن آموخته‌های جدید خود؛ بررسی میزان درک فراگیران از مطالب آموزش داده شده و بازخورد به آنان به منظور تعیین چهارچوب تکالیف فراگیران در تمرین و تکرار مطالب؛ و تقدیر از موفقیت فراگیران در یادگیری محتوای آموزشی، از جمله راهبردهایی هستند که در تدریس کوانتومی از آنها استفاده می‌شود (Kristiani Gunarhadi et al., 2014; & Saragih, 2012; Purwanto & Purwanto, 2011).

این راهبردهای تدریس کوانتومی به شیوه مناسبی داده ا را به حافظه بلندمدت فراگیران متصل می‌سازند (Mulyanah, 2008). استراتژی تدریس کوانتومی مبتنی بر این باور است که فراگیران از طریق توسعه قابلیت‌های خود در تعامل با محیط و همچنین با استفاده از فرایند اکتشاف[2]، بسط[3]، و تأیید[4] می‌توانند محتوای آموزشی را به طور معنی‌دار بیاموزند. تدریس کوانتومی قویاً بر این باور است که افراد بطور متفاوت یاد می‌گیرند و یادگیری هنگامی اثربخش خواهد بود که خوشایند، فعال[5] و چالشی باشد (Gunarhadi et al., 2014). اگرچه راهبردهای مختلفی در تدریس کوانتومی پیشنهاد شده است، لیکن به نظر می‌رسد جهت‌گیری اصلی راهبردهای تدریس کوانتومی، یادگیری فعال، اکتشافی، معنی‌دار و جذاب باشد.

تدریس کوانتومی مستلزم طراحی در چهارچوب رویکرد کوانتومی است. طراحی آموزش، قلمروی علمی است که به چگونگی ارائه موقعیت‌های آموزشی در جهت تحقق یادگیری می‌پردازد (Crawford, 2004). در رویکرد کوانتومی می‌توان از طراحی به عنوان یک استراتژی یاددهی-یادگیری 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 فرینند غیرخطی است که فرایندهای سطوح منطقی و فرامنطقی[6] ذهن را در هم ادغام می‌کند و موضوع ابهام[7] را در فرایند طراحی وارد می‌سازد. استفاده از رفتار ضدشهودی[8] موجود در نظریه کوانتوم به عنوان قیاس[9]، به نظر می‌رسد به بهترین وجه می‌تواند

[1]-Cognitive Structure
[2]-Exploration
[3]-Elaboration
[4]-Confirmation
[5]-Engaging
[6]-Extra- rational
[7]-Ambiguous
[8]-Counter- intuitive
[9]-Analogy

فرایند طراحی را توصیف کند. یک طرح آموزشی مبتنی بر رویکرد کوانتومی، باید همبستگی متوازنی بین ذهن و تجربه ایجاد نماید و از عملکرد ذهنی، عاطفی و شهودی و خصوصیات هوش چندگانه پشتیبانی کند (Puk, 1995). آموزش، متکی بر انتقال صرف محتوا نیست آنچه بیش از همه مورد نیاز است یادگیری چگونه یادگرفتن است (سلطانی عربشاهی و نعیمی، ۱۳۹۲)، این چیزی است که در طراحی مبتنی بر رویکرد کوانتومی مورد تأکید قرار می‌گیرد. آموزش باید بطور هم‌زمان در طرح‌های گوناگون اجرا شود تا توسعه جامع و کل‌نگر تحقق یابد و یادگیرندگان را برای رسیدن به واقعیت هولوگرافیک تشویق کند (Janzen et al., 2011). در نظر گرفتن طرح های گوناگون برای تدریس به منظور تناسب طرح با ویژگی‌های فراگیران و برقراری ارتباط بین ذهن و تجربه آموزشی، یادگیری کوانتومی را ممکن می‌سازد.

