

فناوری آموزشی



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر انتشارات و فناوری آموزشی

۷

roshdmag.ir

روشد



ISSN: 1606-9099

ماهنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی برای معلمان، دانشجویان و کارشناسان وزارت آموزش و پرورش. دوره سی و نهم، فروردین ماه ۱۴۰۳. شماره پیاپی ۴۸۰۳۱۹ صفحه

- متاورس، جهان فراجهان
- کار آفرینی در عصر دیجیتال
- آینده‌های آموزشی هوشمند
- داده کاوی معنا ساز



پرونده ویژه
فراجهان و آموزش



4		United Kingdom	24668	22487	42342	8176	1.72	1032
5		India	23899	22692	30684	11458	1.28	425
6		Italy	21248	19441	31867	9664	1.50	698
7		Japan	20513	19367	20925	5251	1.02	752
8		France	15911	14618	21674	4014	1.36	783
9		Canada	14501	13349	21643	3809	1.49	773
10		South Korea	14254	13913	17755	3740	1.25	487
11		Spain	13736	12824	19326	3780	1.41	620
12		Australia	12208	11240	22365	3749	1.83	671
13		Brazil	10029	9525	11294	2488	1.13	362
14		Russian Federation	9207	8990	7767	2380	0.84	345
15		Netherlands	8622	8032	14940	2149	1.73	691
16		Iran	8578	8399	11214	3216	1.31	244
17		Poland	7945	7686	9593	2164	1.21	340

Home		Journal Rankings		Country Rankings		Viz Tools		Help		About Us	
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology		All subject categories		Middle East						2022	
Display countries with at least 0											
Documents		Apply									
Country	↓ Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H Index					
1  Iran	8578	8399	11214	3216	1.31	244					
2  Saudi Arabia	7484	7363	13865	4468	1.85	277					
3  Turkey	6359	6152	7676	1674	1.21	282					
4  Egypt	5687	5616	8644	3231	1.52	193					
5  Israel	3357	3171	5346	691	1.59	498					
6  Iraq	2186	2174	2172	776	0.99	89					
7  United Arab Emirates	1301	1251	2316	307	1.78	146					

46	Malaysia	192	190	4012	656	20.90	209
47	Romania	185	185	2202	420	11.90	183
48	Venezuela	180	180	3464	427	19.24	124
49	Thailand	164	160	5343	642	32.58	212
50	Belarus	145	145	1775	291	12.24	108
51	Nigeria	126	126	2107	252	16.72	132
52	Morocco	117	117	4174	408	35.68	124
53	Iran	110	109	1984	696	18.04	244
54	Uzbekistan	103	103	329	29	3.19	62
55	Pakistan	97	97	1312	241	13.53	191
56	Cuba	95	94	3941	463	41.48	115
57	Colombia	93	92	3819	298	41.06	168
58	Serbia	86	86	1470	139	17.09	149

Home		Journal Rankings		Country Rankings		Viz Tools		Help		About Us	
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology		All subject categories		Middle East						1996	
Display countries with at least 0 Documents Apply											
Country		↓ Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document		H index			
1	 Israel	1791	1773	101138	11405	56.47		498			
2	 Turkey	655	641	12749	2884	19.46		282			
3	 Egypt	353	349	7116	1383	20.16		193			
4	 Saudi Arabia	201	200	5325	446	26.49		277			
5	 Iran	110	109	1984	696	18.04		244			
6	 United Arab Emirates	55	54	1348	168	24.51		146			
7	 Jordan	47	47	771	93	16.40		110			

منبع
<https://www.scimagojr.com/countryrank>

ارتقای قابل توجه در حوزه زیست‌شیمی (بیوشیمی)،
ژن‌شناسی و زیست‌مولکولی در دنیا و به خصوص در
منطقه غرب آسیا





فناوری آموزشی

ماهنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی برای
معلمان، دانشجویان و کارشناسان وزارت
آموزش و پرورش، دوره سی و نهم، فروردین ماه
۱۴۰۳ شماره پی‌در پی ۳۱۹، ۴۸ صفحه.

رشد

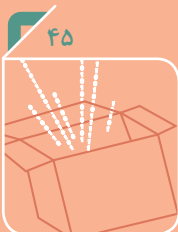
دغدغه‌های اخلاقی برای فراجهان | مهدی واحدی / ۲
کارآفرینی در عصر دیجیتال و اهرم‌های آن | زهرا کریمیان / ۴
برانگیختگی در کلاس درس | سکینه سلیقه‌دار، نرگس شهین سپاسی / ۷
تاپس | تسرین سادات حسینی / ۱۰
آموزش بدون سنجش پنهان | فاطمه محمدی / ۱۳
یادگیری چندوجهی | مژگان کرمی / ۱۴
پرونده ویژه | فراجهان و آموزش / ۱۷
راهنمای اخلاقی تعامل و دوستی مجازی | حسین غفاری / ۳۵
مادر بزرگ‌ها و پدر بزرگ‌ها در مدرسه | رامین ندری، امین یوسفوند / ۳۸
آینه‌های آموزشی هوشمند | محسن فرادادی / ۴۰
یادگیری در زمین بازی دیجیتال | دریا میثی / ۴۲
از داده‌های پراکنده تا داده‌کاوی معنا ساز | صدرا فیروزمند / ۴۵
داده‌ها در سیاست حرف می‌زنند! | مهدی حمزه‌لو / ۴۸



در دنیای کنونی، افراد در جامعه‌ای زندگی می‌کنند که طیف وسیعی از فعالیت‌ها در دنیای فیزیکی به دنیای مجازی منتقل شده است. دورکاری، جلسات برخط، آموزش از راه دور، خرید برخط و غیره به بخشی طبیعی از زندگی بشر تبدیل شده‌اند. در نتیجه، نیاز انسان به گسترش مرزهای دنیای فیزیکی بیشتر شده و ...



گاهی با وجود انتخاب روش تدریس مناسب که برای طراحی و اجرای آن زمان زیادی صرف می‌شود، در جلب توجه دانش‌آموزان موفقیت مورد انتظار به دست نمی‌آید. در چنین شرایطی بهتر است، به جای زیر سؤال بردن روش مربوطه، به این موضوع بپردازید ...



رسید خرید فروشگاه، تصویر چهره، اثر انگشت، موقعیت مکانی، تاریخچه و بگردی، تراکنش‌های بانکی، و دفترچه بیمه و سابقه بیماری‌ها، همگی آثار و ردپاهایی هستند که در زندگی روزمره از خود به جا می‌گذاریم؛ هر چند اولی را محاله می‌کنیم و به سطل می‌اندازیم، آخری را به محض انقضای دور می‌اندازیم و نسخه جدیدش را تمديد می‌کنیم...



فناوری اطلاعات و ارتباطات به تسهیل‌کننده دسترسی افراد به اطلاعات و برقراری ارتباطات با دیگران است. از زمان اختراع تلگراف و تلفن در قرن نوزدهم تا اختراع اینترنت در قرن بیستم و رسانه‌های اجتماعی در قرن بیست و یکم، تلاش مهندسان و فناوری‌ها بر توسعه کفی و کیفی ...

مدیرمسئول: محمد صالح مذنبی
سر دبیر: دکتر مهدی واحدی
مشاور سر دبیر: دکتر سمیه مهدی
مدیر داخلی: شیوا پورمحمد
شورای برنامه‌ریزی و کارشناسی:
دکتر لیلا سلیقه‌دار
حسین غفاری
صلاح اسمعیلی‌گوجار
مریم فلاحی
سارا بنی‌عامریان
دکتر آذر خزائی
ام‌لیلا صمدی
دبیرعکس: اعظم لاریجانی
ویراستار: کبری محمودی
مدیر هنری: کوروش پارسا نژاد
طراح گرافیک: سعید دین‌پناه

نشانی دفتر مجله:

تهران، ایران شهر شمالی، شماره ۲۷۰

صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۶۵۸۷

وبگاه: www.roshdmag.ir

رایانامه: fanavari@roshdmag.ir

تلفن دفتر مجله: ۸۸۸۴۹۰۹۸

چاپ و توزیع: شرکت افست

تلفن امور مشترکین: ۰۲۱۷۷۶۳۳۲۰۸

صندوق پستی امور مشترکین: ۱۵۸۷۵/۳۳۳۱

نشانی رشد فناوری آموزشی
در برنامه شاد

nazar.roshdmag.ir

roshd_fannavari@



خانواده مجلات رشد همه تلاش خود را کرده است تا این مجله در دسترس عموم جامعه تربیتی کشور قرار گیرد و همه مخاطبان در میهن عزیز اسلامی‌مان امکان تهیه آن را داشته باشند.



نمون برگ اشتراک

بایگانی مجلات

قیمت: ۱۱۰۰۰۰ ریال

راهنمای نویسندگان

- منابع مورد استفاده در مقاله ذکر شده باشند.
- در صورتی که مقاله ترجمه است، متن اصلی همراه ترجمه ارسال شود.
- آرای مندرج در مقاله‌ها ضرورتاً مبین نظر دفتر انتشارات و فناوری آموزشی نیست و مسئولیت پاسخ‌گویی به پرسش‌های خوانندگان با خود نویسنده و مترجم است.
- تولید انبوه وسایل و مواد کمک آموزشی معرفی شده در این مجله، با اجازه کتبی صاحب اثر بلامانع است.

- مقاله‌های مرتبط با فناوری آموزشی یا تجربه‌های آموزشی زیسته خود را که تاکنون در جای دیگری چاپ نشده‌اند، می‌توانید برای ما ارسال کنید. برای این کار لازم است:
- مقاله با نثر روان و رعایت دستور زبان فارسی نوشته و حروف نگاری شده باشد.
- از ۲۰۰۰ کلمه بیشتر نباشد.

دفتر مجله رشد فناوری آموزشی در مورد نرم‌افزارهای معرفی شده در این نشریه صرفاً نظر خود را آورده است و هیچ مسئولیت حقوقی یا مالی در قبال خسارت، زیان، تخلف یا پاسخ‌گویی یا ادعای حقوقی درباره موارد معرفی شده به عهده نمی‌گیرد.



دغدغه‌های اخلاقی برای فراجهان

در دو سه سال گذشته فراجهان (متاورس) از جمله فناوری‌های نوپدیدی است که درباره آن زیاد صحبت می‌شود و آن را یکی از ارکان ایجاد تحولات عمیق در جهان پیش رو معرفی می‌کنند. فراجهان دنیایی مجازی است که کاربران می‌توانند در آن آزادانه زیست و گذران عمر کنند! در واقع، نه خود فیزیکی، بلکه واقعیت جایگزین و چهرک (آواتار) که شخصیت دیجیتال شماست، می‌تواند با میلیون‌ها نفر در سراسر جهان ارتباط برقرار کند، به‌طوری که گویا همه به‌طور هم‌زمان در یک مکان هستند.

با این حساب، آنچه قبلاً در کتاب‌ها و فیلم‌ها موضوعی علمی‌تخیلی محسوب می‌شد، امروز محسوس و لمس شدنی به نظر می‌رسد. در واقع، هدف فراجهان این است که تعاملات برخط را محسوس‌تر و همه‌جانبه‌تر کند. به بیان ساده‌تر، اینترنت برای برقراری ارتباط از راه دور، فناوری‌هایی را فراهم می‌کند و فراجهان تجربه استفاده از آن‌ها را به‌صورت تصاعدی افزایش می‌دهد. این موضوع باعث می‌شود هویت‌های فیزیکی و دیجیتال ما با هم ترکیب شوند. یعنی می‌توانیم با آن، صرف‌نظر از جایی که در آن هستیم، در رویدادها و برنامه‌هایی مجازی که کاملاً مشابه نسخه واقعی‌شان هستند، شرکت کنیم.

فراجهان در دنیای آموزش نیز می‌تواند تحولات عمیق و پایداری ایجاد کند. مثلاً واقعیت مجازی به‌عنوان یکی از فناوری‌های مورداستفاده در فراجهان می‌تواند با افزایش تعامل میان دانش‌آموزان و معلمان، به‌طور قابل‌توجهی بر اثربخشی کلاس‌های برخط بیفزاید. کلاس را می‌توان به‌صورت مجازی به هرجایی منتقل کرد و برای دانش‌آموزان، در مورد موضوعی که می‌آموزند، تجربه عملی فراهم کرد. معلمان می‌توانند با گردش مجازی در سرزمین مصر و دیدن اهرام، به دانش‌آموزان خود در مورد فرعون‌ها بگویند. یا بدون در معرض خطر قرارگرفتن، سخت‌ترین آزمایش‌های شیمی را با کمترین خطر و به‌صورت مجازی انجام بدهند و به این ترتیب تدریس مؤثرتری داشته باشند.

خلاصه اینکه فراجهان می‌تواند تجربه یادگیری‌ای به‌نسبت جامع و فرصتی برابر در آموزش فراهم کند. چنین شرایطی، به دانش‌آموزان سراسر جهان امکان می‌دهد با یکدیگر همکاری کنند و دانش خود را به اشتراک بگذارند. اما در کنار تمامی این امکان‌ها و فرصت‌ها، ملاحظات

جدی وجود دارند که اگر به‌خوبی موردتوجه و برنامه‌ریزی قرار نگیرند، همین فراجهان می‌شود بلایی جدید به‌جان ما و کلاس و درس و بحثمان! یکی از مسائلی که به‌صورت جهانی نسبت به آن نگرانی وجود دارد، موضوع حریم خصوصی کاربران در فراجهان است. گردانندگان این فناوری‌ها، در حال حاضر داده‌ها و اطلاعات رفتاری ما را با رضایت خودمان (یا به‌واسطه بی‌اطلاعی تحمیل‌شده به ما) جمع می‌کنند. آن‌ها می‌دانند کجا کلیک می‌کنیم، چه چیزی را دوست داریم و در مورد چه موضوعاتی صحبت می‌کنیم. آن‌ها در فراجهان می‌توانند حتی داده‌های شخصی بیشتری مانند امواج مغزی، حرکت بدن و واکنش‌های عملکردی اندام ما را ثبت کنند. شرکت‌ها هم با اطلاعات شخصی زیادی که از ما در اختیار دارند، می‌توانند واکنش‌های ما را به‌طور بی‌عیب و نقص پیش‌بینی کنند. این امکان می‌تواند آن‌ها را قادر سازد رفتار مصرف‌کنندگان را اداره کنند و کاربران را به سمتی سوق دهند که بیشترین سود را برای خود شرکت‌ها دارد.

علاوه بر آن، این واقعیت که سرافزار (هدست)‌های واقعیت مجازی می‌توانند داده‌های زیست‌سنجی (بیومتریک) را منتقل کنند، مشکلات جدیدی را در خصوص حریم خصوصی به وجود می‌آورد. تمام داده‌های جمع‌آوری‌شده در یک کارساز (سرور) ذخیره می‌شود و این ممکن است خطرات امنیتی را تا حد زیادی بیشتر کند. اگر رخنه‌گر (هکر) ها بتوانند به این اطلاعات دست یابند، آنگاه می‌توانند بدون زحمت هویت ما را بدزدند و به هر بخش از زندگی مجازی و فیزیکی ما دسترسی پیدا کنند.

همیشه از توسعه، گستردگی و سهولت ارتباط به‌عنوان دستاورد و فرصت فناوری‌های ارتباطی یاد می‌کنند، اما موضوع صورت دیگری هم دارد؛ افزایش انزوای اجتماعی. با سپری‌شدن زمان بیشتر در فراجهان، احتمال انزوای اجتماعی و جدایی از دنیای واقعی افزایش می‌یابد. فراجهان در حالی که می‌تواند درهای جدیدی را به روی ارتباط اجتماعی بگشاید، در عین حال ممکن است حس انزوای اجتماعی و جدایی از دنیای واقعی را بیشتر کند. موضوع زمانی بغرنج‌تر می‌شود که درهم‌آمیختگی با دنیای دیجیتال در فراجهان، به‌خاطر استفاده از ابزارهای واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، بسیار محسوس‌تر و ملموس‌تر می‌شود و این خود به استفاده بیشتر، وابستگی بیشتر و تمایل نداشتن به ترک آن جهان می‌انجامد و بعد از بازگشت ناگزیر و ناگزیر

به دنیای واقعی، حس انزوا و دوری از واقعیت‌های اطراف در کاربر تشدید می‌شود. این خود ممکن است زمینه‌ساز مشکلات روحی و مسائل جدی روان‌شناختی شود. موضوع دیگر به ارزش‌های اجتماعی مربوط است. از آنجایی که در فراجهان افراد برای معاشرت و برقراری ارتباط به روش‌های جدیدی با یکدیگر تعامل می‌کنند، هنجارهای اجتماعی ممکن است دستخوش تغییر و تحول واقع شوند. این شرایط ممکن است از یک طرف به ارزیابی مجدد معنای اجتماعی بودن و نحوه ارتباط افراد برخط با یکدیگر منجر شود و از طرف دیگر میان نظام ارزشی این دو دنیای تجربه‌شده تعارض‌هایی را پدیدار کند.

از دیگر موضوعات نگران‌کننده در دنیای فراجهان، تشدید زورگویی فضای رایانه‌ای، اختلال هویت و جعل عمیق و مواردی از این دست هستند که در کنار نکات کاربردی و فرصت‌های ایجادشده در این فناوری باید موردتوجه قرار گیرند. برای مصون‌ماندن نسبی از این مخاطرات، نهادهای مسئولی همچون شورای عالی انقلاب فرهنگی و شورای عالی فضای مجازی باید راهبردهای نظام اخلاقی فناوری‌های جدید را متناسب با زیست‌بوم و فرهنگ کشورمان تدوین کنند. مطالبه‌گری جامعه، به معنای عام آن، برای داشتن «پیوست فرهنگی اخلاقی» فناوری‌های نوین نیز می‌تواند راهگشا باشد. اگر از اکنون در این فضا سرمایه‌گذاری و زیرسازی اتفاق نیفتد، قدرت رقابت را هم در فرهنگ‌سازی و هم در حوزه‌های مالی از دست خواهیم داد. براین اساس، در این شماره از مجله، پرونده‌ای با موضوع فراجهان و آموزش فراهم شده است که امیدواریم مورد استفاده خوانندگان محترم قرار گیرد.

کارآفرینی در عصر دیجیتال و اهرم‌های آن

اشاره

در عصر دیجیتال امروز کارآفرینی به‌طور تصاعدی گسترش یافته است و هر روز فرصت‌های جدید بی‌شماری برای نوآوری و توسعه کسب‌وکار پدیدار می‌شوند. در نتیجه، روش‌های سنتی آموزش کارآفرینی با هدف تجهیز دانش‌آموزان به مهارت‌ها و دانش لازم برای پیشرفت در چشم‌انداز به‌طور دائم در حال تغییر کارآفرینی دیجیتال، تکامل یافته است. آموزش کارآفرینی دیجیتال در اقتصاد دیجیتال امروز اهمیت فزاینده‌ای پیدا کرده و به‌سرعت در حال افزایش محبوبیت است، چرا که در عصر دیجیتال دانش‌آموزان بیشتر و بیشتری ظرفیت راه‌اندازی کسب‌وکار خود را تشخیص می‌دهند. این شکل از آموزش، دانش‌آموزان را به مهارت‌ها و دانش لازم برای برتری در دنیای دیجیتال و استفاده از فناوری برای نوآوری و ایجاد سرمایه‌گذاری‌های موفق مجهز می‌کند. این مقاله فن‌ها، فناوری‌ها و انواعی از آموزش کارآفرینی دیجیتال را که برای ارائه تجربه‌های یادگیری باکیفیت برای دانش‌آموزان وجود دارند، بررسی می‌کند.

کلیدواژه‌ها: آموزش کارآفرینی دیجیتال، فن، فناوری

کارآفرینی دیجیتال

کارآفرینی دیجیتال زیرمجموعه‌ای از کارآفرینی است که در آن بخشی یا تمام آنچه در یک سازمان سنتی فیزیکی موجود است، دیجیتال شده است. از این رو می‌توان آن را تطبیق کارآفرینی سنتی با شیوه‌های جدید ایجاد و انجام کسب‌وکار در عصر دیجیتال تلقی کرد (Kraus & et al., 2019). کارآفرینی دیجیتال را می‌توان فرصتی برای کارآفرینی تعریف کرد که از طریق استفاده از بسترهای فناوری و سایر تجهیزات ارتباطی ایجاد و دنبال می‌شود. بنابراین، کارآفرینی دیجیتال ممکن است در دسته‌های گوناگون کسب‌وکار قرار گیرد و همان‌طور که فناوری پیشرفت می‌کند و پرورش می‌یابد، این دسته‌ها نیز رشد خواهند کرد (Antonizzi & Smuts, 2020).

فن‌ها، فناوری‌ها و انواع آموزش در کارآفرینی دیجیتال برای دانش‌آموزان پژوهش در آموزش کارآفرینی دیجیتال

سازمان‌دهی جلسات آموزشی در زمینه کارآفرینی دیجیتال را گویند که شامل ایجاد موقعیت‌های مسئله‌ساز کسب‌وکار تحت هدایت معلم و حل آن توسط دانش‌آموزان مستقل و فعال کارآفرینی که به تسلط خلاق و نوآورانه بر دانش اقتصادی حرفه‌ای کارآفرینی، مهارت‌های دیجیتال و شایستگی‌های کارآفرینانه منجر می‌شود.

آموزش شناختی-پژوهشی یا اکتشافی در کارآفرینی دیجیتال

نوعی فعالیت است که مؤثرترین حلقه در گذار از فعالیت‌های آموزشی به پژوهشی است، زیرا تقریباً همه مؤلفه‌های تحقیقات علمی و خلاقانه را دربرمی‌گیرد و به ایجاد محصول جدید در کارآفرینی دیجیتال منجر می‌شود. اشکال اصلی تحقیق و توسعه آموزش کارآفرینی دیجیتال، مشارکت در آزمایشگاه‌های نوآورانه، انجمن‌های تجاری، باشگاه‌های کارآفرینان دیجیتال، کارخانه‌های نوآوری، مراکز رشد کسب‌وکار، کار فردی و گروهی روی پروژه‌های تحقیقاتی شرکت‌های نوآفرین (استارت‌آپ‌ها) در کارآفرینی دیجیتال است. همچنین، همایش‌های علمی عملی، هم‌اندیشی‌ها، هکاتون‌ها، مسابقات راه‌اندازی، مسابقات (نمایشگاه‌های آثار تحقیقاتی، گشت (تور)های مطالعاتی و شرکت در مسابقات مجازی) واقعی را نیز شامل می‌شود. در دوره جست‌وجوی سامانمند و کار تحقیقاتی، در دانش‌آموزان کارآفرینی دیجیتال مهارت‌هایی دیجیتال شکل می‌گیرند که عبارت‌اند از:

مهارت‌های بعد فکری

تجزیه و تحلیل، ترکیب، مقایسه، تعمیم و نظام‌بندی، انتزاع، ایجاد روابط علت و معلولی در مسیر فرصت (شانس) یا موفقیت در کسب‌وکار، بیان مسئله در شکل‌گیری کارآفرینی دیجیتال و فرضیه، جست‌وجو و استفاده از قیاس، استنتاج قیاسی و برهان موفق برای اجرای پروژه‌های سرمایه‌گذاری؛

مهارت‌های عملی

استفاده از ادبیات آموزشی، مرجع و تکمیلی در مورد اجرای کارآفرینی دیجیتال، انتخاب مواد برای آزمایش، طراحی نتایج تحقیق. خودسازمان‌دهی، خودمدیریتی و برنامه‌ریزی کار جست‌وجو و تحقیق، استفاده منطقی از زمان و ابزار دیجیتال برای کارآفرینی نوآورانه، تأیید نتایج به‌دست‌آمده و خودارزیابی.

یادگیری تلفیقی کارآفرینی دیجیتال

یک نوع روش تلفیقی است؛ زمانی که تلفیقی از یادگیری برخط، آموزش سنتی و مستقل کارآفرینی دیجیتال وجود دارد. نه تنها به معنای استفاده از فناوری‌های دیجیتال آموزشی نوین، علاوه بر فناوری‌های سنتی است، بلکه به معنای رویکرد کیفی جدیدی برای یادگیری است که کلاس را متحول می‌کند. شش مؤلفه کلیدی برای اجرای آموزش تلفیقی کارآفرینی دیجیتال عبارت‌اند از:

۱. رهبری در دانش کارآفرینی دیجیتال، به‌عنوان شرط لازم

معرفی یادگیری تلفیقی شناخته می‌شود.

۲. توسعه اقتصادی حرفه‌ای کارآفرینی دیجیتال، بخش کلیدی تضمین اجرای وظایف تعیین‌شده در نقشه راه برای اجرای برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی در کارآفرینی دیجیتال است. هر برنامه هماهنگ، تفصیلی و سامانمند توسعه اقتصادی حرفه‌ای، بر اساس اهداف ذکرشده، باید به اطلاع کلیه شرکت‌کنندگان در روند اجرای آموزش کارآفرینی دیجیتال برسد.

۳. فعالیت‌های یادگیری و استفاده از آموزش تلفیقی مستلزم استفاده از سامانه‌های تعاملی دیجیتال است که ابزاری برای ارائه محتوای آموزشی کارآفرینی دیجیتال محسوب می‌شوند؛ یعنی: سامانه‌های تعاملی دیجیتال شامل سامانه‌های مدیریت یادگیری (ال‌ام‌اس)، سامانه‌های مدیریت محتوا (سی‌ام‌اس) و اطلاع‌رسانی به دانش‌آموزان در زمینه کارآفرینی دیجیتال.

۴. سازمان‌دهی مجدد فرایند آموزشی در گرو دیجیتال شدن کامل و کسب شایستگی‌های دیجیتال در کارآفرینی است.

۵. منابع آموزشی الکترونیکی برای آموزش کارآفرینی دیجیتال لازم، تصمیم به دستیابی با توسعه محتوای دیجیتال خود برای اجرای فناوری‌های یادگیری برخط و تلفیقی مهم است.

۶. زیرساخت‌های فناوری برای ارائه آموزش کارآفرینی دیجیتال عبارتند از: شبکه مخابراتی قابل اعتماد، نرم‌افزار و سخت‌افزار برای آموزش واقعیت مجازی جدید.

آموزش سنتی کارآفرینی دیجیتال

این آموزش که در آن یک معلم کارآفرینی دیجیتال با روش سخنرانی تدریس می‌کند، مقدار معینی از دانش اقتصادی را به دانش‌آموزان منتقل می‌کند و ماهیت پدیده‌ها، فرایندهای کسب‌وکار، قوانین اقتصادی، و قوانین رسمی و غیررسمی کارآفرینی دیجیتال را با استفاده از مطالب گویا توضیح می‌دهد. متقاضیان باید آگاهانه بر میزان دانش لازم در پیاده‌سازی کارآفرینی دیجیتال تسلط داشته باشند و این دانش را در سطح درک عمیق و تمرین در شکل‌های گوناگون بازتولید کنند.

یادگیری معکوس کارآفرینی دیجیتال

شکلی از آموزش فعال کارآفرینی دیجیتال است که به شما امکان می‌دهد فرایند یادگیری معمولی را به شرحی که می‌آید، «معکوس» کنید: تکالیف درسی برای دانش‌آموزان کارآفرینی دیجیتال این است که فیلم‌های مرتبط در مورد پروژه‌های کارآفرینی دیجیتال موفق و ناموفق را با مواد

- **سکینه سلیقه دار**
- **شهین سپاسی**
- کارشناس تعلیم و تربیت، دبیر تاریخ
- کارشناس آموزش

برانگیختگی در کلاس درس

و ترفندهایی برای تداوم آن

اشاره

کلاس درس پویا و درعین حال اثرگذار با ایجاد انگیزه آغاز می شود. در طراحی آموزشی، این گام از فرایند یاددهی یادگیری جایگاه پر اهمیتی دارد و برای آن شرط ها و ویژگی های گوناگونی قائل هستند. در صورتی که معلم شرایط ایجاد انگیزه را به درستی طراحی و اجرا کند، ذهن دانش آموز می تواند در تمام مسیر یادگیری درگیر فرایند شود و در ادامه نیز به ماندگاری یادگیری کمک کند. به همین سبب، توجه و تأمل بیشتر بر این مرحله تأکید می شود. در این مقاله برخی ویژگی های ایجاد انگیزه اثرگذار آمده اند. ابتدا به سه پرسش اصلی که با سه ویژگی مهم از ایجاد انگیزه ارتباط دارد پاسخ داده می شود. سپس چند نوع از ایجاد انگیزه های رایج و مؤثر معرفی شده اند.

