

گزارش برگزاری دوره‌ی رایانه کلاس سوم دبستان شبیه‌سازی شهر

ویژگی‌های آموزش رایانه به کودکان

موضوع آموزش رایانه متناسب با نیاز و سیر رشد و تکامل ذهنی کودکان، تقریباً سابقه‌ای در برنامه‌ی آموزشی مدارس ندارد. برخلاف سرعت تغییر و تحول زیاد رایانه، هنوز آموزش آن در جامعه به صورت نهادینه در نیامده است. ضرورت برخورد مناسب با این پدیده مهم ما را بر آن داشت که سهمی برای پرداختن به رایانه در برنامه‌ی آموزشی مدرسه قائل شویم. بدین لحاظ در سال تحصیلی ۸۱-۱۳۸۰ آموزش هدفمند رایانه را در مجتمع آموزشی روزه و از پایه‌ی سوم دبستان آغاز کردیم و با توفیق و فضل الهی آن را در پایه‌های چهارم و پنجم نیز به صورت مستمر و منسجم گسترش دادیم.

همان‌طور که می‌دانید، هر برنامه‌ی آموزشی باید با توجه به شرایط رشد (جسمی و ذهنی) و نیز نیازهای مخاطب خود طراحی و اجرا شود. هم‌چنین می‌دانید که در سنین دبستان، کودکان در قالب بازی به کسب تجربه، یادگیری و شناخت محیط می‌پردازند و در این سن، بازی اساس تفکر کودک را می‌سازد. لذا در تدوین طرح درس‌های مربوط به درس رایانه، در گام نخست محور برنامه، انجام بازی رایانه‌ای، متناسب با اهدافی که اشاره شد، قرار گرفت.

عمده‌ترین اهدافی که در این برنامه‌ی آموزشی مدنظر قرار داشتند، عبارت‌اند از:

● افزایش مهارت کار و تفکر گروهی و آشنایی با سیستم‌های تفکری.

● فراگیری شیوه‌های حل مسئله و یافتن ارتباط منطقی، از طریق توجه به داده‌ها، برقراری ارتباط میان آن‌ها، طرح فرضیه و استنتاج.

● آشنایی مقدماتی و مختصر با رایانه و داشتن دید ابزاری نسبت به آن.

بدیهی است که ضمن اجرای این برنامه‌ی آموزشی و نیل به اهداف فوق، توانایی‌های دیگری نیز به فراخور برنامه، در دانش‌آموزان تجلی می‌یابد که از جمله می‌توان به شناخت اصطلاحات در کار با رایانه (فارسی)، یادگیری کلمات و عبارات زبان انگلیسی، و درک اهمیت و توجه به تعیین زمان

(آغاز و پایان) در انجام یک فرایند اشاره کرد. با توجه به اهداف موجود و رده سنی فراگیرندگان، کار دسته‌جمعی را باید با برنامه‌ای قوی و هدفمند شروع کرد. با توجه به اصل «بازی تفکر کودک است»، بهترین برنامه یک بازی است که علاوه بر برآورده کردن اهداف، بتواند علاقه‌ی دانش‌آموزان را به استفاده از رایانه افزایش دهد.

برای این کلاس بازی، شبیه‌سازی شهر، «SimCity» در نظر گرفته شده است که به بحث در مورد آن می‌پردازیم.

SimCity

«SimCity ۳۰۰۰»، یک شبیه‌ساز شهری است، مدلی پویا از زندگی شهری که به وسیله‌ی شهروندان شبیه‌سازی شده (Sims)، ترافیک، تجارت، صنعت، خدمات، مالیات‌ها و عوارض و دیگر ظواهر مهم زندگی مدنی آن کامل شده است. نمای گرافیکی