یکی از اهداف اصلی تدریس کوانتومی، تدریسی است که در آن، فرایند یادگیری، ساده‌تر، آسان‌تر، جالب‌تر و قابل فهم‌تر باشد (Mulyanah, 2008). تدریس کوانتومی با فراهم نمودن حس تجربه لحظه فهم و کشف[1] در فراگیران، شور و نشاط را به محیط آموزش و یادگیری وارد می کند. در یادگیری کوانتومی تلاش می‌شود از طریق سوالات هدایت شده‌ای که توسط مدرس طرح می‌گردد فراگیران به تفکر، کاوش و استفاده از تجربیات‌شان ترغیب شوند. در این فرایند، نقش اصلی مدرس تسهیل، راهنمایی و ایجاد انگیزه در فراگیران و ایجاد جو مثبت برای یادگیری است (Purwanto & Purwanto, 2011). تدریس کوانتومی، با تغییر تعاملات موجود در محیط، یادگیری را به فرایندی فعال و خلاق تبدیل می‌کند (Suryani et al., 2014). در این شیوه تلاش می‌شود در برقراری ارتباط با فراگیران، حس مثبتی در آنان ایجاد شود (Kristiani & Saragih , 2012)، در چنین فضایی است که تمایل برای یادگیری افزایش می‌یابد.

تدریس کوانتومی اصول معینی را مورد توجه قرار می‌دهد. طبق اصل سنجش نیازها، وضعیت هریک از فراگیران بر تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه چیزی و چگونه به آنان تدریس شود تأثیرگذار است. اصل ارتباط کلامی[2] مبتنی بر این ایده است که ارتباط کلامی همراه با احترام متقابل، بین فراگیران با یکدیگر و بین فراگیران و مدرسان، ضمن احترام به منحصر به فرد بودن هر فرد و تشویق مشارکت، انرژی یادگیری را افزایش می‌دهد. طبق اصل توالی محتوا و تقویت[3]، متناسب با ویژگی‌های گروه فراگیران، باید توالی محتوای آموزشی تعیین و یادگیری تقویت شود. بر اساس اصل امنیت[4]، ایجاد یک زمینه امن برای یادگیری، مشارکت و در نتیجه انرژی برای

[1]-Aha Moments of Discovery
[2]-Sound Relationships
[3]-Sequence of Content and Reinforcement
[4]-Safety

یادگیری را افزایش می‌دهد (Vella, 2002). اصولی که در تدریس کوانتومی مطرح است با راهبردهای تدریس کوانتومی رابطه تعاملی داشته و یکدیگر را تقویت می‌کنند.

از دیگر خصوصیات تدریس کوانتومی، یادگیری بوسیله تصویرسازی[۱] یعنی با استفاده از تداعی[۲] و استعاره‌ها است. تدریس کوانتومی بجای تأکید بر یکنواختی[۳] بر تنوع تأکید دارد. در این شیوه از تدریس، پس از شناخت تنوع سبک‌های یادگیری[۴] فراگیران، فعالیت‌های آموزشی متنوعی 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 فراگیران باشد، بر این اساس، درک درست از سبک‌های یادگیری یادگیرندگان بسیار مهم است. از این‌رو، در تدریس کوانتومی به منظور گسترش جریان اطلاعات، روش VAK مبنا قرار می‌گیرد که طبق آن سه سبک سمعی[۵]، بصری[۶] و جنبشی[۷] مورد توجه واقع می‌شود. به این ترتیب، یادگیری کوانتومی مدرسان را قادر می‌سازد تا با بهره‌گیری از حس بینایی، حس شنوایی و حس حرکتی فراگیران، آنان را درگیر فرایند یادگیری نمایند (Mulyanah, 2008). با استفاده از شیوه فوق، فضایی فراهم می‌شود تا ویژگی ها و قابلیت‌های درونی فراگیران فرصت بروز پیدا نماید.