کلیدواژه ها: ایجاد انگیزه، طراحی آموزشی، یادگیری

آیا توجه جلب شده است؟

گاهی با وجود انتخاب روش تدریس مناسب که برای طراحی و اجرای آن زمان زیادی صرف می شود، در جلب توجه دانش آموزان موفقیت مورد انتظار به دست نمی آید. در چنین شرایطی بهتر است، به جای زیر سؤال بردن روش مربوطه، به این موضوع بپردازید که آیا ایجاد انگیزه و بخش اولیه روش به درستی انتخاب و طراحی شده است؟ هر چند ایجاد انگیزه اولیه صرفاً و تنها به دنبال جلب توجه مخاطبان نیست، اما یکی از گزاره های مورد نظر در این راه، جلب تمرکز و انرژی و حواس دانش آموزان به موضوع و فعالیت است.

آیا متوجه موضوع مورد نظر شده اند؟

در مرحله ایجاد انگیزه، لازم است معلم به سؤالات و نظرات دانش آموزان گوش دهد تا متوجه شود آیا آن ها به موضوع اصلی که هدف درس است پی برده اند یا سؤالاتی را مطرح

می کنند که هیچ ارتباطی با درس ندارد. در واقع، ایجاد انگیزه به هر روش نیازمند این است که مرتبط با موضوع درس، جرقه هایی در ذهن ایجاد شوند.

آیا تا پایان درس با علاقه موضوع را دنبال می کنند؟

ایجاد انگیزه می تواند اشتیاق دانش آموزان را برای همراهی در مسیر یادگیری تحریک کند. ممکن است این میل تنها به دقیقه های اولیه شروع کلاس محدود شود. این در حالی است که ایجاد انگیزه های مؤثر دست کم تا پایان کلاس در رفتار و واکنش های دانش آموزان دیده می شوند. به همین دلیل، در طراحی آموزشی لازم است معلم با توجه به شناختی که از علاقه های دانش آموزان دارد و نیز ارتباط اصولی آن با موضوع درس، شیوه ای را برگزیند که بیشترین اثرگذاری را بر توجه مخاطبان دارد.

حدس زدن

نمونه ای از ایجاد انگیزه به موقعیت هایی مربوط می شود که دانش آموزان را با موقعیتی مواجه می کنید و از آن ها می خواهید پیش بینی کنند در ادامه چه اتفاقی روی می دهد. برای مثال، بخشی از یک ویدئو را به نمایش می گذارید و در لحظه مشخصی آن را قطع می کنید. سپس از آن ها می خواهید حدس بزنند چه اتفاقی روی می دهد. در این فاصله، موضوع درس را که کاملاً با محتوای فیلم در ارتباط است، دنبال می کنید و یادآور می شوید دانش آموزان با کمک اطلاعات جدید پیش بینی کنند در فیلم قرار است چه اتفاقی روی دهد.

این نوع از ایجاد انگیزه در مورد پیش بینی های علمی نیز صادق است. برای مثال، معلم ظرف هایی را مقابل دانش آموز قرار داده است. او می خواهد حساسیت و توجه دانش آموزان

کارآفرینی دیجیتال

داستان سرایی یکی از جالب ترین و پربازده ترین روش های نوین آموزش کارآفرینی دیجیتال است. افراد بر اساس چنین دانشی آموزش ببینند و انتقال محتوای پیام با استفاده از فن خاص مدیریت شود. از جمله محبوب ترین فن ها می توان به این موارد اشاره کرد: ابر کلمات، فیلم ها، متن ها، داستان های مصور (کمیک ها)، پویانمایی ها و عکس ها. با استفاده از این فن ها، از عنصرهای نمایشی، اغراق آمیز و بداهه گویی استفاده می شود.

یادگیری مبتنی بر پروژه برای کارآفرینی دیجیتال

هدف اصلی به دست آوردن محصول دیجیتال نهایی برای تسهیل کسب و کار در دنیای مجازی جدید است. با مطالعه یادگیری پروژه محور، کسانی که دانش کارآفرینی دیجیتال را کسب می کنند، با مدتی تحقیق و پاسخ به سؤالات واقعی، جالب و پیچیده، دانش و مهارت لازم را در انجام کسب و کار دیجیتال به دست می آورند (Kraus & et al., 2021).

جمع بندی

همان طور که اقتصاد دیجیتال به تکامل خود ادامه می دهد، ارائه آموزش جامع کارآفرینی دیجیتال به دانش آموزان ضرورتی است که آن ها را قادر می سازد پیچیدگی های چشم انداز کسب و کار دیجیتال را درک کنند و از فرصت ها برای نوآوری و رشد اقتصادی خود استفاده کنند. آموزش کارآفرینی دیجیتال در آماده سازی دانش آموزان برای موفقیت در بازار دیجیتال نقشی حیاتی دارد. در این نوع آموزش، هدف معلمان با اتخاذ فن هایی مانند یادگیری مسئله محور، آموزش فناوری های پیشرفته و ارائه گزینه های آموزشی متنوع کارآفرینی، تجهیز دانش آموزان به دانش، مهارت ها و طرز فکر مورد نیاز برای پیشرفت به عنوان کارآفرینان دیجیتال است تا فرصت موفقیت خود را در چشم انداز دیجیتال همواره در حال تحول افزایش دهند.

پی نوشت ها

1. LMS
2. CMS

منابع

1. Antonizzi, J., & Smuts, H. (2020). The characteristics of digital entrepreneurship and digital transformation: A systematic literature review. In Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology: 19th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2020, Skukuza, South Africa, April 6–8, 2020, Proceedings, Part I 19 (pp. 239-251). Springer International Publishing.
2. Kraus, K., Kraus, N., & Shtepa, O. (2021). Teaching guidelines for digital entrepreneurship.
3. Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2019). Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 25(2), 353-375.

آموزشی برای درس بعدی مشاهده کنند (متقاضیان به طور مستقل واحدهای نظری را گذرانده اند) و از زمان کلاس برای انجام موارد عملی کارآفرینی استفاده می شود. ارزش یادگیری معکوس کارآفرینی دیجیتال به توانایی استفاده از زمان کلاسی برای جلسات گروهی است؛ جایی که دانش آموزان می توانند در مورد محتوای پرونده کسب و کار بحث کنند، دانش خود را آزمایش کنند و در عمل کارآفرینی با یکدیگر تعامل داشته باشند. در طول جلسات آموزشی، نقش معلم کارآفرینی دیجیتال این است که به عنوان مربی یا مشاور عمل کند و دانش آموزان کارآفرینی دیجیتال را به مطالعه مستقل و همکاری با یکدیگر تشویق کند.

یادگیری مبتنی بر مسئله یا آموزش مسئله محور کارآفرینی دیجیتال

آموزشی است که بر مسئله و فرایند حل آن تمرکز دارد و در خلال کاربرد آن، از مسائل پیچیده و واقعی کارآفرینی دیجیتال به عنوان ابزار آموزشی استفاده می شود. یادگیری مبتنی بر مسئله کسب و کار، کاربرد تفکر انتقادی و مهارت های حل مسئله را در زمان محدودی تقویت می کند و تجربه ای واقعی فراهم می کند که فرایند یادگیری فعال را تسهیل می کند، به سازمان دهی دانش کمک می کند و به طور طبیعی آموزش کارآفرینی دیجیتال را در زندگی واقعی ادغام می کند. این روش بر توانایی دانش آموزان برای یادگیری موضوع از طریق تجربه حل مسائل باز کارآفرینی دیجیتال متمرکز است. فرایند یادگیری مبتنی بر مسئله بر حل مسائل با یک راه حل خاص تمرکز نمی کند، بلکه به دانش آموزان اجازه می دهد مهارت ها و ویژگی های مورد نظر خود را توسعه دهند.

استفاده از زیست بوم های مراکز نوآوری آموزشی در آموزش کارآفرینی دیجیتال

چنین ساختارهایی مجموعه ای از اجزای سازمانی، ساختاری و عملکردی (نهادهای) با روابط آن ها در ایجاد و کاربرد دانش و فناوری های علمی در کارآفرینی دیجیتال هستند که شرایط اقتصادی، قانونی، سازمانی و اجتماعی فرایند نوآوری را تعیین می کنند. همچنین تضمین می کند که وظیفه کلیدی زیست بوم مرکز نوآوری آموزشی برای آموزش کارآفرینی دیجیتال، ایجاد محیط نوآورانه و فعال برای توسعه کسب و کارهای دانش محور از طریق تجاری سازی و دیجیتال کردن نتایج تحقیق و توسعه کسب و کارهاست.

استفاده از داستان سرایی ابزاری مؤثر برای خلق داستان های دیجیتال در آموزش شکل گیری و اجرای



مقاله و فیلم مکمل

۶

رشد فناوری آموزشی
شماره ۷
فروردین ماه ۱۴۰۳

۷

رشد فناوری آموزشی
شماره ۷
فروردین ماه ۱۴۰۳

را در حدس و پیش‌بینی میزان گنجایش افزایش دهد. به این منظور، از آن‌ها می‌خواهد پیش‌بینی کنند در کدام ظرف مقدار معینی از آب جای می‌گیرد. در ادامه، با توضیحاتی، میزان اطلاعات دانش‌آموزان را بالا می‌برد و دوباره به شنیدن پیش‌بینی‌های آن‌ها توجه می‌کند. در نهایت آن‌ها می‌توانند با انجام آزمایش متوجه درستی و نادرستی پیش‌بینی‌های خود بشوند.

پرسش تأمل‌برانگیز

گاهی یک سؤال چالش‌زا و تأمل‌برانگیز نقش مهم و مؤثری در جلب‌توجه و ایجاد انگیزه در آغاز درس ایفا می‌کند. برای مثال، معلم برای تدریس موضوع تفاوت حالت‌های ماده از دانش‌آموزان سؤال می‌کند: آیا می‌توانیم برای پرده کلاس از مایع یا از گاز استفاده کنیم، یا میز و نیمکت‌های کلاس را به جای جامد از مایع یا گاز بسازیم؟ در مثالی دیگر، معلم در آغاز جلسه‌ای با موضوع تغذیه، می‌پرسد: آیا چیزی که می‌خوریم می‌تواند به امیدواری بیشتر در زندگی کمک کند؟



شگفت‌زده کردن

برخی فعالیت‌ها می‌توانند دانش‌آموز را شگفت‌زده کنند و او را به این فکر بیندازند که چرا این اتفاق رخ داده است؟ برای مثال، معلم برای تدریس مفهوم هنجار و ناهنجاری لباسی غیرمعمول پوشیده است و رفتار خاصی نیز از خود نشان می‌دهد که مورد انتظار نیست. حالا از دانش‌آموزان می‌خواهد بگویند که چرا این‌قدر متعجب شده‌اند و چه چیزی برای آن‌ها طبیعی یا معمول نیست و چرا؟



زمینه‌های گوناگونی را برای همراهی دانش‌آموزان با موضوع در نظر بگیرد و از آن‌ها بخواهد با توجه به انتخاب خود، شیوه‌ای را برای دنبال کردن موضوع یادگیری ادامه دهند. برای مثال، معلم برای معرفی سطح از هر دانش‌آموز خواسته است فضاهای شخصی مانند اتاق، میز تحریر، درکمد و مواردی از این دست را از قبل اندازه‌گیری کنند و اطلاعات آن‌ها را همراه خود بیاورند. همراه داشتن اطلاعات مربوط به وسایل شخصی، انگیزه خوبی برای انجام فعالیت‌های یادگیری آن ساعت توسط هر دانش‌آموز است.

برقراری ارتباط عاطفی

هنگامی که از ارتباط عاطفی در موضوع آموزشی استفاده می‌شود، معمولاً دانش‌آموزان تلاش می‌کنند موضوع را با همدلی بیشتری دنبال کنند. به این منظور ممکن است درباره حس و حال مفهوم موردنظر بحث شود یا از دانش‌آموزان خواسته شود خود را به جای آن موضوع قرار دهند. برای مثال، در تدریس حالت‌های مواد، معلم می‌گوید به نظر شما کدام حالت ماده خوش‌حال‌تر است و چرا؟ سپس تلاش می‌کند توجه دانش‌آموزان را به ویژگی‌های هر حالت جلب کند تا در نهایت آن‌ها بتوانند با کمک این ویژگی‌ها از نظر خود دفاع کنند. گاهی نیز برای ایجاد این رابطه عاطفی، تلاش می‌شود دانش‌آموزان از طریق داستان، رخداد‌های واقعی و مانند آن، با موضوع ارتباط بگیرند. برای مثال، ابتدا متنی از زبان یک نوجوان خوانده می‌شود که چگونه به‌سختی می‌توانستند درمان لازم را برای مادر بیمار خود دریافت کنند و چطور نبود واکسن موجب مرگ عزیزان می‌شد. در ادامه به ماجرای واکسن پرداخته می‌شود.



بهره‌گیری از موقعیت‌های واقعی

یکی از جذاب‌ترین فعالیت‌ها برای ایجاد درگیری و توجه دانش‌آموزان به موضوع، انتخاب موقعیت‌ها و اتفاقات واقعی در زندگی آن‌هاست. معمولاً در چنین شرایطی آن‌ها

با اشتیاق بیشتری به موضوع واکنش نشان می‌دهند. برای مثال، فیلمی از نحوه برخورد انضباطی معاون مدرسه با دانش‌آموزان خطاکار نشان داده می‌شود. در این فیلم، قوانین و انتظارات و نیز شیوه‌های مواجهه با هر خطا برای آموزش بیشتر به دانش‌آموزان نمایش داده شده است. حالا از دانش‌آموزان می‌خواهیم نظرات موافق و مخالف خود را بیان کنند و دلیل بیاورند.

استفاده از طنز و شوخ‌طبعی

اتفاقات خنده‌دار، ضمن جلب بیشتر توجه، از ماندگاری بالاتری در ذهن نیز برخوردارند. برای مثال، ممکن است معلم شخصیتی را در کلاس خلق کند که معمولاً با حضور خود، حرف‌های جالبی که می‌گوید و ویژگی‌های خاصی که دارد، لبخند را برای دانش‌آموز به ارمغان آورد. در چنین شرایطی، صرف آغاز کلاس با این شخصیت، شوخ‌طبعی و گشاینده‌گی هم با موضوع همراه می‌شود. یا در مثالی دیگر، معلم با اغراق‌آمیزکردن یک رفتار، توجه دانش‌آموزان را به حالتی طنزگونه یا نامتقارن جلب می‌کند و همین خنده‌داربودن موقعیت، ذهن را با موضوع درگیر می‌کند.

خارج از انتظار بودن

وقتی معلم دانش‌آموزان را با موقعیتی روبه‌رو می‌کند که به‌صورت منطقی انتظار دیگری از آن داشتند، ایجاد انگیزه



از نوع برهم‌خوردن تعادل ایجاد می‌شود. در این موقعیت، به لحاظ معمول، ذهن به دنبال و منتظر وقوع رخداد دیگری است، اما اتفاقات به شکل دیگری پیش می‌روند. برای مثال، معلم مداری الکتریکی را به دانش‌آموزان نشان می‌دهد که لامپ آن، بدون تماس دست یا روشن و خاموش کردن دکمه‌ای، روشن و خاموش می‌شود. در این مدار، معلم از جریان گرمای یک چراغ الکلی در زیر سیم مدار استفاده می‌کند. چنین اتفاقی برای دانش‌آموزان غیرمنتظره است.



طرح معما

از دیگر فعالیت‌های جذاب برای دانش‌آموزان، مواجهه با معماست. معماها ممکن است تصویری، متنی یا مبتنی بر روابط اعداد باشند. بازی‌های معمایی معمولاً ویژگی‌هایی دارند که می‌توانند راهنمای مناسبی برای طراحی معماهای آموزشی برای ایجاد انگیزه در کلاس درس باشند. برای مثال، معلم به تعداد حرف‌های مفهوم موردنظر روی تخته خط می‌کشد. سپس از دانش‌آموزان می‌خواهد، قبل از اینکه حرف‌ها را حدس بزنند، با طرح ده سؤال، از معلم راهنمایی بخواهند. اما سؤالات باید به‌گونه‌ای طرح شوند که پاسخ آن‌ها تنها بله یا خیر باشد. کلمه موردنظر به موضوع اصلی درس اشاره دارد و دانش‌آموزان با طرح سؤالات به‌گونه‌ای به موضوع وارد می‌شوند.

جمع‌بندی

برای یادگیری مؤثر، مغز انسان به اهداف روشن و واقعی نیاز دارد و این اتفاق معمولاً در دقیقه‌های اولیه از کلاس درس قابلیت اجرا دارد. یکی از راه‌های جلب‌توجه مغز از طریق فعالیت ایجاد انگیزه است. ایجاد انگیزه می‌تواند استفاده از ابزاری باشد که حس کنجکاوی را برمی‌انگیزد یا انجام فعالیتی باشد که غیرمنتظره است. برای ایجاد انگیزه می‌توان از موقعیت‌ها و فعالیت‌های گوناگونی بهره گرفت. برای مثال، ایجاد موقعیتی جدید، طرح سؤال‌های برانگیزنده، شوخ‌طبعی، طرح یک واقعیت عجیب، ناهنجاری، آوردن مثالی نامتعارف یا صحبت از رویدادی متناقض که به موضوع مربوط است.



تاپس

آشنایی با یک نرم افزار بازی وارسازی آموزشی

اشاره

دیگر زمان آنکه تلفن همراه فقط برای بازی و فعالیت در شبکه های اجتماعی مجازی استفاده می شد، گذشته است. دانش آموزان با استفاده از برنامه های کاربردی (اپلیکیشن های) آموزشی درسی به راحتی می توانند از هر لحاظ خود را تقویت و کمبودها را جبران کنند. استفاده از بهترین نرم افزارهای آموزشی درسی باعث می شود دانش آموزان برنامه ریزی درسی، مرور، آزمون و سایر فعالیت های درسی را با تمرکز و آرامش بیشتری انجام دهند. در واقع، یادگیری موضوعات، سازمان دهی فعالیت های کلاسی و درسی، و توسعه مهارت های درسی در زمینه های جدید با نرم افزارهای آموزشی درسی ساده تر و لذت بخش تر می شود.

کلیدواژه ها: نرم افزار آموزشی، بازی وارسازی (گیمیفیکشن)، بازی آموزشی، برنامه تاپس

مزایای استفاده از نرم افزارهای آموزشی درسی

در حال حاضر، تلفن همراه هوشمند به پرکاربردترین دستگاه دیجیتال تبدیل شده است، زیرا علاوه بر راحت ساختن بسیاری از کارها، باعث صرفه جویی در زمان نیز می شود. سامانه های آموزشی نیز در حال تغییرند و به سمت دیجیتال شدن در حرکت اند، زیرا آموزش الکترونیکی از نیازهای جدید دانش آموزان است. دسترسی هر مکانی و هر زمانی به اطلاعات مورد نیاز، فرایند یادگیری را نیز راحت تر می کند. به همین خاطر، نرم افزارهای آموزشی درسی روزبه روز محبوب تر می شوند و دانش آموزان برای آموختن مطالب درسی و برنامه ریزی برای مطالعه آن ها انگیزه و علاقه بیشتری دارند.

برخی از بهترین مزیت های استفاده از نرم افزارهای آموزشی درسی عبارت اند از:

- بهره مندی از فن های جدید یادگیری؛

- دسترسی دائم و راحت به منابع آموزشی؛
- سازمان دهی رویکردهای آموزشی؛
- صرفه جویی در زمان؛
- برقراری عدالت آموزشی؛
- کاهش هزینه های تحصیل.

یکی از روش های استفاده از نرم افزارهای آموزشی، بازی وارسازی (گیمیفیکشن) است. بازی وارسازی روشی مناسب برای پیشبرد کارهاست، زیرا بازیکن کاری را که به صورت بازی درآمده است، با علاقه فراوان و با مهارت تمام انجام می دهد و برای انجام کار مورد نظر، مثل بازی، برانگیزه درونی تکیه دارد. به هر حال، ایجاد انگیزه در بازیکن فقط یکی از ویژگی هایی است که به موفقیت در بازی می انجامد. بازی ها مانند مولد بالقوه عمل می کنند و همیشه در حال تکامل هستند. بازیکن ها تا زمانی که بازی برای آن ها چالش ایجاد کند، بازی را ادامه خواهند داد. در بازی، بازیکن چالش ها و شکست ها را تحمل می کند، در حالی که شاید در مواجهه با چالش در زمینه ای جز بازی، کار را ترک کند. این چالش بازی و کار برای کاربر جذاب تر و مفیدتر نیز هست.

آموزش یکی از محورهای بسیار مهم مربوط به انسان ها در زمینه هایی اعم از شغلی و تحصیلی است. در سال های اخیر، روشی که بسیار مورد استفاده قرار گرفته و از مزایای آن بهره برده شده است، بازی وارسازی است؛ یعنی فرایند آموزش و استفاده از بازی به منظور یادگیری بهتر. بازی وارسازی در آموزش مزیتی بزرگ برای انگیزه بخشی، تعامل با کاربر و اثرات اجتماعی است.

این روش، در کنار تمام مزیت ها، چالش هایی نیز دارد. هدف این پژوهش، بررسی تأثیر بازی وارسازی و کاربردهای آن در حوزه آموزش، با استفاده از تحقیقات پیشین است.

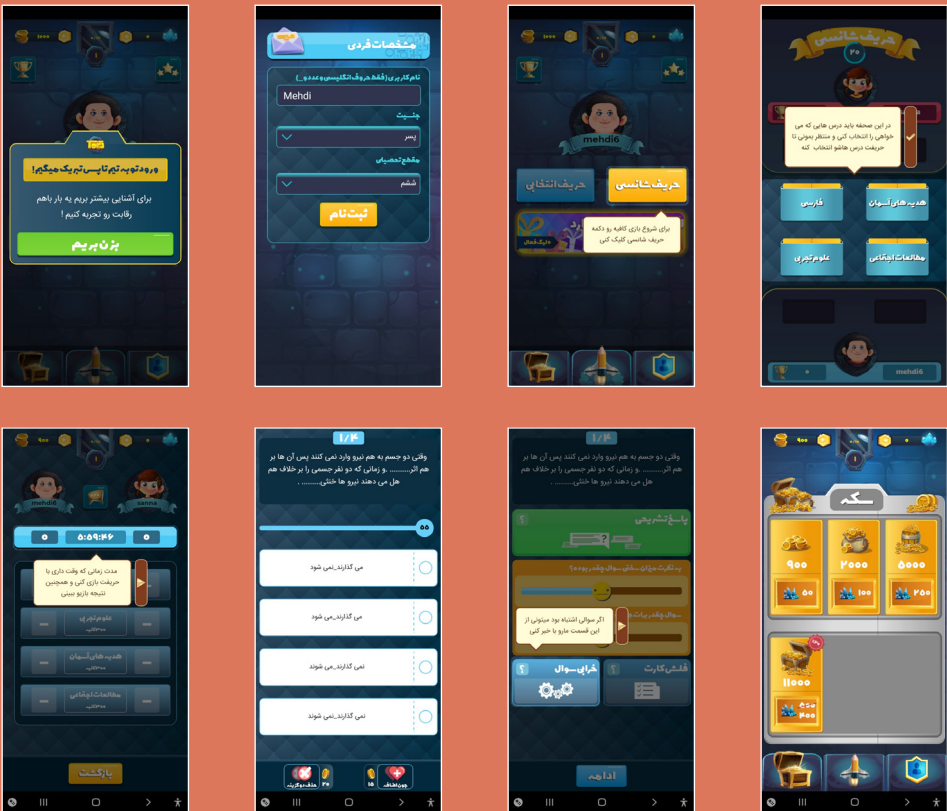
برنامه تاپس

«تاپس» برنامه ای آموزشی است که بر اساس بازی وارسازی و آموزش گام به گام درس ها در دوره های گوناگون تحصیلی طراحی شده است و با شناسایی نقاط ضعف و قوت دانش آموز در حین بازی، بر کیفیت یادگیری و بازدهی آموزشی می افزاید. در این برنامه، دانش آموز درگیر بازی، مسابقه، تمرین و چالش های رقابتی فردی و گروهی و فراگروهی می شود و به نوعی مجبور است نکات درسی بیشتری بیاموزد تا در رقابت ها برنده شود. هزاران سؤال طبقه بندی شده، مطابق با آخرین تغییرات کتاب های درسی وزارت آموزش و پرورش، در این برنامه گنجانده شده اند که آمار دقیقی از عملکرد فردی دانش آموز به معلمان و والدین ارائه می دهند. معلمان هم می توانند سؤالات و سرفصل های آموزشی خود را به این برنامه

اضافه کنند یا از محتوای آموزشی آماده استفاده کنند. در حال حاضر، نرم افزار تاپس مخصوص پایه های ششم تا دهم در تمامی رشته هاست. دانش آموزان در تاپس می توانند با دوستان یا رقیبان ناشناس رقابت کنند و به سؤالات درسی پاسخ دهند. می توانند در عین حال که تفریح می کنند، درس ها را مرور کنند، یاد بگیرند و حتی جایزه ببرند. در قسمت رخ نما (پروفایل) هم می توانند گزارش عملکرد و نقاط ضعف و قوتشان را مشاهده کنند.

ویژگی های بازی تاپس

- برخورداری از بخش های متنوع مانند رقابت، تمرین، آموزش و معلمان؛
- نقش آفرینی در چالش های رقابتی فردی، گروهی و تیمگانی (لیگی)؛
- یادگیری نکات متنوع درسی از طریق شرکت در رقابت های بیشتر؛
- دسترسی به هزاران سؤال طبقه بندی شده، مطابق با آخرین تغییرات کتاب های درسی؛
- تشخیص نقاط ضعف و قوت دانش آموز بر اساس داده کاوی؛
- برقراری عدالت آموزشی از طریق دسترسی برابر دانش آموزان به امکانات متنوع بازی؛
- امکان ایجاد آزمون، افزودن سؤالات اختصاصی به بانک سؤال
- ارائه یک تجربه متفاوت از تفریح و تحصیل؛
- تحلیل دقیق و کامل عملکرد دانش آموز؛
- حفظ امنیت کامل اطلاعات تمامی کاربران.



نحوه نصب برنامه و کار با آن به صورت مرحله به مرحله



تماشا کند. نرم افزارهای آموزشی، به ویژه برنامه های مبتنی بر بازی وارسازی، بهترین مرجع ومنبع یادگیرندگان هستند و امکان دسترسی آسان و سریع به هزاران آموزش ویدئویی را در کمترین زمان فراهم می کنند. وقتی یکی از این نرم افزارها روی گوشی نصب می شود، همیشه چیزی برای فراگیری، پیشرفت و رشد مهارت ها وجود دارد و در زمان و بودجه صرفه جویی می شود.

جمع بندی

امروزه نرم افزارهای آموزشی درسی در ارتقای کیفیت و بازده یادگیری دانش آموزان نقش مهمی دارند. در عصری که در دست هر دانش آموز، دانشجو و طالب علم و مهارت یک گوشی یا رایانک دیده می شود، دور از انتظار نیست که این نسل بیشتر از آنکه کتاب متنی بخواند، آموزش های برخط و ویدئویی را

آموزش بدون سنجش پنهان



سازوکار

«سنجش پنهان» از طریق سه مدل به هم پیوسته کار می‌کند: **الگوی شایستگی^۲**: مهارت‌ها و دانش‌هایی را که به سنجش نیاز دارند تعریف می‌کند. آنچه را یادگیرندگان باید بدانند یا بتوانند انجام دهند، تشریح می‌کند.

الگوی شواهد^۳: رفتارهایی را که به عنوان شواهد شایستگی عمل می‌کنند مشخص می‌کند. در واقع تعیین می‌کند کدام اقدامات یا الگوهای اقدامات می‌توانند مهارت‌ها و دانش تعریف شده در مدل شایستگی را نشان دهند.

الگوی وظیفه^۴: شامل وظایف درون بازی است که برای استخراج شواهد طراحی شده‌اند. این وظایف به گونه‌ای ساختار یافته‌اند که رفتارهایی را که مدل شواهد به عنوان نشان‌دهندهٔ شایستگی شناسایی می‌کند، تحریک کنند.

اقدامات دانش‌آموزان در فایل‌های مخصوص گزارش ثبت و با استفاده از فن‌های داده‌کاوی آموزشی تجزیه و تحلیل می‌شوند. سپس این اقدامات، به طور خودکار، با استفاده از مدل‌های آماری، مانند شبکه‌های بیزی^۵، برای برآورد سطح شایستگی، امتیازدهی و جمع‌آوری می‌شوند. از این نتایج پویا می‌توان برای ارائهٔ پشتیبانی‌های یادگیری شخصی استفاده کرد. این پشتیبانی‌ها می‌توانند شامل بازخورد، نکات و تنظیمات سطح دشواری بازی، برای مطابقت با سطح شایستگی فعلی یادگیرنده، باشند. از آنجا که تجربهٔ یادگیری بانیازها و توانایی‌های فرد یادگیرنده متناسب است، یادگیری مؤثرتر را ارتقا می‌دهد.

چالش‌ها

در حالی که سنجش پنهان نویدبخش انقلابی در نحوهٔ سنجش یادگیری است، با چالش‌هایی نیز مواجه است: **کیفیت بازی**: اثربخشی سنجش پنهان به کیفیت بازی‌های

دیجیتالی بستگی دارد که سنجش‌ها در آن‌ها تعبیه شده است. اگر بازی‌ها جذاب یا خوب طراحی نشده باشند، در نتیجه سنجش ممکن است شایستگی‌های دانش‌آموزان را به درستی نشان ندهد.

دشواری در ردیابی مسیرهای یادگیری: اطمینان از اینکه سنجش‌ها در بازی‌های متنوع مهارت‌های یکسانی را بسنجند و یادگیری در یک بازی به معنای یادگیری در بازی دیگر باشد، دشوار است.

نگرانی حفظ حریم خصوصی دانش‌آموزان: سنجش پنهان شامل جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های دقیق در مورد رفتارهای دانش‌آموزان در بازی است. این نگرانی‌ها را در مورد نحوهٔ محافظت از حریم خصوصی دانش‌آموز و اطمینان از استفادهٔ مسئولانه از داده‌ها ایجاد می‌کند.

پذیرش آهسته: با وجود مزایای بالقوهٔ سنجش پنهان، این موضوع در محیط‌های آموزشی به کندی پذیرفته می‌شود. عواملی از جمله ناآگاهی، مقاومت در برابر تغییر یا چالش در اجرای روش‌های جدید سنجش، از دلایل این کندی در پذیرش هستند.

این چالش‌ها نیاز به تحقیق و توسعهٔ مداوم در زمینهٔ سنجش پنهان را نمایان می‌کنند.

جمع‌بندی

سنجش پنهان نمایانگر دیدگاهی نوآورانه به سنجش است که به طور یکپارچه در یادگیری دیجیتال ادغام شده است. این روش، با وجود چالش‌های جاری، برای ارائهٔ سنجش معتبر، جذاب و منطبق با شایستگی‌های قرن بیست و یکم ظرفیت زیادی نشان می‌دهد. به طور کلی می‌توان گفت، سنجش پنهان رویکردی امیدوارکننده برای افزایش نتایج و تجربه‌های یادگیری در قرن بیست و یکم است.

پی‌نوشت‌ها

- Stealth Assessment
- Competency Model
- Evidence Model
- Task Model
- Bayesian network

منابع

- Rahimi, S., Shute, V. J., Khodabandelou, R., Kuba, R., & Babae, M. (2023). Stealth assessment: A systematic review of the literature. In ICLS 2023 Proceedings (pp. 1977-1978). International Society of the Learning Sciences.
- Shute, V. J. (2011). Stealth assessment in computer-based games to support learning. In S. Tobias & J. D. Fletcher (Eds.), Computer games and instruction (pp. 503-524). Information Age Publishers.
- Shute, V. J., & Rahimi, S. (2017). Review of computer-based assessment for learning in elementary and secondary education. Journal of Computer Assisted Learning, 33(1), 1-19.
- Shute, V. J., Lu, X., & Rahimi, S. (2022). Stealth assessment. In R. E. West, Foundations of learning and instructional design technology. EdTech Books.

اشاره

سنجش پنهان روشی است برای سنجش و پشتیبانی از یادگیری در محیط دیجیتال، بدون اینکه فراگیرندگان متوجه شوند مورد سنجش قرار گرفته‌اند. در این روش، از هوش مصنوعی برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائهٔ بازخورد و انطباق بر اساس نیازها و اهداف مورد نظر استفاده می‌شود. سنجش پنهان می‌تواند مهارت‌ها و شایستگی‌های پیچیده‌ای مانند خلاقیت، حل مسئله و همکاری را که سنجش آن‌ها با روش‌های سنتی دشوار است، بسنجد و پرورش دهد. سنجش پنهان طوری طراحی شده است که برای دانش‌آموزان نامرئی باشد. بنابراین، دانش‌آموزان بر فعالیت‌های یادگیری تمرکز می‌کنند و از چالش و بازخورد لذت می‌برند. اگر می‌خواهید دربارهٔ سنجش پنهان اطلاعات بیشتری کسب کنید، می‌توانید این مقاله را بخوانید.

کلیدواژه‌ها: سنجش، سنجش پنهان، سنجش مبتنی بر بازی

مقدمه

سنجش بخش مهمی از آموزش است، اما روش‌های سنتی سنجش، مانند آزمون‌های استاندارد، محدودیت‌های زیادی دارند. این روش‌ها فقط تصویری لحظه‌ای از دانش یادگیرنده را در نقطه‌ای خاص از زمان ارائه می‌دهند، فشار روانی و اضطراب را القا می‌کنند و زمان زیادی می‌گیرند؛ زمانی که می‌توان از آن برای فعالیت‌های یادگیری، مانند آموزش، بحث، یا پروژه‌های عملی استفاده کرد. روش انقلابی جدید به نام «سنجش پنهان»، با هدف ادغام یکپارچهٔ سنجش در محیط‌های یادگیری دیجیتال، مانند بازی‌ها، ارائهٔ تجربه‌ای جذاب‌تر، معتبرتر و حمایت‌کننده‌تر برای دانش‌آموزان به وجود آمده است. در ادامه دربارهٔ چستی سنجش پنهان، نحوهٔ کارکرد، مزایا و چالش‌های آن می‌خوانیم.



یادگیری چندوجهی

اهمیت بازنمایی‌های چندگانه در فرایند یاددهی یادگیری

مقدمه

در فرایند یاددهی یادگیری ریاضی دوره متوسطه، دبیران ریاضی همواره با چالش‌های متعدد روبه‌رو هستند. مفاهیم ریاضی به دلیل انتزاعی بودن نیازمند روش‌های تدریس ملموس و عینی هستند. برخی از دبیران ریاضی از روش‌های تدریس خودآگاهی کافی دارند ولی برخی دیگر دسته‌بندی و نام‌گذاری روش‌های تدریس خود در کلاس را نمی‌دانند. در این مطالعه سعی می‌شود، مقدمات و تعریف‌هایی از روش‌های یادگیری ملموس تحت عنوان بازنمایی بیان و دسته‌بندی هر کدام از بازنمایی‌ها تبیین شود.

یادگیری هر شاخه‌ای از دانش که از رویکرد بازنمایی چندگانه استفاده می‌کند، بر موضوعات جزئی دانش تأثیر دارد. پژوهش‌ها در ۸۰ مطالعه بین سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۴ نشان داده‌اند، یادگیری علم با استفاده از بازنمایی‌های چندگانه بر اصول چندرسانه‌ای، شایستگی‌های معلمان، راهبردهای یادگیری و مدل‌های ذهنی تخیلی تأثیر دارد. همچنین، بازنمایی‌ها تغییری آموزشی را از آموزش علوم به عنوان

چکیده

تدریس ریاضی همواره یکی از چالش‌برانگیزترین، درس‌ها محسوب می‌شود. تدریس ریاضی باید با شیوه‌هایی اجرایی شود که زمینه‌های رشد و گسترش موضوعی و معنایی را برای دانش‌آموزان در دوران مدرسه و پس از آن فراهم کند. بدین منظور، بهتر است شیوه‌هایی تجسمی، تصویری و واقعی برای فرایند یاددهی یادگیری ریاضی در نظر گرفته شوند. در دهه‌های اخیر، در کشورهای توسعه‌یافته، استفاده از شکل‌ها و صورت‌های متفاوت ارائه مفاهیم ریاضی دسته‌بندی شده‌اند و تحت عنوان بازنمایی ارائه می‌شوند. بازنمایی‌ها در تدریس ریاضی و همچنین در یادگیری آن نقش بسزایی دارند. شاید پیش از این، بسیاری از دبیران ریاضی به صورت ناخودآگاه از بازنمایی‌هایی استفاده کرده باشند، ولی گروه‌بندی و نام آن‌ها را ندانند. گروه‌بندی بازنمایی‌ها می‌تواند برای دبیران ریاضی، از نظر توجه به ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان برای یادگیری بهتر مفاهیم ریاضی، کارایی داشته باشد. لذا در این مقاله، مبانی نظری و دسته‌بندی محتوایی استفاده از بازنمایی‌ها به صورت کوتاه معرفی و بیان می‌شود.

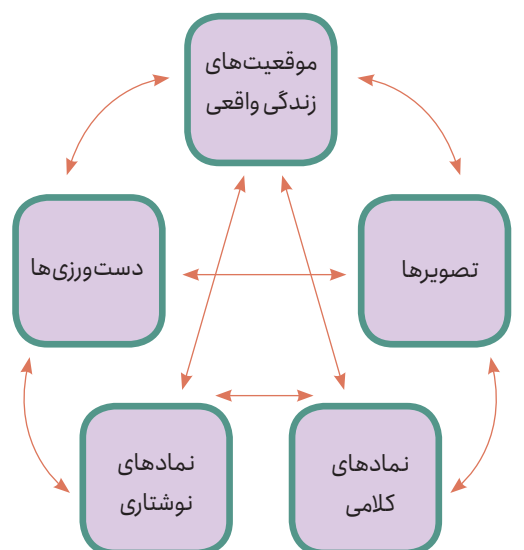
کلیدواژه‌ها: بازنمایی چندگانه، تدریس ریاضی، یادگیری ریاضی

پل انتقال اطلاعات به رویکرد سازنده ایجاد می‌کنند، زیرا دانش‌آموزان تشویق می‌شوند مفاهیم و دانش را بر اساس آن‌ها کشف کنند (Tippett, 2016). تحقیقات اخیر در مورد یادگیری علم، از دیدگاه شناخت‌گرایی سنتی به یادگیری بازنمایی چندگانه در یادگیری باکیفیت تغییر کرده است. تمرین‌های آموزشی توسعه‌یافته به نیازهای دانش‌آموزان برای کشف بازنمایی مناسب در یادگیری علم اشاره دارند (Fleg & et al, 2023). رویکرد بازنمایی چندگانه بر چندین دیدگاه معنادار در قالب نمایش‌های کلامی، تصویر، نمودار، معادله، جدول و نمودار تأکید می‌کند. بازنمایی‌های چندگانه را می‌توان در چندین مدل، رسانه، راهبرد و روش‌های یادگیری ادغام کرد (Danday, 2023). سه ساختار بازنمایی برای موفقیت در یادگیری دانش در مدرسه وجود دارد (Chung, 2023, Pan): اولین ساختار نشانه‌شناسی است که استفاده از ویژگی‌های ابزار نمادین در ساخت معنا در هر مفهوم علمی است. دومین ساختار معرفتی است که به تصویر وسیع‌تری از تجربه‌های تحقق علم در حوزه‌ای تخصصی مربوط می‌شود. آخرین ساختار معرفت‌شناختی است، یعنی دانش‌آموزان چگونه و چه چیزی را از طریق مشارکت و تلاش برای برقراری روابط علت و معلولی در مفاهیم علمی درک می‌کنند.

در حالت آرمانی (ایدئال)، دانش‌آموزان در درون و بین پنج شکل نمایش ریاضی در حرکت و تحول هستند تا معنای مفاهیم ریاضی را درک کنند (Cramer, 2003). تسلط بر بازنمایی‌ها، دربردارنده توانایی استفاده نسبی از چندین نمایش در حوزه بازنمایی‌هاست. این توانایی در مهارت ریاضی دانش‌آموزان مهم است (Goldin & Shteingold, 2001). از این رو، این توانایی می‌تواند تفکر ریاضی را تحت الشعاع قرار دهد.

تفکر ریاضی را می‌توان به راه‌های گوناگون نمایش و گسترش داد. می‌توان آن را از طریق نقاشی و تصویر، کلمات نوشتاری یا شفاهی، دست‌کاری و همه این‌ها، در کنار اعداد نشان داد (Lesh & et al., 2003). بازنمایی تصویری، که به عنوان تصویر نیز نامیده می‌شود، به هر چیزی اشاره دارد که به صورت دستی یا رایانه‌ای تولید شده باشد. این محصول می‌تواند یک عکس، یک تصویر ساده، جدول یا نمودار باشد. همچنین، ممکن است شامل هر گونه نمایش دوبعدی باشد. دست‌ورزی‌ها، که به عنوان نمایش‌های عینی نیز شناخته می‌شوند، شامل ابزاری هستند که به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند با استفاده از آن‌ها یک مفهوم ریاضی خاص را بیاموزند. استفاده از ابزار دست‌ورزی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد مفاهیم دشوار را به روش‌های تجربی، عملی و مناسب بیاموزند. برخی از نمونه‌های دست‌ورزی عبارت‌اند از: دسته‌های بر مبنای ده (که می‌توانند

برای راهبردهای محاسباتی با اعداد مخلوط و اعشاری استفاده شوند)، ژئوبردها (که می‌توانند برای کشف شکل‌های هندسی دوبعدی، مساحت و محیط، زاویه و غیره استفاده شوند)، بلوک‌های الگو (که برای ایجاد تسلسل و کاوش الگوها در دنیای اطراف ما استفاده می‌شوند)، نوارهای کسر (که می‌تواند برای راهبردهای محاسباتی کسرها استفاده شوند) و بلوک‌ها (که در دسته‌بندی و سازمان‌دهی بر اساس ویژگی‌ها مؤثر هستند). بازنمایی زندگی واقعی به رویدادها و اشیایی اشاره دارد که در دنیای واقعی اتفاق می‌افتند و به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند ارتباطات ریاضی با دنیای واقعی برقرار شود؛ مثل: استفاده از پول واقعی در فروشگاه مواد غذایی؛ اندازه‌گیری تیرهای چوبی هنگام ساخت یک توقفگاه (Lesh, 1987, Post & Behr).



شکل ۱

نمایش نمادین نوشتاری که نمادها نیز نامیده می‌شود، به حروف، عددها یا نمادهای واقعی مورد استفاده برای نشان دادن عددها، فرمول‌ها یا هر مفهوم عددی، جبری یا هندسی دیگر اشاره دارد. بازنمایی‌های کلامی همان بیان و گفتار کلامی نمادها و نشانه‌های مفهومی علمی همچون ریاضی هستند (شکل ۱). از طرف دیگر، در برخی از مطالعات پیشین، بازنمایی‌ها را می‌توان به طور کلی به دو دسته تقسیم کردند: الف) بازنمایی‌های خارجی، که توسط دیگران قابل مشاهده‌اند؛ مانند: تصویر، روایت متنی، نمودار و نماد؛ ب) بازنمایی‌های درونی یا مدل‌های ذهنی که به عنوان قیاس ساختاری موقعیت‌ها یا فرایندها عمل می‌کنند.

بازنمایی چندگانه سه نقش متمایز در یادگیری دارد: اول اینکه نقش مکمل را ایفا می‌کند، زیرا استفاده از متن و تصویر در کنار هم مکمل یکدیگرند. این نقش با انواع روش‌های یادگیری مرتبط است. برای مثال، با استفاده از بازنمایی چندگانه، دانش‌آموزان می‌توانند بهترین راه را برای یادگیری انتخاب کنند، اما همچنین می‌توانند نمایش‌هایی را ترکیب کنند که یادگیری را آسان‌تر کنند. دانش‌آموزان می‌توانند از متن، تصویر، نمودار، جدول و غیره استفاده کنند. این بازنمایی بدان معنی است که هر مسئله را می‌توان با استفاده از چند نمایش حل کرد.

نقش دیگر بازنمایی چندگانه در یادگیری این است که با استفاده از نمایش‌های مشترک و با استفاده از ویژگی‌های ذاتی نمایش (مشترک) برای توسعه تفسیر نمایش دوم (غیرمعمول)، می‌توان به فعلیت رسید.

در نهایت، بازنمایی چندگانه ممکن است در حمایت از توسعه درک مفهومی نقش عمیق‌تری داشته باشند. این نقش به روش‌هایی مربوط می‌شود که بازنمایی چندگانه ممکن است انتزاع، بسط و رابطه را افزایش دهد. دانش‌آموزانی که از مفاهیم خاص درک عمیقی دارند، می‌توانند یک نوع بازنمایی را به نوع دیگری تبدیل کنند. در بازنمایی خارجی (بیرونی)، نمودهای بیرونی به دانش و ساختار موجود در محیط، به‌عنوان نمادهای فیزیکی، اشیاء یا ابعاد اشاره دارند، در حالی که بازنمایی‌های داخلی به دانش و ساختار آن در حافظه، به‌عنوان گزاره‌ها، تولیدات، طرح‌واره‌ها، شبکه‌های عصبی یا شکل‌های دیگر اشاره می‌کنند (Chung & Pan, 2023). اطلاعات موجود در بازنمایی‌های خارجی را می‌توان با عملیات ادراکی پردازش کرد: اطلاعاتی که به‌طور مستقیم درک می‌شوند. در عوض، اطلاعات در بازنمایی‌های داخلی به اطلاعات بازبایی‌شده مستقیم از حافظه کاری که شامل عملیات شناختی است، اشاره دارد. از این رو، بازنمایی

درونی، از طریق به‌خاطر سپردن، می‌تواند به نمایش خارجی تبدیل شود. آنچه حائز اهمیت است، توجه به ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان و مهارت آن‌ها در استفاده دقیق و کارآمد از بازنمایی، متناسب با نیازهای فردی است. با توجه به تعریف‌ها و دسته‌بندی‌های مذکور، دبیران ریاضی می‌توانند با توجه به ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان و عوامل محیطی آموزشی در کلاس خود، از بازنمایی‌ها استفاده بهینه داشته باشند.

پی‌نوشت

1. Multiple Representation

منابع

1. Assessing the effects of flow, social interaction, and engagement on students' gamified learning: A mediation analysis. *Sustainability*, 15(2), 983.
2. Cramer, K. (2003). Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In R. Lesh & H. Doerr (Eds.), *Beyond constructivism. Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
3. Danday, B. A. (2023). Fostering critical thinking among pre-service teachers through a multiple representation-based collaborative pedagogical approach. In N. Rezaei (Ed.), *Brain, decision making and mental health* (pp. 191–217). Springer.
4. Iegr, S., Kuhn, J., & Scheiter, K. (2023). When the whole is greater than the sum of its parts: Combining real and virtual experiments in science education. *Computers & Education*, 197, 104745.
5. Goldin, G. & Shteingold, N. (2001). Systems of representations and the development of mathematical concepts, in A.A. Cuoco and F.R. Curcio (eds.). *The Roles of Representation in School Mathematics*, NCTM, Reston, VA, pp. 1-23.
6. Lesh R., Post, T. & Behr, M. (1987). Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving. In C. Janvier (Ed.), *Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics* (pp. 33-40) Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
7. Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey
8. Tippett, C. D. (2016). What recent research on diagrams suggests about learning with rather than learning from visual representations in science. *International Journal of Science Education*, 38(5), 725–746.

همکاران این شماره



سمیه میندی (دبیر پرونده)
دکترای تکنولوژی آموزشی



محمدرضا حیدری
دانشجوی دکترای برنامه ریزی درسی



راشد محمدیان
دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی



پریسا باقرزاده
دکترای تکنولوژی آموزشی



امیررضا ممندی
کارشناس ارشد مدیریت آموزشی

فراجهان (متاورس)، نوعی فضای دیجیتال سه‌بعدی آمیخته با دنیای واقعی و دنیای مجازی است که به عنوان نوعی فرایند آموزش بالقوه برای آینده شناخته می‌شود. فراجهان از طریق رابط‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خود، حواس انسانی مانند بینایی، شنوایی و حتی لامسه را با اینترنت ادغام و درگیر می‌کند. در این دنیای مجازی، بسیاری از امور دنیای واقعی به شکل شبیه‌سازی شده، قابل انجام هستند؛ آموزش، تجارت، ساخت‌وساز و تفریح نمونه‌هایی از این فعالیت‌ها هستند. به نظر می‌رسد، موضوع آموزش به کمک فراجهان در آینده‌ای نزدیک قوت خواهد گرفت و نیاز است معلمان و دبیران در خصوص این امکان بالقوه اطلاعاتی داشته باشند.

به همین منظور، موضوع پرونده ویژه این شماره، فراجهان و آموزش انتخاب شد. در این پرونده چپستی، چرایی و چگونگی فراجهان و چارچوب‌های فراجهان و مزایای آن در آموزش بررسی شده است، پیشنهاد می‌کنیم مطالعه کنید.

جهان فراجهان چپستی، چرایی و چگونگی فراجهان ۱۸

فراجهان و آموزش زیردره‌بین ۲۱

چارچوب فراجهان در آموزش ۲۴

فراجهان، بستر آموزش سه بعدی ۲۶

متاورس موازی دیجیتال ۲۸

تجربه محیط‌های یادگیری تعاملی با فراجهان ۳۲

پرونده ویژه

فراجهان و آموزش

جهان فراجهان چیستی، چرایی و چگونگی فراجهان

مقدمه

در دنیای کنونی، افراد در جامعه‌ای زندگی می‌کنند که طیف وسیعی از فعالیت‌ها در دنیای فیزیکی به دنیای مجازی منتقل شده است. دورکاری، جلسات برخط، آموزش از راه دور، خرید برخط و غیره به بخشی طبیعی از زندگی بشر تبدیل شده‌اند. در نتیجه، نیاز انسان به گسترش مرزهای دنیای فیزیکی بیشتر شده و اشتیاق به دنیای مجازی پیشرفته‌تر را برانگیخته است (Suzuki & et al., 2020). با توجه به پیشرفت واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، هوش مصنوعی، زنجیرهٔ بستی و غیره، فراجهان، یک فضای دیجیتال سه‌بعدی با مرزهای مجازی و واقعی فروپاشیده، توجه روزافزونی را به خود جلب کرده است. فراجهان (متاورس) به عنوان نسل بعدی اینترنت شناخته شده است (Hwang and Chien, 2022) که در شرف تغییر چشمگیر نحوهٔ تعامل ما با جهان است.

منشأ فراجهان

فراجهان^۱ واژه‌ای مرکب است که از دو بخش متا (فراتر) و ورس (ریشهٔ «جهان»، کیهان، کل جهان) تشکیل شده است. این اصطلاح نشان‌دهندهٔ جهان مجازی جدیدی است که فراتر از دنیای واقعی ایجاد شده است. اصطلاح فراجهان برای اولین بار در سال ۱۹۹۲ در رمان علمی‌تخیلی «سقوط برف»^۲ نوشتهٔ **نیل استفنسون**، رمان‌نویس آمریکایی (Joshua)، به کار رفت. در این رمان، انسان‌ها می‌توانند آزادانه به فضایی سه‌بعدی دسترسی داشته باشند که دنیای واقعی را از طریق عوامل دیجیتال مثل «چهرک» (آواتار) منعکس

می‌کند و آن‌ها در آن با یکدیگر تعامل دارند.

در طول سه دهه بعد، مفهوم

فراجهان به وضوح در فیلم‌هایی علمی‌تخیلی مانند ردی پلیر وان^۳، لوسی^۴ و ماتریکس^۵ به تصویر کشیده شد (Zhao & et al., 2022). در آن زمان، فراجهی که فیلم‌ها تصور می‌کردند، نمی‌توانست در واقعیت به وجود بیاید.

در این دهه، پیشرفت سریع فناوری‌های نوظهور مانند دستگاه‌های پوشیدنی و عکاسی سه‌بعدی به مردم کمک کرده است به دنیای مجازی دسترسی پیدا کنند. در مارس ۲۰۲۱، بازی سندباکس روبلکس^۶ در نیویورک با عنوان فراجهان فهرست شد. در ماه اکتبر، فیسبوک طرح تغییر نامانام (برند) خود را اعلام کرد و نام خود را به «متا» تغییر داد. از آن زمان به بعد، کشورهای سراسر جهان به تدریج تلاش‌های گسترده‌ای برای تحقق فراجهان انجام داده‌اند.

تعریف و ویژگی‌های نسخهٔ متا (متاورژن)

در سال ۲۰۰۷، بنیاد مطالعات شتاب، یک سازمان تحقیقاتی فراجهان، اولین گام را برای ارائهٔ نقشهٔ راه فراجهان برداشت و پیشنهاد کرد فراجهان تلفیقی از واقعیت فیزیکی تقویت‌شدهٔ مجازی و فضای مجازی پایدار فیزیکی است (Smart, et al., 2007). با پیشرفت فناوری‌های مجازی، توصیف‌های فراجهان متفاوتی گزارش شده‌اند. **مارک زاگربرگ** از طرح‌های خود برای ساخت فیس‌بوک به عنوان

یک «فراجهان» پرده برداشت: دنیای برخط تجسم‌یافته‌ای که در آن افراد می‌توانند خود را معرفی کنند، کار کنند، بازی کنند و با چهرک‌ها معاشرت کنند (Zuckerberg, 2021). به‌طور مشابه، بنیان‌گذار روبلکس، **دیوید بازوکی** فراجهان را مکانی تعریف کرد که ارتباطات با وفاداری بالا را با روشی جدید، برای گفتن داستان‌هایی که از بازی‌های تلفن همراه و صنعت سرگرمی وام گرفته شده‌اند، ترکیب می‌کند. مرکز مطالعات روزنامه‌نگاری دانشگاه «تسینگ هوا»^۷ گزارش داد فراجهان یک برنامهٔ اینترنتی در قالب اجتماعی است که با دنیای مجازی و واقعی ترکیب شده است.

در اوایل دههٔ ۲۰۰۰، جامعه‌های مجازی چندکاربره مانند سکند لایف^۸ (منتشرشده در سال ۲۰۰۳) و وردآف وارکرفت^۹ (راه‌اندازی شده در سال ۲۰۰۴) توجه میلیون‌ها نفر را به خود جلب کردند. آن‌ها همان‌هایی بودند که اکنون پیشینیان فراجهان نامیده می‌شوند. در سال‌های اخیر، چندین بازی برخط یا شبکه‌های اجتماعی که این روند را ادامه می‌دهند، محبوبیت گسترده‌ای پیدا کرده‌اند. آشناترین مورد ذکرشده روبلکس است که در آن کاربران می‌توانند دنیای مجازی خود را ایجاد کنند و از تعامل بلادرنگ با سایر بازیکنان لذت ببرند. علاوه بر این، زیپتو^{۱۰} شبکه‌ای اجتماعی از کرهٔ جنوبی با نزدیک به ۲۰۰ میلیون کاربر در سراسر جهان در سال ۲۰۲۰ است که همه در آن می‌توانند آواتارهای منحصر به فرد خود را از طریق سلفی و لباس پوشیدن سفارشی کنند و از هویت مجازی خود برای تعامل از راه دور با دیگران، از طریق حرکت‌های بدن،

تماس‌های صوتی و گرفتن عکس‌های فوری استفاده کنند. محققان معتقدند، چنین بازی‌های دیجیتالی نمونه‌های اولیهٔ فراجهان با ویژگی‌های معمولی هستند (Hwang and Chien, 2022). اما فراجهان چیزی فراتر از بازی‌های دیجیتال یا شبکه‌های اجتماعی به معنای متعارف است و باید به برخی ویژگی‌ها توجه کرد. بر این اساس، ویژگی‌های مشترک فراجهان را می‌توان به این صورت ترکیب و خلاصه کرد:

مجموعهٔ فناوری‌ها

همان‌طور که گفته شد، فراجهان صرفاً یک موجودیت جدید برای وی^{۱۱} یا آی‌آر^{۱۲} نیست، بلکه مجموعه‌ای از فناوری‌های نوظهور مانند ۵ گیگ^{۱۳}، ای‌آی^{۱۴}، وی‌آر، آی‌آر، زنجیرهٔ بستی (بلاک‌چین)، تمام‌نگاری (هولوگرافی) یا اینترنت اشیا^{۱۵}. چارچوب فناورانه ممکن است برای قلمروهای خاصی مانند سرگرمی، تجارت، آموزش و غیره ساخته شود و اجزا و کارکردهای آن می‌تواند بر اساس نیاز متفاوت باشد.

همگرایی دنیای مجازی و واقعی

این ویژگی اساسی فراجهان است. همان‌طور که نقشهٔ راه فراجهان بیان کرد، فراجهان تلفیقی از واقعیت تقویت‌شدهٔ مجازی و فضای مجازی پایدار فیزیکی است؛ یعنی فراجهان شامل هر دو مورد از دنیای واقعی و خلاقیت‌های تولیدشده در دنیای مجازی است.

دسترسی سریع و رایگان

با پشتیبانی از شبکه‌های پرسرعت مانند پنج‌گیگ و شش‌گیگ، کاربران می‌توانند از دستگاه‌های پوشیدنی هوشمند (مانند سرفازر (هدست) یا عینک) استفاده کنند تا بدون محدودیت زمان یا مکان، فوری وارد دنیای فراجهان شوند (Prieto et al., 2022). از این منظر، با جابه‌جایی بین دنیای واقعی و دنیای مجازی از راه دور و یکپارچه، دسترسی رایگان و سریع برای کاربران محقق می‌شود.

هویت دیجیتال

در فراجهان، هر کاربر می‌تواند به جای یک تصویر ایستا، هویت دیجیتال منحصر به فرد خود را در قالب یک آواتار سفارشی کند (Parkand Kim, 2022). ساخت هویت دیجیتال بیشتر از قبل توسط کاربر تعریف‌شده و پیشرفته است. به عنوان مثال، می‌تواند جزئیات صورت چهرک (آواتار)، بدن و حتی حالت چهره را ویرایش کند. این هویت جانشین کاربران در دنیای مجازی است که شخصیت کاربر را منعکس



● محمد رضا حیدری ● دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی

فراجهان و آموزش زیر ذره بین

مقدمه

مانند مولکول‌ها یا سلول‌های زیستی در نمای ریزبینانه (میکروسکوپی). علاوه بر این، فراجهان می‌تواند شرایط ایدئال را در فیزیک شبیه‌سازی کند و نظریه‌های انتزاعی مانند نظریه نسبیت اینشتین را عینی کند (Georgiou& Ioannou, 2021).

هزینه و خطر کم در یادگیری: به‌طور کلی، برخی از کلاس‌ها مانند شیمی و فیزیک به انجام آزمایش نیاز دارند. با این حال، تمام این آزمایش‌ها را می‌توان از طریق دیجیتال‌سازی شبیه‌سازی کرد که بخشی از آموزش از طریق فراجهان است. این امر می‌تواند در مصرف منابع صرفه‌جویی کند. برای مثال، اگر یادگیرندگان در طول آزمایش‌های پرخطر (مثلاً با مواد شیمیایی قابل اشتعال و انفجاری یا تمرین‌های شبیه‌سازی تصادف هوایی) تمرین کنند، خطر کمتری متوجه آنان خواهد بود.

زمان و مکان نامحدود: از یک سو استفاده از فراجهان می‌تواند از محدودیت زمانی فارغ باشد. برای مثال، وقایع تاریخی را می‌توان بازآفرینی و قابل تجربه کرد و دانش‌آموزان را از تصور یا تماشای کتاب‌ها یا فیلم‌ها بی‌نیاز کرد. از سوی

امروزه شاید کمتر کسی واژه فراجهان (متاورس) را شنیده باشد. پدیده فراجهان به‌عنوان جدیدترین پیشرفت بشر در پزشکی، علوم رایانه، اقتصاد و... محبوبیت پیدا کرده است. خصوصیات و امکانات این پدیده جذاب، ظرفیت آن را برای به‌کارگیری در آموزش مشخص کرده و توجه دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت را برای استفاده از فراجهان در آموزش و یادگیری به خود جلب کرده است.

ویژگی‌های فراجهان در آموزش و یادگیری

تجربه تعامل همه‌جانبه: فراجهان محدودیت‌های آموزش مبتنی بر وب ۲/۰ را می‌شکند. مطالعات پارونگ و مایر (۲۰۲۱) نشان می‌دهد، یادگیرندگان در کلاس آموزشی لذت بیشتری خواهند برد. بنابراین، در محیط تجربی واقع‌بینانه (شامل مشاهده و تمرین) به‌طور مؤثرتری یاد می‌گیرند.

تجسم: با توجه به فناوری‌های دیجیتال، فراجهان می‌تواند به یادگیرندگان کمک کند چیزهایی را ببینند که قبلاً در دنیای واقعی، با چشمان مسلح به‌سختی می‌توانستند ببینند؛

سه‌بعدی آمیخته با دنیای واقعی و مجازی تصور می‌کنیم که محدودیت‌های زیاد (به‌عنوان مثال، زمان و مکان) دنیای فیزیکی را برطرف می‌کند. این فضا به کاربران اجازه می‌دهد در انواع فعالیت‌ها (مانند کار، یادگیری، آموزش، اجتماعی‌شدن، تفریح) از طریق آواتارها شرکت و با سایر بازیکنان و اشیای مجازی تعامل کنند. همچنین، فرصت‌هایی برای کاربران فراهم می‌کند تا محتوا را ویرایش کنند. کاربران همچنین می‌توانند از تجربه‌های غنی‌تر، غوطه‌ورتر و مجسم‌تر از همیشه لذت ببرند.

پی‌نوشت‌ها

1. Metaverse
2. Snow Crash
3. Ready Player One
4. Lucy
5. The Matrix
6. sandbox Roblox
7. Tsinghua
8. Second Life
9. World of Warcraft
10. ZEPETO
11. VR
12. AR
13. 5G
14. AI
15. IoT

منابع

1. Genay, A. C. S., Lecuyer, A., and Hachet, M. (2021). Being an avatar "for real": a survey on virtual embodiment in augmented reality. IEEE Trans. Vis. Comput. Graph. 1–2. doi: 10.1109/tvcg.2021.3099290
2. Hwang, G.-J., and Chien, S.-Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: an artificial intelligence perspective. Comput. Educ. Artif. Intell. 3:100082. doi: 10.1016/j.caeai.2022.100082
3. Jeon, J. H. (2021). A study on the principle of Metaverse composition with a focus on Roblox. Korean Assoc. Vis. Cult. 38, 257–279. doi: 10.21299/ovc.2021.38.10
4. Joshua, J. (2017). Information bodies: computational anxiety in Neal Stephenson's snow crash. Interdiscip. Lit. Stud. 19, 17–47. doi: 10.5325/intelitestud.19.1.0017
5. Min, T., and Cai, W. (2022). Portrait of decentralized application users: an overview based on large-scale Ethereum data. CCF Trans. Pervasive Comput. Interact. 4, 124–141. doi: 10.1007/s42486-022-00094-6
6. Park, S.-M., and Kim, Y.-G. (2022). A metaverse: taxonomy, components, applications, and open challenges. IEEE Access 10, 4209–4251. doi: 10.1109/access.2021.3140175
7. Prieto, J. F., Lacasa, P., and Martinez-Borda, R. (2022). Approaching metaverses: mixed reality interfaces in youth media platforms. New Techno Humanit. doi: 10.1016/j.techum.2022.04.004
8. Smart, J., Cascio, J., and Paffendorf, J. (2007). Metaverse Roadmap: Pathway to the 3D Web. Ann Arbor, MI: Acceleration Studies Foundation
9. Suzuki, S., Kanematsu, H., Barry, D. M., Ogawa, N., Yajima, K., Nakahira, K. T., et al. (2020). Virtual experiments in Metaverse and their applications to collaborative projects: the framework and its significance. Procedia Comput. Sci. 176, 2125–2132. doi: 10.1016/j.procs.2020.09.249
10. Taylor, S., and Soneji, S. (2022). Bioinformatics and the metaverse: are we ready? Front. Bioinformatics 2:863676. doi: 10.3389/fbinf.2022.863676
11. Zhao, Y., Jiang, J., Chen, Y., Liu, R., Yang, Y., Xue, X., et al. (2022). Metaverse: perspectives from graphics, interactions and visualization. Visual Informat. 6, 56–67. doi: 10.1016/j.visinf.2022.03.002
12. Zuckerberg, M. (2021). Connect 2021 Keynote: Our Vision for the Metaverse. Facebook. Available at: <https://tech.fb.com/ar-vr/2021/10/connect-2021-our-vision-for-the-metaverse/> (Accessed August 06, 2022).

می‌کند و خود را در دنیای واقعی نشان می‌دهد. علاوه بر این، چهره‌ها را می‌توان با کمک فناوری‌های ردیابی بلادرنک توسط کاربران دست‌کاری و کنترل کرد (Genay et al., 2021). در این مورد، بازنمایی سه‌بعدی زنده کاربران (یعنی هویت دیجیتال) در مالکیت، تعامل، تجسم و اجتماعی‌شدن در دنیای فراجهان نقش مهمی ایفا می‌کند.

تجربه فراگیر و چندحسی

در فراجهان صحنه‌های مجازی رنگارنگ و زنده که فناوری‌ها مدل‌سازی کرده‌اند، می‌توانند احساس عمیقی از غوطه‌ورشدن را در اختیار کاربران قرار دهند (Zhao & et al., 2022). با کمک فناوری‌هایی مانند وی‌آر یا آی‌آر یا «لات^۳»، کاربران اجازه دارند از طریق جابه‌جایی، دست‌کاری یا تلیک، با گزینه‌های مجازی ایجادشده یا مواردی که از دنیای واقعی نمایش داده می‌شوند، تعامل داشته باشند. در نتیجه حواس چندگانه کاربران را به‌شدت تحریک می‌کنند. همان‌طور که مارک زاکربک «اینترنت تجسم‌یافته» را اعلام کرد، فراجهان افراد را قادر می‌سازد تجربه‌های معتبر، غوطه‌ور و چندوجهی داشته باشند؛ گویی در دنیای واقعی یا حتی بیشتر از دنیای واقعی قرار دارند.

محتوای غیر متمرکز و قابل ویرایش

در مقایسه با حالت قبلی اینترنت که در آن محتوا به گروه‌های خاصی مانند توسعه‌دهندگان محدود می‌شد، فراجهان به هر کاربر حق ویرایش یا ایجاد محتوایی با ماهیت مجازی را می‌دهد. در فراجهان کاربران می‌توانند تقریباً هر چیزی را که تصور می‌کنند، ایجاد کنند. علاوه بر این، بازیکنان همچنین در ایجاد یا تغییر محتوای مشترک دیگران مجاز هستند (Taylor&Soneji, 2022). مهم‌تر از آن، کاربران می‌توانند دارایی‌های دیجیتال خود را داشته باشند و اجرا کنند. فناوری‌های امنیتی، مانند بلاک‌چین، می‌توانند تضمین کنند دارایی‌های شخصی آن‌ها ایمن و قابل‌ردیابی است (Min and Cai, 2022).

جمع‌بندی

با توجه به بحث، ما فراجهان را یک فضای دیجیتال



دیگر، فراجهان محدودیت‌های جغرافیایی را می‌شکند. برای مثال، دانش‌آموزانی را در نظر بگیرید که در مناطق معتدل زندگی می‌کنند و می‌خواهند محیط مناطق گرمسیری در خط استوا را بررسی کنند. اگر شبیه‌سازی دیجیتال مناطق استوایی انجام شده باشد، دانش‌آموزان می‌توانند از فراجهان برای رسیدن به این هدف استفاده کنند.

شخصی‌سازی: هویت یادگیرندگان در فراجهان از طریق ایجاد چهرک (آواتار) امکان‌پذیر است. شکل‌گیری هویت دیجیتال در محیط‌های فراجهان بر میزان حضور اجتماعی یادگیرندگان، یعنی بر میزان «واقعی‌تلقی‌شدن» می‌افزاید. بنابراین، انتخاب یا ایجاد چهرک‌ها و همچنین الگوهای تعامل، مفهوم «هویت دیجیتال» را به عنوان تصویری از خود یا آرزوهای عمیق دانش‌آموز برای «بودن» تعریف می‌کند که می‌تواند به‌طور عمیق بر آن دانش‌آموز تأثیر بگذارد و تحت تأثیر قرار بگیرد (Tlili, et al., 2022). یادگیرندگان می‌توانند چهرک‌هایی شخصی را با توجه به ترجیحات خود طراحی کنند که باعث می‌شود اعتماد به نفس بیشتری داشته باشند و در فرایند یادگیری مشارکت کنند. علاوه بر این، پس از موافقت کاربران، با مجوز دادن به داده‌های شخصی آن‌ها، نظام آموزشی می‌تواند محتوای آموزشی را بر اساس علاقه‌ها و ترجیحات آنان تدوین و برنامه‌ریزی کند.

ترویج ارتباطات: به دلیل فاصله فیزیکی، کلاس برخط فعلی امکان تعامل و ارتباط مؤثر ندارد. یادگیرندگان نمی‌توانند از حواس پرتی اجتناب کنند و معلمان نمی‌توانند اثر آموزشی را با توجه به واکنش‌های یادگیرندگان (مانند حالت‌های صورت و حرکت‌های بدن) به‌موقع به دست آورند. فراجهان به معلمان اجازه می‌دهد اتاق‌هایی مجازی ایجاد کنند تا بتوانند جلسه‌های داخلی را در آنجا برگزار کنند و با یادگیرندگان ارتباط مستقیم داشته باشند. در عین حال، یادگیرندگان نیز می‌توانند اتاق‌های مطالعه ایجاد کنند که در آن بتوانند به‌طور مشترک کار، مطالعه و آزادانه معاشرت کنند. یادگیرندگان با توجه به چهرک‌های خود می‌توانند یکدیگر را ببینند، به‌راحتی فایل‌ها را به اشتراک بگذارند یا بازی کنند (Lin & Chao, 2022).

ارتباط فراجهان و نظریه‌های یادگیری

حال باید دید اتصال فراجهان به نظریه‌های یادگیری موجود چگونه است. آیا به نظریه‌های یادگیری جدیدی نیاز خواهیم داشت؟ معلمان هنگام تلاش برای استفاده صحیح و مناسب از فراجهان باید به برخی نظریه‌های یادگیری رجوع کنند. در اینجا مهم است ویژگی‌های فراجهان (یعنی مشترک، پایدار و غیرمتمرکز) و همچنین نقش‌های هوش مصنوعی در فراجهان در نظر گرفته شوند. برای مثال، بر اساس ویژگی «مشترک‌بودن»، نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی که تأکید می‌کند دانش فرد از طریق تعاملات اجتماعی ساخته می‌شود، می‌تواند برای حمایت از استفاده از فراجهان در محیط‌های آموزشی انتخاب خوبی باشد.

استفاده از فراجهان به عنوان محیط آموزشی مستلزم ظرفیت درک یادگیری از دیدگاه‌های جدید است. در نتیجه، بازنگری در نقش راهبردهای یادگیری و ارزیابی موجود در فراجهان بسیار مهم است. برای مثال، نقشه مفهومی در فراجهان چگونه خواهد بود؟ آیا فرایند تهیه نقشه مفهومی در فراجهان می‌تواند با دنیای واقعی متفاوت باشد؟ برای مثال، در دنیای واقعی دانش‌آموزان باید نقشه مفهومی را بر اساس درک خود با مفاهیمی که باید گنجانده شوند، توسعه دهند و داده‌های مرتبط را با استفاده از رایانه جست‌وجو کنند. از سوی دیگر، در فراجهان، نظام ممکن است پشتیبانی‌هایی را برای کمک به کاربران در طول فرایند تهیه نقشه مفهومی فراهم کند؛ مانند ضبط اشیا یا که در فراجهان مشاهده کرده‌اند یا آن‌ها را قادر می‌کند داده‌های مربوطه را از طریق فناوری حرکت چشم و فناوری تشخیص صدا جست‌وجو کنند.

اجرای یک فعالیت یادگیری مبتنی بر کاوشگری که به دلیل محدودیت‌های زمان و مکان نمی‌تواند در دنیای واقعی، آن‌طور که باید، انجام شود، در فراجهان کاملاً ممکن است. به عنوان مثال، در دوره‌های مرسوم مدیریت کسب‌وکار، انتظار می‌رود یادگیرندگان با مشاهده بازار، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری بتوانند فرایند مدیریت تجارت الکترونیک را تجربه کنند. با این حال، نمی‌توان فرصت‌هایی برای تصمیم‌گیری واقعی کسب‌وکار در زمینه‌های دنیای واقعی برای آن‌ها فراهم کرد، زیرا هزینه آن می‌تواند بسیار زیاد باشد. در فراجهان، موقعیت‌های معتبری

برای یادگیرندگان فراهم می‌شوند که به آن‌ها اجازه می‌دهند کل فرایند کسب‌وکار را تجربه کنند و تصمیم بگیرند و سپس پیامدهای نسبی تصمیم‌های خود را تجربه کنند. در طول این فرایند، یادگیرندگان می‌توانند داده‌ها را جمع‌آوری کنند و در اتاق‌های جلسه مجازی با دیگر یادگیرندگان بحث کنند. پس از تصمیم‌گیری، آن‌ها باید با پیامدهایی از جمله رویدادهایی که در بازار رخ می‌دهند و تصمیم‌هایی که سایر کاربران در فراجهان می‌گیرند، مواجه شوند؛ درست همان‌طور که در دنیای واقعی اتفاق می‌افتد (Hwang & Chien, 2022).

تناسب فراجهان با رشته‌های علمی و سطح‌های تحصیلی فراجهان در زمینه‌های آموزشی متعددی استفاده شده است. مطالعات نشان داده‌اند، کاربرد فراجهان ۵۳ درصد در حوزه علوم طبیعی، ریاضیات و مهندسی، ۱۵ درصد در آموزش و ۱۱ درصد در هنر و علوم انسانی بوده است.

انگیزه استفاده از فراجهان در علوم طبیعی، ریاضیات و مهندسی به این دلیل است که می‌تواند پشتیبانی‌های فنی را برای این رشته‌ها فراهم کند؛ مانند ارائه برنامه‌های رایانه‌ای مدل‌سازی سه‌بعدی. در هنر و علوم انسانی فراجهان غالباً برای یادگیری زبان استفاده می‌شود، زیرا می‌تواند به افراد کمک کند با افراد با زبان‌های گوناگون در دنیای مجازی ارتباط برقرار کنند. در نهایت، فراجهان به‌طور گسترده در زمینه آموزش مورد استفاده قرار گرفته است؛ زیرا ترکیب دنیای مجازی با کلاس‌های فیزیکی می‌تواند فرصت‌های یادگیری جدیدی برای یادگیری مشارکتی و مبتنی بر مسئله ایجاد کند (Araya & Avila, 2018).

کاربرد فراجهان در سطح‌های متفاوت آموزشی نیز قابل‌توجه است. بیشترین کاربرد فراجهان، در آموزش عالی و به میزان ۶۲/۹ درصد بوده است. استفاده از فراجهان در آموزش عالی، امکان تجربه‌های تعاملی و درگیرکننده‌ای را فراهم می‌کند و به استادان و دانشجویان اجازه می‌دهد رویکردهای جدیدی را در فرایندهای تدریس و یادگیری کشف کنند. با این حال، کاربردهای معدودی در زمینه پیش‌دبستان و دوره‌های ابتدایی و متوسطه صورت گرفته است. همچنین، هیچ مطالعه کاربردی بر استفاده از فراجهان در آموزش دانش‌آموزان با نیازهای ویژه متمرکز نشده است (Tlili, et al., 2022).

جمع‌بندی

فراجهان به عنوان پدیده‌ای نوظهور از ظرفیت‌های جذابی برای کاربرد در آموزش برخوردار است. شاید فراجهان نیز سرنوشتی مانند فناوری‌هایی پیدا کند که در گذشته مورد توجه بودند و اکنون به خاموشی رفته‌اند. اما باید توجه داشت، فراجهان فناوری نیست، بلکه فضایی است که از جدیدترین فناوری‌ها مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده استفاده می‌کند تا دنیای واقعی و دنیای فیزیکی را با یکدیگر ادغام کند. در این میان، آنچه مهم است، شناخت ظرفیت‌ها و توانمندی‌های فراجهان برای به‌کارگیری آن در آموزش برای رسیدن به یادگیری واقعی و معنادار است.



منابع

- Araya, N. M. M., & Avila, R. S. H. (2018, November). Collaborative learning through integration of environments real and virtual-immersive. In *2018 37th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)* (pp. 1-8). IEEE.
- Avila, S. (2017). Implementing augmented reality in academic libraries. *Public Services Quarterly*, 13(3), 190-199.
- Georgiou, Y., Tsvitanidou, O., & Ioannou, A. (2021). Learning experience design with immersive virtual reality in physics education. *Educational Technology Research and Development*, 69(6), 3051-3080.
- Hwang, G. J., & Chien, S. Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082.
- Jovanović, A., & Milosavljević, A. (2022). VoRtex Metaverse platform for gamified collaborative learning. *Electronics*, 11(3), 317.
- Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: possibilities and limitations. *Journal of educational evaluation for health professions*, 18.
- Lin, H., Wan, S., Gan, W., Chen, J., & Chao, H. C. (2022, December). Metaverse in education: Vision, opportunities, and challenges. In *2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)* (pp. 2857-2866). IEEE.
- Park, S. M., & Kim, Y. G. (2022). A metaverse: Taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE access*, 10, 4209-4251.
- Parong, J., & Mayer, R. E. (2021). Cognitive and affective processes for learning science in immersive virtual reality. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(1), 226-241.
- Stephenson, N. (1992). *Snow crash: A novel*. Spectra.
- Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., ... & Burgos, D. (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: a combined content and bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1-31.

چارچوب فراجهان در آموزش

منبع یادگیری

با توجه به فناوری‌های مدل‌سازی و ارائه، می‌توان منابع را در فراجهان، به‌ویژه برای مفاهیم یا رویدادهای نامرئی یا انتزاعی در دنیای فیزیکی، مجسم کرد. علاوه بر این، با تکیه بر فناوری‌های تعاملی مانند ای‌آر، وی‌آر و ایکس‌آر می‌توان منابع یادگیری را با ابزارهای چندوجهی ارائه کرد و به یادگیرندگان اجازه داد تعامل کنند و بازخورد فوری دریافت کنند. علاوه بر این، به دلیل وجود فناوری‌های غیرمتمرکز، فراجهان به یادگیرندگان اجازه می‌دهد منابع یادگیری را ویرایش و ایجاد کنند و به اشتراک بگذارند.

یادگیری احراز هویت

فراجهان نسبت به فضاهای مجازی سنتی فضای دیجیتال غیرمتمرکزتر است. به این معنی که ذخیره اطلاعات یادگیرندگان باید مانند سایر برنامه‌های کاربردی که امروزه در فضای ابری با استانداردهای بسیار ایمن قرار می‌گیرند، مدیریت و ایمن شود تا حریم خصوصی کاربران نقض نشود.

پشتیبانی

زیرساخت‌های فناوری



صحنه یادگیری

در فراجهان، صحنه‌های یادگیری واقع‌گرایانه متعددی را می‌توان با مدل‌سازی و ارائه فناوری‌هایی مانند ای‌آر، وی‌آر، و ایکس‌آر و غیره شبیه‌سازی و ایجاد کرد. صحنه‌ها را می‌توان مانند چیدمان‌های کلاس درس در دنیای واقعی به‌صورت سه‌بعدی بازتولید کرد یا به‌صورت صحنه‌های نیمه یا کاملاً مجازی با توجه به محتوای آموزشی ساخت.

یادگیری ورود به سامانه

از طریق ذخیره‌سازی، پایگاه‌های داده یا فناوری‌های ردیابی، می‌توان اطلاعات وضعیت بلندرنگ یادگیرندگان را ارائه کرد و به اشتراک گذاشت. درعین حال می‌توان اطلاعات تاریخی یادگیرندگان (مانند ردپاها، داده‌ها، تکالیف و کارهای مجازی) را ثبت کرد. این امکان به یادگیرندگان و معلمان کمک می‌کند فرایند یادگیری را مرور یا مشاهده کنند و برخی رویدادها را بر اساس تجربه‌های شخصی انجام دهند.

تجزیه و تحلیل یادگیری

در فراجهان، فناوری‌هایی مانند محاسبات، پایگاه‌های داده یا هوش مصنوعی در ارائه و تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها نقش مهمی دارند. هدف پودمان (ماژول) تجزیه و تحلیل یادگیری استفاده از داده‌های عظیم برای تجزیه و تحلیل و نمایش عملکردها و دستاوردهای یادگیری یادگیرندگان است. مهم‌تر از آن، می‌تواند ارزیابی عملکرد یادگیرندگان را آسان‌تر کند و در انجام خدمات شخصی‌سازی شده برای یادگیرندگان به معلمان یاری برساند.

شخصیت

غیربازیکن (ان‌پی‌سی)

در محیط یادگیری مبتنی بر فراجهان، چندین نقش ویژه، مبتنی بر هوش مصنوعی، وجود دارد: معلمان هوشمند ان‌پی‌سی، یادگیرندگان هوشمند ان‌پی‌سی، و همتایان هوشمند ان‌پی‌سی که می‌توانند در حمایت از اهداف آموزشی نقش اساسی ایفا کنند. به این معنی که در دنیای فراجهان یادگیرندگان می‌توانند با این عوامل تعامل برقرار کنند و زیادی نیازهای شخصی آن‌ها تا حد برآورده می‌شود.

چالش‌های فراجهان در آموزش

فناوری و
تجهیزات
حریم خصوصی و
امنیت داده‌ها
اخلاق و اخلاق
اعتیاد
هویت و تعامل
اجتماعی

فراجهان

جهان واقعی

احراز هویت یادگیری

ورود به سامانه یادگیری

صحنه یادگیری

شخصیت غیربازیکن
هوشمند

منبع یادگیری

تحلیل یادگیری

چهرک

ابزارهای پوشیدنی

یادگیرنده

پی‌نوشت‌ها

1. NPC
2. AR
3. VR
4. XR

فراجهان، بستر آموزش سه بعدی

نگاهی به مزیت‌های فراجهان در آموزش



(Lin et al., 2022).

یکی از مزایای مهم فراجهان، امکان شبیه‌سازی محیط‌ها و فضاهای آموزشی‌ای است که در دنیای واقعی ایجاد آن‌ها دشوار یا غیرممکن باشد. برای مثال، آزمایشگاه‌های مجازی می‌توانند جایگزین آزمایشگاه‌های فیزیکی گران‌قیمت شوند. همچنین، باستان‌شناسان می‌توانند بدون نیاز به حفاری، به بازسازی مجازی آثار تاریخی بپردازند (Singh et al., 2022). علاوه بر این، فراجهان فرصتی فراهم می‌کند تا دانش‌آموزان به شکل تعاملی، جذاب و چندحسی در فرایند یادگیری مشارکت کنند. برای مثال، آن‌ها می‌توانند در کلاس‌های درس مجازی حضور یابند، با دیگر هم‌کلاسی‌ها همکاری کنند، به منابع و محتواهای آموزشی دسترسی داشته باشند و حتی با معلمان و استادان مجازی تعامل کنند. (Singh et al., 2022) در نهایت، فراجهان امکان دسترسی به آموزش را بدون محدودیت‌های زمان و مکان فراهم می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند در هر زمان و از هر نقطه‌ای وارد فراجهان شوند و فرایند یادگیری را ادامه دهند. به‌طور کلی، فراجهان می‌تواند در یادگیری این نتایج را به دنبال داشته باشد:

● تعامل فعال

یکی از مزایای برجسته فراجهان در حوزه آموزش و یادگیری، امکان تعامل فعال و یادگیری عمیق در محیط سه بعدی است. در محیط فراجهان، فراهم‌آوری تجربه‌های تعاملی با استفاده از شخصیت‌ها و شیوه‌های مجازی، افراد را قادر می‌سازد به صورت مستقیم با مفاهیم و محتوای آموزشی تعامل کنند. این تعاملات می‌توانند بهبود یادگیری و درک مطالب را تسریع و اطلاعات را در ذهن دانش‌آموزان تثبیت کنند.

● افزایش همکاری و اشتراک تجربه‌ها

فراجهان محیطی فراهم می‌کند که در آن افراد می‌توانند با یکدیگر همکاری کنند، تجربه‌های خود را به اشتراک بگذارند و یادگیری مشترک را تقویت کنند. این امکان اجتماع آموزشی

پویایی ایجاد می‌کند که در آن افراد می‌توانند از دانش و تخصص یکدیگر بهره‌مند شوند و از تبادل تجربه‌ها برای ارتقای یادگیری استفاده کنند (Lin et al., 2022).

● افزایش انگیزش و تعهد به یادگیری

تجربه یادگیری در محیط فراجهان، از طریق افزایش انگیزش و تعهد به یادگیری، تحت تأثیر قرار می‌گیرد. فراهم کردن چالش‌ها، جایزه‌ها و امکانات تعاملی در دنیای مجازی، دانش‌آموزان را به فعالیت و مشارکت در فرایند یادگیری تشویق می‌کند. این انگیزه‌ها بهبود سرعت و عمق یادگیری را تسهیل و تعهد به مسیر یادگیری را تقویت می‌کنند. (Hwang & Chien, 2022)

● آموزش تجربی و تعلیم مشارکتی

یکی از ویژگی‌های منحصربه‌فرد فراجهان، امکان آموزش تجربی (Experiential Learning) و تعلیم مشارکتی (Collaborative Learning) است. افراد در این محیط مجازی می‌توانند تجربه‌های آموزشی جذابی را تجربه کنند و از طریق مشارکت فعال و یادگیری از یکدیگر، مهارت و دانش خود را گسترش دهند. این نوع یادگیری فرصتی را برای کسب تجربه‌های آموزشی فراهم می‌کند که به یادگیرندگان اجازه می‌دهد در محیط‌های خط‌پذیر آموخته‌های خود را اجرایی کنند و تأثیرگذاری بیشتری روی یادگیری خود داشته باشند (Lin et al., 2022).

مزایای فراجهان در آموزش

علاوه بر یادگیری، فراجهان تأثیر بسزایی بر نحوه آموزش و ارائه درس‌ها خواهد داشت. معلمان و مربیان می‌توانند از ظرفیت‌های فراجهان برای طراحی تجربه‌های آموزشی نوآورانه و خلاقانه استفاده کنند. یکی از مزایای فراجهان، امکان ارائه درس‌ها و مطالب آموزشی به شکل تعاملی و چندحسی است. معلمان می‌توانند با بهره‌گیری از امکانات صوتی و تصویری، محتواهای آموزشی را به صورت جذاب‌تر و ماندگارتر ارائه دهند (Hwang & Chien, 2022).

همچنین، فراجهان با تولید داده‌های آموزشی کاربران، امکان شخصی‌سازی تجربه یادگیری را برای هر دانش‌آموز فراهم می‌کند. برنامه آموزشی می‌تواند بر اساس سطح دانش و علاقه‌های دانش‌آموزان تنظیم شود. همچنین، فراجهان با فراهم کردن امکان همکاری و تعامل بین دانش‌آموزان، یادگیری گروهی و مشارکتی را تسهیل می‌کند. آن‌ها می‌توانند به صورت مجازی در گروه‌های مطالعاتی عضو شوند و فعالیت‌های گروهی انجام دهند (Dreamson & Park, 2023). در نهایت، استفاده از فراجهان می‌تواند به طور چشمگیری از هزینه آموزش بکاهد. مدرسه‌ها و دانشگاه‌ها به تأمین فضا و تجهیزات آموزشی گران‌قیمت نیاز نخواهند داشت و هزینه

کمتری متحمل می‌شوند.

تحولات آینده و چالش‌ها

با وجود مزایای فراوان، در استفاده از فراجهان به عنوان ابزار آموزشی، چالش‌ها و محدودیت‌هایی نیز وجود دارند. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، نیاز به تجهیزات گران‌قیمت برای ایجاد تجربه واقعیت مجازی و افزوده است. عینک‌های واقعیت مجازی و دستگاه‌هایی مانند سرفازر (هدست)‌ها هنوز هزینه بالایی دارند و تهیه آن‌ها برای تعداد زیادی از دانش‌آموزان مقرون به صرفه نیست (Rachmadtullah et al., 2023). البته انتظار می‌رود با گذشت زمان و افزایش تولید، قیمت این تجهیزات کاهش یابد.

محدودیت در دسترسی به اینترنت پرسرعت و پهن‌بند نیز چالشی بزرگ محسوب می‌شود. استفاده از فراجهان نیازمند اتصال اینترنتی قوی و باکیفیتی است که در برخی مناطق دورافتاده در دسترس نیست. همچنین، نگرانی‌هایی در مورد تأثیر احتمالی فراجهان بر سلامت کاربران، به ویژه کودکان، وجود دارد. استفاده طولانی مدت از واقعیت مجازی ممکن است سردرد، تشنج چشم، اختلالات خواب و مشکلات بینایی را در پی داشته باشد.

در نهایت، همواره مقاومت در برابر تغییر و پذیرش فناوری‌های نوین وجود دارد. برخی از معلمان و دانش‌آموزان ممکن است ابتدا نسبت به جایگزین کردن کلاس‌های حضوری با فراجهان مقاومت نشان دهند. نیاز است آموزش‌ها و زیرساخت‌های لازم فراهم شوند (Rachmadtullah et al., 2023). با وجود این چالش‌ها، انتظار می‌رود در آینده با پیشرفت فناوری، هزینه‌ها کاهش و زیرساخت‌ها بهبود یابند و فراجهان بتواند در آموزش نقش مؤثرتری ایفا کند (Sá & Serpa, 2023).

منابع

- Contreras, G. S., González, A. H., Fernández, M. I. S., Martínez, C. B., Cepa, J., & Escobar, Z. (2022). The importance of the application of the metaverse in education. *Modern Applied Science*, 16(3), 1-34.
- Dreamson, N., & Park, G. (2023). Metaverse-Based Learning Through Children's School Space Design. *International Journal of Art & Design Education*.
- Hwang, G.-J., & Chien, S.-Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082.
- Inceoglu, M. M., & Ciloglugil, B. (2022). Use of Metaverse in education. *International conference on computational science and its applications*, 2022.
- Lin, H., Wan, S., Gan, W., Chen, J., & Chao, H. C. (2022, 17-20 Dec. 2022). Metaverse in Education: Vision, Opportunities, and Challenges. 2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data).
- MacCallum, K., & Parsons, D. (2019). Teacher perspectives on mobile augmented reality: The potential of metaverse for learning. *World Conference on Mobile and Contextual Learning*.
- Rachmadtullah, R., Seliawan, B., Wasesa, A. J. A., & Wicaksono, J. W. (2023). Elementary school teachers' perceptions of the potential of metaverse technology as a transformation of interactive learning media in Indonesia. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*.
- Sá, M. J., & Serpa, S. (2023). Metaverse as a learning environment: Some considerations. *Sustainability*.
- Singh, J., Malhotra, M., & Sharma, N. (2022). Metaverse in education: An overview. *Applying metalytics to measure customer experience in the metaverse*, 135-142.

فراجهان دیجیتال

نگاهی به فراجهان و چشم انداز آن



اشاره

این روزها کلمهٔ «متا»^۱ فراجهان را زیاد می‌شنویم؛ کلمه‌ای که به نظر می‌رسد پیش‌درآمدی است بر واژهٔ متاورس^۲ در فارسی همان فراجهان است؛ متاورس فرضیه‌ای از آیندهٔ اینترنت که محققان حوزهٔ فناوری، به موازات پیشرفت فناوری و نیازسنجی‌ها و ابداعات نوین، آن را شکل داده‌اند و در حال بسط و توسعه است. بسیاری از بن‌سازه (پلتفرم)‌های موجود در تلاش‌اند با پیش‌بینی آیندهٔ فراجهان که در بستر توسعهٔ فضاهای مجازی در شرف وقوع هستند، برنامه‌ریزی‌های لازم را انجام دهند تا از قافله عقب نمانند. اجزای فناوری فراجهان قبلاً در بازی‌های ویدیویی برخط توسعه یافته‌اند. بن‌سازهٔ دنیای مجازی^۳ غالباً به‌عنوان اولین فراجهان توصیف می‌شود، زیرا بسیاری از وجوه رسانه‌های اجتماعی را در دنیایی سه‌بعدی و پایدار در اختیار کاربرانی قرار داده است که خود را به شکل چهرک (آواتار) خود توصیف کرده‌اند. در همین راستا، در بسیاری از کشورها و مناطق جهان نسل پنجم اینترنت نیز برای تسهیل در استفاده از اینترنت در دسترس کاربران قرار گرفته است.

فراجهان(متاورس): فرضیه‌ای از نسل‌های پنجم و ششم

اینترنت است که از محیط‌های مجازی سه‌بعدی و برخط و متمرکز و پایدار تشکیل می‌شود که از طریق سرافزار (هدست)‌های واقعیت مجازی یا وی‌آر^۴، عینک‌های واقعیت افزوده یا ای‌آر^۵، گوشی‌های هوشمند، رایانه‌ها و پیشانه (کنسول)‌های بازی قابل دسترس هستند.

عینک‌های وی‌آر یا واقعیت افزوده: این نوع عینک‌ها اجزا و عناصر خاصی را به عناصری که در دنیای حقیقی وجود دارند اضافه می‌کنند.

عینک‌های ای‌آر یا واقعیت مجازی: در این نوع عینک‌ها کلیهٔ عناصر به‌وسیلهٔ رایانه ایجاد شده‌اند.

مقدمه

زندگی انسان در سیارهٔ زمین همواره با محدودیت‌ها و کاستی‌های فراوانی همراه بوده که بخشی از آن‌ها به ماهیت وجودی انسان مربوط می‌شوند. بسیاری از پیشرفت‌های بشر و اختراعات و ابداعات نیز در راستای مرتفع کردن

همین خلأها، غلبه بر محدودیت‌ها و حتی به‌دست آوردن قابلیت‌های جدید بوده‌اند.

آرزوی پرواز که از ابتدای حیات بشر یکی از رؤیاهای انسان بود، در نهایت توسط برادران **رایت** در حدود ۲۵ آذر ۱۲۸۲ شمسی به حقیقت پیوست و در مدت زمانی کمتر از ۴۰ سال به بخشی از رفاه و زندگی عموم انسان‌ها تبدیل شد.

الکساندر گراهام بل، مخترع تلفن، هیچ‌گاه فکر نمی‌کرد اختراع او که بر مبنای نظریهٔ ارتعاشات بنیان‌گذاری شده بود، زمینهٔ ارتباط صوتی تصویری و حتی فراتر از آن را برای مردم در اقصی نقاط دور و نزدیک زمین فراهم آورد. اختراع بل در کمتر از یک قرن همه‌گیر شد و پس از آن دنیای ارتباطات با بهره‌گیری از تلفن‌های همراه وارد مرحلهٔ جدیدی شد که طی آن با رشدی شگفت‌انگیز، چنان شروع به زیر و رو کردن زندگی انسان‌ها کرد که امروزه نمی‌توانیم دنیا را بدون تلفن‌های همراه و قابلیت‌های بی‌شمار آن‌ها تصور کنیم. تلفن‌های همراه با وجود آنکه فناوری فوق‌العاده‌ای بودند، به‌خودی‌خود چندان شگفت‌انگیز نبودند. چیزی که استفاده از تلفن‌های همراه را جذاب‌تر و کاربردی‌تر می‌کرد، اتصال آن‌ها به اینترنت و جهان بی‌کران اطراف بود.

اینترنت

اینترنت نتیجهٔ کار برنامه‌نویسان و مهندسان پیشگامی بود که پس از نیازسنجی و جمع‌آوری داده‌های فراوان، شروع به ساخت آن کردند و در نهایت اینترنت در حدود سال ۱۳۴۸ به‌طور رسمی متولد شد. در اواخر دهه ۶۰ و همگام با ورود شبکهٔ جهانی اینترنت، شرکت‌های مخابراتی اولین بار از حسگر (سیگنال)‌های دیجیتال به جای آنالوگ برای دریافت و ارسال اطلاعات استفاده کردند و از این زمان بود که اینترنت وارد تلفن‌های همراه شد و بر کارایی آن افزود. در سال ۱۳۷۰ یک مجلهٔ معروف عنوان زد «اینترنت ماندنی نیست، چون نمی‌توان در آن کار تجاری انجام داد»، اما درست پنج سال بعد از این اظهارنظر، وبگاه آمازون طراحی شد و قوانین اصلاح شدند و امکان خرید و فروش نیز در اینترنت به وجود آمد. به موازات خرید و فروش، امکان تبلیغ، انجام بازی‌های مهیج و استفاده از شبکه‌های اجتماعی، اینترنت را به بستری برای سرگرمی، روزمرگی، کار و تأمین نیازهای افراد بدل کرد. اما همهٔ این‌ها به همین آسانی نبود، زیرا اضافه‌شدن هر قابلیت جدید به اینترنت، بستری مناسب طلب می‌کرد که از ابتدا فراهم نبود.

نسل‌های اینترنت

هنگامی که نسل اول اینترنت یا «یک‌گیگ»^۶ ظهور کرد،

هدف آن انتقال صوت بود. اما به‌قدری ضعیف بود که حتی قابلیت انتقال پیام را نداشت. نسل دوم یا «دوگیگ»^۷، انتقال صوتی پیام را با کیفیت بالاتری میسر کرد. تفاوت اصلی آن با نسل اول این بود که مبادلهٔ صوت به‌صورت دیجیتال انجام می‌شد. ارسال پیامک نیز از دیگر ویژگی‌های این نسل بود. نسل سوم یا سه‌گیگ^۸، توانایی انتقال داده‌های صوتی و غیرصوتی و حتی فایل‌های چندرسانه‌ای را داشت. هم‌زمان با ارائهٔ خدمات سه‌گیگ، کاربران قادر بودند تماس ویدیویی برقرار کنند، اطلاعات را بارگیری کنند و نامهٔ الکترونیک بفرستند. نسل چهارم یا چهارگیگ^۹، که هدف از آن سرعت، کیفیت و ظرفیت بالاتر، بهبود امنیت و کاهش هزینهٔ خدمات بود، در کنار همهٔ این‌ها، دسترسی به وب تلفن همراه، بازی و جلسهٔ ویدئویی را نیز برای کاربران فراهم می‌کرد. اینترنت «ال‌تی‌ای»^{۱۰} یک شاخه از اینترنت نسل چهارم یا چهارگیگ است که سرعت بالاتری دارد.

و اما در اواخر سال ۱۳۹۸ از نسل پنجم اینترنت یا پنج‌گیگ^{۱۱}، رونمایی شد که از مهم‌ترین ویژگی‌های آن افزایش سرعت اینترنت به ۲۰ گیگابایت بر ثانیه بود. به‌طوری‌که بتوان به‌طور مثال یک فیلم ۱/۷ گیگابایتی را در کمتر از یک دقیقه بارگیری کرد. اما این تنها هدف راه‌اندازی اینترنت پنج‌گیگ نیست. قرار بر این است که کاربران بتوانند اتفاقات را در لحظه دنبال کنند و این بستر مناسبی برای فراجهان یا زندگی مجازی به موازات زندگی حقیقی است.

اما متاورس چیست؟

ورس^{۱۲} در لغت یعنی جهان و متاورس یعنی فراجهان. با وجود اینکه فراجهان از نظر فنی تجربهٔ جدیدی است، اما از نظر ماهیت اصلاً جدید نیست. امروزه متاورس مکانیک مشابهی دارد. انسان در جلد چیزی می‌رود و به‌واسطهٔ آن قدرت‌های جدیدی به دست می‌آورد. مثلاً در محیط مجازی چند کاربره «زندگی دوم» شما فرصت پرواز یا «دورنوردی» (تله‌پورت) پیدا می‌کنید. این دورنوردی همان طی‌الارض است که زمانی می‌توانست در اختیار افراد خاصی باشد و برای عموم مردم رؤیایی بیش نبود. اما امروزه می‌تواند به واقعیت تبدیل شود.

به این موضوع از زاویه‌ای دیگر هم می‌توان نگاه کرد. همواره بزرگ‌ترین حسرت بشر این بوده که محدودیت‌های فیزیکی برای او وجود نداشته باشند. اینکه مثلاً بتواند در هر لحظه که اراده می‌کند به «موزهٔ لوور» سر بزند. کنار عموزادهٔ خود که در کشوری دوردست زندگی می‌کند بنشیند و قهوه بخورد. اما تمام این‌ها مستلزم صرف وقت، هزینه و امکاناتی است که حتی با صرف همهٔ این‌ها هم دسترسی را در عمل بسیار

دشوار می‌کند. مثلاً شما به‌عنوان کارمند، حتی اگر وقت، هزینه و امکان سفر به سرزمینی دوردست را داشته باشید، در عمل به‌سختی می‌توانید برای دیدن عموزاده‌تان به سرزمینی دوردست سفر کنید، زیرا در این صورت بخش اعظم مرخصی سالانه خود را از دست خواهید داد. فراجهان می‌تواند این امکان را به تمام افراد بدهد که به‌طور آتی و لحظه‌ای از مکان‌های گوناگون دیدن کنند، در سرزمین‌های دوردست بچرخند و به‌صورت لحظه‌ای با اعضای خانواده خود در اقضا نقاط دنیا دیدار کنند.

ویژگی مهم متاورس

تعریفی که در ویکی‌پدیا از فراجهان وجود دارد این است که فراجهان یا فراجهان فرضیه‌ای از نسل‌های پنجم و ششم اینترنت است که از محیط‌های مجازی سه‌بعدی و برخط و متمرکز و پایدار تشکیل می‌شود که از طریق سرافزارهای واقعیت مجازی یا وی‌آر، عینک‌های واقعیت افزوده یا ای‌آر، گوشی‌های هوشمند، رایانه‌ها و پیشانه (کنسول)‌های بازی قابل‌دسترسی است و در حال حاضر در بن‌سازه‌هایی مانند «وی‌آر چت»^۳ یا بازی‌هایی ویدیویی مثل «سکند لایف»^۴ به شکل محدود در دسترس کاربران است. اما متاورس چیزی فراتر از همه این تعریف‌هاست.

چیزی که امروزه فراجهان را از تمام تجربه‌های ما از فضاهای مجازی متمایز می‌کند، این است که فضاهای مجازی را با هم مرتبط می‌کند. تمام بازی‌های رایانه‌ای یا برنامه‌هایی که در آن‌ها عضویت دارید، مثل یک مجموعه جزیره دور از هم هستند که در فراجهان همه به هم متصل و قانونمند می‌شوند و در عین حال شما به تمام حساب‌های کاربری (اکانت‌های) دیگر موجود در این فضا دسترسی پیدا می‌کنید.

از طرف دیگر، شرکت‌های بزرگ در حال بررسی روند اتصال و همگام‌سازی پروژه‌های خود با فراجهان هستند. اینکه **مارک زاکربرج** نمانام (برند) فیس‌بوک را به متا تغییر داد، یعنی این فضا را فرصتی استثنایی برای سرمایه‌گذاری دیده است. شاید قرار است در حوزه گردش مالی اتفاق مهمی بیفتد! همین الان بخش بزرگی از فعالیت‌های اقتصادی دنیا در بستر همین بن‌سازه‌های به‌ظاهر سرگرم‌کننده و شبکه‌های مجازی اتفاق می‌افتد. تمام این غول‌های اقتصادی بن‌سازه‌ها دنبال این هستند که شما زمان بیشتری را صرف آن‌ها کنید و آن‌ها بتوانند روی فکر، ایده و ذهن شما اثر بگذارند و در نهایت کالاها و خدماتشان را بفروشند.

خرید و فروش در فراجهان

اتفاق جالب دیگری که با جمعیت حساب‌های کاربری شما

در فراجهان می‌افتد، این است که شما علاوه بر شخصیت حقیقی‌تان که خلیقات، سرمایه و علاقه‌های مشخصی دارد، در فضای مجازی نیز می‌توانید همه این‌ها را به‌شکلی دلخواه داشته باشید. مراودت‌های انسانی فراتر از مرزها خواهند بود و انتقال پول و سرمایه نیز صورت خواهد پذیرفت. امروزه شما ممکن است در یک بازی رایانه‌ای جایزه بگیرید، اما این جایزه قابلیت استفاده در هیچ فضایی، به‌جز آن بازی، را ندارد. درحالی‌که در فراجهان اگر مثلاً شما در بازی شماره ۱ برنده جایزه شدی، می‌توانی آن پول را ببری و در یک بازی دیگر یک ابزار بخری. به عبارت دیگر، دارایی‌ها ثابت و قابل انتقال و قانونمند می‌شوند.

نکته جالب دیگر در این فضا در خصوص خرید و فروش زمین در فراجهان است. اگرچه عبارت ترکیبی خرید و فروش زمین در فضای مجازی نامأنوس می‌نماید، اما باید بدانیم، انسان‌ها در این فضا به کار، بازی و زندگی دیجیتال قادر خواهند بود. بنابراین، خرید یا فروش زمین نیز اصطلاحی دور از ذهن نیست. خرید و فروش زمین در «دیسنترلند»^۵، که محبوب‌ترین فضای فراجهانی است، با استفاده از بهائمِر (توکن) یا ارزهای دیجیتال صورت می‌پذیرد.

زمین‌های فراجهانی کاربرد زیادی دارند. فرصت‌های کسب درآمد، تبلیغات، برگزاری رویدادهای گوناگون، گسترش زمین و تبدیل آن به مکان‌هایی مثل باشگاه، سراسرای (سالن) همایش، کنسرت، فروشگاه و نمایشگاه (گالری) برخی از امکاناتی هستند که خرید زمین در این فضا به خریداران می‌دهد.

اما چرا فراجهان تا به امروز پیاده‌سازی نشده بود؟

جوابش ساده است. چون امکانات پیاده‌سازی‌اش وجود نداشت. اما امروزه این امکان وجود دارد. چون ما در آستانه نسل پنجم ارتباطات یا پنج‌گیگ هستیم. وقتی درباره نسل پنجم اینترنت یا پنج‌گیگ صحبت می‌کنیم، معنی‌اش این نیست که قرار است ما فیلم‌ها را سریع‌تر بارگیری کنیم. اگرچه این اتفاق می‌افتد. اما هدف چیز دیگری است. به این مفهوم که ما در لحظه قرار است اتفاقات را دنبال کنیم و این بستر مناسبی برای فراجهان یا زندگی مجازی به موازات زندگی حقیقی است. لازمه دنیای فراجهان اتصال‌دهندگی (کانکتیویتی) بالاست. با نسل چهارم اینترنت نمی‌شد فراجهان داشته باشیم، چون اینترنت چهارگیگ نمی‌توانست هم‌زمان از این حجم از آی‌پی^۶ و اتصال‌دهندگی پشتیبانی کند.

اینترنت پنج‌گیگ دنیای ارتباطات را دگرگون کرده است. شما در اینترنت چهارگیگ می‌توانستید در یک کیلومتر مربع حداکثر ۱۰ هزار اتصال‌دهندگی داشته باشید. اما با اینترنت

پنج‌گیگ در همین فضا می‌توان یک میلیون اتصال‌دهندگی داشت و خود همین، این امکان را به ما می‌دهد که بتوانیم از هر چیزی مجازی‌اش را داشته باشیم.

اثر فراجهان بر دنیای آموزش و یادگیری

با همه‌گیری بیماری کرونا، آموزش در کشور ما نیز همگام با دیگر نقاط دنیا مجازی شد. اینترنت و تجهیزاتی سخت‌افزاری مانند رایانه کیفی از اولین ملزومات آموزش مجازی بودند، اما رفته‌رفته و با مشخص‌تر شدن نیازها و کمبودها در این عرصه، امکانات دیگری نیز اضافه شدند. بن‌سازه‌های برگزاری کلاس‌های برخط با امکانات بسیار بیشتر نسبت به برنامه‌های پیام‌رسانی که در ابتدا استفاده می‌شدند، از مهم‌ترین این بازیگران بودند. به نظر می‌رسد گام بعدی در افزایش کیفیت آموزش مجازی، تلفیق آن با فراجهان باشد!

این امکان که محصلان و مدرسان بتوانند با شخصیت‌هایشان در این فضا با یکدیگر ارتباط واقعی‌تری داشته باشند، یکی از اصلی‌ترین نقاط ضعف آموزش مجازی، یعنی کم‌رنگ‌شدن تعاملات انسانی را تا حد زیادی برطرف می‌کند.

گام‌های بعدی فراجهان

با توجه به تمام مواردی که برشمردیم، گام‌های بعدی فراجهان ممکن است شامل انواعی از توسعه‌ها و نوآوری‌ها باشند، از جمله:

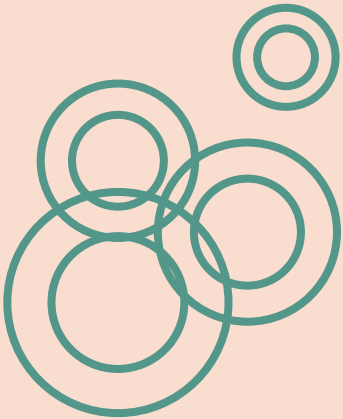
۱. افزایش واقعیت افزوده و واقعیت مجازی: توسعه بیشتر در زمینه واقعیت افزوده و واقعیت مجازی که تجربه‌های بیشتر و واقع‌گرایی بالاتر را در دنیای فراجهان در پی دارد.
۲. توسعه تجربه‌های اجتماعی: ایجاد فضاها و فرصت‌هایی برای تعاملات اجتماعی در دنیای مجازی، شبیه به چارچوب‌های شبکه‌های اجتماعی، اما با واقعیت افزوده یا مجازی.
۳. تجارت و تجربه خرید مجازی: توسعه بیشتر در زمینه خرید و فروش محصولات و خدمات در دنیای فراجهان و ایجاد فضاهای مجازی برای تجربه خریدی شبیه به فروشگاه‌های واقعی.

۴. توسعه فضاهای فراجهانی جدید: ایجاد فضاهای فراجهانی جدید، با محتوا و تجربه‌های منحصربه‌فرد، مانند شهرها، دسته‌های تفریحی و مراکز آموزشی.

۵. ترکیب با فناوری‌های دیگر: ترکیب فراجهان با فناوری‌های دیگر مانند هوش مصنوعی، رایانش کوانتومی و اینترنت اشیا برای ایجاد تجربه‌های پیشرفته‌تر.

جمع‌بندی

اما آیا ممکن است فراجهان هیچ‌گاه متولد نشود؟ فراجهان یک مفهوم است؛ مفهومی که روی فناوری سوار می‌شود. فناوری تاریخ مصرف دارد، اما مفهوم ماندگار است. مثلاً زمانی فناوری «کنکورد» وجود داشت؛ هواپیمای مافوق صوتی که قادر بود با سرعتی معادل دو برابر سرعت صوت پرواز کند. اما با گذشت زمان، به دلایلی از جمله مقرون به‌صرفه نبودن از نظر مصرف سوخت و حتی امکان انفجار، تولید آن متوقف و استفاده از آن ممنوع شد. اما آرزوی پرواز کماکان ادامه داشت و مفهوم پرواز با فناوری‌های دیگر ادامه یافت. به عبارت دیگر، مفهوم پرواز روی فناوری‌ای سوار بود که آن فناوری از بین رفت، اما مفهوم پرواز نه. آرزوها از بین نمی‌روند و آرزوی زندگی در فضایی غیر از زندگی واقعی، همواره بشر را بر آن خواهد داشت که پروژه‌هایی همچون فراجهان را طراحی کند.



پی‌نوشت‌ها

- Meta
- Metaverse
- Second Life
- VR
- AR
- 1G
- 2G
- 3G
- 4G
- LTE: Long Term Evolution
- 5G
- Verse
- VRCHAT
- Second life
- Decentraland
- IP

منابع

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Metaverse>.
- <https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AA%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%B3>.
- <https://alocom.co/blog/educational-article/%D9%85%D8%AA%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%B3/>

- گفت‌وگو با ثاسو شجاعی معلم و پژوهشگر
- گفت‌وگو کننده: ام‌لیلا صمدی

تجربه محیط‌های یادگیری تعاملی با فراجهان

عکاس: مرتضی سلطانی همایونی

اشاره

در مورد موضوع پرونده ویژه با ثاسو شجاعی، معلم پژوهشگر و هنرمند شاعر و نقاش، درباره فراجهان گفت‌وگو کردیم. متن صحبت‌ها را در ادامه می‌خوانید:

ثاسو شجاعی کارشناسی را در رشته مهندسی کامپیوتر با گرایش نرم‌افزار و کارشناسی ارشد را در دو رشته فناوری اطلاعات با گرایش شبکه‌های کامپیوتری و رشته علوم شناختی گذرانده است. وی اکنون در دانشگاه تربیت مدرس دانشجوی دوره دکتری رشته علوم اعصاب شناختی است. شجاعی تدریس در درس‌های تخصصی پایه‌های یازدهم و دوازدهم رشته کامپیوتر، تدریس در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی در ناحیه ۱ سندج و تدریس در دوره‌های ضمن خدمت معلمان در اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان را در کارنامه خود دارد. شجاعی به‌عنوان معلم نمونه استانی در سال ۱۴۰۱ و پژوهشگر برتر آموزش و پرورش در استان کردستان در سال ۱۴۰۰ نیز انتخاب شده است. وی اکنون عضو تخصصی دبیرخانه کشوری هوش مصنوعی و ناظر کشوری برنامه‌نویسی جشنواره جوان خوارزمی در دفتر آموزش دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش است.

فراجهان چیست و چگونه می‌توان از آن برای بهبود یادگیری دانش‌آموزان استفاده کرد؟

فراجهان فضای مجازی مشترکی است که در آن افراد می‌توانند بایکدیگر تعامل داشته باشند، بازی کنند، کار کنند و یاد بگیرند. لغت لاتین متاورس، که ما در فارسی به آن فراجهان می‌گوییم، از ترکیب دو کلمه «متا» به معنای فراتر و «یونیورس» به معنای جهان ساخته شده است. آموزش با فراجهان نوعی رویکرد جدید به یادگیری است که از فناوری‌های



واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و اینترنت اشیا استفاده می‌کند. این فناوری‌ها به ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی و جذاب کمک می‌کنند تا دانش‌آموزان به مشارکت بیشتر ترغیب شوند. فراجهان می‌تواند به بهبود یادگیری مشارکتی و شخصی‌سازی یادگیری کمک کند. دانش‌آموزان می‌توانند با افراد بومی به انگلیسی صحبت کنند و در موقعیت‌های واقعی تعامل داشته باشند.

● برای پشتیبانی از فراجهان در آموزش چه زیرساخت‌های فناوری‌های نیاز است؟

زیرساخت‌های فناوری برای استفاده از فراجهان، دستگاه‌های ورودی و خروجی چون سرفازارهای واقعیت مجازی، سرفازارهای واقعیت افزوده و صفحه نمایش‌های سه‌بعدی هستند. سرفازارهای واقعیت مجازی و سرفازارهای واقعیت‌افزوده محبوب‌ترین دستگاه‌های ورودی و خروجی برای استفاده از فراجهان در آموزش هستند. سرفازارهای واقعیت‌مجازی می‌توانند تجربه‌های سه‌بعدی کاملاً غوطه‌وری را ایجاد کنند، در حالی که سرفازارهای واقعیت افزوده می‌توانند عنصرهایی سه‌بعدی را به دنیای واقعی اضافه کنند. صفحه‌نمایش‌های سه‌بعدی نیز می‌توانند برای ایجاد تجربه‌های سه‌بعدی استفاده

شوند، اما معمولاً گران‌تر از سرفازارها هستند.

همچنین، برای ارائه تجربه‌هایی از فراجهان با کیفیت بالا، شبکه‌های ارتباطی با پهنای باند بالا لازم هستند، چرا که فراجهان برای ارائه تجربه‌های تعاملی از داده‌های زیادی استفاده می‌کند. بنابراین، شبکه‌هایی ارتباطی با پهنای باند بالا برای جلوگیری از تأخیر و قطعی ضروری هستند. فراجهان می‌تواند شامل محتوای زیادی باشد. بنابراین برای میزبانی محتوای فراجهان نیز به سرورهایی قدرتمند برای پردازش و ارائه محتوا نیاز است. بن‌سازه (پلتفرم)‌های نرم‌افزاری نیز برای ایجاد و مدیریت محتوای فراجهان مورد نیاز است.

برنامه‌های نرم‌افزاری نیز برای ایجاد و مدیریت محتوای فراجهان کاربرد دارند. این برنامه‌ها به توسعه‌دهندگان اجازه می‌دهند محتوای فراجهان را ایجاد و به معلمان اجازه می‌دهند این محتوا را مدیریت کنند. از فناوری هوش مصنوعی می‌توان برای شخصی‌سازی یادگیری و ارائه محتوای آموزشی متناسب با نیازهای هر دانش‌آموز استفاده کرد. فناوری زنجیره بستی (بلاک‌چین) هم می‌تواند در ایجاد سامانه‌های آموزشی مقاوم در برابر تقلب و فساد به کار رود.

● چگونه می‌توان از فراجهان برای ارزیابی یادگیری دانش‌آموزان استفاده کرد؟

از آنجا که فراجهان محیطی سه‌بعدی و تعاملی است، می‌تواند برای ایجاد تجربه‌های ارزیابی تعاملی و جذابی به کار رود که دانش‌آموزان را درگیر و علاقه‌مند نگه می‌دارند. ارزیابی مستمر روشی مهم برای ارزیابی یادگیری دانش‌آموزان در طول زمان است. فراجهان می‌تواند در ایجاد ابزارهای ارزیابی مستمر تعاملی و جذاب به معلمان کمک کند پیشرفت دانش‌آموزان را به‌طور مداوم ردیابی

سرافزارهای واقعیت‌مجازی و سرافزارهای واقعیت‌افزوده محبوب‌ترین دستگاه‌های ورودی و خروجی برای استفاده از فراجهان در آموزش هستند

پرونده ویژه

۳۳

رشد فناوری آموزشی شماره ۷ فروردین ماه بهار ۱۴۰۴

پرونده ویژه

۳۲

رشد فناوری آموزشی شماره ۷ فروردین ماه بهار ۱۴۰۴



کنند. برای مثال، معلم می‌تواند برای ارزیابی دانش دانش‌آموزان در مورد مفهومی خاص از بازی آموزشی استفاده کند. این بازی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند مفاهیم را در محیطی تعاملی و جذاب یاد بگیرند و در عین حال معلمان نیز پیشرفت دانش‌آموزان را ردیابی کنند.

تغییرپذیری و انعطاف‌پذیری اصل اساسی طراحی آموزشی جامع و موفق است که به معنای انطباق محتوا و فعالیت‌های آموزشی با نیازهای انواع یادگیرندگان است. فراجهان می‌تواند برای ایجاد ابزارهای ارزیابی تغییرپذیر استفاده شود و به دانش‌آموزانی با طیف وسیعی از توانایی‌ها، امکان دهد در ارزیابی‌ها شرکت کنند. برای مثال، معلم می‌تواند از ابزار ارزیابی واقعیت‌افزوده برای ارزیابی مهارت‌های حل مسئله در دانش‌آموزان استفاده کند و دانش‌آموزان می‌توانند از ابزارها و منابع متعدد برای حل مشکلات استفاده کنند. فراجهان می‌تواند برای ایجاد انواعی از ابزارهای ارزیابی تعاملی استفاده شود که به دانش‌آموزان بازخورد فوری و مفید ارائه می‌دهند. معلم می‌تواند از ابزار ارزیابی واقعیت‌مجازی برای ارزیابی مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان استفاده کند. این ابزار می‌تواند به دانش‌آموزان در مورد نحوه برقراری ارتباط با دیگران بازخورد فوری بدهد.

ارزیابی با فراجهان شامل چند مرحله است: اولین قدم در ارزیابی با فراجهان، تعیین اهداف ارزیابی است.

معلمان باید مشخص کنند چه چیزی را می‌خواهند ارزیابی کنند و چگونه می‌خواهند از اطلاعات ارزیابی استفاده کنند. مرحله بعد انتخاب ابزارهای مناسب برای ارزیابی است. معلمان باید ابزارهایی را انتخاب کنند که با اهداف ارزیابی و نیازهای یادگیرندگان سازگار باشند. مرحله بعد جمع‌آوری داده‌های ارزیابی است. معلمان می‌توانند از ابزارهای ارزیابی فراجهان برای جمع‌آوری داده‌های ارزیابی استفاده کنند. مرحله بعد تحلیل داده‌های ارزیابی را تجزیه و تحلیل کنند تا پیشرفت دانش‌آموزان را درک کنند. مرحله آخر برنامه‌ریزی مجدد است. معلمان باید، برنامه‌های آموزشی خود را براساس یافته‌های ارزیابی تنظیم کنند.

● شما در آینده آموزش چه نقشی برای فراجهان قائل هستید؟

فراجهان می‌تواند برای آموزش مهارت‌های جدید و ضروری برای آینده، مانند مهارت‌های حل مسئله، تفکر انتقادی و کار تیمی، استفاده شود. با این حال، مهم است به یاد داشته باشیم که فراجهان فناوری جدیدی است و چالش‌هایی دارد که باید برطرف شوند.

● در آموزش با فراجهان چه چالش‌هایی وجود دارد و چگونه می‌توان آن‌ها را برطرف کرد؟

تجهیزات و زیرساخت‌های فناوری موردنیاز برای آموزش با فراجهان معمولاً گران‌قیمت هستند. این موضوع ممکن است دسترسی همه دانش‌آموزان به این فناوری را محدود کند. معلمان باید آموزش ببینند تا بتوانند از فراجهان در آموزش استفاده کنند و این نیز می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. دولت‌ها و سازمان‌های خیریه می‌توانند با ارائه

کمک‌های مالی و تجهیزات آموزشی به دانش‌آموزان کم‌برخوردار، دسترسی آن‌ها را به تجهیزات و زیرساخت‌های فناوری فراهم کنند. محتوای آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شود که از ظرفیت‌های فراجهان برای ایجاد تجربه‌های یادگیری تعاملی و جذاب استفاده کند. هنوز استانداردهای آموزشی مشخصی برای فراجهان وجود ندارند. این موضوع می‌تواند به ناهماهنگی بین تجربه‌های آموزشی با فراجهان منجر شود.

● در آخر بفرمایید اگر شما مسئول توسعه برنامه‌ای برای کاربرد فراجهان در آموزش بودید، چه اهدافی را دنبال می‌کردید؟

سعی می‌کردم آموزش‌ها و منابعی را توسعه دهم که به معلمان کمک می‌کنند از فراجهان در آموزش استفاده کنند. برای همه دانش‌آموزان دسترسی برابر به تجربه‌های آموزشی با فراجهان ایجاد کنم. تجربه‌هایی آموزشی مبتنی بر تحقیقات علمی طراحی کنم تا یادگیری دانش‌آموزان بهبود یابد. پیشنهاد می‌کنم از فراجهان به عنوان یک ابزار کمکی قدرتمند استفاده شود، نه ابزار جایگزین آموزش سنتی. فراجهان باید برای ایجاد تجربه‌های یادگیری معنادار و مرتبط با نیازهای دانش‌آموزان استفاده شود. در نهایت باید از فراجهان به طور ایمن و مسئولانه استفاده کنیم. مسائل ایمنی و اخلاقی مرتبط با فراجهان باید مورد توجه قرار گیرند. فراجهان یک فناوری نوظهور با ظرفیت زیادی برای بهبود آموزش است. با برنامه‌ریزی و اجرای صحیح می‌توان از این فناوری برای ایجاد تجربه‌های آموزشی جذاب‌تر، شخصی‌سازی‌شده و مؤثرتر استفاده کرد.

● حسین غفاری ● معلم و پژوهشگر تربیت رسانه‌ای

راهنمای اخلاقی تعامل و دوستی مجازی

ضوابط روابط دوستانه
در دنیای مجازی



اشاره

پیش از این گفتیم، آداب فردی، ارتباطی و اجتماعی در کاربری رسانه‌ها را به اختصار «فن آداب» می‌نامیم و ضروری است که همه ما در حوزه‌های مرتبط با شأن و جایگاه خود، این آداب را بشناسیم و در رعایت آن‌ها بکوشیم.

در این نوبت، برخی نکته‌های اخلاقی ضروری برای برقراری دوستی در ارتباط مجازی را مرور می‌کنیم. طبیعی است ارتباط‌های کاری و رسمی مجازی، موضوع این نوشته نیست و تمرکز ما روی روابط مبتنی بر احساسات و عواطف انسانی است.

فناوری اطلاعات و ارتباط‌های تسهیل‌کننده دسترسی افراد به اطلاعات و برقراری ارتباط‌های با دیگران است. از زمان اختراع تلگراف و تلفن در قرن نوزدهم تا اختراع اینترنت در قرن بیستم و رسانه‌های اجتماعی در قرن بیست و یکم، تلاش مهندسان و فناوران بر توسعه گامی و کیفی «ارتباط‌های از راه دور» متمرکز بوده است؛ چون نیاز بنیادین انسان‌ها به زندگی اجتماعی، علاقه آن‌ها به استفاده از این فناوری‌ها را برای ایجاد و حفظ ارتباط با دیگران تشدید می‌کرده است. بی‌دلیل نیست که برای هر جوان و نوجوانی امکان آشنایی و ارتباط با دیگران از اولین جذابیت‌های فضای مجازی است؛ چه ارتباط با دوستان و آشنایان واقعی و چه برقراری ارتباط با افرادی که هرگز با آن‌ها رودررو ملاقات نکرده‌اند.

اما مشکل از آنجا شروع می‌شود که ماهیت ارتباط‌های مجازی با تعامل‌های اجتماعی ما در زندگی واقعی متفاوت است. معمولاً در ارتباط واقعی رودررو، دو غریبه، قبل از آغاز

کلام، یکدیگر را ارزیابی ظاهری می‌کنند: شکل و قیافه، لباس و پوشش، حالت و هیجان‌ها را به‌سادگی می‌بینند و بعد تصمیم به برقراری ارتباط می‌گیرند. اما در ارتباط‌های مجازی امکان چنین قدماتی وجود ندارد. به بیان دیگر، برای شروع هر ارتباط حضوری، باید از حصار و دروازه «ظاهر» عبور کنیم، اما در ارتباط مجازی چنین مرحله‌ای وجود ندارد. اینجاست که هم‌زمان یک فرصت و یک تهدید مهم پدید می‌آید.

ترش و شیرین دوستی مجازی

اگر کسی به خاطر شرایط جسمی و ظاهری همواره پشت دروازه‌های ارتباط حضوری در انزوا و تنهایی می‌مانده، در ارتباط‌های مجازی راه برای او هموار است. دیگران به جای ظاهر، کلام او را قضاوت می‌کنند و به او نزدیک می‌شوند. افراد خجالتی، درون‌گراها، اقلیت‌های قومی و نژادی و همه چاق‌ها و زشت‌ها و نجسب‌ها (!) که در ارتباط‌های متعارف

حضورى همواره «درجه دو» محسوب مى‌شوند، در دنیای «بى‌جسمى» مجازى مى‌توانند دوستانى خوب و همراهانى عاطفى بیايند. گویى فضای مجازى امکان دوست‌یابی مبتنى بر موازین اخلاقى را هموارتر کرده است. «دقت در باطن» و «گذر از ظاهر» در دوستى از آموزه‌هاى متداول مکتب‌هاى اخلاقى است. چنانکه سعدى مى‌گوید: «نه هر که به‌صورت نکوست، سیرت زیبا در اوست، کار اندرون دارد نه پوست». دوستى مجازى نه مبتنى بر قضاوت ظاهرى، بلکه مى‌تواند بر اساس شناخت از افکار و اندیشه‌هاى دیگران شکل بگیرد و این فرصت بزرگى است تا هم‌صحبتى دوستانى را به دست بیاوریم که در شرایط عادى هرگز هم‌نشین آن‌ها نمى‌شدیم. اما آیا واقعاً همیشه جسم و ظاهر در ارتباط و دوستى زائد و مزاحم هستند؟ آیا ما با بررسی ظاهر افراد، برای خودمان نسبت به آن‌ها حریم و فاصله تعیین نمى‌کنیم؟ آیا این حریم ظاهرى حفظ‌کنندهٔ ما از خطرها و آسیب‌ها نیست؟ آیا این فقط باطن دیگران است که بر ما اثر مى‌گذارد؟ مى‌بینیم که بى‌توجهى به نقش جسم در شناخت دوستان و تنظیم رابطه با آنان نوعى سهل‌انگارى است که در اثر توسعهٔ ارتباط‌هاى مجازى بسیار فراگیر هم شده است. به‌خصوص نوجوانان که در اوج هیجانات عاطفى، امکان کم‌ترى برای تأمل و تدبیر در لایه‌هاى شخصیت دیگران دارند، به‌سادگى در دام دوستى‌هاى مجازى مى‌افتند و بیشتر آسیب مى‌بینند. مضافاً اینکه، برای پرکردن خلأ شناخت ظاهرى، تصویرهاى غیرواقعى و دستکاری‌شدهٔ افراد در نمایهٔ مجازى^۱ راهنمای دیگران مى‌شود. این تصویرها معمولاً بازنمایی ناقص یا اغراق‌شده‌اى از واقعیت فرد به نمایش مى‌گذارند و شناخت را مخدوش مى‌کنند.

دوستى مجازى در مقایسه با دوستى واقعی

دوستى مجازى به دلیل دور از دسترس بودن افراد نسبت به هم، شرایط لغزنده‌اى برای استمرار و تدوام دارد. اتصال مجازى دو دوست در فضای مجازى همانند اتصال تارهاى مرد عنکبوتى به در و دیوار شهر «ناپایدار» است. او هر لحظه دست خود را به سمتى دراز مى‌کند و یک تار نازک را به دیوارى مى‌چسباند و در هوا تاب مى‌خورد. در لحظه‌اى بعد، دست دیگر خود را به جایی دورتر بند مى‌کند و ناگهان تار قبلى را رها مى‌کند. همچنان به تاب‌خوردن در فضای شهر ادامه مى‌دهد، بدون آنکه به ساختمان‌ها و دیوارهاى که به آن‌ها متصل مى‌شود تعهدى داشته باشد. این نمونه، تمثیلی دقیق از دوستیابی و دوستی‌های مجازی مرسوم در شبکه‌های اجتماعى است. ارتباطى که در لحظه به وجود مى‌آید، مبتنى بر کلمات و جملات کادوپیچ‌شده، بدون هیچ

تعهد متقابل و مشخص، به مدتی نامعلوم استمرار مى‌یابد و در یک لحظه، بدون هیچ پاسخ‌گویی و مسئولیت‌پذیری، تمام مى‌شود. غالباً در نهایت این رابطه، یکی از دو طرف یا هر دو، خسران‌زده و دلگیرند و به‌سختی مى‌توانند ضربهٔ روحى واردشده را ترمیم کنند.

در مقایسه با این وضعیت، صخره‌نوردی را تصور کنید که چهاردست‌وپا به صخره‌اى چسبیده است. برای برداشتن هر دست یا پای خود از صخره و حرکت‌دادن بدنش، خوب فکر مى‌کند و با احتیاط و آهستگی از دیوار سنگى بالا مى‌رود. دوستى‌هاى واقعی و اخلاقى، چنین کیفیتی از تعهد متقابل را دارند. آشنایی و صمیمیت دو طرف، بعد از عبور از حصار و دروازهٔ «ظاهر»، به‌تدریج شکل مى‌گیرد و دوستان ضمن درک نیاز به‌طرف مقابل، در رابطه‌اى عاطفى، برای استمرار دوستى با رعایت موازین اخلاقى تلاش مى‌کنند. در هر دوستى آرمانى، هم چارچوب‌هاى اخلاق عمومى (مثل راست‌گویی و امانت‌دارى و خوش‌خلقى) رعایت مى‌شوند و هم طرفین به حساسیت‌هاى اخلاقى شخصى توجه دارند. رسیدن به این سطح از ارتباط اخلاقى و وفادارى به آن حاصل حس تعهد متقابلى است که در فضای واقعی امکان وقوع دارد و فضای بى‌جسم مجازى از آن محروم است.

مواجههٔ اخلاقى با دوستى مجازى

با همهٔ این تفصیل‌ها، در شبکه‌هاى اجتماعى، هر روز دوستى‌هاى مجازى شکل مى‌گیرند و با فراز و نشیب ادامه مى‌یابند. در این شرایط، کدام توصیه‌هاى اخلاقى مى‌توانند زمینهٔ ارتباط سالم‌تر دوستان مجازى را فراهم کنند؟

۱. خودافشایی ممنوع!

یک تفاوت مهم بین روابط رودررو و مجازى این است که در ارتباط‌هاى مجازى افراد تمایل بسیار سریع‌ترى به خودافشایی^۲ دارند. خودافشایی را مى‌توان «مطرح‌کردن داوطلبانهٔ مطالب شخصى، علاقه‌ها، نگرش‌ها، احساس‌ها، ارزش‌ها و اسرار با دیگران» تعریف کرد. هر چند سطح خودافشایی به هنجارهاى فرهنگى هم‌بستگی دارد، ولی در زندگى واقعی، عموم مردم معمولاً از ترس تمسخر یا طردشدن، از افشای اطلاعات شخصى خوددارى مى‌کنند. این در حالى است که خودافشایی در روابط مجازى زودتر از روابط رودررو اتفاق مى‌افتد. این روابط هر چند به‌سرعت قوی مى‌شوند و احساس صمیمیت را بالا مى‌برند، اما مى‌توانند سریع‌تر نیز به پایان برسند، زیرا حفظ سطح بالایی از خودافشایی برای مدت طولانى دشوار است.

ماهیت دوستى‌هاى مجازى بسیار نزدیک به «پدیدهٔ غریبه در قطار»^۳ است که نشان مى‌دهد ما بیش از آنچه تصور مى‌کنیم، به غریبه‌ها اعتماد مى‌کنیم. در این پدیده، فرد با سرعت اطلاعات شخصى خود را در موقعیت عمومى برای کسی که اصلاً نمى‌شناسد افشا مى‌کند. (عنوان «غریبه در قطار» از یک فیلم سینمایی گرفته شده است که در داستان آن، خودافشایی ناگهانی دو مرد غریبه در قطار برای هم، حادثی در پی دارد.) شاید علت این رفتار عجیب آن باشد که فرد گمان مى‌کند این غریبه او را نمى‌شناسد و هیچ‌گاه دوباره او را ملاقات نخواهد کرد. در صورتى که در فضای مجازى، بسیاری از آنان که گمان مى‌کنیم دور و غریبه هستند، ممکن است نزدیک و آشنا باشند و از این طریق گزندى به ما برسد.

از جمله توصیه‌هاى مهم اخلاقى در این زمینه، خویش‌ن‌دارى در حفظ اسرار و رمزهاى شخصى و «رازدارى» است که از نشانه‌هاى وسعت روح و قدرت اراده است. انسان عاقل سینهٔ خود را صندوقچهٔ اسرارش قرار مى‌دهد و از طریق رازدارى، خود را از پیامدهاى ناگوار افشای اسرار مصون مى‌دارد. امام على علیه‌السلام مى‌فرماید: «راز تو، مادامى که آن را برملا نکردى، اسیر توست، ولی اگر آن را فاش کردى، تو اسیرش مى‌شوى»^۴ (غررالحکم: ۵۶۳۰). دعوت به رازدارى و منع از خودافشایی، در مبانی اخلاقى تا جایی متداول است که سعدى مضمون حدیثی از امام صادق علیه‌السلام را در گلستان چنین آورده است: «هر آن بی‌زى که در سِر داری با دوست در میان منه. چه دانی که وقتی دشمن گردد!»

۲. پیام‌های غیراخلاقى ممنوع!

ازت‌هاى بسیار ناگوار ارتباط‌هاى مجازى، فرستادن پیام‌ها و تصویرهاى غیراخلاقى و خصوصى برای دیگران است. این پدیده در جامعه‌هاى غربى چنان شایع شده که برای اشاره به آن در رسانه‌ها اصطلاح «سکستینگ»^۵ به معنای «پیامک جنسى» رابداع کرده‌اند. بر اساس یک پژوهش^۶ در سال ۲۰۱۸،

متأسفانه بین ۱۵ تا ۲۵ درصد نوجوانان غربى در ارتباط‌هاى مجازى تجربهٔ ارسال یا دریافت ناخواستهٔ پیام‌هاى غیراخلاقى را داشته‌اند. دلیل بى‌توجهى ارسال‌کنندگان چنین پیام‌هایی به عواقب قانونى، روانى و اخلاقى این کار، همچنان محل بحث کارشناسان است و طبیعى است در بستر جامعه‌هاى غربى باید آن را تحلیل کرد. آنچه برای ما مهم است، امکان سرایت این آسیب به فضای فرهنگى و دوستى‌هاى مجازى خودمان است.

