

بازی وارسازی در آموزش ریاضی

نرگس یافتیان

استادیار گروه ریاضی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

حدیث عبدی

کارشناس ارشد آموزش ریاضی و دبیر ریاضی استان تهران

اشاره

آموزش و یادگیری ریاضی، همواره دانش‌آموزان و معلمان را با چالش‌های فراوانی نظیر نداشتن انگیزه و مضطرب شدن روبه‌رو کرده است که افت تحصیلی روزافزون دانش‌آموزان را به دنبال دارد. این موضوع نشان‌دهنده لزوم تغییر در وضعیت فعلی آموزش ریاضی کشور و سوق دادن آن به سمت روش‌های نوین است. در عصر پیشرفت‌های روزافزون علم و فناوری و با توجه به تحولات سریع در شیوه‌های آموزش، نیاز به استفاده از روش‌های جدید، بیشتر احساس می‌شود و دیگر نمی‌توان دانش‌آموزان امروز را با شیوه‌های مرسوم آموزش داد.

یکی از روش‌های جدید، آموزش به کمک «بازی وارسازی» (گیمیفیکیشن) است. در این شیوه، به کمک بازی‌های آموزشی و به‌کارگیری ویژگی‌های بازی در تدریس، دانش‌آموزان از آنچه انجام می‌دهند، یاد می‌گیرند و در فرایند یاددهی و یادگیری، فعال و پرتلاش‌اند. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که به‌کارگیری روش تدریس مبتنی بر بازی وارسازی در آموزش ریاضی، با ایجاد انگیزه و جذابیت در فرایند یادگیری و کاهش اضطراب ریاضی، تأثیر مثبتی بر عملکرد ریاضی به‌جا می‌گذارد و سبب کاهش مشکلات و چالش‌های دانش‌آموزان در یادگیری ریاضی می‌شود. دبیران، مؤلفان کتاب‌های درسی، برنامه‌ریزان و متخصصان فناوری آموزشی می‌توانند برای بهبود روش‌های آموزشی، از نتایج پژوهش‌هایی که از این شیوه‌های نوین در آموزش ریاضی استفاده کرده‌اند، بهره ببرند.

کلیدواژه‌ها: آموزش ریاضی، بازی، بازی وارسازی، روش تدریس، فناوری آموزشی

مقدمه

یکی از ضروریات زندگی در عصر حاضر، بهره‌مندبودن از دانش ریاضی و قابلیت تفکر و استدلال، و به‌صورت ریاضی‌وار عمل کردن است. اهمیت دانش ریاضی تا حدی است که از همان سال‌های اول آموزش رسمی در مدرسه، ساعات زیادی از برنامه‌های درسی به آن اختصاص یافته است [جعفری، ۱۳۹۴]. شاید ساده‌ترین توضیح درباره ضرورت یادگیری ریاضی آن باشد که ریاضیات با زندگی ما و جهان پیرامون ما عجین شده و به‌دست آوردن مهارت‌های آن در بعضی سطوح، اجتناب‌ناپذیرتر

از همیشه شده است. از طرف دیگر، امروزه سطوح موفقیت ریاضی به‌عنوان یکی از کلیدهای اصلی برای موفقیت در انتخاب شغل شناخته می‌شود [Ali & Hassan, 2019]. بنابراین می‌توان فراگیری ریاضیات را یک نیاز بسیار ضروری دانست.

روش‌های مرسوم تدریس ریاضی با وجود اجرا در سالیان متمادی نتوانسته‌اند وظیفه یادگیری و آموزش ریاضی را برای عموم دانش‌آموزان به نحو مطلوبی انجام دهد. محققان همواره به دنبال یافتن راه‌حلی برای پرکردن این خلأ در آموزش

۳. چالش برانگیزند.

۴. فعالیت‌های گذشته بازیکنان را نشان می‌دهند و به آن‌ها اجازه می‌دهند پیشرفت خود را به سوی هدف‌ها ارزیابی کنند.

۵. ترغیب‌کننده هستند. در واقع به دلیل سرگرم‌کننده و جذاب بودن آن‌ها، بازیکنان برای ادامه بازی انگیزه پیدا می‌کنند.

بازی از جمله امکاناتی است که می‌توان به منظور آموزش و ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان از آن بهره گرفت. به علاوه به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل پیشرفت و یادگیری در کودکان شناخته می‌شود که نقش‌ها و هنجارهای اجتماعی و نیز مهارت‌های حل مسئله، مهارت‌های زبانی و فیزیکی، سازگاری با جامعه و غیره را به آنان می‌آموزد. بازی می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در یادگیری کودکان و حتی بزرگسالان داشته باشد [Anderson-McNamee & Bailey, 2010; Moon & Ke, 2020].

بازی‌های آموزشی

آموزش بازی محور یکی از رویکردهای نوینی است که در آن، بازی به عنوان ابزاری برای آموزش و یادگیری به کار می‌رود. در واقع بازی در فضای یادگیری به معنای غنی‌تر کردن محیط برای حمایت از میل ایجاد شده به انجام بازی است تا فرد طی فرایند یادگیری فعال باقی بماند. در این شرایط فرد به لحاظ روانی تا جایی برانگیخته می‌شود که دست به عمل می‌زند [An, Haynes, D'Alba & Chumney, 2016]. یادگیری مبتنی بر بازی ارتباط بین یک بازی و آموزش است و در شرایط و محیط‌های آموزشی مرسوم، ادغام بازی‌ها با آموزش نتایج سودمندی دارد. مؤثر بودن به کارگیری این شیوه بدین سبب است که:

۱. بازی‌ها باعث افزایش درگیری یادگیرندگان می‌شوند.
 ۲. بازی‌ها فرایند یادگیری تعاملی را به کار می‌برند.
 ۳. روش‌های متنوعی برای همراه کردن بازی‌ها و یادگیری وجود دارد [نوروزی و دهقان‌زاده، ۱۳۹۱].
- بازی‌های آموزشی بازی‌هایی هستند که یا صراحتاً با هدف‌های آموزشی طراحی شده‌اند و یا ارزش و هدف ثانویه آن‌ها، آموزشی است [Hwang, et al, 2012]. این گونه بازی‌ها به منظور ارائه یک موضوع درسی مشخص طراحی شده‌اند و هدف‌های خاصی را دنبال می‌کنند. در واقع هدف چنین

و یادگیری ریاضی بوده‌اند و بیشتر راه‌هایی را جست‌وجو کرده‌اند که تمرینات روزمره و کسالت‌بار را به تجربه‌های لذت‌بخش و تعاملی تغییر دهند. بنابراین بهره‌گیری از راهبردهای مناسب و شیوه‌های نوین و فعال تدریس، به ویژه به کارگیری فناوری در عرصه آموزش، می‌تواند تا حدود زیادی به بهبود شرایط و یادگیری دانش‌آموزان کمک کند [یاوری، یاریاری و رستگارپور، ۱۳۸۵].

هر پیشرفتی که در هر حوزه‌ای از علم و فناوری صورت می‌گیرد، ضمن اینکه آن بخش را تحت تأثیر قرار می‌دهد، می‌تواند به تغییر و پیشرفت در سایر حوزه‌ها نیز بینجامد. آموزش و پرورش به عنوان نهادی اجتماعی نمی‌تواند خود را مانند یک جزیره از دنیایی که با تمام سرعت به سمت فناوری‌های نوین دیجیتالی حرکت می‌کند، جدا بداند و ناگزیر به ایجاد تحولات اساسی در حوزه آموزش و شیوه‌های تدریس است [بهزادفر، ۱۳۹۳]. در پی پیشرفت فناوری و عمومی شدن ابزارهای الکترونیکی و رسانه‌های دیجیتال، مانند رایانه و بازی‌های رایانه‌ای، کشش و جاذبه فراوانی میان مخاطبان آن‌ها، از جمله کودکان و نوجوانان، به وجود آمده است. لذا استفاده از بازی‌ها در بهبود روش‌های آموزشی می‌تواند نتایج خوبی داشته باشد [Cheng, et al, 2019].

بازی‌ها

شروع بازی‌ها را می‌توان به گذشته‌های دور، حتی به بدو پیدایش انسان نسبت داد. در حقیقت بازی جزئی از زندگی فرد از بدو تولد تا زمان مرگ است. انسان از نظر فیزیولوژیکی به جنبش و تحرک و برای رشد ذهنی و اجتماعی، به تفکر نیاز دارد که بازی جزء مهم جنبش و تحرک و خمیرمایه تفکر است [Dignan, 2011]. بازی فعالیتی قاعده‌مند، خودخواسته و داوطلبانه است که در آن بازیکنان برای رسیدن به یک هدف و در چارچوب قواعد تلاش می‌کنند [Marlow, Salas, 2016]. در مطالعات انجام شده، بازی به وسیله قوانین، رقابت، هدف و خروجی قابل اندازه‌گیری و مشخص تعریف می‌شود [Deterding, et al., 2011]. به عقیده ماپر^۱ (۲۰۱۴)، بازی‌ها از پنج ویژگی اساسی برخوردارند:

۱. قانونمند هستند.
۲. بازخورددهنده‌اند و سریع و واضح به اقدامات بازیکنان پاسخ می‌دهند.

بازی‌هایی صرفاً سرگرمی نیست. دانش‌آموزان در بازی‌های آموزشی از آنچه انجام می‌دهند یاد می‌گیرند و هنگام بازی، فعال و پرتلاش‌اند. تعامل و غوطه‌وری در یادگیری در شیوه آموزش مبتنی بر بازی، بسیار بالاتر از محیط‌های مرسوم است؛ به‌طوری که دانش‌آموزان برای رسیدن به هدف‌های تعیین‌شده و غلبه بر دوستانشان تمام تلاش خود را به کار می‌گیرند [Hamari, 2015; Cándor-Herrera, Acosta-Ro-das & Ramos-Galarza, 2021].

نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که به‌کارگیری روش تدریس مبتنی بر بازی در آموزش ریاضیات، با ایجاد انگیزه و جذابیت در فرایند یادگیری و به‌وجود آوردن محیط شاد و کاهش اضطراب، تأثیر مثبتی بر عملکرد ریاضی به‌جا گذاشته و سبب کاهش مشکلات و چالش‌های ریاضی دانش‌آموزان شده است [آزاده‌دباغ، ۱۳۸۹؛ Jaguš, Botički & So, 2018; Moon & Ke, 2020; Hung, Huang & Hwang, 2014; Molina-Villaruel, Guevara & Suarez-Abrahante, 2021].

بازی‌های رایانه‌ای

در سال‌های اخیر رایانه‌ها به‌طور فزاینده‌ای در حال تبدیل شدن به بخش قابل توجهی از زندگی انسان‌ها هستند و بازی‌های دیجیتال با شتاب فراوانی به بخش جدایی‌ناپذیری از جامعه تبدیل شده‌اند. رسانه‌های دیجیتال انواع متفاوتی دارند که بازی‌های رایانه‌ای به‌عنوان تعاملی‌ترین آن‌ها شناخته می‌شوند. برخی از محققان معتقدند پرداختن به بازی‌های رایانه‌ای چالش را میان بازیکن و نرم‌افزار برمی‌انگیزد و این امر به افزایش رشد ذهنی و تعامل اجتماعی فرد کمک می‌کند. همچنین انجام این بازی‌ها، محیطی آرمانی برای رشد توانایی‌ها، خودمختاری و ارتقای وضعیت بازیکن را فراهم می‌آورد [آتشک، برادران و احمدوند، ۱۳۹۲].

رواج بازی‌های دیجیتال، دگرگونی‌های فراوانی را در شکل‌گیری یادگیری دیجیتالی و رایانه‌ای ایجاد کرده و پژوهشگران را به فکر واداشته است تا از ظرفیت به‌وجود آمده، برای هدف‌های آموزشی استفاده کنند [Cheng, et al., 2019]. بازی‌های دیجیتال از جمله ابزارهایی هستند که مفاهیم درسی را به‌صورت عینی، جذاب و سرگرم‌کننده به دانش‌آموزان ارائه می‌دهند. همچنین آن‌ها می‌توانند باعث تسهیل یادگیری، افزایش سرعت و ایجاد شرایط مطلوب و

مناسب‌تر برای یادگیری شوند [Papp, 2017]. ویژگی‌های انگیزشی و درگیرسازی دانش‌آموزان با بازی‌های رایانه‌ای به‌طور گسترده در ادبیات بازی‌های رایانه‌ای آموزشی مورد توجه قرار گرفته است. به‌کارگیری این بازی‌ها موجب افزایش انگیزه می‌شود، ایجاد نگرش مثبت را در پی دارد و در نهایت موجب پیشرفت تحصیلی می‌شود [An, Haynes, D'Albal & Chumney, 2016; Tuparova, Tuparov, Velova & Nicolova, 2018].

منطق تأثیرگذاری آموزش از این طریق چنین است که در این‌گونه بازی‌ها وقتی اطلاعات از طریق شنیداری و دیداری وارد حافظه می‌شود، از بیشترین ظرفیت حافظه استفاده می‌کند و در پایان اطلاعات واردشده از طریق کانال‌های متفاوت با دانش پیشین ترکیب می‌شود و به ساخت اطلاعات جدید و پایدار کمک می‌کند [Mayer, 2014].

در بازی‌های رایانه‌ای آموزشی، کنترل فرایند یادگیری توسط کاربر و به‌صورت تعاملی انجام می‌گیرد. تحقیقات نشان داده است که استفاده از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی تعاملی، باعث فعال‌تر شدن امر یاددهی و یادگیری و بهبود آن می‌شود. چنین بازی‌هایی با ویژگی‌های همچون فراهم‌آوردن امکان مرور مجدد مفاهیم آموزشی، استفاده از حواس بیشتر برای یادگیری و ارائه تمرین، به افزایش یادگیری دانش‌آموزان منجر می‌شود [Moon & Ke, 2020].

نتایج پژوهش‌ها نشان‌دهنده آن است که استفاده از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در تدریس ریاضیات، باعث می‌شود دانش‌آموزان به‌صورت خلاقانه و رقابتی به مسائل پاسخ دهند، از انجام فعالیت‌های ریاضی احساس لذت کنند و با انگیزه بیشتری در کلاس ریاضی حاضر شوند [ES-Sajjade & Pass, 2020]. همچنین به‌کارگیری این‌گونه بازی‌ها سبب ایجاد نگرش مثبت نسبت به درس ریاضی شده و عملکرد دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد و در نهایت موجب پیشرفت ریاضی آن‌ها می‌گردد [Li & Ma, 2010; Evans, et al., 2015; Moon & Ke, 2020].

بازی‌وارسازی

یکی از شیوه‌های آموزشی نوین و فعال که ریشه در صنعت رسانه‌های دیجیتال دارد، آموزش به کمک بازی‌وارسازی است [Hutari & Hamari, 2017]. بازی‌وارسازی شامل ترکیب عناصر تشکیل‌دهنده بازی با حوزه‌هایی مانند آموزش است که به‌طور معمول و مرسوم با بازی ارائه نمی‌شوند Su

در فعالیتهای آموزشی بهبود بخشد [Dignan, 2011; Cón-
dor-Herrera, Acosta-Rodas & Ramos-Galarza, 2021].
بازی‌وارسازی صرفاً برای سرگرمی مخاطب ابداع نشده است،
بلکه به‌کارگیری آن می‌تواند فرد را به انجام کاری که ممکن
است دوست نداشته باشد، به‌صورت داوطلبانه تشویق کند
[Hutari & Hamari, 2012]. همچنین می‌تواند سازوکار
خوب فکر کردن را از طریق توانایی به‌دست آوردن مدال‌ها،
مجموعه امتیازات، رفتن به مراحل بالاتر یا برنده‌شدن جوایز
در ابتدا فعال کند و سپس در سطوح پیشرفته‌تر از بنیاد
ارتباطی مانند به اشتراک‌گذاری وظایف، تبادل ایده و بیان
نظرات بهره‌بردار [Nicholson, 2015].

سه جنبه مهم برای اجرای شایسته و صحیح بازی‌وارسازی
عبارت‌اند از:

۱. مخاطب، هدف را درک کند.
۲. تعیین آنکه این بازیکن چه کاری را باید انجام دهد.
۳. از عناصر بازی مناسب جهت انگیزه دادن به بازیکنان
استفاده کند [Chevtchenko, 2013].

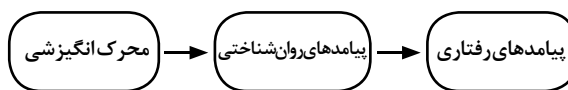
هدف بازی‌وارسازی آن است که در اعمال، رفتار و احساسات
افراد تغییراتی ایجاد کند [Hutari & Hamari, 2012]. به‌دلیل
ارتباط آشکاری که مدل رفتاری فوگ^۲ (۲۰۰۹) با بازی‌وارسازی
دارد، مدل مزبور پایه‌ای نظری در این زمینه را تشکیل داده است.
این مدل بررسی می‌کند که یک رفتار جدید چطور از قوه به فعل
درمی‌آید. هدف مدل آن است که به طراحان بازی‌وارسازی نشان
دهد چه عواملی افراد را از انجام رفتار مطلوب باز می‌دارد. در
مدل فوگ سه عامل انگیزه، توانایی و محرک‌ها، عوامل لازم برای
تغییرات رفتاری هستند. این مدل در نمودار ۲ نمایش داده شده
است [Hagglund, 2012].

با توجه به نمودار ۲ انگیزه وجهی از این مدل است
که نشان‌دهنده میزان تمایل یک شخص برای انجام یک
فعالیت خاص است. اصلی‌ترین نقطه قوت بازی‌وارسازی
توانایی اثرگذاری آن بر شیوه انگیزه‌دادن به بازیکن است.
همچنین فرد برای ارائه عملکرد مطلوب به توانایی نیاز دارد.
به عقیده فوگ، طراحان بازی‌ها گاهی توانایی‌هایی را انتظار
دارند که افراد فاقدشان هستند. او معتقد است برای افزایش
توانایی‌ها دو راه وجود دارد: یکی آموزش افراد و دیگری
راحت‌تر کردن طریقه انجام یک عمل. این محقق از توانایی
به‌عنوان ساده‌کننده رفتار یاد می‌کند. درواقع توانایی میزان
مقاومتی است که فرد هنگام تلاش برای انجام کاری با آن
مواجه می‌شود. حتی اگر توانایی و انگیزه کافی برای انجام

[Cheng, 2015; Hutari & Hamari, 2017]. ایده اصلی
بازی‌وارسازی این است که با به‌کارگیری عناصر ساده بازی‌ها،
مانند امتیاز، مدال، زمان و غیره، می‌توان یک کار کسالت‌آور را به
فعالیتی جذاب تبدیل کرد و با توجه به اهمیت مسائل انگیزشی
در یادگیری دانش‌آموزان، استفاده از آن نقش مهمی در فرایند
آموزش و یادگیری ایفا می‌کند [Araya, Ortiz, Botton & Cris-
ta, 2019]. نیک پلینگ^۲، برنامه‌نویس رایانه و مخترع بریتانیایی،
اولین بار در سال ۲۰۰۲ اصطلاح «گیمیفیکیشن» را ابداع کرد
[Marczewski, 2012]. کلمات متفاوتی برای معادل فارسی این
اصطلاح به‌کار رفته است. عده‌ای آن را «بازی‌کاری» یا «بازی
رفتاری» و عده‌ای دیگر آن را «بازی‌سازی» یا «بازی‌وارسازی»
ترجمه کرده‌اند [آزبانی، ۱۳۹۵].

بازی‌وارسازی سعی در بیشینه‌کردن یادگیری و
درگیرساختن یادگیرنده با مفهوم مورد نظر دارد. همچنین از
آن می‌توان برای ایجاد انگیزه در یادگیری، انجام فرایندهای
تکراری و کارهای غیرجذاب استفاده کرد [فتوحی، ۱۳۹۴].
همچنین، سازوکاری را برای تحریک انگیزه و مشارکت در
آموزش ارائه می‌کند تا منجر به پیامد رفتاری خاصی گردد،
یا به عبارت دیگر، بازی‌وارسازی ابزاری برای ایجاد انگیزش
در افراد به‌منظور دستیابی به اهداف مشخص شده است
[Werbach & Hunter, 2012] و از آن می‌توان برای تشویق
افراد، به گرفتن تصمیمات خوب و مناسب استفاده کرد
[Hamari, 2015].