فواید و آثار یادگیری کوانتومی: سازمان‌هایی که از رویکرد کوانتومی استفاده می‌نمایند در صدد هستند که برای هریک از کارکنان فرصت رسیدن به بالاترین قابلیت شخصی و حرفه‌ای را فراهم سازند (Becker & Huselid, 1999). یادگیری کوانتومی ضمن برخورداری از مبانی نظری قوی، رویکردی عمل‌گرا است (Le Tellier, 2006). یادگیری کوانتومی روشی بسیار جامع و سازگار است (Pylkkänen, 1992) که می‌تواند فرایند یادگیری را بهبود بخشد (Carnell , 2005). ایجاد نگرش مثبت به یادگیری، بهبود انگیزش، ایجاد مهارت یادگیری مادام‌العمر، افزایش اعتماد به نفس، بهبود خروجی فرایند یاددهی- یادگیری از مهمترین فواید یادگیری کوانتومی است (Suryani, 2013). تحقیقات زیادی در علوم اعصاب، روانشناسی و تعلیم و تربیت استفاده از رویکرد یادگیری کوانتومی را در تدریس و یادگیری مورد تأیید قرار داده‌اند. یادگیری کوانتومی، به طور توام و همزمان به بالندگی شخصی[۸] و پیشرفت آموزشی[۱] فراگیران توجه می‌نماید.

---

[1]-Imagination
[2]-Association
[3]-Uniformity
[4]-Learning Style
[5]-Auditory Style
[6]-Visual Style
[7]-Style of Kinesthetic
[8]-Personal Growth

یادگیری کوانتومی، اثر بخشی مدرسان را افزایش داده و درعین حال، تسلط فراگیران بر محتوای آموزشی را تسهیل می کند(Given & DePorter,2015:8-14). یادگیری کوانتومی به توجه و انگیزه فراگیران برای افزایش مشارکت آنان در یادگیری تمرکز دارد (Mulyanah, 2008). این نوع یادگیری، فرایندی فعال و خلاق است (Suryani et al., 2014) که تفکر انتقادی و خلاقانه فراگیران را تقویت می‌کند (Vella, 2002). یادگیری کوانتومی موجب درگیرکردن فراگیران در محتوای آموزشی و آموختن معنی‌دار آن و تسریع در یادگیری مطالب می‌شود و باعث ایجاد نشاط در فضای آموزشی و افزایش علاقه، انگیزه، تمرکز و مشارکت فراگیران می‌گردد (Kristiani & Saragih , 2012). تکنیک تدریس کوانتومی می‌توانند انگیزه مطالعه را در فراگیران افزایش دهند (Saleh, 2011). یادگیری کوانتومی هم سرعت و هم‌خوشایندی[۲] فرایند یادگیری و شور و شوق فراگیران برای یادگیری را ارتقاء می‌بخشد (Chrisley, 1995). به این ترتیب، در یادگیری کوانتومی ضمن توجه به ابعاد آشکار سیستم آموزشی، یعنی کارآیی، کیفیت و اثربخشی آموزشی، به ابعاد پنهان این سیستم‌ها نیز توجه می‌شود. عدم انگیزه واقعی برای یادگیری، معذب بودن در محیط آموزشی، ناتوانی در خودآموزی، عدم تمایل برای بکارگیری آموخته‌ها، ضعف خلاقیت، افول روح تحقیق، همگی ابعاد پنهان سیستم آموزش و بهسازی منابع انسانی معیوب می‌باشند؛ رویکرد کوانتومی به آموزش و یادگیری، می‌تواند ضمن کاهش و حذف این نقاط ضعف، در بهینه‌سازی و بهبود این سیستم، مفید واقع شود.

۴- بحث و نتیجه گیری

تئوری کوانتوم موجب نوعی تغییر پارادایم در آموزش و بهسازی منابع انسانی گردیده است (Cunningham, 2007). قابلیت های خاص نظریه کوانتوم در تبیین مفاهیم پیچیده و امکان بکارگیری آن در مطالعات میان رشته‌ای منجر به گسترش کاربرد مفاهیم رویکرد کوانتومی در سایر زمینه‌های علمی از جمله در سیستم‌های آموزشی شده و فرایندهای هسته‌ای این سیستم‌ها یعنی یاددهی و یادگیری را تحت تأثیر قرار داده است. رویکرد کوانتومی با نگریستن به موضوع آموزش و یادگیری از منظری متفاوت، سعی می‌کند اجزاء و خصوصیات مبهم و مغفول مانده آنها را آشکار ساخته و توضیح دهد؛ این توضیح، مبتنی بر مفاهیم نظریه کوانتوم و علوم شناختی است. توجه به عناصر تولید انرژی ذهنی در یادگیری، برجسته نمودن جایگاه ناخودآگاه و احساسات در یادگیری، زمینه گرایی، طرح ابعاد چندگانه یادگیری، تنوع‌گرایی و انطباق آموزش

