



بازی‌های آموزنده و خوش ساخت

گفت‌وگوی اختصاصی رشد مدرسه فردا با دکتر والری شوت

تهیه، تنظیم و ترجمه: سیداحمد رحیمی
دانشجوی دکترای رشته تکنولوژی آموزشی

حافظه در بزرگسالان و حتی کهنسالان شود. برای نشان دادن مزایای بازی‌های خوب شواهد بسیاری وجود دارند که هر روز هم در حال افزایش‌اند. معمولاً این شواهد نتیجه تحقیقاتی هستند که روش‌های سنتی آموزشی را، که در آن‌ها دانش‌آموز به صورت غیرفعال در کلاس حضور دارد، با روش‌های آموزشی بازی محور مقایسه کرده‌اند. این شواهد نشان می‌دهند که میزان سرگرمی یا مشغولیت دانش‌آموز در محیط‌های آموزشی تعاملی و بازی محور بسیار بالاتر است. بر این اساس دو نکته را می‌توان گفت:

نخست آن که برای یادگیری مطالب مفهومی مانند ریاضی، علوم، و فعالیت‌های حل مسئله، بازی خوش ساخت می‌تواند به عنوان یک محیط آموزشی تحول آفرین عمل کند. همچنین، این گونه بازی‌ها، متغیرهای غیرمفهومی مانند پشتکار، خلاقیت، و همکاری را نیز افزایش و بهبود می‌دهند.

دوم اینکه وقتی یادگیری در فرایندی فعال، هدفمند و مبتنی بر موضوعی واقعی صورت گیرد، و به ویژه وقتی که برای یادگیرنده جالب و جذاب باشد، به اوج خود می‌رسد.

با کمی دقت به مسئله متوجه می‌شویم، این مشخصات تنها مختص بازی‌های خوش ساخت نیستند، بلکه

هر نظام آموزشی خوب نیز باید این مشخصات را داشته باشد.

تمام مطالبی که ما در این سال‌ها در مورد طراحی

نظام‌های آموزشی بیان کردیم (اعم از اینکه

ما باید یادگیرنده را با مطالب آموزشی در

طول آموزش درگیر کنیم و توجه او را در طول مدت

دکتر «والری شوت»^۱ استاد دانشگاه ایالتی فلوریدا است. وی مدرک دکترای خود را از دانشگاه کالیفرنیا در سال ۱۹۸۴ اخذ کرد و سپس به عنوان یکی از محققان اصلی «ETS»^۲ مشغول به کار شد. او تحقیقات متعددی در زمینه سنجش و یادگیری از طریق نظام‌های آموزشی پیشرفته انجام داده است. این محقق برجسته آمریکایی، در حال حاضر روی طراحی، تولید، و ارزیابی نظام‌های پیشرفته آموزشی برای تقویت شایستگی و توانایی دانش‌آموزان در قرن بیست و یکم فعالیت می‌کند.

این مصاحبه در مورد «روش آموزشی بازی محور» در تاریخ ۱۹ سپتامبر سال ۲۰۱۴ در آمریکا و در دانشگاه ایالتی فلوریدا توسط آقای سیداحمد رحیمی، دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی این دانشگاه، انجام شده است.

■ به نظر شما آیا آموزش بازی محور می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا بهتر یاد بگیرند؟
□ به‌طور کلی، معتقدم بازی‌های خوب می‌توانند یادگیری را افزایش دهند. محققان زیادی مدعی این مطلب بوده و هستند که در حین بازی‌های خوب و یا بازی‌های خوش ساخت، حجم مهمی از یادگیری

و رشد ذهنی اتفاق می‌افتد. همچنین، شواهدی درباره سیستم عصبی انسان موجود است که نشان می‌دهد، مغز انسان هنگام بازی فعال تر است. بازی‌های خوب نه فقط باعث مشغول شدن کودکان و نوجوانان می‌شوند، بلکه به تقویت حافظه و تمرکز افراد مسن نیز کمک می‌کنند. یکی از همکاران من در دانشکده روان‌شناسی در دانشگاه ایالتی فلوریدا، آزمایش‌هایی روی افراد ۶۵ ساله یا مسن تر انجام داد تا بتواند به این مطلب پی ببرد که آیا هنوز هم قدرت درک و شناخت آن‌ها قابل رشد و توسعه هست یا نه. این نظریه همیشه وجود داشته است که هم‌زمان با رشد انسان و مسن تر شدن، حافظه و قدرت توجه انسان کم و کمتر می‌شود، اما او توانست به کمک بعضی از بازی‌ها این کاهش تدریجی را معکوس کند و موجب تقویت

بازی‌های خوب نه فقط باعث مشغول شدن کودکان و نوجوانان می‌شوند بلکه به تقویت حافظه و تمرکز افراد مسن نیز کمک می‌کنند





نسبت به آن‌ها برخوردار است، عنصر «**حل مسئله همراه با محیط تعاملی**»^۳ است که در واقع باعث فعل و انفعال و تعامل بین بازی و بازی کننده می‌شود. تعامل توجه فرد را روی بازی یا هدف بازی متمرکز و تا پایان بازی از این توجه محافظت می‌کند. همچنین، خیلی از بازی‌ها مشکل یا مسئله‌ای را مطرح می‌کنند که باید توسط فرد در طول بازی حل شود. مسئله ممکن است یک پازل باشد یا یک بازی پیچیده که فرد باید توانمندی‌های زیادی را برای موفقیت در آن و یا حل مسائل آن فرا بگیرد؛ توانمندی‌هایی مانند خلاقیت و تفکر نظام‌دار.

● عنصر دوم بازی خوش‌ساخت یا بازی خوب «**داشته‌ن یک هدف شفاف و مشخص**»^۴ است. مثلاً در یک بازی هدف ممکن است یافتن خروجی باشد و یا اهداف پیچیده‌تری مانند از بین بردن

موجودات مزاحم در قالب دشمن. البته بازی‌هایی هم هستند که هدفی روشن به بازی کننده ارائه نمی‌دهند و می‌توان گفت بازی کننده فقط وارد فضایی می‌شود، طراحی می‌کند و می‌سازد، بازی می‌کند، و به اکتشاف دست می‌زند. ولی به‌طور کلی وقتی در مورد آموزش بازی محور صحبت می‌کنیم، به بازی‌هایی اشاره داریم که اهداف معین و روشنی دارند. این بازی‌ها دارای عناصر حل مسئله همراه با تعامل، هدف مشخص، قوانین درگیرسازی، و همچنین «**چالش‌های انطباقی**»^۵ هستند.

● عنصر چالش‌های انطباقی در حقیقت بیانگر این مطلب است که بازی سطح دشواری خود را با سطح توانایی بازیگر تطبیق می‌دهد. این مطلب به‌طور مستقیم با «**نظریه جریان**»^۶ در ارتباط است. اگر مطلبی خیلی آسان باشد، یادگیرنده خسته می‌شود و اگر بیش از حد سخت باشد، باعث سردرگمی و ناامیدی او می‌شود. بر این اساس باید حالتی را یافت که مناسب سطح توانایی و درک شخص باشد. بازی‌های خوب و خوش‌ساخت این کار را به‌عنوان قسمتی از طراحی ساختار خود انجام می‌دهند.

همچنین باید در نظر داشت که عنصر چالش‌های انطباقی کاملاً با یافته‌های روان‌شناسی مانند نظریه **ویگوتسکی**، به نام «**منطقه تقریبی رشد**» مطابقت دارد. این نظریه بیانگر آن است که ما باید فقط مطالبی را به دانش‌آموز یا یادگیرنده ارائه دهیم که دقیقاً در آستانه آمادگی او قرار دارند و به این روش بر دایره معلومات انسان بیفزاییم. به معنی دیگر، مطالبی که برای یادگیرنده قابل انجام‌اند، اما تکراری یا آسان نیستند و با انجام یا فراگیری آن‌ها فرد مطلبی را می‌آموزد. دانش‌آموزان به آن‌گونه مواد آموزشی احتیاج دارند که به آن‌ها میل و اشتیاق داشته باشند و آنان را به چالش بکشند؛ البته نه خیلی چالش برانگیز و نه خیلی آسان.

● عنصر دیگر بازی عنصر «**کنترل**» است. به این صورت که فرد می‌تواند کنترل بازی را هم‌زمان با سرعت یادگیری خود در دست

افراد برای طراحی محیط‌های بازی محور فقط یک یا دو عنصر بازی را انتخاب و وارد محیط آموزشی می‌کنند و به خیال خود یک بازی محور ساخته‌اند. این بازی‌ها هفت عنصر اصلی دارند

آموزش معطوف مطلب مورد آموزش نگه‌داریم و مانند این‌ها، مطالبی هستند که به‌صورت خودکار قسمتی از سازوکار بازی خوش‌ساخت محسوب می‌شوند. برای اثبات این دو ادعا ما باید با تحقیقات بسیار دقیق این مطلب را نشان دهیم که بازی‌های خوب می‌توانند به یادگیری کمک کنند. در اینجا بیان چند نکته بسیار اهمیت دارد. برای مثال، بازی خوب یا خوش‌ساخت به چه معنی است؟ به یقین تمام بازی‌ها خوش‌ساخت نیستند. شما باید تعریف مشخصی از آموزش و یادگیری داشته باشید. آموزش چه مطلبی؟ برای چه کسی؟ و چگونه؟ علاوه بر این، شما باید تحقیقات دقیقی در این زمینه انجام دهید و نتایج آن را ارائه کنید. نتیجه قاطعی که

از یک تحقیق صحیح علمی به‌دست آید، نقش بسیار مهمی در پیشبرد این حوزه تحقیقاتی دارد.

بنابراین در جواب این سؤال که آیا روش‌های آموزشی بازی محور می‌توانند به یادگیری دانش‌آموزان کمک کنند، می‌توان گفت: بله، حتماً! اما آیا تمام بازی‌ها این قابلیت را دارند؟ مطمئناً! این بسیار مهم است که بدانیم بازی خوب چیست و چه خصوصیتی دارد. همچنین، تعریف درستی از آموزش و یادگیری داشته باشیم. علاقه‌مندان به این نوع تحقیقات را به خواندن مقالاتی که در همین زمینه نوشته‌ام، تشویق می‌کنم. می‌توانید با خواندن آن‌ها مطالب زیادی در مورد بازی‌های خوب و خوش‌ساخت یا تأثیر آن‌ها روی آموزش بیابید.

لینک مربوط به مقالات در صفحه شخصی دکتر والرئ شوت:
<http://myweb.fsu.edu/vshute/publications.html>

می‌توانید کمی بیشتر درباره بازی‌های خوب یا خوش‌ساخت صحبت کنید؟

□ بله، اما ابتدا باید این نکته را بیان کنم که در مورد تلفیق بازی‌ها یا استفاده از سازوکارهای بازی در فضاهای آموزشی مشکلی اساسی وجود دارد. افراد برای طراحی محیط‌های بازی محور فقط یک یا دو عنصر بازی را انتخاب و وارد محیط آموزشی می‌کنند و به خیال خود یک محیط آموزشی بازی محور ساخته‌اند. این در حالی است که بازی‌ها هفت عنصر اصلی دارند و این عناصر باید به‌طور هماهنگ با هم کار کنند تا بازی خوبی شکل بگیرد. همکاری تمام عنصرهای بازی است که می‌تواند تجربه‌ای غنی و با ارزش را برای فرد به‌همراه بیاورد.

● اولین عنصر از عنصرهای هفت‌گانه که در تحقیقات متفاوت شناسایی کرده‌ام و از اهمیت بیشتری هم

بگیرد. برای مثال، فرد می‌تواند براساس خواست خود به دشواری بازی بیفزاید یا از دشواری آن بکاهد. این مطلب می‌تواند به یادگیری فرد نیز کمک کند. می‌دانیم که انسان‌های متفاوت سرعت‌های یادگیری متفاوتی دارند. وقتی بازی‌کننده بتواند کنترل بازی را در دست خود داشته باشد، خود این نکته بر خوش‌ساخت بودن بازی دلالت دارد.

● پنجمین عنصر بازی‌های خوش‌ساخت فراهم کردن «بازخورد مداوم» است. همان‌طور که می‌دانید، در بحث یادگیری و طراحی محیط‌های آموزشی، بازخورد اهمیت زیادی دارد و امروزه یکی از ویژگی‌های آموزش بازی‌محور به‌شمار می‌رود. (در بازی خوب از انواع بازخوردها استفاده شده است). هر کاری که در بازی انجام می‌گیرد، با بازخورد مناسب همراه است. مثلاً اگر من در بازی بمیرم، این یک بازخورد است. اگر شما در حین بازی مرتب امتیاز بگیری، بازخورد بی‌وقفه و مدامی دریافت کرده‌اید که بسیار مهم است.

● عنصر بسیار مهم دیگر «عدم قطعیت»^۸ است که در بازی

می‌تواند به برانگیختن حس تعامل و سرگرمی بیشتر فرد بینجامد. مثلاً شخص هنگام بازی دائماً از خود می‌پرسد، بعد از این چه اتفاقی خواهد افتاد؟ در بازی هم عدم قطعیت نظام‌دار وجود دارد و هم عدم قطعیت داستانی یا روایی.

در نهایت، عنصر «محرک‌های حسی»^۹ را داریم که متشکل از صدا، گرافیک و داستان برای تهییج حواس فرد است. در این مورد، حتماً مجبور به استفاده از گرافیک حرفه‌ای و پیشرفته نیستیم، بلکه هر آنچه موجب برانگیختگی سلول‌های عصبی فرد و هیجان او شود، می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. تا چند سال قبل، بازی‌های رایانه‌ای فناوری و کیفیت

بازی‌های امروز را نداشتند، ولی بعضی از آن‌ها بسیار هیجان‌انگیز و مفرح بودند. این عناصر باید در کنار هم باشند و وقتی در یک بازی خوش‌ساخت تمام آن‌ها در کنار یکدیگر جمع شوند، برای شخص تجربه بسیار جذابی خواهند ساخت. این تجربه فرد را به بارها بازی کردن و اشتیاق برای حل مسائل مشکل‌وا می‌دارد؛ زیرا رسیدن به هدف و کسب موفقیت در بازی تجربه بسیار لذت‌بخشی است.

■ به‌نظر شما در یادگیری دانش‌آموزان کدام یک از اهمیت بیشتری برخوردار است: استفاده از بازی در کلاس یا استفاده از بازی در خارج از کلاس (بازی‌های آموزشی یا بازی‌های ویدیویی) به‌عنوان یک ابزار تکمیلی؟

□ نمی‌توان به‌راحتی به این سؤال پاسخ داد؛ زیرا دامنه وسیعی در بیان کیفیت بازی‌ها و همچنین کیفیت آموزش در کلاس وجود

دارد. ممکن است فردی از یک بازی غیر خوش‌ساخت در کلاس استفاده کند و این عمل او تأثیری بر یادگیری دانش‌آموزان نداشته باشد یا ممکن است با وجود آنکه شما از بازی خوبی در کلاس استفاده کرده‌اید، روش آموزشی ناقص و پشتیبانی ضعیف سبب شود که در نهایت تأثیری بر یادگیری دانش‌آموزان نگذارد. همچنین شما می‌توانید از یک بازی بسیار عالی در خارج از کلاس استفاده کنید. جواب این سؤال در واقع به بازی مورد استفاده و پشتیبانی آموزشی در کلاس بستگی دارد.

■ تا آنجا که من متوجه شده‌ام، شما می‌گویید که برای پاسخ به هر سؤالی باید تحقیق خوبی انجام گیرد. برای مثال، نمی‌توان به‌راحتی گفت که استفاده از بازی درون کلاس بهتر است یا خارج از کلاس. آیا با این مطلب موافق هستید که برای رسیدن به جواب دقیق به انجام تحقیقات علمی دقیق نیاز داریم؟

NEWTON'S Playground



□ حتی نمی‌توان این سؤال را که کدام بهتر است، مطرح کرد. زیرا از نظر تحقیقاتی این سؤالی است ضعیف و به پرداخت بیشتری احتیاج دارد. شما باید مشخص کنید که کدام نوع بازی مدنظر است. مثلاً من می‌توانم بگویم: «بله، برای مثال بازی‌های خاصی در کلاس با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته‌اند؛ بازی‌هایی مانند «Civilization».

این بازی در یکی از دبیرستان‌های آمریکا، در قالب پایان‌نامه یک دانشجوی دوره دکترا به‌نام کورت

اسکوایر^{۱۰} آزمایش شد و دانش‌آموزان مطالب بسیاری در مورد تاریخ، محیط و مکان‌های متفاوت در دنیا، فرهنگ اقوام و جغرافیا فرا گرفتند؛ تنها از طریق این بازی. در این مثال، از یک بازی خوب با روش آموزشی خوب در کلاس استفاده شد که روی یادگیری دانش‌آموزان تأثیر مثبتی داشت. اما انجام تحقیق دقیق مانند تحقیق آن دانشجوی دکترا، قبل از استفاده از هر نوع بازی در کلاس، بسیار اهمیت دارد. مسلماً پیش از هر تغییری در روش آموزشی، تحقیق علمی لازم و ضروری است و این قاعده در مورد آموزش بازی‌محور نیز صدق می‌کند.

