

# فناوری آموزشی



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

۵

roshdmag.ir

رشد



ماهنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی برای معلمان، دانشجو معلمان و کارشناسان وزارت آموزش و پرورش. دوره چهارم، بهمن ماه ۱۴۰۳، شماره پیاپی ۳۲۵، ۴۸ صفحه

ISSN: 1606-9099



حفاظت برخط  
سنجش فناوریانه  
داده‌کاوی در کلاس  
انقلاب هوش مصنوعی



ساحت های  
تعلیم و تربیت

## ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی

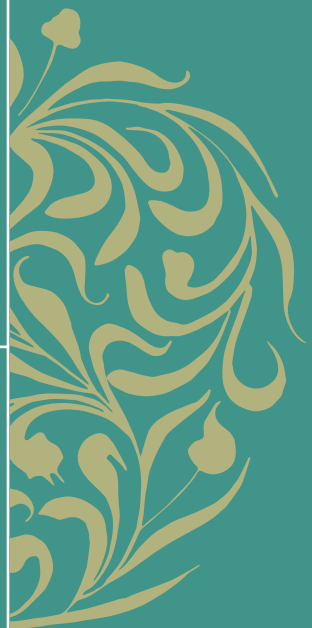
این ساحت بخشی از جریان تربیت رسمی و عمومی است که شامل همه تدابیر و اقدامات جهت پرورش ایمان و التزام آگاهانه و اختیاری متربیان نسبت به مجموعه‌ای از باورها، ارزش‌ها، اعمال و صفات اعتقادی عبادی و اخلاقی می‌شود.

### ● برخی از حدود ساحت تعلیم و تربیت اجتماعی و سیاسی

- ناظر به رشد و تقویت مرتبه قابل قبولی از جنبه دینی و اخلاقی حیات طیبیه در وجود متربیان؛
- ناظر به کسب شایستگی‌های تبدیل متربیان به شهروندانی فعال و آگاه؛
- متربیان مشارکت کننده در فعالیتهای سیاسی و اجتماعی.

### ● برخی از قلمروهای ساحت تعلیم و تربیت اجتماعی و سیاسی

- ارتباط مناسب با دیگران (اعضای خانواده، خویشاوندان، دوستان، همسایگان، همکاران و...)
- تعامل شایسته با نهاد دولت و سایر نهادهای مدنی و سیاسی؛
- رعایت قانون، مسئولیت‌پذیری، مشارکت اجتماعی و سیاسی، پاسداشت ارزش‌های اجتماعی؛
- درك و تعامل میان فرهنگی، تفاهم بین‌المللی؛
- توانایی‌های زبان ملی (فارسی)، محلی، جهانی (عربی، انگلیسی و...).





# فناوری آموزشی

ماهنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع رسانی برای  
معلمان، دانشجویان و کارشناسان وزارت  
آموزش و پرورش. دوره چهارم. بهمن ماه ۱۴۰۳  
شماره پی در پی ۴۸.۳۲۵ صفحه.

رشد

دیر شده! بجنیم | مهدی واحدی / ۲

هوش مصنوعی | صبا نصر / ۴

انقلاب هوش مصنوعی | مصطفی امیدی / ۷

پوپای (Popai) یار مجازی معلم | محیا زارنسب / ۱۰

کلاس زنده | علاء سلاله نوری / ۱۲

سنگش فناوریانه | محیا زارنسب / ۱۴

پرونده ویژه | واقعیت ترکیبی / ۱۷

چاشنی های مصور یادگیری | علی شیرکرمی / ۳۴

بدلیجات یادگیری | صبا نصر / ۳۶

مدرسه ژاپنی در یک نگاه | زهرا خزائی، زهرا محمودیان / ۳۹

داده کاوی در کلاس | حسین غفاری / ۴۲

حفاظت بر خط | صدرا فیروزمند / ۴۵

ستاره های خط خطی | حسام الدین ابوالحسنی / ۴۸



در عصر حاضر، فناوری های نوین، به ویژه در حوزه آموزش و پژوهش، نقش بسزایی ایفا می کنند. با این حال، استفاده از این فناوری ها با چالش ها و ملاحظات اخلاقی متعددی همراه است. یکی از مهم ترین این چالش ها، استفاده از دستگاه های هوش مصنوعی و گپ بات ها در آموزش و پژوهش است.



یکی از مسائل مهم و چالشی که هر معلمی به خصوص معلمان مبتدی با آن روبرو هستند، مدیریت کلاس درس و فعالیت های آن است. هوش مصنوعی در سال های اخیر در بسیاری از زمینه های آموزشی، از جمله مدیریت کلاس درس، رایج تر شده است. ...



«سواد فضای مجازی» به عنوان یکی از جوانب زندگی در عصر اطلاعات، نقشی بسیار حیاتی در تعاملات مجازی ما ایفا می کند. با افزایش استفاده کودکان و نوجوانان از این اینترنت، مسئله سواد فضای مجازی به چالشی جدید در حوزه آموزش تبدیل شده است. ...



ارزشیابی در واقعیت ترکیبی به فرایند بررسی و سنجش اثربخشی، کارایی و تجربه کاربر در تعامل با محیط های ترکیبی اشاره دارد. این ارزشیابی شامل ارزشیابی شاخص های عملکرد، تعامل انسان و فناوری، و تأثیرات آموزشی یا کاربردی محیط مجازی فیزیکی است تا به بهبود طراحی و کارایی این فناوری کمک کند

مدیرمسئول: محمد صالح مذنبی  
سر دبیر: دکتر مهدی واحدی  
مشاور سر دبیر: دکتر سمیه مهتدی  
مدیر داخلی: شیوا پورمحمد  
شورای برنامه ریزی و کارشناسی:  
دکتر لیلا سلیقه دار  
دکتر مریم فلاحتی  
دکتر آذر خزائی  
حسین غفاری  
محمد رضا حیدری  
سارا بنی عامریان  
ام لیلا صمدی  
دبیرعکس: اعظم لاریجانی  
ویراستار: کبری محمودی  
مدیر هنری: کوروش پارسانژاد  
طراح گرافیک: سعید دین پناه

نشانی دفتر مجله:

تهران، ایران شهر شمالی، شماره ۲۷۰

صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۶۵۸۷

وبگاه: www.roshdmag.ir

رایانامه: fanavari@roshdmag.ir

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۸۸۸۴۹۰۹۸

چاپ و توزیع: شرکت افست

تلفن امور مشترکین: ۰۲۱-۷۷۶۳۳۲۰۸

صندوق پستی امور مشترکین: ۱۵۸۷۵/۳۳۳۱

نشانی رشد فناوری آموزشی

در پیام رسان 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 اسلامی مان امکان تهیه آن را داشته باشند.



نمون برگ اشتراک

بانگانی مجلات

قیمت: ۱۸۰,۰۰۰ ریال

## راهنمای نویسندگان

مقاله های مرتبط با فناوری آموزشی یا تجربه های آموزشی زیسته خود را که تاکنون در جای دیگری چاپ نشده اند، می توانید 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.

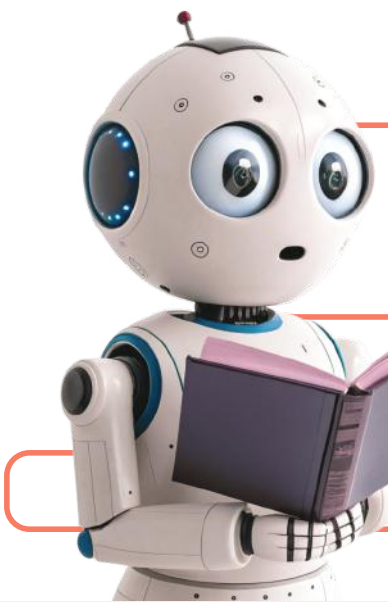
● منابع مورد استفاده در مقاله ذکر شده باشند.

● در صورتی که مقاله ترجمه است، متن اصلی همراه ترجمه ارسال شود.

● آرای مندرج در مقاله ها ضرورتاً مبین نظر دفتر انتشارات و فناوری آموزشی نیست و مسئولیت پاسخ گویی به پرسش های خوانندگان با خود نویسنده و مترجم است.

● تولید انبوه و وسایل و مواد کمک آموزشی معرفی شده در این مجله، با اجازه کتبی صاحب اثر بلامانع است.

دفتر مجله رشد فناوری آموزشی در مورد نرم افزارهای معرفی شده در این نشریه صرفاً نظر خود را آورده است و هیچ مسئولیت حقوقی یا مالی را در قبال خسارت، زیان، تخلف یا پاسخ گویی یا ادعای حقوقی درباره موارد معرفی شده به عهده نمی گیرد.



# دیر شده! بجنیم

ضرورت آموزش هوش مصنوعی

برخی بازی‌های رایانه‌ای و حضور در شبکه‌های اجتماعی و بعضاً برخی استفاده‌های حداقلی هدفمند است و این‌طور نیست که این نسل دانش و مهارت‌های استفاده صحیح و مطابق نیاز و پیش‌برنده و ارتقادهنده را کسب کرده و هر روز رشدی متناسب و رو به مقاصد عالیه داشته است! در چنین وضعیتی اهمیت تربیت فناورانه و به‌خصوص آموزش‌های اصولی و عالمانه لازم در حوزه هوش مصنوعی که لبه فناوری‌های نوین محسوب می‌شود، دوجندان می‌نماید. با این توصیفات این سؤال به‌طور جدی مطرح می‌شود که چرا باید از همین امروز **هوش مصنوعی** را حتی به دانش‌آموزان دوره‌های پایین‌تر آموزش داد؟ در پاسخ می‌توان به چند مورد اشاره کرد:

## ضرورت آشنایی با هوش مصنوعی برای آینده شغلی:

هوش مصنوعی در حال حاضر در بسیاری از مشاغل و صنایع کاربرد دارد و به‌سرعت در حال گسترش است. پیش‌بینی می‌شود در آینده نزدیک بسیاری از شغل‌های جدید، به‌ویژه در حوزه‌های فناوری، به توانمندی‌های مرتبط با هوش مصنوعی نیاز خواهند داشت. آشنایی با هوش مصنوعی از سنین پایین می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند مهارت‌های لازم برای موفقیت در این شغل‌های آینده را کسب کنند. برای مثال، دانش‌آموزانی که از سنین ابتدایی با اصول هوش مصنوعی آشنا می‌شوند، می‌توانند در آینده به راحتی وارد رشته‌های مهندسی رایانه، تحلیل داده‌ها، یادگیری ماشین و دیگر حوزه‌های مرتبط شوند. این امر نه تنها به ارتقای شغلی آن‌ها کمک می‌کند، بلکه به رشد و پیشرفت جامعه نیز می‌انجامد.

**توانمندسازی دانش‌آموزان در تفکر انتقادی:** یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های هوش مصنوعی، توانایی آن در تحلیل و

دنیای امروز با سرعتی بی‌سابقه در حال تغییر است و یکی از مهم‌ترین عواملی که این تغییرات را هدایت می‌کند، **هوش مصنوعی** است. از خودروهای خودران و دستیارهای صوتی گرفته تا تحلیل‌های داده‌ای پیچیده و فناوری‌های پیشرفته در پزشکی، هوش مصنوعی به بخش‌های گوناگون زندگی انسان‌ها وارد شده و به‌طور چشمگیری نحوه کار، زندگی و تفکر بشر را تحت تأثیر قرار داده است. این تغییرات همچنین بر نحوه یادگیری و آموزش تأثیر می‌گذارد. آموزش هوش مصنوعی به نسل جدید کودکان و دانش‌آموزان در دوران کودکی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا این نسل در دنیای کاملاً دیجیتال و فناوری‌محور رشد می‌کند و با ابزارهای پیشرفته‌ای مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، روبات‌ها و اینترنت اشیا به‌طور طبیعی در تعامل خواهد بود. البته با تأسف باید بیان کرد، وضعیت آموزش سواد رایانه‌ای، سواد اطلاعاتی و سواد رسانه‌ای در آموزش و پرورش کشور چندان رضایت‌بخش نیست و درس‌هایی همچون کار و فناوری، تفکر و سواد رسانه‌ای که بنا بود در حوزه آموزش و تربیت فناورانه اهداف مهمی را به‌دوش بکشند، به دلایل گوناگون از جمله محتوای کمتر کاربردی کتاب‌های این درس‌ها، نبود یا کمبود معلم باسواد و توانا در تدریس و ضعف امکانات و زیرساخت‌های لازم برای ارائه درس‌ها، توفیق چندانی کسب نکرده‌اند. این موضوع به‌وضوح در بررسی توانمندی‌های فناورانه دانش‌آموزان پیداست و نتایج برخی بررسی‌ها هم نشان می‌دهد کودکان و نوجوانان ما، اگر چه زاده و زیسته دنیای دیجیتال هستند و کاربرانی فوق حرفه‌ای در این فضا، اما به دلیل ضعف برنامه‌های آموزشی، چه در خانواده و چه در مدرسه، عمده مشغولیت‌های ایشان با فناوری‌ها در حوزه

پردازش داده‌ها به صورت سریع و دقیق است. آموزش هوش مصنوعی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند مهارت‌های تفکر انتقادی و حل مسئله‌شان توسعه یابد. در دنیای نوین که اطلاعات به‌طور روزافزونی در دسترس هستند، توانایی تجزیه و تحلیل داده‌ها و استخراج اطلاعات مفید از آن‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. آموزش هوش مصنوعی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند یاد بگیرند چگونه داده‌ها را جمع‌آوری و تحلیل کنند و چگونه آن‌ها را برای حل مسائل به کار بگیرند. این مهارت‌ها نه تنها در زمینه‌های علمی و فنی، بلکه در سایر حوزه‌های زندگی نیز به کار می‌آیند و به دانش‌آموزان کمک می‌کنند به صورت منطقی و ساختاری به مشکلات روزمره نگاه کنند.

**آشنایی با اخلاق هوش مصنوعی و مسئولیت‌های اجتماعی:** در کنار مزیت‌های زیادی که هوش مصنوعی دارد، چالش‌ها و دغدغه‌های اخلاقی زیادی نیز در پی آن است. مسئله‌هایی مانند حریم خصوصی، تبعیض الگوریتمی و تأثیرات هوش مصنوعی بر اشتغال از جمله مواردی هستند که باید به‌طور جدی موردتوجه قرار گیرند. آموزش هوش مصنوعی به دانش‌آموزان فرصتی مناسب است تا آن‌ها با این مسائل آشنا شوند و یاد بگیرند چگونه می‌توان از هوش مصنوعی به صورت مسئولانه و اخلاقی استفاده کرد. در کلاس‌های درس، معلمان می‌توانند مفاهیمی مانند حریم دیجیتال خصوصی، شفافیت الگوریتم‌ها و تأثیرات اجتماعی فناوری‌ها را به دانش‌آموزان آموزش دهند. این آگاهی می‌تواند به آن‌ها کمک کند در آینده تصمیم‌های آگاهانه‌تری در استفاده از فناوری‌ها بگیرند و در عین حال از خطرات بالقوه آن‌ها جلوگیری کنند.

**توسعه مهارت‌های نوآوری و خلاقیت:** آموزش هوش مصنوعی به دانش‌آموزان می‌تواند به رشد و پرورش خلاقیت و نوآوری کمک کند. هوش مصنوعی به دانش‌آموزان امکان می‌دهد از ابزارها و فناوری‌های پیشرفته برای خلق ایده‌ها و پروژه‌های جدید استفاده کنند. برای مثال، دانش‌آموزان با استفاده از الگوریتم‌های ساده یادگیری ماشین می‌توانند مدل‌های پیش‌بینی بسازند یا با استفاده از روبات‌ها، برنامه‌نویسی انجام دهند. این فرایند به دانش‌آموزان کمک می‌کند روحیه کارآفرینی و نوآوری را در خود پرورش دهند تا برای مواجهه با چالش‌های پیچیده آینده آماده شوند. همچنین، کار با هوش مصنوعی به تقویت مهارت‌های فنی،

ریاضی و تحلیلی آن‌ها کمک می‌کند. این مهارت‌ها در بسیاری از زمینه‌های علمی و حرفه‌ای کاربرد دارند.

**روش‌های آموزش هوش مصنوعی به دانش‌آموزان**  
آموزش هوش مصنوعی به دانش‌آموزان می‌تواند به صورت تدریجی و متناسب با سطح سنی آن‌ها انجام شود. در اینجا چند روش پیشنهادی برای تدریس این مبحث آمده است:

**استفاده از بازی‌ها و فعالیت‌های عملی:** یکی از بهترین روش‌ها برای آموزش هوش مصنوعی به کودکان، استفاده از بازی‌ها و فعالیت‌های عملی است؛ بازی‌هایی که در آن‌ها مفاهیم اولیه هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین یا تشخیص الگوها گنجانده شده‌اند، می‌توانند جذابیت و سرگرمی ایجاد کنند. برای مثال، بازی‌هایی که در آن‌ها کودکان باید روبات‌ها را برای حل معماها یا انجام وظایف هدایت کنند، می‌توانند به‌طور غیرمستقیم اصول هوش مصنوعی را آموزش دهند.

**آموزش برنامه‌نویسی ساده:** استفاده از زبان‌های برنامه‌نویسی ساده مانند اسکرچ برای آموزش مفاهیم پایه‌ای هوش مصنوعی می‌تواند مؤثر باشد. این زبان‌ها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند از طریق برنامه‌نویسی، درک بهتری از منطق و اصول هوش مصنوعی پیدا کنند.

**استفاده از روبات‌ها:** روبات ابزاری عالی برای تدریس هوش مصنوعی به کودکان است. با استفاده از روبات‌ها می‌توان مفاهیمی مانند یادگیری ماشین، پردازش داده‌ها و هوش مصنوعی را به صورت عملی و با فعالیت‌های گروهی به کودکان آموزش داد. این روبات‌ها می‌توانند در کلاس درس به عنوان ابزار یادگیری مورد استفاده قرار گیرند.

آموزش هوش مصنوعی به نسل آلفا (متولدین بعد از سال ۲۰۱۰) و کودکان دوره ابتدایی نه تنها آن‌ها را برای شغل‌های آینده آماده می‌کند، بلکه مهارت‌های اساسی مانند تفکر انتقادی، نوآوری، و حل مسئله را در آن‌ها تقویت می‌کند. این آموزش‌ها همچنین به آن‌ها کمک می‌کند تا با مسائل اخلاقی و اجتماعی مربوط به فناوری‌های نوین آشنا شوند و از ابزارهای هوش مصنوعی به‌طور مسئولانه و آگاهانه استفاده کنند. بنابراین، آموزش هوش مصنوعی به کودکان نه تنها یک نیاز بلکه یک ضرورت است که می‌تواند به آن‌ها در ساختن آینده‌ای روشن و موفق کمک کند.

### اشاره

در قرن حاضر که افراد از راه‌های متعدد به آموزش‌های گوناگون دسترسی دارند، مدیریت روند آموزش و یادگیری و همچنین مدیریت کلاس در میزان یادگیری افراد نقشی اساسی دارد. کلاس درس هم مانند هر اجتماع دیگری برای حفظ کیفیت و اثربخشی خود به مدیریت صحیح و اصولی نیاز دارد. استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت آموزش و کلاس درس می‌تواند بسیاری از محدودیت‌های مدیریتی را کنار بزند و بر کیفیت یادگیری فراگیرندگان نیز بیفزاید. بنابراین، هوش مصنوعی به‌عنوان پدیده‌ای نوظهور و اثربخش در قرن ۲۱، در ارتقای کیفیت مدیریت صحیح در کلاس درس نقش بسزایی ایفا می‌کند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، مدیریت کلاس

### مقدمه

یکی از مسائل مهم و چالشی که هر معلمی به‌خصوص معلمان مبتدی با آن روبه‌رو هستند، مدیریت کلاس درس و فعالیت‌های آن است. هوش مصنوعی در سال‌های اخیر در بسیاری از زمینه‌های آموزشی، از جمله مدیریت کلاس درس، رایج‌تر شده است. فناوری‌های هوش مصنوعی فرصت‌های امیدوارکننده‌ای را برای ساده‌سازی وظایف، افزایش مشارکت دانش‌آموزان و شخصی‌سازی تجربه‌های یادگیری ارائه می‌دهند (Yugandhar)

## هوش مصنوعی

### مدیریت کلاس درس

بهرتر برآورده کنند. محتوای انطباقی و سامانه های یادگیری هوشمند مانند واقعیت مجازی، که با استفاده از هوش مصنوعی امکان پذیر شده اند، تأثیر مثبتی بر عملکرد دانش آموزان دارند. همچنین، مدل سازی و ابزارهای مرتبط، تجربه های عملی و یادگیری مبتنی بر تجربه را برای دانش آموزان فراهم می کنند.

بسترهای مبتنی بر وب، با استفاده از هوش مصنوعی، امکان نظارت بر کلاس، ارائه محتوای انطباقی، تسهیل یادگیری مشارکتی و پالایه کردن اطلاعات را فراهم می کنند و دانش آموزان را به همکاری و تعامل با یکدیگر تشویق می کنند. این بسترها با ارائه آموزش های متناسب با نیازهای فردی دانش آموزان، مزیت هایی مشابه کلاس های حضوری دارند. دسترسی جهانی و مقرون به صرفه به آموزش از دیگر مزیت های این بسترهاست (Khan, et al., 2022).

### هوش مصنوعی و مدیریت مشارکت و تعامل دانش آموزان

راهنمایی های آموزشی که سبک ها و توانایی های متنوع یادگیری را برآورده می کنند، می توانند بر مشارکت بیفزایند و فراگیر بودن را در کلاس ارتقا دهند. به عنوان مثال، در نظر گرفتن تفاوت ها و سبک های متفاوت یادگیری به معلمان اجازه می دهد اولویت ها و توانایی های یادگیری را تطبیق دهند. در نتیجه از ناامیدی بکاهند و بر مشارکت دانش آموز بیفزایند. علاوه بر این، روش های تعاملی تدریس، مانند یادگیری مشارکتی و همتاآموزی (یادگیری از همسالان)، نه تنها مشارکت فعال دانش آموزان را تسهیل می کند، بلکه حس اجتماع و احترام متقابل را بین دانش آموزان تقویت می کند (Johnson, 2023).

به طور کلی، راهنماهای آموزشی به عنوان سنگ بنای مدیریت مؤثر کلاس درس، فعالانه به چالش های رفتاری، ترویج جامعه پذیری، تقویت مشارکت دانش آموزان و توانمندسازی فراگیرندگان می پردازند (Yugandhar & Rao, 2024). هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده های یادگیرنده و تطبیق محتوا بر اساس آن، تجربه های یادگیری شخصی را تسهیل می کند. سامانه های آموزشی هوشمند، از الگوریتم های هوش مصنوعی برای ارائه دستورالعمل های مناسب، تمرین های هدفمند و دادن بازخورد فوری استفاده می کنند (Vasalou, Bostan & Holmes, 2020). همین امر موجب می شود، علاوه بر اینکه سطح مشارکت دانش آموز بیشتر می شود، کیفیت یادگیری و مشارکت او نیز ارتقا یابد. در واقع، سامانه های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی تجربه های تدریس خصوصی را تقلید می کنند و راهنمایی شخصی ارائه

در سال های اخیر، ادغام فناوری های هوش مصنوعی با محیط های آموزشی رشد قابل توجهی داشته است. این روند نشان می دهد آگاهی روزافزون از مزیت های بالقوه هوش مصنوعی می تواند در بهبود تجربه تدریس و یادگیری متمرکزتر باشد (Praveen, 2024). در آموزش، تمرکز عمده هوش مصنوعی بر توسعه و تقویت ابعاد آموزشی است. هوش مصنوعی برای توسعه نظام آموزشی بسیار ارزشمند است، زیرا به شخصی سازی تدریس کمک می کند، بر تجربه یادگیری دانش آموز می افزاید، به احساسات دانش آموز پاسخ می دهد، داده هایی را برای توسعه نظریه آموزشی جدید ارائه می کند و در نهایت مهارت های قرن ۲۱ (مهارت های شناختی، مهارت های درون فردی، سامانه های گفت و گو، مهارت های بین فردی و یادگیری نحوه پرسشگری) را آموزش می دهد (Verma & Tomar, 2020).

### نقش هوش مصنوعی در تسهیل آموزش و یادگیری

به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش به افزایش کیفیت، بهره وری، اثربخشی و کارایی معلمان منجر شده است. این بهبودها از طریق افزایش توانایی دانش آموزان در یادگیری، حفظ و نشان دادن مطالب درسی و همچنین افزایش اثربخشی روش های تدریس محقق شده اند. سامانه های آموزشی هوشمند با استفاده از مدل های شناختی و یادگیری، تجربه های یادگیری بهینه را برای دانش آموزان فراهم می کنند. برنامه هایی مانند «دیپ توتور»<sup>۲</sup> و «اتو توتور»<sup>۳</sup> با تمرکز بر نیازها و توانایی های فردی دانش آموزان، محتواهای آموزشی شخصی سازی شده را ارائه می دهند. سامانه های آموزشی انطباقی مبتنی بر فناوری، محتوا را با توجه به نیازهای دانش آموزان ارائه می کنند و به تجربه های یادگیری بهینه منجر می شوند.

سامانه های آموزشی و پشتیبانی مبتنی بر هوش مصنوعی برای رفع چالش های آموزش فردی توسعه یافته اند. همچنین، هوش مصنوعی در افزایش صداقت علمی از طریق ابزارهای تشخیص سرقت ادبی و نظارت بر فعالیت های دانش آموزان مؤثر بوده است (Seo et al., 2021).

سامانه های آموزشی هوشمند با ایجاد پرسش های چالش برانگیز دانش آموزان را به تفکر عمیق و توضیح دقیق دیدگاه های خود وامی دارند و در نتیجه درک و حفظ اطلاعات را بهبود می بخشند. این سامانه ها عنصر کلیدی ارتقای یادگیری عمیق شناخته می شوند.

هوش مصنوعی امکان ردیابی پیشرفت دانش آموزان را در زمینه دانش و درک فراهم می کند و سامانه ها می توانند با استفاده از این داده ها نیازهای فردی دانش آموزان را

می‌دهند. به تبع آن، وقتی هر دانش‌آموز نسبت به عملکرد خود بازخورد دریافت کند، انگیزه و سپس مشارکتش ارتقا خواهد یافت.

ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند مجموعه داده‌های بزرگ را برای شناسایی الگوهای بهبود آموزشی تجزیه و تحلیل کنند. به‌طور مثال، برنامه‌هایی مانند دولینگو که برای آموزش زبان کاربرد دارند، از هوش مصنوعی برای تنظیم سطح دشواری بر اساس عملکرد یادگیرنده، بهینه‌سازی تعامل و حفظ آن استفاده می‌کنند (Yugandhar & Rao, 2024). همین امر موجب می‌شود هر دانش‌آموز با توجه به سطح توانایی خود در روند آموزش مشارکت کند و از این طریق اعتماد به نفسش نیز ارتقا یابد.

### جمع‌بندی

به‌طور کلی، هوش مصنوعی در مدیریت کلاس درس افق‌های جدیدی را در بهبود فرایند آموزش و یادگیری می‌گشاید. در واقع، معلمان با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی می‌توانند محیط‌های یادگیری پویاتر و جذاب‌تری ایجاد کنند که نیازها و توانایی‌های متنوع دانش‌آموزان را برآورند. همچنین چالش‌های مرتبط با مدیریت کلاس درس مانند پشتیبانی فردی از دانش‌آموزان، بازخورد آبی و تمایز آموزشی را به‌طور مؤثر برطرف کنند. در نتیجه، معلمان می‌توانند با در نظر گرفتن بافت و زمینه مورد نظر، از هوش مصنوعی در ابعاد گوناگون مدیریت کلاس درس بهره بگیرند.

### هوش مصنوعی و مدیریت حضور و غیاب

هوش با نظارت خودکار بر تردد افراد، امکان مدیریت تمامی امکانات از جمله دستگاه‌های اعلام حریق، استفاده از فضاها، روشنایی و سامانه گرمایشی را فراهم می‌کند. از همین طریق، مدیریت حضور معلمان و دانش‌آموزان را تسهیل می‌کند (Verma & Tomar, 2020).

### روش‌های استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت حضور و غیاب

**تشخیص چهره:** با استفاده از دوربین‌های هوشمند و الگوریتم‌های تشخیص چهره می‌توان حضور و غیاب دانش‌آموزان را به‌صورت خودکار ثبت کرد.

**کارت‌های هوشمند:** دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از کارت‌های هوشمند دارای تراشه، حضور خود را ثبت کنند.

**برنامه‌های تلفن همراه:** دانش‌آموزان می‌توانند از طریق گوشی‌های هوشمند خود حضورشان را ثبت کنند.

**دستگاه‌های تشخیص اثر انگشت:** این دستگاه‌ها با پویش اثر انگشت دانش‌آموزان، حضور آن‌ها را ثبت می‌کنند.

### انواعی از هوش مصنوعی برای استفاده معلمان

هوش‌های مصنوعی متعددی برای استفاده در کلاس درس وجود دارند که در ارتقای کیفیت تدریس معلم و طرح درس مفید و کاربردی هستند. یکی از موارد استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت کلاس درس و جذاب‌تر کردن یادگیری، ایجاد تصویرهای مرتبط با هدف درس است. در این زمینه می‌توان به «دال‌ای»<sup>۶</sup>، لئوناردو ای‌آی<sup>۵</sup> و کویپیلوت<sup>۴</sup> اشاره کرد که هوش مصنوعی با تشریح تصویر مورد نیاز، آن را ایجاد می‌کند. یکی از هوش‌های مصنوعی که برای نوشتن طرح درس و شخصی‌سازی یادگیری می‌تواند کاربردی باشد، app

#### پی‌نوشت‌ها

1. ITS
2. DeepTutor
3. AutoTutor
4. DALL-E
5. Leonardo ai
6. Copilot

#### منابع

1. Praveen, JVS. (2024). UNDERSTANDING THE POTENTIAL IMPACT OF AI-POWERED CLASSROOM MANAGEMENT ON STUDENT ENGAGEMENT, AND OVERALL LEARNING OUTCOMES. SSBM, Geneva, Switzerland.
2. Yugandhar, K., & Rao, R.Y. (2024). Artificial Intelligence in Classroom Management: Improving Instructional Quality of English Class with AI Tools. Educational Administration: Theory and Practice, 30(4), 2666-2672.
3. Vasalou, A., Bostan, B., & Holmes, W. (2020). Exploring the impact of an AI-powered language tutor on learner motivation and engagement. Journal of Computer Assisted Learning, 36(6), 782-794.
4. Verma, Sh., & Tomar, P. (2020). Impact of AI Technologies on Teaching, Learning, and Research in Higher Education, United States of America: IGI Global.
5. Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner-instructor interaction in online learning. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>.
6. Khan, A.H., Abbas, S., Khan, M.A., Farooq, U., Khan, W.A., Siddiqui, S.Y., & Ahmad, A. (2022). Intelligent Model for Brain Tumor Identification Using Deep Learning: Applied Computational Intelligence and Soft Computing. <https://doi.org/10.1155/2022/8104054>.
7. Johnson, B. (2023). "Enhancing Classroom Management Through AI: A Case Study."

# انقلاب هوش مصنوعی

## در ایجاد بازخورد یادگیری از همتایان

### اشاره

بازخورد همتایان<sup>۱</sup> به عنوان یک راهبرد مؤثر یادگیری، به خصوص در کلاس‌های بزرگ که معلمان با حجم کاری بالا مواجه هستند، معرفی می‌شود. با این حال، در وظایف سخت، همتایان ممکن است بازخورد با کیفیتی ارائه ندهند، زیرا این موضوع نیازمند سطح بالایی از پردازش شناختی، مهارت‌های تفکر انتقادی و درک عمیق موضوع است. با پیشرفت‌های امیدوارکننده در عرصه فناوری، هوش مصنوعی<sup>۲</sup> می‌تواند این چالش‌ها را مرتفع و به ارتقای کیفیت بازخورد همتایان و در نتیجه بهبود یادگیری دانش‌آموزان کمک کند.

**کلیدواژه‌ها:** بازخورد همتایان، هوش مصنوعی، یادگیری

### مقدمه

بازخورد یکی از حیاتی‌ترین ابزارهای تقویت فرایند یادگیری شناخته می‌شود. تعریف کلی و پذیرفته شده بازخورد، آن را به عنوان اطلاعاتی در نظر می‌گیرد که توسط عاملی (مثلاً معلم، هم‌کلاسی، خود، هوش مصنوعی و فناوری) درباره

جنبه‌هایی از عملکرد یا درک فرد ارائه می‌شود (Hattie & Timplerely, 2007). بازخورد با ارائه گام‌های قابل اجرا در بهبود عملکرد، به افزایش خودآگاهی دانش‌آموزان در مورد نقاط قوت و ضعف آن‌ها کمک می‌کند (Ramsden, 2003).

به طور معمول، معلمان نقش اصلی ارائه بازخورد را بر عهده داشته‌اند و اطلاعاتی در مورد عملکرد دانش‌آموزان در فعالیت‌های خاص یا درک آن‌ها از موضوعات درسی ارائه می‌دهند (Konold et al., 2004). این مسئولیت به طور طبیعی به دوش معلمان افتاده است، زیرا آن‌ها از یک سو،

درک عمیق اصول بازخورد است؛ عنصری که همتایان غالباً فاقد آن هستند (Latifi et al., 2023). علاوه بر این، ارائه بازخورد با کیفیت بالا ذاتاً کاری پیچیده است که نیازمند پردازش شناختی قابل توجهی برای ارزیابی دقیق تکلیف هم‌سالان، شناسایی مسائل و پیشنهاد راه‌حل‌های سازنده است (Noroozi et al., 2022). علاوه بر این، ارائه بازخورد ارزشمند مستلزم سطح قابل توجهی از تخصص در حوزه خاص است که به طور مداوم در اختیار دانش‌آموزان نیست (Kerman et al., 2022).

### چگونه می‌توان از هوش مصنوعی در فرایند بازخورد همتایان استفاده کرد؟

استفاده از بازخورد همتایان با نگرانی‌هایی همراه است، زیرا بازخوردی که دانش‌آموزان ارائه می‌دهند، ممکن است ناکارآمد و کم‌کیفیت باشد (Bates et al., 2014). تحقیقات نشان داده‌اند، هوش مصنوعی می‌تواند ابزاری کارآمد برای غلبه بر این چالش‌ها باشد. برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند دانش‌آموزانی را که بازخوردهای بسیار کوتاه، کلی یا مشابه بازخوردهای قبلی ارائه کرده‌اند شناسایی کنند و آن‌ها را به تجدید نظر و بازنویسی بازخوردشان تشویق کنند. به این ترتیب، هوش مصنوعی می‌تواند به ارتقای کیفیت بازخورد همتایان و در نتیجه بهبود یادگیری دانش‌آموزان کمک کند (Jia et al., 2021). استفاده از هوش مصنوعی، دری به روی نوآوری‌های متعددی می‌گشاید که می‌تواند ضمن پرداختن به برخی از چالش‌های ذاتی بازخورد همتایان، این مزیت‌ها را تقویت کند. در ادامه خواهیم دید که هوش مصنوعی چگونه می‌تواند این روش را کامل و متحول کند (ChallengeMe, n.d).

**عینیت بیشتر:** اگرچه بازخورد همتایان مفید است، اما ذاتاً ذهنی است. هوش مصنوعی می‌تواند با تجزیه و تحلیل آثار ارسالی براساس معیارهای از پیش تعیین شده، لایه‌ای از عینیت را معرفی و اطمینان حاصل کند که استانداردهای خاصی از کیفیت حفظ می‌شوند. برای مثال، ابزار مجهز به هوش مصنوعی می‌تواند به طور خودکار دستور زبان و املاي نوشتار را بررسی کند و در برطرف کردن این ایرادهای اولیه به دانش‌آموزان کمک کند. این موضوع باعث می‌شود

در تدریس خود تخصص دارند و از سوی دیگر صلاحیت ارائه بازخورد سازنده را دارا هستند (Valero Haro et al., 2023). با این حال، در سال‌های اخیر، نقش معلمان به عنوان ارائه‌دهندگان بازخورد به چالش کشیده شده است، زیرا رشد اندازه کلاس‌ها، به دلیل پیشرفت سریع فناوری و استفاده گسترده از فناوری‌های دیجیتال را شاهد بوده‌ایم که به آموزش انعطاف‌پذیر و در دسترس منجر شده است (Shi et al., 2019). افزایش اندازه کلاس‌ها، افزایش حجم کاری معلمان را در پی داشته و وضعیتی بغرنج و دشوار ایجاد کرده است. این وضعیت به طور مستقیم بر توانایی آن‌ها در ارائه بازخورد شخصی و به موقع به هر دانش‌آموز تأثیر گذاشته است؛ قابلیت‌هایی که با محدودیت‌هایی مواجه شده است (Er et al., 2021).

در پاسخ به این چالش، راه‌حل‌های متعددی پدیدار شده‌اند که در میان آن‌ها بازخورد همتایان به عنوان یک رویکرد آموزشی جایگزین پدید آمده است (همان، ۲۰۲۱). بازخورد همتایان مستلزم فرایندی است که در آن دانش‌آموزان به جای معلمان، نقش ارائه‌دهندگان بازخورد را بر عهده می‌گیرند. مشارکت دادن دانش‌آموزان در بازخورد می‌تواند به روش‌های متعددی به ارزش آموزش اضافه کند. اول و مهم‌تر از همه، تحقیقات نشان می‌دهد دانش‌آموزان با پذیرفتن نقش ارزیاب و نیز با ارزیابی و تجزیه و تحلیل انتقادی تکلیف هم‌کلاسی‌های خود، به یادگیری عمیق‌تر و مؤثرتر می‌پردازند (Gielen & De Wever, 2015). علاوه بر این، مشارکت دانش‌آموزان در فرایند بازخورد می‌تواند بر خودتنظیمی، خودآگاهی، مشارکت فعال و انگیزه یادگیری آن‌ها بیفزاید (Arguedas et al., 2016). در نهایت، ادغام بازخورد همتایان نه تنها ظرفیت کاهش قابل توجهی از بار کاری معلمان را با تغییر مسئولیت‌های آن‌ها از ارائه بازخورد به تسهیل فرایندهای بازخورد همتایان دارد، بلکه محیط یادگیری پویایی را پرورش می‌دهد که در آن دانش‌آموزان به طور فعال در یادگیری درگیرند (Valero Haro et al., 2023).

با وجود مزیت‌های بازخورد همتایان، ارائه بازخورد با کیفیت بالا به همتایان چالش برانگیز است. در ایجاد این چالش عوامل متعددی نقش دارند. در درجه اول، ارائه بازخورد مؤثر مستلزم

1. Peer Feedback
2. Artificial Intelligence (AI)

1. Arguedas, M., Daradoumis, A., & Xhafa Xhafa, F. (2016). Analyzing how emotion awareness influences students' motivation, engagement, self-regulation and learning outcome. *Educational Technology and Society*, 19(2), 87-103. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.2.87>.
2. Bates, S. P., Galloway, R. K., Riise, J., & Homer, D. (2014). Assessing the quality of a student-generated question repository. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 10(2), Article 020105. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020105>.
3. ChallengeMe. (n.d). *The role of AI in peer review: an in-depth exploration*. <https://challengeonline/en/le-role-de-lia-dans-levaluation-par-les-pairs-une-exploration-en-profondeur/>. Accessed 18 July 2024.
4. Er, E., Dimitriadis, Y., & Gašević, D. (2021). Collaborative peer feedback and learning analytics: Theory-oriented design for supporting class-wide interventions. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(2), 169-190. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1764490>.
5. Gielen, M., & De Wever, B. (2015). Scripting the role of assessor and assessee in peer assessment in a wiki environment: Impact on peer feedback quality and product improvement. *Computers & Education*, 88, 370-386. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.012>.
6. Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>.
7. Jia, Q., Cui, J., Xiao, Y., Liu, C., Rashid, P. & Gehringer, E F. (2021). *ALL-IN-ONE: Multi-Task Learning BERT models for Evaluating Peer Assessments*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.03895>.
8. Kerman, N. T., Noroozi, O., Banihashem, S. K., Karami, M., & Biemans, H. J. (2022). Online peer feedback patterns of success and failure in argumentative essay writing. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2093914>.
9. Konold, K. E., Miller, S. P., & Konold, K. B. (2004). Using teacher feedback to enhance student learning. *Teaching Exceptional Children*, 36(6), 64-69. <https://doi.org/10.1177/004005990403600608>.
10. Latifi, S., Noroozi, O., & Talaei, E. (2023). Worked example or scripting? Fostering students' online argumentative peer feedback, essay writing and learning. *Interactive Learning Environments*, 31(2), 655-669. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1799032>.
11. Noroozi, O., Banihashem, S. K., Taghizadeh Kerman, N., Parvaneh Akhteh Khaneh, M., Babayi, M., Ashrafi, H., & Biemans, H. J. (2022). Gender differences in students' argumentative essay writing, peer review performance and uptake in online learning environments. *Interactive Learning Environments*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2034887>.
12. Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. Routledge.
13. Shi, M. (2019). The effects of class size and instructional technology on student learning performance. *The International Journal of Management Education*, 17(1), 130-138. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.01.004>.
14. Valero Haro, A., Noroozi, O., Biemans, H. J., Mulder, M., & Banihashem, S. K. (2023). How does the type of online peer feedback influence feedback quality, argumentative essay writing quality, and domain-specific learning? *Interactive Learning Environments*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2215822>.

فرایند ارزیابی همتا بر جنبه‌های مهم‌تر محتوا و استدلال متمرکز شود.

**بازخورد فوری:** یکی از محدودیت‌های بازخورد همتایان، زمان لازم برای دریافت بازخورد است. با هوش مصنوعی، دانش‌آموزان می‌توانند در مورد جنبه‌های کار خود بازخورد فوری دریافت کنند. این بازخورد مکمل بازخورد هم‌کلاسی‌هایشان خواهد بود.

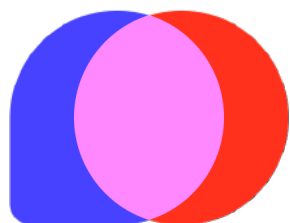
**تحلیل روند و ناهنجاری:** هوش مصنوعی در شناسایی الگوها و ناهنجاری‌ها در حجم عظیمی از داده‌ها بسیار عالی عمل می‌کند. در زمینه بازخورد همتایان، این بدان معناست که هوش مصنوعی می‌تواند به سرعت مضمون‌های تکراری را در بازخوردها شناسایی کند یا حتی قادر به تشخیص مواردی است که دانش‌آموز به‌طور سامانمند، بیش‌ازحد انتقادی یا اغماض‌کننده عمل می‌کند.

**سازگاری با سبک‌های یادگیری:** همه دانش‌آموزان به یک شکل یاد نمی‌گیرند. هوش مصنوعی می‌تواند با تشخیص سبک‌های یادگیری فردی دانش‌آموزان و متناسب‌سازی ارزیابی‌ها و بازخوردها براساس آن، به شخصی‌سازی فرایند ارزیابی کمک کند.

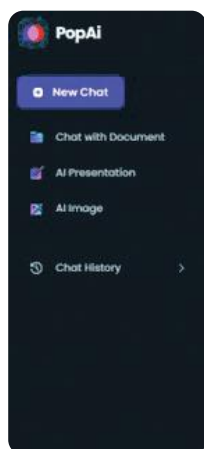
**کمک به فرمول‌بندی بازخورد:** یکی از چالش‌های بازخورد همتایان، فرمول‌بندی انتقاد سازنده است. هوش مصنوعی می‌تواند دانش‌آموزان را در این فرایند راهنمایی کند و پیشنهادهایی را برای فرمول‌بندی بازخورد آن‌ها به شیوه‌ای سازنده و دلسوزانه ارائه دهد.

## جمع‌بندی

بازخورد همتایان به‌عنوان رویکردی جایگزین برای آموزش سنتی، مزیت‌های متعددی از جمله یادگیری عمیق‌تر، افزایش انگیزه و مشارکت فعال را به ارمغان می‌آورد. با این حال، ارائه بازخورد باکیفیت بالا توسط همتایان ممکن است چالش‌برانگیز باشد. هوش مصنوعی با غلبه بر این چالش‌ها، از طریق عینی‌ترکردن بازخورد، ارائه بازخورد فوری، تحلیل روند و ناهنجاری، سازگاری با سبک‌های یادگیری و کمک به فرمول‌بندی بازخورد، می‌تواند در ارتقای کیفیت بازخورد همتایان نقش مهمی ایفا کند.



# پوپای (POPAI) یار مجازی معلم



## معرفی هوش مصنوعی پوپای

برنامه پوپای یک دستیار مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی است که به منظور تسهیل دسترسی به اطلاعات و انجام وظایف گوناگون طراحی شده است. این ابزار قادر است با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته هوش مصنوعی به سؤال‌های کاربران پاسخ دهد، متن‌ها را خلاصه کند، ترجمه و به نوشتن کمک کند.

## قابلیت‌ها و چگونگی استفاده از پوپای

1. نوار ابزار سمت چپ محیط این برنامه شامل شش بخش است: New Chat: می‌توانید در مورد موضوعات سؤال و گفت‌وگو کنید.
2. Chat with Document: اسناد خود را بارگذاری کنید و سؤال‌هایتان را بپرسید.
3. AI Presentation: به صورت خودکار پرده‌نگارهایی (پاورپوینت‌هایی) حرفه‌ای ایجاد کنید.
4. AI Image: با دادن اطلاعات، تصویرهای دلخواهتان را ایجاد کنید.
5. Chat History: تاریخچه جست‌وجوهای قبلی را مشاهده کنید.
6. Sign up/ Log in: در صفحه بعد توضیح می‌دهیم.

### بخش New Chat

#### Chat With Document

قابلیت «گپ با سند» در پوپای ابزاری نوآورانه و قدرتمند است که امکان می‌دهد به روش تعاملی و جذاب با اسناد و مدارک خود

## اشاره

با پیشرفت روزافزون فناوری، هوش مصنوعی به عنوان یکی از مهم‌ترین تحولات عصر حاضر مطرح شده است. یکی از شاخه‌های جذاب و کاربردی هوش مصنوعی، دستیارهای مجازی هوشمند<sup>۱</sup> مانند پوپای<sup>۲</sup> هستند. این دستیاران با قابلیت‌های یادگیری ماشین<sup>۳</sup> و پردازش زبان طبیعی<sup>۴</sup> توانسته‌اند نحوه تعامل انسان با فناوری<sup>۵</sup> را به طور چشمگیری تغییر دهند. در حوزه آموزش نیز هوش مصنوعی پوپای با ارائه راهکارهای نوین و شخصی‌سازی شده، ظرفیت بهبود فرایند یادگیری و افزایش اثربخشی آموزش را دارد.

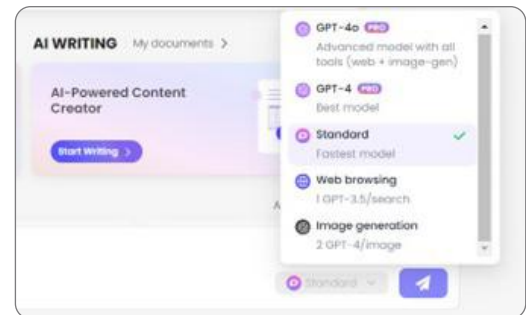
**کلیدواژه‌ها:** آموزش، دستیار مجازی، هوش مصنوعی، یادگیری، پوپای

## مقدمه

پوپای به عنوان ابزاری قدرتمند می‌تواند نقش معلم را در کلاس درس بهینه سازد و به دانش‌آموزان کمک کند به صورت مؤثرتر و شخصی‌سازی شده‌تر یاد بگیرند. با استفاده از پوپای، معلمان می‌توانند به جای تمرکز بر وظایف تکراری مانند تصحیح تکلیف، بر طراحی فعالیت‌های آموزشی خلاقانه و برقراری ارتباط مؤثر با دانش‌آموزان تمرکز کنند. این دستیار هوشمند با ارائه بازخوردهای آنی، ایجاد محتوای آموزشی متنوع و شخصی‌سازی شده، و تسهیل تعامل دانش‌آموزان، محیط‌های یادگیری پویا و جذابی ایجاد می‌کند.

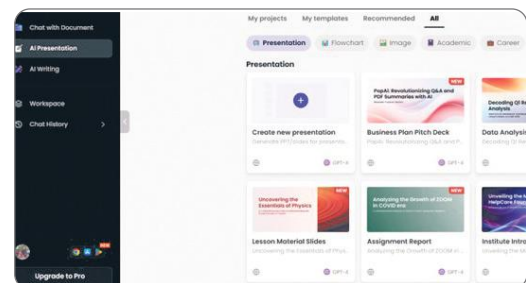
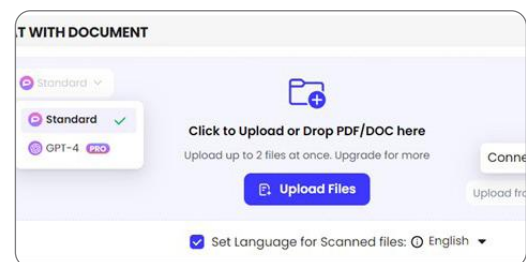
در مقاله حاضر نقش پوپای را در ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری بررسی خواهیم کرد. ابتدا به طور مختصر پوپای و قابلیت‌های آن را تعریف و سپس چگونگی استفاده از پوپای را در فرایند آموزش و یادگیری و تأثیر آن را بر دانش‌آموزان و معلمان بررسی می‌کنیم. در نهایت به آینده آموزش با استفاده از این فناوری هوشمند خواهیم پرداخت.

ارتباط برقرار کنید. با استفاده از این قابلیت می‌توانید به سادگی سؤال‌های خود را از متن سند بپرسید. پوپای با تجزیه و تحلیل دقیق محتوا، پاسخ‌های آموزنده و مرتبط به شما ارائه می‌دهد.



### نحوه استفاده از قابلیت چت با سند

سند خود را بارگذاری کنید: پوپای از انواع قالب‌های متنی مانند پی‌دی‌اف، تکست، ورد و داکس پشتیبانی می‌کند. سؤال خود را بپرسید: هر چه سؤال شما دقیق‌تر باشد، پوپای می‌تواند دقیق‌تر پاسخ بدهد. پاسخ پوپای را دریافت کنید: پوپای پاسخ را به همراه توضیحات و شواهد مرتبط با متن سند نشان می‌دهد. گفت‌وگو را ادامه دهید (اختیاری): می‌توانید سؤال‌های بعدی را بپرسید و گفت‌وگو را ادامه دهید. در قسمت Chat with document، همانند قسمت قبل، می‌توان از موتور جست‌وجوی GPT\_4 بهره برد. با انتخاب گزینه AI Presentation، صفحه زیر باز می‌شود.



در زبانه presentation می‌توان فایل ارائه (پاور) ساخت.

### نحوه استفاده از قابلیت ایجاد ارائه جدید

موضوع را مشخص کنید: می‌توانید این کار را با شرح مختصری از موضوع، مخاطبان و اهداف ارائه انجام دهید. محتوا را بارگذاری کنید: محتوا می‌تواند شامل نکات کلیدی، آمار، نمودار، تصویر و اطلاعات دیگری باشد که می‌خواهید در ارائه خود به آن‌ها اشاره کنید. سبک و لحن را انتخاب کنید: می‌توانید از بین گزینه‌های د رسمی، غیررسمی، خلاقانه و... یکی را انتخاب کنید. اسلایدها و متن را دریافت کنید: پس از ارائه اطلاعات لازم به پوپای، این ابزار پرده‌نگارها و متن را به صورت خودکار در قالب فایل پی‌پی‌تی<sup>۶</sup> ایجاد می‌کند. می‌توانید آن را بارگیری و برای ارائه نهایی استفاده کنید.

### گزارش تکلیف

قابلیت «گزارش تکلیف» در پوپای ابزاری کاربردی برای ارزیابی و نمره‌دهی به تکلیف دانش‌آموزان یا دانشجویان است. با استفاده از این قابلیت می‌توانید به سادگی و در عرض چند دقیقه، تکلیف ارسالی را بررسی کنید و نمره و بازخورد خود را به صورت خودکار یا دستی به آن‌ها ارائه دهید.

### نحوه استفاده از قابلیت گزارش تکلیف

تکلیف را دریافت کنید: می‌توانید تکلیف را از طریق بارگذاری فایل، پیوند دادن به فایل یا به صورت مستقیم از دانش‌آموزان یا دانشجویان دریافت کنید. نوع ارزیابی را انتخاب کنید: با توجه به نوع تکلیف می‌توانید نوع ارزیابی مورد نظر را انتخاب کنید. سؤال‌ها را مشخص کنید: می‌توانید سؤال‌هایی را در مورد تکلیف مطرح کنید تا پوپای به طور خودکار به آن‌ها پاسخ دهد. نمره و بازخورد بدهید: به صورت خودکار یا دستی نمره و بازخورد خود به تکلیف را ارائه دهید.

### جمع‌بندی

با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه هوش مصنوعی و ظهور ابزارهای قدرتمندی مانند پوپای، می‌توان آینده‌ای روشن برای آموزش متصور شد. این دستیار هوشمند می‌تواند با قابلیت‌های منحصر به فرد خود تحولات شگرفی در فرایند یاددهی-یادگیری ایجاد کند. با این حال، برای تحقق این آینده روشن باید به چالش‌هایی مانند هزینه بالا، نیاز به زیرساخت‌های مناسب، حفظ حریم خصوصی داده‌ها و آموزش نیروی انسانی توجه ویژه‌ای شود.

## کلاس زنده

ساخته بودند و گاهی که حس می‌کردند کلاس خسته شده است، آن را می‌زدند و با صدای خوبی که داشتند، برای بچه‌ها شعرهای پندآموز می‌خواندند. یا اینکه داده بودند تابلوی سی‌ودو حرف الفبای فارسی را با ابزار الکتریکی ساخته بودند، به‌طوری‌که هر دکمه به یک حرف خاص وصل بود و چون دکمه را فشار می‌دادی، چراغ رنگی مخصوص آن روشن می‌شد. این تابلو برای بچه‌ها آن قدر جاذبه داشت که هنگام استفاده از آن از یک کلاس صدوبیست نفره صدا در نمی‌آمد.»

### یازده توصیه انفجاری تدریس

۱. با چیرگی در اجرا، فردی خلاق، ممتاز، مبتکر، منظم، کارآمد و باکفایت به نظر برسید.
۲. به نیازهای دانش‌آموزان توجه کنید: چه چیزی آن‌ها را به فعالیت برمی‌انگیزد یا از فعالیت باز می‌دارد؟
۳. علاقه دانش‌آموزان را با تکرار یک روش کم‌رنگ نکنید.
۴. از اجرای ایده‌های نامنظم و درهم خودداری کنید.
۵. خود را در اصلاح کردن روش‌ها و ایده‌ها آزاد بدانید.
۶. قیدوبندهای خودتان را کنار بگذارید. سعی کنید طوری فکر کنید که قبلاً فکر نمی‌کرده‌اید.
۷. باز هم سعی کنید متغیرهای مزاحم را شناسایی کنید. اگر روشی کارایی لازم را نداشت، آن را کنار بگذارید.

در شماره‌های قبلی به تجربه‌های زیسته معلمان برای آشنایی با کلاس‌های انفجاری و کلاس زنده پرداختیم. در این شماره، با یادی از یک تجربه موفق انفجاری، توصیه‌هایی برای کلاس زنده می‌آوریم و سپس به روش تدریسی که موجب پویایی در یادگیری است اشاره می‌شود.

### سناریویی یکپارچه از آموزش الفبا، هنر و اخلاق

**پرویز امینی** در مقدمه کتاب روش‌های انفجاری تدریس (که در شماره‌های قبل معرفی شد) کتاب را به استاد **حسن نیرزاده** تقدیم کرده است: «او که چراغ روشنائی کودکانمان بود.» دلیل موجه مترجم نوشتاری است از **جواد محقق** درباره مرحوم نیرزاده که در مجله رشد معلم مهر و آبان ۱۳۷۱ به چاپ رسیده است:

«حدود پانزده سال پیش مرحوم حسن نیرزاده نوری در برنامه‌ای تحت عنوان «طرحی نو در اندازیم» خانواده‌های ایرانی را در جلوی جعبه تصویر (تلویزیون) مات و مبهوت می‌کرد.<sup>۲</sup> مرحوم نیرزاده با تمام امکانات فرهنگی و بومی کشور خود با کمک شعرخوانی، نقالی و نمایش‌های کوتاه همراه با شخصیت‌پردازی‌های مناسب، کلاس درس را عطرآگین، شاد، خلاق و دوست‌داشتنی می‌کرد. ... آن‌وقت‌ها مثل حالا وسایل کمک‌آموزشی نبود. ایشان خودشان ساز ساده‌ای

۸. خود را محدود نکنید. تجربه کنید، نوآور و خلاق باشید و رفتارهای خود را بازنگری و اصلاح کنید.
۹. فکر استفاده از مواد غیرمصرفی و دورریختنی را گسترش دهید.
۱۰. در جریان جمع‌آوری ابزارهای آموزشی، به فکر کاربردی بودن، بادوام بودن، قابل ذخیره بودن (نگهداری کردن) و در دسترس بودن آن‌ها نیز باشید.
۱۱. برای تهیه ابزارها و لوازم و مواد آموزشی از دانش‌آموزان و دیگر افراد محیط یاری بجوید.

