

واکاوی دلالت‌های نظریه ارتباط‌گرایی در عناصر برنامه درسی Analysis of the Implications of Connectivism Theory on the Elements of Curriculum

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۶/۰۳/۲۶

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۰۱/۲۳

Sadegh Hamedinasab
Mohsen Ayati

صادق حامدی‌نسب*
محسن آیتی**

Abstract: This research looks for analysing connectivism theory and its implications on the elements of curriculum. In this study, "Speculative Essay" is used as research method and "Review of Documentation" is used as a tool for information gathering. The analysis of literature and documents related to connectivism theory approach was reflective and due to the comprehensiveness and relevance more radical elements of the curriculum in terms of connectivism theory on the basis of Miller characteristics were extracted curriculum elements. Based on this theory curriculum, goals are flexible, productive, interactive, divergent and valuable. Students are aware and up to date, independent and in the centre of the learning process. The teacher with ongoing presence in the learning process is responsible for creating an ecosystem. Learning- teaching methods are technological, process-oriented, indirect and is based on educational factors communication. Connectivism environment is open, flexible, collaborative and technological. Evaluation methods are process-oriented, perpetual and non-linear, and despite the rapid assessment, assessment error is low and its accuracy is high.

Keywords: Connectivism theory, Curriculum, Network, Ecology.

چکیده: این پژوهش در پی واکاوی دلالت‌های نظریه ارتباط‌گرایی در خصوص عناصر برنامه درسی است. در این پژوهش از روش کیفی "جستار نظرورزانه" به‌عنوان روش پژوهش و از ابزار "بررسی مستندات" به‌عنوان ابزار جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. مبانی نظری و مستندات مرتبط با نظریه ارتباط‌گرایی با روش تأملی تجزیه و تحلیل شد و از این طریق ویژگی‌های عناصر برنامه درسی طبق نظر میلر استخراج شد. بر اساس یافته‌ها در این نظریه اهداف برنامه درسی انعطاف‌پذیر، زایا، تعاملی، واگرا و ارزشی است. دانش‌آموز آگاه و به‌روز، مستقل و مرکز فرایند یادگیری است. معلم با حضور مداوم در فرایند یادگیری مسئول خلق زیست‌بوم است. روش‌های یاددهی یادگیری فناورانه، فرایندمحور، غیرمستقیم و مبتنی بر ارتباط عوامل آموزشی است. محیط ارتباط‌گرا باز، منعطف، مشارکتی و فناورانه است. روش‌های ارزشیابی فرایندمحور، همیشگی، غیرخطی است و علی‌رغم ارزشیابی سریع، خطای ارزشیابی کم و دقت آن زیاد است.

واژگان کلیدی: نظریه ارتباط‌گرایی، برنامه درسی، شبکه، زیست‌بوم

* دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه بیرجند (نویسنده مسئول: hamedis_s@birjand.ac.ir)

** دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه بیرجند

مقدمه

نظریه‌ها اساس هر رشته و علمی را شکل می‌دهند و با ارائه دیدگاه منسجم و منظم از پدیده‌ها، امکان توصیف، تبیین و پیش‌بینی آنها را فراهم می‌آورند (رضایی و نثری، ۱۳۹۲). نظریه‌ها زمینه‌های عملی فعالیت‌های تعلیم و تربیت را فراهم می‌کنند و به فرایند تعلیم و تربیت نظم، انسجام و جهت می‌بخشند. افزون بر این نظریه‌ها تا حدودی نوع منش، شخصیت و صفاتی را که فراگیران باید دارا باشند و نیز نوع دانش و بینشی را که شایسته است فراگیرند، مشخص می‌کند (پاک‌سرشت، ۱۳۸۶). نظریه برنامه درسی مجموعه‌ای درهم‌تنیده از ادراک‌ها، تفسیرها و تحلیل‌های مربوط به پدیده برنامه درسی است. یعنی آنچه دانش‌آموزان در مدرسه از طریق برنامه درسی آشکار و پنهان فرصت یادگیری آن را می‌یابند. چنین نظریه‌ای باید از نظر شواهد و خطوط فکری خود، چالش‌پذیر، مبتنی بر اساس ارزشی قوی و نشأت گرفته از رشته‌های متنوع باشد (مهرمحمدی، ۱۳۹۰، ۶۸-۸۸).

نظریه‌های یادگیری متفاوت تفاسیر متنوعی از یادگیری فراهم می‌کنند. نظریه‌های یادگیری متفاوت به جهت‌گیری‌ها و نتایج مختلفی در برنامه‌ریزی درسی منجر می‌شوند. از این رو، نظریه‌های یادگیری به‌عنوان چهارچوبی برای هدایت تصمیم‌گیری تصمیم‌گیری‌ها در طول طراحی و اجرای برنامه درسی عمل می‌کنند. لذا مهم است که ارزیابی کنیم که چه نظریه یادگیری راهنمای ما در طراحی و اجرای برنامه درسی باشد (موگیشا و موگیمو، ۲۰۱۵). بریکلی، بلیق و برون^۲ (۲۰۱۱) بیان می‌کنند که «ما به نظریه‌ای نیاز داریم که پویا باشد (یادگیری در فضا و زمان)، بین عناصر آن تعامل و ارتباط باشد (پیچیدگی)، جامع و عدم قطعیت^۳ باشد و ارتباط منظمی بین وساطت شخصی و زمینه اجتماعی داشته باشد، یادگیری بیرونی^۴ باشد و در مجموع قوانین عمل و توسعه نقش‌ها و هویت‌ها باشد».

به نظر زیمنس (۲۰۰۴)، نظریه‌های رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و سازنده‌گرایی سه نظریه وسیع یادگیری هستند که اغلب در ایجاد محیط‌های آموزشی استفاده می‌شوند. هرچند این نظریه‌ها زمانی توسعه داده شدند که هنوز یادگیری تحت تأثیر فناوری

1. Mugisha & Mugimu

2. Bleakley, Bligh & Brown

3. Uncertainty

4. Artefacts mediating learning

قرار نگرفته بود. در طول بیست سال گذشته، فناوری، چگونه زندگی کردن، چگونه ارتباط برقرار کردن و چگونه یادگرفتن ما را دوباره سازمان‌دهی کرده است. اصول اساسی بیشتر نظریه‌های یادگیری این است که یادگیری در درون افراد به وقوع می‌پیوندد. این نظریه‌ها به یادگیری افراد که در بیرون اتفاق می‌افتد توجهی ندارند. به نظر زیمنس (۲۰۰۶) تمام نظریه‌های موجود، پردازش دانش را به فردی که قرار است یاد بگیرد، واگذار کرده‌اند. این الگو تا زمانی که جریان دانش از پیش تعیین شده باشد جواب خواهد داد. در صورتی که شرایط حال حاضر بسیاری از جوامع، نظام‌های تعلیم و تربیت را با مطالبات و چالش‌های جدیدی روبرو کرده است.

در عصر دیجیتال و اینترنت، تغییرات اساسی به وجود آمده است. فضاهای جدیدی که دانش و اطلاعات در آنها سیر می‌کند، بسیار متفاوت از آن چیزی است که نسل‌های گذشته تجربه می‌کردند؛ به گونه‌ای که شیوه کسب دانش دچار تحول اساسی شده است (زارعی، ۱۳۹۳). یکی از تلاش‌هایی که برای پاسخ‌گویی به چالش‌های تبیین دانش و اطلاعات در عصر جدید انجام شده است، ارائه نظریه یادگیری ارتباط‌گرایی از سوی جورج زیمنس (۲۰۰۵) است.

نظریه ارتباط‌گرایی مدعی است که برخلاف نظریه‌های یادگیری غالب می‌تواند به چالش‌ها و مطالبات پیش روی نظام‌های آموزشی پاسخ دهد یکی از امتیازات ارتباط‌گرایی توجه به ارزش سنجی اطلاعات یا دانش قبل از دریافت یا یادگیری آن است. بنابراین نیرومحرکه ارتباط‌گرایی درک این واقعیت است که تصمیم‌ها در دنیای جدید بر بنیادهای به‌سرعت در حال تغییر استوارند (زارعی، ۱۳۹۳). این نظریه با الهام گرفتن از نظریاتی چون یادگیری موقعیتی لاو و ونگر^۱، نظریه یادگیری اجتماعی برونر و ویگوتسکی و همکاران^۲، نظریات عصب‌شناختی چرچ لندس^۳، پاپرت و منسکس^۴، مک‌کلند و رومرهای^۵، کلارک^۶، اسپوی و همکاران^۷؛ نظریه رسانه مک لوهان^۸؛ نظریه

1. Lave & Wenger

2. Vygotsky et al

3. Churchlands

4. Papert & Minsky

5. McClelland & Rumelhart

6. Clark

7. Spivey & Mor

8. Mc Luhan

پیچیدگی، تفکر مبتنی بر سیستم و فرایپچیدگی، نظریه شبکه، پارادایمی جدید را در عرصه یادگیری و آموزش رقم می‌زند (رضایی و نثری، ۱۳۹۲).

طبق نظریه ارتباط‌گرایی، یادگیری در عصر دیجیتال به صورت فرایند شکل‌دهی به شبکه‌ها روی می‌دهد و یادگیری فرایند مرتبط کردن، رشد دادن و هدایت این شبکه‌ها است. به عبارتی دیگر «یادگیری شبکه‌ای»^۱ است، یادگیری در نظام بزرگی رخ می‌دهد که بسیار پیچیده است (رضایی، نیلی، فردانش و شاه‌علیزاده، ۱۳۹۳). زیمنس این نظام بزرگ را با عنوان زیست‌بوم^۲ مطرح می‌کند و وظیفه مربیان و آموزشیاران خلق و تقویت زیست‌بوم است که به یادگیرنده اجازه می‌دهد به طور اثربخش یادگیری خود را ارتقا داده و عملکرد بهتری داشته باشد (زیمنس، ۲۰۰۶)؛ بنابراین وظیفه نظام تعلیم و تربیت نیز ایجاد زیست‌بومی است که امکان ظهور حداکثر نوآوری را فراهم کرده و انجام بیشترین بازترکیب‌ها را موجب می‌شود. در واقع ارتباط‌گرایی به جای طراحی نظام‌های آموزشی (که مورد نظریه‌های شناختی است) و طراحی محیط‌های یادگیری (که در نظریه سازندگی مطرح شده است)، اصطلاح طراحی زیست‌بوم‌های یادگیری^۳ را ترجیح می‌دهد و معتقد است این مفهوم از لحاظ کمی و کیفی، جامع‌تر و گسترده‌تر از مفاهیم دیگر است (نردی، ۲۰۱۰).

