



بازی در زمین ریاضی

معرفی و مقایسه بازی‌های آنالوگ و دیجیتال

اشاره

بازی با توجه به روحیه و ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان، به‌ویژه در دوره دبستان، بهترین گزینه برای تسهیل فرایند یادگیری و آموزش است. لذا باید بخش زیادی از فعالیت‌ها به صورت بازی انجام شوند و بازی‌ها در اهداف درسی گنجانده شوند تا یادگیری به بهترین نحو صورت گیرد. استفاده از بازی‌های آموزشی به منظور تعلیم یا آموزش مباحث متعدد، امروزه بسیار همه گیر شده، اما تأثیر گذاری آن در یادگیری یا انگیزش به خوبی یا قطعی تعیین نشده است (واندرواوتر، ۲۰۱۳). بازی‌های آنالوگ قرن‌ها و بازی‌های دیجیتال در چند دهه گذشته به بخشی از زندگی کودکان و نوجوانان تبدیل شده‌اند و هر کدام در یادگیری رویکرد و ویژگی‌های منحصر به فردی دارند.

کلیدواژه‌ها: یادگیری ریاضی، بازی آنالوگ، بازی دیجیتال

بازی و یادگیری ریاضی

امروزه تحقیقات نشان داده‌اند، زمانی که یادگیری فعال باشد، دانش‌آموزان بهتر یاد می‌گیرند. یکی از روش‌های یادگیری فعال، استفاده از بازی است. بازی در عین اینکه وسیله سرگرمی است، جنبه آموزندگی و سازندگی نیز دارد و در برخی موارد اشتغال کودک به بازی با ارزش‌تر از خواندن کتاب است. کودکان در خلال بازی‌ها، به‌ویژه بازی‌های آموزشی، به مفاهیم ذهنی جدیدی دسترسی پیدا می‌کنند و مهارت‌های بیشتر و بهتری کسب می‌کنند (جیحونی و موسوی، ۱۳۹۴). درس ریاضی نیز که همواره چالشی برای دانش‌آموزان است، با استفاده از بازی‌های آموزشی توانسته است با تلفیق یادگیری و سرگرمی، دانش‌آموزان را به یادگیری ریاضی راغب کند. تحقیقات پیشین ادعا می‌کنند، کلاس‌های ریاضی باید همراه طرح‌ها، بازی‌ها و فعالیت‌های مشابه پیش بروند. این نوع فعالیت‌ها باید در کلاس‌ها انجام شوند تا انگیزه دانش‌آموزان افزایش پیدا کند. وقتی دانش‌آموز

سخت‌افزاری که به تیم‌های برنامه‌نویسی عظیم با مجموعه‌های مهارتی تخصصی نیاز دارند. بازی‌های آنالوگ در دسترس هستند و محققان مطالعات بازی غالباً از بازی‌های آنالوگ برای آموزش اصول بازی استفاده می‌کنند. از عمل حذف مهره‌ها در شطرنج تا ساختن شخصیت در بازی‌های نقش‌آفرینی، اکثر بازی‌های آنالوگ از فرایندهای فیزیکی بصری (مانند حرکت توپ) برای تعریف این استفاده می‌کنند که چگونه اقدامات حالت بازی را تغییر می‌دهند. به ندرت پیش می‌آید که بازی‌های آنالوگ از سازوکار پیچیده یا مدار الکترونیکی برای اجرای قوانین بازی استفاده کنند. بازی‌های آنالوگ در نهایت به طراحان اجازه می‌دهند مفاهیم و سیستم‌هایی را بررسی کنند که در غیر این صورت، پیاده‌سازی آن‌ها روی یک بستر دیجیتال غیرعملی یا دشوار است. به جای اینکه بازی‌های آنالوگ را به‌عنوان یک شکل بازی «خالص» تصور کنیم، تاریخچه‌ها، مسیرها و ظرفیت‌های خاص آن‌ها را می‌شناسیم (نه اوکی، ۲۰۲۰).

بازی دیجیتال

بازی‌های دیجیتال غالباً توسط تیم برنامه‌نویسان برای بازی در رایانه، کنسول‌های بازی و دستگاه‌های تلفن همراه طراحی می‌شوند. یک رایانه (یا کنسول بازی) می‌تواند به طور متقاعدکننده‌ای طیف گسترده‌ای از بازی‌ها را فقط با بارگیری کد نرم‌افزار و نمایش تصویرهای بصری تقلید یا شبیه‌سازی کند. بازی‌های پیاده‌سازی‌شده روی دستگاه‌های دیجیتال کدهای نرم‌افزاری هستند و همچنین می‌توانند به سرعت و خودکار از طریق اینترنت منتقل شوند. بازی‌های دیجیتال واقعی را می‌توان از طریق وبگاه‌ها یا بسترهای مجازی از راه دور بازی کرد. این به این دلیل است که قوانین به وسیله هوش مصنوعی کنترل می‌شود و بازیکنان در نرم‌افزار بازی کاری جز حرکات از پیش تعیین شده انجام نمی‌دهند (ایلوماکی، ۲۰۰۹).