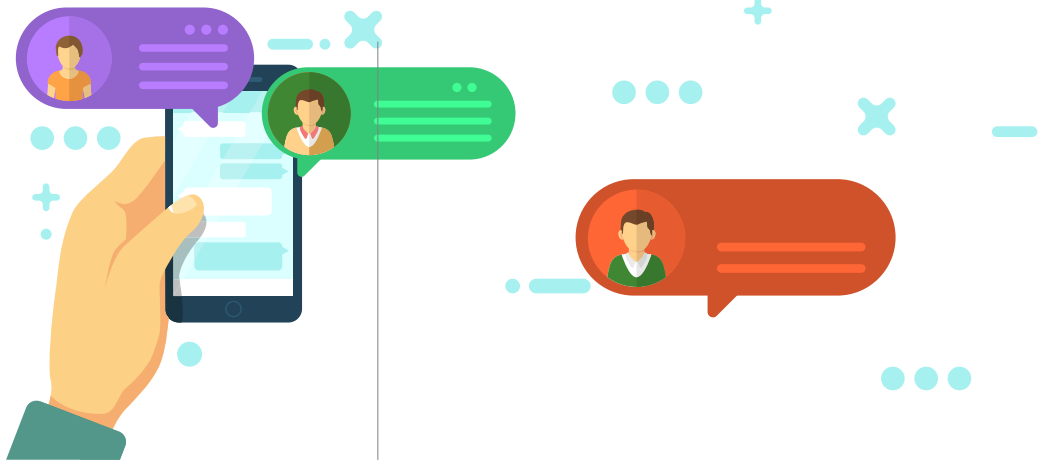
از نظر اخلاقى، شاید هشیارسازى نوجوانان نسبت به خود این پدیده محل تردید باشد. زیرا بسیاری از آسیب‌هاى اخلاقى با وصف آن شیوع پیدا مى‌کنند. اما ضرورى است دربارهٔ اصل مراقبت از «نگاه‌کردن» و مراقبت از «دیده‌شدن» در سنین گوناگون تلنگرهایی به کودکان و نوجوانان زده شود. این تذکرها در کنار آموزه‌هاى دیگرى که در اوان سنین بلوغ با هدایت والدین و مربیان امین به فرزندان منتقل مى‌شوند، زمینهٔ مصون‌سازى آنان از آسیب‌هایی را در ارتباط‌هاى حضوری و مجازى فراهم مى‌کند.

توجه به «نافراموشى» فضای مجازى و امکان انتشار سریع و غیرقابل‌بازگشت محتوا در این فضا مى‌تواند چاشنى این آموزه‌هاى اخلاقى باشد. بچه‌ها باید بدانند، به هزاران دلیل خواسته یا ناخواسته، ممکن است پیام‌هاى خصوصى رد و بدل شده بین دو نفر در فضای مجازى از اختیار آنان خارج شود و هیچ راه بازگشتى برای آن نباشد. پس عمل به این توصیهٔ سعدى معقول است که گفته است:

«سخنى در نهان نباید گفت / که بَرانجم نشاید گفت».

پی‌نوشت‌ها

- profile
- Self-disclosure
- Stranger on the Train Phenomenon
- سِرِّکِ اسیرِک، فَاَنْ اَفْشَيْتَهُ صِرْتُ اسیرِک
- Sexting
- Prevalence of multiple forms of sexting behavior among youth: A systematic review and meta-analysis / Sheri Madigan, A



- **رامین ندری** ● کارشناس ارشد مدیریت ورزشی و دبیر دبیرستان
- **امین یوسفوند** ● دانشجوی دکترای روان‌شناسی عمومی

مادر بزرگ‌ها و پدر بزرگ‌ها در مدرسه

مشوق بچه‌ها در سواد خواندن

اشاره

در سال‌های اخیر، نظام آموزشی فنلاند با ایده‌ها و نوآوری‌های خاص خود الگوی تحولات آموزشی جهان شناخته شده است. یکی از این ایده‌ها، به کارگیری پدر بزرگ و مادر بزرگ‌ها در مدرسه برای کمک به فرایند آموزش و یادگیری است. این رویکرد نه تنها مهارت‌های خواندن دانش‌آموزان را ارتقا می‌دهد، بلکه بین نسل جوان و سالمند ارتباطی نزدیک‌تر ایجاد می‌کند. برای اعمال این رویکرد در سایر کشورها لازم است با همکاری مدرسه‌ها، معلمان و خانواده‌ها شرایط مناسبی برای شرکت پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌ها در فرایند آموزش فراهم شود.

مقدمه

خواندن یکی از ارکان زبان‌آموزی و از اساسی‌ترین مهارت‌ها برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی است. آن‌ها برای بهبود آموزش و یادگیری به آن نیازمندند. متأسفانه در بسیاری از کشورها مهارت‌های خواندن کودکان کاهش یافته است و این موضوع باید در مدرسه و خارج از مدرسه مورد توجه قرار گیرد. یک شیوه نوآورانه برای حل مسئله کاهش مهارت‌های خواندن، که در بیش از ۶۰ مدرسه فنلاندی نیز به کار گرفته شد، آموزش خواندن به مادر بزرگ‌ها و پدر بزرگ‌ها و کمک گرفتن از آن‌ها در کمک به خواندن دانش‌آموزانی است که به کمک و پشتیبانی اضافی نیاز دارند. مادر بزرگ و پدر بزرگ‌های آموزش دیده در خواندن، با کودکان به مدرسه مراجعه و به مدت چند جلسه به معلمان کمک می‌کنند. در این جلسات کتاب‌های داستان و غیرداستان خوانده می‌شوند و از این طریق دایره لغت و توانایی دانش‌آموزان برای گفت‌وگو و

تعامل با بزرگسالان به طور واضحی پیشرفت می‌کند. خواندن با پدر بزرگ و مادر بزرگ به کودک کمک می‌کند مهارت‌های کلیدی زندگی، از جمله توانایی‌های اجتماعی و ارتباطی را توسعه دهد. وقتی کودکان یاد می‌گیرند به کتاب‌ها نگاه کنند، به داستان‌ها گوش کنند، درباره‌شان صحبت کنند، درباره‌شان فکر کنند و سؤال بپرسند، خودشان را برای کتاب‌خوان شدن و رویارویی با برخی از خواسته‌ها و سؤالات زندگی آماده می‌کنند. مطالعه با هم ممکن است کودکان را تشویق کند در مورد چیزهایی که در ذهنشان است صحبت کنند و شنیدن داستان‌های پدر بزرگ و مادر بزرگ می‌تواند احساس تعلق به خانواده و جایگاه آن‌ها در آن را قوت بخشد. البته نیازی نیست حتماً از پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌های خود بچه‌ها در طرح استفاده کرد. سالمندان علاقه‌مند و آموزش دیده‌ای که بتوانند هر هفته یک جلسه در مدرسه حضور پیدا کنند و در اجرای طرح به معلم کمک کنند، ارجحیت دارند.

بخش اول

فرایند شرکت پدر بزرگ و مادر بزرگ در مدرسه‌های فنلاندی

● **برنامه‌ریزی و فراخوانی:** مدرسه‌های فنلاند برای شرکت پدر بزرگ و مادر بزرگ در فعالیت‌های آموزشی خود برنامه‌هایی را در نظر می‌گیرند. با اطلاع‌رسانی مناسب به این گروه سنی، افراد سالمند دعوت می‌شوند در جلسات و فعالیت‌های مدرسه شرکت کنند.

● **آموزش پدر بزرگ و مادر بزرگ:** قبل از ورود به مدرسه، پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌ها در دوره‌های آموزشی خاصی شرکت می‌کنند. این دوره‌ها برای بهبود مهارت‌های تدریس و ارتباط میان نسل‌ها مفیدند. در این دوره‌ها مفاهیم جدیدی درباره روش‌های آموزش نوین و مفیدی که مدرسه از آن‌ها استفاده می‌کند، آموزش داده می‌شوند.

● **آگاهی بخشی به خانه و همکاری با معلمان:** در رابطه با همکاری پدر بزرگ و مادر بزرگ باید به خانواده‌ها اطلاع‌رسانی شود. آن‌ها به عنوان منابع دانش و تجربه در کلاس‌ها حضور

بخش دوم

نحوه کمک گرفتن از پدر بزرگ و مادر بزرگ در کمک به خواندن دانش‌آموزان

● **شناسایی نیازها:** معلمان با همکاری پدر بزرگ و مادر بزرگ نیازهای خاص دانش‌آموزان را شناسایی می‌کنند. این نیازها شامل موضوعاتی مانند فهم مطالب دشوار، بررسی تلفظ صحیح و افزایش دایره لغت می‌شوند.

● **ارائه راهکارها:** با توجه به نیازهای شناسایی شده، پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌ها به کمک معلمان، راهکارهایی ارائه می‌دهند. این راهکارها شامل توزیع مفاهیم به شکل ساده‌تر، تمرین‌های خانگی و استفاده از کتاب‌ها و منابع آموزشی می‌شوند.

● **پشتیبانی روان‌شناختی:** پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌های باتجربه و سن بالا قادرند در پشتیبانی روان‌شناختی دانش‌آموزان نقش مهمی ایفا کنند. آن‌ها می‌توانند با ارائه انگیزه و اعتماد به نفس، دانش‌آموزان را در تلاش برای بهبود مهارت‌های خواندن تشویق کنند.

پیشنهادهایی به پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌ها برای کمک در خواندن

● **با انتخاب‌های دانش‌آموزان پیش بروید:** دانش‌آموزان گاهی داستان مورد علاقه شما را دوست خواهند داشت. علاوه بر آن، می‌خواهند شما را با داستان‌های دلخواه خود به روز کنند. لذا به انتخاب آن‌ها توجه کنید. همچنین از جلوه‌های

مراحل اجرا

می‌یابند و دانش‌شان را با معلمان به اشتراک می‌گذارند.

● **انتخاب دانش‌آموزان و تشویق به مشارکت:** در مدارس فنلاند، دانش‌آموزانی که در خواندن مشکل دارند، انتخاب و تشویق می‌شوند تا در فعالیت‌ها و پروژه‌های مختلفی با پدر بزرگ و مادر بزرگ همکاری کنند. این همکاری‌ها علاوه بر تقویت مهارت‌های خواندن باعث رشد اجتماعی و روحی دانش‌آموزان نیز می‌شود.

● **برنامه درسی همکاری بین مدرسه و پدر بزرگ و مادر بزرگ:** مدارس فنلاند با همکاری پدر بزرگ و مادر بزرگ برنامه درسی خود را تنظیم می‌کنند. در این برنامه درسی زمان‌های معینی در نظر گرفته می‌شود که پدر بزرگ و مادر بزرگ به صورت مستقیم در کلاس حضور داشته باشند. آن‌ها می‌توانند درس‌های خود را به دانش‌آموزان تدریس کنند و سؤالاتشان را پاسخ دهند. همچنین، با استفاده از تجربه خود می‌توانند نکات مهم را در کلاس به اشتراک بگذارند.

صوتی و صداهای متنوع در داستان نهایت استفاده را ببرید. دانش‌آموزان آن را دوست خواهند داشت.

● **درباره تصویرها با هم صحبت کنید:** به خصوص زمانی که کودکان هنوز در حال یادگیری خواندن هستند، وقتی در حال خواندن داستان هستید، یا اگر آن‌ها برای شما می‌خوانند، سؤال‌های زیادی نپرسید، فقط با آن‌ها پیش بروید. داستان‌های غیرتخیلی را هم فراموش نکنید. بسیاری از کودکان در مورد دنیای اطراف خود کنجکاوند. می‌توانید مطالعه خود را با فعالیت‌هایی مانند آشپزی، کمک در باغ و حتی کارهای خانه مرتبط کنید.

● **کودکان را درگیر کارهای روزمره کنید:** کودکان را تشویق کنید در کارهای معمولی مانند خرید، باغبانی، یا کارهای خانه شرکت کنند. در مورد کاری که انجام می‌دهید صحبت کنید تا کلمات جدید و مهارت‌های زندگی را یاد بگیرند. اگر خود شما عاشق خیاطی، بافندگی، باغبانی یا نجاری هستید، همه این‌ها مهارت‌ها برای به اشتراک گذاشتن ارزشمند هستند. درباره ابزارها و علت استفاده از آن‌ها صحبت کنید.

● **کتاب هدیه دهید:** خرید کتاب و هدیه دادن خاطره‌ای زیبا برای کودک می‌سازد. این سنت می‌تواند با رشد خانواده رشد کند؛ تا جایی که اعضا همچنان نه تنها داستان، بلکه خاطرات مرتبط با آن را هم به اشتراک بگذارند.

منبع

<https://hundred.org/en/innovations/reading-grandmas-and-grandpas>



منبع

۳۹

رشد فناوری آموزشی
شماره ۷
فروردین ماه ۱۴۰۳

۳۸

رشد فناوری آموزشی
شماره ۷
فروردین ماه ۱۴۰۳

آینه‌های آموزشی هوشمند

اهمیت سامانه‌های بازخورددهنده در یادگیری



اشاره

این مقاله به نقش و اهمیت سامانه‌های آموزشی هوشمند (آی‌تی‌اس) در بهبود کیفیت و کارایی بازخوردهای آموزشی می‌پردازد. با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، «آی‌تی‌اس»‌ها توانایی ارائه بازخوردهای شخصی‌سازی‌شده، دقیق و به‌موقع را دارند. این موضوع می‌تواند بر فرایند یادگیری تأثیر قابل‌توجهی بگذارد. در این مقاله، ابتدا آی‌تی‌اس را معرفی و سپس ویژگی‌های آن را بیان می‌کنیم. همچنین، یک مثال عملی از کاربرد آی‌تی‌اس در آموزش ابتدایی، به نام «دریم باکس لرنینگ»، ارائه می‌شود تا نشان دهد این فناوری‌ها چگونه می‌توانند در محیط‌های واقعی تأثیر گذار باشند.

کلیدواژه‌ها: سنجش، بازخورد، سامانه‌های هوشمند، آی‌تی‌اس (ITS)

مقدمه

در عصر دیجیتال کنونی، فناوری‌های پیشرفته به‌طور فزاینده‌ای در حوزه‌های زندگی بشر نفوذ کرده‌اند. آموزش نیز از این قاعده مستثنا نیست. یکی از نوآوری‌های برجسته در این زمینه، توسعه و به‌کارگیری سامانه‌های آموزشی هوشمند (آی‌تی‌اس) است که قابلیت‌های یادگیری ماشین و هوش مصنوعی را به‌منظور ارائه تجربه‌های یادگیری فردی‌سازی‌شده و مؤثر به کار می‌گیرد. این سامانه‌ها با توانایی خود در ارائه بازخوردهای سریع و متناسب با نیازهای یادگیری هر دانش‌آموز، می‌توانند در بهبود کیفیت آموزش و یادگیری نقش مهمی ایفا کنند.

بازخورد، به‌عنوان یکی از ارکان اصلی فرایند یادگیری، همواره موردتوجه معلمان و محققان بوده است. در محیط‌های سنتی، بازخورد معمولاً به‌صورت دستی و بر اساس تجربه و دانش معلم ارائه می‌شود. اما با پیشرفت‌های اخیر در حوزه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، سامانه‌های آموزشی هوشمند این فرصت را فراهم آورده‌اند که بازخورد به شیوه‌ای بیشتر مبتنی بر داده، شخصی‌سازی شود و در زمان واقعی ارائه گردد. این نوع بازخورد می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی در افزایش اثربخشی یادگیری و تقویت انگیزه دانش‌آموزان مؤثر باشد.

در این مقاله، نقش و اهمیت سامانه‌های آموزشی هوشمند را در فرایند ارائه بازخورد بررسی می‌کنیم. ابتدا به تعریف و معرفی سامانه‌های آموزشی هوشمند و ویژگی‌های آن می‌پردازیم و سپس با استفاده از مثال، کاربردهای این سامانه‌ها را بررسی خواهیم کرد. سامانه‌های آموزشی هوشمند سامانه‌هایی رایانه‌ای هستند که با هدف ارائه آموزش متناسب با نیازهای فردی هر دانش‌آموز طراحی شده‌اند. این سامانه‌ها برای تحلیل رفتار و پاسخ‌های دانش‌آموزان از مدل‌های پیچیده‌ای استفاده می‌کنند و براساس این تحلیل‌ها، محتوای آموزشی و بازخوردها را تنظیم می‌کنند. سامانه‌های آموزشی هوشمند به شناسایی نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان قادرند و می‌توانند مسیر یادگیری را به‌گونه‌ای تنظیم کنند که به بهترین شکل ممکن به نیازهای یادگیری آن‌ها پاسخ دهند.

ویژگی‌های کلیدی سامانه‌های آموزشی هوشمند

● **ارائه یادگیری تطبیقی:** سامانه‌های آموزشی هوشمند با

استفاده از الگوریتم‌های تطبیقی، محتوای آموزشی را براساس سطح دانش و پیشرفت دانش‌آموزان تنظیم می‌کنند.

● **دادن بازخورد فردی‌سازی‌شده:** این سامانه‌ها به ارائه بازخوردهایی شخصی‌سازی‌شده قادرند که براساس عملکرد و پاسخ‌های هر دانش‌آموز تولید می‌شوند.

● **تعاملی و دوسویه‌بودن:** سامانه‌های آموزشی هوشمند تجربه یادگیری تعاملی را فراهم می‌کنند؛ جایی که دانش‌آموزان می‌توانند با سامانه تعامل داشته باشند و به چالش‌ها و سؤالات، پاسخ‌های خود را دهند.

● **استفاده از داده‌ها و تحلیل‌های پیشرفته:** سامانه‌های آموزشی هوشمند از داده‌های جمع‌آوری‌شده از تعاملات دانش‌آموزان استفاده می‌کنند تا تحلیل‌های دقیقی از روند یادگیری ارائه دهند.

کاربرد سامانه‌های آموزشی هوشمند

کاربرد سامانه‌های آموزشی هوشمند در محیط‌های آموزشی متنوع است؛ از کلاس‌های درس ابتدایی گرفته تا دوره‌های آموزشی دانشگاهی و حتی آموزش‌های مهارتی و حرفه‌ای. این سامانه‌ها، به‌ویژه در موقعیت‌هایی که نیاز به آموزش فردی‌سازی‌شده وجود دارد، ارزشمندند.

در نهایت، سامانه‌های آموزشی هوشمند به‌عنوان ابزارهایی قدرتمند در ارتقای کیفیت آموزش و پرورش شناخته می‌شوند و ظرفیت دارند تحولی عمده در نحوه تدریس و یادگیری ایجاد کنند. این سامانه‌ها با توانایی خود در ارائه آموزش‌های متناسب و بازخوردهای مؤثر، می‌توانند به‌طور قابل‌توجهی به بهبود تجربه یادگیری کمک کنند و مسیر را برای نسلی جدید از روش‌های آموزشی هوشمند هموار کنند.

یکی از مثال‌های برجسته استفاده از سامانه‌های آموزشی هوشمند (آی‌تی‌اس) در آموزش ابتدایی، استفاده از برنامه‌هایی مانند دریم باکس لرنینگ است. دریم باکس یک بن‌سازه یادگیری ریاضی مبتنی بر وب است که برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی طراحی شده و از هوش مصنوعی و الگوریتم‌های تطبیقی برای فراهم کردن تجربه یادگیری شخصی‌سازی‌شده استفاده می‌کند.

چگونگی عملکرد دریم باکس در محیط آموزشی ابتدایی

● **یادگیری تطبیقی:** دریم باکس داده‌های یادگیری دانش‌آموزان را به‌صورت لحظه‌ای تجزیه و تحلیل می‌کند و مسیر یادگیری را با پاسخ‌ها و روند یادگیری هر دانش‌آموز تطبیق می‌دهد. این امکان به دانش‌آموزان اجازه

می‌دهد در سرعت و سطح خود پیشرفت کنند.

● **بازخورد فوری و معنادار:** هنگامی که دانش‌آموزان در حال انجام فعالیت هستند، دریم باکس بازخوردهای فوری و سازنده‌ای ارائه می‌دهد که به آن‌ها کمک می‌کند از اشتباهات خود یاد بگیرند و مفاهیم را بهتر درک کنند.

● **تجربه یادگیری جذاب و تعاملی:** با استفاده از بازی‌ها و فعالیت‌های تعاملی، دریم باکس محیط یادگیری را برای دانش‌آموزان ابتدایی جذاب و سرگرم‌کننده می‌سازد. این امر به افزایش انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به یادگیری کمک می‌کند.

● **پشتیبانی از معلمان:** دریم باکس ابزارهایی را در اختیار معلمان قرار می‌دهد که بتوانند پیشرفت دانش‌آموزان را رصد کنند و از نیازهای یادگیری هر دانش‌آموز درک بهتری داشته باشند. این امکان به معلمان کمک می‌کند دخالت‌های آموزشی مؤثرتری انجام دهند.

استفاده از این نوع سامانه‌ها در آموزش ابتدایی، نه تنها فرایند یادگیری را بهبود می‌بخشد، بلکه تجربه آموزشی را برای دانش‌آموزان جوان به فرایندی جذاب‌تر و معنادارتر تبدیل می‌کند.

جمع‌بندی

سامانه‌های آموزشی هوشمند در ارتقای کیفیت و کارایی بازخوردهای آموزشی نقش مهمی ایفا می‌کنند. این سامانه‌ها با ارائه بازخوردهای شخصی‌سازی‌شده و به‌موقع، به دانش‌آموزان کمک می‌کنند و همچنین، سامانه‌های آموزشی هوشمند با کاهش بار کاری معلمان و ارائه تحلیل‌های دقیق از عملکرد دانش‌آموزان، به بهبود کلی فرایند آموزش کمک می‌کنند. در نهایت، سامانه‌های آموزشی هوشمند ابزاری قدرتمند در ارتقای کیفیت آموزش و پرورش در عصر دیجیتال شناخته می‌شوند و ظرفیت دارند که در نحوه تدریس و یادگیری تحولی عمده ایجاد کنند.

- منابع
1. Woolf, B. P. (2010). Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-learning. Morgan Kaufmann.
 2. Nkambou, R., Mizoguchi, R., & Bourdeau, J. (Eds.). (2010). Advances in Intelligent Tutoring Systems. Springer.
 3. VanLehn, K. (2006). The behavior of tutoring systems. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 16(3), 227-265.
 4. Alevan, V., McLaren, B. M., Roll, I., & Koedinger, K. R. (2006). Toward tutoring help seeking: Applying cognitive modeling to meta-cognitive skills. Instructional Science, 34(5-6), 277-311.
 5. Graesser, A. C., Conley, M. W., & Olney, A. (2012). Intelligent tutoring systems. In P. McCarthy & C. Boonthum-Denecke (Eds.), Applied Natural Language Processing: Identification, Investigation, and Resolution (pp. 169-187). IGI Global.



مقاله مکمل

۴۱

رشد فناوری آموزشی
شماره ۷
فروردین ماه ۱۴۰۳

۴۰

رشد فناوری آموزشی
شماره ۷
فروردین ماه ۱۴۰۳

دریافت

دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

یادگیری در زمین
بازی دیجیتالآشنایی با نرم افزار
بازی وارسازی پرودجی

اشاره

در این مقاله قصد داریم یک نرم افزار تحت وب به نام پرودجی^۱ را که یک نمونه بازی وارسازی برای درس های ریاضی و زبان انگلیسی است، برای استفادهٔ معلمان معرفی کنیم. از مزیت های این برنامه می توان به رایگان بودن، در دسترس بودن و استاندارد بودن اشاره کرد که دلیل محبوبیت آن در جهان هستند.

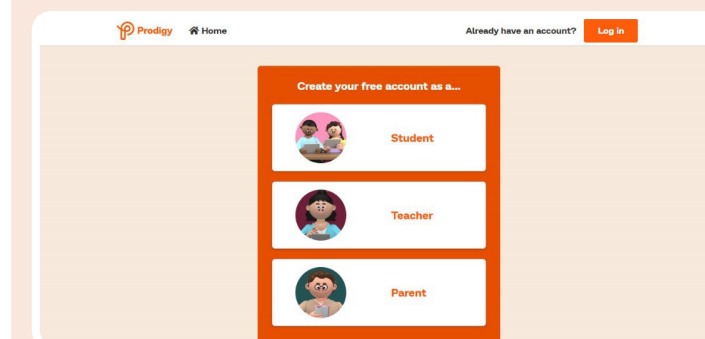
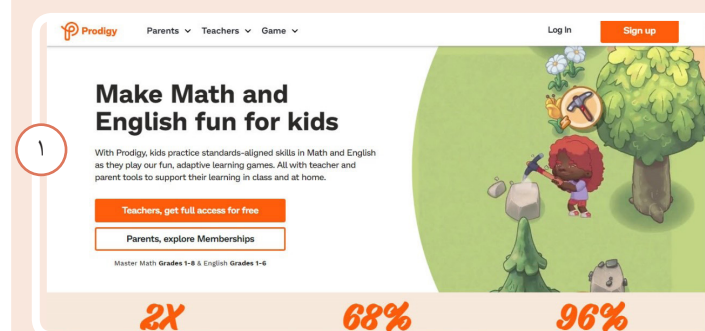
کلیدواژه ها: یادگیری، بازی وارسازی، پرودجی گیم

نحوه وارد شدن و ساختن حساب

برای وارد شدن به محیط این برنامه، ابتدا نشانی: را در مرورگر وارد می کنیم و با صفحه ای مانند تصویر ۱ مواجه می شویم:

<https://www.prodigygame.com/main-en>

در صورتی که از قبل حساب کاربری داشته باشیم، برای وارد شدن باید گزینهٔ Log in را انتخاب کنیم. اگر از قبل حساب کاربری نداشته باشیم، گزینهٔ Sign up را انتخاب و برای خود حساب ایجاد می کنیم.



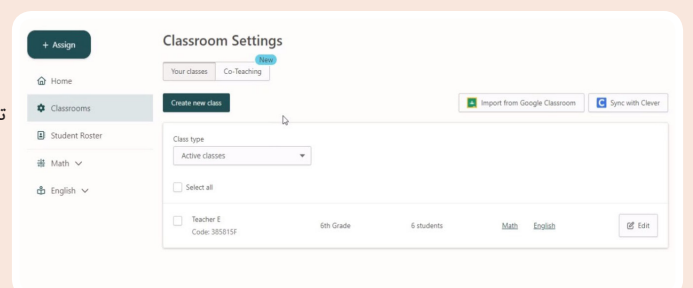
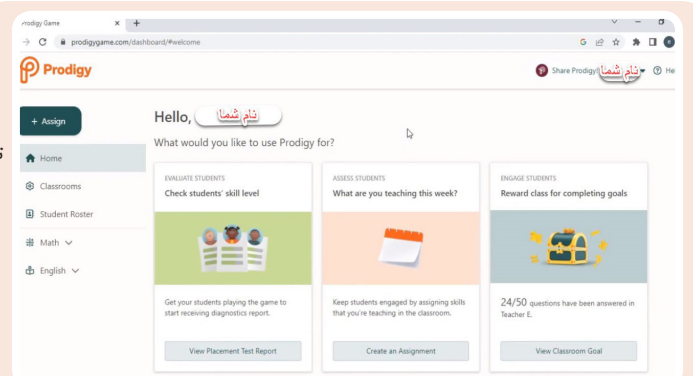
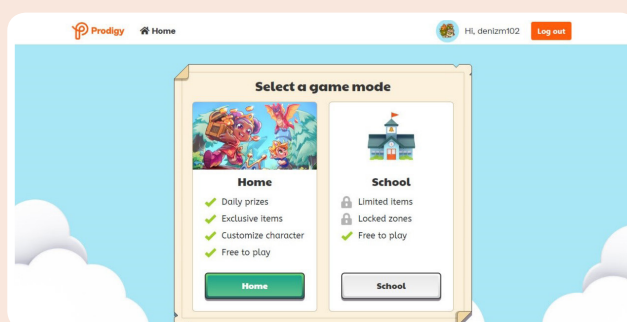
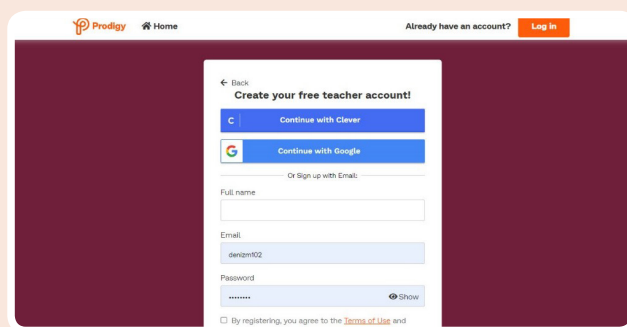
با انتخاب گزینهٔ Sign up ابتدا باید انتخاب کنیم می خواهیم به عنوان معلم یا دانش آموز یا والدین از برنامه استفاده کنیم. هر کدام را به تفکیک توضیح می دهیم. ابتدا مسیر انتخاب نقش معلم را دنبال می کنیم. با این تصویر ۲ روبه رو می شویم:

موارد خواسته شده را که شامل نام و نام خانوادگی و رایانامه است، کامل و گزینهٔ Create new account را انتخاب می کنیم. حساب کاربری ما ساخته می شود و وارد تصویر ۳ می شویم: در اینجا نوع بازی انتخاب می شود؛ بازی ای که دانش آموز باید در خانه انجام دهد و بازی ای که دانش آموز باید در مدرسه انجام دهد.

آشنایی با محیط پرودجی گیم

پس از مراحل گفته شده، وارد محیط برنامه می شویم. مطابق تصویر ۴، وارد قسمت Home می شویم. در این قسمت سه بخش داریم: Engage Student، Assess Student، Evaluate Student. قسمت اول (Evaluate Student) شامل ارزشیابی از دانش آموز است. می توانیم مشکلات دانش آموزان را تشخیص دهیم و آن ها را از نظر درسی قضاوت کنیم. قسمت Assess Student برای ارزیابی دانش آموزان استفاده می شود. بررسی می کنیم آیا دانش آموز در مسیر یادگیری قرار دارد یا نه. آیا مهارت خاصی را که مدنظر ماست را به دست آورده است یا خیر. قسمت Engage Student به منظور درگیری و مشغول کردن دانش آموز است.

قسمت بعدی Classroom در تصویر ۵ است. در این قسمت کلاس هایی که ساخته ایم نمایش داده می شوند. همین طور از قسمت Create new class می توانیم کلاس جدید تشکیل دهیم (تصویرهای بعدی): از قسمت co-teaching می توانیم معلم دیگری را هم به کلاس خود وارد کنیم. در قسمت class type هم نوع کلاس خود را انتخاب می کنیم که کلاس به صورت active یا archive باشد. اگر به تصویر ۵ دقت کنید، متوجه می شوید هر کلاس کدی دارد که می توانید آن را با دانش آموزان به اشتراک بگذارید تا به عضویت کلاس شما در بیایند. از قسمت Student Roster می توانیم اسامی دانش آموزان و میزان پاسخ آن ها به فعالیت های تعیین شده را ببینیم.



۱

تصویر ۴

تصویر ۵

از داده‌های پراکنده تا داده‌کاوی معنا ساز

دانشنامهٔ سواد اطلاعاتی محتوایی مکمل برای دانش‌افزایی معلمان و دانش‌آموزان است. که در هر شماره تعدادی از مفاهیم مهم و مرتبط با حوزه‌های زیرمجموعهٔ سواد اطلاعاتی را مرور می‌کند.

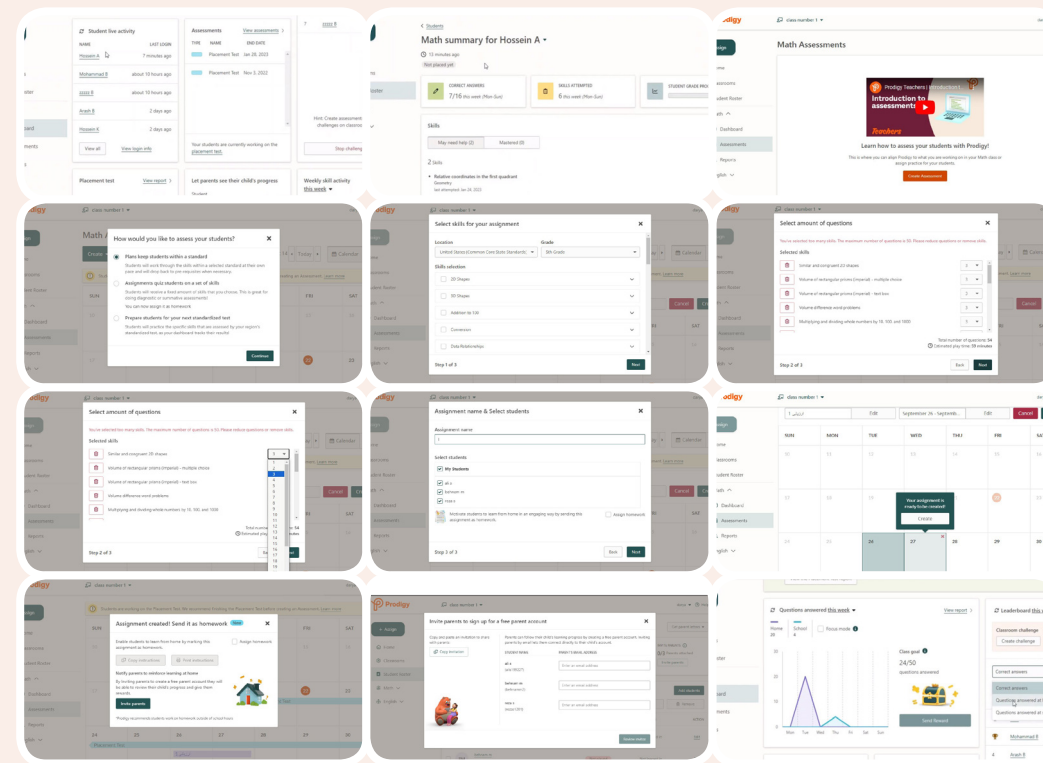
مقدمه

رسید خرید فروشگاه، تصویر چهره، اثر انگشت، موقعیت مکانی، تاریخچهٔ وبگردی، تراکنش‌های بانکی، و دفترچهٔ بیمه و سابقهٔ بیماری‌ها، همگی آثار و ردپاهایی هستند که در زندگی روزمره از خود به جا می‌گذاریم؛ هر چند اولی را مچاله می‌کنیم و به سطل می‌اندازیم، آخری را به محض انقضا دور می‌اندازیم و نسخه جدیدش را تمدید می‌کنیم. مابقی را هم اصلاً نمی‌دانیم کجا هستند و چه می‌شوند و به چه کار می‌آیند! اما بر خلاف ما کاربران، سکوها‌ی مجازی این‌قدر ساده از کنار انبوه نقش‌هایی که ما از خود بر در و دیوار نافراموش

فضای رایانه‌ای (سایبر) به جا گذاشته‌ایم عبور نمی‌کنند. آن‌ها می‌دانند: «هر که فکر نکند، نقش بُود بردیوار!» اینترنت! در این مقاله، نگاهی پر مثال و کاربردی می‌کنیم به مفهوم «داده»، چگونگی تشکیل «کلان‌داده» و استفاده‌های «داده‌کاوی» در فضای رایانه‌ای:

داده

معروف است در زمان قدیم، رندی از مسیری می‌گذشت. ردپای شتر و مردی را در کنار راه دید. با خود تصور کرد: «لابد شتری با ساربان‌ش عازم مسیری بوده‌اند؟» جلوتر رفت. در



رتبه‌هایشان نمایش داده می‌شوند.

در قسمت weekly skill activity هم

می‌توان دید دانش‌آموزان به‌طور هفتگی در چه مهارت‌هایی نمره کسب کرده‌اند.

در قسمت بعدی، مطابق تصویر پایین، می‌توانیم زمان فعال بودن دانش‌آموزان را مشاهده کنیم.

در قسمت Assessment می‌توانیم انواع ارزیابی و نام آن‌ها را ببینیم.

باتلیک روی نام هر دانش‌آموز، وضعیت او با جزئیات نمایش داده می‌شود؛ شرح توانایی‌های کسب‌کرده، سؤالات پاسخ‌داده و ...

میزان دسترسی دانش‌آموز

در گزینهٔ اول دانش‌آموز به‌تنهایی مهارت را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد.

در گزینهٔ دوم، دانش‌آموز از بین مهارت‌هایی که معلم انتخاب کرده است، یکی را گزینش می‌کند.

در گزینهٔ سوم انتخاب مهارت به‌طور کلی توسط معلم انجام می‌شود و دانش‌آموز

در این قسمت می‌توانیم ببینیم چند دانش‌آموز بازی مربوطه را انجام داده یا آزمونهٔ آغازین را کامل کرده‌اند.

در قسمت Invite parents معلم می‌تواند با صلاحیت خود والدین دانش‌آموزان را به کلاس دعوت کند.

مطابق تصویر بعدی، Math و سپس قسمت dashboard را انتخاب می‌کنیم. در

این قسمت که شامل بخش‌های متعددی است، درپایمی به ما اطلاع داده می‌شود که

دانش‌آموزان در حال تکمیل آزمون آغازین هستند. از طرف دیگر، می‌توانیم عملکرد هر دانش‌آموز را ببینیم. در قسمت create challenge می‌توانیم چالش جدیدی برای دانش‌آموزان ایجاد کنیم.

همچنین، با نموداری نشان می‌دهد چند تمرین در خانه انجام شده و چند تمرین جزو تمرین‌های مدرسه هستند. از طرف دیگر، متناسب با میزان فعالیتی که هر دانش‌آموز انجام می‌دهد، می‌توانیم به او جایزه‌های مجازی بدهیم. درست‌راست تصویر می‌بینید که دانش‌آموزان طبق



مقاله مکمل

یک طرف جاده با پشه مواجه شد و در طرف دیگر با مگس. با خود گفت: «احتمالاً یک لنگه بار عسل بوده و لنگه دیگرش روغن». بعد نگاهش به مسیر افتاد و دید علف‌های یک طرف جاده چریده‌شده و طرف دیگر دست‌نخورده مانده‌اند. دریافت، «یک چشم شتر کور بوده و چشم دیگرش بینا». و خلاصه تعدادی دیگر از این جور تحلیل‌ها. این استنتاج‌های مرد رند از مسیر و شتر و بار و صاحبش تا آنجا ادامه پیدا کرد که در راه به ساربانی رسید که شترش را گم کرده بود. ساربان از مرد پرسید «شتر را دیده‌ای؟» مرد رند مشخصات شتر داد. ساربان تأیید کرد و مرد رند گفت «نه، ندیده‌ام!» ساربان تعجب کرد. به دزد بودن وی شک کرد و با هم درگیر شدند. و از اینجا آن مَثَل معروف شکل گرفت: «شتر، دیدی؟ ندیدی!» معمولاً این حکایت نغز را به خاطر بخش دوم آن، یعنی معرفی ریشه ضرب‌المثل «شتر دیدی ...» نقل می‌کنند. اما اگر نگاهی محتوایی به آن داشته باشیم، در این حکایت با دو دسته دانش روبه‌رو هستیم: یکی مشاهدات اولیه مرد رند از محیط، که در نگاه اولیه کاملاً عادی و حتی بی‌معنی بودند، و دومی تحلیل‌های وی از این مشاهدات پراکنده و به‌ظاهر بی‌ارتباط!

در رشته دانش‌شناسی، به دسته اول «داده»^۳ می‌گویند؛ یعنی هرگونه حقایق، آمار و ارقام خام که به‌خودی‌خود معنا و ارزش خاصی ندارند. اما دسته دوم خروجی معنی‌دار و ارزشمندی است که از مرتب‌کردن داده‌ها در زمینه و هدفی خاص و سپس پردازش و تحلیل روی آن‌ها حاصل شده است که به آن «اطلاعات»^۳ می‌گویند.

کلان‌داده

در دنیای آنالوگ، ثبت و نگهداری دانش سخت بود. لذا فقط آن دسته از دانش ذخیره می‌شد که ارزش آن مشخص و نقد بود؛ به‌اصطلاح از جنس «اطلاعات» بود؛ مثل شرح احوال بزرگان، نظرات و مقالات دانشمندان، حوادث تاریخی مهم و ملی و آنچه ثبت و اطلاع از آن برای بخش بزرگی از مردم اهمیت و ارزش داشت. در عوض، داده‌هایی مثل سابقه بیماری فلان کارمند دربار هخامنشی یا تعداد قدم‌های روزانه یک دانشجوی دانشگاه افلاطون اهمیتی نداشت و در عمل دور ریخته می‌شد.

اما پیش‌تر دیدیم، با تحول حاصل از انقلاب دیجیتال^۴، علاوه بر اینکه ثبت داده آسان شد، حجم و فضای فیزیکی لازم برای ذخیره داده نیز کم شد. از این‌رو، میزان داده‌ای که

می‌توانستیم در حافظه‌های دیجیتال ذخیره کنیم، به‌تدریج افزایش یافت (اغلب ما به یاد داریم که ظرف کمتر از یک دهه حجم ذخیره‌سازی حافظه‌های همراه (فلش‌مموری) از چندصد مگابایت به چند صد گیگابایت^۵ رسید و در عین حال حجم فیزیکی آن کمتر و کوچک‌تر شد!) در چنین شرایطی، حالا همه چیز مهیا شده است تا آنچه را قبل‌تر ثبت و نگهداری آن دشوار بود و از این رو دور ریخته می‌شد، ذخیره کنیم. لذا بسیاری از «اطلاعات» آنالوگ، مثل کتاب‌های قدیمی و نسخه‌های خطی یا فیلم‌ها و تصویرهای بایگانی تاریخی دیجیتال شدند. اما درباره «داده‌ها» چگونه؟

واقعیت این است که با گسترش فضای رایانه‌ای و مبتنی بر خصلت «نافراموشی»^۶ این فضا، حتی کوچک‌ترین کنش و رفتار کاربران در سکو (پلتفرم)های مجازی، امکان ثبت و ذخیره‌سازی دارد؛ اینکه با چه شناسه (آی‌پی) و از چه مکانی به سکو متصل شده‌اند، یا روی چه پیوند (لینک)هایی تلیک می‌کنند، یا نحوه حرکت موشی (ماوس) یا پیمایش (اسکرول) صفحه در تلفن همراه چگونه است یا مدت‌زمان تماشای صفحات وبگاه) چقدر است یا بازدیدکنندگان از چه مرورگر و سامانه عاملی استفاده می‌کنند، برخی از نمونه‌های داده‌هایی هستند که به آن‌ها «ردپای دیجیتال»^۷ می‌گویند. این ردپاها وقتی کنار هم قرار بگیرند، «کلان‌داده»^۸ را تشکیل می‌دهند که با تحلیل آن‌ها می‌توان اطلاعاتی مثل این را که کدام تصویر یا محتوا بیشتر توجهشان را جلب کرده، پراکندگی جغرافیایی بازدیدکنندگان چگونه است، متناسب با دستگاه (دیوایس) و سامانه عامل کاربران چه تغییرات فنی‌ای برای بهینه‌سازی سکو اعمال شود، به دست آورد. اما فقط این نیست.

با گسترش رسانه‌های اجتماعی، کاربران علاوه بر ردپاهای دیجیتال فنی، ردپاهای دیجیتال رفتاری نیز از خود به‌جا می‌گذارند. اینکه چه عبارتی را جست‌وجو کرده‌اند، چه کسانی را دنبال می‌کنند، توسط چه کسانی دنبال می‌شوند، چه محتواهایی را پسند (لایک) کرده‌اند یا برایشان نظر (کامنت) گذاشته‌اند و چه عکسی برای نمایه (پروفایل) خود گذاشته‌اند، کلان‌داده‌هایی هستند که از آن‌ها می‌توان اطلاعاتی درباره عقیده‌ها و علاقه‌های کاربران به دست آورد.

اما موضوع در اینجا متوقف نمی‌شود.

اگر بتوان داده ساعت‌های مچی، خودرو، چراغ‌های روشنایی، در و پنجره، جاروبرقی، یخچال و لباس شویی را نیز جمع کرد، می‌توان داده‌هایی مثل میزان ضربان قلب و تعداد قدم‌ها، مکان‌هایی که فرد به آن‌ها رفته، ساعت‌های خواب و

بیداری، نقشه خانه و وسایل داخل آن، محتویات یخچال و میزان لباس‌هایش را کنار هم جمع کرد و کلان‌داده‌ای از سبک زندگی افراد تشکیل داد. و این دقیقاً ایده‌ای است که امروزه در قالب فناوری «اینترنت اشیا» (IoT)^۹ دنبال می‌شود! اما داده این ردپاهای دیجیتال، از نوع فنی آن گرفته تا رفتاری و سبک زندگی، چه کاربردی دارد و چگونه به اطلاعات تبدیل می‌شود؟ پاسخ در فرایند داده‌کاوی نهفته است.

داده‌کاوی

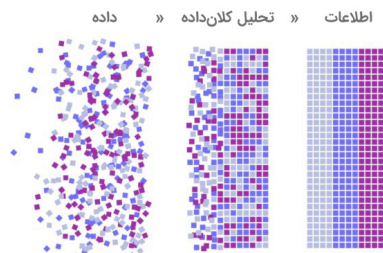
تا به حال به این فکر کرده‌اید که فروشنده محله‌تان چه اطلاعاتی از شما و اهالی محل دارد؟ مثلاً از تعداد و تنوع تنقلاتی که می‌خرید می‌تواند تعداد اعضای خانواده و فرزندانان را تشخیص دهد. از اینکه چند وقت به چند وقت خمیردندان، مسواک، شامپو، پودر رخت‌شویی و دستمال کاغذی تهیه می‌کنید، می‌تواند بفهمد چقدر اهل بهداشت و تمیزی هستید. خریدن شیر کم‌چرب و پنیر کم‌نمک و مصرف دیرینه‌دیر نمک و روغن، ممکن است به این معنی باشد که فشار خون یا بیماری قلبی دارید یا مراعات سلامتی‌تان را می‌کنید. اگر هم ناگهان شروع به خرید پوشک بچه کنید، متوجه می‌شود تورهی‌تان رسیده و تولدش چه ماهی بوده است. بماند که ساعتی و روزی که معمولاً خرید دارید یا اینکه صبح‌ها چه ساعتی از جلوی مغازه‌اش عبور می‌کنید و سلام می‌دهید، یا بانکی که معمولاً با کارت آن مبلغ خرید را حساب می‌کنید هم می‌توانند نکاتی را درباره شغل‌تان در بر داشته باشند.

بقال محل در واقع چه می‌کند؟ داده‌های خام مربوط به خریدهای شما و همسایگان را اطلاعاتی حدسی درباره زندگی اهالی محله تبدیل می‌کند. داشتن این اطلاعات درباره مشتریان محل به چه کارش می‌آید؟ می‌تواند با تقریب بهتری، میزان کالای موردنیازش را به شرکت‌های پخش‌کننده سفارش دهد. یا با توجه به الگویی که از خریدهایتان سراغ دارد، موجود شدن یا تخفیف خوردن کالایی را به شما یادآوری کند. یا به خاطر شناختی که از روی خریدهایتان درباره سبک زندگی‌تان پیدا کرده است، می‌تواند مرجع مطلعی برای تحقیقات محلی ازدواج باشد!

البته می‌دانیم، در عالم واقع بعید است مشتریان همه خریدشان را از یک مغازه انجام دهند که صاحبش بخواهد چنین اطلاعات دقیقی درباره آن‌ها حاصل کند! از آن بعیدتر اینکه، بقالی این‌قدر حافظه و حوصله و وقت خالی داشته

باشد که بخواهد تک‌تک مشتریانش را تحلیل کند!

اما همین کار بعید و عجیب، دقیقاً فرایندی است که فروشگاه‌های زنجیره‌ای به‌منظور مدیریت انبار و زنجیره توزیع خود، یا کسب شناخت از ذائقه خریداران و ارائه تخفیف اختصاصی به آن‌ها، با تحلیل کلان‌داده خریدهای مشتریان به کمک هوش مصنوعی، انجام می‌دهند. به این کار «داده‌کاوی»^{۱۰} می‌گویند؛ یعنی پیدا کردن الگوی پنهان میان داده‌های به‌ظاهر پراکنده و بی‌معنی و استخراج اطلاعات از آن‌ها. برای مثال، فرض کنید از طریق داده‌کاوی متوجه شویم اغلب مشتریانی که پوشک بچه می‌خرند، بیسکویت مادر هم خریده‌اند. ارتباط این دو کالا با هم مشخص است. اما احتمالاً می‌توان حدس زد مشتریانی هم وجود دارند که پوشک بچه را از قفسه لوازم بهداشتی برداشته‌اند، ولی در طول مسیر فراموش کرده‌اند به قفسه خوراکی و تنقلات هم سری بزنند. لذا از تحلیل این داده نتیجه می‌گیریم می‌توان با نزدیک‌تر قراردادن قفسه‌های پوشک و تنقلات، فروش را بالاتر برد!



تصویر ۱. فرایند تبدیل داده خام به اطلاعات، از طریق تحلیل داده‌کاوی

کاربرد داده‌کاوی روزبه‌روز در زمینه‌های گوناگون زندگی انسان در حال توسعه و پیشرفت است. نگاهی به دور و اطراف خود بیندازید. ردپای داده‌کاوی را در کجا پیدا می‌کنید؟

پی‌نوشت‌ها

۱. رک به مقاله «یادم تو را نافراموش: ملاحظات درباره خصلت نافراموشی فضای مجازی» در شماره اسفند ۱۴۰۱ از همین مجله.
2. Data
3. Information
۴. رک به مقاله «دیجیتال وارد می‌شود: انقلاب دیجیتال و اثرات آن» در شماره آذرماه ۱۴۰۱ از همین مجله.
۵. هر گیگابایت (۱GB) حدوداً معادل ۱۰۰۰ مگابایت (MB) است.
۶. رک به مقاله «یادم تو را نافراموش: ملاحظات درباره خصلت نافراموشی فضای مجازی»، در شماره اسفندماه ۱۴۰۱ از همین مجله.
۷. همان
8. Bigdata
9. Internet of Things
10. Data mining



مقاله مکمل

داده‌ها در سیاست حرف می‌زنند!

روایتی از تأثیر شبکه‌های اجتماعی بر افکار عمومی

این دو پویش (کمپین) را به تصویر بکشد. از جنجال‌های اقتصادی پشت‌پرده تا به‌کارگیری انواع شیوه‌های جذب و مسحورکردن مخاطبان. موضوعی که این فیلم را علاوه بر جنبه‌های سینمایی، تاریخی و سیاسی، از منظر سواد رسانه‌ای نیز مهم می‌سازد، پروژه‌ای است که **دامنیک کامینگز**، به‌عنوان طراح پویش موافقان خروج بریتانیا از اتحادیه اروپا، دنبال می‌کند؛ پروژه‌ای جدید که دامنیک می‌خواهد برای اولین بار آن را در همه‌پرسی برگزیت امتحان کند. دامنیک به‌شدت در برابر روش‌های سنتی مخاطب‌شناسی و تبلیغات ایستادگی دارد و به دنبال شیوه‌ای نو و مؤثر برای جلب نظر میلیون‌ها آدمی است که رأی آن‌ها می‌تواند سرنوشت انگلیس را مشخص کند. الگویی که او برای ترغیب مردم به خروج از اتحادیه اروپا انتخاب می‌کند، نکته پیوند فیلم برگزیت با موضوعات سواد رسانه‌ای است. دامنیک برای جذب بیشتر مخاطبان به سراغ جوانی می‌رود که به دنبال راهی برای اثبات اثربخشی داده‌کاوی در شناخت و مدیریت مردم است. شرکت تازه‌تأسیس این جوان، با استفاده از داده‌هایی که از طریق شبکه‌های اجتماعی به دست می‌آیند، کاربران را در انواع شخصیتی، با توجه به سلیقه آنان، طبقه‌بندی می‌کند. طبقه‌بندی کاربران در دسته‌های متنوع شخصیتی، امکان تبلیغات هدفمند را برای دامنیک فراهم می‌کند تا متناسب با نوع شخصیت و علاقه‌های افراد، محتوای اختصاصی هر گروه را تولید و برای آنان ارسال کند. نکته مهمی که شاید در میان وقایع پی‌درپی فیلم گم شود، تولید و ارسال یک میلیارد محتوای تبلیغاتی اختصاصی است؛ محتوایی که به‌نوعی سرنوشت همه‌پرسی برگزیت را رقم زدند.

تماشای این فیلم با هدف آموزش داده‌کاوی و ارزشمندی داده‌ها می‌تواند بیش از پیش توجه دانش‌آموزان را به این موضوع رسانه‌ای و امنیتی جلب کند. البته برش‌های پی‌درپی فیلم و ضرب‌آهنگ تند آن ممکن است به فهم داستان آسیب بزند. لذا همراهی معلمان محترم با دانش‌آموزان در طول پخش فیلم می‌تواند سودمند باشد.

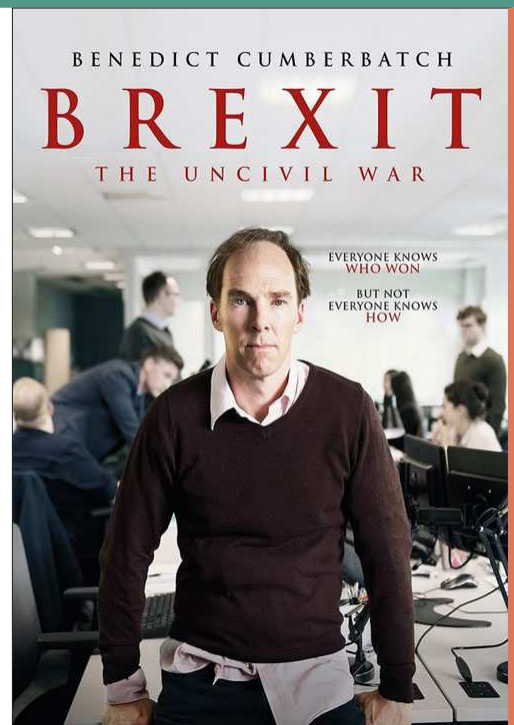
بعد از تماشای برگزیت، گفت‌وگو درباره چند سؤال به یادگیری عمیق‌تر دانش‌آموزان از فیلم کمک می‌کند:

۱. داده‌کاوی چگونه انتخابات برگزیت را تحت تأثیر قرار داد؟
۲. روش دو پویش تبلیغاتی برای جلب مخاطب را با یکدیگر مقایسه کنید.
۳. «داده‌کاوی» چه تأثیری بر انتخابات و مردم‌سالاری و مسائل سیاسی خواهد گذاشت؟
۴. با چه راهکارهایی می‌توان میزان سوءاستفاده از اطلاعاتمان در فضای مجازی را کاهش داد؟

هر ساله در کشورهای گوناگون دنیا، دولت‌ها در مسائل متعددی سراغ نظر مردم را می‌گیرند؛ نظرانی که حداقل در ظاهر ماجرا قرار است سرنوشت میلیون‌ها آدم را به دست خودشان روشن کند. برگزیت (تلفیقی از دو کلمه britannia و exit) نیز در میان این همه‌پرسی‌ها قرار می‌گیرد؛ البته شاید کمی پررنگ‌تر و جدی‌تر از سایر انتخابات‌ها. برگزیت یا همان تصمیم خروج بریتانیا از اتحادیه اروپا بحثی قدیمی و جنجالی در اروپا بوده است. موافقان و مخالفان ترک اتحادیه اروپا در انگلستان هر یک

با دلایل متعدد از نظر خود دفاع می‌کنند. در نهایت قطار این ماجرا چاره‌ای نداشت جز اینکه در سال ۲۰۱۶ میلادی به ایستگاه همه‌پرسی و رجوع به نظر مردم برسد و در آن متوقف شود. این نقطه دقیقاً همان لحظه‌ای است که فیلم سینمایی برگزیت روایت خود را آغاز می‌کند. «برگزیت» محصول سال ۲۰۱۹ میلادی کشور انگلستان، راوی فراز و فرود این انتخابات است و قصه خود را در قلب رقابت دو پویش متمایز تبلیغاتی پروبال می‌دهد.

قصه اصلی داستان رقابت دو گروه مختلف بر سر خروج از اتحادیه اروپا یا ماندگاری انگلیس در آن است. **توبی هاینس**، به‌عنوان کارگردان اثر، سعی دارد فعالیت‌های تبلیغاتی



آمد بهار جان ها





صبحگاه ۱۲ فروردین که روز نخستین
حکومت الله است، از بزرگ‌ترین اعیاد
مذهبی و ملی ماست.

بخش از پیام امام خمینی (ره) به مناسبت روز
جمهوری اسلامی در ۱۲ فروردین ۱۳۵۸