نظریه ارتباط‌گرایی در آموزش پیامدهایی را به همراه داشته است. الیوت و مارتین^۴ (۲۰۱۱) برخی از برنامه‌های کاربردی برگرفته از نظریه ارتباط‌گرایی را استفاده از شبکه‌های اجتماعی، محیط یادگیری شخصی و درس‌های آزاد معرفی می‌کنند. همچنین تچاکسیت و واناپیرن^۵ (۲۰۱۵) در پژوهشی دریافتند که محیط ارتباط‌گرا در علم آزمایشگاه از چهار عنصر؛ اجزای محیط یادگیری، فرایند یادگیری، ویژگی‌های محیط و سواد علمی تشکیل شده است و آنها به این نتیجه رسیدند که این محیط به افزایش سواد علمی منجر می‌شود. علاوه بر این هانگ^۶ (۲۰۱۴) نیز در مطالعه‌ای از ایده‌های نظریه ارتباط‌گرایی برای طراحی مدل‌های یادگیری جدید در ویتنام استفاده

1. Networked Learning

2. Ecology

3. Learning Ecology Design

4. Nardi

5. Elliott & Martin

6. Techakosit & Wannapiroon

7. Hung

کرده است و مدل‌های یادگیری زیست‌بوم را برای گسترش دوره آنلاین با هدف استفاده عملی برای فرایند اصلاح آموزش و پرورش در ویتنام مطرح کرده است. همچنین کلتاونیچ، کرانیکج و سانگخلا^۱ (۲۰۱۵) یک مدل پیشنهادی از نظریه ارتباط‌گرایی برای استفاده در کلاس درس مجازی ارائه دادند. این مدل پیشنهادی دارای پنج مؤلفه کلاس درس مجازی، ابزار مبتنی بر توانمندی، نقش معلم، منابع یادگیری و ارزشیابی از یادگیری است. آنها به این نتیجه رسیدند که استفاده از این مدل در کلاس درس مجازی سواد علمی و خودکارآمدی دانشجویان کارشناسی را افزایش می‌دهد. نتایج پژوهش ترنوا و ترنا^۲ (۲۰۱۳) نیز نشان داد که استفاده از ابزارهای ارتباط‌گرایی در تدریس باعث می‌شود که دانش‌آموزان با علاقه یاد بگیرند و دانش و مهارتشان نسبت به محیط عاری از روش‌های ارتباط‌گرایی بهتر رشد کند. علاوه بر این تکنیک‌ها و روش‌های ارتباط‌گرا نتایج مثبت زیادی را برای دانش‌آموزان و معلمان پژوهنده فراهم می‌کند. ادمیرال، هیوزمن و پیلی^۳ (۲۰۱۵) برای ارزشیابی دوره آموزش عمومی اینترنت بر مبنای نظریه ارتباط‌گرایی از روش‌های همسال سنجی^۴ و خودارزیابی^۵ استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که همبستگی بین این دو روش بالاست و پیشنهاد کردند که از روش‌های همسال سنجی و خودارزیابی به‌منظور ارزشیابی برای یادگیری به‌جای ارزشیابی از یادگیری استفاده شود.

استفاده از روش‌ها و پژوهش‌های ارتباط‌گرا در آموزش و یا به عبارتی ادغام فناوری در برنامه درسی مبین این است که محتوا و اهداف برنامه درسی نیاز به بررسی و تجدیدنظر دارند. چالش سیاست‌گذاران تعلیم و تربیت این است که فراگیران را برای صلاحیت‌های موردنیاز در جامعه اطلاعاتی آماده کنند (دینارسکی و همکاران^۶، ۲۰۰۷). لذا آنها به استفاده از فناوری اهمیت می‌دهند؛ و هم‌زمان نیازمند شواهدی مبنی بر تأثیر فناوری بر عملکرد دانش‌آموزان بر اساس نیازهای موجود برنامه درسی هستند. حمایت فناوری از محتوا، اهداف، روش‌ها و ارزشیابی نیازمند

1. Kultawanich, Koraneekij and Songkhla

2. Trnova and Trna

3. Admiraal, Huismanand Pilli

4. Peer assessment

5. Self-assessment

6. Dynarski et al

هماهنگی برای پر کردن شکاف بین برنامه درسی اجرا شده و کسب شده است (ووگت^۱، ۲۰۰۸).

با توجه به اینکه هریک از نظریه‌ها بر عناصر برنامه درسی اعم از اهداف، محتوا، روش‌های یاددهی و یادگیری و ارزشیابی اثر تعیین‌کننده‌ای می‌گذارد و مدرسان در فرایند یاددهی و یادگیری، خواسته یا ناخواسته، بر اساس یک نظریه‌ی خاص عمل می‌کنند و همچنین با توجه به این‌که نظریات رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و سازنده‌گرایی توجهی به یادگیری‌ای که بیرون از افراد و به‌واسطه‌ی فناوری اتفاق می‌افتد ندارند، نظریه‌ی ارتباط‌گرایی به‌عنوان یک دیدگاه جدید در قرن بیستم در پی توجیه یادگیری در عصر دیجیتال است؛ و مرور پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که تحقیقی در ارتباط با بررسی دلالت‌های عناصر نظریه‌ی ارتباط‌گرایی در برنامه درسی انجام نشده است لذا هدف این مقاله این است که دلالت‌های نظریه ارتباط‌گرایی را در عناصر برنامه درسی میلر (اهداف، دانش‌آموز، معلم، روش‌های یاددهی و یادگیری، محیط و روش‌های ارزشیابی) تبیین نماید.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ارتباط‌گرایی برای اولین بار به شکل منسجم، به وسیله جورج زیمنس در سال ۲۰۰۵ ارائه شد. البته هرچند مقاله او قبل از مقاله استیفن دوانز (۲۰۰۵) به نام "مقدمه‌ای بر دانش ارتباطی" بر روی صفحات اینترنت منتشر شد، نظریه "دانش ارتباطی" پایه‌های معرفت‌شناسی ارتباط‌گرایی را شکل داد. دوانز بود که دانش ارتباطی را به‌عنوان بنیاد معرفت‌شناسی نظریه ارتباط‌گرایی ارائه نمود. بنابر استدلال زیمنس، ارتباط‌گرایی نظریه یادگیری برای عصر دیجیتال است. در عصر دیجیتال لازم است یادگیرندگان توانایی تولید و بازتولید محتوا را داشته باشند (زیمنس، ۲۰۱۰؛ نقل در پورشافعی، طالب‌زاده و آرین، ۱۳۹۵؛ ۱۱۹). بنا بر استدلال زیمنس، نظریه‌های متداول زمانی شکل گرفته‌اند که یادگیری تحت تأثیر فناوری‌های جدید نبوده است. این در حالی است که در دهه‌های اخیر فناوری چگونگی زندگی، ارتباط و یادگیری را به شکل جدیدی سازمان‌دهی کرده و موجب گرایش‌های جدید در حوزه یادگیری شده است.

¹. Voogt

زیمنس (۲۰۰۵) معتقد است نظریه ارتباط‌گرایی پاسخ درخور و به‌موقع تعلیم و تربیت به شرایط کنونی جامعه و فناوری‌های رایج آن است.

چرخه‌ی توسعه ارتباط‌گرایی: ساختار و کارآیی چرخه توسعه ارتباط‌گرایی کاربرد رویکردها و روش‌های ارتباط‌گرایی را در جریان دانش و یادگیری نشان می‌دهد و منجر به بهبود یادگیری، ارتباطات و قاعده‌مند شدن فعالیت‌های سازمانی می‌شود، این چرخه شامل پنج قلمرو به شرح ذیل است:

(۱) تحلیل و اعتباریابی^۱: تحلیل و ارزیابی شامل سازمان‌دهی یا مرور فرایندهای دانش به وجود آمده و به‌کارگیری شایستگی‌هاست. این تحلیل تعیین می‌کند که چگونه تجربه با شیوه‌ای متفاوت سازمان‌دهی می‌شود.

(۲) طراحی و توسعه زیست‌بوم و شبکه^۲: فرایند طراحی شامل توسعه و رهبری است و توجه به توسعه یادگیری که یادگیری «زندگی جاری» است. یادگیری شبکه‌ها هرچند به‌عنوان یک زیست‌بوم به شیوه‌ی معمول نمی‌تواند به وجود آید. یک شبکه ساختاری است که اشخاص به‌وسیله خودشان به وجود می‌آورند.

(۳) دانش و یادگیری انطباقی^۳: بعد از منابع دانش، زیست‌بوم‌ها و شبکه‌ها توسعه داده می‌شوند. هر شخصی در سازمان باید یک برنامه دانش شخصی به وجود آورد تا ماهیت دانش را برجسته کند. در این قلمرو یادگیری انطباقی، افراد نیاز به مهارت‌های تنظیم‌شده‌ای دارند که بتوانند در محیط جدید عمل کنند. بنابراین دیجیتال، شبکه و سواد زیست‌بوم مهارت‌های مهمی هستند که باید توسعه و رشد داده شوند.

(۴) ارزیابی و مرور سیستم^۴: سیستم‌ها نیاز به ارزیابی مداوم دارند و انطباق سازمان و رویکردهای دانش به‌طور مداوم نیاز به تغییرات اساسی دارند. این ارزیابی شامل الف) اثربخشی زیست‌بوم^۵ در دستیابی به موفقیت‌هایی مثل نوآوری، افزایش دانش اشتراکی، ارتقای کیفیت یادگیری و افزایش خدمات به افراد سازمان است؛ ب)

^۱ Connectivism Development Cycle (CDC).