آن کار را برای استفاده‌ی کودکان به اندازه‌ی کافی آسان می‌کند. انعطاف‌پذیری و دقت نمونه‌ی آن برای بزرگ‌ترها مناسب است. به عنوان یک ابزار آموزشی، SimCity ۳۰۰۰ به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا بیاموزند که چگونه نقش یک شهردار را به عهده بگیرند. در این نقش آن‌ها تجربه‌هایی به شرح زیر خواهند داشت:

- ساختن و اداره‌ی شهر خودشان.
- پی‌بردن به اثر شکل فیزیکی زمین بر ارزش آن.
- تحقیق کردن در مورد رابطه‌ی بین مناطق تجاری، صنعتی و مسکونی.
- مقایسه‌ی انواع متفاوت نقشه‌های شهر.
- کشف اثر پیشرفت فناوری بر خدمات و آلودگی.
- تحقیق درباره‌ی راه‌های افزایش سلامت عمومی.
- کشف وابستگی بین «مالیات و عوارض» و «مدیریت شهری».
- ارزیابی هزینه - فایده‌های حمل و نقل عمومی.



● فراگیری قوانین و مقررات عمومی.

شبیه‌سازی در دنیای واقعی

در یک سیستم شبیه‌سازی، ما یک دسته قوانین و ابزارهایی در اختیار داریم که یک سیستم را توصیف، طراحی و کنترل می‌کنند. شبیه‌سازی‌هایی از این دست، ابزارهای قدرتمندی هستند که به محققان اجازه می‌دهند، در تمام زمینه‌های نظری که قابل تجربه نبوده‌اند، وارد شوند.

شبیه‌سازها، در شرایط واقعی یا فرضی به کاربر اجازه می‌دهند، تغییرات متفاوت و گوناگونی ایجاد کنند و به مشاهده‌ی اثرات هر تغییر خاص بنشینند. برخلاف جهان واقعی، شبیه‌سازها اجازه‌ی کنترل دقیق وقایع، از آب و هوا گرفته تا قوانین فیزیک را می‌دهد.

شبیه‌سازی در آموزش

شبیه‌سازی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد که به تدریج بیاموزند نه دفعتاً. آن‌ها ایده‌های جدید را کشف و امتحان می‌کنند. آن‌ها درمی‌یابند، هنگامی که اصول در یک موقعیت کاربردی می‌شوند (به کار می‌آیند)، چه اتفاقی می‌افتد؛ به جای یادگیری محض یک سلسله رخداد و اصول، دانش‌آموزان به همراهانی فعال و قدرتمند در یک فرایند یادگیری تبدیل می‌شوند. استفاده از یک شبیه‌ساز رایانه‌ای مانند SimCity ۳۰۰۰، چیزی بیشتر از یک تجربه‌ی آموزشی تنهاست. در واقع معرفی یک ابزار جدید برای پژوهش است.

چرا SimCity

SimCity یک برنامه و به اصطلاح بازی از مجموعه بازی‌های شبیه‌سازی شرکت «ماکسیس»^۱ است. یک شبیه‌ساز کامل شهر است که با ملاک‌ها و معیارهای قابل قبولی عمل می‌کند و در آن سعی شده است، تمام نکات موجود در یک شهر در نظر گرفته شود. با توجه به اهداف کلاس، این بازی به دلایل زیر مناسب تشخیص داده شد:

● به دلیل وسعت و جذابیت بازی و نحوه‌ی اجرای آن در کلاس، دانش‌آموزان در شروع کار

و ادامه‌ی آن، به صورت دو یا سه نفره با هم کار می‌کنند که با توجه به لایه‌ها و ملاک‌های موجود در بازی، به اهمیت با هم کار کردن و مشارکت گروهی در یک کار تقریباً واقعی به‌طور مشهود و ملموس پی می‌برند. بدین صورت که هر دانش‌آموز طرز فکری خاص خود دارد و با جمع کردن و نتیجه‌گیری از این طرز فکرها، شهر بهتری ساخته می‌شود.

● این بازی ملاک‌های زیادی در ساختن شهر دارد که این باعث می‌شود دانش‌آموز برای بهتر ساخته شدن شهرش، سعی کند که به تمام ملاک‌های گفته شده در کلاس توجه کند.

● ملاک‌ها در این بازی به هم پیوسته هستند؛ مانند مقدار مالیات با مقدار پول مورد نیاز برای ساخت. فراگیرنده باید پس از سعی در پیدا کردن ملاک‌ها و اطلاعات لازم، کار مهم‌تر دیگری انجام دهد و آن کنار هم قراردادن اطلاعات، تحلیل آن‌ها، نتیجه‌گیری و سرانجام رسیدن به تصمیم درست است.

اهداف دیگر

ضمن دست یافتن به اهداف اصلی کلاس در این برنامه، یک سلسله اهداف دیگری نیز تحقق می‌یابند که در نوع خود قابل توجه هستند:

● این بازی یک تفاوت بسیار مهم و اساسی با دیگر بازی‌های حتی شبیه به خود دارد و آن واقعی بودن این بازی است. یعنی یک موضوع واقعی و به روز، به صورت بازی جذابی درآمده است. این امر باعث می‌شود که دانش‌آموزان علاوه بر علاقه به ادامه‌ی کار، نوعی احساس مسئولیت هم در قبال کارشان داشته باشند. بدین ترتیب که دانش‌آموزان در این بازی، شهرداران شهر هستند و نوشتن اسم آن‌ها به عنوان شهردار در بازی و ایجاد محیط مناسب، سبب می‌شود که در قبال شهرشان احساس مسئولیت کنند و بازی را منطقی‌تر و با فکر بیشتری انجام دهند. در نتیجه کارشان از حد انجام یک بازی فراتر رود و بتوانند در قبال شهرشان پاسخگو باشند.

● نحوه‌ی اجرای بازی در این کلاس و

انجام کار به صورت گروهی، باعث می‌شود که دانش‌آموزان تفکر خود را به زبان و گاه به روی کاغذ بیاورند (همانند کشیدن نقشه‌ی اولیه شهر روی کاغذ). این امر یکی از اهداف مهم در طول دوران دبستان است.

● طی این دوره، دانش‌آموزان با ساختار واقعی یک شهر آشنا می‌شوند و می‌فهمند که شهر فقط خانه و خیابان نیست. با مفهوم و فرهنگ مالیات و مخارج و هزینه‌هایی که یک شهر برای قسمت‌های گوناگون همانند کارخانه، مغازه، مدرسه، بیمارستان و... باید بپردازد، آشنا می‌شوند. در ضمن، روابط تجاری و اقتصادی و همچنین مفاهیم صادرات و واردات را درک می‌کنند و آن‌ها را در کلاس به کار می‌برند.

نحوه‌ی اجرای برنامه

با توجه به اهداف و توضیحات ذکر شده، زمان کلاس به دو قسمت تقسیم می‌شود:

۱. یادگیری زبان شهرسازی؛

۲. اجرای بازی به صورت تقریباً کامل.

به‌خاطر وجود قسمت‌های متنوع و ملاک‌هایی که به صورت موازی با هم قرار دارند، یادگیری و انجام این بازی به صورت دفعی و سریع برای یک دانش‌آموز کلاس سوم دبستان غیرممکن است. به همین دلیل با برنامه‌ریزی و سطح‌بندی اطلاعات لازم برای یادگیری، این اطلاعات به‌صورت سطح به سطح و از ساده به مشکل و به ترتیب اولویت مواد لازم برای ساختن شهر و سپس اداره‌ی آن ارائه می‌شود.

در مورد طرز ایجاد هر قسمت در شهر و قبل از یاد دادن آن، مربی درباره‌ی آن قسمت در یک شهر واقعی مانند تهران توضیح می‌دهد تا دانش‌آموزان بتوانند هر قسمت را به شرایط واقعی ربط دهند. این امر در میزان علاقه‌ی دانش‌آموزان و همچنین نحوه‌ی کار آن‌ها در کلاس تأثیر مثبت دارد.

قسمت اول

جلسه‌ی اول: در ابتدای این جلسه، بدون اشاره به بازی، از ساختن یک شهر توسط دانش‌آموزان

در کلاس صحبت می‌شود و از آنان می‌خواهیم که موارد لازم برای ایجاد شهر را نام ببرند؛ مانند خانه، جاده، نیروگاه، بیمارستان و... پس از تکمیل شدن نسبی فهرست موارد، مربی شروع به کشیدن نقشه‌ی شهر روی تخته‌ی کلاس می‌کند و ضمن گفت‌وگو با دانش‌آموزان، جاهای هر قسمت و هر منطقه مشخص می‌شود. این کار تا پایان قسمت اول ادامه می‌یابد تا نقشه یک شهر با موارد مورد نیاز اولیه کامل شود. در قسمت دوم جلسه، درباره‌ی برنامه‌ای صحبت می‌شود که می‌تواند این شهر را در رایانه درست کند. سپس بازی را معرفی و در حضور دانش‌آموزان

آن را ایجاد می‌کنند. دانش‌آموزان پس از ایجاد مناطق، نحوه‌ی ایجاد جاده را برای مرتبط ساختن مناطق یاد می‌گیرند و آن را می‌سازند. در تمام این قسمت‌ها، حضور مربی و رسیدگی پی‌درپی او بسیار اهمیت دارد. حال نحوه‌ی انتخاب منابع برق گفته می‌شود و صحبتی مختصر درباره‌ی انواع نیروگاه‌های برق و مزایا و معایب هر کدام می‌شود. با تصمیم‌گیری دانش‌آموزان درباره‌ی نوع نیروگاه و محل ایجاد آن، نیروگاه زده می‌شود و سپس کار برق‌رسانی به شهر توسط تیرهای چراغ برق انجام می‌گیرد. سپس نوبت به منابع آب می‌رسد که همان رویه‌ی نیروگاه‌های برق در مورد آن‌ها



با توجه به اهداف موجود و رده سنی فراگیرندگان، کار دسته‌جمعی را باید با برنامه‌ای قوی و هدفمند شروع کرد. با توجه به اصل «بازی تفکر کودک است»، بهترین برنامه یک بازی است که علاوه بر برآورده کردن اهداف، بتواند علاقه‌ی دانش‌آموزان را به استفاده از رایانه افزایش دهد

قسمت RCI بحث می‌شود و با انجام بازی توسط مربی روی «LCD Projector» این مطلب به‌طور کامل به دانش‌آموزان تفهیم می‌شود. جلسه با کار روی مناطق با توجه به گزارش RCI ادامه می‌یابد.

جلسه‌ی چهارم: در ابتدا درباره‌ی مقدار پولی که در آغاز بازی در اختیار داریم، صحبت می‌شود و سپس بازی دوباره از اول شروع می‌شود. البته با این تفاوت که شهر، نام و شهردار دارد و شهردارها مسئول شهر خود و اتفاق‌های درون آن هستند.

به همین دلیل دانش‌آموزان در ابتدا و ادامه‌ی کار، ساخت مناطق و موارد جلسات قبل را با توجه به مقدار پولی که در اختیار دارند و مقدار هزینه‌ای که هر قسمت دارد، انجام می‌دهند. از این جلسه به بعد، نحوه‌ی انتخاب نیروگاه‌ها و همچنین منابع، مهم‌تر و حساس‌تر خواهد شد و به آنان این نکته یادآوری می‌شود که اداره‌ی این شهر را ادامه خواهند داد. درست کردن برخی از موارد دیگر مانند بیمارستان، مدرسه، دانشگاه و... نیز یاد داده می‌شود.

شبییه‌سازی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد که به تدریج بیاموزند نه دفعتاً. آن‌ها ایده‌های جدید را کشف و امتحان می‌کنند

در قسمت دوم جلسه، درباره‌ی مالیات و علت گرفتن آن از مناطق بحث می‌شود و سپس از قسمت بودجه‌ای، تنظیم مالیات آن به دانش‌آموزان گفته می‌شود. همچنین، مقدار پول موجود و تخمینی در آخر سال نشان داده می‌شود. در ادامه دانش‌آموزان با بالا و پایین بردن مالیات، به اثر آن در مقدار پول آخر سال پی می‌برند. **جلسه‌ی پنجم:** پس از ۱۵ دقیقه انجام بازی، درباره‌ی نحوه‌ی ارتباط مالیات‌ها با گزارش RCI صحبت می‌کنیم و از دانش‌آموزان می‌خواهیم آن را به کار برند. در قسمت اول، فقط ارتباط این دو و نحوه‌ی تنظیم آن‌ها مدنظر قرار می‌گیرد و مربیان دوباره با تکتک گروه‌ها در این باره صحبت و با آن‌ها کار می‌کنند. در قسمت دوم، درباره‌ی قسمت دوم بودجه که

نیز دنبال می‌شود. در این جلسه فقط روی همین موارد کار می‌کنیم تا دانش‌آموزان با محیط کار آشنا شوند و بتوانند با این موارد به راحتی کار کنند. **جلسه‌ی سوم:** در این جلسه دانش‌آموز دوباره بازی را شروع می‌کند و با توجه به نظرات و پیشنهادات مربی، آن را تا ایجاد موارد گفته شده در جلسه قبل پیش می‌برد. آن‌گاه درباره‌ی زمان و متوقف کردن و حرکت دادن آن و همچنین سرعت آن در بازی، صحبت می‌شود و پس از به اصطلاح «play کردن» زمان، دانش‌آموزان متوجه ساخت‌وساز در مناطق و مشکلات و ایرادهای موجود در شهرشان می‌شوند. پس از گذشت زمانی حدود یک ساعت، درباره‌ی

نقشه‌ی روی تخته را در بازی پیاده می‌کنیم. این امر باعث می‌شود که اولاً دانش‌آموزان به اهمیت کار پی ببرند و ثانیاً به قسمت‌های بعدی و ادامه‌ی کار علاقه‌مند شوند. **جلسه‌ی دوم:** این جلسه در کارگاه برگزار می‌شود. از این جلسه به بعد، دانش‌آموزان به دو گروه ۱۴ نفره و هر گروه نیز به زیرگروه‌های ۲ نفره تقسیم می‌شوند. هر گروه ۱۴ نفره در یک کارگاه و با دو مربی عمل خواهند کرد. در شروع کار برای هر گروه یک زمین خالی در نظر گرفته می‌شود و دانش‌آموزان همراه با مربی مرحله به مرحله کار را جلو می‌برند. اولین مرحله ایجاد مناطق است که دانش‌آموزان با توجه به موقعیت زمین، آب و سایر شرایط

مخارج باشد و نحوه‌ی ارتباط مخارج با مقدار پول آخر سال و تأثیرشان در شهر صحبت می‌شود.

قسمت دوم

حال دانش‌آموز به حدی رسیده است که می‌تواند بازی را تا حد قابل قبولی انجام دهد. از این جلسه به بعد مرحله‌ی دوم کار شروع می‌شود. دانش‌آموزان دوباره گروه‌بندی و به گروه‌های ۳ نفره تقسیم می‌شوند. در جلسات ششم تا دهم روال زیر را دنبال می‌کنیم:

هر جلسه به ۳ قسمت تقسیم می‌شود:

● در قسمت اول دانش‌آموزان با استفاده از برگه‌هایی که نقشه‌ی اولیه (فقط زمین) شهر در آن کشیده شده است، شروع به کشیدن نقشه‌ی شهر دل‌خواه با توجه به موارد مورد نیاز و نظرات هم‌گروهی‌ها می‌کنند. آن‌ها کشیدن شهر را تا جایی ادامه می‌دهند که با پیشنهاد و نظر مربی - فقط در جلسات نخستین - فکر می‌کنند در آن

