



الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه یادگیری زایشی

حسین زنگنه^۱، هاشم فردانش^{۲*}

مقاله مروری

^۱ دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

^۲ دانشیار گروه تعلیم و تربیت دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

* تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دفتر گروه تعلیم و تربیت

تلفن: +۹۸ ۲۱ ۸۸۲۲۰۱۲۶

Email: Fardan_h@modares.ac.ir

چکیده:

نظریه یادگیری زایشی ریشه در پژوهشهای عصب شناختی ویتراک دارد که وی تاکید بر درک و فهم و یادگیری عمیق از طریق ایجاد رابطه‌ها توسط یادگیرنده، هم بین اطلاعات جدید با یکدیگر و هم بین آنها با دانسته‌های قبلی دارد که در نهایت یادگیرنده براساس ایجاد این رابطه‌ها به خلق معنای جدیدی از آنها دست پیدا میکنند. در این مقاله ابتدا به توصیف مختصری از نظریه پرداخته شد سپس در جهت کاربردی کردن این نظریه برای بکارگیری آن در فرآیند یاددهی-یادگیری، الگویی طراحی شده که مراحل اصلی آن عبارتند از: تجزیه و تحلیل، تعیین بازده‌های یادگیری، بیان مفهوم و بافت آن، بیان پیش‌نیازها، تدارک فضای کار، تولید رابطه‌ها و معناها، انتقال یادگیری، ارزشیابی، منابع و ابزارهای کسب اطلاعات، تسهیلگری و پشتیبانی و نهایتاً تولید دانش. هدف نظریه یادگیری زایشی و طراحی الگوی مبتنی بر آن در حقیقت دستیابی یادگیرنده به فهم و یادگیری عمیق از موضوع است.

واژه‌های کلیدی: یادگیری زایشی، ایجاد رابطه، خلق معنا، طراحی آموزشی، درک و فهم عمیق و تولید دانش

مقدمه

طی سه دهه گذشته کانون توجه از محیط بیرونی و فیزیکی یادگیرنده به مطالعه فرآیندهای درونی و شناختی او معطوف گشته است. بنابراین امروزه مدلها و تجویزها برای یادگیری به جای تأکید بر محرکهای بیرونی، بر مبنای شواهد نظری و همچنین تجربی در مورد ساختار، فرآیندها و کارکردهای شناختی حافظه پیریزی میشوند. این تغییر دیدگاه طراحان آموزشی از یادگیری که امروزه معتقدند یادگیری در درون یادگیرنده اتفاق میافتد سبب شده تا آنها دیدگاه خود را از طراحی محیطهای آموزشی به طراحی محیطهای یادگیری تغییر دهند. گرچه این دو محیط هر دو در بردارنده اطلاعات و یادگیری آنها هستند اما تفاوت کلیدی این است که چه کسی، چه چیزی را با اطلاعات انجام میدهد. (۱) در یک محیط آموزشی، مسوولیت و کنترل طی فرآیند یادگیری بیشتر متوجه معلم و محیط است، تا زمینه و شرایطی را فراهم آورد که در نهایت منجر به یادگیری در یادگیرندهها گردد در حالی که در یک محیط یادگیری، یادگیرنده، سبکهای یادگیری او، اهداف یادگیری، فرآیندهای کسب دانش و یادگیری همگی مورد توجه واقع میشود و مسوولیت و کنترل یادگیری بیش از همه معطوف به شخص یادگیرنده است و محرکهای محیطی و بیرون از وجود فرد یادگیرنده نقش ثانوی را بازی میکنند. (۲) بنابراین در محیطهای یادگیری تمرکز از تهیه و تولید مواد آموزشی از پیش تعیین شده کاملاً تغییر یافته و بعنوان اولویت دوم تلقی میشود و در عوض نقش یادگیرنده در ساختن آنها و اکتساب دانش و یادگیری به عنوان اولویت اول و یک رویداد مهم طی فرآیند یادگیری مدنظر قرار میگردد.

بحث محل کنترل یادگیری که در وجود یادگیرنده (محیط یادگیری) یا خارج از وجود او (محیط آموزشی) باشد به تازگی مطرح نشده بلکه در طول تاریخ رشته تکنولوژی آموزشی به طرق گوناگون جلوه کرده و معمولاً تحت تأثیر رشد یافته‌های حاصل از روانشناسی و پیشرفتهای تکنولوژی قرار گرفته است. زمانی احتمال طراحی محیطهای یادگیری نویدبخش و موفق بیشتر میگردد که طراحان آموزشی ترکیبی از محرکهای بیرونی (محیط آموزشی) و درونی یادگیرنده (محیط یادگیری) را در نظر گیرند و بخوبی آنها را در هم ادغام سازند به عبارت دیگر طراحان آموزشی باید در پیوستاری از سازندهگرایی و رفتارگرایی حرکت کرده و به طور تلفیقی بنا به اقتضا عمل نمایند. (۱)

نظریه یادگیری زایشی^۱ از جمله حوزه‌های تلفیقی از دو رویکرد فوق دارد. وی اعتقاد است که ریشه در پژوهشهای عصب شناختی ویتراک^۲ به محیطهای یادگیرنده محور و در عین حال عمدی بودن^۳ آموزش دارد و آنها را با هم ترکیب میکند تا تأکید بر ساختن دانش و رشد شناختی همراه با انتخاب مناسب فعالیتهای آموزشی به صورت یادگیرنده محور باشد. (۳) بنابراین عقاید ویتراک بیشتر متأثر از روانشناسی شناختی بویژه رشد شناختی، یادگیری انسانی و نظریه‌های پردازش اطلاعات است. (۴) از جمله اهداف محیطهای یادگیری مبتنی بر این نظریه در واقع پرورش یادگیرندگانی خود انگیزه، خود تنظیم و خود کنترل است تا در محیط طی فرآیند یادگیری نقش تعیین کنندهای در ساختن دانش ایفا نمایند. بن^۴ و گرابوسکی نظریه یادگیری زایشی را بیشتر متمایل به سازندهگرایی میدانند اما این نظریه از رفتارگراها هم رویگردان نبوده و به آن توجه

دارد. (۵) بنابراین در طراحی مبتنی بر این نظریه بیشتر به یادگیرنده باید تمرکز گردد تا محرکهای بیرون از وجود او.

نظریه یادگیری زایشی

منظور از یادگیری زایشی روشی است که در آن یادگیرندهها برای فهم یک موضوع پیچیده نیازمند این هستند که ابتدا بطور انتخابی به وقایع توجه کنند و سپس آنها را با هم مرتبط سازند که تولید این رابطهها میتواند با دانسته‌های قبلی خودشان باشد یا این که بین خود وقایع و اطلاعات جدید به وجود آید که در نهایت از این طریق یادگیرنده برای خود معنا تولید میکند و به درک عمیقی از موضوع میرسد. پیدایش این نظریه به پژوهشهای ویتراک و عقایدش در مورد یادگیری در حوزه‌های مختلف عصب و روانشناسی شناختی شامل رشد شناختی، تواناییهای انسانی، پردازش اطلاعات تعامل استعداد و مداخله آموزشی^۵ برمیگردد. پژوهشهای وی در این زمینه بیشتر حول محور درک و فهم حاصل از خواندن است. او به طور ویژه طی فرآیند آموزش به درک و فهم یادگیرنده فارغ از هر رسانهای که باشد توجه دارد. (۳و۱). ویتراک طی نظریه یادگیریاش تأکید زیادی بر یادگیرنده و نقشش در جریان یادگیری دارد هر چند که از عوامل خارج از وجود یادگیرنده نیز غافل نبوده و به طرق مختلف بر آنها در جریان تدریس تأکید داشته است زیرا فرض بر این است که با استفاده از آنها میتوان یادگیرنده را برانگیخت و او را طی فرآیند یادگیری بطور فعال مشارکت داد. پیش فرض اساسی در این نظریه فعال بودن یادگیری طی فرآیند یادگیری و همچنین مجموعه فعالیتهایی است که او انجام میدهد تا درک و فهم عمیقی از موضوع از طریق ایجاد معنا به دست آورد. گرچه ممکن است یادگیرنده نتواند آنچه را که معلم توضیح میدهد بخوبی بفهمد اما احتمال بیشتری دارد که او بتواند به درک و فهم نسبتاً عمیقی از آنچه که خودش تولید کرده و آنها را بسط داده است پیدا کند. (۳) از نظر وی فعالیت و مشارکت یادگیرندهها طی فرآیند یادگیری به دو شکل صورت میگیرد: اول این که دانش جدید طوری باشد که یادگیرنده از قبل حداقل آشنایی با آن داشته باشد در چنین مواقعی او بین آنها رابطه ایجاد میکند و از طریق ترکیب آنها با هم برای خود معنای جدیدی تولید مینماید. دوم: یادگیرنده با استفاده از راهبردهای شناختی بین اطلاعات جدید رابطه برقرار ساخته و آنها را برای خود معنادار میکند. (۶-۸)

در حقیقت مسأله عمده این است که از طریق چه ساز و کارهایی میتوان یادگیرنده را در جریان یادگیری مشارکت داد تا منفعل نبوده و در جریان مؤلفه‌های یادگیری و ساختن معنا نقش مؤثری ایفا نماید. از جمله مهم در نظریه یادگیری زایشی ویتراک عبارتند از: فرآیندهای انگیزشی، یادگیری، خلق دانش و نهایتاً فرآیندهای زایشی که در اینجا به شرح هر یک به طور مختصر پرداخته میشود.

1- Generative learning

2- Wittrock

3- Intentionality

4- Bonn

(۱) فرآیندهای انگیزشی:

منظور از انگیزش در اینجا عاملی است که باعث سوق یافتن یادگیرنده در جهت ایجاد معنا و یادگیری و همچنین حفظ و نگهداری این انگیزه طی زمان گردد. (۹) لازم به ذکر است که در نظریه ویتراک انگیزش از نظر دو مولفه اساسی آن اهمیت قابل ملاحظه‌ای دارد که یکی علاقه به موضوع و یادگیری بوده و دیگری نسبت دادن موفقیتها به تواناییها و تلاش و کوششهای فردی خود اوست.

الف) علاقه: عبارت است از حالتی که در آن یادگیرنده با دقت و تمرکز بر هدف یا فعالیت تمرکز کرده و آن را بر چیزهای دیگر ترجیح میدهد و همچنین از او تلاش و کوششی که در این راستا به خرج میدهد در واقع لذت میبرد و احساس رضایت میکند. (۱۰)

ب) انتساب: مولفه مهم دیگر در فرآیند انگیزشی ویتراک است. این نظریه برای اولین بار توسط برنارد واینر^۶ طی دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ پیشنهاد شده و در آن انگیزش پیشرفت به عنوان پدیده‌ای انعطافپذیر و قابل تغییر فرض شد. آنچه در این نظریه مطرح است به تفسیر و ادراکی برمیگردد که افراد درباره علت‌های موفقیت و شکستشان دارند به عبارت دیگر اصطلاح نسبت دادن یا اسناد به علت‌هایی اشاره دارد که فرد برای رویدادها یا نتایج اعمالش، بویژه کسب موفقیت یا مواجهه با شکست برمیگزیند. (۹) برخی از پژوهش‌های صورت گرفته در این راستا بیانگر این مطلب هستند که نسبت‌دادن یک تلاش یا فرآیند اعتبار بخشی به یک موفقیت یا شکست از این لحاظ اهمیت دارند که یادگیرنده آنها را ناشی از توانایی و پشتکار خود بداند یا عاملی خارج از وجودش که این طرز تلقی خواه و ناخواه بر او و تلاش‌هایش در آینده در جهت کسب موفقیت تأثیر خواهد گذاشت. از این لحاظ که او در آینده تلاش بیشتری را بطور فعالانه برای یادگیری نشان دهد یا خیر. چنانچه یادگیرنده‌ها موفقیت را به میزان تلاش خودشان نسبت دهند آنگاه منجر به افزایش انگیزش در تلاش برای موفقیت بیشتر میگردد تا زمانی که آنها موفقیت را به یک عامل بیرونی نسبت دهند. (۱) تأثیر هدف بر انگیزش برای تولید معنا از درون یادگیرنده سرچشمه میگردد. این مولفه باید به منظور تدارک فرصتی برای یادگیرنده در تنظیم اهداف بررسی گردد تا آنها کنترل و مسوولیت فعال بودن طی فرآیند یادگیری را بپذیرند. (۸ و ۷) منظور از مسوولیت طی فرآیند یادگیری زایشی از دو بعد مطرح است اول از دیدگاه معلمان که هدف فراهم آوردن شرایط شناختی و اجتماعی مناسب و خوبی است که امکان ایجاد یادگیری معنادار و ساختن دانش برای یادگیرنده فراهم آورد. دوم از دیدگاه یادگیرنده‌ها که در واقع آنها بپذیرند که مسوولیت اصلی یادگیری و تحقیق بازده‌های مورد نظر بر دوش یادگیرنده است. همچنین کنترل هم طی فرآیند یادگیری زایشی از دو بعد مطرح است اول از دیدگاه معلمان که آنها باید امکان کنترل را از طریق درون داده‌هایی همچون مشارکت دادن یادگیرنده طی فرآیند یادگیری بوجود آورند. دوم از دیدگاه فراگیران که آنها هم جهت تحقق بازده‌های یادگیری باید طی فرآیند ایجاد معنا و مشارکت بر اعمال یادگیری کنترل داشته باشند. لذا تعادلی پویا از مسوولیت و کنترل است که با اهداف آموزشی و تواناییهای یادگیرنده‌ها مطابقت داشته باشد. (۲) ویتراک طی فرآیندهای انگیزشی برای نظریه یادگیری زایشی تنها به مطالب فوق بصورت بسیار مختصر اشاره کرده است اما واقعیت امر این است که کلر فراتر از این رفته و طی مقالهای که در سال ۲۰۰۹ تحت عنوان اصول اولیه انگیزش برای یادگیری مطرح کرده به ۵ اصل اشاره

دارد که عبارتند از توجه، ارتباط^۷، اطمینان^۸، رضایت^۹ و نهایتاً انتخاب^{۱۰} یا خود - تنظیمی^{۱۱}. (۱۱) وی این اصول را برای یادگیری ضروری میدانند. قبلاً در مورد توجه در قالب علاقه به طور مختصر اشاره شد در ادامه، دیگر اصول به طور کوتاه مرور میگردند.

ارتباط: انگیزش برای یادگیری زمانی افزایش مییابد که دانشی که قرار است یاد گرفته شود به طور معناداری مرتبط با اهداف کلی یادگیری استنباط شده و درک گردد. (۱۱)

اطمینان: انگیزش برای یادگیری مطابق با این اصل زمانی ارتقا پیدا میکند که یادگیرنده به این اعتقاد برسد که او میتواند به خوبی بر وظایف و تکالیف مربوط به یادگیری تسلط پیدا کند و آنها را به خوبی یادبگیرد. (۱۱)

رضایت: مطابق با این اصل انگیزش برای یادگیری زمانی فزونی میگیرد که یادگیرنده‌ها بازده‌های رضایتبخشی را برای وظیفه یادگیری پیشبینی و تجربه کنند. این مولفه در جریان یادگیری از آنجا ضروری است که یادگیرنده‌ها باید احساسات مثبتی را در مورد تجارب یادگیریشان داشته باشند و استمرار انگیزش به یادگیری را در خود پرورش دهند. (۱۱)

انتخاب (خود تنظیمی): طبق این اصل انگیزش برای یادگیری زمانی افزایش مییابد که یادگیرنده‌ها راهبردهای انتخابی (خود تنظیمی) را برای پشتیبانی و حمایت از تمایلاتشان^{۱۲} بکار گیرند بعد از این که یادگیرنده در جهت دستیابی به هدفی برانگیخته شد حال ضرورت دارد که او در تلاش برای حصول آن هدف پافشاری کند و این چیزی است که این اصل بدان اشاره دارد. (۱۱) منظور از یادگیرنده‌های خود تنظیمی در یادگیری زایشی آن دسته از فراگیرانی است که بطور رفتاری، انگیزشی و فراشناختی در جریان یا فرآیند یادگیریشان کاملاً فعال هستند. (۱۲) لازم به ذکر است که این تعریف با تأکیدات ویتراک بر انگیزش، استراتژیهای شناختی یادگیری و فرآیندهای فراشناختی در فرآیند تولید و زایش یادگیری کاملاً مطابقت دارد. بنابراین ضرورت دارد که پشتیبانی و رهنمودهای لازم برای تسهیل فرآیند خود تنظیمی یادگیرنده‌ها به عمل آید.

از نظر زممرمن و پونز (۱۹۸۸) راهبردهای یادگیری خود تنظیمی در یادگیری دارای زیر مجموعه‌هایی است که میتوان آنها را شامل زمینه‌های زیر دانست: خود تنظیمی رفتاری، خود تنظیمی انگیزشی، خود تنظیمی شناختی و خود تنظیمی فراشناختی. خود تنظیمی رفتاری اشاره به استفاده بهینه از منابع دارد بطوری که منجر به افزایش یادگیری گردد. خود تنظیمی انگیزشی به کاربرد فعال راهبردهای انگیزشی اشاره دارد که موجب ارتقای یادگیری میگردند. خود تنظیمی شناختی و فراشناختی هم اشاره به افرادی دارد که طی فرآیند یادگیری دارای برنامه‌ریزی، سازماندهی، خود - آموزشی، خود - کنترلی و خود - ارزیابی هستند و از راهبردها و فنون متناسب برای به ذهن سپاری و یادآوری مطالب سود میبرند. (۱۳)

(۲) فرآیندهای یادگیری

محرك و انتخاب آگاهانه آن توسط یادگیرنده از دیگر عوامل موثر بر فرآیند یادگیری است. بدون فعالیت، پویایی و توجه انتخابی یادگیرنده از بین محرک‌های محیطی طی فرآیند آموزش، زایش و تولید معنا ممکن

7- Relevance

8- Confidence

9- Satisfaction

10- Volition

11- Self - regulation

12- Intentions

6- Bernard weiner

اگر معلم اتصالات و پیوندها را برای یادگیرنده خلق نماید، یادگیرندگان باید دستهای از اتصال اطلاعات به همدیگر را بطور فعالانه برای یادگیری خودشان بوجود آورند زیرا مشاهده متفعلانه کفایت نخواهد کرد. (۶) راهبردها و روشهای مختلفی برای خلق رابطه‌ها در فعالیتها وجود دارد که بایستی متناسب با موقعیت توسط یادگیرنده‌ها انتخاب شوند و معلمان باید آنها را آموزش دهند. البته ویتراک در این زمینه سطوح تفکر را در نظر نگرفته است و تنها به تلاشهای ذهنی برای ایجاد رابطه پرداخته است. از این لحاظ دو دسته روش ارتباطی وجود دارد که عبارتند از:

آن دسته از فعالیتهایی که بخشهایی از اطلاعات را در محیط با همدیگر مرتبط میسازند و شامل رمزگذاری، سازماندهی و مفهومی سازی است در صورتی که دسته دیگر بخشهایی از اطلاعات را به دانش قبلی مرتبط میسازند و شامل وظایف و کارهای ادغام و انتقال هستند. (۱)

بنابراین نظریه یادگیری زایشی به طور کلی تأکید بر تعامل شاگرد با موضوع درسی در جهت دستیابی به یک دانش عمیق از آن موضوع دارد. (۱۶) این دانش عمیق از طریق اتصالها و رابطه‌هایی که یادگیرنده بین مطالب و محتوای جدید با تجربه‌ها و دانش پیشین خود یا حتی رابطه‌هایی که بین محتوا و مطالب جدید ایجاد میکند آنها را برای خود معنادار ساخته و از این طریق دانش جدید برای خود تولید میکند از اینرو این الگو گرایش به سازنده‌گرایی دارد البته از رفتارگرایی هم رویگردان نبوده و اعتقاد دارد که محیط آموزشی طوری باید طراحی و سازماندهی گردد که تسهیلگر تولید معناها و رابطه‌ها برای یادگیرنده گردد بطوری که او بتواند در پایان دانش معناداری را از موضوع به طور شخصی برای خود تولید نماید. اگر پیوستاری را در نظر گیریم که در یک سوی آن رفتارگرایی و در سوی دیگر سازنده‌گرایی باشد، الگوی یادگیری زایشی بین این دو و متمایل به سازنده‌گرایی است. لذا براساس نظریه فوق و با توجه به مبانی آن الگویی پیشنهاد میشود که دارای مراحل اصلی زیر است:

تجزیه و تحلیل، تعیین بازده‌های یادگیری، بیان مفهوم و بافت آن، بیان پیشنیازها، تدارک فضای کار، تولید رابطه‌ها و معناها، انتقال یادگیری، ارزشیابی، منابع و ابزارهای کسب اطلاعات، تسهیلگری و پشتیبانی و نهایتاً تولید دانش. برای بکارگیری این الگوی پیشنهادی جزئیات بیشتری در زیر ارائه میشود.

الگوی پیشنهادی طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه یادگیری زایشی

این الگو در زمره الگوهای طراحی در سطح خرد است که در آن طبقه‌بندی هدفهای آموزشی مریل^{۱۳} مد نظر قرار گرفته است. از نظر مریل اگر یک متن آموزشی از لحاظ حیطه شناختی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد آن گاه عناصر تشکیل دهنده آن عبارت خواهند بود از روشکارها و نهایتاً اصول یا قوانین. (۱۰) همانطور که حقایق، مفاهیم، قبلاً گفته شد، الگوی مذکور در سطح خرد است و تنها برای آموزش مفاهیم طراحی شده است البته ممکن است برای آموزش عناصر دیگر طبقه‌بندی مریل کاربرد داشته باشد اما چندان اثربخش نخواهد بود و بهتر است از الگوی دیگری استفاده شود. هدف اصلی این الگو دستیابی یادگیرنده به فهم و دانش عمیق از موضوع است بطوری که او نقش فعالی در جریان یادگیری ایفاء نماید و معناها و همچنین رابطه‌ها توسط خود او به وجود آید و معلم یا مربی تنها نقش تسهیلگری داشته باشد.

است اتفاق نیفتد. گرچه تأثیر محرک بر توجه از طریق تجهیز محیط یادگیرنده دنبال میشود اما دارای تعامل درونی نیز هست. مولفه کلیدی در فرآیند یادگیری در این نظریه توجه است. زیرا بدون آن یادگیری نمیتواند اتفاق بیفتد. فعالیت‌های طراحی و تدریس که میتوانند به کسب توجه و حفظ آن کمک کنند عبارتند از: فراهم آوردن اهداف یادگیری و طرح سؤال، تدارک تفسیر و توجیهی از اهمیت موضوع انتخابی، استفاده از مسأله، رازها، ناهماهنگیها و ناسازگاریها، تردیدها، معماها و همچنین جهتدهی به توجه عمدی یادگیرنده‌ها برای ایجاد معنا. (۱)

(۳) فرآیندهای خلق دانش

فرآیندهای خلق دانش آن دسته از مولفه‌های حافظه هستند که شامل پیش تصورات، عقاید، مفاهیم، فرآیندهای شناختی و تجاربیاند که از طریق مغز پیشانی کورتکس فعال میشوند تا به مدیریت فرآیند دریافت، رمزگذاری و ذخیره‌سازی اطلاعات بپردازند. این مولفه‌ها رابطه‌ها را شکل میدهند و بدین ترتیب فهم و شناخت تولید میگردد (۶ و ۷). تحقیقات و مطالعات بیشتر در این زمینه حاکی از آن است که پیشتصورات بر شناخت یا درک نادرست یادگیری تأثیر میگذارند. (۱۴) برخی معتقدند که ناهماهنگیهای بوجود آمده در یادگیرنده در مورد موضوع یک روش برای تفکیک ادراکهای نادرست یادگیرنده توسط معلم است. (۱۵) آن دسته از موقعیتهای جالب، توجه‌برانگیز و هماهنگ با دانسته‌های قبلی باید برای یادگیرنده ضرورت یابند و تجاربی انتخاب گردند که برای او واقعی باشند. زیرا ممکن است یادگیرنده به راحتی نتواند موقعیتهای نادرست را تفکیک کند؛ و معنا و رابطه‌هایی از اطلاعات جدید تولید و زایش کند که نادرست باشند و این ناشی از درک ناصحیح او از موضوع باشد. همچنین تدریس آن دسته از مفاهیم علمی را پیشنهاد میشود که از قبل پیش تصوراتی در مورد آنها شکل گرفته باشد. پیشتصورات به عنوان کارکرد اولیه در مورد یادگیری بر فرآیند آن تأثیر میگذارند. آنها همچنین برای تغییر عقاید فردی در مورد یادگیری و جایگاه نقش یادگیرنده برای فهم و مشارکت در فعالیتهای زایشی ضروری هستند. برخی پیشنهادها در این زمینه عبارتند از: ارتباطی آموزش به دانش زمینه‌های و علایق یادگیرنده، تدریس فرآیندهای فراشناختی برای کنترل و نظارت یادگیری بطور فعالانه و نهایتاً نشان دادن نتایج ملموس از یادگیری فعال (۶ و ۱۵).

(۳) فرآیندهای زایشی

هنر تدریس زایشی، شناخت چگونگی و زمان تسهیل خلق رابطه‌ها توسط یادگیرنده بین بخشهای متن و دانش است. یادگیرنده‌ها رابطه‌هایی را بین بخشهایی از آنچه را که میشوند و میبینند بوجود میآورند سپس با یکپارچه‌سازی آن دسته از اطلاعاتی که در حافظه دارند در واقع اطلاعات را سازماندهی، بسط و مفهومی‌سازی مجدد میکنند. (۶) دو دسته از فعالیتها میتوانند به عنوان فعالیتهای زایشی تلقی شوند. آن دسته که رابطه‌های سازماندهی را در میان مولفه‌های مختلف محیط شامل عناوین، تیترا، سؤالات، اهداف یادگیری، خلاصه‌ها، جداول، گرافها و ایده‌های اصلی بوجود میآورند و دسته دیگری که رابطه‌های یکپارچگی را بین محرک بیرونی و مولفه‌های حافظه شامل تداعیها، استعاره‌ها، قیاسها، مثالها، تصاویر، کاربردها، تفسیرها، تأویلهای و استنتاجها تولید میکنند (۶ و ۷).

هر دو نوع فعالیت ذکر شده میتوانند به صورت معلم-تدارکی یا یادگیرنده-تولیدی باشند. ویتراک (۱۹۹۰) توصیه میکند که «... حتی

و همچنین این که یادگیرنده‌ها در پایان آموزش باید چه چیزی را یاد بگیرند، انجام میدهد. پس طراح قبل از هر چیز در این مرحله باید مفهوم مورد نظر برای یادگیری را مشخص کند سپس اجزای تشکیل دهنده آن و مواردی که ضرورت دارد یادگیرنده‌ها در مورد مفهوم بدانند از قبیل رابطه آن با مفاهیم دیگر، نمونه‌هایی از آن، مشخصه‌ها و ویژگی‌های آن را میتواند به عنوان بازده یادگیری در نظر بگیرد. طراح، موقعیتی را که در آن یادگیری نشان داده میشود هم باید بیان دارد. بهتر است تعیین بازده‌های یادگیری با کمک یادگیرنده‌ها صورت گیرد بنا به دلایل زیر: (الف) از آنجا که یادگیرنده‌ها در تعیین بازده‌ها نقش دارند احتمال بیشتری دارد که مسوولیت یادگیری را بپذیرند و در جهت استقلال خویش در این راستا گام مؤثری بردارند. منظور از یادگیرنده مستقل در این جا آن دسته از فراگیرانی است که بجای وابستگی به معلم بیشتر تأکید بر انجام فعالیتها بصورت شخصی داشته در عین حال از حمایت و هدایت معلم نیز بهره مند گردند. (۱۸)

(ب) مشارکت دادن یادگیرنده‌ها در تعیین بازده‌های یادگیری سبب میشود تا آنها طی فرآیند یادگیری بر آن به خوبی کنترل داشته باشند.

۳) بیان مفهوم و بافت آن

بازنمایی مفهوم و همچنین بیان بافتی که مفهوم در آن واقع شده در جلب توجه و مشارکت دادن یادگیرنده در جریان یادگیری بعنوان شخص فعال از اهمیت خاصی برخوردار است لذا برخی از خرده گامها عبارتند از:

- **ارائه مفهوم** (موضوع مورد یادگیری): در گام سوم الگوی یادگیری زایشی، مفهومی که یادگیرنده‌ها باید نسبت بدان به درک و بینش عمیقی برسند ارائه میگردد، اما به صورتی کاملاً جالب و توجه برانگیز به طوری که یادگیرنده‌ها نسبت به ادامه کار و کسب دانش و معنا در آن زمینه کاملاً علاقمند گردند. ایجاد علاقه در یادگیرنده نسبت به موضوع اولین اصل انگیزش برای یادگیری قلمداد میشود. (۱۱) البته تنها ایجاد علاقه کفایت نمیکند بلکه باید آن را تا پایان آموزش حفظ کرد. برانگیختن توجه و علاقه یادگیرنده حداقل از طریق بازنمایی مناسب آن امکانپذیر است مثلاً زمانی که یادگیرنده‌ها میخواهند در مورد ساختمان قلب و کارکرد آن یاد بگیرند کافی است فیلمی از قلب ارائه گردد که در حال انجام وظیفه است و با برجسته سازی قسمتهای آن میتوان توجه یادگیرنده را به موضوع برانگیخت اما اگر بخواهیم این توجه و علاقه را تا پایان فرآیند یادگیری حفظ کنیم نگاه در رابطه با مفاهیم و فعالیتها باید از مثالها و نمونه‌های آشنا و غیر آشنا استفاده کرد و حتی از یادگیرنده‌ها سؤلهایی پرسیده شود اما باید توجه داشت که سطح آنها از ساده به دشوار باشد تا در یادگیرنده تجربه موفقیت‌آمیز ایجاد کند.

- **بیان بافت یا زمینه مفهوم:** مثلاً اگر بازده مورد نظر، یادگیری ساختمان قلب و کارکردهای آن باشد باید برای یادگیرنده تشریح گردد که قلب در کجای بدن انسان یا دیگر موجودات قرار گرفته، چگونه با اجزاء دیگر در ارتباط است و مواردی از این قبیل. تا یادگیرنده کلیت موضوع یا مفهوم را بخوبی درک کند.

- **ضرورت و اهمیت یادگیری مفهوم:** با توجه به اصل دوم کلر در مورد اصول انگیزش در یادگیری هر چه مفهوم و موضوع یادگیری مطابق با هدف و بازده‌های مورد نظر یادگیرنده و نیازهای شخصی، وسیله‌ای، فرهنگی و غیره او باشد آنگاه او احساس نیاز

تصویر الگوی پیشنهادی در صفحه بعد نشان داده شده است اما مراحل و عناصر این الگو عبارتند از:

۱. تجزیه و تحلیل: (یادگیرنده‌ها، محتوای یادگیری، منابع)
 ۲. تعیین بازده‌های یادگیری
 ۳. بیان مفهوم و بافت آن یا ارائه موضوع (جلب توجه، زمینه، ضرورت و اهمیت موضوع)
 ۴. بیان پیشیازها
 ۵. تدارک فضای کار: (اشیا و اشکال، الهامگیری، تعامل و مشارکت، قابلیت‌های معناسازی،
 ۶. تولید معنا و رابطه‌ها: (راهبردهای یادگیری زایشی رمزگذاری ساده، راهبردهای یادگیری زایشی رمزگذاری پیچیده، راهبردهای بسط یکپارچگی و آموزش فراشناختی)
 ۷. انتقال یادگیری: (موقعیتهای واقعی، موقعیتهای شبیهسازی شده، نقد کار، جلسات بحث و گفتگو)
 ۸. ارزشیابی: (گزارش از فرآیند کار، مجموعه کارها و پاسخگویی به سؤالات منعکس کننده فهم عمیق از مفهوم)
 ۹. منابع و ابزارهای کسب اطلاعات
 ۱۰. تسهیلگری و پشتیبانی
 ۱۱. تولید دانش
- شکل شماره ۱ بیانگر الگو به صورت ترسیمی است. در این جا به تشریح هر یک از مراحل به طور مختصر پرداخته میشود:

۱) تجزیه و تحلیل:

هدف از مرحله تجزیه و تحلیل شناخت هر چه بیشتر عناصر آموزشی و در نهایت طراحی یک آموزش اثربخش و کاراست بطوری که در یادگیرنده‌ها ایجاد تجربه مثبت کند و به گونه‌های خودپنداره مثبت را در آنها پرورش دهد تا آنها از انگیزش لازم برای فعالیتهای بعدی برخوردار گردند. مرحله تجزیه و تحلیل در این الگو شامل تحلیل عناصر زیر است.

- **تحلیل موضوع:** فرآیند تحلیل وظایفی است که باید تدریس گردند تا بازده‌های یادگیری مدنظر با سطح یادگیری مطلوب ایجاد گردد. پس طراح آموزش با تحلیل موضوع مشخص میکند که موضوع نظری است یا عملی و از این گذشته ترتیب و توالی ارائه آن چگونه است. آیا آنها باید برای یادگیری آن موضوع پیشیازهای خاصی را بگذرانند یا خیر. همچنین یادگیرنده چه چیزهایی از موضوع را باید یاد بگیرد و در چه سطحی.

- **تحلیل منبع:** منابع فاکتورهای مهمی در طراحی آموزشی هستند. برخی از منابع مورد نیاز برای سیستم آموزشی عبارتند از: تجهیزات، تسهیلات و زمان.

- **تحلیل مخاطبان:** این نوع تحلیل مهارتها، دانش و نگرشهای مورد نیاز یادگیرنده‌ها را که باید قبل از شروع دوره داشته باشند مشخص میسازد. همچنین ویژگیهای آنها نیز بهتر است قبل از شروع دوره مشخص گردد. تحلیل مخاطبان، اطلاعات متنوعی را منوط به ماهیت و حوزه تحلیل بوجود میآورد. برخی از این اطلاعات عبارتند از: گستره استعدادها و ویژگیها، تجارب و زمینه قبلی، علاقمندیها، اندازه و گستره مخاطبان، سواد کامپیوتری و اطلاعات آماری. (۱۷)

۲) تعیین بازده‌های یادگیری:

طراح آموزشی باید بازده‌های یادگیری را مشخص سازد که این کار را با توجه به اطلاعاتی که از مرحله تجزیه و تحلیل بدست آورده

آنها به فراگیران رهنمودهای لازم را ارائه نماید. دوم: با توجه به اصل اطمینان از اصول اولیه انگیزش لازم برای یادگیری، یادگیرنده‌ها باید احساس کنند میتوانند بر وظایف یادگیری به خوبی مسلط گردند و در پایان به درک و بینش عمیق از موضوع برسند و این مسیر نمیگردد مگر آن که یادگیرنده پیش بایسته‌های لازم را در مورد مفهوم جدید بداند تا بتواند بین آنها ارتباط برقرار سازد و به معنای جدید دست یابد.

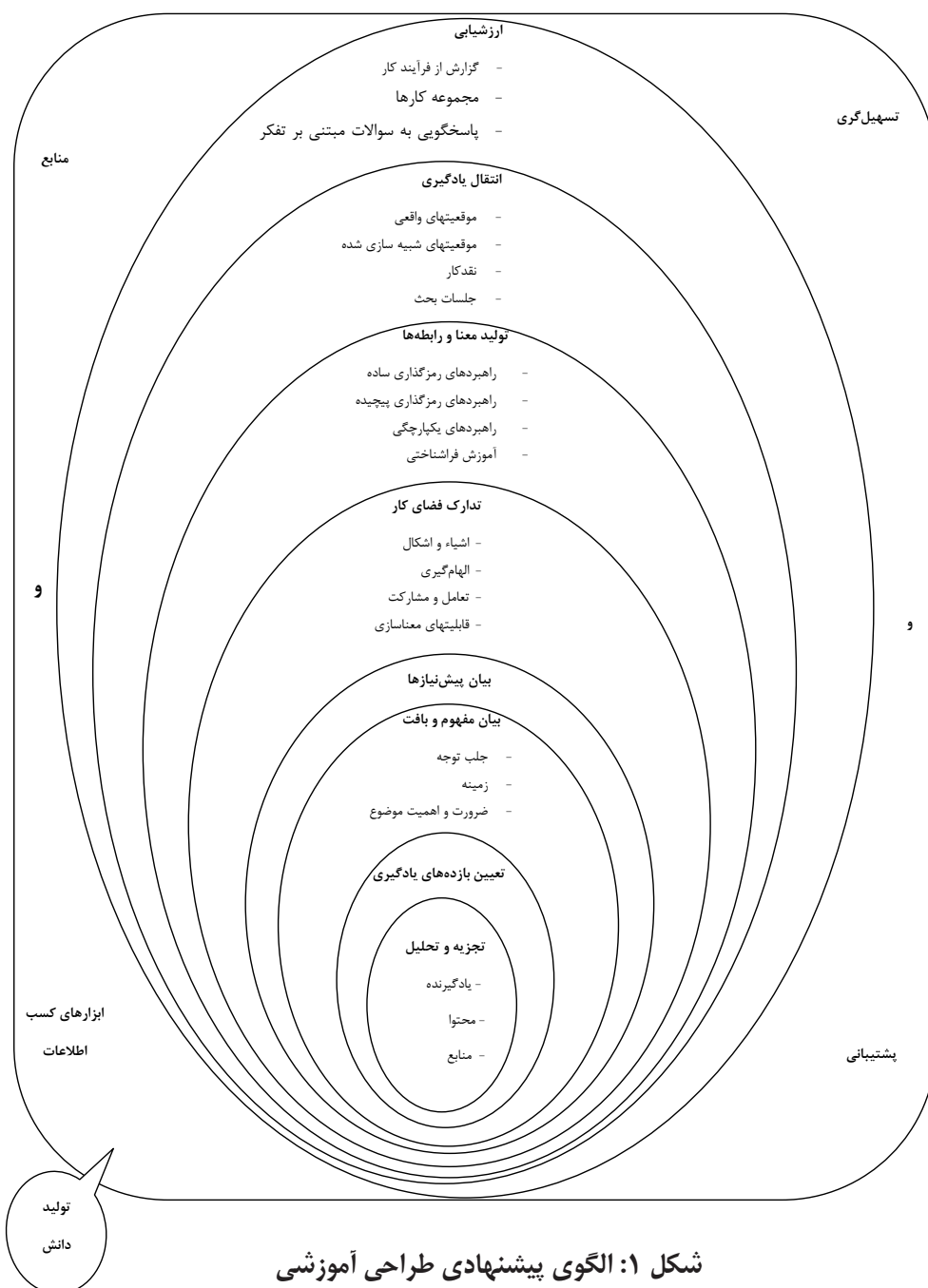
۵) تدارک فضای کار:

گر چه در این الگو یادگیرنده‌ها خود، سازندگان اصلی معناها هستند اما واقعیت امر این است که باید در این راستا از آنها حمایتها و پشتیبانیهای لازم به عمل آید تا یادگیرنده‌ها بتوانند با بهره‌گیری لازم از محیط یادگیری هر چه بهتر به درک و فهم عمیقی از مفهوم دست یابند بنابراین محیط حداقل باید از ویژگیهای زیر برخوردار باشند:

بیشتری کرده و در جهت کسب تجربه و یادگیری مفهوم تلاش و کوشش بیشتری به خرج میدهد. (۱۱) بنابراین الزامی است که ضرورتها و اهمیتهای یادگیری مفهوم برای یادگیرنده تشریح گردد و تا حد ممکن مفاهیمی که انتخاب میشوند باید مطابق با نیازهای یادگیرنده و در جهت رفع و برآوردن آنها باشد.

۴) بیان پیش نیازها

بیان پیش‌نیازها از دو جنبه قابل بحث است: اول: گاه یادگیری بعضی از مفاهیم نیازمند آن است که یادگیرنده مفاهیمی را از قبل بداند تا بتواند مفاهیم جدید را یاد بگیرد در غیر این صورت امکان کسب موفقیت برای او ضعیف خواهد بود که این موجب کاهش انگیزش در او میگردد لذا حتی اگر معلم به آموزش پیش نیازهای مفهوم جدید نپردازد اما بهتر است که آنها را برای یادگیرنده‌ها مشخص سازد و در جهت یادگیری



شکل ۱: الگوی پیشنهادی طراحی آموزشی

میکشد و این زمانی به عنوان یک راهبرد یادگیری زایشی تلقی میشود که او بطور عامدانه و فعالانه این کار را بکند و در عین حال آنها را به مطالب و پیش دانسته‌های خود به هم ربط دهد یا معنای جدیدی خلق کند یا این که او بین مفاهیم و مطلبی که خط کشیده ارتباط برقرار سازد و معنای جدیدی از آنها برای خود استخراج نماید در این زمینه ریکاردز^{۱۶} و اگوست تحقیقی انجام دادند که طی آن مشاهده کردند زمانی که به یادگیرنده اجازه خط کشیدن زیر مطالب مهم داده میشود آنها پس از آزمون عملکرد بهتری نسبت به کسانی دارند که این کار را نکرده‌اند. (۲۰)

(ب) یادداشت برداری: منظور از یادداشت برداری در این جا کپی کردن یادگیرنده از یک متن است منوط به این که او یکی از دو رابطه مد نظر ویتراک را تولید کند در چنین صورتی او در جریان یادگیری فعال بوده و احتمال این که این راهبرد مؤثر باشد افزایش مییابد. تأثیر یادداشت برداری در یادگیری زایشی بستگی به کیفیت یادداشتهای، نوع گسترش و بسطها و همچنین فرصتی دارد که به یادگیرنده‌ها برای بازنگری داده می شود. لازم به ذکر است که تعامل یادگیرنده با محتوا و معلم طی این فرآیند میتواند مثرتر واقع گردد. (۱)

(ج) تدوین یا طرح سؤال: کارکرد سؤال در چارچوبسازی جهت کدگذاری و فراهم آوردن محرک بیرونی برای سازماندهی است که مطرح ساختن سؤال بطور عامدانه فرد را وادار به تفکر زایشی از طریق برانگیختن توجه و میل به مرتبط ساختن ایده‌ها از یک متن میکند بنابراین یادگیرنده فهم معناداری را خلق خواهد کرد. (۶) طی پژوهشهای صورت گرفته در این زمینه گزارش شده که مطرح ساختن سؤال باعث بازخوانی یادگیری اتفاقی و همچنین افزایش بازخوانی در یادگیری عامدانه میگردد. پیش سؤالات معمولاً بیشتر باعث افزایش یادگیری عامدانه میشوند تا یادگیری اتفاقی. به هر حال مطرح ساختن سؤال چنانچه همراه با بازخورد باشد احتمالاً اثر بخشتر خواهند بود. (۲۱ و ۲۲).

راهبردهای رمزگذاری پیچیده:

(الف) راهبردهای سازماندهی: منظور از این راهبردها توانایی بازنمایی محتوا با استفاده از نمادها و علائم است بطوری که بیانگر رابطه‌ها و معناها باشند. سازماندهی میتواند شامل سلسله مراتبی کردن محتوا، عنوان گذاری، نقشه مفاهیم و مواردی از این قبیل باشد. تحقیقات زیادی در این رابطه صورت گرفته‌اند و همگی آنها اثر بخشی این راهبرد را نسبت به گروه کنترل نشان داده‌اند. (۲۳ و ۲۴) البته لازم به ذکر است که این راهبرد برای یادگیرنده‌های با توانایی بالاتر بهتر است. (ب) دستکاری اشیاء: منظور این است که یادگیرنده در رابطه با مفهوم بتواند بین اشیاء رابطه‌های برقرار سازد که حاکی از معنای جدیدی بوده و بیانگر درک و بینش او از موضوع باشد. پژوهشی که توسط ریتچی و ولکل^{۱۷} انجام شد هیچ گونه اختلاف معناداری بین نقشه مفهومی و دستکاری اشیاء نشان نداد (۲۵) که ممکن است این امر ناشی از ماهیت زایشی هر دو راهبرد باشد. همچنین پژوهشی که توسط سیکی و ناگازاکا^{۱۸} صورت گرفت

اثر بخشی این راهبرد را نشان داده‌اند. (۲۶)

راهبردهای یکپارچه سازی اشاره به ادغام اطلاعات و داده‌های جدید با آموخته‌های قبلی فرد در رابطه با موضوع دارند که در نهایت فرد از ادغام آنها معناهای جدیدی را خلق میکنند. در ذیل به تشریح هر یک به

• **مجهر به اشیاء و اشکال:** هدف از این کار عینیت بخشی به مفاهیمی است که چندان برای یادگیرنده ملموس نیستند. ادگار دیل^{۱۴} که از صاحب نظران علم ارتباط به شمار میرود در این زمینه معتقد است کاربرد حواس در یادگیری زمانی بیشتر درگیر خواهد بود و یادگیرنده فعال تلقی میشود که با تجارب مستقیم و دست اول سروکار داشته باشد سپس با نشانه‌های دیداری و شنیداری و در نهایت علائم و سمبلها. (۱۹) بنابراین عینیت بخشی به مفهوم به درک و فهم آن بسیار کمک خواهد کرد به ویژه اگر یادگیرنده‌ها تازه کار باشند و از مهارت لازم در این زمینه برخوردار نباشند یا از سنین پایین باشند.

• **الهام گیری:** در مواردی که یادگیرنده نوآموز است و چندان با فرآیند کار آشنا نیستند ارائه نمونه کارهای دیگران برای او میتواند بسیار مؤثر باشد تا او با الگو برداری از آنها بتواند معناها و رابطه‌ها را خلق کند. در این زمینه سیوارت^{۱۵} معتقد است که تعامل یادگیرنده‌ها با همدیگر باعث الگوگیری و در عین حال نقد آنها میشود. (۱۸) هر چند که در اینجا منظور از تعامل از طریق فعالیتها و کارهای انجام شده است ولی با این وجود نوآموزان میتوانند نقاط قوت و ضعف کارهای گذشته را دیده و از آنها الهام گیری کنند تا احتمال موفقیت آنها طی فرآیند یادگیری افزایش یابد.

• **تعامل و مشارکت:** برای یادگیرنده‌ها باید تا حد ممکن، امکان برقراری جلسات مشارکتی و بحث برای یادگیرندگان بصورت مستقیم یا غیر مستقیم (واسطه‌ای) فراهم آید که در مورد مزایا و ضرورت‌های چنین جلساتی در مرحله انتقال بحث خواهند شد.

• **تجهیز قابلیت‌های معنا سازی:** چنانچه آموزش مبتنی بر محیط کامپیوتر باشد باید ابزارها و قابلیت‌هایی برای ترسیم تصاویر، چارتهای، جداول، نمودارها، نقشه مفاهیم، تدوین سؤالات، سازماندهی مجدد موضوع، خلاصه نویسی، برجسته سازی، ذخیره، حذف، گزارشگیری و جستجو در محیط در نظر گرفته شده باشد.

۶) تولید معنا و رابطه‌ها توسط یادگیرندگان:

یادگیرنده دو نوع رابطه و معنا خلق میکند اول: بین اطلاعات و مفاهیم جدید با مفاهیم و اطلاعات گذشته‌های که در ذهن دارد. دوم: یادگیرنده با استفاده از راهبردهای یادگیری زایشی بین مفاهیم و اطلاعات جدید ارتباط برقرار میسازد و از این طریق برای خود معنا سازی میکند لذا برای آن که یادگیرنده‌ها بتوانند چنین رابطه‌هایی را خلق کنند ضرورت دارد که به آنها آموزش‌های لازم داده شود و نمونه کارهایی در اختیار آنها قرار گیرد همچنین نقش فرآیندهای فراشناختی نیز در این زمینه به آنها گوشزد گردد. برخی از راهبردهای یادگیری زایشی و فراشناختها که یادگیرنده باید از آنها سود ببرد به اختصار توضیح داده میشوند.

• **راهبردهای یادگیری زایشی:** این راهبردها به سه دسته تقسیم میشوند: راهبردهای رمزگذاری ساده، پیچیده و نهایتاً یکپارچگی. هر یک از راهبردها به طور مختصر در این جا تشریح میگردند. (۱)

راهبردهای رمزگذاری ساده در واقع اشاره به فنون و روشهایی دارند که یادگیرنده با استفاده از آنها رابطه‌ها و معناها را خلق میکنند که برخی از این راهبردها عبارتند از:

(الف) خط کشیدن زیر مطالب کلیدی: در اینجا منظور آن است که یادگیرنده مطلبی را میخواند سپس زیر مفاهیم و مباحث کلیدی خط

16- August & ricards

17- Ritchi & Volk

18- Sagkei & nagasaka

14- Edgar dale

15- Sewart

طور مختصر پرداخته میشود.

(الف) تصویر سازی: راهبردهایی هستند که یادگیرنده‌ها با استفاده از آن متن یک تصویر ذهنی را خلق میکنند که بیانگر رابطه‌هاست. پژوهشی که بال و ویتراک انجام دادند به مقایسه تأثیرات حاصل از تصویر سازی که توسط آزمایش کننده تدارک دیده شده بود در مقابل تصویرهایی که توسط یادگیرنده‌ها خلق شده بود پرداختند در گروهی که یادگیرنده‌ها به الگوگیری، کپی برداری، هدایت مستقیم توسط شخص آزمایش کننده به تصویر سازی پرداختند نسبت به گروهی که خود به تولید تصویر پرداختند عملکرد نسبتاً ضعیفتری از لحاظ درک و فهم موضوع نشان دادند. (۲۷)

(ب) شرح و بسط: منظور از این راهبرد شاخ و برگ دادن به مطلب است. استین و برانسفورد در این زمینه پژوهشی انجام دادند و در پایان به تفاوت‌های معناداری پی بردند که میان این دو حالت وجود دارد:

الف- زمانی که یادگیرندگان بسط‌هایی میدهند که در رابطه با موضوع و هماهنگ با آن است که کاملاً موجب درک و فهم عمیق نسبت به موضوع میگردد و ب- زمانی که بسط‌ها متناسب با موضوع نباشد که در این حالت عملکرد یادگیرندگان نه تنها ضعیفتر از دسته قبلی است بلکه حتی ضعیفتر از آن دسته از یادگیرندگانی است که هیچ گونه فعالیت شرح و بسط زایشی انجام ندادند (۲۸).

(ج) راهبرد تشبیه و تطبیق: این راهبرد در واقع به تشابهات و تفاوت‌های احتمالی بین اطلاعات و مفاهیم جدید با یکدیگر یا با آنچه که در رابطه با این در ذهن دارند، میپردازد که در نهایت منجر به درک و فهم موضوع و خلق یک معنای جدید میگردد. (۲۹)

• **فرآیندهای فراشناختی:** تدبیرهایی هستند برای نظارت بر راهبردهای یادگیری زایشی و هدایت آنها که خود به سه دسته تقسیم میشوند. راهبردهای برنامه‌ریزی، کنترل و نظارت و نهایتاً راهبردهای نظم دهی. (۹)

۷) انتقال یادگیری:

پس از آن که معنا توسط یادگیرنده در مورد مفهوم ساخته شد و او نسبت به آن موضوع به درک و فهم نسبتاً عمیقی دست یافت بهتر است که طراح یا معلم موقعیتهایی را پیش بینی کند که موجب انتقال یادگیری گردد و زمینهای برای بکارگیری آن فراهم گردد. در این راستا طی این الگو چهار فعالیت پیش بینی شده که عبارتند از بکارگیری در موقعیتهای واقعی، شبیه سازی شده، نقد کارهای دیگران و نهایتاً جلسات بحث و گفتگو.

۸) ارزشیابی:

« یعنی سنجش عملکرد یادگیرندگان و مقایسه نتایج حاصل با بازده‌های از قبل تعیین شده از این لحاظ که آیا کوششهای معلم و یادگیرنده منجر به نتیجه مطلوبی شده است یا خیر، و به چه میزان». (۳۰)

جهت انجام ارزشیابی در این الگو فعالیتهای همچون گزارش از فرآیند کار، مجموعه کارها، پاسخگویی به سؤالات و مشارکت در بحثها پیشنهاد میگردد.

۹) منابع و ابزارهای کسب اطلاعات

باید تا حد ممکن کلیه اطلاعات لازم فراهم گردد تا یادگیرنده بتواند با بهره‌گیری از آنها به درک و فهم عمیقتری از موضوع دست یابد و جهت دستیابی به آنها محیط باید از ابزارهای مورد نیاز برخوردار باشد تا به جای این که به کارهای ابتدایی و جستجو بپردازد، انرژی و زمان او صرف کارهای فکری سطح بالا گردد.

۱۰) تسهیل‌گری و پشتیبانی

از آنجا که هدف این الگو ساختن معنا توسط یادگیرنده است، معلم باید تنها نقش هدایت کننده و تسهیل کننده داشته باشند و با راهنمایی خود، یادگیرندگان را به هدف رهنمون سازند همچنین آنها باید از یادگیرنده‌ها پشتیبانی لازم بویژه از لحاظ انگیزش بعمل آورند زیرا در این الگو نسبت دادن موفقیت فراگیران به خود از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است لذا یادگیرنده‌هایی که کمتر از منبع درونی کنترل سود می‌برند نیازمند حمایت و پشتیبانی بیشتری هستند تا در فعالیتهای بعدی جهت کسب موفقیت و دستیابی به معنا از انگیزش بیشتری برخوردار باشند. البته معلم میتواند از وجود آموزشیاران هم بهره‌بردار و جهت پشتیبانی و تسهیلگری شاگردان را به آنها سوق دهد. گاهی هم این تئورها، ماشینی هستند و بصورت هوشمند عمل میکنند در چنین مواردی هم آنها میتوانند حمایت‌های لازم را از یادگیرنده‌ها به عمل آورند.

۱۱) تولید دانش

در واقع ماحصل کار یادگیرنده در پایان فعالیتهای یاددهی-یادگیری دستیابی او به شناخت و فهمی نسبتاً عمیق از موضوع است که او میتواند با استدلال، منطق و مستندات چگونگی اکتساب آن را تشریح کند و در موقعیتهای لازم از آن سود ببرد. البته دستاورد این الگو تنها فهم موضوع نیست بلکه یک هدف ضمنی دارد و آن هم پرورش مهارتهای تفکر یادگیرنده است. چنانچه یادگیرنده به طور صحیح موضوع را برای خود معنادار سازد و شرح و بسط‌های او در مسیر صحیح و مطابق با موضوع و درک جنبه‌های مهم باشد در نهایت یادگیرنده از آن موضوع، معنا و فهم جدید خلق خواهد کرد که به نوعی اشاره به زایش نوعی دانش جدید از موضوع برای او دارد که کرافت از آن تحت عنوان یادگیری خلاقانه یاد میکند. (۳۱)

نتیجه‌گیری

الگوی پیشنهادی بر مبنای نظریه یادگیری زایشی ویتراک شکل گرفته که هدف اصلی آن در واقع ایجاد یادگیری معنادار و عمیق از برنامه درسی است. لذا در راستای کاربردی شدن این نظریه الگویی طراحی و پیشنهاد شد که معلمان و طراحان آموزشی با بکارگیری آن و طراحی درس خود براساس آن بتوانند قابلیت‌های این نظریه را اجرایی کنند. الگوی پیشنهادی دارای مراحل ذیل بود: تجزیه و تحلیل (یادگیرنده‌ها، محتوای یادگیری، منابع)؛ تعیین بازده‌های یادگیری؛ بیان مفهوم و بافت آن یا ارائه موضوع (جلب توجه، زمینه، ضرورت و اهمیت موضوع)؛ بیان پیشنهادها؛ تدارک فضای کار؛ تولید معنا و رابطه‌ها (راهبردهای یادگیری زایشی رمزگذاری ساده، راهبردهای یادگیری زایشی رمزگذاری پیچیده، راهبردهای بسط یکپارچگی، آموزش فراشناختی)؛ انتقال یادگیری (موقعیتهای واقعی، موقعیتهای شبیه‌سازی شده، نقد کارها، جلسات بحث و گفتگو)؛ ارزشیابی (گزارش از فرآیند کار، مجموعه فعالیتهای صورت گرفته، پاسخگویی به سؤالات انعکاس دهنده فهم عمیق از مفهوم)؛ منابع و ابزارهای کسب اطلاعات؛ تسهیلگری و پشتیبانی و در نهایت تولید دانش که به عنوان بازده فرآیند یاددهی-یادگیری تلقی شده و در واقع معنای فردی یادگیرنده از موضوع است که بطور صحیح بسط یافته و یادگیرنده از آن به درک و فهم عمیقی دست پیدا کرده است.

References:

1. Wittrock MC. Learning as a generative process. *Educational Psychologist* 1974; 19(2):87-95.
2. Grabowski L.B. Generative learning contributions to the design of instruction and learning. In: Jonassen H, editor. *Handbook of research on educational communications and technology*. London: Taylor & Francis; 2008. P. 719-43
3. Garrison DR, Anderson T. *E-learning in the 21st century: a framework for research and practice*. London: RoutledgeFalmer; 2003.
4. Lee WH, Lim K, Grabowski B. Generative learning strategies and metacognitive feedback to facilitate comprehension of complex science topics and self - regulation. *Educational multimedia and hypermedia* 2009;18: 50-65
5. Bonn KL, Grabowski LB. Generative learning theory: A practical cousin to constructivism. Paper presented at the Joint Meeting of Mathematics, 2001 January 9-14, New Orleans, LA.
6. Wittrock MC. Generative processes of comprehension. *Educational Psychologist* 1990; 24: 345-376.
7. Wittrock MC. Generative teaching of comprehension. *Elementary School Journal* 1991; 92: 167-182.
8. Wittrock MC. Generative learning processes of the brain. *Educational Psychologist* 1992; 27(4): 531-541.
9. Seif A. *Theory and practice of education*. Tehran: Agah; 2002.
10. Fardanesh H, Hasani AR. *Theoretical Principles of Educational Technology*. Tehran: Samt; 2007.
11. Keller JM. First principles of motivation to learn and e3-learning e3- learning. *Distance Education* 2009; 29(2): 175 —185
12. Zimmerman B J. Becoming self- Regulated learning: which are the key suppresses? *Contemporary. Journal of educational psychology* 1986;11: 307-313.
13. Sobhaninejad M, Abedi A. Investigating the relationship between self regulating learning strategies and motivation for academic improvement with academic performance in Mathematics course in high school students of Isfahan. *Tabriz Journal of Psychology* 2006; 1(1) : 79-89.
14. Kourilsky M, Wittrock MC. Verbal and graphical strategies in teaching economics. *Teaching and Teacher Education* 1987; 3(1): 1-12.
15. Lee WH, Lim YK, Grabowski LB. Generative learning: Principles and Implications for Making Meaning. In: Spector JM, Merrill MD, Merriënboer VJ, Driscoll PM, editors. *Handbook of research on educational communications and technology*. London: Taylor & Francis; 2008. P.111-24.
16. Fardanesh H. Classification of constructive design patterns based on learning and teaching approaches. *Studies in Education and Psychology* 2008; 9 (2): 5-21.
17. Zangeneh H. *Principles of designing educational systems*. Tehran: Nahaja; 1387.
18. Keegan, Desmond. *Foundations of distance education*. New York: Rutledge; 1991.
19. Ahadian M. *Theory and practice of education*. Tehran: Boshra; 2003.
20. Rickards JP, August GJ. Generative underlining strategies in prose recall. *Educational Psychology*. 1975; 67(6): 860-865
21. Anderson, RC, Biddle WB. On asking people questions about what they are reading. In: G Bower, editors. *Psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press. 1975. P. 118-25

22. Rickards JP. Adjunct post-questions in text: A critical review of methods and processes. *Review of Educational Research* 1979; 49(2): 181–196.
23. Doctorow M, Wittrock MC, Marks CB. Generative processes in reading comprehension. *Journal of Educational Psychology* 1978; 70(2): 109–118.
24. Beissner K, Jonassen D, Grabowski LB. Using and selecting graphic techniques to convey structural knowledge. In: Simonson MR, editor. *Proceedings of selected research paper presentations*. Ames: Iowa State University press 1993. P. 79–114
25. Ritchie D, Volkl C. Effectiveness of two generative learning strategies in the science classroom. *School Science and Mathematics* 2000; 100(2): 83–89.
26. Sayeki Y, Ueno N, Nagasaka T. Mediation as a generative model for obtaining an area. *Learning and Instruction* 1991; 1: 229–242.
27. Bull BL, Wittrock MC. Imagery in the learning of verbal definitions. *British Journal of Educational Psychology* 1973; 43(3): 289–293.
28. Stein BS, Bransford JP. Constraints on effective elaboration Effects of precision and subject generation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 1979; 18(6): 769–777.
29. Wittrock MC, Alesandrini K. Generation of summaries and analogies and analytic and holistic abilities. *American Educational Research Journal* 1990; 27: 489–502.
30. Seif AA. *Types of education*. Tehran: Doran; 2001.
31. Craft A. *Creativity in schools: tensions and dilemmas*. London: Routledge; 2005.