^۲ Analysis and Validation

^۳ Ecology and network design and fostering

^۴ Going live

^۵ Adaptive learning and knowledge cycle

^۶ System review and evaluation

^۷ The effectiveness of the ecology

بازگشت سرمایه‌ها^۱ از قبیل کاهش سرمایه، افزایش درآمد، ارتقای اثرگذاری اشخاص درگیر در زیست‌بوم، افزایش ظرفیت سازمان در مواجهه با تغییرات جدید و توانایی سازمان برای انطباق با شرایط موجود است.

۵) مؤلفه‌های اثربخش^۲: توسعه‌ی چرخه‌ی دانش و یادگیری تحت تأثیر مؤلفه‌هایی مانند زمان در دسترس برای توسعه، بودجه لازم برای گسترش، هدف از یادگیری، فناوری در دسترس یادگیرندگان و توانمندی اعضا برای استفاده از فناوری جدید است (زیمنس، ۲۰۰۶).

گره، ارتباط، شبکه، زیست‌بوم (اکولوژی): به‌طور ساده شبکه از دو عنصر تشکیل می‌شود: گره‌ها^۳ و ارتباط‌ها^۴؛ گره‌ها عناصری هستند که می‌توانند با عناصر دیگر ارتباط برقرار کنند. زیمنس (۲۰۰۸) توضیح می‌دهد که گره‌ها می‌توانند هر شکل و فرمی به خود بگیرند؛ از قبیل سلول‌های عصبی، اندیشه‌ها، رشته‌ها، فرد، گروهی از افراد، اجتماع، کامپیوتر، وب‌سایت و ... گره در اصل شیئی در یک شبکه به همراه عنصر ارتباط است (وجه تمایز گره با دیگر اشیا همین عنصر ارتباط است) مجموعه‌ای از گره‌ها یک شبکه را می‌سازند و شبکه نیز می‌تواند شبکه‌های بزرگ‌تری را شکل دهد. ارتباط‌ها نیز پیوندهای بین گره‌ها هستند که زمینه‌ی «جریان اطلاعات» را فراهم می‌سازند (رضایی و نثری، ۱۳۹۲). از نظر داونز (۲۰۰۸) «ارتباط، پیوند بین دو شی در یک شبکه است، به صورتی که تغییر حالت شی اول به تغییر حالت شی دوم منجر می‌شود».

اصول ارتباط‌گرایی: ارتباط‌گرایی تلفیقی از اصول مربوط به نظریه‌های آشوب^۵، شبکه^۶، پیچیدگی^۷ و تئوری‌های خود-سازماندهی^۸ است. طبق این نظریه، یادگیری فرایندی است که در محیط‌های آشفتگی رخ می‌دهد که عناصر اصلی آن در حال جابجایی بوده و در اختیار فرد نیستند. یادگیری در این معنا بر ارتباط بین

1. Return on investment
2. Impacting factors
3. Node
4. Connection
5. Chaos
6. Network
7. Complexity
8. Selforganization theories

مجموعه‌های خاص اطلاعات و ارتباطات متمرکز است (اسکندری، فردانش و سجادی، ۱۳۸۹). زیمنس (۲۰۰۴) اصولی را برمی‌شمرد که توجه به آنها منجر به روشن شدن رویکردها و مبانی معرفت‌شناختی ارتباط‌گرایی می‌شود. اصول نظریه‌ی ارتباط‌گرایی عبارت‌اند از: یادگیری و دانش در دیدگاه‌های متنوعی مستقر است، یادگیری فرایند تشکیل شبکه از طریق ارتباط گره‌های خاص یا منابع اطلاعاتی است، دانش در شبکه‌ها مستقر است، دانش ممکن است در تجهیزات غیرانسانی مستقر باشد و یادگیری به‌وسیله فناوری تسهیل و توانمند می‌گردد، توانایی بالقوه برای دانستن بیشتر مهم‌تر از چیزی است که هم‌اکنون دانسته می‌شود، یادگیری و دانستن فرایندهایی همیشگی هستند، توانایی دیدن ارتباطها بین زمینه‌ها، عقاید و مفاهیم یک مهارت ضروری برای افراد امروزی است، انتشار دانش معتبر و به‌روز هدف تمام فعالیت‌های ارتباط‌گراست، تصمیم‌گیری خود یک فرایند یادگیری است، انتخاب آنچه باید یاد گرفته شود و معنای اطلاعات ورودی، از دریچه یک واقعیت در حال تغییر دیده می‌شود، درحالی‌که امروز یک جواب درست وجود دارد، فردا ممکن است به خاطر دگرگونی در جو اطلاعات مؤثر بر تصمیم، غلط تلقی شود (زیمنس، ۲۰۰۴).

معلم شبکه‌ای و دانش‌آموز شبکه‌ای: الگوی معلم شبکه‌ای^۱ را می‌توان نمونه‌ای از الگوهای ارتباط‌گرایانه در نظر گرفت. این الگو نمونه‌ای از محیط یادگیری شخصی حرفه‌ای معلمان را ارائه می‌دهد. در این الگو معلم می‌تواند مهم‌ترین ارتباطها را برای توسعه حرفه‌ای خود داشته باشد، موردتوجه قرار گرفته است که عبارت‌اند از همکاران، رسانه‌های عمومی، منابع چاپی و غیر چاپی، جامعه محلی، وبلاگ‌ها، ویکی‌ها، همایش‌های ویدئویی، اتاق‌های گفت‌وگو، شبکه‌های اجتماعی، نشانه‌گذاری اجتماعی، به اشتراک‌گذاری تصاویر دیجیتال و جوامع تولیدکننده محتوا. بر مبنای الگوی معلم شبکه‌ای، معلمان از طریق این پیوندها می‌توانند ارتباطهای حرفه‌ای را جهت حمایت از فرایند تدریس خود را شکل دهند (کورس^۲، ۲۰۰۸).

درکسلر^۳ نیز در رساله دکتری خود با الهام از الگوی معلم شبکه‌ای، الگوی دانش‌آموز شبکه‌ای^۴ را جهت حمایت از محیط‌های یادگیری سازنده گرا ارائه می‌دهد.

1. Networked Teacher

2. Couros

3. Drexler

4. Networked Student

البته هرچند که این الگو بر مبنای پشتیبانی نظریه سازنده گرایی ارائه شده است اما با این حال بیشترین نزدیکی را به الگوهای طراحی آموزشی ارتباط‌گرایی دارد به حدی که زیمنس الگوی دانش‌آموز شبکه‌ای را به‌عنوان نمونه‌ای از الگوی ارتباط‌گرا معرفی می‌کند. این الگو شامل چهار مؤلفه‌ی اصلی و چندین زیر مؤلفه است که عبارت‌اند از: (۱) روابط اجتماعی آکادمیک^۱ شامل ارتباط دانش‌آموزان با معلمان، همکلاسی‌ها، دانش‌آموزان بیرون کلاس و کارشناسان موضوع درسی است.

(۲) ارتباطات هم‌زمان^۲: به ویدئوکنفرانس‌ها و پیام‌های فوری اشاره دارد.

(۳) مدیریت اطلاعات^۳: به فعالیت‌هایی همچون مکان‌یابی کارشناسان، ارزشیابی منابع، دسترسی به کارهای پژوهشی و جستجوی دیگر منابع آموزشی آزاد را شامل می‌شود.

(۴) RSS^۴ها: شامل وبلاگ نویسی، اشتراک خوانندگان، پادکست‌ها، ویکی‌ها، نشانه‌گذاری اجتماعی و دیگر شبکه‌های اجتماعی است. بر مبنای این الگو دانش‌آموز می‌تواند از طریق چهار مؤلفه اصلی به یادگیری در یک محیط سازنده گرایانه اقدام کند (رضایی و همکاران، ۱۳۹۳).

روش پژوهش

از آنجایی که روال کار در این مقاله، تحلیل تئوریک نظریه ارتباط‌گرایی و دلالت‌های آن برای برنامه درسی است، لذا روش کیفی "جستار نظرورزانه" مناسب‌ترین روش برای این مطالعه است. برخورداری محقق از تجارب مفید در محیط‌های آموزشی، داشتن حرف‌های مهم پیرامون نظریه انتقادی و علاقه‌مندی برای مطالعه مبانی این نظریه، انتخاب روش جستار نظرورزانه را توجیه کرده است. این روش نوعی فراتحلیل یا تلفیق پژوهشی است که یک پژوهشگر با بصیرت به جای مجموعه‌ای از قواعد آماری از آن به‌عنوان ابزاری برای روشنگری استفاده می‌کند (شوبرت، ۱۹۹۱).

1. Academic Social Contacts
2. Synchronous Communication
3. Information Management
4. Really Simple Syndication

اطلاعات مطالعه حاضر با استفاده از ابزار بررسی مستندات جمع‌آوری شده و تجزیه و تحلیل این اطلاعات با استفاده از روش تأملی (کرسول^۱، ۲۰۱۲) انجام گرفته است.

یافته‌ها

دلالت‌های نظریه‌ی ارتباط‌گرایی در عناصر برنامه درسی: هر یک از نظریه‌های یادگیری در برنامه‌ی درسی یک موضع‌گیری اساسی درباره‌ی یاددهی و یادگیری در ابعاد گوناگون نظری و عملی دارد. در برنامه درسی تقسیم‌بندی‌های متعددی درباره عناصر برنامه درسی توسط صاحب‌نظران این رشته ارائه شده است. از نظر ملکی (۱۳۹۵) از ویژگی‌های یک برنامه درسی مطلوب توجه به همه عناصر برنامه درسی، عدم ابهام و وجود توازن و انعطاف در بین عناصر برنامه درسی و تناسب آن با ویژگی‌های مخاطب است. با این وجود در برنامه درسی پیرامون اجزاء یا عناصر برنامه درسی به هیچ روی میان صاحب‌نظران اتفاق نظر وجود ندارد (فتحی و اجارگاه، ۱۳۹۳). با این همه در این مقاله تقسیم‌بندی عناصر برنامه درسی از نظر میلر مورد توجه است چراکه به دلیل جامعیت این عناصر میلر موضع‌گیری اساسی هر نظریه مانند نظریه‌های رفتارگرا، موضوعی، اجتماعی، رشدگرا، شناختی، انسان‌گرایانه و ماورای فردی را در عناصر برنامه درسی بررسی کرده است (مهرمحمدی، ۱۳۹۲). لذا با توجه به این‌که نظریه ارتباط‌گرایی یک نظریه یادگیری است و در زمره‌ی نظریات فوق قرار می‌گیرد، ویژگی‌های عناصر برنامه درسی در این چارچوب واکاوی می‌شود. عناصر برنامه درسی از نظر میلر عبارت‌اند از: آرمان‌های تربیتی؛ که هدف‌های اساسی و جهت‌گیری کلی دیدگاه را معرفی می‌کند، تلقی نسبت به یادگیرنده که در برخی دیدگاه‌ها دانش‌آموز فعال و در برخی دیدگاه‌ها دانش‌آموز منفعل‌تر است، تلقی نسبت به فرایند آموزشی که گام‌هایی است که معلم باید در جریان آموزش بردارد، تلقی نسبت محیط یادگیری که در برخی دیدگاه‌ها محیط مطلوب یادگیری باز و منعطف است و در برخی دیگر محیط بسته و از پیش تعیین شده است، نقش معلم که در تعدادی از دیدگاه‌ها نقش دستوری و در برخی دیگر معلم تسهیل‌کننده یادگیری است و تلقی نسبت به ارزشیابی آموخته‌ها که برخی بر آزمون‌های مبتنی بر معیار تکیه‌دارند و برخی دیگر از فنون تجربی و تشریحی بهره می‌گیرند (مهرمحمدی،

¹. Creswell

۱۳۹۲: ۶-۷). لذا در ادامه مقاله دلالت‌های نظریه‌ی ارتباط‌گرایی در عناصر برنامه درسی میلر (اهداف، دانش‌آموز، معلم، روش‌های یاددهی و یادگیری، محیط و روش‌های ارزشیابی) بررسی می‌شود.

اهداف آموزشی: نظریه ارتباط‌گرایی مبتنی بر الگوسازی^۱، شبیه‌سازی^۲، تشخیص الگو و تفسیر، پیش‌بینی و عدم قطعیت^۳ است (اسکندری، ۱۳۸۸). شبکه‌های مورد نظر در ارتباط‌گرایی شبیه مفهوم ریزوم و فضای ریزوماتیک دلوزی است. ریزوم (ریشه) که یک اصطلاح گیاه‌شناسی است، برای توصیف ویژگی‌های نوعی معرفت‌شناسی پساساختارگرا در مقابل معرفت‌شناسی ساختارگرا (درختی) طبق جدول ۱ به کارگرفته شده است (ایمان‌زاده، ۱۳۸۷).

جدول ۱: معرفت‌شناسی در فضای ریزومی و درختی (ایمان‌زاده، ۱۳۸۷)

فضای درختی	فضای ریزومی
خطی	غیرخطی
سلسله مراتبی و عمودی	افقی
سفت و سخت	سیال و شکننده
تمرکزگرا	عدم تمرکز به ریشه واحد
حرکت مکانیکی و تحمیلی	حرکت خودجوش و ملکولی
سامان بندی و تثبیت شده	انبوه و متکثر
نفوذناپذیر	انعطاف و نفوذپذیری

زیست‌بوم‌های یادگیری بر مبنای یک یا چند هدف یا علاقه مشترک شکل می‌گیرند. در واقع هدف همانند یک نخ تسبیح گره‌های مختلف یک شبکه را شکل داده و منجر به جریان دانش درون آن می‌شود. این هدف، جهت و نوع ارتباط بین گره‌های یک شبکه را مشخص کرده و باعث یادگیری هدفمند می‌شود. هدف یا علاقه مشترک، در واقع همان هدف‌هایی از یادگیری هستند که لازم است قبل از شکل‌گیری

1. Modeling
2. Simulation
3. Uncertainty

شبکه توسط مربی مشخص شوند. با این حال شکل‌گیری شبکه ممکن است اهداف پیش‌بینی‌نشده‌ای نیز داشته باشد. یکی از مهم‌ترین این هدف‌ها که هدف نهایی ارتباط‌گرایی نیز است، این است که آموزش ابزارهای مهارتی خاصی را در اختیار آدمی قرار دهد تا به واسطه آن‌ها همواره بتواند خود را در جریان دانش روزآمد کند (رضایی و همکاران، ۱۳۹۳). بر این اساس به پیشنهاد نگارنده ویژگی‌های اهداف در نظریه ارتباط‌گرا به شرح ذیل است:

(۱) اهداف در نظریه ارتباط‌گرایی انعطاف‌پذیر است: با توجه به این اصل ارتباط‌گرایی که یادگیری و دانش در دیدگاه‌های متنوعی مستقر است و منابع دانش متعددی انتظار می‌رود که اهداف از پیش تعیین شده و خطی نباشد یا به عبارتی دیگر اهداف توانایی ایجاد تغییرات و یا تطبیق با شرایط در حال تغییر را داشته باشد.

(۲) اهداف در نظریه ارتباط‌گرایی زایا و تعاملی است. با توجه به این که انتشار دانش معتبر و به‌روز هدف تمام فعالیت‌های ارتباط‌گراست لذا منابع دانشی که باید در اختیار فراگیران قرار گیرد قابل اعتماد و منطبق بر آخرین یافته‌های پژوهش‌های موجود باشد در نتیجه اهداف نمی‌تواند در زمان‌های مختلف ثابت و معتبر باشد بنابراین هدف‌گذاری باید زایشی و منطبق بر تغییرات دانش باشد. همچنین با توجه به این که تشکیل شبکه یادگیری نیازمند ارتباط گره‌های اطلاعاتی است. بنابراین اهداف باید با در نظر گرفتن ارتباطات شبکه‌ای منابع دانش در نظر گرفته شود.

(۳) اهداف در نظریه ارتباط‌گرا واگرا است. با توجه به اینکه در نظریه ارتباط‌گرایی یادگیری رشد و نگهداری ارتباطات مورد نیاز برای یادگیری مستمر است لذا توانایی دیدن اتصالات بین زمینه‌ها، عقاید و مفاهیم یک مهارت اساسی است. بر این اساس اهداف نمی‌تواند محدود و محصور بر دانش قالبی، مدون و از پیش تعیین شده باشد. لذا اهداف باید واگرا و بر مبنای دیدن گره‌های اطلاعاتی باشد.

(۴) اهداف در نظریه ارتباط‌گرا ارزشی است. در این زمینه مارهان^۱ (۲۰۰۶) بیان می‌کند که ارتباط‌گرایی درک و فهم تصمیماتی است که بر مبنای تغییرات سریع اطلاعات به‌طور مداوم به دست می‌آید. در نتیجه توانایی تمایز بین اطلاعات مهم و غیر مهم حیاتی است. تصمیم‌گیری به‌خودی‌خود یک فرایند یادگیری است. بر این مبنای اهداف باید ارزش‌سنجی شود و با ارزش‌سنجی اهداف معیار و ملاکی را برای

1. Marhan

پاسخگویی، تسهیل و آسان‌سازی یادگیری و ایجاد توانایی جهت اصلاح و بهبود و یا تغییر فراهم کنند.

دانش‌آموز: یادگیرنده در نظریه‌ی ارتباط‌گرایی مرکز فرایند یادگیری است. دانش‌آموز کنترل مطلق بر فرایند یادگیری خود دارد و برای راهبردهای یادگیری خود تصمیم می‌گیرد و سبک یادگیری خودش را اتخاذ می‌کند (استردل مورال، کرنا و ویلاوستر^۱، ۲۰۱۳). فراگیر ظرفیت بین منابع و اطلاعات را رشد و توسعه می‌دهد بنابراین اطلاعات و الگوی جدیدی را به وجود می‌آورد. ترکیب و تشخیص الگوهای اطلاعاتی مربوط از جمله مهارت‌های ضروری فراگیر است که باید مسلط باشد (زیمنس، ۲۰۰۵). همچنین زیمنس (۲۰۰۶؛ نقل در فروغی، ۲۰۱۵) مهارت‌های ضروری برای موفقیت دانش‌آموزان در محیط یادگیری ارتباط‌گرا را تمرکز روی وظایف با وجود حواس‌پرتی، هدایت و مدیریت کردن جریان دانش و استخراج عناصر مهم، ارتباط با دیگران در میان ساختار شبکه‌ها، آگاهانه و به‌روز بودن، ارتباط انسانی به شکل فضاهای اجتماعی، آگاهی از چگونگی تعیین ارزش دانش و اطمینان از اعتبار آن، توانایی تشخیص الگوها و روندها، پذیرش عدم قطعیت دانش موجود، اعتماد به نفس داشتن، مستقل بودن و نظم داشتن در پذیرش مسئولیت برای مشارکت در فضای آنلاین را برمی‌شمرد. براین اساس به پیشنهاد نگارنده نقش دانش‌آموز در نظریه ارتباط‌گرا به شرح ذیل است:

۱) دانش‌آموز برای تطبیق با عصر دیجیتال باید آگاه و به‌روز باشد: با توجه به اینکه در عصر دیجیتال و اینترنت، فضاهای جدیدی که دانش و اطلاعات در آن‌ها سیر می‌کند تغییر کرده است و شیوه کسب دانش دچار تحول اساسی شده است، دانش‌آموز نیز باید هم‌گام با رشد فناوری مهارت‌های لازم برای استفاده از منابع دانش متنوع را کسب کند. لازم است که دانش‌آموز مهارت‌هایی نظیر استفاده از وب‌سایت، ایمیل، شبکه‌های اجتماعی، وبلاگ‌ها، روش‌های جستجو در بین پایگاه داده‌ها و منابع کتابخانه‌ای آنلاین را داشته باشد.

۲) دانش‌آموز در یادگیری خود مستقل است: با توجه به اینکه در نظریه ارتباط‌گرایی دانش در بین منابع مختلف توزیع شده است و محدود به زمان و مکان خاصی نیست. لذا دانش‌آموزان قادرند که در جریان یادگیری به‌طور فعال و مستقل

¹. Esther del Moral, Cernea & Lourdes Villalustre

فرایند یادگیری خودشان را هدایت می‌کنند. به عبارت دیگر، اهداف مطالعه، مدیریت زمان و خودارزیابی را خودشان تنظیم می‌کنند.

۳) دانش‌آموز برای یادگیری‌اش منابع دانش را اعتباریابی می‌کند. یکی از امتیازات ارتباط‌گرایی توجه به ارزش سنجی اطلاعات یا دانش قبل از دریافت یا یادگیری آن است. وقتی دانش، فراوان و به‌سرعت در حال رشد باشد، ارزشیابی سریع دانش از اهمیت خاصی برخوردار است. بر این اساس دانش‌آموز هنگام جستجوی منابع لازم است قبل استفاده از آن‌ها، منابع را اعتباریابی کند و از صحت و سقم آن اطمینان حاصل کند.

۴) دانش‌آموز جریان دانش و اطلاعات خود را مدیریت می‌کند: در الگوی دانش‌آموز شبکه‌ای مدیریت کردن اطلاعات یکی از مؤلفه‌های الگوی دانش‌آموز ارتباط‌گراست. مدیریت اطلاعات به معنی سازمان‌دهی و کنترل ساختار، ترکیب و پردازش و ارائه اطلاعات است. بر این اساس، دانش‌آموزان کارشناسان و متخصصان را پیدا می‌کنند، به کارهای پژوهشی دسترسی پیدا می‌کنند و منابع را ارزشیابی می‌کنند.

معلم: بررسی نقش معلم در یادگیری ارتباط‌گرا چالش‌برانگیز است. در بسیاری از موارد معلمان به‌عنوان یک دوست محوری^۱، هم‌سفر^۲ و تسهیل‌کننده در یادگیری تعریف می‌شوند (اندرسون و دان^۳، ۲۰۱۱) در دیدگاه سنتی آموزش مبتنی بر انتقال دانش و محتوای از قبل تعیین‌شده در مرزهای مدرسه است اما از آنجاکه ساختار دانش در عصر دیجیتال توزیع‌شده است. لذا دیدگاه سنتی را به چالش می‌کشد؛ بنابراین نقش معلم در محیط‌های یادگیری شبکه‌ای است نیازمند بازتعریف است (ازترک^۴، ۲۰۱۵). همچنین زیمنس (۲۰۱۰) برای معلم نقش‌هایی از قبیل توجه به ایده‌ها، افکار و پیام‌ها؛ جمع‌آوری کردن منابع مختلف؛ راهنمایی کردن و کمک به ادراک اطلاعات پیچیده؛ برجسته‌سازی دانش ضروری، مدل‌سازی و حضور مداوم در فرایند یادگیری دانش‌آموزان را برمی‌شمرد. براین اساس به پیشنهاد نگارنده نقش معلم در نظریه ارتباط‌گرا به شرح ذیل است:

1. Critical friend
2. Co-traveler
3. Anderson & Dron
4. Ozturk

۱) معلمان با حضور مداوم خود در فرایند یادگیری منابع اطلاعاتی را برای یادگیرندگان فراهم می‌کنند: برخلاف رویکرد سنتی که نقش معلم انتقال دانش موجود است در نظریه ارتباط‌گرایی نقش معلم صرفاً انتقال‌دهنده دانش نیست، با توجه به اینکه دانش در منابع مختلف توزیع شده است، ضرورت دارد که معلم به‌طور مداوم منابع دانش متنوعی اعم از منابع چاپی و غیر چاپی را فراهم کند تا دانش‌آموز بر اساس نیازمندی‌های خود از آن استفاده کند.

۲) معلم به خلق زیست‌بوم برای یادگیری دانش‌آموزان اقدام کند: در نظریه ارتباط‌گرایی، یادگیری در زیست‌بومی اتفاق می‌افتد که پر از محرک‌های جذاب و یادگیرنده باشد. بر این اساس وظیفه مربی این است که محیط یادگیری را با استفاده از محرک‌هایی مثل عکس، فیلم و صداها، آموزشی غنی‌سازی کند تا دانش‌آموزان بر مبنای سبک یادگیری خود از محرک‌های مختلف برای آموزش استفاده کنند.

۳) معلم روش‌های تشخیص دانش ارزشمند را به دانش‌آموزان بیاموزد: با توجه به اینکه در عصر انفجار اطلاعات قرار داریم و در نظریه ارتباط‌گرایی، ارزش‌سنجی اطلاعات یا دانش قبل از دریافت یا یادگیری آن مهم است؛ دانش‌آموزان باید روش‌های ارزش‌سنجی دانش را فراگیرند و دانش سره را ناسره تشخیص دهند و معلم نیز علاوه بر برجسته‌سازی اطلاعات ارزشمند راه‌های تشخیص اطلاعات ارزشمند را به دانش‌آموزان یاد دهد.

۴) معلم در صورت لزوم محتوای یادگیری را مدل‌سازی کند: با توجه به رشد علم و فناوری و فراهم شدن بستر برای مدل‌سازی دانش، وقتی که دانش با فعالیت‌های یادگیری و سخنرانی نمی‌تواند ادراک شود؛ معلم با استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی شبیه‌ساز به تولید و استفاده از محتوای چندرسانه‌ای مبادرت ورزد.

روش‌های یاددهی یادگیری: در نظریه ارتباط‌گرایی، دانش و شناخت در میان شبکه‌ای از افراد و فناوری توزیع شده است و یادگیری، فرایند مرتبط کردن، رشد دادن و هدایت این شبکه‌ها است؛ به عبارت دیگر یادگیری در این نظریه شبکه‌ای است. محیط‌های یادگیری، محیط‌های پیچیده و آشوب‌وار هستند و به هیچ‌وجه نمی‌توان آن را به یک مدل مکانیکی تقلیل داد (رضایی و همکاران، ۱۳۹۳). بر این اساس، ترناوا و ترنا^۱ (۲۰۱۲) روش‌های یاددهی و یادگیری در نظریه ارتباط‌گرایی را روش-

^۱. Trnova & Trna

هایی نظیر ارتباط با همکاران در دیگر کشورها، تبادل تجربیات بین معلمان (روش‌های آموزش)، قرار دادن روش‌های جدید آموزش بر مبنای اقدام‌پژوهی معلمان، کسب مهارت‌ها و دانش جدید از خارج کشور، توسعه شایستگی‌های همکاری بین معلمان و دانش‌آموزان، همکاری گروهی بین معلمان در داخل مدرسه و همکاری تیمی بین دانش‌آموزان در داخل مدرسه را مطرح کردند. همچنین ترنا و ترناوا^۱ (۲۰۱۳) بهره‌گیری از روش‌هایی مانند بازی‌های آموزشی، استفاده از کاریکاتورها^۲، استفاده از ارائه‌های چندرسانه‌ای^۳ و استفاده از آزمایش‌های شبیه‌سازی شده^۴ را در فرایند یاددهی و یادگیری مطرح کردند. بر این اساس به پیشنهاد نگارنده روش‌های یاددهی و یادگیری لازم است از ویژگی‌های زیر برخوردار باشد:

۱- روش‌های یاددهی و یادگیری مبتنی بر فناوری‌های نوین است: با توجه به این اصل نظریه ارتباط‌گرایی که بیان می‌کند یادگیری به وسیله فناوری تسهیل و توانمند می‌شود. همچنین دانش‌آموزان نسل جدید با فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات رشد می‌کنند؛ بنابراین توصیه می‌شود در روش‌های یاددهی و یادگیری از ابزارهایی مثل وب‌سایت‌ها، وبلاگ‌های گروهی، شبکه‌های اجتماعی، بازی‌های ویدئویی و به‌طور کلی از ارائه‌های چندرسانه‌ای استفاده شود.

۲- روش‌های یاددهی و یادگیری مبتنی بر ارتباط عوامل آموزشی است: با توجه به اینکه یادگیری در این نظریه بر مبنای شکل‌گیری شبکه‌هاست و شبکه‌ها از ارتباط گره‌های اطلاعاتی به وجود می‌آید لذا روح حاکم در فرایند آموزشی کلاس درس یا حتی در خارج کلاس باید ارتباط‌گرا باشد به این معنی که دانش‌آموز برای یادگیری با منابع متعدد، معلم، دانش‌آموز، متخصصان و هم‌تایان خارج از کشور ارتباط برقرار کند.

۳- روش‌های یاددهی و یادگیری فرایندمحور است نه نتیجه‌محور: با توجه به این اصل ارتباط‌گرا که توانایی بالقوه برای دانستن بیشتر مهم‌تر از چیزی است که هم‌اکنون دانسته می‌شود. صرفاً انتقال دانش بشری به دانش‌آموز مهم نیست بلکه

1. Trna & Trnova

2. Use of comics

3. Multimedia presentations

4. Use of simulation experiments

فرایند یادگیری از نتیجه آن مهم‌تر است. بر این اساس لازم است که معلم روش‌های فرایندمحور را در نظر بگیرد و از روش‌هایی مانند یادگیری اکتشافی، حل مسئله و... استفاده کند.

۴- روش‌های یاددهی و یادگیری غیرمستقیم و مبتنی بر الگوی تفکر استقرایی است. با توجه به این اصل ارتباط‌گرایی که یادگیری و دانش در دیدگاه‌های متنوعی مستقر است. نمی‌توان این نقش را برای معلم متصور شد که بر اساس راهبردهای مستقیم مانند سخنرانی بتواند حجم انبوهی از مطالب را به دانش‌آموزان القا کند. همچنین الگوی تفکر استقرایی یادگیرنده‌محور و راهبردی غیرمستقیم است و مبتنی بر جو همکاری و دوستانه بین معلم و شاگردان وجود دارد. استفاده از این الگو باعث خودکنترلی دانش‌آموزان می‌شود، در نظریه ارتباط‌گرا نیز دانش‌آموز و معلم در شبکه‌ای از ارتباطات قرار دارند و دانش‌آموز، مستقل و مسئول یادگیری خودش است. لذا ضرورت دارد که معلمان در تدریس خود از سخنرانی‌های کوتاه، افزایش گروه‌های بحث، طراحی بازی، شبیه‌سازی، بدیهه‌پردازی استفاده کرده و در محیط‌های مجازی فرصت اکتشاف و تمرینات آزمون و خطا در حل مسئله را فراهم کنند.

ویژگی‌های محیط آموزشی: در نظریه ارتباط‌گرایی به‌جای طراحی نظام‌های آموزشی که مورد نظریه‌های شناختی است و طراحی محیط‌های یادگیری که در نظریه سازندگی مطرح شده است، طراحی زیست‌بوم‌های یادگیری مطرح می‌شود. این مفهوم از لحاظ کمی و کیفی، جامع‌تر و گسترده‌تر از مفاهیم دیگر است و ویژگی‌های منحصر به فردی دارد (نردی، ۲۰۱۰). در این زمینه استرادل مورال، کرنا و ویلالوستر (۲۰۱۳) ویژگی‌های محیط ارتباط‌گرا را به شرح زیر بیان کرده‌اند: در محیط ارتباط‌گرا امکان تغییر مستمر ساختار شبکه وجود دارد. روش‌های یادگیری در این محیط برگرفته از همکاری‌های جامعه یادگیری است، یادگیری بر اساس ابزارهای مشارکتی، افزایش کارگروهی صورت می‌گیرد، ابزارهای مدیریت منابع، ایده‌ها و دانش تولید شده را فراهم است، ارائه مستقل، تنوع، باز بودن و تعامل و ارتباط از ویژگی شبکه‌ها است. در محیط ارتباط‌گرا چهارچوب فراهم نیست و دانش‌آموز از شبکه‌ی پویایی بیرن می‌آید که راه حل‌ها را فراهم می‌کند. براین اساس به پیشنهاد نگارنده زیست‌بوم یادگیری از ویژگی‌های زیر برخوردار است:

(۱) محیط یادگیری دارای ساختی باز و منعطف است: با توجه به اینکه در نظریه ارتباط‌گرا دانش در دیدگاه‌های متنوعی وجود دارد محیط ارتباط‌گرا نمی‌تواند بسته،

غیر منعطف و از پیش تعیین شده باشد. لذا ضرورت دارد که محیط یادگیری چه در مدرسه و چه در خارج از آن پر از محرک‌های متنوع باشد که دانش‌آموز بر اساس نیازمندی‌های علمی خود از محرک‌ها استفاده کند.

۲) در محیط یادگیری امکان تغییر ساختار شبکه وجود دارد: در نظریه ارتباط‌گرا معنای اطلاعات، از دریچه یک واقعیت در حال تغییر دیده می‌شود. درحالی‌که امروز یک جواب درست وجود دارد، فردا ممکن است به خاطر دگرگونی در جو اطلاعات مؤثر بر تصمیم، غلط تلقی شود. لذا لازم است که محیط یادگیری زمینه تغییر در ارتباط بین گره‌های اطلاعاتی اعم از همتایان، معلمان و رسانه‌های نوین و ... را فراهم کند.

۳) محیط یادگیری ارتباط‌گرا فناورانه و شامل ابزارهای مدیریت دانش است: در نظریه ارتباط‌گرایی، یادگیری به وسیله فناوری تسهیل و توانمند می‌شود. لذا محیط یادگیری باید بر اساس ابزارهای نوین فناورانه مانند وب‌سایت‌ها، وبلاگ‌ها، شبکه‌های اجتماعی، ایمیل‌ها و ... سازمان‌دهی شود و در تدریس با فراهم‌سازی ابزارهای مدیریت دانش، محیطی غنی از مواد چندرسانه‌ای مثل بازی‌های ویدئویی، فیلم‌ها، انیمیشن‌ها، کاریکاتورها و ... فراهم شود.

۴) محیط یادگیری ارتباط‌گرا مشارکتی است: در نظریه ارتباط‌گرا یادگیری شبکه‌ای است لذا دانش‌آموز با دانش‌آموز، دانش‌آموز با معلم و والدین و اعضای جامعه، معلم با معلم و به‌طور کلی دانش‌آموز و منابع آموزشی اعم از مواد چاپی و غیر چاپی در شبکه‌ای از ارتباطات متقابل قرار دارند و روش‌های یادگیری در این محیط برگرفته از همکاری‌های جامعه یادگیری است و در این محیط یادگیری بر اساس ابزارهای مشارکتی، افزایش کارگروهی صورت می‌گیرد.

ارزشیابی: اورلاندو^۱ (۲۰۱۱) اصول ارزشیابی را چه در آموزش چهره به چهره و چه در آموزش مجازی این‌گونه بیان می‌کند که ارزشیابی باید به روش‌های مختلف صورت گیرد و در آن به شاگردان بازخورد مداوم همراه با فرصت تأمل و خودارزیابی داده شود. همچنین او برای ارزشیابی در محیط ارتباط‌گرا روش‌های؛ بازخورد متنی^۲ و بازخورد صوتی^۳ را پیشنهاد کرده است. همچنین ادمیرال، هیوزمن و پیلی^۱ (۲۰۱۵)

1. Orlando

2. Text Feedback

3. Voice Feedback

درباره ارزشیابی در نظریه ارتباط‌گرایی اظهار می‌کنند که ارزشیابی در نظریه ارتباط‌گرایی غیررسمی است و بر این مبنای باید بازخوردی غیررسمی از مشارکت آگاهانه یادگیرندگان صورت گیرد. آنها برای ارزشیابی دوره آموزش عمومی اینترنت بر مبنای نظریه ارتباط‌گرایی از روش‌های همسال‌سنجی^۲ و خودارزیابی^۳ استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که همبستگی بین این دو روش بالاست و پیشنهاد کردند که از روش‌های همسال‌سنجی و خودارزیابی به‌منظور ارزشیابی برای یادگیری به جای ارزشیابی از یادگیری استفاده شود. در مجموع، رضایی و همکاران (۱۳۹۳) با تحلیل محتوای منابع متعدد مرتبط با نظریه ارتباط‌گرایی، روش‌های ارزشیابی ارزش‌سنجی، هم‌ارزیابی یا سنجش مشارکتی، سنجش کارپوشه‌ای و بازخورد را برای نظریه ارتباط‌گرایی بیان کرده‌اند. بر این اساس به پیشنهاد نگارنده ویژگی‌های ارزشیابی در نظریه ارتباط‌گرا به شرح ذیل است:

۱) ارزشیابی فرایندمحور است نه نتیجه‌محور: با توجه به اینکه در نظریه ارتباط‌گرایی توانایی بالقوه برای دانستن بیشتر مهم‌تر از چیزی است که هم‌اکنون دانسته می‌شود. در روش‌های تدریس ارتباط‌گرا تأکید بر انتقال دانش نیست بلکه فرایند یادگیری در عصر دیجیتال مهم‌تر است؛ بنابراین ضرورت دارد که در روش‌های ارزشیابی که اعمال می‌شود تأکید بیشتری بر فرایند یادگیری دانش باشد. استفاده از روش‌هایی مانند پوشه کار و همسال‌سنجی و ارزشیابی مشارکتی گامی مثبت در جهت تحقق این ویژگی است.

۲) در قبال پاسخ سریع ارزشیابی نیز سریع صورت گیرد: با توجه به مؤلفه الگوی دانش‌آموز شبکه‌ای که دانش‌آموز برای یادگیری‌اش از وبلاگ‌نویسی، پادکست‌ها، ویکی‌ها، نشانه‌گذاری اجتماعی و دیگر شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌کند؛ یادگیری بر مبنای این ابزارها مبتنی بر شبکه جهانی وب است که بعد زمان و مکان را درنوردیده و موجب سرعت در عمل شاگردان می‌شود. در این فضای وب اگر تکلیفی به دانش‌آموزان داده شود سریعاً پاسخ می‌دهند و انتظار بازخورد سریع دارند، لذا توصیه می‌شود که از آزمون‌های آنلاین و بازخوردهای متنی و صوتی مبتنی بر وب استفاده شود.

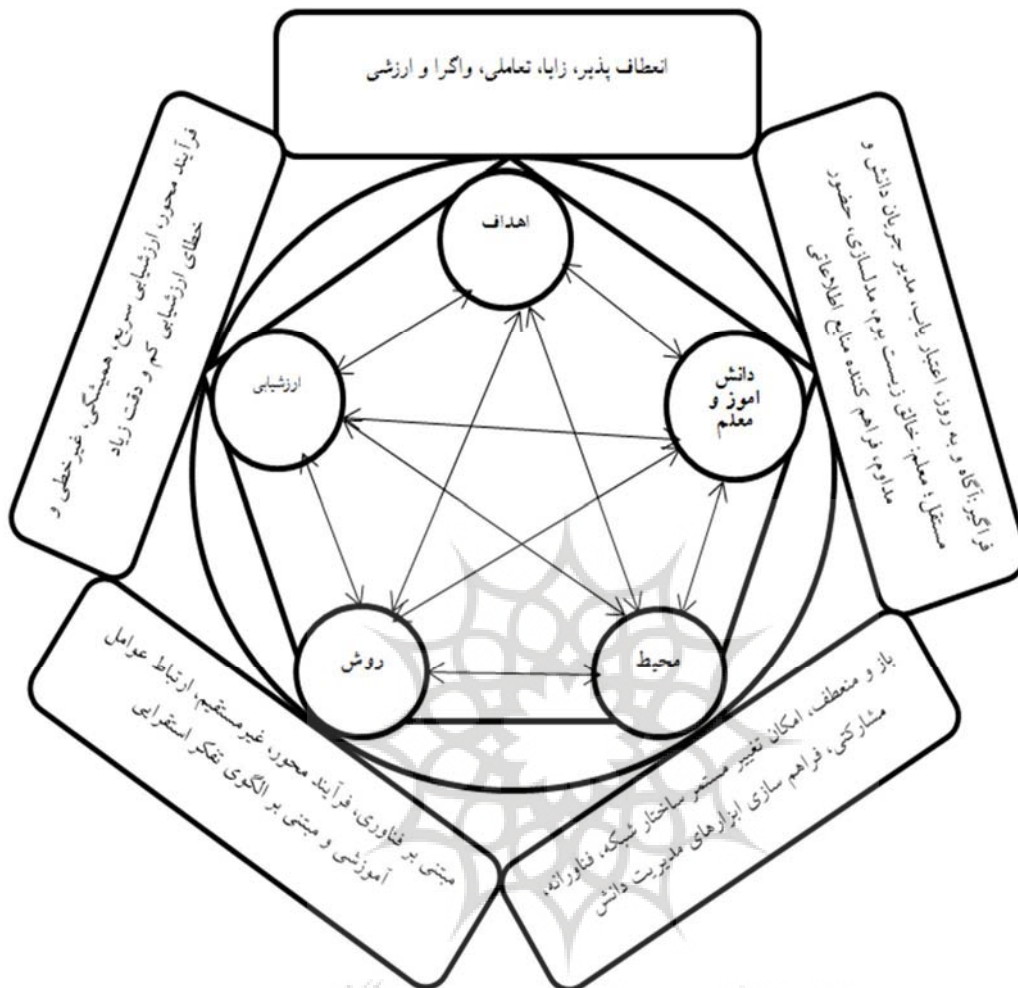
1. Admiraal, Huismanand Pilli

2. Peer Assessment

3. Self-Assessment

۳) خطای ارزشیابی، کم و دقت ارزشیابی، زیاد است: در نظریه ارتباط‌گرایی استفاده از فناوری‌های نوین، تسهیل‌کننده و تقویت‌کننده یادگیری شاگردان است و غالباً روش‌های یاددهی و یادگیری با کمک رسانه‌های نوین اجرا می‌شود. بر این اساس، معمولاً روش‌های ارزشیابی آنلاین و آفلاین با فناوری آمیخته شده و استفاده از آزمون‌های نرم‌افزاری دقت ارزشیابی را بالا می‌برد و خطای تصحیح آزمون‌ها را کاهش می‌دهد.

۴) ارزشیابی، فرایندی غیر خطی و همیشگی است: نظریه ارتباط‌گرایی برگرفته از نظریه‌های آشوب، شبکه و پیچیدگی است و فرایند و محتوای یادگیری در این نظریه از پیش تعیین شده، قالبی و در چهارچوب کلاس و مدرسه نیست بلکه یادگیری در این نظریه در میان شبکه‌های متشکل از گره‌های متنوع شکل می‌گیرد و به تبع آن ارزشیابی نمی‌تواند سیستمی و خطی و در پایان یادگیری صورت گیرد. همچنین در نظریه ارتباط‌گرایی یادگیری و دانستن فرایندها همیشگی هستند. لذا یادگیری دانش‌آموز، مقطعی و محدود در مکان خاصی نیست. معلم نیز همواره با استفاده از ابزارهای وب مثل شبکه‌های اجتماعی، ایمیل، وبلاگ، وب‌سایت و ... فرایند یادگیری دانش‌آموز را ارزشیابی می‌کند.



شکل (۱) ویژگی‌های عناصر برنامه درسی در نظریه ارتباط‌گرایی

شکل (۱) به‌طور خلاصه ویژگی‌های عناصر برنامه درسی را در نظریه ارتباط‌گرایی نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود عناصر برنامه درسی به‌طور متقابل بر یکدیگر اثر می‌گذارند و تحقق عناصر به شکل خطی نیست بلکه در نظریه ارتباط‌گرایی عناصر برنامه درسی در شبکه‌ای از ارتباطات متقابل قرار دارند.

نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، واکاوی دلالت‌های نظریه ارتباط‌گرایی در خصوص عناصر برنامه درسی بوده است. تجزیه و تحلیل مبانی نظریه ارتباط‌گرایی دلالت‌هایی را برای عناصر برنامه درسی آشکار ساخت. ویژگی‌های برنامه‌های درسی که از این تجزیه و تحلیل استنباط شده است، هم دارای مبانی استدلالی است؛ و هم از پشتوانه ادبیات تخصصی در حوزه مطالعات برنامه درسی برخوردار است. در ادامه، درباره مبانی استدلالی و همچنین مؤیدات یافته‌ها در ادبیات رشته بحث می‌شود.

در نظریه ارتباط‌گرایی چون دانش در شبکه‌های متعدد توزیع شده است، می‌توان استدلال کرد عناصر برنامه درسی نیز ویژگی‌های منحصر به فردی به خود می‌گیرند. در نظریه ارتباط‌گرایی اهداف زیبا، انعطاف‌پذیر، واگرا و ارزشی هستند. در تأیید این یافته می‌توان به تحقیق رضایی و همکاران (۱۳۹۳) اشاره کرد که با تحلیل محتوای کیفی منابع متعدد درباره نظریه ارتباط‌گرایی بیان می‌کنند که هدف همانند یک نخ تسبیح گره‌های مختلف یک شبکه را شکل داده و به جریان دانش درون آن منجر می‌شود. این هدف، جهت و نوع ارتباط بین گره‌های یک شبکه را مشخص کرده و باعث یادگیری هدفمند می‌شود. می‌توان گفت شبکه‌های مورد نظر در نظریه ارتباط‌گرایی شبیه مفهوم ریوم است و فضای ریومی ویژگی‌هایی نظیر غیرخطی، افقی، سیال و شکننده بودن و انعطاف و نفوذپذیری است (ایمان‌زاده، ۱۳۸۷). لذا اهداف برنامه درسی در این نظریه از پیش تعیین شده و قالبی نیست.

دانش‌آموز در نظریه ارتباط‌گرایی مرکز فرایند یادگیری است و برای راهبردهای یادگیری خود تصمیم می‌گیرد. لذا می‌توان استدلال کرد که دانش‌آموز در این نظریه آگاه و به‌روز و مستقل است و از توانایی تشخیص اطلاعات درست برخوردار است. در تأیید این یافته، در پژوهش‌های (زیمنس، ۲۰۰۵؛ استردل موزال، کرنا و ویلالوستر، ۲۰۱۳) بیان شده که دانش‌آموز در نظریه ارتباط‌گرایی مرکز فرایند یادگیری است و از جمله وظایف او در محیط ارتباط‌گرا هدایت و مدیریت کردن جریان دانش و استخراج عناصر مهم، ارتباط با دیگران در میان ساختار شبکه‌ها و توانایی تشخیص الگوها است. با توجه به اینکه در این نظریه، معلم به‌عنوان یک دوست محوری، هم‌سفر و تسهیل‌کننده در یادگیری است لذا می‌توان استدلال کرد که معلم در نظریه ارتباط‌گرایی همراه یادگیرنده و تسهیل‌کننده یادگیری دانش‌آموز است و منابع دانش را برای یادگیرندگان فراهم می‌کند و معلم با حضور مداوم خود در فرایند یادگیری

فراگیران زیست‌بوم‌های یادگیری را برای آنها خلق می‌کند. در تأیید این یافته، پژوهش‌های (زیمنس، ۲۰۱۰؛ اندرسون و دان، ۲۰۱۱؛ ازترک، ۲۰۱۵) نشان دادند که در نظریه ارتباط‌گرایی، یادگیرنده و یاددهنده با همتایان خود در سراسر جهان ارتباط برقرار می‌کنند و از منابع بی‌پایان استفاده می‌کنند.

در نظریه ارتباط‌گرایی، یادگیری فرایند مرتبط کردن، رشد دادن و هدایت کردن شبکه‌ها است. به عبارت دیگر یادگیری در این نظریه شبکه‌ای است. بنابراین می‌توان استدلال کرد که روش‌های یاددهی یادگیری نظریه ارتباط‌گرایی مبتنی بر استفاده از فناوری، فرایندمحور، غیر مستقیم و مبتنی بر الگوی تفکر استقرایی است. در تأیید این یافته، پژوهش‌های (ترناوا و ترنا، ۲۰۱۲؛ ترنا و ترناوا، ۲۰۱۳) نشان دادند که در این نظریه، روش‌های تدریس مبتنی بر روش‌هایی نظیر استفاده از بازی‌های آموزشی، کاریکاتورها، ارائه‌های چندرسانه‌ای و آزمایش‌های شبیه‌سازی شده است؛ که استفاده از این روش‌ها متضمن کسب مهارت‌ها و دانش جدید از خارج کشور و همکاری‌های گروهی بین معلمان و دانش‌آموزان است.

در نظریه ارتباط‌گرایی به جای طراحی محیط‌های یادگیری، طراحی زیست‌بوم‌های یادگیری مطرح می‌شود و یادگیری در زیست‌بوم منحصر به مکان و زمان خاصی نیست. بنابر این می‌توان استدلال کرد که محیط ارتباط‌گرا باز و منعطف، مشارکتی، فناورانه و شامل ابزارهای مدیریت دانش است و در آن امکان تغییر مستمر ساختار دانش وجود دارد. در تأیید این یافته نردی (۲۰۱۰) به جای استفاده از طراحی محیط‌های یادگیری مورد نظر، نظریه ساختارگرا اصطلاح زیست‌بوم را برای نظریه ارتباط‌گرایی به کار می‌برد و بر این اعتقاد است که این مفهوم جامع‌تر و گسترده‌تر است. همچنین استردل مورال، کرنا و ویلالوستر (۲۰۱۳) بیان می‌کنند که در محیط یادگیری ارتباط‌گرا چهارچوب فراهم نیست و ارائه مستقل، تنوع، باز بودن و تعامل و ارتباط از ویژگی‌های شبکه‌ها است.

ارزشیابی در نظریه ارتباط‌گرایی غیررسمی است و براین مبنا باید بازخوردی غیررسمی از مشارکت آگاهانه یادگیرندگان صورت گیرد. بنابراین می‌توان استدلال کرد که ارزشیابی در نظریه ارتباط‌گرا، فرایندمحور، سریع، همیشگی و غیر خطی است و خطای ارزشیابی در این نظریه کم و دقت آن زیاد است. در تأیید این یافته هیوزمن

¹. Trnova & Trna

و پیلی (۲۰۱۵) درباره ارزشیابی در نظریه ارتباط‌گرایی اظهار می‌کنند که ارزشیابی در نظریه ارتباط‌گرایی غیررسمی است و براین مبنای باید بازخوردی غیررسمی از مشارکت آگاهانه یادگیرندگان صورت گیرد. همچنین رضایی و همکاران (۱۳۹۳) روش‌های ارزشیابی در این نظریه را همسال‌سنجی، خودارزیابی، ارزش‌سنجی، سنجش کارپوشه‌ای و بازخورد معرفی می‌کنند که همه این روش‌ها از ویژگی‌های ارزشیابی در این نظریه برخوردارند.

به‌طورکلی در نظریه ارتباط‌گرایی باید یادگیرندگان توانایی بررسی و جستجوی اطلاعات و توانایی برقراری ارتباط با شاگردان همتا، استادان و کارشناسان شبکه‌ای را داشته باشند. همچنین هنگام ارائه اطلاعات نادرست باید توانایی اتخاذ تصمیم‌گیری درست و منطقی را داشته باشند. استفاده از روش‌های یاددهی یادگیری نظریه ارتباط‌گرایی منوط به فراهم‌سازی محیطی باز، منعطف و مجهز به ICT است. لذا ضرورت دارد که کارشناسان آموزشی تدابیر لازم را برای فراهم کردن امکانات و رسانه‌ها در مدرسه‌ها و مؤسسات آموزشی اتخاذ کنند و با برگزاری دوره‌های ضمن خدمت اثربخش، معلمان را با فناوری‌های نوین آشنا سازند. با توجه به اینکه ارزشیابی در این نظریه فرایندمحور است پیشنهاد می‌شود که معلمان در کلاس‌های درس برای تدریس اثربخش از روش‌های خودارزیابی، همسال‌سنجی و پوشه کار استفاده کنند. همچنین لازم است که متخصصان تعلیم و تربیت در تدوین کتاب‌های درسی و محتوای آموزشی موادی بگنجانند که ارزش‌سنجی شده باشد.

منابع

- اسکندری، حسین (۱۳۸۸). نقد معرفت‌شناسی نظریه ارتباط‌گرایی (دانش ارتباطی و دانش توزیع شده) بر اساس معرفت‌شناسی اسلامی، چهارمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی آموزش الکترونیک، تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران.
- اسکندری، حسین؛ فردانش، هاشم و سجادی، سید مهدی (۱۳۸۹). ارتباط‌گرایی: در رقابت یا همسویی با دیگر نظریه‌های یادگیری؛ روان‌شناسی تربیتی، ۱۵(۵)، ۳۳-۶۴.
- ایمان‌زاده، علی (۱۳۸۷). بررسی مبانی و پیامدهای تربیتی دیدگاه معرفت‌شناختی ژیل دلوز و نقد آن بر اساس معرفت‌شناسی صدرایی. رساله دکتری فلسفه تعلیم و تربیت، دانشگاه تربیت مدرس.
- پاک‌سرشت، محمدجعفر (۱۳۸۶). نظریه‌های تربیتی و چالش‌های نظریه‌پردازی، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۲۰، ۱۲۵-۱۴۸.
- پورشافعی، هادی؛ طالب‌زاده، لیلا و آریز، ناهید (۱۳۹۴). نظریه‌ها و دیدگاه‌های یادگیری. بیرجند: انتشارات دانشگاه بیرجند.
- رضایی، عیسی و نثری، شبنم (۱۳۹۲). چارچوبی نظری برای الگوی طراحی آموزشی ارتباط‌گرا، تکنولوژی آموزشی، ۶ (۲۹)، ۳۶-۴۰.
- رضایی، عیسی؛ نیلی، محمدرضا؛ فردانش، هاشم و شاه‌علیزاده، محمد (۱۳۹۳). تحلیل محتوای کیفی نظریه ارتباط‌گرایی و ارائه الگوی مفهومی طراحی زیست‌بوم‌های یادگیری، مجله دانشگاهی یادگیری الکترونیکی، ۱ (۵)، ۳۳-۴۵.
- رضایی، عیسی؛ نثری، شبنم و آرمنند، محمد (۱۳۹۲). نظریه ارتباط‌گرایی و کاربرد آن در طراحی کتب درسی دانشگاهی، عیار، ۲۴، ۸۱-۹۴.
- زارعی، عیسی (۱۳۹۳). دانش و یادگیری: مبانی نظریه ارتباط‌گرایی، فصلنامه اطلاع‌رسانی و ارتباطات، ۱ (۳ و ۴)، ۱۴۱-۱۵۲.
- شوبرت، و. (۱۹۹۱). پژوهش فلسفی: جستار نظریه‌پردازانه در روش‌شناسی مطالعات برنامه درسی؛ ترجمه محمود مهرمحمدی و همکاران. تهران: سمت، ۱۳۸۸.
- فتحی‌واجارگاه، کوروش (۱۳۸۸). اصول و مفاهیم اساسی برنامه‌ریزی درسی. تهران: انتشارات تدبیر.
- ملکی، حسن (۱۳۹۵). مقدمات برنامه‌ریزی درسی. تهران: سمت.

مهرمحمدی، محمود و دیگران (۱۳۹۰). برنامه درسی، نظرگاه‌ها، رویکردها و چشم‌اندازها. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
میلر، جان پی. (۱۳۹۲). نظریه‌های برنامه درسی؛ ترجمه محمود مهرمحمدی. تهران: سمت.

- Admiraal, W.; Huisman, B. & Pilli, O. (2015). Assessment in massive open online courses, *Journal of e-Learning*, 13 (4), 207-216.
- Anderson, T. & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. In M. E. Kite (Ed.), *Effective evaluation of teaching: A guide for faculty and administrators*. Retrieved from the Society for the Teaching of Psychology web site: <http://teachpsych.org/ebooks/evals2012/index.php>
- Bleakley, A.; Bligh, J. & Brown, J. (2011). *Medical education for the future: Identity, power and location*. Dordrecht: Springer.
- Couros, A. (2008). *What Does The Network Mean To You? Open Thinking* [Internet]. [Retrieved 2016 November 26]. Available From: [Http://Educationaltechnology.Ca/Couros/799](http://Educationaltechnology.Ca/Couros/799).
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, Pearson Education International.
- Downes, S. (2008). *Types of knowledge and Connective Knowledge*. *Stephens Web*. Retrieved November 1, 2016, from <http://halfanhour.blogspot.com/2008/09/types-ofknowledge->
- Dynarski, M.; Agodini, R.; Heaviside, S.; Novak, T.; Carey, N.; Campuzano, L. et al. (2007). *Effectiveness of reading and mathematics software products: Findings from the first student cohort*. Washington D.C.: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences.
- Elliott, R. & Martin, S. (2011). *Connectives' Role as a Learning Theory and its Application in the Classroom*, *Boise State University*, Retrieved November 1, 2016, from <https://shaunwmartin.files.wordpress.com/2011/12/connectivismresearchpaperedtech504.pdf>.
- Esther Del Moral, M.; Cernea, A. & Villalustre, L. (2013). Connectivist learning objects and learning styles. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 9, 105-124.
- Foroughi, A. (2015). The theory of connectivism: Can it explain and guide learning in the digital age? *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 15 (5), 11-26.
- Hung, N. M. (2014). Using ideas from connectivism for designing new learning models in Vietnam. *International Journal of Information and Education Technology*, 4 (1), 76-82.

- Kultawanich, K.; Koraneekij, P. & Songkhla, J. N. (2015). A proposed model of connectivism learning using cloud-based virtual classroom to enhance information literacy and information literacy self-efficacy for undergraduate students. *Social and Behavioural Sciences*, 191, 87 – 92.
- Marhan, A. (2006). *Connectivism: Concepts and Principles for emerging Learning Networks, the 1st International Conference on Virtual Learning*. Faculty of Mathematics and Computer Science, Bucharest, 209-216.
- Mugisha, W. R. & Mugimu, C. B. (2015). Application of learning theories in curriculum development and implementation of the MLT diploma programme in Uganda. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 5 (3), 256-275.
- Nardi, B. & O'day (2010). Information ecologies: Using technology with the heart. *American Library*.
- Orlando, J. (2011). How to effectively assess online learning, a Magna Publications White Paper.
- Ozturk, H, T. (2015). Examining value Change in MOOCs in the scope of connectivism and open educational resources movement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16 (5), 1-25.
- Siemens, G. (2004). A learning theory for the digital age. *Elearnspace Everything Learning*, 1-8.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: Learning as network-creation. *ASTD Learning News*, 10 (1).
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Vancouver, Bc: Lulu. Retrieved from http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf.
- Siemens, G. (2010). *Teaching in social and technological networks*. Retrieved on 27 May 2017 from <http://www.connectivism.ca/?p=220>
- Techakosit, S. & Wannapiroon, P. (2015). Connectivism learning environment in augmented reality science laboratory to enhance scientific literacy. *Social and Behavioural Sciences*, 174, 2108 – 2115.
- Trna, J. & Trnova, E. (2013). Implementation of connectivism in science teacher training. *Journal of Education and Instructional Studies in the World*, 3 (1), 191-196.
- Trnova, E. & Trna, J. (2012). Connectivism in science and technology education with emphasis on international cooperation. *Journal of Social Sciences, USA, New York, Science Publications*, 8 (4), 490-496.
- Voogt, J. (2008). IT and curriculum processes: dilemmas and challenges. In *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (eds J. Voogt & G. Knezek), pp. 117–132. Springer, New York, NY.