اساس پیدایش بازی‌وارسازی آن است که هر چه یک
فعالیت یا تکلیف لذت‌بخش‌تر و هیجان‌انگیزتر ارائه شود، فرد
را از لحاظ شناختی و عاطفی بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد و
موجب درگیری بیشتر او با فعالیت و ایجاد پیامدهای رفتاری
می‌شود [Hamari, 2015]. خلاصه‌ای از این روند در نمودار ۱
نشان داده شده است.

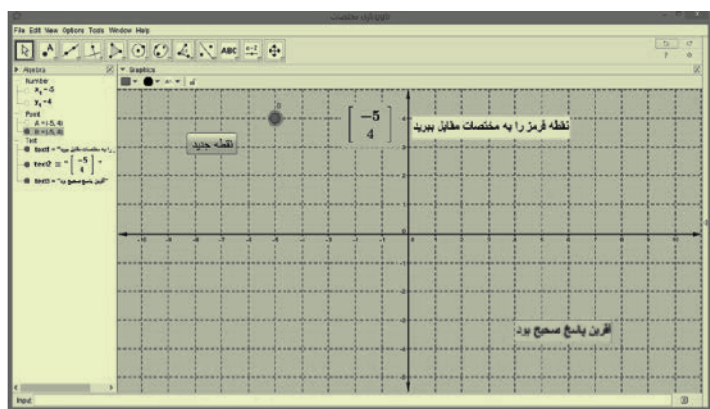


نمودار ۱. خلاصه‌ای از روند تأثیرگذاری بازی‌وارسازی بر رفتار
[Hamari, 2015]

بازی‌وارسازی می‌تواند فاصله و مرز بین بازی‌ها و آموزش
را به مرور از میان بردارد و با تغییر حالات روحی و رفتاری
دانش‌آموزان موجب تحقق یافتن اهداف آموزشی شود [Hutari
& Hamari, 2012]. این روش می‌تواند تقریباً هر نوع فعالیتی
را مهیج‌تر کند و فرایند یادگیری را از طریق به‌کارگیری بازی

تعیین شده، تلاش خود را برای حل سؤال انجام می‌دادند و پس از اتمام زمان و نمایش پاسخ‌ها، با توجه به میزان پاسخ درستی که به سؤالات داده بودند، امتیاز دریافت می‌کردند.

۱. بازی مختصات: بازی مختصات، یک بازی محقق ساخته است که طراحی آن به کمک نرم‌افزار جئوجبرا صورت گرفته و متناسب با نیازهای دانش‌آموزان پایه نهم برای یادآوری مفهوم مختصات نقاط طراحی شده است. روش بازی این گونه است که ابتدا مختصات نقطه‌ای به تصادف نمایش داده می‌شود و دانش‌آموز باید محل قرارگیری نقطه را در دستگاه مختصات بیابد و آن را به مکان مورد نظر منتقل کند (شکل ۱).

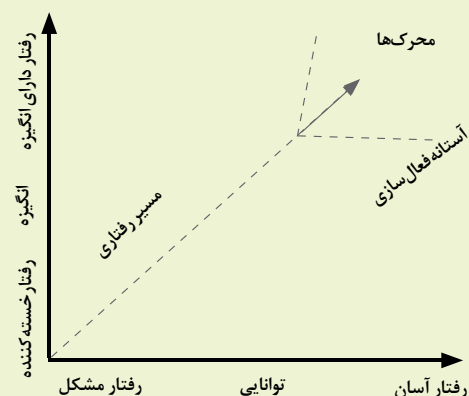


شکل ۱. بازی مختصات (طراحی شده با استفاده از نرم‌افزار جئوجبرا)

مطابق شکل ۱، اگر دانش‌آموز جواب درست را پیدا کرده باشد، پیامی به صورت «آفرین، پاسخ صحیح بود» در صفحه ظاهر می‌شود و دانش‌آموز امتیاز کامل را دریافت می‌کند. در غیر این صورت این پیام نمایش داده نخواهد شد و دانش‌آموز امتیازی به دست نمی‌آورد. این بازی در عین سادگی، برای یادگیری و تثبیت مفهوم پیدا کردن نقاط در دستگاه مختصات کارایی فراوانی دارد. برای اجرای بازی در کلاس، ابتدا طریقه پیدا کردن نقاط در دستگاه مختصات برای دانش‌آموزان یادآوری و تأکید شد این مطالب را باید به عنوان قوانین بازی در ذهن داشته باشند.

۲. بازی موقعیت یابی محور مختصات (بازی موش کور): در این بازی محل قرارگیری موش کور در دستگاه مختصات با چهار گزینه مشخص شده است (شکل ۲).

با توجه به شکل ۲، دانش‌آموزان باید با کلیک کردن روی دکمه سیاه‌رنگ کنار مختصات صحیح، آن را شکار کنند. از ویژگی‌های این بازی دقت و سرعت عمل است. با ظاهر شدن موش کور



نمودار ۲. مدل رفتاری فوگ [Hagglund, 2012]

رفتار جدیدی وجود داشته باشند، بدون وجود محرک رفتاری خاصی ایجاد نمی‌شود [زبانی، ۱۳۹۵].

نتایج پژوهش‌های انجام شده در کشورمان [عبدی، ۱۳۹۹؛ کاویانی‌فر، سالاری و برغم‌دی، ۱۳۹۷؛ آرخی، خانجانی و حبیبی‌برازنده، ۱۳۹۷؛ زبانی، ۱۳۹۵؛ امینی و بنیادی‌نائینی، ۱۳۹۵] و مطالعات صورت گرفته در خارج از کشور [Banifield & Wilkerson, 2014; Judkins, 2018; Jaguš, Botički & So, 2018; chang, et al, 2019; In-cikabi, Kepceoglu & Pektas, 2020; Sailer & Sailer, 2021; Molina-Villarroel, Guevara & Suarez-Abra-hante, 2021; Córdor-Herrera, Acosta-Rodas & Ramos, 2021] نشان‌دهنده آن است که آموزش به کمک بازی‌وارسازی در درس‌های متفاوت از جمله ریاضی، بر عوامل انگیزشی نظیر علاقه، انگیزه، اضطراب و همچنین عملکرد و پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان تأثیرات مثبتی داشته است. برای مثال، عبدی (۱۳۹۹) در پژوهشی با هدف بررسی اثربخشی آموزش مفاهیم ریاضی به کمک بازی‌وارسازی بر اضطراب ریاضی و انگیزه ریاضی دانش‌آموزان پایه نهم به این نتیجه دست یافت که آموزش به کمک بازی‌وارسازی اضطراب ریاضی دانش‌آموزان را کاهش و انگیزه یادگیری ریاضی آن‌ها را افزایش می‌دهد. در واقع، یافته‌های پژوهش وی مشخص کرد: آموزش با این شیوه از میزان اضطراب و فشارهای روانی دانش‌آموزان در درس ریاضی می‌کاهد و آموزش و یادگیری این درس را جذاب‌تر و لذت‌بخش‌تر می‌کند.

در ادامه به نمونه‌هایی از بازی‌وارسازی‌هایی که در پژوهش فوق برای آموزش مفاهیم معادله خط در پایه نهم مورد استفاده قرار گرفت اشاره می‌شود. نحوه اجرای آن در کلاس به این صورت بوده است که دانش‌آموزان در گروه‌های دو نفره به هر سؤال پاسخ می‌دادند. آن‌ها باید در زمان

آموزشی کسل کننده، دانش آموزان را از خلاقیت و شکوفایی به سمت تکرار و تمرین هدایت می کنند. این در حالی است که آموزش فرایندی فعال است و برای شروع، ماندگاری و تداوم، توجه به عوامل انگیزشی بسیار اهمیت دارد. با توجه به اهمیت در نظر گرفتن ویژگی های عاطفی، هیجانی و برانگیختگی های روانی دانش آموزان، نظیر اضطراب و انگیزه در درس ریاضی، به کاربرد شیوه های مناسب و نوین تدریس، می تواند نقش مهمی در بهبود عملکرد و لذت بخش تر شدن فراگیری ریاضیات داشته باشد.

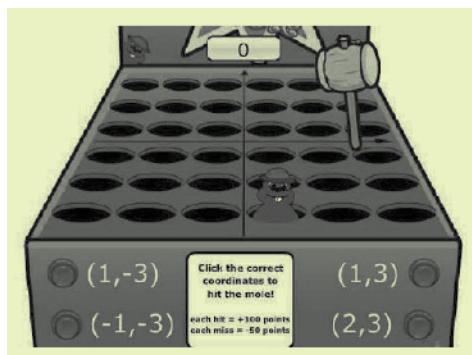
از جمله این گونه روش های نوین و فعال می توان به استفاده از بازی وارسازی و بازی های آموزشی اشاره کرد [حبیبی، ۱۳۹۴؛ Molina-Villarroel, Guevara & Suarez-Abrahamante, 2021]. افزودن بازی وارسازی به فرهنگ ساختاری آموزش، انگیزه فراگیرندگان را برای انجام رفتارهای بهره ور و مولد تداوم می بخشد و بر میزان مشارکت آن ها تأثیر گذار خواهد بود [آزبانی و تاج فر، ۱۳۹۶؛ Cónдор-Herera, Acosta-Rodas & Ramos, 2021]. لذا به کارگیری آن در تدریس، می تواند چشم انداز جدیدی را برای بهبود روش های آموزشی ایجاد کند.

در مجموع، با وجود مشکلات کشور در زمینه آموزش و یادگیری ریاضی، با به کارگیری بازی ها و ویژگی های آن ها در آموزش، می توان گامی در جهت بهبود کیفیت آموزش ریاضی و سوق دادن معلمان به سمت یافته های جدید برداشت. آشنایی بیشتر با بازی وارسازی ممکن است بتواند مشوق یا مرجعی برای متخصصان فناوری آموزشی شود تا با طراحی بازی وارسازی های فعال و تعاملی، فرصت های یادگیری غنی تری را در کلاس های درسی به ویژه برای درس هایی مثل ریاضی که پرچالش ترین مواد درسی به شمار می آیند، فراهم کنند. همچنین، برنامه ریزان درسی نیز می توانند با تکیه بر نتایج تحقیقات آموزشی در ارتباط با بازی وارسازی و تحقیقات مشابه، روش های پیشرفته تر و فعال تری را در تدوین محتوا و تنظیم برنامه های درسی اتخاذ کنند.

پی نوشت ها

1. Mayer
2. Pelling
3. Fogg

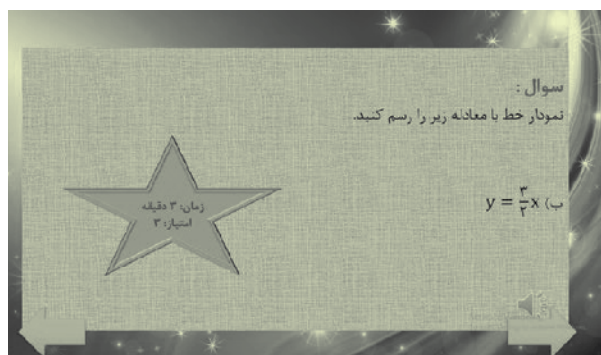
برای مشاهده منابع
کیو آر کد را اسکن کنید



شکل ۲. بازی موقعیت یابی محور مختصات (برگرفته از سایت مداد آنلاین، ۱۳۹۷)

دانش آموز ۶ ثانیه زمان دارد تا آن را شکار کند. در غیر این صورت مختصات جدید ظاهر می شود و او یک فرصت امتیازگیری را از دست می دهد. اگر دانش آموز در مدت تعیین شده بتواند موش کور را شکار کند، ۱۰۰ امتیاز به امتیازاتش اضافه می شود و به ازای هر پاسخ اشتباه، ۵۰ امتیاز از او کسر خواهد شد.

۳. بازی وارسازی های آموزشی طراحی شده با نرم افزار پاورپوینت: این بازی وارسازی ها به گونه ای ساخته شده اند که در آن ها بخشی از سؤال ها و پاسخ های مربوط به فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرینات کتاب درسی در مبحث معادله خط قرار داده شده است. هر سؤال دارای امتیاز مشخص و زمان معینی برای پاسخ گویی بود. در شکل ۳ نمونه ای از این بازی وارسازی ها نمایش داده شده است.



شکل ۳. نمونه ای از بازی وارسازی های آموزشی (طراحی شده با استفاده از نرم افزار پاورپوینت)

بحث و نتیجه گیری

با توجه به تحولات سریع در شیوه های آموزش و فناوری، نیاز به استفاده از روش های جدید بیشتر احساس می شود و نمی توان دانش آموزان را با شیوه های مرسوم آموزش داد. محیط های