---

[1]-Academic Achievement
[2]-Humor

با سبک یادگیری فراگیران، توجه به مطبوع بودن جو و فرآیند آموزش، کل‌گرایی و تمرکز بر ارتباطات و تعاملات جهت تشریح درهم تنیدگی‌های عناصر سیستم یاددهی- یادگیری و توجه به مفهوم دوگانگی در چرخه یادگیری، از خصوصیات برجسته یادگیری کوانتومی محسوب می‌گردند.

نتایج تحقیقات متعدد حاکی از نارسایی‌ها و چالش‌های قابل توجهی در آموزش و بهسازی منابع انسانی است (محمدهادی و دیگران، ۱۳۸۹). یکی از دلایل این چالش‌ها و بروز کاهش کارآیی، اثربخشی و افت کیفیت در این نوع از آموزش‌ها، نادیده گرفتن برخی رویکردهای نوین آموزشی است، رویکرد کوانتومی در یاددهی و یادگیری، یک نمونه از این رویکردها است. این رویکرد با برخورداری از توان تحلیلی و بنیادهای نظری قوی، می‌تواند هم در عرصه عمل و هم در حیطه نظریه‌پردازی در توسعه رشته آموزش و توسعه منابع انسانی، نقش مهمی ایفا نماید. با این وجود، علی‌رغم ارزشمندی رویکرد کوانتومی، این رویکرد به تنهایی کامل نیست (Druhl et al., 2003) و بیان و تعبیر مکانیک کوانتومی در جزئیات، دچار مشکلات فلسفی است (Putnam, 2005). لذا، توضیحات رویکرد کوانتومی در سیستم آموزش و بهسازی منابع انسانی نیز کامل نخواهد بود و در به کارگیری آن، همه جوانب باید در نظر گرفته شود.

۵- منابع

آخشیک، سمیه سادات. (۱۳۹۱). نگاهی به مفاهیم سیبرنتیکی نهفته در نظریه کوانتومی اطلاعات. *مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، شماره ۹، صص ۳۷-۵۲.

اسمیت، مارک ایستریاری؛ ثورپ، ریچارد و لو، اندی. (۱۳۸۴). *درآمدی بر تحقیق در مدیریت*، ترجمه سید محمد اعرابی و داوود ایزدی، تهران: دفتر نشر پژوهش های فرهنگی.

بازرگان، عباس. (۱۳۸۷). *مقدمه‌ای بر روش‌های تحقیق کیفی و آمیخته: رویکردهای متداول در علوم رفتاری*، تهران: نشر دیدار.

باقری، خسرو و میرزایی، عبدالوهاب. (۱۳۸۱). الگویی برای پژوهش در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی بر اساس دیدگاه هرمنوتیک. *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، سال اول، شماره ۱، پاییز، صص۳۹- ۵۷ .

پناهی‌زاده، مریم؛ فرزام پور، شاهرخ و شاهدی، عباس. (۱۳۹۰). رویکردی بر هرمنوتیک در پزشکی، *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران*، سال نهم، شماره ۲،صص ۱۳۰-۱۴۰.

سلطانی عربشاهی، سید کامران و نعیمی، لیلا. (۱۳۹۲). بررسی وضعیت موجود مهارت‌های یادگیری خودراهبر در دانشجویان پزشکی. *مجله علوم پزشکی رازی*، دوره۲۰ ، شماره ۱۱۳، صص۱۰- ۱۹.

صوفیان، صفیه و صوفیان، معصومه. (۱۳۹۰). باور دینی، ژن و فیزیک کوانتوم، *فصلنامه پژوهش های علم و دین*. سال دوم، شماره ۲، پاییز و زمستان، صص۳۹-۵۳.

دانایی‌فرد، حسن؛ امراللهی بیوکی، ناهید و فاطمی عقدا، سید حمید رضا. (۱۳۹۵). پیوند هرمنوتیک انتقادی با مطالعات سازمان و مدیریت: تحلیلی بر مبانی و اسلوب اجرای آن در سازمان‌ها، *فصلنامه مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی*، دوره ۸، شماره ۲، صص۲۹- ۵۶.