به‌طور کلی، انجام تحقیقات دقیق و نظام‌مند قدم اول در رشد این روش آموزشی است. این نوع تحقیقات خود باید با مطالعات اعتبارسنجی آغاز شوند. برای مثال، من می‌توانم ادعا کنم که تحقیقی انجام داده‌ام برای



سال ۲۰۱۲ به پایان رسید. همچنین توانستم کمک هزینه تحقیقاتی بسیار خوبی از مؤسسه «بیل و ملیندا کیس»^{۱۱} دریافت کنم. ابتدا می‌خواستم از یک بازی از قبل ساخته شده موسوم به crayon (مداد شمعی) که یک بازی هنری بود، برای انجام تحقیق استفاده کنم. بازی بسیار خوب و موفقی بود و خیلی از مردم با آن آشنا بودند. اما از نظر علمی یا بهتر بگویم فیزیکی، مانند سرعت، شتاب، و جرم حرکت‌های داخل بازی صحیح نبودند. بر این اساس تصمیم گرفتیم به کمک برنامه‌نویسان یک بازی با خصوصیات کاملاً مطابق با علم فیزیک بسازیم و از آن برای تحقیق علمی مبنی بر تأثیر بازی روی یادگیری دانش‌آموزان استفاده کنیم.

در این پروژه دو فیزیک‌دان ما را همراهی می‌کردند: یکی معلم فیزیک یکی از دبیرستان‌ها و دیگری استاد فیزیک در دانشگاه «منتس»^{۱۲}. حضور این دو فیزیک‌دان در ساخت دقیق این بازی براساس حرکات واقعی که در دنیای اطراف ما اتفاق می‌افتد، بسیار مؤثر بود. مثلاً اگر در حین بازی به جسمی با نیروی خاص ضربه زده شود، مسیر آن جسم مطابق با نیروی وارده خواهد بود. تا به حال شش تحقیق مجزا در مورد تأثیرات این بازی روی یادگیری دانش‌آموزان انجام شده است و خیلی از محققان دیگر از این تحقیقات در مقالات خود استفاده کرده‌اند.

یکی از یافته‌های این تحقیقات در مورد این مطلب بود که آیا واقعاً در حین بازی یادگیری اتفاق افتاده، یا موفقیت در بازی فقط رخدادی اتفاقی بوده است. بعد از تحقیقات بسیار دقیق دریافتیم، دانش‌آموزانی که حداقل دو ساعت و نیم در چند روز به این بازی پرداخته‌اند پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در یادگیری فیزیک، در مقایسه با آزمونی که قبل از انجام بازی از آن‌ها به عمل آمده بود، از خود نشان داده‌اند. لازم به ذکر است که در این بازی به دانش‌آموزان در مورد فیزیک هیچ‌گونه آموزشی به‌صورت تعلیم مدرسه‌ای داده نمی‌شود. آن‌ها به‌راحتی به‌صورت کاملاً تعاملی با محیط پیش روی خود ارتباط می‌گیرند و به بازی مشغول می‌شوند. از بازخوردهای متعددی که براساس عملکرد خود در بازی دریافت می‌کنند، مطالب مرتبط با علم فیزیک را فرا می‌گیرند و در واقع، این بازی به درک بهتر آن مطالب کمک می‌کند.

نکته دیگر اینکه ما از دانش‌آموزان خواستیم در پایان بازی تجربه خود را از نظر لذت بازی ارزیابی کنند. به این ترتیب که اگر از بازی بسیار لذت برده‌اند، عدد ۵ و اگر از بازی اصلاً لذت نبرده‌اند، عدد ۱ را انتخاب کنند. یعنی اعداد ۱ تا ۵ نمایانگر درجه لذت‌بخش بودن بازی برای دانش‌آموزان بود. یافته‌های ما نشان

اندازه‌گیری رشد مهارت‌های حل مسئله توسط بازی‌ها. اما آیا به‌طور واقعی این عمل را انجام داده‌ام؟ آیا روش سنجش من معتبر بوده است؟ گذشته از این‌ها، محقق ابتدا باید بداند منظور از مهارت‌های حل مسئله چیست تا بتواند آن‌ها را اندازه بگیرد. سپس باید اطمینان حاصل کرد که افراد مورد آزمایش فرصت بازی و استفاده از مهارت‌های حل مسئله را داشته‌اند. موارد بسیار دیگری نیز باید در نظر گرفته شوند تا بتوان با قاطعیت پاسخ چنین سؤالاتی را داد.

■ به‌نظر شما وجه تاریک یا مضرات بازی‌ها چیست؟

□ میان‌روی یا اعتدال بهترین چیز است. اگر فردی به‌طور افراطی به بازی‌های رایانه‌ای بپردازد، به‌طور قطع دیگر فرصت‌های رشد فردی مانند مهارت‌های اجتماعی و مهارت‌های فیزیکی را از دست خواهد داد. اگرچه برخی از بازی‌ها، مانند بازی‌های دسته‌جمعی آنلاین در شبکه‌های اجتماعی یا اینترنت، دارای خصوصیات اجتماعی هستند. همچنین، بازی‌هایی مانند بازی‌های «Xbox» از خصوصیات فیزیکی برخوردارند. اما

بیشتر مضرات بازی‌ها که در تحقیقات گزارش شده است، در این مورد است که بازی‌های خشن باعث می‌شوند کودکان پرخاشگر شوند. یا در برخی از گزارش‌ها دیده شده است که کودکان یا حتی بزرگسالان به بازی اعتیاد پیدا می‌کنند. این‌ها عمده نگرانی‌ها در مورد بازی‌ها محسوب می‌شوند. حتی در آمریکا گروه‌هایی هستند که بیشتر از خانواده‌ها تشکیل شده‌اند و با ساخت بازی‌هایی که چنین نتایجی دارند، مخالفت می‌کنند و می‌کوشند از ساخت آن‌ها جلوگیری کنند. اما باز هم می‌گوییم که برای هرگونه تصمیمی در این زمینه، اعم از ساخت یا عدم ساخت و استفاده از نوعی بازی در محیط‌های آموزشی، به تحقیقات میدانی دقیقی نیاز داریم.

■ در مورد بازی «زمین بازی نیوتن» کمی صحبت کنید. چه زمانی شروع به ساخت این بازی کردید؟ تیم طراح بازی از چه کسانی تشکیل شده است؟ آیا این بازی روی یادگیری یا ارتقای مهارت‌های دانش‌آموزان تأثیر مثبت داشته است؟

□ این بازی ابتدا «زمین بازی نیوتن» نام داشت، اما بعد از مدتی به «زمین بازی فیزیک» تغییر نام داد. این پروژه در سال ۲۰۱۱ شروع شد و ساخت بازی در

دادند که دانش‌آموزان از بازی بسیار لذت برده‌اند. میانگین کل عدد ۴ بوده این نشان می‌دهد بازی بسیار موفق بوده است. همچنین مشاهده شد که دختران و پسران شرکت‌کننده در این تحقیق به‌طور یکسان از این بازی لذت برده‌اند. این مطلب برای خود من بسیار اهمیت داشت، به این دلیل که در خیلی از بازی‌های موجود، میزان لذت‌بخش بودن آن‌ها برای دختران و پسران یکسان نیست.

■ آیا هیچ‌گونه محدودیت زمانی در بازی وجود دارد یا دانش‌آموز می‌تواند تا هر زمان که بخواهد به بازی ادامه دهد؟ اگر هیچ محدودیت زمانی وجود ندارد، دلیل آن چیست؟

□ ابتدا یک فیلم آموزشی پنج دقیقه‌ای به دانش‌آموز نشان داده می‌شود که چگونگی بازی کردن با «زمین بازی فیزیک» را آموزش می‌دهد. این فیلم آموزشی به‌صورت تعاملی است. مطالبی را توضیح می‌دهد و سپس از دانش‌آموز می‌خواهد مانند آن مطالب را انجام دهد و بدین صورت آماده بازی شود. درخصوص محدودیت زمانی باید بگویم که بازی‌های خوب نباید هیچ نوع محدودیت زمانی داشته باشند. من فکر می‌کنم این محدودیت مصنوعی است و می‌تواند مضر باشد و یا حتی از سرگرمی و لذت بازی می‌کاهد. اگر شما مرتباً به ثانیه‌شمار نگاه کنید، کاملاً غرق بازی نخواهید شد و این اصلاً خوب نیست.

اما به‌طور کلی، هر نوع تحقیق علمی می‌تواند یکی از این دو را انجام دهد: یا می‌توان زمان را ثابت در نظر گرفت و مثلاً به دانش‌آموزان گفت فقط ۴۵ دقیقه بازی کنند و بدین ترتیب نتایج بازی متفاوت خواهد بود، یا می‌توان به آن‌ها اجازه داد تا هر زمان که می‌خواهند بازی کنند و از همه یک نوع نتیجه و یا خروجی طلب کرد. به‌دلیل اینکه من به «ارزیابی سازنده»^{۱۳} بسیار اعتقاد دارم و این نوع ارزیابی که در حین آموزش انجام می‌گیرد، موجب یادگیری کامل مطلب می‌شود، ایجاد هرگونه محدودیت در بازی را، خصوصاً هنگامی که فرد کاملاً غرق در بازی است، مناسب نمی‌بینیم. تحقیقات زیادی نشان داده‌اند، وقتی فرد بیشتر به بازی پرداخته و زمان بیشتری در بازی حضور داشته، یادگیری بهتری صورت گرفته است.

■ نقش معلم در این بازی چه می‌تواند باشد؟ آیا این بازی قبل از یادگیری مفاهیم در کلاس انجام می‌شود یا بعد از یادگیری مفاهیم؟

□ معلمان می‌توانند و باید نقش مهمی در تحقیقات مربوط به

روش آموزشی بازی‌محور ایفا کنند. اما درخصوص این بازی و تحقیقاتی که انجام شده‌اند باید بگویم گروهی به نام «Game Desk» یا همان «میز بازی» در کالیفرنیا وجود دارند که در حال استفاده از این بازی در کلاس هستند. معلمان به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند در کلاس و به‌صورت گروهی یا جداگانه به بازی با زمین بازی فیزیک بپردازند. سپس معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد به جلوی کلاس بیایند و دوباره آنچه را در بازی انجام داده‌اند، اجرا کنند. این لحظه می‌تواند به یک لحظه آموزشی تبدیل شود و به یادگیری عمیق‌تر مفاهیم فیزیک توسط دانش‌آموزان بینجامد. فضای کلاس نیز فضایی رقابتی است که در آن دانش‌آموزان دوست دارند در حل مسائل مشکل‌تر موفق باشند و با یکدیگر رقابت کنند.

این می‌تواند برای کل کلاس مفید باشد؛ زیرا دانش‌آموزان دیگر نیز می‌توانند ببینند که هر مسئله‌ای را دیگران چگونه حل کرده‌اند. حتی معلم می‌تواند وارد بحث شود و مثلاً بگوید: «نفر

اول این مسئله را این‌گونه حل کرد و نفر دوم به شکل دیگر. آیا رابطه‌ای بین این دو راه‌حل وجود دارد؟» و یا: «نفر اول مقدار کمی نیرو وارد کرد و شتاب جسم کم بود و جسم بسیار سنگین بود. آیا رابطه‌ای بین نیروی وارده، جرم جسم و شتاب می‌بینید؟» و به این شکل به دانش‌آموزان کمک کند مفاهیم فیزیکی را بهتر درک کنند. درخصوص قسمت دوم سؤال

شما، می‌توان در هر زمانی از این بازی استفاده کرد. می‌توان در ابتدای کلاس برای آشنایی دانش‌آموزان با مفاهیم از آن استفاده کرد. می‌توان در حین یادگیری مفاهیم و برای کمک به یادگیری بهتر از آن بهره گرفت و یا می‌توان بعد از یادگیری به‌عنوان جایزه یا حتی ارزیابی دانش‌آموزان از آن استفاده کرد.

* بی‌نوشت

1. Valerie Shute
2. ETS (Educational Testing Service)
3. interactive Problem Solving
4. goals and rules
5. adaptive challenges
6. Flow theory نظریه جریان دال بر تجربه حضور کامل و یکی شدن با فعالیتی است که در حال انجام آن هستیم.
7. ongoing Feedback
8. Uncertainty
9. Sensory stimuli
10. Kurt Squire
11. Bill & Melinda Gate's Foundation
12. Mentos
13. Formative Assessment