



ساخت گرایي و ارتباط گرایي در آموزش الکترونیکی

مصطفی اجتهادی *

نادرقلی قورچیان **

نورالدین میرزائی ***

چکیده

هدف از این پژوهش تبیین ساخت گرایي و ارتباط گرایي در آموزش الکترونیکی می باشد. روش پژوهش از نوع تحقیقات کاربردی و از نوع پیمایشی و غیر آزمایشی می باشد. جامعه آماری پژوهش، دانشجویان و استادان آموزش الکترونیکی در مراکز آموزش الکترونیکی وابسته به وزارت علوم و دانشگاه آزاد اسلامی در سطح کشور در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ بود که به ترتیب ۶۰۵۶۸ دانشجو و ۱۰۵۰ استاد بودند و در مجموع تعداد استادان و دانشجویان ۶۱۶۱۸ تن بودند. پژوهش بر روی نمونه‌ای به حجم ۴۶۲ نفر مشتمل بر ۲۸۹ مرد و ۱۷۳ زن که با استفاده از جدول مورگان و به صورت تصادفی انتخاب شده بود، اجرا گردید. برای انجام این پژوهش از پرسش‌نامه محقق ساخته ساخت گرایي و ارتباط گرایي استفاده گردید. روایی پرسش‌نامه از طریق کسب نظرات صاحب‌نظران مورد تأیید قرار گرفت. برای پایایی پرسش‌نامه ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید که برای پرسش‌نامه ساخت گرایي ۰/۹۵۶ و برای پرسش‌نامه ارتباط گرایي ۰/۹۵۵ حاصل گردید. با توجه به یافته‌های این تحقیق عناصر یادگیری مستقل، تشکیل مفاهیم و مهارت‌های تفکر سطح بالا، یادگیری مبتنی بر حل مسأله از مهم‌ترین عناصر ساخت گرایي و عناصر یادگیری فراتر از کتاب و برنامه درسی، تکمیل و تقویت ساخت شناخت ذهنی از طریق ارتباط، تکمیل عینیت گرایي در یاددهی یادگیری از طریق ارتباط نیز از مهم‌ترین عناصر ارتباط گرایي در آموزش الکترونیکی می باشند.

واژگان کلیدی

آموزش الکترونیکی، ساخت گرایي، ارتباط گرایي

* دانشیار گروه مدیریت آموزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران m.edjtehad@gmail.com
** استاد گروه مدیریت آموزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران naghourchian@yahoo.com
*** دانش آموخته دکتری مدیریت آموزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران mirza683@gmail.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: مصطفی اجتهادی

مقدمه

رشد سریع و فزاینده علم و دانش و فن آوری در سال‌های اخیر، انسان امروزی را نیازمند دست‌یابی به روش‌ها و سیستم‌های نوین آموزشی برای کسب دانش و فن آوری روزآمد ساخته است. برای پاسخ‌گویی به این نیاز اساسی، نظریه ساخت‌گرایی^۱ و ارتباط‌گرایی^۲ دیدگاه‌های جدیدی را در زمینه آموزش مطرح می‌کنند که مکمل مناسبی برای سیستم سنتی به نظر می‌رسد. توسعه روزافزون فن آوری اطلاعات، پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های جدیدی در نظام آموزشی ایجاد نموده است (Kennedy, 2014). فن آوری اطلاعاتی و ارتباطی بر تمامی محیط‌های اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی تأثیرگذار بوده است و به ویژه بر محیط‌های آموزشی تأثیرات فراوانی گذاشته است (Mayer, 2008). امروزه به مدد فن آوری اطلاعات، همه افراد می‌توانند به آموزش دسترسی داشته باشند. هم‌چنین، فن آوری اطلاعات شیوه‌های آموزش را تحت تأثیر قرار داده است (Weimer, 2002).

ویژگی‌های جدید رسانه‌های الکترونیکی مانند ترکیب رسانه‌های چندگانه از قبیل متن، صوت و ویدیو به طور هم‌زمان بر روی شبکه و امکان ارتباط متقابل و هوشمند، آموزش‌های این عصر را از آموزش‌های دیگر متمایز نموده است (Rogers, 1995). آموزش الکترونیکی به عنوان یکی از روش‌های تسهیل‌کننده یادگیری و انتقال دانش و اطلاعات به شاگردان و نیز به عنوان یکی از روش‌های برقراری ارتباط بین مربیان و فراگیران برای سازمان‌های آموزشی، مربیان و فراگیران مورد توجه قرار گرفته است (Peter & Deiman, 2013). ساخت‌گرایان گیرنده را به گونه‌ای فعال و نه به صورت غیرفعال در نظر می‌گیرند. در این دیدگاه، دانش از محیط بیرون یا از فرد دیگری دریافت نمی‌شود، بلکه دانش تفسیرها و پردازش فردی یادگیرنده از آن چیزی است که از طریق احساس که پایه و اساس خلق دانش است، دریافت می‌شود. یادگیرنده در مرکز یادگیری است و استاد نقش راهنما و تسهیل‌کننده را بازی می‌کند. باید به یادگیرنده فرصت داده شود تا دانش را بسازد نه این که دانش از طریق آموزش به او ارایه شود (Duffy & Jonassen, 1992). یکی از تأکیدهای ساخت‌گرایی این است که یادگیری موقعیتی است که یادگیری را در زمینه در نظر می‌گیرد. در یادگیری الکترونیکی باید راهبردهایی استفاده شود که به یادگیرنده اجازه می‌دهد اطلاعات را دریافت و در موقعیت و زمینه به کار برد. اگر اطلاعات به گونه‌ای است که در

1. Constructivism
2. Connectivism

زمینه‌های متعدد کاربرد دارد، باید راهبردهایی استفاده شود که یادگیری چندزمینه‌ای را ارتقاء دهد، به طوری که یادگیرندگان بتوانند اطلاعات را در سطح وسیعی به کار برند. در این دیدگاه، یادگیری از آموزش یک طرفه استاد به یادگیری فعال یادگیرنده، به ساختن و کشف دانش به وسیله یادگیرنده تغییر می‌یابد (Scott et al., 2015).

مزیرو (Mezirow, 1991) در نظریه تبدیلی‌اش از تئوری‌های ساخت‌گرایی و شناخت‌گرایی برای توضیح چگونگی یادگیری افراد استفاده می‌کند. مزیرو یادگیری را فرآیند به کارگیری تفسیر قبلی برای ساختن تفسیری جدید یا اصلاح شده از مضمون تجارب فرد می‌داند که به منظور هدایت علم آینده صورت می‌گیرد. یادگیری تبدیلی^۱ عبارت است از تبدیل و تغییر فکورانه عقاید، نگرش‌ها، نظریه‌ها و واکنش‌های عاطفی در قالب طرحواره‌های مفهومی که اغلب با تغییر در دیدگاه‌های مفهومی همراه است. مزیرو معتقد است که یادگیری شامل پنج زمینه متعامل است:

۱. چارچوب ارجاع یا بعد معنایی^۲ که یادگیری در آن احاطه شده است.
۲. شرایط ارتباط^۳.
۳. خط عمل در فرآیند یادگیری.
۴. تصور یادگیرنده از خود.
۵. موقعیت و زمینه‌ای که یادگیرنده در خلال فرآیند یادگیری با آن روبرو می‌باشد.

به عقیده زیمنس (Siemens, 2005)، یادگیری عبارت است از تولید دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های جدیدی که از طریق تعامل یادگیرنده با اطلاعات و محیط حاصل می‌شود. تعامل برای احساس حضور و انتقال یادگیری به یادگیرندگان بسیار مهم و اساسی است. یادگیرندگان، محتوای یادگیری را از طریق فن‌آوری دریافت می‌کنند، اطلاعات را پردازش و سپس شخصی می‌نمایند و در زمینه مورد نظر به کار می‌برند. در این فرآیند تبدیل یادگیرندگان با محتوا، یادگیرندگان دیگر و مربیان تعامل برقرار می‌نمایند تا آنچه را یاد گرفته‌اند مورد تأیید و آزمون قرار دهند و آنچه را که یاد گرفته‌اند، به کار برند. انواع گوناگون تعامل یادگیری را در سطوح مختلف ارتقاء می‌بخشد (Berge, 2002). گریسون (Garrison, 2007)، ساختاری را برای تعامل در یادگیری الکترونیک پیشنهاد می‌کند که شامل سطوح زیر است:

۱. تعامل یادگیرنده با خودش: این تعامل در درون یادگیرنده رخ می‌دهد و کمک می‌کند یادگیرنده به یادگیری خود نظارت داشته باشد و آن را سازمان‌دهی نموده و به آموخته‌هایش نظم

1. Transformative learning

2. Meaning perspective frame of reference

دهد. ۲. تعامل یادگیرنده با عوامل انسانی و غیرانسانی: یادگیرنده با عوامل انسانی از قبیل مربی و یادگیرندگان دیگر و مجریان آموزشی و پشتیبانان آموزشی تعامل دارد و از طرف دیگر، با عوامل غیرانسانی از قبیل برنامه، محتوا و مواد آموزشی تعامل دارد. ۳. تعامل یادگیرنده با آموزش: شامل فعالیت‌هایی برای رسیدن به نتایج نهایی یادگیری است. ۴. تعامل یادگیرنده با پشته‌های یادگیری. ۵. تعامل یادگیرنده با مربی. ۶. تعامل یادگیرنده با محیط که در پایین‌ترین سطح، تعامل به واسطه خود یادگیرنده و از طریق حواس صورت می‌گیرد.

در کاربرد فن آوری و رسانه برای آموزش فرض می‌شود که یادگیری به مانند یک فعالیت انفرادی و اجتماعی، از طریق تعامل درونی تسهیل می‌شود (Anderson, 2008). در ساخت‌گرایی جهان پیچیده‌تر از آن است که با اصول عمومی آموزش بتوان آموزش داد. بهترین نتایج یادگیری زمانی اتفاق می‌افتد که یادگیرنده تجارب جدید خودش را در ساخت‌های موجود پردازش و تلفیق می‌کند (Salmon, 2011). آموزش در ساخت‌گرایی کلی‌تر، مشارکتی‌تر می‌باشد و ابتکارهای یادگیرندگان را بیشتر مورد پذیرش و تشویق قرار می‌دهد و آزادی و تنوع بیشتری در تکالیف‌ها و ارزیابی‌ها موجود می‌باشد. در ساخت‌گرایی نقش مربی در آموزش «دانای صحنه^۱» به «راهنمایی در کنار صحنه^۲» یا هدایت‌کننده تغییر می‌یابد (Berge, 2002). مهم‌ترین اهداف ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی عبارتند از:

- تأکید بر پیشینه منحصر به فرد یادگیرندگان (Laurillard, 2009).
- آماده‌سازی مداوم (Low, Low & Koo, 2003).
- به‌کارگیری معیارهای جهان واقعی در تعیین اهداف یادگیری (Scott et al., 2015).
- قابلیت کاربرد نتایج نهایی یادگیری (Hill, 1990).
- تناسب موقعیت‌های آموزشی با مسایل و موقعیت‌های واقعی زندگی (Chen, 2007).
- تعامل برای یادگیری مهم‌تر از دسترسی صرف به اطلاعات است (Siemens, 2005).
- اطلاعات، حقایق و تماس با افراد مطلع و آگاه برای رشد فراگیران و یادگیری مؤثر و پایدار ضروری است (Graham, 2006).

1. The wise of scene
2. A guide on the scene

- آشنا ساختن و درگیر نمودن فراگیران با مسایل و موقعیت‌های جهان واقعی برای یادگیری مؤثر و پایدار (Glister, 1997).
- الگوسازی مهارت‌های تحلیلی و فکری توسط آموزش دهنده از طریق بازخورد در فرآیند یاددهی - یادگیری (Tait & Mills, 2003).
- توسعه دامنه و تنوع تجارب (Davis, 2003).
- امکان دسترسی به افراد، ایده‌ها و اطلاعات فراتر از کلاس درس (Hunter, 2015).
- فراهم نمودن محیط مشارکتی کارآمد (Robins et al., 2003).
- یادگیری مبتنی بر مسأله که فضای یادگیری با تنوع گسترده‌ای از ایده‌ها و دیدگاه‌ها را فراهم می‌کند (Barber et al., 2015).
- ارایه بازخورد در آموزش (Skinner, 1958).
- تشکیل مفاهیم و مهارت‌های تفکر سطح بالا (Anderson, 2008).
- بسیاری از نظریه‌ها متناسب با محیط و فضاهایی که در حال تغییر است، مورد بازبینی قرار می‌گیرد. اما به خاطر بازبینی‌های مداوم نظریه تغییر شکل یافته، به طوری که قادر به تبیین و تعریف مفاهیم مورد نظر نخواهد بود. بنابراین، نظریه‌های دقیق‌تر لازم است تا بتوانند مفاهیم را آن گونه که هستند، تبیین نمایند. نظریه‌های رفتارگرایی، ساختارگرایی با وجود بازبینی‌های فراوان درباره معنای یادگیری، شناخت و ادراک نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای تعلیم و تربیت در محیط‌های پیچیده کنونی باشد. نظریه ارتباط‌گرایی که ریشه در نظریه‌های آشوب، خودسازمان‌دهی، شبکه و پیچیدگی دارد، با بهره‌گیری از یافته‌های علوم عصب شناختی به عنوان یک نظریه یادگیری متناسب با ویژگی‌های عصر دیجیتال هویت یافته و در حال رشد می‌باشد. بنابر نظر ارتباط‌گرایی، یادگیری فرآیند برقراری ارتباط و پیوند بین گره‌ها است و گره‌ها از مفهوم، انسان، ماشین و نظایر آن تشکیل شده‌اند (Siemens, 2005). بر اساس نظریه ارتباط‌گرایی، یادگیری فرآیند شکل‌دهی ارتباط‌ها یا شبکه‌سازی است نه این که یادگیری از طریق ارتباط با شبکه‌ها اتفاق بیافتد یا تسهیل شود. این نظریه از جامعیت و شمول بیشتری برخوردار است. در این نظریه شبکه را به برداشت‌های متعارف مانند شبکه‌های اجتماعی و رایانه‌ای محدود نکرده و شکل‌گیری شبکه را در سه سطح عصبی (درون مغز)، مفهومی (درون یک دیسپلین) و بیرونی (مثلاً شبکه‌هایی از افراد و رایانه‌ها) تبیین می‌کند و یادگیری و یاددهی به صورت پارادایم جدید معرفی می‌شود. مکتب رفتارگرایی

که ریشه در عینیت‌گرایی دارد بر این باور است که فرآیند یادگیری عموماً غیر قابل درک است و تنها چیزی که می‌توان از فرآیند یادگیری دانست، نتایج حاصل از انجام فعالیت‌ها توسط یادگیرندگان است. در این مکتب ذهن یادگیرندگان همانند «جعبه سیاهی» در نظر گرفته می‌شود و از آن چه در درون آن می‌گذرد اطلاعی در دست نخواهد بود. ثرندایک، واتسون و اسکینر از نظریه پردازان مشهور این مکتب به شمار می‌روند (Siemens et al., 2015).

زمینه‌های فکری و معرفتی روان‌شناسی شناختی به تفکرات دانشمندانی مانند دکارت، لایبنیتز و کانت باز می‌گردد که مخالف تجربه بودند. فرآیند یادگیری در شناخت‌گرایی از الگوی پردازش اطلاعات استفاده می‌کند. در این الگو یادگیرنده می‌تواند از فرآیندهای ذهنی خود از قبیل دریافت اطلاعات، جمع‌آوری، نگهداری و بازیابی اطلاعات مطلع شده و آنها را تحت کنترل در آورد (Siemens, 2005). در ساخت‌گرایی که بر خلاف نظریه‌های قبلی که دانش را ماهیتی خارج از وجود یادگیرنده در نظر می‌گرفتند، یادگیرنده را ظرف خالی در نظر نمی‌گیرد که با دانش رفته رفته پر شود، بلکه بر این باور است که یادگیرندگان به عنوان ارگانیسم‌های فعال عملاً در حال تولید مفاهیم جدید هستند. ساخت‌گرایی یک نظریه آزاد-شناور را در باره یادگیری ارایه می‌کند که بر تجارب یادگیری شخصی‌سازی شده تأکید دارد.

به اعتقاد ارتباط‌گرایی، استعاره‌هایی چون «جعبه سیاه» اسکینر و الگوی پردازش اطلاعات و نظریه آزاد-شناور ساخت‌گرایی برای تبیین فرآیند یادگیری ناکارآمد بوده و مستعمل و فرسوده است. ارتباط‌گرایی خود را جایگزین و رقیب سه مکتب قبلی نمی‌داند. ارتباط‌گرایی یادگیری را به عنوان یک فرآیند شکل‌دهی و شکل‌گیری شبکه و ارتباط معرفی می‌کند و آن را برای عصر دیجیتال مناسب می‌شمارد (Anderson, 2008). ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی به شکل منسجم برای اولین بار توسط جورج زیمنس استاد دانشگاه منیتوبای کانادا در سال ۲۰۰۵ ارایه شد (Siemens, 2005). این نظریه مدعی است که نظریه یادگیری عصر دیجیتال است. نظریه ارتباط‌گرایی بر پایه «دانش ارتباطی» شکل گرفته است که توسط استفن داوونز تبیین و معرفی شده است. بر اساس نظر زیمنس، دانش و معرفت ارتباطی پدیده جدید و ابداعی دهه اخیر نمی‌باشد و تنها تحولات اخیر در عرصه معرفت‌شناسی، دانش و فن‌آوری سبب ظهور و یا برجستگی آن شده است (Siemens et al., 2015). زیمنس معتقد است که بسیاری از جوامع با پشت سر گذاشتن جامعه کشاورزی وارد جامعه صنعتی، سپس جامعه فن‌آوری و در نهایت، وارد جامعه دانش

(اطلاعاتی) شده‌اند. به اعتقاد وی در اواخر ۱۹۹۰ و اوایل قرن حاضر شاهد وقایع شگفت‌انگیز در حوزه فن‌آوری اطلاعات و دانش بوده‌ایم. این وقایع نظریه‌های غالب یادگیری را به چالش کشیده‌اند به طوری که توان لازم برای پاسخ‌گویی مسایل پیش روی نظام آموزشی را نداشته و جامعیت لازم برخوردار نیستند و این نظریه‌ها زمانی شکل گرفته‌اند که فن‌آوری اطلاعات تا این سطح و عمق با زندگی انسان درگیر نشده بودند.

زیمنس و تیتنبرگر (Siemens & Tittenberger, 2009) در کتاب خود تحت عنوان «فن‌آوری‌های در حال ظهور برای یادگیری» اظهار می‌کنند که تغییرات و تحولات جوامع کنونی در قالب چهار روند اصلی زیر آینده‌تعلیم و تربیت را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این چهار روند عبارت‌اند از: ۱. روند جهانی شدن ۲. روند اجتماعی-سیاسی ۳. روند فن‌آوری ۴. روند تعلیم و تربیت. در ارتباط‌گرایی از بین این روندها، روند فن‌آوری و به ویژه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و کاربرد مفاهیم این فن‌آوری از قبیل وب مشارکتی، خدمات شبکه‌های اجتماعی، کتاب‌های شبکه‌ای، موتورهای جست‌وجو، دانشنامه‌های همگانی و وبلاگ‌ها به طور مستقیم تعلیم و تربیت را تحت تأثیر قرار داده و فرصت‌های جدیدی را برای تعامل یادگیرنده-یاددهنده، یادگیرنده-مربی، و یادگیرنده-اطلاعات فراهم کرده است و بیش از دیگر روندها مورد توجه و تأکید قرار گرفته است. با وجود این همه تغییرات گسترده، به اعتقاد زیمنس حوزه تعلیم و تربیت هم در شناسایی ابزارهای جدید یاددهی-یادگیری و هم شناسایی تغییرات محیطی که معنای خاصی برای یادگیری به همراه دارند، همواره به‌کندی و ضعیف عمل کرده است. وی معتقد است که نظریه ارتباط‌گرایی پاسخ مناسب و به موقع تعلیم و تربیت به شرایط کنونی جامعه و فن‌آوری‌های رایج آن است و می‌تواند در شناسایی ابزارها و تغییرات محیطی مؤثر باشد (Siemens et al., 2015).

شرایطی که از آن به شکل‌گیری پارادایم جدید مانند رهیاب‌گرایی به عنوان پارادایم آینده تعلیم و تربیت سخن می‌گویند که در آن تولید دانش جای خود را به پیکربندی دانش خواهد داد. ارتباط‌گرایی رویکردهای معرفت‌شناسی چون تجربه‌گرایی، فطری‌گرایی و خرد‌گرایی و نظریه‌های یادگیری رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساخت‌گرایی را برای رویارویی با روندها و تحولات جاری ناپسند قلمداد کرده و نقد می‌کند.

با وجود تفاوت‌های بین رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساخت‌گرایی، چند شباهت کلی و از نگاه ارتباط‌گرایی چند محدودیت مشترک در این سه نظریه وجود دارد که در ارتباط‌گرایی فاقد آن است:

۱. دانش یک موضوع عینی یا یک حالت است که اگر قبلاً به شکل ذاتی وجود نداشته باشد از طریق تفکر و تجربه دست‌یافتنی است.

۲. محل استقرار و ذخیره دانش درون فرد است. به عبارت دیگر، مبتنی بر ذهن هستند و به یادگیری که توسط فن‌آوری، ذخیره یا به وجود می‌آید، توجهی ندارند.

۳. تنها به فرآیند یادگیری و کسب معرفت توجه دارند و قبل از یادگیری به ارزش آن چه قرار است یاد گرفته شود، نپرداخته‌اند (Mishra & Koehler, 2006).

رفتارگرایان معتقدند که دانش یک امر بیرونی و عینی است که تقویت رابطه محرک- پاسخ باعث کسب آن می‌شود. ساخت‌گرایان، دانش را ساخته درون ذهن می‌دانند و ذهن را محل ذخیره آن می‌دانند. حتی ساخت‌گرایان اجتماعی که یادگیری را فرآیند اجتماعی می‌دانند، در نهایت به ارتقاء یادگیری در فرد می‌اندیشند. اما ارتباط‌گرایی دانش را تنها در درون افراد مستقر نمی‌داند، بلکه قایل به این است که دانش می‌تواند در بیرون از ذهن، در شبکه‌ها و فن‌آوری‌ها مستقر و ذخیره شود. رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساخت‌گرایی تلاش می‌کنند که چگونگی یادگیری (شیوه کسب دانش) را توصیف و تبیین کنند؛ اما، حاصل فعالیت‌های یادگیری آنها ذخیره دانش در درون ذهن دانش‌ارتباطی که مبنای نظریه ارتباط‌گرایی است، توسط داونز ارائه شده است. به اعتقاد وی دانش ارتباطی فراتر از دانش کمی و کیفی است و فراتر از دانشی است که از حواس گرفته شده و نیز فراتر از دانش حاصل از محاسبات و قواعد و فرمول‌ها و منطق و ریاضیات است و آن دانش توزیع شده است. دانش ارتباطی نه از کیفیت‌ها و نه از کمیت‌ها بلکه از ارتباط‌ها حاصل می‌شود (Downes, 2010).

دانش ارتباطی، دانشی درباره ارتباطات موجود در عالم است. دانشی در مورد چگونگی خلق نظام‌های ارتباطی است و چگونگی تأثیرات آنها است. دانش مشاهده ارتباطات و نتایج آنها و دانش اندازه‌گیری ارتباطات است. دانش ارتباطی از طریق تعامل گره‌ها به وجود می‌آید نه از طریق صرفاً اتصال آنها به یکدیگر. دانش ارتباطی به یک تعامل نیازمند است. دانش ارتباطی دانش تعامل است. دانش ارتباطی بنابر تمثیل داونز همانند یک دومینو است. وقتی یک دومینو دیگری را

واژگون می‌کند و این حرکت به نوبت ادامه می‌یابد و ما که از فاصله دور تماشاگر هستیم، ممکن است آن را به شکل یک موج ادراک کنیم که از طریق دومینوها حرکت می‌کند. این پدیده نه ویژگی خود دومینوهاست و نه حاصل افتادن آنها، بلکه حاصل نوع ارتباط و افتادن آنهاست. چرا که هر دومینو باعث افتادن دیگری می‌شود و به شکل موج دیده می‌شود. داوونز رابطه دانش ارتباطی و تعامل را اینگونه بیان می‌کند: ویژگی یک شیء باید به سوی ویژگی شیء دیگر هدایت و یا به آن تبدیل شود، تا بتوان آنها را مرتبط به هم دانست، دانش حاصل از این ارتباطها، دانش ارتباطی است (Downes, 2010).

یک شبکه حداقل نیازمند دو عنصر است: گره‌ها و ارتباطها. هر عنصری که بتوان آن را تجربه کرد یا مورد بررسی قرار داد، یک گره می‌باشد مانند مفهوم، انسان، شی، پایگاه داده و نظایر آن و ارتباط عبارت است از هر نوع پیوند بین گره‌ها. ارتباطها کلید یادگیری شبکه‌ای هستند، اما ارتباطها دارای وزن و تأثیر ثابت و یا یکسان نیستند. ارتباطها می‌توانند بر اساس عوامل دیگر تقویت شوند: انگیزش، عواطف، هیجانات، در معرض بودن، تکرار، الگوسازی، تجربه، مرتبط بودن اطلاعات، برداشت از مهارت و رضایت عواملی هستند که موجب تقویت ارتباطها می‌شوند. یادگیری، فرآیند فعال شدن گره‌ها و ارتباطهای خاص هستند. اما این که کدام گره و در چه زمانی برای برقراری ارتباط فعال شوند بستگی به عواملی از قبیل منطق، شناخت و عواطف دارند (Siemens et al., 2015).

یادگیری برای مدت‌های طولانی صرفاً به عنوان یک فعالیت شناختی مورد توجه بوده است. اما ارتباط‌گرایان معتقدند که شناخت و عواطف با یکدیگر تعامل داشته و از بازخورد و تعامل آنها معناسازی اتفاق می‌افتد. مجموعه‌ای از گره‌ها و ارتباطها به یک شبکه منتهی می‌شود. شبکه با هم ادغام شده و شبکه‌های بزرگ‌تر را به وجود می‌آورند. ماهیت شبکه‌ها ساده است. اما عناصر و عوامل زیادی خلق ارتباط را تحت تأثیر قرار می‌دهند. عناصر و ویژگی‌های یک شبکه عبارتند از: محتوا که شامل داده یا اطلاعات می‌باشد و تعامل که همان تشکیل ارتباط مقدماتی می‌باشد، گره‌های ایستا که همان ساختار با ثبات دانش می‌باشد، گره‌های پویا که عناصر دائماً در حال تغییر بر اساس اطلاعات و داده‌های جدید می‌باشند، گره‌های خود روزآمد که گره‌هایی هستند که به شدت به منبع اطلاعات اصلی خود پیوند خورده‌اند و در نتیجه، در معرض آخرین اطلاعات بوده و به عبارت دیگر روزآمد هستند. عناصر برانگیزاننده عاطفی؛ عناصری هستند که چشم‌انداز

شکل‌گیری ارتباطات و حلقه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در مجموع در ارتباط‌گرایی، دانش و شناخت در سراسر شبکه‌هایی از افراد و فن‌آوری توزیع شده است و یادگیری فرآیند ارتباط، توسعه و راه‌یابی شبکه‌ها می‌باشد.

در ارتباط‌گرایی منظور از یادگیری شبکه‌ای همان فرآیند شکل‌دهی شبکه یا شبکه‌سازی در یادگیری است (Siemens, 2005). بر اساس نظریه ارتباط‌گرایی، یادگیری همان شبکه‌سازی و برقراری ارتباط است نه اینکه یادگیری از طریق شبکه‌ها و برقراری ارتباط تسهیل می‌شود و یا ارتقاء می‌یابد. زیمنس سه سطح از شبکه‌ها را مورد شناسایی قرار داده است:

۱. سطح عصبی: شکل‌گیری ارتباطات عصبی از قبیل محرک‌ها، درون داده‌ها و تجارب جدید، رشد فیزیکی مغز را شکل می‌دهند. دانش نشانه ظهور الگوهای ارتباط عصبی است. بنابراین، یک فرد را می‌توان یک شبکه محسوب نمود. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ارتباطات و شبکه‌ها در شکل‌گیری و فعال‌سازی حافظه نقش برجسته‌ای دارند.

۲. سطح مفهومی: در محدوده یک دیسپلین یا زمینه دانش خاصی، مفاهیم کلیدی وجود دارند که بنیادی به شمار رفته و ساختار شبکه‌ای دارند. فراگیران یک دیسپلین یا زمینه دانش خاص به دنبال توسعه مفاهیم هستند و این کار از طریق تشکیل ارتباطات مفهومی انجام می‌گیرد.

۳. سطح بیرونی: اطلاعات شبکه‌ها توسط فن‌آوری‌های مشارکتی مورد حمایت قرار گرفته‌اند. بلاگ‌ها، ویکی‌ها، برجسب‌گذاری‌های اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی ظرفیت افراد را برای ارتباط با دیگران، با متخصصان و با محتوا افزایش داده است.

فهمیدن در معنای شبکه‌ای، عنصری است قابل رشد که به شکل و ساختار اطلاعات فردی و شبکه‌های اجتماعی که یادگیرنده با آن مرتبط است بستگی دارد. از ابزارهای جمع‌کردن و پیوند دادن اطلاعات، برای ترکیب اطلاعات در زمینه‌های مختلف به شکل‌گیری اطلاعات بیرونی شبکه‌ها کمک می‌کند و به یادگیرندگان در جهت شکل‌دهی روابط مفهومی دقیق در یک محدوده مشخص و در یک موضوع خاص کمک می‌کند.

موقعیتی که یادگیرنده در آن وجود داشته و به حیات خود ادامه می‌دهد یک زیست‌بوم را تشکیل می‌دهد. زیست‌بوم شباهت‌هایی با یک شبکه دارد اما دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است که آن را از شبکه متمایز می‌کند. یک شبکه تا حد زیادی یک فرآیند ساخت یافته است. گره‌ها و پیوندها ساختارپذیرند. اما یک زیست‌بوم یک ارگانیزم زنده است. زیست‌بوم شکل‌گیری شبکه

را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. زیست بوم موقعیتی است که یادگیرنده در آن وجود داشته و به حیات خود ادامه می‌دهد. اگر زیست بوم مناسب باشد به شبکه اجازه رشد و شکوفایی می‌دهد. وظیفه سیستم‌های الکترونیکی و مریبان و مجریان خلق و تقویت زیست بومی است که به یادگیرنده اجازه می‌دهد به سرعت و به طور اثربخش یادگیری خود را ارتقاء دهد (Siemens, 2005).

ارتباط‌گرایی تلفیقی از اصول مربوط به نظریه‌های آشوب، شبکه، پیچیدگی و خودسازمان‌دهی است. طبق این نظریه، یادگیری فرآیندی است که در محیط‌های آشفته رخ می‌دهد و عناصر اصلی آن در حال تغییر و جابجایی بوده و در اختیار فرد نیستند. بنابراین، یادگیری بر ارتباط بین مجموعه‌های خاص اطلاعات و ارتباطات متمرکز است.

زیمنس (Siemens, 2005) اصولی را مطرح می‌کند که رویکرد و مبانی معرفت‌شناختی ارتباط‌گرایی و دلالت‌های ارتباط‌گرایی بر اهداف آموزشی را بیان می‌کند:

۱. یادگیری و دانش در مکان‌های مختلف و متنوع مستقر است.
۲. یادگیری فرآیند ارتباط‌گره‌های ویژه یا منابع اطلاعاتی است.
۳. یادگیری ممکن است در تجهیزات که غیر بشری هستند وجود داشته باشد.
۴. ظرفیت و پتانسیل بیشتر دانستن مهم‌تر از آن چیزی است که هم اکنون می‌دانیم.
۵. ایجاد و حفظ ارتباط‌ها برای تسهیل یادگیری مداوم لازم است.
۶. توانایی دیدن ارتباط‌های بین زمینه‌ها، عقاید و مفاهیم یک مهارت کلیدی است.
۷. دقت (دانش معتبر و روزآمد) هدف تمام فعالیت‌های ارتباط‌گرا است.
۸. تصمیم‌سازی خود یک فرآیند یادگیری است. یادگیری عبارت است از انتخاب آن چه باید یاد گرفته شود و اطلاعات ورودی یک واقعیت در حال تغییر است. امروز یک جواب درست فرض می‌شود و فردا به خاطر دگرگونی در شرایط مؤثر بر تصمیم‌گیری غلط تلقی می‌شود. ارتباط‌گرایی مدلی را برای یادگیری ارائه می‌دهد که در آن یادگیری یک فعالیت انفرادی و درونی نیست و شیوه کار و عملکرد افراد به موازات به کارگیری ابزار جدید تغییر می‌کند. در ارتباط‌گرایی یادگیری از محیط یادگیری رسمی و غیر منعطف به سوی یک محیط یادگیری غیر رسمی مبتنی بر ارتباط و شبکه‌سازی حرکت نموده است. در ارتباط‌گرایی شناسایی بین اطلاعات مهم و غیر مهم حیاتی است. در ارتباط‌گرایی، یادگیری صرفاً مصرف و استفاده محتوا نیست. یادگیری فرآیند برقراری ارتباط و شبکه‌سازی است. یادگیری تحت کنترل یادگیرنده است و اساساً یک فرآیند آشفته، مبهم، غیر رسمی و آشوب‌وار است.

با توجه به مطالب ارایه شده، سؤالات پژوهشی به شرح زیر بررسی شد.

۱. هر یک از عناصر ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی تا چه میزان دارای اهمیت هستند؟
۲. هر یک از عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی تا چه میزان دارای اهمیت هستند؟
۳. آیا بین دیدگاه‌های استادان و دانشجویان در خصوص ساخت‌گرایی و مؤلفه‌های آن تفاوت وجود دارد؟
۴. آیا بین دیدگاه‌های استادان و دانشجویان در خصوص ارتباط‌گرایی و مؤلفه‌های آن تفاوت وجود دارد؟

روش

جامعه این پژوهش دانشجویان و استادان مراکز آموزش الکترونیکی وابسته به وزارت علوم و دانشگاه آزاد اسلامی در سطح کشور می‌باشد. جامعه پژوهش از دو گروه دانشجویان (۶۰۵۶۸ نفر) و جامعه آماری استادان (۱۰۵۰ نفر) در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ می‌باشد که در مجموع ۶۱۶۱۸ نفر می‌باشند. برای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است. برای تعیین حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان استفاده گردید که از گروه دانشجویان، ۳۹۱ نفر و از استادان ۷۱ نفر به عنوان نمونه در نظر گرفته شد. در مجموع، ۴۶۲ پرسش‌نامه از ۲۸۹ مرد و ۱۷۳ زن عودت گردید. روش پژوهش از نظر هدف تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی غیرآزمایشی می‌باشد.

جدول ۱. توزیع فراوانی پاسخ‌گویان به تفکیک جنسیت و استاد و دانشجو

متغیر	استاد		دانشجو		جمع	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
زن	۲۸	۶/۱	۱۴۵	۳۱/۴	۱۷۳	۳۷/۴
مرد	۴۳	۹/۳	۲۴۶	۵۳/۲	۲۸۹	۶۲/۵
جمع	۷۱	۱۵/۴	۳۹۱	۸۴/۶	۴۶۲	۱۰۰

جدول ۲. فهرست مراکز آموزش الکترونیکی

ردیف	مرکز آموزش الکترونیکی
۱	دانشکده مجازی علوم حدیث
۲	دانشکده آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه شیراز
۳	مرکز آموزش‌های مجازی دانشگاه امیرکبیر
۴	مرکز آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران
۵	مرکز آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی
۶	مرکز آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه اصفهان
۷	مرکز آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه صنعتی اصفهان
۸	مرکز آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه تهران
۹	دانشگاه مجازی المصطفی (ص)
۱۰	دانشگاه مهر البرز
۱۱	دانشگاه مجازی امام خمینی (ره)
۱۲	دانشکده آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه قم
۱۳	مرکز آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه سهند
۱۴	مؤسسه غیرانتفاعی آموزش عالی رایانه‌ای تهران
۱۵	دوره‌های الکترونیکی دانشگاه شهید بهشتی
۱۶	مؤسسه آموزش عالی فارابی
۱۷	مرکز آموزش‌های مجازی دانشگاه تربیت معلم آذربایجان
۱۸	دانشگاه الکترونیکی فاران
۱۹	مؤسسه آموزش عالی غیرانتفاعی نور طویی
۲۰	آموزش‌های مجازی دانشگاه سیستان و بلوچستان
۲۱	واحد الکترونیکی دانشگاه آزاد اسلامی

در این پژوهش دانشجویان و استادان آموزش الکترونیکی در مراکز آموزش الکترونیکی وابسته به وزارت علوم و دانشگاه آزاد اسلامی در سطح کشور به دو پرسش نامه ساخت گرای و ارتباط گرای در آموزش الکترونیکی پاسخ دادند.

برای انجام پژوهش، پرسش نامه ساخت گرای با ۳۰ سؤال طراحی گردید. برای به دست آوردن روایی پرسش نامه از روایی صوری و کسب نظر صاحب نظران استفاده گردید و پرسش نامه اولیه توسط ۷۵ نفر از صاحب نظران با ضریب توافق ۹۴ درصد به تأیید رسید و پرسش نامه ارتباط گرای نیز با ۳۰ سؤال طراحی گردید. برای به دست آوردن روایی پرسش نامه از روایی صوری و کسب نظر صاحب نظران استفاده گردید و پرسش نامه اولیه توسط ۷۵ نفر از صاحب نظران با ضریب توافق ۹۴ درصد به تأیید رسید. برای تعیین پایایی^۱ پرسش نامه‌ها، از ضریب آلفای کرونباخ^۲ استفاده شد که برای پرسش نامه ساخت گرای ۰/۹۵۶ و برای پرسش نامه ارتباط گرای ۰/۹۵۵ محاسبه گردید. در این پژوهش، داده‌ها با آزمون t تک نمونه‌ای و تحلیل عاملی تأییدی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مؤلفه‌های مورد تأیید ساخت گرای و ارتباط گرای مشخص شدند.

یافته‌ها

سؤال ۱. هر یک از عناصر ساخت گرای در آموزش الکترونیکی تا چه میزان دارای اهمیت هستند؟ برای تعیین اهمیت هر یک از عناصر ساخت گرای، مؤلفه‌های پیشنهادی مورد نظر از صاحب نظران آموزش الکترونیکی مورد سؤال قرار گرفت و بر اساس آزمون t تک نمونه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

1. Reliability
2. Cronbach's alpha

جدول ۳. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای و آزمون فریدمن برای عناصر ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی

آزمون فریدمن		آزمون t			عناصر ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی
رتبه	میانگین رتبه	سطح معنی‌داری	میانگین	t	
۱۸	۱۵/۵۰	۰/۰۰۰	۳/۷۷	۱۵/۹۸۰	یادگیری - یاددهی فعال
۸	۱۵/۸۸	۰/۰۰۰	۳/۸۱	۱۷/۱۰۰	محوری بودن یادگیرنده
۱۵	۱۵/۵۸	۰/۰۰۰	۳/۷۹	۱۶/۷۸۴	مربی به عنوان راهنما و هدایت و تسهیل کننده
۲۰	۱۵/۴۱	۰/۰۰۰	۳/۷۶	۱۶/۸۰۹	ساخت و شکل‌دهی دانش توسط یادگیرنده
۱۶	۱۵/۵۵	۰/۰۰۰	۳/۷۸	۱۶/۹۶۶	خلق دانش بر اساس تجربیات و دانش قبلی
۱۲	۱۵/۶۶	۰/۰۰۰	۳/۸۱	۱۸/۰۴۴	یادگیری زمینه‌ای
۴	۱۶/۴۵	۰/۰۰۰	۳/۸۸	۲۰/۷۸۶	کشف دانش توسط یادگیرنده
۱۳	۱۵/۶۴	۰/۰۰۰	۳/۸۱	۱۸/۰۷۸	یادگیری تبدیلی و تبدیل و تغییر نگرش‌ها در قالب طرحواره‌های مفهومی
۲۲	۱۵/۱۰	۰/۰۰۰	۳/۷۶	۱۶/۵۰۱	انجام دادن فعالیت‌های معنادار
۲۴	۱۴/۶۳	۰/۰۰۰	۳/۷۲	۱۶/۰۸۹	یادگیری مشارکتی و جمعی
۲۷	۱۴/۵۳	۰/۰۰۰	۳/۷۰	۱۵/۴۱۶	مهارت‌های فرا شناختی
۲۹	۱۳/۶۱	۰/۰۰۰	۳/۶۲	۱۳/۳۸۴	کنترل و نظارت بر یادگیری توسط خود یادگیرنده
۳۰	۱۳/۵۶	۰/۰۰۰	۳/۶۱	۱۳/۱۷۵	درونی کردن اطلاعات توسط تفکر و تأمل توسط یادگیرنده
۲۵	۱۴/۵۶	۰/۰۰۰	۳/۷۲	۱۵/۹۸۹	یادگیری معنادار و شخصی
۲۱	۱۵/۲۴	۰/۰۰۰	۳/۷۹	۱۷/۲۰۶	حضور اجتماعی و کسب دانش از طریق آن
۱۴	۱۵/۶۰	۰/۰۰۰	۳/۸۲	۱۷/۸۶۵	سلسله مراتب یادگیری
۱۷	۱۵/۵۱	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۷/۲۳۲	انتخاب سبک یادگیری و روش حل مسئله توسط یادگیرنده

ادامه جدول ۳. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای و آزمون فریدمن برای عناصر ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی

آزمون فریدمن		آزمون t			عناصر ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی
رتبه	میانگین رتبه	معنی‌داری سطح	میانگین	t	
۱۱	۱۵/۶۹	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۶/۸۳۶	پردازش تجارب جدید در ساخت موجود و تلفیق و ترکیب آنها می‌کند
۷	۱۶/۰۳	۰/۰۰۰	۳/۸۳	۱۷/۳۷۰	تأکید بر پیشینه منحصر به فرد یادگیرندگان
۶	۱۶/۱۶	۰/۰۰۰	۳/۸۵	۱۸/۱۸۵	آماده‌سازی مداوم
۵	۱۶/۳۳	۰/۰۰۰	۳/۸۷	۱۸/۷۵۶	توجه و به‌کارگیری معیارهای جهان واقعی در تعیین اهداف یادگیری
۹	۱۵/۸۸	۰/۰۰۰	۳/۸۳	۱۷/۷۵۸	قابلیت کاربرد نتایج نهایی یادگیری
۱۹	۱۵/۴۶	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۷/۶۵۲	تناسب موقعیت‌های آموزشی با مسایل و موقعیت‌های واقعی زندگی
۲۶	۱۴/۵۵	۰/۰۰۰	۳/۷۲	۱۵/۲۲۵	تماس با افراد مطلع و آگاه برای رشد دانش و اطلاعات فراگیران
۲۸	۱۴/۴۲	۰/۰۰۰	۳/۷۰	۱۴/۷۳۹	درگیر نمودن فراگیران با مسایل و موقعیت‌های جهان واقعی
۲۳	۱۴/۹۸	۰/۰۰۰	۳/۷۴	۱۵/۱۳۱	گسترش دامنه و تنوع تجارب
۱۰	۱۵/۷۴	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۵/۶۸۹	امکان دسترسی به افراد، ایده‌ها و اطلاعات فراتر از کلاس درس
۳	۱۶/۶۹	۰/۰۰۰	۳/۸۷	۱۷/۴۵۵	یادگیری مبتنی بر مسأله
۲	۱۷/۳۵	۰/۰۰۰	۳/۹۵	۲۰/۲۱۳	تشکیل مفاهیم و مهارت‌های تفکر سطح بالا
۱	۱۷/۶۹	۰/۰۰۰	۳/۹۸	۲۲/۰۸۹	خودآموزی و یادگیری مستقل
		۰/۰۰۰	۳/۷۹	۲۵/۷۴۴	مجموع

برای تعیین مؤلفه‌ها و عناصر ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی، آزمون t تک نمونه‌ای برای هر یک از مؤلفه‌ها جهت مقایسه با میانگین نظری انجام شد. تمامی مؤلفه‌ها دارای تفاوت معنی‌دار با میانگین نظری؛ یعنی، عدد ۳ می‌باشند. بنابراین، اهمیت همه عناصر ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی مورد تأیید صاحب نظران قرار گرفت. هم‌چنین، نمرات پاسخ‌گویان به مجموعه

مؤلفه‌های مبانی نظری برابر ۳/۷۹ می‌باشد که بالاتر از میانگین نظری؛ یعنی، عدد ۳ می‌باشد. بنابراین، مجموعه مؤلفه‌ها و عناصر ساخت‌گرایی مورد تأیید صاحب‌نظران قرار گرفت. برای رتبه‌بندی عناصر و مؤلفه‌های ساخت‌گرایی از آزمون فریدمن استفاده گردید و رتبه‌بندی متغیرها بر اساس میانگین رتبه‌ها مشخص گردید. با توجه به نتایج آزمون فریدمن، رتبه‌بندی با درجه آزادی ۲۹ و مجذور خی برابر ۱۷۵/۶۸۷ و در سطح ۰/۰۰۰ معنی‌دار بود. با توجه به میانگین رتبه‌ها به ترتیب خودآموزی و یادگیری مستقل، تشکیل مفاهیم و مهارت‌های تفکر سطح بالا، یادگیری مبتنی بر مسئله، کشف دانش توسط یادگیرنده، توجه و به‌کارگیری معیارهای جهان واقعی در تعیین اهداف یادگیری، آماده‌سازی مداوم، تأکید بر پیشینه منحصر به فرد یادگیرندگان، محوری بودن یادگیرنده، قابلیت کاربرد نتایج نهایی یادگیری و امکان دسترسی به افراد، ایده‌ها و اطلاعات فراتر از کلاس درس دارای رتبه‌های بالاتری هستند.

سؤال ۲. هر یک از عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی تا چه میزان دارای اهمیت هستند؟ برای تعیین اهمیت هر یک از عناصر ارتباط‌گرایی، مؤلفه‌های پیشنهادی مورد نظر از صاحب‌نظران آموزش الکترونیکی مورد سؤال قرار گرفت و بر اساس آزمون t تک نمونه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۴. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای و آزمون فریدمن برای عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی

رتبه	آزمون فریدمن		آزمون t		عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی
	میانگین رتبه	معنی‌داری سطح	میانگین	t	
۱۷	۱۵/۵۱	۰/۰۰۰	۳/۷۸	۱۶/۰۴۲	خودسازمان‌دهی
۹	۱۵/۸۹	۰/۰۰۰	۳/۸۱	۱۷/۱۶۷	یادگیری شبکه‌ای
۱۵	۱۵/۵۶	۰/۰۰۰	۳/۷۹	۱۶/۷۸۴	یادگیری فرآیند برقراری ارتباط و کسب دانش از طریق ارتباط
۲۰	۱۵/۳۶	۰/۰۰۰	۳/۷۶	۱۶/۷۴۲	پیوند بین گره‌ها
۱۶	۱۵/۵۶	۰/۰۰۰	۳/۷۸	۱۷/۰۳۴	شکل‌دهی ارتباط‌ها یا شبکه‌سازی
۱۴	۱۵/۶۴	۰/۰۰۰	۳/۸۱	۱۸/۰۴۴	شکل‌گیری شبکه در سه سطح عصبی، مفهومی و بیرونی
۴	۱۶/۴۳	۰/۰۰۰	۳/۸۸	۲۰/۷۸۶	یادگیری مبتنی بر فن‌آوری

ادامه جدول ۴. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای و آزمون فریدمن برای عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی

آزمون فریدمن		آزمون t			عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی
رتبه	میانگین رتبه	سطح معنی‌داری	میانگین t	t	
۱۲	۱۵/۶۵	۰/۰۰۰	۳/۸۱	۱۸/۱۵۰	فرصت‌های جدیدی را برای تعامل
۲۲	۱۵/۱۵	۰/۰۰۰	۳/۷۷	۱۶/۶۸۰	تعامل چند گانه یادگیرنده، یاد دهنده، محتوا
۲۴	۱۴/۶۱	۰/۰۰۰	۳/۷۲	۱۶/۰۸۹	استفاده از ابزارهای جدید یادگیری
۲۵	۱۴/۵۴	۰/۰۰۰	۳/۷۰	۱۵/۴۷۹	پیکر بندی دانش به جای انتقال دانش
۲۹	۱۳/۶۲	۰/۰۰۰	۳/۶۲	۱۳/۴۴۲	توجه به فرآیند یادگیری و کسب دانش
۳۰	۱۳/۵۷	۰/۰۰۰	۳/۶۲	۱۳/۲۷۰	خلق دانش از طریق مرتبط ساختن مفاهیم
۲۶	۱۴/۵۴	۰/۰۰۰	۳/۷۲	۱۵/۹۸۹	تقویت انگیزش، عواطف، هیجانات موجب کسب و ایجاد دانش
۲۱	۱۵/۲۹	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۷/۳۹۳	تکرار و مداومت
۱۳	۱۵/۶۵	۰/۰۰۰	۳/۸۲	۱۸/۰۵۹	الگوسازی
۱۸	۱۵/۴۸	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۷/۱۱۶	ارایه اطلاعات مرتبط برای ایجاد سطح بالای یادگیری
۱۱	۱۵/۶۶	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۶/۷۲۵	روز آمدسازی و پویایی دانش
۷	۱۶/۰۰	۰/۰۰۰	۳/۸۳	۱۷/۲۵۸	زیست بوم و موقعیت مناسب یادگیری
۶	۱۶/۱۴	۰/۰۰۰	۳/۸۵	۱۸/۱۸۵	نحوه و زمان برقراری ارتباط از طریق منطق، شناخت و عواطف
۵	۱۶/۳۸	۰/۰۰۰	۳/۸۸	۱۸/۹۵۶	خلق دانش از طریق ادغام، ترکیب و تلفیق
۸	۱۵/۹۱	۰/۰۰۰	۳/۸۳	۱۷/۸۴۶	استقرار یادگیری یادگیری و دانش در مکان‌های مختلف و متنوع
۱۹	۱۵/۴۴	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۷/۶۵۲	فرآیند ارتباط گره‌های ویژه یا منابع اطلاعاتی
۲۷	۱۴/۵۳	۰/۰۰۰	۳/۷۲	۱۵/۲۲۵	یادگیری با دقت
۲۸	۱۴/۴۶	۰/۰۰۰	۳/۷۰	۱۴/۹۰۰	محیط یادگیری غیررسمی مبتنی بر ارتباط و شبکه سازی
۲۳	۱۵/۰۳	۰/۰۰۰	۳/۷۵	۱۵/۲۸۹	ایجاد ظرفیت و پتانسیل یادگیری

ادامه جدول ۴. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای و آزمون فریدمن برای عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی

رتبه	میانگین رتبه	سطح معنی‌داری	میانگین	t	عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی
۱۰	۱۵/۷۰	۰/۰۰۰	۳/۸۰	۱۵/۵۹۳	یادگیری مستقل از طریق رسانه
۳	۱۶/۷۰	۰/۰۰۰	۳/۸۸	۱۷/۵۲۱	تکمیل عینیت‌گرایی در یاددهی - یادگیری از طریق ارتباط
۲	۱۷/۳۱	۰/۰۰۰	۳/۹۵	۲۰/۰۸۰	تکمیل ساخت شناخت ذهنی از طریق ارتباط
۱	۱۷/۷۰	۰/۰۰۰	۳/۹۸	۲۲/۱۷۸	یادگیری فراتر از کتاب و برنامه درسی
		۰/۰۰۰	۳/۷۹۱۴	۲۵/۸۵۶	مجموع

برای تعیین مؤلفه‌ها و عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی، آزمون t تک نمونه‌ای برای هر یک از مؤلفه‌ها جهت مقایسه با میانگین نظری انجام شد. تمامی مؤلفه‌ها دارای تفاوت معنی‌دار با میانگین نظری؛ یعنی، عدد ۳ می‌باشند. بنابراین، اهمیت همه عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی مورد تأیید صاحب‌نظران قرار گرفت.

برای رتبه‌بندی عناصر و مؤلفه‌های ارتباط‌گرایی از آزمون فریدمن استفاده گردید و رتبه‌بندی متغیرها بر اساس میانگین رتبه‌ها مشخص گردید. با توجه به نتایج آزمون فریدمن، رتبه‌بندی با درجه آزادی ۲۹ و مجذور χ^2 برابر ۵۴۴/۱۷۵ در سطح ۰/۰۰۰ معنی‌دار بود. با توجه به میانگین رتبه‌ها به ترتیب یادگیری فراتر از کتاب و برنامه درسی، تکمیل ساخت شناخت ذهنی از طریق ارتباط، تکمیل عینیت‌گرایی در یاددهی - یادگیری از طریق ارتباط، یادگیری مبتنی بر فن‌آوری، خلق دانش از طریق ادغام، ترکیب و تلفیق، نحوه و زمان برقراری ارتباط از طریق منطق، شناخت و عواطف، زیست بوم و موقعیت مناسب یادگیری، استقرار یادگیری یادگیری و دانش در مکان‌های مختلف و متنوع، یادگیری شبکه‌ای و یادگیری مستقل از طریق رسانه درس دارای رتبه‌های بالاتری هستند.

سؤال ۳. آیا بین دیدگاه‌های استادان و دانشجویان در خصوص ساخت‌گرایی و مؤلفه‌های آن تفاوت وجود دارد؟

برای بررسی این فرضیه، آزمون t بین دو گروه استادان و دانشجویان برای ساخت‌گرایی اجرا گردید (جدول ۵).

جدول ۵. نتایج آزمون t دو گروه مستقل استادان و دانشجویان برای ساخت‌گرایی

متغیر	t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	فاصله اطمینان در سطح ۹۵٪	
						حد پایین	حد بالا
ساخت‌گرایی	۱/۸۰۳	۳۹۸	۰/۰۷۲	۰/۱۳۶۵	۰/۰۷۵۷۳	-۰/۰۱۲۳۸	۰/۲۸۵۳۸

میانگین محاسبه شده متغیر ساخت‌گرایی برای استادان برابر ۳/۸۰۰۸ و برای دانشجویان برابر ۳/۷۸۵۱ می‌باشد. با توجه به این که سطح معنی‌داری بالاتر از ۰/۰۵ می‌باشد، می‌توان گفت که تفاوت معنی‌داری بین دیدگاه استادان و دانشجویان وجود ندارد و به عبارت دیگر، استادان و دانشجویان در زمینه مؤلفه‌های ساخت‌گرایی توافق نظر دارند.

سؤال ۴. آیا بین دیدگاه‌های استادان و دانشجویان در خصوص ارتباط‌گرایی و مؤلفه‌های آن تفاوت وجود دارد؟

برای بررسی این فرضیه آزمون t بین دو گروه استادان و دانشجویان برای ساخت‌گرایی اجرا گردید (جدول ۶).

جدول ۶. نتایج آزمون t دو گروه مستقل استادان و دانشجویان برای ارتباط‌گرایی

متغیر	t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	فاصله اطمینان در سطح ۹۵٪	
						حد پایین	حد بالا
ارتباط‌گرایی	۰/۶۱۸	۳۹۸	۰/۵۳۷	۰/۰۴۵۹۴	۰/۰۷۴۳۹	-۰/۰۱۰۰۳	۰/۱۹۲۱۸

میانگین محاسبه شده متغیر ساخت‌گرایی برای استادان برابر ۳/۷۶۴۱ و برای دانشجویان برابر ۳/۷۱۸۱ می‌باشد. با توجه به این که سطح معنی‌داری بالاتر از ۰/۰۵ می‌باشد، می‌توان گفت که تفاوت معنی‌داری بین دیدگاه استادان و دانشجویان وجود ندارد و به عبارت دیگر استادان و دانشجویان در زمینه مؤلفه‌های ارتباط‌گرایی توافق نظر دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

فلسفه آموزش الکترونیکی همان‌طور که اندرسون (Anderson, 2008) بیان می‌کند، افزایش سطوح دسترسی و انتخاب فرد در یادگیری و فراهم نمودن شرایط یادگیری مستقل می‌باشد. آموزش الکترونیکی از نظریه‌های یادگیری مستقل نشأت گرفته است. این نوع آموزش، معمولاً انعطاف‌پذیری دسترسی را در هر مکان و زمان فراهم می‌نماید و به فراگیران اجازه می‌دهد تا مستقل از زمان و مکان و به صورت خودآموز مطالب را فراگیرند. بر اساس نظر اندرسون، برای این‌که اتصال اطلاعات به حافظه بلند مدت تسهیل شود باید از راهبردهای ارتقاء پردازش عمیق استفاده کرد. راهبردهایی که یادگیرندگان برای ارتقاء به سطح بالاتر یادگیری باید به کار ببرند شامل تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی است. به کارگیری این راهبردها، انتقال اطلاعات به حافظه بلند مدت را مؤثرتر می‌سازد. یادگیری الکترونیکی باید راهبردهایی به کار برد تا به یادگیرنده اجازه دهد تا اطلاعات و دانش کسب شده را در زندگی واقعی به کار برند. این راهبردها، یادگیری زمینه‌ای و پردازش عمیق را تسهیل می‌نماید.

همان‌طور که ویمر (Weimer, 2002) به یادآوری اصول آموخته شده قبلی و به کارگیری آنها برای رسیدن به یک هدف معین تأکید می‌نماید، برای انتخاب و ترکیب کردن حقایق در یک متن، برای متقاعد کردن، تجزیه و تحلیل یک مسأله به منظور مشخص کردن دلیل آن و یا حل کردن مسأله‌ای پیچیده از طریق انتخاب و به کارگیری اصول و حقایق آموخته شده قبلی در آموزش الکترونیکی دارای اهمیت ویژه‌ای است و از اصول یادگیری محسوب می‌شود.

زیمنس (Siemens, 2005) نیز اظهار می‌دارد که فرآیند یادگیری از الگوی پردازش اطلاعات استفاده می‌کند و یادگیری فرآیند برقراری ارتباط و پیوند بین گره‌هایی از قبیل مفاهیم، انسان‌ها، ماشین و نظایر آن است. یادگیرنده می‌تواند از فرآیندهای ذهنی خود از قبیل دریافت اطلاعات، جمع‌آوری، نگهداری و بازیابی اطلاعات مطلع شده و آنها را تحت کنترل در آورد و با ادغام، ترکیب و تلفیق دانش و تجربیات قبلی، دانش جدید خلق نماید.

در مجموع، با توجه به یافته‌های این تحقیق عناصر خودسازمان‌دهی، یادگیری شبکه‌ای، کسب دانش از طریق ارتباط، پیوند بین گره‌هایی از قبیل مفهوم، انسان، ماشین و نظایر آن، شکل‌دهی ارتباط‌ها یا شبکه‌سازی، شکل‌گیری شبکه در سه سطح عصبی، مفهومی و بیرونی، یادگیری مبتنی بر فن‌آوری، فرصت‌های جدید برای تعامل و ارتباط، تعامل چندگانه یادگیرنده، مربی و محتوا و

استفاده از ابزارهای جدید یادگیری از مهم‌ترین عناصر ساخت‌گرایی در آموزش الکترونیکی هستند. هم‌چنین، عناصر یادگیری فراتر از کتاب و برنامه درسی، تکمیل ساخت شناخت ذهنی از طریق ارتباط، تکمیل عینیت‌گرایی در یاددهی - یادگیری از طریق ارتباط، یادگیری مبتنی بر فن‌آوری، خلق دانش از طریق ادغام، ترکیب و تلفیق، نحوه و زمان برقراری ارتباط از طریق منطق، شناخت و عواطف، زیست بوم و موقعیت مناسب یادگیری، استقرار یادگیری و دانش در مکان‌های مختلف و متنوع، یادگیری شبکه‌ای و یادگیری مستقل از طریق رسانه از مهم‌ترین عناصر ارتباط‌گرایی در آموزش الکترونیکی هستند.

یافته‌های این پژوهش با یافته‌های اندرسون (Anderson, 2008) از نظر عناصر ساخت‌گرایی هم‌خوانی دارد. هم‌چنین، یافته‌های این پژوهش با یافته‌های زیمنس (Siemens, 2005) در خصوص عناصر ساخت‌گرایی هم‌خوانی دارد. به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت به یادآوری اصول آموخته شده قبلی و به کارگیری آنها برای رسیدن به یک هدف معین از مهم‌ترین نکاتی است که در ساخت‌گرایی باید مورد توجه قرار گیرد. در این صورت می‌توان به یادگیرنده کمک نمود تا از فرآیندهای ذهنی خود از قبیل دریافت اطلاعات، جمع‌آوری، نگهداری و بازیابی اطلاعات مطلع شده و آنها را تحت کنترل در آورد و با ادغام، ترکیب و تلفیق دانش و تجربیات قبلی، دانش جدید را خلق نماید. هم‌چنین، یادگیری فراتر از کتاب و برنامه درسی، تکمیل ساخت شناخت ذهنی از طریق ارتباط، تکمیل عینیت‌گرایی در یاددهی - یادگیری از طریق ارتباط، یادگیری مبتنی بر فن‌آوری نکاتی است که در ارتباط‌گرایی باید مورد توجه قرار گیرد تا موجب یادگیری و خلق دانش از طریق ادغام، ترکیب و تلفیق، و از طریق تقویت و ارتقاء منطق، شناخت و عواطف گردد. در خاتمه، پیشنهادات زیر برای استقرار مطلوب و اثربخش آموزش الکترونیکی ارائه می‌شود:

- در طراحی سیستم‌های آموزش الکترونیکی به یادآوری اصول آموخته شده قبلی و به کارگیری آنها برای رسیدن به اهداف آموزشی توجه شود.
- سیستم‌های آموزش الکترونیکی باید زمینه را به گونه‌ای فراهم نماید که یادگیرنده از فرآیندهای ذهنی خود از قبیل دریافت اطلاعات، جمع‌آوری، نگهداری و بازیابی اطلاعات مطلع شده و آنها را تحت کنترل در آورد و با ادغام، ترکیب و تلفیق دانش و تجربیات قبلی، دانش جدید را خلق نماید.

- سیستم‌های آموزش الکترونیکی باید به گونه‌ای طراحی شوند که منجر به تکمیل عینیت‌گرایی در یاددهی - یادگیری شود تا موجب یادگیری عمیق و پایدار شود.
- در استقرار سیستم‌های آموزش الکترونیکی یادگیری مبتنی بر ارتباط‌گرایی باید مورد توجه قرار گیرد تا موجب یادگیری و خلق دانش از طریق ادغام، ترکیب و تلفیق، و از طریق تقویت و ارتقاء منطق، شناخت و عواطف گردد.

References

- Anderson, T. (2008). *Theory and practice of online learning* (2nd edition). Edmonton: Athabasca University.
- Barber W., King, S., & Buchanan, S. (2015). Problem based learning and authentic assessment in digital pedagogy: Embracing the role of collaborative communities. *The Electronic Journal of E-Learning*, 13(2), 59-67.
- Berge, Z. L. (2002). Active, interactive, and reflective learning. *The Quarterly Review of Distance Education*, 3(20), 181-190.
- Chen, S. (2007). Instructional design strategies for intensive online courses: An objectivist-constructivist blended approach. *Interactive Online Learning*, 6(1), 72-86.
- Davis, N. M. (2003). Creating a learning community in the virtual classroom. In D.R. Walling (edn), *Virtual Schooling: Issues in the Development of e-Learning Policy*, 77-83, Phi Delta Kappa Educational Foundation, Bloomington, IN.
- Downes, S. (2010). New technology supporting informal learning. *Emerging Technologies in Web Intelligence*, 2(1), 27-33.
- Duffy, T. M., & Jonassen, D. H. (1992). *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Garrison, D. R. (2007). Online community of inquiry review: Social, cognitive, and teaching presence issues. *Asynchronous Learning Networks*, 11(1), 61-72.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions, In C. J. Bonk and C.R. Graham, *The handbook of blended learning: Global perspectives*, San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Hill, W. (1990). *Learning: A survey of psychological interpretations*. New York: Harper Collins.
- Hunter, J. (2015). Technology integration and high possibility classrooms: Building from TPACK. Routledge.
- Kennedy, J. (2014). Characteristics of Massive Open Online Courses (MOOCs): A research review, 2009- 2012. *Interactive Online Learning*, 13(1), 1-15.
- Laurillard, D. (2009). The pedagogical challenges to collaborative technologies. *Computer Supportive Collaborative Learning*, 4, 5-20.
- Low, L. Y., Low, L. T., & Koo V. C. (2003). Multimedia learning systems: A future interactive educational tool. *Internet and Higher Education*, 6, 25-40.
- Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760-769.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological, pedagogical content knowledge: A framework for teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054.
- Palloff, R., & Pratt, K. (2007). *Building online learning communities*. San Fransisco, CA: Jossey-Bass.
- Peter, S., & Deimann, M. (2013). On the role of openness in education: A historical reconstruction. *Open Praxis*, 5, 7-14.
- Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: A review and discussion. *Computer Science Education*, 13(2), 137-172.
- Rogers, E. M. (1962/1995). *Diffusions of innovations*. New York: The Free Press.
- Salmon, G. (2011). *E-moderating: The key to teaching and learning online* (3rd ed.). London: Routledge.
- Scott, K., Sorokti, K., & Merrell, J. (2015). Learning beyond the classroom within an enterprise social network. *Internet & Higher Education*, 29, 75-90.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for a digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 1-13.
- Siemens, G., & Tittenberger, P. (2009). *Handbook of emerging technologies for Learning*. University of Manitoba.
- Siemens, G., Gasevic, D., & Dawson, J. (2015). *Preparing for the digital university: A review of the current state of distance, blended and online learning*. Athabaska University.
- Skinner, B. E. (1958). Teaching machines. *Science*, 128, 969-977.
- Tait, A., & Mills, R. (2003) *Rethinking learner support in distance education*. London: Routledge Falmer.
- Weimer, M. (2002). *Learner-centered teaching: Five key changes to practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