رحمان‌پور، محمد و نصر اصفهانی، احمدرضا. (۱۳۹۲). روش‌شناسی پژوهش‌های داخلی و خارجی مربوط به حوزه برنامه درسی در آموزش عالی، *دوفصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی*، شماره ۲، صص۱۲۵- ۱۴۸.

علوی، اسماء. (۱۳۸۸). معرفی روش تحقیق هرمنوتیک. *کتاب ماه علوم اجتماعی*، شماره ۲۲، دی ، صص۹۵- ۹۹.

محمدهادی، فریبرز؛ فتحی واجارگاه، کورش؛ پرداختچی، محمدحسن و ابوالقاسمی، محمود. (۱۳۸۹). تضمین کیفیت در آموزش منابع انسانی، *فصلنامه پژوهش های مدیریت منابع انسانی*، شماره۶، صص۱۱۷- ۱۳۹.

محمدهادی، فریبرز. (۱۳۹۰). پارادایم کوانتومی در علم مدیریت، *فصلنامه مدیریت فرهنگ سازمانی*،شماره ۲۳، صص۷۱- ۹۴ .

هومن، حیدر علی. (۱۳۸۵). *راهنمای عملی پژوهش کیفی*. تهران:انتشارات سمت.

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.

Barrett, J. A. (2006). A Quantum-Mechanical Argument for Mind–Body Dualism. *Journal of Erkenntnis* (An International Journal of Scientific Philosophy). 65(1) ,97-115.

Barrash, J. (2012). Quantum Leadership in an Evolutionary New Paradigm. Presented at the *20th annual Association on Employee Practices and Principles conference*, Vancouver, BC; October 3-5, Canada.

Becker,B. E. & Huselid, M. A. (1999). Strategic Human Resource Management in five leading firms,*Journal of Human Resource Management*, 38(4) , pp. 287–301.

Cunningham, I. (2006).Quantum theory and self- managed learning, *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 20(1), 4–6.

Crawford, C. (2004). Non-linear Instructional Design model: eternal, synergistic design and development. *British Journal of Educational Technology*. 35(4) , 413-420.

Chrisley, R. L. (1995). Quantum Learning, *New directions in cognitive science:Proceedings of the international symposium*, Saariselka, Helsinki, 4-9 August , Finnish AI Society, Finland.

DePorter, B.; Reardon, M. & Singer-Nourie, S. (2004). *Quantum Teaching: Orchestrating Student Success*. New York: Pearson.

DePorter, B. & Hernacki, M. (1992*). Quantum Learning: Unleashing the Genius in You*. New York: Dell.

Dyer, W.W. (1998). *Wisdom of the Ages*. New York: Harper- Collins.

Druhl, K.; Langstaff, J. & Monson, N. (2001). Towards a Synthesis of the Classical and Quantum Paradigms: Vedic Science as a Holistic Approach to Organizational Change. *Journal of Organizational Change Management*, 14(4), 379-407.

Fairholm, M. R. (2004). A new sciences outline for Leadership development. *Leader and Development Journal*, 25(4), 369-383.

Fris, J. & Lazaridou, A. (2006). An Additional Way of Thinking about Organization Life and Leadership: The Quantum perspective. Canadian *Journal of Educational Administration and Policy*, 48(5), 55-69.

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.

Janzen, J. K.; Perry, B. & Edwards, M. (2012). Viewing Learning through a New Lens: The Quantum Perspective of Learing, *Journal of Creative Education*, (6),712-720.

Jones, M. W.(2013). Electromagnetic-Field Theories of Mind. *Journal of Consciousness Studies*, 20(11,12),124-149.

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.

Hodges, J. A.(2013). The Impact of Brain-Based Strategies: One School's Perspective, *Ed.D. Dissertation*, Department of Teacher Leadership, Walden University, Minnesota, United States.

Given, B. K. & DePorter, B. (2015). *Excellence in Teaching and Learning: The Quantum Learning System*. Oceanside: Learning forum publication.