بازی‌هایی با رویکرد تقویت مهارت‌های ریاضی

بازی Ticket to Ride

در این بازی هر بازیکن تعدادی مشخص واگن پلاستیکی بازی و یک رنگ در اختیار دارد و باید با توجه به کارت‌های قطاری که در بازی به دست می‌آورد و همچنین کارت‌های بلیطی که در اختیار دارد، شهرهای صفحه بازی را با واگن‌های قطار به هم متصل کند و بابت هر اتصال امتیاز بگیرد. هر چه این اتصال بزرگ‌تر و واگن‌هایی که

انواع بازی‌ها را انجام دهد، بی‌آنکه اجباری در کار باشد، مهارت‌هایی را که برای خبره‌شدن در ریاضی لازم است، تمرین می‌کند. بازی‌های ریاضی باعث می‌شوند دانش‌آموز ریاضی را در طول زندگی خود دوست داشته باشد و آن را در طول زندگی به کار ببرد. تدریس در قالب بازی‌های مورد علاقه کودکان، یکی از بهترین روش‌های تثبیت و تسریع یادگیری ریاضی است (جیحونی و موسوی، ۱۳۹۴). بدین ترتیب، با توجه به اینکه استفاده از بازی در یادگیری تأثیرگذار است، این مسئله برای پژوهشگر مطرح شد که نحوه ارائه بازی (آنالوگ و دیجیتال) چه تأثیری می‌تواند بر یادگیری درس ریاضی داشته باشد و آیا با بازی می‌توان یادگیری در درس ریاضی را بالا برد.

بازی‌ها، به‌صورت آنالوگ و دیجیتال، بخش زیادی از فعالیت‌های روزانه کودکان در سنین گوناگون را پر می‌کنند. بازی مهم‌ترین فعالیت کودکان است که رشد اجتماعی، احساسی، فیزیکی و یادگیری آن‌ها را در پی دارد. بازی در واقع شغل کودکان است. لیندا آکردولو (۲۰۰۰) استاد روان‌شناسی دانشگاه کالیفرنیا و نویسنده کتاب ذهن و نشانه‌های رشد کودک، می‌گوید: بازی پیشه کودکان است و به آن‌ها اجازه می‌دهد آزادانه به تجربه دنیای پیرامونشان و دنیای احساسات درونشان بپردازند. امروزه، با پیشرفت فناوری، بازی‌ها شکل‌های جدیدتری پیدا کرده‌اند و به شکل دیجیتال، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی نیز نمود پیدا می‌کنند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند، بین ریاضیات مدرسه و ریاضیات دنیای اطراف کودکان که در زمینه‌های واقعی اجتماعی آموخته می‌شوند، شکاف وجود دارد. ریاضیات دنیای اطراف کودکان در صحنه‌های واقعی و برای هدف‌های واقعی یادگرفته می‌شود و ریاضیاتی طبیعی به‌نظر می‌رسد که برای بچه‌ها ملموس و معنادار باشد (پولیا، ۱۳۸۶).

بازی‌های آنالوگ

بازی‌های آنالوگ به بازی‌های رومیزی گفته می‌شود که روی سطحی از پیش طراحی‌شده (کاغذی، پارچه‌ای یا تخته‌ای) انجام می‌شود. در این بازی‌ها مهره‌ها یا ژتون‌ها بر اساس قوانین مشخصی روی صفحه بازی قرار می‌گیرند، حرکت داده می‌شوند یا از روی آن برداشته می‌شوند. در بازی‌های آنالوگ غالباً اما نه همیشه، بازیکن درگیر فرآیندی می‌شود؛ چه با سایر بازیکنان، با سیستم بازی یا با عواملی چون تصادفی، سرنوشت و شانس (براتویت و شرابیر، ۲۰۰۹). هر کسی می‌تواند یک بازی آنالوگ طراحی کند. برخلاف بازی‌های ویدیویی



استفاده می‌شوند بیشتر باشد، قاعدتاً امتیاز بیشتری به دست می‌آید. در طول این قرارگیری واکن‌ها، قانون‌های ریز و درشت بسیاری وجود دارند که باید رعایت شوند. این قوانین به توانایی انجام اعمال ریاضی در سطح چهار عمل اصلی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) نیاز دارد و بازیکن در طول مدت زمان بازی (۳۰ تا ۴۰ دقیقه) همواره می‌تواند امتیازهای خود و رقیبانش را محاسبه کند تا بتواند برنده شود. لازم به ذکر است، نسخه بومی‌سازی شده این بازی در ایران با عنوان‌های لوموتیو و شاهراه نیز تولید شده است.

بازی Splendor

این بازی ترکیبی از کارت و سکه است و یکی از بهترین بازی‌ها در نوع خودش است. این را می‌شود از قرارگرفتن آن در یکی از جایگاه‌های بالای جدول بازی‌های خانوادگی متوجه شد. اصول بازی خیلی آسان است. بازیکن یا جواهرات برمی‌دارد، یا اگر ترکیب مناسبی از جواهرات دارد، کارت می‌خرد. هرچه بیشتر کارت خریداری شود، شرایط به‌دست‌آوردن کارت‌های بعدی راحت‌تر می‌شود؛ مزیتی که برای تمام بازیکنان یکسان است. اما باید دقت کرد، کارت‌هایی که خریداری می‌شوند، ارزش یکسانی ندارند و به محاسبات پایه ریاضی نیاز دارند! این بازی در ایران با عنوان «کهربا» و در نسخه بومی‌شده با عنوان «گوهرنشان» عرضه شده است.

هر دو بازی معرفی‌شد هم به صورت آنالوگ (بازی رومیزی) و هم به‌صورت دیجیتال (موبایلی و رایانه‌ای) در دسترس هستند و سازوکار آن‌ها در هر دو حالت مشابه است.



تأثیر بازی‌های آنالوگ بر یادگیری ریاضی بیشتر است یا بازی‌های دیجیتال؟

نتایج به‌دست‌آمده از آزمون‌ها نشان می‌دهد، بازی بر یادگیری درس ریاضی تأثیر مستقیم دارد و می‌تواند فرصت‌هایی برای یادگیری عمیق‌تر ایجاد کند. ما در این پژوهش از دو بازی استفاده کردیم که هم به‌صورت دیجیتال در بازار موجودند و هم به‌صورت مهره و صفحه می‌توان آن‌ها را تهیه کرد.

اگر چه هر دو نوع بازی (آنالوگ و دیجیتال) بر یادگیری دانش آموزان تأثیر داشته‌اند، می‌توان به تفاوت بازی‌های آنالوگ با دیجیتال هم اشاره کرد. بازی‌های آنالوگ اهدافی پنهانی مثل همکاری، کار گروهی و تعاملات با دیگران را هم پوشش می‌دهند، اما بازی دیجیتال فردی است و دانش آموز را از محیط پیرامون جدا می‌کند. در ضمن، استفاده از اسباب‌بازی‌های فیزیکی و آنالوگ در روستا و مناطق کمتر برخوردار کارگشا تر است.

در صحبت‌هایی که در حاشیه پژوهش با والدین و معلمان صورت می‌گرفت، آن‌ها از تعاملات دانش‌آموزان در بازی‌های آنالوگ راضی‌تر بودند و دلایشان آن بود که دانش‌آموزان حین بازی آن‌ها را نیز درگیر فرایند بازی می‌کردند و سوالات خود را می‌پرسیدند و در موارد غیر از کلاس هم با یکی از افراد خانواده مشغول بازی بودند.

جمع‌بندی

درس ریاضی یکی از چالش‌های اساسی عده‌ای از دانش‌آموزان است و همواره یکی از راهکارهای پیشنهادی برای حل این مشکل، استفاده از بازی و تسهیل فرایند یاددهی و یادگیری ریاضی است. بازی‌ها به دو دسته کلی آنالوگ و دیجیتال تقسیم می‌شوند و هر دسته ویژگی‌های منحصربه‌فردی دارد. بازی‌های دیجیتال تنوع بیشتر و جذابیت‌های زیادی دارند، اما پژوهش‌ها نشان داده‌اند، دانش‌آموز با کمک ابزار بازی آنالوگ مباحث ریاضی را بهتر فرا می‌گیرد، چرا که تعامل فیزیکی با هم‌سالان و کار گروهی باعث می‌شود دانش‌آموزان از یکدیگر نیز بیاموزند.



Brain-Building Games Your Baby Will Love. Birth to Age Three. New York, NY. Bantam Books.

5. Ilomäki, Liisa; Kankaanranta, Marja. (2009). The Information and Communication Technology (ICT) Competence of the Young. Helsinki. University of Helsinki.

6. B. Brathwaite, I Schreiber. (2009). Challenges for Game Designers. Boston. Course Technology.

7. Nayuki. (2020, March 15). Analog vs. digital games [Web log message]. Retrieved from <https://www.nayuki.io/page/analog-vs-digital-games>

منابع

- ۱ شکوفه جیحونی، فرانک موسوی (۱۳۹۴). بررسی نقش بازی‌های آموزشی ریاضی بر میزان یادگیری و اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی. همایش ملی سیمای مدیریت آموزشی در عصر تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات. کرمانشاه. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه. https://www.civifica.com/Paper-FEMICT01-FEMICT01_042.html.
- ۲ پولیا، جورج (۱۳۸۶). چگونه مسئله را حل کنیم. ترجمه احمد آرام. انتشارات کیهان. تهران.
- ۳ Vandewaetere, Mieke. (2013). Adaptivity in Educational Games: Including Player and Gameplay Characteristics.
4. Acredolo, Linda; Goodwyn, Susan. (2000). Baby Minds: