

شناسایی ویژگی‌های مؤثر عامل آموزشی در محیط‌های یادگیری

■ محمدرضا نیلی احمدآبادی* ■ سعید پورروستایی اردکانی** ■ نورعلی فرخی*** ■ سمیه مهتدی****

چکیده:

طی دو دهه گذشته، به عامل آموزشی برای پشتیبانی از نیازهای یادگیرندگان و تسهیل یادگیری در محیط‌های یادگیری توجه ویژه شده است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی ویژگی‌های مفید و مؤثر عامل آموزشی در محیط یادگیری به صورت کیفی، با روش تحلیل محتوای کیفی استقرایی انجام شد. جامعه آماری این پژوهش، کلیه اعضای هیئت علمی، دانش‌آموختگان و دانشجویان دکتری رشته تکنولوژی آموزشی دو دانشگاه علامه طباطبائی و تربیت مدرس بودند. داده‌های پژوهش با استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختار یافته از طریق نمونه‌گیری هدفمند با مشارکت چهارده نفر از اعضای جامعه آماری گردآوری شد. تمامی مراحل جمع‌آوری داده‌ها با روش نظریه زمینه‌ای و سه مرحله کدگذاری باز، مقوله‌ای و گزینشی انجام شد و در نهایت چهار مقوله اصلی شامل نقش، ظاهر، صدا و جنسیت برای عامل آموزشی و زیرمقوله‌های هریک شناسایی شدند. به منظور اعتبارسنجی یافته‌ها، از روش معادلات ساختاری استفاده شد و برازنده بودن مدل عاملی ویژگی‌های عامل آموزشی تأیید شد. بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود به منظور طراحی عامل آموزشی در محیط یادگیری به چهار ویژگی بیان شده و زیرمجموعه هریک توجه شود.

عامل آموزشی، محیط یادگیری، ویژگی‌های عامل آموزشی

کلید واژه‌ها:

□ تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۶/۳ □ تاریخ شروع بررسی: ۹۹/۷/۴ □ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۹/۱۱/۴

* دانشیار تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران nili1339@gmail.com
** استادیار تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران spourroostaei@gmail.com
*** دانشیار روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران farrokhhinoorali@yahoo.com
**** دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) ... somaye.mohtadi@gmail.com

مقدمه

توسعه آموزش و بهبود فرایند یادگیری مسئله‌ای است که از گذشته‌های دور مورد توجه و علاقه افراد بوده است. فرایند یاددهی و یادگیری به علت برخورداری از ویژگی‌های خاص فرایندی دارای جنبه‌های گوناگون و اجزا و عناصری است که کنش‌های متقابل داشته و هر یک در دیگری تأثیر می‌گذارند (فردانش، ۱۳۸۷)؛ بنابراین برای یادگیری عمیق و همه‌جانبه یادگیرندگان باید به همه عوامل و مؤلفه‌های این فرایند توجه شود. در دنیای امروز به راحتی می‌توان مطالب درسی را به صورت شنیداری-دیداری، پویا و تعاملی تهیه و در محیط‌های یادگیری گوناگون به یادگیرندگان ارائه کرد. محیط‌های یادگیری به دو دسته محیط‌های یادگیری فیزیکی و محیط‌های یادگیری مجازی (الکترونیکی) تقسیم می‌شوند. در محیط‌های یادگیری فیزیکی، دوره آموزشی و یادگیری در محیطی مانند کلاس درس برگزار می‌شود و یادگیرنده و یاددهنده مستقیماً با هم در تعامل اند و ارتباط دارند. در محیط‌های مجازی و یادگیری الکترونیکی (برخط)، دوره آموزشی و یادگیری برگزار می‌شود. محیط‌های یادگیری الکترونیکی به راحتی می‌توانند برای تعداد زیادی یادگیرنده در هر زمان و هر مکان تنظیم شوند. این محیط‌های یادگیری، معمولاً رسانه‌های چندگانه را به کار می‌بندند؛ از جمله متن نوشته شده یا روایتی و نمودارهای طرح‌واره و گراف‌ها را به کار می‌بندند (جانسون و همکاران^۱، ۲۰۱۴). به عبارت دیگر، محیط یادگیری الکترونیکی از ابزارها و فناوری‌هایی تشکیل شده است که یادگیرنده با به کارگیری ابزارها و نرم‌افزارهای این محیط می‌تواند به منابع اطلاعاتی گوناگون و محتوای درسی در قالب‌های متنوع متنی، صوتی و تصویری دسترسی داشته باشد و متناسب با ویژگی‌های خود، در دوره‌های آموزشی شرکت کند. در چنین محیط‌هایی، امکان تعامل یاددهنده و یادگیرنده به صورت مجازی هم‌زمان یا غیرهم‌زمان وجود خواهد داشت. گفتنی است رویکردهای آموزشی اخیر تأکید بیشتری بر محیط‌های یادگیری‌ای دارند که در آن‌ها یادگیرندگان درگیر حل مشکلات آموزشی می‌شوند و طی حل این مشکلات به ساخت دانش و مهارت‌های جدید می‌پردازند. اما همه محیط‌های یادگیری هم نمی‌توانند در فرایند یادگیری مفید باشند، مگر آنکه از تعامل انسانی مناسب، ارائه بازخورد در زمان لازم، تقویت انگیزه یادگیرنده و دیگر موارد مشابه بهره ببرند. این موضوع باعث شده که تلاش‌ها برای به کارگیری قابلیت‌های فناورانه در محیط‌های یادگیری بیشتر شود و محققان به تحقیق در سیستم‌های آموزشی هوشمند و ابزارهای آموزشی نظیر عاملان آموزشی^۲ علاقه‌مند شوند (شرویدر و همکاران^۳، ۲۰۱۳).

عاملان آموزشی شخصیت‌های روی صفحه‌نمایش هستند که فرایند یادگیری را هدایت می‌کنند (اداکاک و ون اک^۴، ۲۰۰۵). این عامل‌ها می‌توانند به صورت تصویری، مانند شخصیت‌های کارتونی، تصویر ویدئویی از شخص واقعی در حال گفت‌وگو یا شخصیت واقعی مجازی باشند. کلام آن‌ها ممکن است صدای شبیه‌سازی شده ماشینی، صدای ضبط شده انسانی یا متن نوشتاری باشد. عامل‌ها می‌توانند ویدئو و صدای افراد واقعی یا پویانمایی و صدای ساخته شده رایانه‌ای شخصیت‌های ساختگی باشند (کلارک و مایر، ۱۳۹۳). براساس تحقیقات محققان، عاملان آموزشی ویژگی‌های متنوعی دارند (میچ و همکاران^۵، ۲۰۱۵)؛

جانسون و همکاران، ۲۰۱۳؛ اوزگل و همکاران^۶، ۲۰۱۳؛ میکروپولس و ناتسیس^۷، ۲۰۱۱) و این ویژگی‌ها به بهبود کیفیت محیط یادگیری، که عامل آموزشی در آن وجود دارد، کمک می‌کنند. این ویژگی‌ها هم شامل نقش‌های پداگوژیکی است که عامل‌های آموزشی می‌توانند برعهده بگیرند و هم شامل ویژگی‌های ظاهری و بیرونی آن‌هاست؛ برای مثال، عامل آموزشی با نقش بازخورددهنده می‌تواند موجب بهبود عملکرد یادگیرنده (ساوین-بادن و همکاران^۸، ۲۰۱۹؛ روت و همکاران^۹، ۲۰۱۹) و بهبود رفتارهای یادگیری (لئو و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۷) شود یا عامل آموزشی با نقش تسهیل‌کننده موجب بهبود عملکرد یادگیرنده می‌شود (هایاشی^{۱۱}، ۲۰۱۹). در مورد ویژگی‌های ظاهری نیز اندازه عامل آموزشی و همچنین صدای آن در درک شخصیت یادگیرنده مؤثر است (جیهن و فنگ فنگ^{۱۲}، ۲۰۱۸) یا جنسیت عامل آموزشی می‌تواند تأثیر مهمی در محیط یادگیری داشته باشد (مکرانسکی و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۸). همچنین حرکات عامل آموزشی مانند متحرک بودن و ارائه ژست‌های اشاره در محیط یادگیری می‌تواند در میزان یادگیری و نگهداری دانش در یادگیرنده تأثیر گذارد (لی و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۹) و رفتارهای انگیزشی عامل آموزشی موجب برانگیختن احساسات مثبت در یادگیرندگان و نتایج شناختی بهتر می‌شود (لئو و همکاران، ۲۰۱۷).

برخی از پژوهش‌ها آثار منفی حضور عامل آموزشی در یادگیری را بیان کرده‌اند. مثلاً، لوورس و همکاران^{۱۵} (۲۰۰۹) در پژوهشی با ردیابی چشم یادگیرندگان به این نتیجه رسیدند که ۵۶ درصد توجه یادگیرندگان صرف عامل آموزشی می‌شود و همین موضوع باعث کمبود توجه به مطالب درسی خواهد شد. البته ون مولکن و همکاران^{۱۶} (۱۹۹۸) به نقل از شرویدر و همکاران، ۲۰۱۳) بیان کرده‌اند، با توجه به اینکه عامل آموزشی فواید انگیزشی دارد، اگر انگیزش بیشتر در اثر حواس‌پرتی باشد، یادگیری بهبود می‌یابد و حضور عامل آموزشی مفید خواهد بود. همچنین کلارک و چوی^{۱۷} (۲۰۰۷) در پژوهش خود اعلام کردند حضور عامل آموزشی بر صفحه نمایشگر موجب ایجاد بار شناختی در یادگیرنده خواهد شد، اما سوئلر^{۱۸} (۲۰۰۵) معتقد است زمانی که یادگیرنده با عامل آموزشی آشنا شود، دیگر عامل آموزشی تأثیری در ظرفیت حافظه کاری وی نخواهد گذاشت و طراحی آموزشی ضعیف موجب افزایش بار شناختی می‌شود، نه حضور عامل آموزشی. چنین تناقض‌هایی این هشدار را می‌دهد که صرف حضور عامل آموزشی نمی‌تواند فرایند یادگیری را بهبود بخشد و حتی اگر به‌درستی برنامه‌ریزی نشود، می‌تواند تأثیر مخرب در یادگیری داشته باشد و اگر در استفاده از عوامل آموزشی استانداردها و ضوابط آموزشی رعایت نشود، می‌تواند مختل‌کننده یادگیری باشند. از طرفی پیچیدگی‌های عامل آموزشی، تنوع ویژگی‌های یادگیرندگان و دامنه محتوای آموزشی می‌تواند در نتیجه کلی تأثیر حضور عامل آموزشی در یادگیری مؤثر باشد (شرویدر و همکاران، ۲۰۱۳).

در این پژوهش قصد داریم با کمک متخصصان به این سؤال پاسخ دهیم که عامل آموزشی در محیط یادگیری با دارا بودن چه ویژگی‌هایی برای یادگیرندگان مفید است و می‌تواند کیفیت یادگیری را بهبود بخشد؟ به عبارت دیگر، هدف این پژوهش شناسایی ویژگی‌های مؤثر عامل آموزشی در محیط‌های یادگیری است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به صورت کیفی و با روش تحلیل محتوای کیفی استقرایی انجام شده است. در این روش با انجام مصاحبه به کدگذاری باز، مقوله‌ای و گزینشی پرداخته شده و با توجه به جدید بودن عنوان پژوهش، به‌ویژه در ایران، از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با تأکید بر رویکرد اکتشافی استفاده شده است. مشارکت‌کنندگان در این پژوهش اعضای هیئت علمی دانشگاه، دانش‌آموختگان و دانشجویان دکتری رشته تکنولوژی آموزشی بودند که به صورت هدفمند انتخاب شدند. از چهارده نفر مصاحبه‌شونده در پژوهش، چهار نفر عضو هیئت علمی دانشگاه، چهار نفر فارغ‌التحصیل دکتری و شش نفر دانشجوی دکتری بودند (جدول ۱).

جدول ۱. رتبه، محل و تعداد مصاحبه‌شوندگان

رتبه	محل	تعداد
عضو هیئت علمی	دانشگاه علامه طباطبائی	۵ نفر
فارغ‌التحصیل دکتری	دانشگاه علامه طباطبائی	۳ نفر
	دانشگاه تربیت مدرس	۲ نفر
دانشجوی دوره دکتری	دانشگاه علامه طباطبائی	۳ نفر
	دانشگاه تربیت مدرس	۱ نفر

همچنین سن مصاحبه‌شوندگان بین ۳۰ تا ۶۵ سال، سابقه کاری مرتبط بین ۲ تا ۳۰ سال و جنسیت مصاحبه‌شوندگان شامل زن و مرد است (جدول ۲).

جدول ۲. جنسیت، سن و سابقه کاری مصاحبه‌شوندگان

جنسیت	سن	سابقه کاری مرتبط	تعداد	
جنسیت	سن	سابقه کاری مرتبط	زن	۵
			مرد	۹
سن	سابقه کاری مرتبط	۳۰ تا ۴۰	۳	
		۴۱ تا ۵۰	۹	
		۵۱ تا ۶۵	۲	
سابقه کاری مرتبط	سن	۲ تا ۱۰	۴	
		۱۱ تا ۲۰	۹	
		۲۱ تا ۳۰	۱	

روش جمع‌آوری داده‌ها

داده‌های مطالعه حاضر از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری شد. نمونه‌ای از سؤالات مصاحبه بدین‌قرار است:

(۱) «عامل آموزشی چه نقش‌هایی می‌تواند بپذیرد و کدام نقش‌ها اهمیت بیشتر و نتیجه مفیدتری دارند؟»

(۲) در مورد جنسیت عامل آموزشی چه نظری دارید؟

(۳) به نظر شما جنسیت (مؤنث یا مذکر بودن) مهم است؟

(۴) به نظر شما مخاطب به چه نوعی از عامل آموزشی پاسخ مثبت می‌دهد؟

زمان مصاحبه‌ها از ۴۵ دقیقه تا ۶۰ دقیقه برحسب نیاز تعیین شد و مصاحبه‌ها تا دستیابی به اطلاعات کافی ادامه یافت. هر مصاحبه مبنای مصاحبه بعدی قرار گرفت و در صورت نیاز تغییراتی در سؤال‌ها اعمال شد. برای ثبت اطلاعات با کسب اجازه از مصاحبه‌شونده، مصاحبه‌ها ضبط و در صورت تمایل نداشتن مصاحبه‌شونده به ضبط صدا، مطالب یادداشت شد. تمام مصاحبه‌ها با نام مستعار (شماره مصاحبه‌شونده‌ها) در فایل ورد پیاده‌سازی شد و مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و در نهایت پس از چهارده مصاحبه متوقف شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور تجزیه و تحلیل پاسخ مصاحبه‌شوندگان، از روش تحلیل محتوا استفاده شد؛ به این صورت که کدهای اولیه به مطالبی که مصاحبه‌شوندگان بیان کرده بودند اختصاص داده شد. در مرحله بعد، با مقایسه دائم کدها، شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود در مفاهیم استخراج شد و یک نوع ادغام در موضوعات مشابه ایجاد شد و به این صورت مقوله‌های فرعی و اصلی به دست آمد. برای اطمینان از یافته‌ها، از روش چک کردن از طریق شرکت کنندگان در تحقیق (بیابانگرد، ۱۳۹۲، ص. ۳۰۴) استفاده شد. به این منظور، کدهای استخراج شده از مصاحبه‌ها با مصاحبه‌شوندگان در میان گذاشته شد تا در خصوص درک صحیح از مطالب بیان شده اطمینان حاصل شود. همچنین یکی از استادان رشته تکنولوژی آموزشی مصاحبه‌ها را مجدد کدگذاری کرد و ضریب توافق ۸۰ درصد به دست آمد. پس از آن، برای اعتباریابی یافته‌ها با استفاده از روش معادلات ساختاری در مورد صحت و اطمینان یافته‌ها از ۳۰۰ معلم متخصص در حوزه تولید محتوای الکترونیکی در تهران، که به روش هدفمند انتخاب شدند، نظرسنجی شد و ۱۵۰ نفر به این پرسش‌نامه پاسخ دادند و پاسخ‌ها با نرم‌افزار لیزرل نسخه ۸.۸ بررسی و سنجش شد.

■ یافته‌های پژوهش

برای تحلیل محتوا و تدوین مقوله‌ها، متن مصاحبه‌ها به‌دقت مطالعه و کدگذاری اولیه شد؛ به این صورت که یک جمله یا پاراگراف بررسی و یک کد متنی به آن اختصاص یافت. پس از کدگذاری باز، کدگذاری محوری صورت گرفت و کدهای مشابه از نظر معنایی طبقه‌بندی شدند. جدول ۳ نمونه‌ای از این مرحله را برای مقوله نقش عامل آموزشی نشان می‌دهد.

جدول ۳. نمونه کدگذاری داده‌های جمع‌آوری شده

مقوله	زیرمقوله	کدگذاری	جمله کلیدی (واحد معنایی) مصاحبه
نقش	تسهیل‌کننده	تسهیل‌کننده	عامل آموزشی در کنار محتوا قرار بگیرد و قسمت‌های سخت را بگوید
نقش	تسهیل‌کننده	مشکل‌گشایی	هر کجا کاربر گیر کرد، عامل آموزشی با درخواست وی ظاهر شود و کاربر بتواند از او سؤال بپرسد
نقش	بازخورددهنده	بازخورددهنده	نسبت به فعالیت‌هایی که کاربر انجام می‌دهد، واکنش نشان دهد
نقش	راهنمای دوره	راهنما	در ابتدای دوره یک معرفی از دوره بدهد و در پایان نیز جمع‌بندی ارائه دهد
نقش	انگیزه‌دهنده	ایجاد حس خوب	عامل آموزشی می‌تواند کمک کند که دوره از خشک بودن خارج شود. یا فضای دوره را با رفتارهای گوناگون مثلاً احوال‌پرسی تلطیف کند

با تحلیل مصاحبه‌ها، تعداد ۶۰ کد استخراج شد که با استفاده از آن، تعداد ۱۵ زیرمقوله و ۴ مقوله اصلی شامل نقش عامل آموزشی (راهنمای دوره، ارائه‌دهنده محتوا، تسهیل‌کننده، انگیزه‌دهنده، دوست و همکار)، نوع و ظاهر عامل آموزشی (انسانی بودن، ژست‌ها و رفتار، رنگ پوست و مو، و انتخابی بودن)، صدا و لحن عامل آموزشی (صدا، و لحن صدا) و جنسیت عامل آموزشی (همجنس با یادگیرنده، غیرهمجنس با یادگیرنده، انتخاب جنسیت با یادگیرنده، و جنسیت متناسب با موضوع) تدوین شد (جدول ۴) که در ادامه هر یک به تفصیل تشریح می‌شوند.

جدول ۴. دسته‌بندی مقوله‌های اصلی و فرعی

مقوله اصلی	مقوله فرعی
نقش عامل آموزشی	راهنمای دوره
	ارائه‌دهنده محتوا
	تسهیل کننده
	انگیزه‌دهنده
	دوست و همکار
نوع و ظاهر عامل آموزشی	انسانی بودن
	ژست‌ها و رفتار
	پوشش و رنگ پوست و مو
	انتخابی بودن
صدا و لحن عامل آموزشی	نوع صدا (انسانی / ماشینی)
	لحن صدا
جنسیت عامل آموزشی	همجنس با یادگیرنده
	غیر همجنس با یادگیرنده
	انتخاب با یادگیرنده
	متناسب با موضوع

● نقش عامل آموزشی

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده، عامل آموزشی در محیط یادگیری می‌تواند نقش‌های متعددی برعهده بگیرد. پس از بررسی نظریات مصاحبه‌شوندگان، پنج نقش را می‌توان برای عامل آموزشی در نظر گرفت:

۱. **راهنمای دوره:** در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، اغلب یادگیرنده خود را تنها احساس می‌کند و نیازمند راهنمایی است. بسیاری از بخش‌ها، دکمه‌ها و مراحل پیشرفت در دوره نیازمند معرفی است و بدون راهنمایی، احتمال سردرگمی یادگیرنده یا ترک دوره بسیار است. برخی از مصاحبه‌شونده‌ها معتقد بودند عامل آموزشی می‌تواند، و حتی باید، دوره را معرفی کند و

همچنین در مواقع لزوم، دکمه‌ها و مراحل کار را برای یادگیرنده توضیح دهد؛ برای مثال مصاحبه‌شونده ۸ پیشنهاد داد «در طی دوره یک عامل آموزشی وجود داشته باشد تا هرگاه کاربر مدتی بیکار است و کاری انجام نمی‌دهد از او بپرسد آیا به راهنمایی نیاز دارد یا خیر. همچنین در ابتدای دوره عامل آموزشی بیاید و همه دکمه‌ها و کارکردشان را معرفی کند».

مصاحبه‌شونده‌های دیگر هم نظریاتی به شرح ذیل داشتند: «عامل آموزشی می‌تواند در ابتدای دوره یک معرفی از دوره بدهد و در انتها نیز یک جمع‌بندی ارائه دهد یا مثلاً محیط یادگیری و دکمه‌ها را معرفی کند و توضیح دهد.» (مصاحبه‌شونده ۱). «عامل آموزشی می‌تواند به ارائه راهنمایی‌های لازم برای مخاطب بپردازد.» (مصاحبه‌شونده ۳). «عامل آموزشی باید بتواند هر جا کاربر برای کار در محیط جدای از بحث آموزشی گیر می‌کند به داد وی برسد و راهنمایی‌اش کند.» (مصاحبه‌شونده ۱۲).

۲. ارائه‌دهنده محتوا: عامل آموزشی در محیط‌های یادگیری، با ارائه اطلاعات سعی در انتقال دانش به یادگیرنده دارد و می‌کوشد با فعالیت‌هایی توجه یادگیرنده را به مطالب ارائه‌شده جلب کند. تقریباً همه مصاحبه‌شونده‌ها اعلام کردند یکی از نقش‌هایی که عامل آموزشی می‌تواند داشته باشد، نقش ارائه‌دهنده محتواست. مثلاً، مصاحبه‌شونده ۱ معتقد بود که «عامل آموزشی می‌تواند آموزش‌دهنده اصلی باشد. مثلاً، درس و مفاهیم را منتقل کند.» از نظر مصاحبه‌شونده ۹ «عامل آموزشی با تدریس محتوای دوره می‌تواند به یادگیرنده کمک کند». یا مصاحبه‌شونده ۱۱ بیان داشت که «یادگیرنده در طی یادگیری در دوره هر کجا که درس را متوجه نشود نیاز دارد که یک عامل آموزشی بیاید و درس را توضیح دهد. حال این توضیح می‌تواند شامل نکات مهم و دشوار دوره باشد یا همه محتوا را دربربگیرد».

۳. تسهیل‌کننده: عاملان آموزشی در نقش تسهیل‌کننده موجب می‌شوند کشف موضوعات یادگیری جدید راحت‌تر شود (شرویدر و ادسوپ^{۱۹}، ۲۰۱۲). عاملان آموزشی متحرک باعث می‌شوند یادگیرندگان احساس کنند که مواد آموزشی چندان دشوار نیستند. عاملان مؤثر باید توانایی افزایش توجه دانش‌آموزان به یادگیری را داشته باشند. عاملان آموزشی باید با راهنمایی‌هایی که می‌کنند یادگیرنده را به تلاش برای حل موارد دشوار هدایت کنند. عاملان آموزشی فرصت‌هایی برای حمایت از یادگیرندگان در حال کار با وظایف پیچیده‌اند.

برخی مصاحبه‌شونده‌ها، نقش تسهیل‌کننده برای عاملان آموزشی را پیشنهاد می‌دهند. مثال: «به نظر من عامل آموزشی می‌تواند در کنار محتوا قرار بگیرد و قسمت‌های سخت را بگوید. همچنین هر کجا کاربر گیر کرد عامل آموزشی با درخواست وی ظاهر شود و کاربر بتواند از او سؤال بپرسد.» (مصاحبه‌شونده ۱). مصاحبه‌شونده ۴ معتقد بود: «عمومی‌ترین نقشی که برای عامل‌های آموزشی مدنظر است نقش تسهیل‌گری آن عامل است. عامل آموزشی می‌تواند نقش تسهیل‌کننده

فهم مسائل انتزاعی و دشوار را داشته باشد. در همین تسهیل‌گری می‌تواند نظارت، راهنمایی، ارزیابی و غیره را نیز داشته باشد.»

۴. **انگیزه‌دهنده:** عاملان آموزشی می‌توانند در فاکتورهای انگیزشی، نظیر ساخت تجربه یادگیری جذاب‌تر یا مقبول‌تر تأثیر گذارند (جانسون و همکاران، ۲۰۱۳). آن‌ها می‌توانند به دانش‌آموزان در سطح بالاتری از سایر محیط‌های یادگیری انگیزه دهند و آن‌ها را سرگرم و تشویق کنند تا با تلاش بیشتر مواد آموزشی را درک کنند (چوی و کلارک، ۲۰۰۶). به این ترتیب، دانش‌آموزان از ورود به محیط یادگیری اجتناب نخواهند کرد و با علاقه دوره را پیگیری خواهند کرد.

برخی از مصاحبه‌شونده‌ها معتقد بودند که «عامل باید نقش انگیزشی داشته باشد.» (مصاحبه‌شونده ۱، ۵، ۷ و ۱۰). برای مثال، مصاحبه‌شونده ۱ اعلام کرد: «عامل آموزشی می‌تواند کمک کند که دوره از خشک‌بودن خارج شود یا فضای دوره را با رفتارهای گوناگون مثلاً یک احوال‌پرسی تلطیف کند.» همچنین به نظر مصاحبه‌شونده ۷ «عامل آموزشی با ایجاد یک جو صمیمی و دوستانه و گاهی مفرح می‌تواند به یادگیرنده برای ادامه حضور در دوره انگیزه دهد.» البته برخی از مصاحبه‌شونده‌ها، مثل مصاحبه‌شونده ۳ معتقد بودند که «نقش‌های آموزشی عامل باید از نقش انگیزشی وی پررنگ‌تر باشد.»

۵. **دوست و همکار:** در محیط‌های یادگیری، یادگیرندگان می‌توانند در نقش دوست و همکار با دیگر یادگیرندگان ارتباط برقرار کنند و با راهنمایی یا بازخورد به یکدیگر موجب غنی‌تر شدن محیط یادگیری شوند. در فعالیتهای ارزیابی همکاران، یادگیرندگان با در نظر گرفتن ارزش و کیفیت نتایج یادگیری همکاران، کار یکدیگر را ارزیابی می‌کنند. ارزیابی همکاران فعالیت یادگیری انعکاسی است که به یادگیرندگان کمک می‌کند درک خود را به وسیله نظارت و ارزشیابی کار دیگران تقویت و عمیق‌تر کنند. همچنین دریافت بازخورد از دوست و همکار راحت‌تر پذیرفته شده، باعث بهبود در یادگیری می‌شود. در این روش، همکاران روی کار یکدیگر بازخورد می‌دهند و همچنین برای پیشرفت آنان پیشنهادهایی بیان می‌کند.

برخی از مصاحبه‌شوندگان طی مصاحبه اعلام کردند عامل آموزشی می‌تواند در محیط یادگیری در نقش دوست و همکاری هم‌سن و همجنس یادگیرنده حضور یابد و به فرایند یادگیری کمک کند. مثلاً، مصاحبه‌شونده ۳ معتقد بود: «حضور یک عامل آموزشی متناسب با سن و جنس یادگیرنده و در کنار وی می‌تواند از درک دشواری محتوای آموزشی بکاهد و به یادگیرنده کمک کند با دوره ارتباط برقرار کند.» همچنین مصاحبه‌شونده ۱۱ اعلام کرد: «حضور یک عامل آموزشی به‌عنوان یادگیرنده در کنار یادگیرنده اصلی و بیان صحبت‌هایی از طرف یادگیرنده اصلی مثلاً من این بخش را نفهمیدم یا بیا یک بار دیگر با هم امتحان کنیم، می‌تواند به یادگیرنده حس تنهایی‌نبودن بدهد و در کل یادگیرنده را تشویق به تلاش بیشتر کند.»

● نوع و ظاهر عامل آموزشی

ظاهر عامل آموزشی می‌تواند همانند یک انسان، حیوان، شیء یا موجودی کاملاً ناشناخته باشد. تصویر هر عامل می‌تواند به شرکت‌کننده این پیغام را دهد که کسی در محیط حضور دارد (نام و همکاران^{۲۰}، ۲۰۰۸) و اگرچه عناصر بسیاری برای تصویر عامل آموزشی متحرک وجود دارد، برخی از تحقیقات دربارهٔ تصویر عامل آموزشی متحرک تأثیرات متغیرهایی نظیر سن، جنسیت، قومیت، پویایی، تجسم بصری و دیگر فاکتورها را بررسی کرده‌اند (میچ و همکاران، ۲۰۱۵).

با تحلیل نظریات مصاحبه‌شوندگان، مشخص شد که نوع و ظاهر عامل آموزشی مؤلفه‌ای مهم در تأثیر عامل آموزشی در یادگیرنده و یادگیری است و شامل موارد زیر می‌شود:

۱. **انسانی‌بودن:** در پژوهش‌ها بیان شده یادگیرنده در تعامل با عامل آموزشی، آن را به علت داشتن ویژگی‌هایی شبیه انسان، به‌منزلهٔ انسانی واقعی می‌پذیرد. این پذیرش شخصیت باعث می‌شود یادگیرنده در محیط یادگیری درگیر شود و یادگیری بهتر اتفاق بیفتد. تخصیص بیشتر ویژگی‌های انسانی در عامل آموزشی متحرک باعث افزایش تعامل اجتماعی و در نتیجه اثر شخصیت قوی‌تر عامل آموزشی می‌شود. درک یادگیرندگان از افزایش ویژگی انسانی عامل آموزشی متحرک متکی بر شباهت میان مربی واقعی و عامل آموزشی در موقعیت آموزشی است (جیهن و فنگ فنگ، ۲۰۱۸). طی مصاحبه، برخی از مصاحبه‌شوندگان (مصاحبه‌شوندهٔ ۱، ۳، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۱ و ۱۲) اذعان داشتند که «عامل آموزشی که شبیه انسان باشد در مقابل عامل آموزشی غیرانسان مانند حیوان، موجودات خیالی و غیره تأثیر بیشتری در یادگیرنده خواهد داشت». برای مثال، «بهتر است عامل آموزشی شبیه انسان ولی به صورت انیمیشن باشد» (مصاحبه‌شوندهٔ ۱). «برای یادگیرندگان کم‌سن و کم‌تجربه در یادگیری، همچنین یادگیرندگان با دانش پیشین کم، انسانی‌بودن عامل آموزشی کمک‌کننده است.» (مصاحبه‌شوندهٔ ۳). «گرافیک و واقعی‌بودن عامل آموزشی برای یادگیرنده سنین پایین خیلی تأثیرگذارتر است.» (مصاحبه‌شوندهٔ ۴). البته برخی از مصاحبه‌شوندگان، مثل مصاحبه‌شوندهٔ ۱ معتقد بودند که «عامل آموزشی باید شبیه انسان باشد ولی نه به‌صورت واقعی بلکه به‌صورت کارتونی. عامل آموزشی شبیه انسان واقعی موجب خجالت و حتی ترس یادگیرنده خواهد شد.» فقط در یک مورد (مصاحبه‌شوندهٔ ۲) بیان داشت: «عامل آموزشی غیرانسان برای یادگیرندگان کم‌سن جذاب‌تر است و بهتر است از آن استفاده شود.»

۲. **ژست‌ها و رفتار:** ارتباط غیرکلامی نقش مهمی در تعاملات بین انسانی بازی می‌کند. ارتباط غیرکلامی هر چیزی شامل حالات چهره، ژست‌های دست و بازو، طرز ایستادن‌ها، موقعیت‌ها و حرکات گوناگون بدن یا ران‌ها و پاهاست (دیویس^{۲۱}، ۲۰۱۷). ارتباط غیرکلامی برای درک یادگیرنده از عاملان آموزشی متحرک مهم است (جانسون و همکاران، ۲۰۰۰). همچنین رفتار عامل

آموزشی، که مهربان و خوش‌رو باشد یا جدی و خشک، بسیار تأثیرگذار است. در طی مصاحبه، تقریباً همه مصاحبه‌شوندگان موافق بودند که عامل آموزشی باید متحرک باشد و ثابت‌بودن عامل آموزشی را کمکی به ایجاد تعامل و ارتباط یادگیرنده نمی‌دانستند؛ برای مثال، از نظر مصاحبه‌شونده ۹ «عامل آموزشی می‌بایست متحرک باشد و در صفحه حرکت کند. همچنین باید دست‌های خود را براساس صحبتی که می‌کند حرکت دهد و حرکت لب‌ها، ابروها و غیره نیز مهم است». در زمینه نحوه رفتار عامل نیز مصاحبه‌شونده ۳ معتقد بود که «عامل آموزشی باید چهره‌ای شاد و بشاش داشته باشد و حالات متفاوت چهره را بتواند نمایش دهد». اما مصاحبه‌شوندگان نظری روی درجه اهمیت ژست‌های مختلف نداشتند و فقط متحرک‌بودن را کافی می‌دانستند.

۳. پوشش و رنگ پوست و مو: پژوهشگران از جمله دماک^{۲۲} (۲۰۱۰) به این نتیجه رسیده‌اند که عاملان خوش‌نما (جذاب) از نظر تصویر و صدا، به‌نسبت عاملان غیرجذاب، که مانع یادگیری می‌شوند، تأثیر مثبت بیشتری در انتقال یادگیری دارند. اما برخی مطالعات هم نشان می‌دهد که عاملان آموزشی متحرک براساس ظاهر، پس از مدتی برای یادگیرندگان یکنواخت می‌شوند و ظاهر عامل آموزشی چندان هم اهمیتی ندارد.

طی مصاحبه، برخی از مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند که ظاهر عامل آموزشی می‌تواند براساس موضوع درس طراحی شود. مثلاً، مصاحبه‌شونده ۱ معتقد بود: «در ارائه دروس مختلف باورپذیر بودن عامل برای آن مبحث می‌تواند مهم باشد. مثلاً، یک عامل آموزشی شبیه دانشمند برای ارائه مبحث علوم داشته باشیم. اما باید توجه داشت انتخاب شخصیت و شغل عامل بسیار مهم است زیرا شاید کودک با دیدن مثلاً یک دانشمند که درس را توضیح می‌دهد تصور کند که محتوای درس ساده نیست.» برخی از مصاحبه‌شوندگان نیز بر شباهت عامل آموزشی با یادگیرنده تأکید داشتند. مثلاً، مصاحبه‌شونده ۴ بیان داشت: «عامل آموزشی که کاربر با آن احساس قرابت بیشتری می‌کند و او را شبیه‌تر به خود می‌بیند (از نظر جنسیت، مسائل نژادی، رنگ پوست، لهجه و لباس و غیره) بیشتر پاسخ مثبت دریافت می‌کند.» تعدادی از مصاحبه‌شوندگان (۳، ۸، ۹، ۱۱) نیز معتقد بودند که «ظاهر عامل آموزشی شبیه معلم باشد کفایت می‌کند و بهتر می‌تواند تأثیرگذار باشد. به همین دلیل نیازی به تغییر ظاهر و لباس برای دروس مختلف نیست.»

۴. انتخابی بودن: در بسیاری از پژوهش‌ها این امکان برای یادگیرنده در نظر گرفته شده است که خود از میان عاملان آموزشی متفاوت با ظاهر و چهره متفاوت انتخاب کنند و این به علاقه‌مند شدن عامل به محیط یادگیری و درگیر شدن وی کمک شایانی می‌کند.

طی مصاحبه نیز بیشتر مصاحبه‌شوندگان به این موضوع معتقد بودند که بهتر است انتخاب نوع و ظاهر عامل مانند رنگ پوست و مو به عهده یادگیرنده گذاشته شود. مثلاً، به نظر مصاحبه‌شونده

شماره ۱ «رنگ پوست، رنگ مو، جنسیت و لباس عامل آموزشی می‌تواند به انتخاب کاربر باشد زیرا کاربر با تغییر عامل آموزشی احساس کنترل محیط یادگیری را دارد». البته برخی مصاحبه‌شوندگان ضمن تأیید اهمیت امکان انتخاب عامل آموزشی توسط یادگیرنده معتقد بودند که برای این کار نیاز است سطح آگاهی و دانایی یادگیرنده را در نظر گرفت. مثلاً مصاحبه‌شونده ۳ بیان کرد که «در یادگیرنده کم‌سن حق انتخاب در مورد عامل نباید دست یادگیرنده باشد، ولی از سنین نوجوانی به بعد و خصوصاً بزرگسالی این اختیار و حق انتخاب باید برای یادگیرنده وجود داشته باشد.» همچنین از نظر مصاحبه‌شونده ۴ «اگر عامل آموزشی شخصی شده باشد، معمولاً پاسخ مثبت‌تری می‌گیرد. در واقع عامل آموزشی به یک نماد^{۲۳} تبدیل شده باشد و کنترل آن در دست یادگیرنده باشد. البته منظور حد متوسط از کنترل است، نه کنترل کامل».

● صدا و لحن عامل آموزشی

پس از تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه ۲، نوع صدا (انسانی و ماشینی) برای عامل آموزشی مشخص شد که این دو نوع می‌تواند در قالب لحن مهربان و صمیمی یا خشک و جدی ارائه شوند.

۱. **صدای عامل آموزشی:** صدای عاملان آموزشی متحرک، پاسخ اجتماعی یادگیرنده و پیوند اجتماعی یادگیرندگان با عامل آموزشی متحرک را تقویت می‌کند (جیهن و فنگ، ۲۰۱۸). صدا را می‌تواند یک فرد ضبط کند یا با نرم‌افزار تبدیل متن به صدا با دستگاه تولید شود. نتایج اکثر پژوهش‌ها بیانگر این است که استفاده از عامل آموزشی متحرک با صدای انسانی به طور شایان توجهی از عامل آموزشی متحرک با صدای ساخته‌شده با ماشین مطلوب‌تر است (مایر و همکاران^{۲۴}، ۲۰۰۳؛ مورنو^{۲۵} و مایر، ۲۰۰۲؛ دماک، ۲۰۱۰؛ مایر و داپرا^{۲۶}، ۲۰۱۲).

همانند پژوهش‌های بررسی‌شده، همه مصاحبه‌شوندگان اتفاق نظر داشتند که برای هر نوع عامل آموزشی صدا باید انسانی باشد و صدای ساخته‌شده با ماشین مناسب نیست. مگر در شرایطی که عامل آموزشی یک شیء یا شخصیت خیالی باشد، مثلاً ربات یا موجود فضایی.

۲. **لحن صدای عامل آموزشی:** یکی از عناصر تشکیل‌دهنده صدا، لحن و نوع گویش آن است. اگر لحن را در مهربانی، صمیمیت، جدیت، خشکی و چیزهایی نظیر این در نظر بگیریم، می‌توانیم در خصوص لحن صدا در موقعیت‌های گوناگون آموزشی نظر دهیم.

در باره لحن صدای عامل آموزشی، برخی از مصاحبه‌شوندگان (۳، ۵، ۸، ۹، ۱۰ و ۱۱) معتقد بودند لحن و نوع صحبت عامل دقیقاً به سن، شخصیت و جایگاه علمی و اجتماعی یادگیرنده بستگی دارد؛ برای مثال مصاحبه‌شونده ۳ بیان کرد: «لحن گفتار عامل آموزشی باید متناسب با یادگیرنده باشد. برای یک یادگیرنده کودک لحن مهربان، عامیانه و صمیمی نیاز است اما برای یک یادگیرنده هیئت علمی دانشگاه لحن باید مؤدبانه و بااحترام باشد. مثلاً، به یک عضو هیئت علمی نمی‌توان

گفت عزیزم یک بار دیگر سعی کن!» همچنین به نظر مصاحبه‌شونده ۹ «عامل باید مهربان، ولی جدی باشد. البته در صورتی که سن یادگیرنده پایین است این جدیت نباید بازدارنده ارتباط درست شود». در مجموع تقریباً همه مصاحبه‌شوندگان بر تناسب لحن عامل آموزشی و سن یادگیرنده اتفاق نظر داشتند. علاوه بر این موارد، مصاحبه‌شونده ۴ معتقد بود: «می‌توان نوع گویش و لهجه عامل آموزشی را متناسب با قومیت یادگیرنده انتخاب کرد.»

● جنسیت عامل آموزشی

با تحلیل نظریات مصاحبه‌شوندگان مشخص شد که جنسیت عامل آموزشی مؤلفه‌ای مهم در اثرگذاری عامل آموزشی است. طی ده سال گذشته، پژوهش‌های بسیاری درباره تأثیر جنسیت در یادگیری، یادداری، تسهیل یادگیری و غیره انجام شده و نتایج متناقض بسیاری در این خصوص به دست آمده است. گروهی معتقدند که همجنس بودن عامل آموزشی با یادگیری تأثیر بیشتری در یادگیری می‌گذارد و گروهی نظری مخالف دارند. گروهی نیز این تأثیر را مرتبط با سن یادگیرنده و گاهی اوقات موضوع درسی می‌دانند.

در فرایند مصاحبه نیز مصاحبه‌شوندگان متعدد نظریات متفاوتی داشتند که برخی از آن‌ها به شرح زیر آورده شده است:

«جنسیت به علاقه مخاطب بستگی دارد. البته در بخش‌هایی که اخطار و جدیت لازم است آقا اولویت دارد و در بحث‌های راهنمایی و هدایت یا ترغیب، خانم ارجحیت دارد. ولی در نهایت با جنسیت خانم موافق‌تر هستم» (مصاحبه‌شونده ۱). مصاحبه‌شونده ۳ معتقد بود: «طبق نظریه بندورا، در کودکان الگوپذیری و نقش‌پذیری از همجنس بیشتر است. کودکان ترجیح می‌دهند با همجنس خود کار کنند. به همین دلیل بهتر است عامل آموزشی همجنس یادگیرنده طراحی شود.» و مصاحبه‌شونده ۴ بیان کرد: «معمولاً گفته می‌شود که بهتر است عامل آموزشی از جنس خود یادگیرنده باشد. اما برای پسرها در سنین پایین ظاهراً تأثیر جنس مخالف یعنی استفاده از عامل آموزشی مؤنث بهتر است. همچنین برای عامل آموزشی غیرانسان به طور خنثی یعنی ظاهر جنسیت را نشان ندهد، بهتر است امکان انتخاب صدای مرد یا زن به کاربر داده شود.»

برخی از مصاحبه‌شوندگان نیز اعلام کردند جنسیت عامل آموزشی به موضوع بستگی دارد. مثلاً، مصاحبه‌شونده ۸ با استناد به نظریه مایر بیان کرد: «جنسیت عامل در بزرگسالان به موضوع ارتباط پیدا می‌کند.» یا مصاحبه‌شونده ۲ اعلام کرد: «در مورد موضوعات خیلی فنی و از نظر علمی دشوار، جنسیت مذکر باشد بهتر است و برای موضوعات علوم انسانی و عاطفی جنسیت خانم ارجحیت دارد.» در نهایت براساس مصاحبه‌ها می‌توان چهار مدل برای جنسیت عامل آموزشی در نظر گرفت:

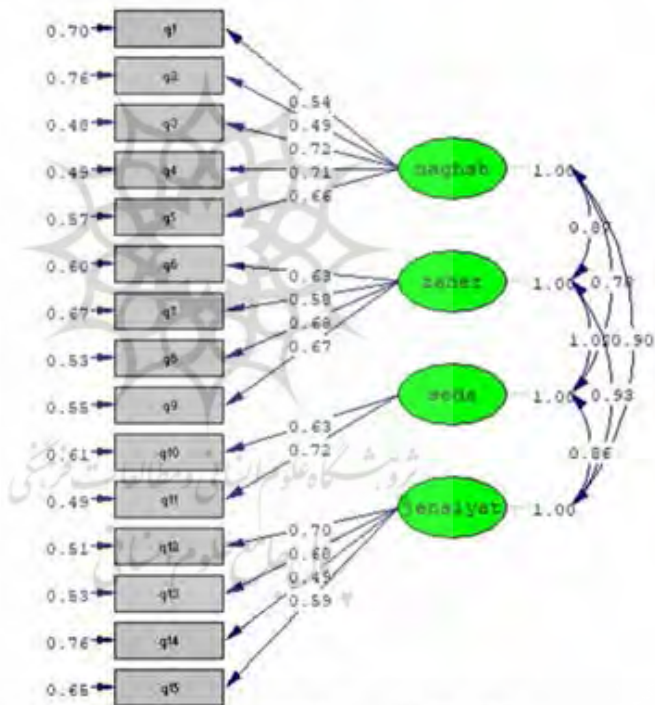
(۱) عامل آموزشی همجنس با یادگیرنده؛

۲) عامل آموزشی غیرهمجنس با یادگیرنده؛

۳) انتخاب جنسیت عامل آموزشی توسط یادگیرنده؛

۴) متناسب بودن جنسیت عامل آموزشی با موضوع تدریس.

همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شد، عامل آموزشی دارای چهار ویژگی اصلی است که با هدف اعتبارسنجی، این ویژگی‌ها در قالب پرسش‌نامه‌ای به صورت هدفمند در اختیار ۳۰۰ معلم متخصص در حوزه تولید محتوای الکترونیکی قرار گرفت و ۱۵۰ نفر به آن پاسخ دادند. سپس پاسخ‌ها با نرم‌افزار لیزرل نسخه ۸.۸ بررسی و سنجش شد که نتیجه آن در شکل ۱ آورده شده است.



Chi-Square=176.51, df=84, P-value=0.00000, RMSEA=0.061

شکل ۱ مدل تحلیل عاملی تأییدی ویژگی‌های عامل آموزشی در حالت ضرایب استاندارد را نمایش می‌دهد. مقدار پارامتر برآوردشده برای هر یک از متغیرها نشان‌دهنده قدرت بار عاملی هر متغیر روی عامل مرتبط با آن است. برای معنادار بودن بارهای عاملی لازم است مقدار t هر مسیر بالاتر از $1/96$ شود. براساس نتایج به دست آمده، کلیه مقادیر t مربوط به پارامترهای مدل، شامل بارهای عاملی و خطاهای استاندارد بزرگ‌تر از $1/96$ و معنی دارند.

جدول ۵. شاخص‌های برازش مدل عاملی

شاخص برازش	دامنه مورد قبول	مقدار مشاهده شده	ارزیابی شاخص برازش
df/χ^2	≤ 3	۲/۱۰	مناسب
IFI	$> 0/9$	۰/۹۵	مناسب
RFI	$> 0/9$	۰/۹۲	مناسب
RMSEA	$< 0/08$	۰/۰۶۱	مناسب
SRMR	$< 0/08$	۰/۰۵۸	مناسب
CFI	$> 0/9$	۰/۹۵	مناسب
NFI	$> 0/9$	۰/۹۳	مناسب

شاخص نسبت مجذور کای بر درجه آزادی (df/χ^2) برازش مدل را تأیید می‌کند df/χ^2 که این عدد کمتر از ۳ است و به معنی برازش مدل با داده‌هاست. خطای ریشه مجذور میانگین تقریبی (RMSEA) برابر ۰/۰۶۱ و ریشه دوم میانگین مربعات باقی مانده (SRMR) برابر با ۰/۰۵۸ است که از میزان ملاک (۰/۰۸) کوچک‌تر است و در نتیجه برازش مدل را تأیید می‌کند و در نهایت شاخص‌های IFI و CFI و NFI و RFI نیز از ملاک مورد نظر (۰/۹) بزرگ‌ترند. در مجموع با در نظر گرفتن مجموع شاخص‌های برازش محاسبه شده، برازنده بودن مدل عاملی ویژگی‌های عامل آموزشی تأیید می‌شود.

■ بحث و نتیجه گیری ■

با بررسی پژوهش‌های پیشین، ویژگی‌های گوناگونی برای عامل آموزشی به دست می‌آید که گاهی با یکدیگر تناقض دارند یا در پژوهش‌های دیگر مورد نقد قرار گرفته‌اند و حتی اعلام شده که موجب اختلال در یادگیری می‌شوند. به همین علت، این پژوهش با هدف شناسایی ویژگی‌های مؤثر عامل آموزشی در محیط یادگیری انجام شد. با بررسی دقیق مصاحبه‌ها، چهار ویژگی اصلی شامل نقش عامل آموزشی (راهنمای دوره، ارائه‌دهنده محتوا، تسهیل کننده، انگیزه‌دهنده، دوست و همکار)، نوع و ظاهر عامل آموزشی (انسانی بودن، ژست‌ها و رفتار، رنگ پوست و مو، و انتخابی بودن)، صدا و لحن عامل آموزشی (صدا، و لحن صدا) و جنسیت عامل آموزشی (همجنس با یادگیرنده، غیرهمجنس با یادگیرنده، انتخاب جنسیت با یادگیرنده، و جنسیت متناسب با موضوع) برای عامل آموزشی مشخص شد. به نظر مصاحبه‌شوندگان، این چهار ویژگی مهم‌ترین ویژگی‌هایی هستند که در محیط یادگیری مؤثرند و می‌توانند در بهبود یادگیری کمک کنند.

در پژوهش‌های گوناگون، نقش‌های فراوانی برای عامل آموزشی تصور شده است. براساس یافته‌های مصاحبه‌های انجام شده هم عامل آموزشی می‌تواند نقش‌های متعددی مانند

تسهیل‌کننده، بازخورددهنده، راهنمای دوره بگیرد که تأثیر مثبت این نقش‌ها در عملکرد یادگیری و رفتارهای یادگیرنده در پژوهش‌های پیشین مانند ساوین-بادن و همکاران (۲۰۱۹)، هاباشی (۲۰۱۹)، لیو و همکاران (۲۰۱۷) تأیید شده‌اند. متخصصان در این پژوهش معتقد بودند عامل‌های آموزشی در محیط‌های یادگیری می‌توانند با ارائه نقش‌های بیان‌شده به تعامل یادگیرنده و ایجاد حس حضور کمک کنند که این موضوع در نهایت به بهبود یادگیری منجر خواهد شد. همچنین انسانی بودن ظاهر عامل آموزشی و صدای وی از مهم‌ترین مواردی بود که مورد توجه قرار گرفت که این موضوع، براساس نتیجه پژوهش جیهن و فنگ فنگ (۲۰۱۸) دفاع‌شدنی است. انسانی بودن ظاهر عامل آموزشی و صدای انسانی وی می‌تواند به افزایش اثر شخصیت منجر شود. شباهت عامل آموزشی با مربی واقعی نیز ادراک شخصیت را افزایش و به دنبال آن، انگیزه و یادگیری را بالا می‌برد. همچنین متحرک بودن و داشتن رفتار مهربان، جذاب و البته جدی از نظر مصاحبه‌شوندگان می‌تواند مفید و تأثیرگذار باشد که در پژوهش‌های گوناگون مانند پژوهش لی و همکاران (۲۰۱۹) این موضوع تأیید شده است. تأثیر متحرک بودن عامل آموزشی در افزایش یادگیری را می‌توان این‌گونه توضیح داد که در محیط‌های الکترونیکی که اغلب یادگیرنده به تنهایی فعالیت می‌کند، رفتارهای مهربان و جذاب عامل آموزشی می‌تواند موجب ایجاد انگیزه در یادگیرنده برای ادامه فرایند یادگیری شود. همچنین متحرک بودن عامل آموزشی و ارائه ژست‌ها و حرکات‌های گوناگون می‌تواند به جلب توجه یادگیرنده و همراه کردن وی با فرایند یادگیری کمک کند. درباره ظاهر عامل آموزشی، مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند بهتر است امکان انتخاب نوع و ظاهر عامل آموزشی در اختیار یادگیرنده قرار گیرد؛ زیرا با این کار یادگیرنده احساس نظارت بر محیط را خواهد داشت و این احساس به وی برای حضور در محیط یادگیری و یادگیری بهتر کمک می‌کند. همچنین از نظر مصاحبه‌شوندگان جنسیت عامل آموزشی ویژگی مهمی است که باید در نظر گرفته شود که این موضوع مطابق با نتیجه پژوهش مکرانسکی، ویسمر و مایر (۲۰۱۸) است. در این پژوهش، بیشتر مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند که بهتر است عامل آموزشی همجنس یادگیرنده انتخاب شود و به نظر می‌رسد یادگیرنده با عامل آموزشی همجنس با خود بتواند ارتباط بهتر و مؤثرتری برقرار کند و حتی از او الگو بگیرد که این موضوع می‌تواند موجب بهبود فرایند یادگیری شود.

در نهایت از آنجاکه گزارش‌های بسیاری از ترک محیط یادگیری و رها کردن آن شنیده می‌شود، با توجه به مبانی نظری موجود و نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود طراحان محیط‌های یادگیری برای انفعاز تأثیرات مثبت و مفیدی که عامل‌های آموزشی در جذب و نگه‌داشت یادگیرنده در محیط یادگیری دارند، در طراحی‌های خود از عامل‌های آموزشی با ویژگی‌های بیان‌شده استفاده کنند. همچنین از آنجاکه در این پژوهش ویژگی‌های مؤثر عاملان آموزشی مشخص و بیان شدند، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران نحوه اثرگذاری این ویژگی‌ها را در یادگیرندگان با جنسیت و سنین مختلف و همین‌طور موضوعات یادگیری گوناگون بررسی کنند.

منابع

- بیابانگرد، اسماعیل. (۱۳۹۲). روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم. دوران.
- فردانش، هاشم. (۱۳۸۷). مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. سمت.
- کلارک، آر. سی. و مایر، آر. ای. (۱۳۹۳). یادگیری الکترونیکی و علم آموزش (ترجمه جواد حاتمی و کیومرث تقی‌پور). آوای نو.
- Adcock, A. B., & Van Eck, R. N. (2005). Reliability and factor structure of the attitude toward tutoring agent scale (ATTAS). *Journal of Interactive Learning Research*, 16(2), 195-217.
- Choi, S., & Clark, E. R. (2006). Cognitive and affective benefits of an animated pedagogical agent for learning English as a second language. *Journal of Educational Computing Research*, 34(4), 441-466.
- Clark, R. E., & Choi, S. (2007). The questionable benefits of pedagogical agents: Response to Veletsianos. *Journal of Educational Computing Research*, 36(4), 379-381.
- Davis, R. O. (2017). *The Impact of Animated Pedagogical Agent Gestures on Agent Social Acceptance and Learning Outcomes with Elementary School Foreign Language Students* (Doctoral Dissertation). University of Florida.
- Domagk, S. (2010). Do Pedagogical Agents Facilitate Learner Motivation and Learning Outcomes? *Journal of Media Psychology: Theories, Methods, and Applications*, 22(2), 84-97. doi: 10.1027/1864-1105/a000011
- Ryu, J., & Ke, F. (2018). Increasing persona effects: Does it matter the voice and appearance of animated pedagogical agent. *Educational Technology International*, 19(1), 61-91.
- Hall, B., & Henningsen, D. D. (2008). Social facilitation and human-computer interaction. *Computers in human behavior*, 24(6), 2965-2971. DOI: 10.1016/j.chb.2013.02.023
- Johnson, W. L., Rickel, J. W., & Lester, J. C. (2000). Animated pedagogical agents: Face-to-face interaction in interactive learning environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 11(1), 47-78.
- Johnson, A. M., Ozogul, G., & Reisslein, M. (2014). Supporting multimedia learning with visual signalling and animated pedagogical agent: moderating effects of prior knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(2), 91-115. DOI: 10.1111/jcal.12078.
- Kondracki, N. L., Wellman, N. S. & Amundson, D. R. (2002). Content analysis: review of methods and their applications in nutrition education. *Journal of nutrition education and behavior*, 34(4), 224-230.
- Hayashi, Y. (2019). Multiple pedagogical conversational agents to support learner-learner collaborative learning: Effects of splitting suggestion types. *Cognitive Systems Research* 54, 246-257, DOI: 10.1016/j.cogsys.2018.04.005
- Li, W., Wang, F., Mayer, R. E., & Liu, H. (2019). Getting the point: Which kinds of gestures by pedagogical agents improve multimedia learning? *Journal of Educational Psychology*, 111(8), 1382. DOI: 10.1037/edu0000352
- Liew, T. W., Zin, N. A. M., & Sahari, N. (2017). Exploring the affective, motivational and cognitive effects of pedagogical agent enthusiasm in a multimedia learning environment. *Human-centric Computing and Information Sciences*, 7(1), 1-21. DOI:10.1186/s13673-017-0089-2
- Louwerse, M. M., Graesser, A. C., McNamara, D. S., & Lu, S. (2009). Embodied conversational agents as conversational partners. *Applied Cognitive Psychology*, 23(9), 1244-1255.
- Makransky, G., Wismer, P. & Mayer, R. E. (2018). A gender matching effect in learning with pedagogical agents in an immersive virtual reality science simulation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 349-358.

- Mayer, R. E., & DaPra, C. S. (2012). An Embodiment effect in computer-based learning with animated pedagogical agents. *Journal of Experimental Psychology-Applied*, 18(3), 239-252. DOI: 10.1037/a0028616.
- Mayer, R. E., Sobko, K., & Mautone, P. D. (2003). Social cues in multimedia learning: Role of speaker's voice. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 419-425. DOI: 10.1037/0022-0663.95.2.419
- Meij, H., Meij, J., & Harmsen, R. (2015). Animated pedagogical agents effects on enhancing student motivation and learning in a science inquiry learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 63(3), 381-403. DOI:10.1007/s11423-015-9378-5.
- Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999-2009). *Computers & Education*, 56(3), 769-780. DOI: 10.1016/j.compedu.2010.10.020 .
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2002). Learning science in virtual reality multimedia environments: Role of methods and media. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 598-610. DOI: 10.1037/0022-0663.94.3.598
- Nam, C. S., Shu, J., & Chung, D. (2008). The roles of sensory modalities in collaborative virtual environments (CVEs). *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1404-1417.
- Ozogul, G., Johnson, A. M., Atkinson, R. K., & Reisslein, M. (2013). Investigating the impact of pedagogical agent gender matching and learner choice on learning outcomes and perceptions. *Computers & Education*, 67(0), 36-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.006>
- Roth, T., Appel, J., Schwingel, A., & Rumpler, M. (2019, May). Learning in virtual physics laboratories assisted by a pedagogical agent. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1223, No. 1, p. 012001). IOP Publishing. Schroeder,
- N. L., & Adesope, O. O. (2012). A Case for the use of Pedagogical Agents in Online Learning Environments. *Journal of Teaching and Learning with Technology*, 1(2), 43 - 47.
- Schroeder, N. L., Adesope, O. O., & Gilbert, R. B. (2013). How effective are Pedagogical Agents for Learning? A Meta-Analytic Review. *Educational Computing Research*, 49(1), 1-39.
- Savin-Baden, M., Bhakta, R., Mason-Robbie, V., & Burden, D. (2019). An evaluation of the effectiveness of using pedagogical agents for teaching in inclusive ways. In *Artificial Intelligence and Inclusive Education* (pp. 117-134). Springer, Singapore. Springer. DOI: 10.1007/978-981-13-8161-4_7.
- Sweller, J. (2005). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 19-30). Cambridge University Press.

پی‌نوشت‌ها

1. Johnson, A. M et al
 2. educational agent
 3. Schroeder
 4. Adcock & Van Eck
 5. Meij et al.
 6. Ozogul et al.
 7. Mikropoulos & Natsis
 8. Savin-Baden et al.
 9. Roth et al.

10. Liew
 11. Hayashi
 12. Jeeheon & Fengfeng
 13. Makransky et al.
 14. Li et al.
 15. Louwse
 16. Van Mulken
 17. Clark & Choi
 18. Sweller

19. Schroeder & Adesope
 20. Nam et al.
 21. Davis
 22. Domagk
 23. Avatar
 24. Mayer et al.
 25. Moreno
 26. DaPra