Garmston, R. & Wellman B. (1995). Adaptive Schools in a Quantum Universe. *Educational Leadership Magazine*, 52(7), 6-12.

Gummesson, E. (2006). Qualitative Research in Management: Addressing complexity, context and persona. *Journal of Management Decision*, 44(2), 167-179.

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.

Gunarhadi, G.; Kassim, M. & Shaari, A. S. (2014). The Impact of Quantum Teaching Strategy on Student Academic Achievement and Self-esteem in Inclusive Schools. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 11, 191-205.

Carnell, E. (2005). Understanding and Enriching Young People's Learning: Issues, Complexities, and Challenges*, Journal of Improving School*, 8(3), 269–284.

Kilmann, R. (2001). *Quantum Organization*. Palo Alto: Davies – Black.

Koch, T. (1996). Implementation of a Hermeneutic Inquiry in Nursing: Philosophy, Rigor and Representation. *Journal of Advanced Nursing*,24, 174-184.

Kristiani, S. & Saragih, A. (2012). The Effect of Quantum Learning on the Students Achievement in Writing Argumentation. *Genre Journal of Applied Linguistics of FBS Untimed*, 1(1),1-20.

Kretschmann, D. & Werner, R. F. (2005). Quantum Channels with Memory. *Journal of Physical Review*, 72(66) , 1–20.

Le Tellier, J. P. (2006*). Quantum Learning and Instructional Leadership in Practice*. California: Corwin Press.

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

Litt, A.; Eliasmith, C.; Kroon, F. W.; Weinstein, S.; & Thagard, P. (2006). Is the Brain a Quantum Computer*, Journal of Cognitive Science*. 30(3) , 593-603.

Mainzer, K. (2007). The Emergence of Mind and Brain, an Evolutionary, Computational and Philosophical Approach. *Journal of Progress in Brain Research*, 168,115-132.

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.

Pascale, R.T.; Millemann, M. & Gioja, L. (2000). *Surfing the edge of chaos: The laws of nature and the new laws of business*. New York: Crown Business.

Pritscher, C. P. (2001). *Quantum Learning Beyond Duality*, New York. NY, Rodopi Publication.

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.

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.

Putnam, H. (2005). A Philosopher Looks at Quantum Mechanics (again). *British Journal for the Philosophy of Science*. 56(4) ,615-634.

Pylkkänen, P. (1992). Mind, Matter and Active Information: The Relevance of David Bohm's Interpretation of Quantum Theory to Cognitive Science. *Ph.D thesis*, Department of Philosophy, University of Helsinki, Finland.

Rachmawati, R. (2012). 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*, 57,477-485.

Saleh, S. (2011). 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*, 38(1), 19-29.

Selby,D.(1999).Global Education: Towards a Quantum Model of Environmental Education, *Canadian Journal of Environmental Education*, 4, 125-141.

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

Shelton, C. (1999). *Quantum Leaps*, Boston: Butterworth- Heinemann.

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. & Darling, J. R. (2004). From Chaos to Order: Exploring new Frontiers Conflict Management. *Organization Development Journal*, 22(3), 22-41.

Stacey, R.D.; Griffin, D. & Shaw, P. (2000). *Complexity & Management: Fad or Radical Challenge to Systems Thinking?* London: Rutledge.

Stumpf,S.A. (1995). Applying New Science Theories in Leadership Development Activities. *Journal of Management Development*, 14(5), 39-49.

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(14),55-63.

Suryani, I., Sari, S. A., 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.

Thornton, J. S. (2005). *Teaching social studies that matters Curriculum for Active Learning*. New York: Teachers College Press.

Vella, J. (2002a). *Learning to Listen, learning to Teach*: The Power of Dialogue in Educating Adults. New York, NY: John Wiley & Sons.

Vella, J. (2002 b). Quantum Learning: Teaching as Dialogue. *Journal of New Directions for Adult and Continuing Education*. 93, 73-84.

Zohar, D. (1997). *Rewiring the Corporate Brain; Using the New Science to Rethink How we Structure and Lead Organization*. San Francisco: Berrett–Koehler.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی