

شبیه‌سازی آموزشی یادگیری



ترجمه و تألیف:

سونیا موسی رضانی

کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی

به بازی‌های جنگی معروف هستند. زیرا شباهت‌هایی با بازی‌های جنگی رومیزی دارند که در آن‌ها، بازیکنان سربازان و تجهیزات را اطراف یک میز هدایت می‌کنند

[Heinich & others, 2002]

(د) ایفای نقش: جایی که افراد واقعی یک کار واقعی را بازی (صحنه‌سازی) می‌کنند.

سیر مراحل استفاده از شبیه‌سازی‌ها

به نظر می‌رسد که تاریخچه بازی‌ها و شبیه‌سازی‌های آموزشی، به وسیله دو دوره مشخص از پژوهش و پیشرفت روشن می‌شود.

مرحله اول: شبیه‌سازی‌هایی که در اصل بر پایه شبیه‌سازی‌های روابط بین‌المللی بود. فعالیت‌های این شبیه‌سازی‌ها اکثراً برداشت‌گرایانه و ذهنی بود. گزارش‌های مربوط به این فعالیت‌ها در سال ۱۹۵۹ منتشر شد (برای مثال: حیطة بلوم پادفورد، ۱۹۵۹؛ گلدهامر اسپایر، ۱۹۵۹ و گتزکاو).

مرحله دوم: این مرحله در حدود سال ۱۹۶۲ آغاز شد که در این سال‌ها تعدادی از انواع بازی‌های شبیه‌سازی رشد کردند. این بازی‌ها در شرایط معمولی کلاس درسی آزمایش می‌شدند و تلاش داشتند پژوهش‌های ارزیابانه عینی‌تر و کمی‌تری ایجاد کنند. براساس آنچه که جوناسن، کمپبل و دیویدسون (۱۹۹۴) اظهار داشته‌اند،

اشاره

شبیه‌سازی‌ها یکی از انواع روش‌های آموزشی هستند که از اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی، به عنوان روشی برای آموزش و کارآموزی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. شبیه‌سازی‌ها، بدین منظور استفاده می‌شوند که برای یادگیرنده امکان دسترسی به تجربه‌های یادگیری بدون خطر، بدون هزینه یا پیچیدگی زندگی واقعی را فراهم می‌آورند. شبیه‌سازی آموزشی شامل عناصر آموزشی است که برای کشف، هدایت یا کسب اطلاعات بیشتر درباره آن نظام یا محیط به یادگیرنده کمک می‌کند؛ همان اطلاعاتی که به طور کلی نمی‌تواند از طریق تجارب دیگر کسب شود. شبیه‌سازی فعالیتی است که وجوه اساسی یک موقعیت واقعی را تقلید می‌کند [Dunkerley, 2008]. از شبیه‌سازی‌ها معمولاً در شرایطی که انجام آموزش‌های واقعی، گران، وقت‌گیر و خطرناک است و یا به هر دلیلی، غیرعملی است، استفاده می‌شود. موقعیت‌های شبیه‌سازی‌شده، در زمینه‌های گوناگون فعالیت‌های بشری، از جمله در کلاس‌های درسی (برای آموزش‌های انفرادی و گروه کوچک)، به کار می‌روند [امیر تیموری، ۱۳۸۶].

کلیدواژه‌ها

یادگیری، شبیه‌سازی، شبیه‌سازی آموزشی، آموزشی

انواع شبیه‌سازی

(الف) **زنده:** جایی که افراد واقعی از تجهیزات شبیه‌سازی‌شده در محیط واقعی استفاده می‌کنند.

(ب) **مجازی:** جایی که افراد واقعی از تجهیزات شبیه‌سازی‌شده در محیط شبیه‌سازی‌شده یا محیط غیرواقعی استفاده می‌کنند.

(ج) **ساختاری:** جایی که افراد شبیه‌سازی‌شده از ابزار و تجهیزات شبیه‌سازی‌شده در یک محیط شبیه‌سازی‌شده استفاده می‌کنند. لازم به ذکر است که این شبیه‌سازی‌ها

تعریف

شبیه‌سازی‌های آموزشی

شبیه‌سازی در لغت به معنای ارائه بدلی از یک چیز واقعی، یک فرایند یا نمایشی از اوضاع جاری است. شبیه‌سازی هر پدیده‌ای، متضمن ارائه ویژگی‌های کلیدی یا رفتاری آن نظام فیزیکی یا انتزاعی است [moorris & thomas, 1967].





شبیه‌سازی‌های یکی از انواع روش‌های آموزشی هستند که برای کشف، هدایت و یا کسب اطلاعات به یادگیرنده کمک می‌کنند

است درباره میزان ارتباط و نزدیکی شبیه‌سازها با جهان واقعی، مشکلات و بینش‌های دانش‌آموزان پیش از شبیه‌سازی و روابطی که می‌توان بین شبیه‌سازی و موضوع مورد نظر مشاهده کرد، مباحثه شود. این یکی از نقش‌های معلم است [Gredler, 1992].

پیچیدگی‌های شبیه‌سازی‌ها باعث می‌شود که آن‌ها از ابزارهای یادگیری قدرتمند محسوب شوند. اما شبیه‌سازی‌ها معلمان را با چالشی در زمینه طراحی، استفاده و ارزشیابی آن‌ها روبه‌رو می‌سازند. لدرمن (۱۹۸۴) تغییر وظایف معلم را در این نوع آموزش، این‌گونه بیان می‌دارد که: معلمان در کلاس‌های درس سنتی، نقش یک متخصص موضوع درسی را ایفا می‌کنند و دانش‌آموزان در مقابل معلمان، تنها افرادی تازه‌کار محسوب می‌شوند. وظیفه معلم در این نقش، ارائه محتوای آموزشی به دانش‌آموزان است و نقش دانش‌آموزان این است که محتوای ارائه‌شده توسط معلم را یاد بگیرند. اما در صورتی که معلم از شبیه‌سازی‌ها در آموزش خود استفاده

آموزش فعالیت‌ها و مهارت‌های خاصی به کار برده می‌شوند. • موضوعات درسی^۵ که قرار است از طریق شبیه‌سازی‌ها آموزش داده شوند، معمولاً جزو موضوعات انتزاعی و کلامی نیستند. • پیامدهایی که می‌تواند از طریق شبیه‌سازی‌ها به دست آیند، به طور اتفاقی و شانسی کسب نمی‌شوند. یادگیری از طریق شبیه‌سازی به طور دفعی و یکباره صورت نمی‌گیرد. • تجارب و فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان در شبیه‌سازی‌های آموزشی، به موقعیت‌های واقعی خارج از مدرسه نیز نزدیک‌تر است [Shifflet & Brown].

وظایف معلمان و دانش‌آموزان در شبیه‌سازی‌ها

الف) توضیح دادن: نقش معلم در توضیح و شرح قواعد شبیه‌سازی، تا حد اجرای اکثر فعالیت‌هاست. ب) رجوع دادن: معلم باید قبل از شروع، تکالیف شاگردان را مشخص سازد. معلم به عنوان یک داور پیرو قواعد است. ج) نظارت و راهنمایی انفرادی: معلم باید نکاتی را که شاگردان را در ایفای بهتر نقش فرد در گروه توانمند می‌سازد، ارائه دهد. معلم مشاور و حامی است نه واعظ و ناظم. د) بحث: پس از پایان جلسه، لازم

کاربرد شبیه‌سازی‌های آموزشی به طور گسترده افزایش یافته است، زیرا آن‌ها فرصت‌هایی برای دانش‌آموزان فراهم می‌کنند که می‌توانند دانشی را که در کلاس درس به دست آورده‌اند، به کار بینندند [Eleen & Lanteir, 1992].

اهداف و مقاصد شبیه‌سازی

۱. ایجاد تغییر نگرش
۲. تغییر بعضی از رفتارهای خاص
۳. آمادگی فراگیرندگان به منظور فراگیری نقش‌های جدید برای آینده
۴. کمک به فراگیرنده در فهمیدن نقش و وظیفه خود
۵. تبدیل و تغییر مسائل یا موقعیت‌ها به اجزا و عناصر قابل اداره یا کنترل
۶. نمایش نقش‌هایی تأثیرگذار بر فراگیرندگان (نقش‌هایی که فراگیرنده فرصت مواجهه با آن‌ها را پیدا نکرده است).
۷. افزایش انگیزه و علاقه در فراگیرندگان.
۸. ایجاد فرایندهای تجزیه و تحلیل در فراگیرندگان
۹. حساس‌سازی و آگاه‌سازی فراگیرندگان از نقش‌های زندگی سایر افراد [Gredler, 1992].

ویژگی‌های شبیه‌سازی‌های آموزشی

• شبیه‌سازی‌ها، واحدهای یادگیری مسئله‌محور^۶ هستند و برای

معلمان در کلاس‌های
درس سنتی، نقش
یک متخصص موضوع
درسی را ایفا می‌کنند
و دانش‌آموزان در
مقابل معلمان، افرادی
تازه‌کار محسوب
می‌شوند

کند، دیگر خودش را یک متخصص در موضوع درسی فرض نمی‌کند. در این جا او خودش را فردی می‌داند که می‌تواند یادگیری دانش‌آموزان را تسهیل سازد و دانش‌آموزان می‌توانند دانسته‌هایی را توسط افراد متخصص دیگری، غیر از معلم، کسب کنند. در کلاس‌های درس سنتی، معلم این قدرت و اختیار را دارد که تعیین کند دانش‌آموزان چه چیزی را یاد بگیرند. ولی در این روش آموزشی، این قدرت و اختیار، بین معلم و دانش‌آموزان تقسیم می‌شود.

معلمان در این روش آموزشی، باید به یاد داشته باشند که استفاده از شبیه‌سازی‌ها در آموزش، نسبت به زمانی که از طریق سخن‌رانی به تدریس می‌پردازند، مستلزم برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی بیشتری است و در صورتی که معلمان به ملزومات و مقتضیات این روش آموزشی توجه کافی را مبذول نمایند، به جای کسب منفعت از این روش، در آموزش خود و یادگیری دانش‌آموزان متحمل زیان می‌شوند.

شبیه‌سازی به دو صورت به دانش‌آموزان ارائه می‌شود:

بدون راهنمایی
باراهنمایی

وظایف دانش‌آموزان در استفاده از شبیه‌سازی‌ها

مسلماً در شبیه‌سازی، دانش‌آموزان از مشارکت‌کنندگان اصلی آموزش محسوب می‌شوند. زیرا شبیه‌سازی برای آن‌ها و برای تسهیل یادگیری آن‌ها ایجاد شده است. همانند معلمان، وظایف

دانش‌آموزان نیز در این روش آموزشی، نسبت به کلاس‌های درس سنتی، تغییر می‌کند. لدرمن (۱۹۸۴) اشاره می‌کند:

در این روش، دانش‌آموزان عادت‌های همیشگی را که در کلاس‌های سنتی مشاهده می‌شود، بروز نمی‌دهند. در این جا یادگیرندگان دیگر ظرف‌هایی در نظر گرفته نمی‌شوند که باید توسط اطلاعاتی که معلم به آن‌ها می‌دهد، پر شوند. دانش‌آموزان در این جا تنها وقتی که معلم از آن‌ها سؤال می‌پرسد، به مشارکت نمی‌پردازند و هر آن‌چه را که معلم می‌گوید، یادداشت نمی‌کنند. در عوض، دانش‌آموزان با شبیه‌سازی‌ها درگیر می‌شوند و به طور فعالانه یاد می‌گیرند. در این روش، معلم نمی‌کوشد که به اجبار توجه دانش‌آموزان را به سخن‌رانی خود جلب کند. خود شبیه‌سازی، توجه دانش‌آموزان را جلب می‌کند. این درگیری فعال دانش‌آموز در این روش آموزشی، از مزیت‌های اصلی آن محسوب می‌شود. در این روش آموزشی، دانش‌آموزان به سؤالاتی در مورد آن‌چه که از شبیه‌سازی‌ها تجربه کرده‌اند و آن‌چه که از این طریق بتوانند دانسته‌های جدید خود را به دانسته‌های قبلی پیوند دهند، پاسخ می‌دهند.

مشارکت و درگیری دانش‌آموزان در این روش آموزشی، امری بسیار حیاتی است. در صورتی که دانش‌آموزان برای این مشارکت تمایل نداشته باشند، می‌توان گفت که این روش آموزشی، تقریباً هیچ کارایی ندارد. برای ایجاد مشارکت، دانش‌آموز باید خودش مسئولیت یادگیری‌اش را بپذیرد. دانش‌آموز باید بداند که استفاده

از شبیه‌سازی‌ها در آموزش، برای تفریح و سرگرمی نیست و باید سعی کند از طریق استفاده از آن، به یادگیری نایل آید.

راهبردهای جای‌گزین برای اجرای شبیه‌سازی‌های آموزشی

راهبردهای متفاوتی برای ترغیب دانش‌آموزان به کشف روابط در شبیه‌سازی وجود دارند.

برای استفاده یک شبیه‌سازی به عنوان روشی که بتواند علاقه دانش‌آموزان را پایدار نگه دارد و یا برای آموزش فرایندهای اجتماعی و سیاسی که به وسیله روش‌های آموزشی سنتی میسر نیست، سه راهبرد پیشنهاد شده است:

۱. می‌توان به دانش‌آموزان وظایف طراحی یک شبیه‌سازی را قبل از ایفای آن واگذار کرد. هم‌چنین می‌توان طراحی مجدد یک بازی جالب یا ساختن یک بازی را از خود دانش‌آموزان خواست. در این باره، آلگر (۱۹۶۳) پیشنهاد می‌کند که دانش‌آموزان بخش‌هایی از یک شبیه‌سازی را خودشان اصلاح کنند. هم‌چنین شوبی (۱۹۶۴) بیان می‌کند: بیشترین فایده شرکت در یک شبیه‌سازی، به ساختن آن قبل از اجرا مربوط است.

۲. می‌توان دانش‌آموزان را به وسیله انواع مقایسه‌ها با زندگی واقعی، واداشت تا برای اعتباریابی و تأیید (ارزیابی میزان اعتبار) نظریه‌ای که در شبیه‌سازی وجود دارد، بکوشند.

۳. دانش‌آموزان می‌توانند دوباره یک شبیه‌سازی را براساس تلاش‌هایشان طراحی کنند. این راهبرد به راهبرد اول وابسته است که





نحوی منسجم با یکدیگر فعالیت کنند. یکی از این عناصر، خود شبیه‌سازی است. سؤالاتی که در ارزشیابی از خود شبیه‌سازی‌ها مطرح هستند، می‌توانند این موارد باشند: آیا استفاده از شبیه‌سازی‌ها برای دانش‌آموزان آسان بوده است؟ آیا شبیه‌سازی‌ها برای دانش‌آموزان، خطرات احتمالی به همراه نداشته است؟ آیا در طراحی شبیه‌سازی‌ها، از اصول آموزشی پیروی شده است؟

در صورتی که معلم از شبیه‌سازی‌ها در آموزش خود استفاده کند، دیگر خودش را یک متخصص در موضوع درسی فرض نمی‌کند

شبیه‌سازی‌ها به آن دست یافته است. علاوه بر معلم، دانش‌آموزان نیز می‌توانند از عملکرد دیگر دانش‌آموزان ارزشیابی به عمل آورند. حتی دانش‌آموز می‌تواند خودش وظیفه ارزشیابی‌اش را برعهده بگیرد. در این صورت، لازم است که معلمان دانش‌آموزان را در انجام ارزشیابی از دیگران و ارزشیابی از خود، راهنمایی کنند.

دانش‌آموزان شبیه‌سازی را طراحی می‌کنند. و بر این نکته تأکید می‌کند که دانش‌آموزان با اصلاح یک شبیه‌سازی، به طور نقادانه به رفتار شبیه‌سازی‌شان نگاه خواهند کرد [به نقل از شیفت و براون، ۲۰۰۶].

عناصر مورد توجه در ارزشیابی شبیه‌سازی‌ها

ارزشیابی از میزان یادگیری دانش‌آموزان می‌تواند تا حدودی نیز ارزشیابی از خود شبیه‌سازی‌ها به حساب آید. اما باید دانست که در این روش آموزشی، ارزشیابی از میزان یادگیری دانش‌آموزان، تنها یکی از عوامل مهم در ارزشیابی محسوب می‌شود. اما در صورتی که ما بخواهیم ارزشیابی واقعاً به بهبود آموزش در دوره‌های آتی بینجامد، باید علاوه بر ارزشیابی دانش‌آموزان، از دیگر عناصر نیز ارزشیابی به عمل آوریم. چون آموزش با استفاده از شبیه‌سازی‌ها، پیچیده است و از مؤلفه‌های گوناگونی تشکیل یافته است. اگر هدف این است که بازده‌های کیفی و پایداری تولید شوند، تمامی این مؤلفه‌ها باید به

شبیه‌سازی‌ها همانند فعالیت‌هایی که به صورت گروهی انجام می‌شود، باید ارزشیابی شوند تا معلوم شود که دانش‌آموزان چه قدر از این شبیه‌سازی‌ها یاد گرفته‌اند و یادگیری مشارکتی آن‌ها با دیگر دانش‌آموزان چه قدر کارساز بوده است [۵]. عملکرد و توانایی که قرار بوده است دانش‌آموزان در نتیجه شبیه‌سازی‌ها به دست آورند، باید ارزشیابی شود. این نوع ارزشیابی از دانش‌آموز، می‌تواند به طور غیرمستقیم، اثربخشی و کارآمدی شبیه‌سازی‌ها را نیز نشان بدهد. زیرا چنانچه دانش‌آموز بتواند به یادگیری مورد نظر دست یابد، در نتیجه کاربست

خود معلم نیز در این روش باید ارزشیابی شود. در مورد ارزشیابی معلم، باید برای سؤال‌های زیر، جواب‌های روشنی را یافت: آیا معلم طرز استفاده از شبیه‌سازی در آموزش را به طور کامل می‌دانسته است؟ آیا برنامه‌ریزی او برای استفاده از شبیه‌سازی در آموزش، مناسب بوده است؟ آیا از شبیه‌سازی در وقت مناسبی در آموزش استفاده کرده است؟ آیا ابزارهایی که برای ارزشیابی دانش‌آموزان به کار برده است، پایا و روا هستند؟ و...

قضاوت در مورد ارزش تجربه آموزشی ناشی از شبیه‌سازی‌ها، می‌تواند گسترده و پیچیده است و چیزی بیشتر از سنجش میزان یادگیری دانش‌آموزان در این روش آموزشی به شمار می‌رود. با توجه به این‌که یادگیری از طریق شبیه‌سازی‌ها، از لحاظ توسعه و اجرا، پدیده‌ای نسبتاً جدید است، ارزشیابی دقیق آن توجیه‌پذیر است.

بحث و نتیجه‌گیری

شبیه‌سازی راهی است برای «آموزش از راه عمل». یعنی این‌که برای دانستن و فهم هر موضوع، فرایند یا نظام که وجود خارجی دارد، ابتدا

با توجه به این که یادگیری از طریق شبیه‌سازی‌ها، از لحاظ توسعه و اجرا، پدیده‌ای نسبتاً جدید است، ارزشیابی دقیق آن توجیه‌پذیر است

یک مدل از آن بسازیم و سپس آن مدل را اجرا و یا با آن کار کنیم. به کمک شبیه‌سازی می‌توان واقعیت‌ها را با تمام جزئیات و پیچیدگی‌های آن دریافت. ساده‌ترین نوع شبیه‌سازی، ساخت یک مدل مصنوعی از روی اجسام است، اما اغلب اوقات این کار توسط رایانه انجام می‌شود. شبیه‌سازی رایانه‌ای در واقع معادل الکترونیکی این کار است. این نوع شبیه‌سازی تلاشی است برای مدل‌سازی یک موقعیت از روی زندگی واقعی و یا یک موقعیت فرضی روی رایانه، به نحوی که بتوان آن را مطالعه کرد و با تغییر دادن متغیرها و عوامل خارجی، به بررسی عملکرد آن پرداخت. شبیه‌سازی‌های آموزشی که در بردارنده محتوای آموزشی هستند نیز غالباً به صورت رایانه‌ای تهیه و تولید می‌شوند. تحقیقات نشان داده است که شبیه‌سازی‌ها برای ایجاد علاقه و جذابیت مؤثرند [ghohen& othel. 2008]. اما در یادگیری اصول و مهارت‌های ذهنی، نسبت به روش‌های سنتی، از تأثیر کمتری برخوردار است. هم‌چنین، شبیه‌سازی‌ها برای مهارت‌های عملی مناسب‌تر از مهارت‌های ذهنی‌اند. بدین معنی که کاربرد شبیه‌سازی هنگامی مؤثرتر است که ما اصول و مفاهیم ذهنی و پایه را به وسیله روش‌های دیگر آموزش داده باشیم و سپس (به منظور ورزیده شدن) برای آموزش مهارت عملی، از شبیه‌سازی استفاده کنیم [Cherry Holms, 1966]. به طور کلی می‌توان گفت، استفاده از شبیه‌سازی هنگامی مؤثرتر است که همراه با روش‌های سنتی به کار برده شود. یعنی شبیه‌سازی مکملی برای

روش‌های سنتی به حساب می‌آید. یادگیری نتیجه کسب تجربیات است. در شبیه‌سازی شرایطی فراهم می‌شود تا دانش آموز از طریق قرارگیری در موقعیت‌های آموزشی شبیه‌سازی شده، هماهنگ با محیط آموزشی واقعی، در راستای کسب تجربیات یادگیری موفق و نیل به یادگیری مؤثر گام بردارد. از این روست که با وجود مشکلات اجرایی، هزینه بالا، آشنایی نداشتن معلمان با انواع شبیه‌سازی‌ها و نحوه کاربرد مؤثر آن‌ها در کلاس‌های درس، لزوم صرف وقت و حوصله کافی از سوی معلمان، ضرورت کاربرد این روش در کلاس‌های درس - به سبب مزایایی که به همراه دارد - احساس می‌شود. امروز از شبیه‌سازی‌ها به عنوان ابزاری کارآمد برای مهارت‌آموزی و کسب مهارت‌های لازم در دوره‌های کارآموزی استفاده می‌شود. شبیه‌سازی علاقه و انگیزه بیشتری در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند. یادگیری شبیه‌سازی شده به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا در فعالیت‌ها مشارکت کنند، اطلاعات کسب کنند و از مهارت‌های سایر افراد بهره‌گیرند. معلمان باید با پاسخ‌گویی به این سؤال که شبیه‌سازی‌ها را برای آموزش چه نوع موضوعی (آموزش یک واقعیت، نمایش فرایند انجام یک کار و یا مهارتی خاص) به کار برند و نیز براساس اهداف آموزشی مورد انتظار، به‌گزینش شبیه‌سازی‌های تولیدشده در رابطه با موضوع آموزش مورد نظر اقدام کنند. **نگر و پوینت** (۱۹۹۶) نیز از شبیه‌سازی‌ها به عنوان یکی از ابزارهای مناسب برای ایجاد یادگیری نام برده است. از شبیه‌سازی‌ها می‌توان در کلاس‌هایی با جمعیت کم

و یا کلاس‌های پرجمعیت، زمانی که یادگیرندگان به گروه‌های کوچک تقسیم شده باشند، استفاده کرد. در انتها معلم می‌تواند از شبیه‌سازی‌هایی که در زمان‌های گذشته و یا اکنون تهیه و تولید شده و یا شبیه‌سازی طراحی شده، به واسطه خویش در کلاس درس، برای ارائه آموزش مطالب و محتوای درسی به یادگیرندگان بهره‌گیرد. براساس آنچه گفته شد، استفاده از این روش به عنوان یک روش آموزش کارآمد و مؤثر در کلاس‌های درس، ضروری به نظر می‌رسد.

پی‌نوشت

1. Virtual simulation
2. Structure simulation
3. Role play simulations
4. Problem – based unites of learning
5. Subject matters

منبع

۱. امیر تیموری، محمد حسن (۱۳۸۶). رسانه‌های یادی - یادگیری: شناسایی، انتخاب، تولید و کاربرد. ویرایش دوم. ساوالان. تهران
2. Dunkerley, David (2008). rain event properties in nature and rain full simulation experiments: a comparative review with recommendations for increasingly systematic study and repoting. published
3. Shifflet, Mark., and Brown, Jane (2006). The use of Instructional simulation to support classroom teaching: A crisis communication case study. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia (2006) 15(4). pp 377-395. online 4 june in willey inter science .available at: <http://www. i nter science .wiley.com>.