قبل کسب کرده‌اند، شهری را می‌سازند. ● در قسمت سوم، که ۱۵ دقیقه‌ی آخر کلاس را به خود اختصاص می‌دهد، دانش‌آموزان شهر خود را ضبط می‌کنند و سپس با راهنمایی مربی، از شهرشان عکس می‌گیرند. پس از خارج شدن از بازی وارد محیط «front page» می‌شوند و توسط صفحه‌ی کلید، نام شهر و هم‌چنین نام شهردارها را می‌نویسند و عکس گرفته شده از شهر را در آن‌جا قرار می‌دهند (آن‌ان با این کار، یک فایل html برای قرار دادن آن روی شبکه ایجاد کرده‌اند).

هر جلسه همین کار انجام می‌شود، با این تفاوت که در جلسات بعدی، برای ضبط کردن عکس گرفته شده، از محیط «Paint» استفاده می‌کنند. توجه شود که تمام مراحل کار توسط خود دانش‌آموزان و فقط در جلسات اول با راهنمایی مربی انجام می‌شود.

این رویه تا پنج جلسه ادامه دارد و در هر جلسه، عکس‌های شهرهای دانش‌آموزان در اینترنت مؤسسه قرار داده می‌شود. به این ترتیب دانش‌آموزان و اولیای‌شان می‌توانند شهرها را مرحله به مرحله با توجه به پیشرفتشان، در خانه مشاهده کنند. در این جلسات به‌خاطر پیشرفت بازی و ادامه‌ی آن، دانش‌آموزان با مسائل جدیدی همانند آلودگی، ترافیک و... آشنایی پیدا می‌کنند و مربی نیز این‌گونه مسائل و نحوه‌ی حل آن‌ها و ارتباطشان را با محیط خارج - پس از تحقیق توسط دانش‌آموز - شرح می‌دهد.

جلسه‌ی آخر: در این جلسه از کارهای دانش‌آموزان در طول این دوره ارزیابی به عمل می‌آید؛ البته نه به صورت امتحان کتبی. بلکه ابتدا ملاک‌های ارزیابی مشخص می‌شوند و سپس توسط آن‌ها سطح دانش‌آموز - با توجه به اهداف - تعیین می‌شود. برای این دوره سه ملاک به شرح زیر در نظر گرفته شده است:

۱. **آزمون عملی:** به دانش‌آموزان شهری داده می‌شود که تقریباً ساخته شده است، ولی دچار مشکلات زیادی است؛ مشکلاتی مانند نرسیدن آب به بعضی از مناطق. دانش‌آموزان پس از برطرف کردن آن، مشکل و نحوه‌ی حل آن را می‌نویسند. در آخر نیز از شهرشان عکس می‌گیرند و آن را به صورت یک فایل گرافیکی



طی این دوره، دانش‌آموزان با ساختار واقعی یک شهر آشنا می‌شوند و می‌فهمند که شهر فقط خانه و خیابان نیست. با مفهوم و فرهنگ مالیات و مخارج و هزینه‌هایی که یک شهر برای قسمت‌های گوناگون همانند کارخانه، مغازه، مدرسه، بیمارستان و... باید بپردازد، آشنا می‌شوند

جلسه می‌توانند آن را در بازی پیاده کنند. این قسمت حدود ۱۵ دقیقه طول می‌کشد.

● در قسمت دوم که بیشترین وقت کلاس را می‌گیرد، دانش‌آموزان نقشه‌ی کشیده شده را در بازی پیاده می‌کنند و می‌کوشند که نقشه‌ی شهر همانند همان نقشه‌ی کشیده شده باشد. دانش‌آموزان با در دست داشتن برگه‌های ترجمه‌ی قسمت بودجه و تجربه‌ای که در قسمت