### زندگی با دریافت مفهوم!

مفاهیم در حوزه برنامه درسی و یادگیری فراگیرندگان بسیار مهم قلمداد می‌شوند. فرایند یاددهی آن‌ها می‌تواند به گونه‌ای حافظه‌محور یا کاملاً فعال و زنده برگزار شود. بجاست که برای کلاس زنده، «مفاهیم در فعالیت فراگیرندگان پدید آیند تا زنده و پرمعنا باشند.»

در این باره، پژوهشگران<sup>۳</sup> دو نوع آموزش را با هم مقایسه کردند: در نوع اول، ابتدا تعریف مفهوم و سپس نمونه‌ها و مثال‌ها به دانش‌آموزان ارائه می‌شوند. در نوع دوم، ابتدا نمونه‌ها و مثال‌هایی عرضه می‌شوند و سپس دانش‌آموزان خودشان ویژگی مفهوم و تعریف را به دست می‌آورند. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد، در روش دوم مطالب برای مدت طولانی‌تری در ذهن دانش‌آموزان باقی می‌مانند.

الگوی دریافت مفهوم بر اساس مطالعات **برونر**<sup>۴</sup> پیرامون شیوه تفکر طراحی شده است. به اعتقاد برونر، تشخیص سؤال‌های درست از مثال‌های نادرست برای دانش‌آموزان آسان‌تر از بیان ویژگی‌های مفهوم است.

براین اساس، در این الگو دانش‌آموزان ابتدا با نمونه‌هایی که برخی ویژگی‌های مفهوم مورد نظر را دارند و برخی دیگر فاقد آن ویژگی هستند (نمونه‌های مثبت و منفی) برخورد می‌کنند و با مقایسه این نمونه‌ها به مفاهیم دست می‌یابند. الگوی دریافت مفهوم زمینه لازم برای رشد فرایند ساخت مفهوم (مفهوم‌سازی) را در ذهن دانش‌آموزان فراهم می‌کند. ما از راه مفهوم‌آموزی دنیا را در ذهن خود خلاصه می‌کنیم و با ایجاد ارتباط میان آن‌ها پدیده‌های هستی را می‌شناسیم و به تفکر می‌پردازیم.

**۱. ارائه نمونه‌ها:** در مرحله اول، نمونه‌های مثبت و منفی ارائه می‌شوند. این نمونه‌ها می‌توانند به صورت نوشتاری (کلمه، عبارت، جمله یا...) باشند یا به صورت تصویر نمودار و... طراحی شوند.

مثبت یا منفی بودن آن‌ها با علامت+ یا - یا با استفاده از

کلمات «بله» و «خیر» معلم مشخص می‌شود.

**۲. دستیابی به مفهوم:** در مرحله دوم، دانش‌آموزان با مقایسه نمونه‌های مثبت و منفی به عامل یا عوامل مشترک بین مثال‌های مثبت پی می‌برند و در این باره فرضیه‌ای در ذهن آن‌ها شکل می‌گیرد. معلم اجازه می‌دهد دانش‌آموزان فرضیه‌های خود را ارائه دهند تا مورد بحث قرار گیرد.

**۳. تحلیل شیوه تفکر:** در مرحله پایانی، دانش‌آموزان با هدایت و تسهیلگری معلم، فرایند تفکر خود را برای دستیابی به مفهوم در دو گام پیشین بررسی می‌کنند و برای مفهوم تعریف شده اسمی برمی‌گزینند. سپس با مراجعه به منابع معتبر، عنوان مفهوم مورد نظر را درمی‌یابند.

هنوز هم در آزمون‌های رسمی و غیررسمی یک پرسش رایج وجود دارد که سهمی از نمره و امتیاز آزمون را به خود اختصاص می‌دهد و آن پرسش قدیمی جاافتاده این است: «این اصطلاحات یا مفاهیم را تعریف کنید.» ممکن است خواسته شود برای هر یک مثال نیز ذکر کنید.

وقتی در ساختار موضوع‌ها اهمیت داشته باشند، بدیهی است این پرسش درخور توجه خواهد بود. در این الگو، هر حوزه یا موضوع دانش بشری حاوی واقعیت‌هایی است که مفاهیم بر اساس آن‌ها شکل می‌گیرند. مفاهیم محصول و نتیجه دانش بشری تصور می‌شوند که هر دانش‌پژوه باید آن‌ها را به خاطر بسپارد. فقط با حفظ این مفاهیم است که اصول ثابت و پایدار هر حوزه موضوعی قابل یادگیری می‌شوند.

در برابر، وقتی در فرایند آموزشی ساختار یادگیری با اهمیت تلقی شود، مهارت‌ها و فرایندهای یادگیری، یادگیری اکتشافی، تحقیق و جست‌جوگری مسیر دستیابی به مفاهیم به شمار می‌آیند.

کلاسی که در آن یادگیرندگان این گونه در تکاپوی ساخت دوباره نظریه‌ها و تولید دانش هستند، **کلاس زنده است!**

#### پی‌نوشت‌ها

۱. جواد محقق شاعر و نویسنده دو حوزه بزرگسال و نوجوان، به دلیل تجربه معلمی و سابقه فعالیت‌های فرهنگی و مطبوعاتی، سردبیر ماهنامه رشد معلم بود و طی ۱۳ سال، بیش از ۱۱۰ شماره آن را منتشر کرد.
۲. در سال‌های اول بعد از پیروزی انقلاب ۵۷، کلاس درس او با نام «طرحی نو در اندازیم» در برنامه «پروپچه‌های پشت پنجره» شبکه یک سیما پخش می‌شد و دوستداران بسیاری داشت. نیز زاده معلمی را به بازیگری و هنر نمایش گره زده بود.
۳. تنیسون و همکارانش (۱۹۸۶) به نقل از کتاب **الگوی تدریس دریافت مفهوم**، از مجموعه کتاب‌های آموزش فعال علوم، محمود امانی تهرانی (دبیر مجمع)، زهرا حریرفروش و مهرناز صادقی، انتشارات آموزش علوم، تهران، ۱۳۸۵.
۴. از منتقدان بزرگ و سرسخت دیدگاه رفتارگرایی در زمینه یادگیری

# سنجش فناوریانه

و نحوه مواجهه با چالش‌های اخلاقی آن



## مقدمه

در عصر حاضر، فناوری‌های نوین، به‌ویژه در حوزه آموزش و پژوهش، نقش بسزایی ایفا می‌کنند. با این حال، استفاده از این فناوری‌ها با چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی متعددی همراه است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، استفاده از دستگاه‌های هوش مصنوعی و گپ‌بات‌ها در آموزش و پژوهش است. این دستگاه‌ها می‌توانند به بهبود فرایندهای آموزشی و پژوهشی کمک کنند، اما در عین حال مسائلی اخلاقی نظیر حریم خصوصی، شفافیت<sup>۵</sup> و عدالت را نیز به همراه دارند (Kooli, 2023).

از دوران همه‌گیری کرونا، استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای ارزیابی‌های آموزشی افزایش یافته است. این تغییرات، نگرانی‌های اخلاقی جدیدی را به وجود آورده‌اند. برای مثال، استفاده از فناوری‌های نظارت برخط در امتحان، که به‌منظور جلوگیری از تقلب طراحی شده‌اند، می‌تواند تهدیدی برای آزادی و حریم خصوصی دانشجویان تلقی شود (Coghlan, 2021). این فناوری‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی و استفاده

## اشاره

در دنیای امروز که شاهد تحولات پرشتاب در عرصه فناوری هستیم، این دگرگونی‌ها به‌طور اجتناب‌ناپذیری بر عرصه آموزش نیز سایه افکنده‌اند. نفوذ روزافزون فناوری در جنبه‌های گوناگون نظام‌های آموزشی، موجب ظهور ابزار و رویکردهای نوینی در سنجش و ارزیابی دانش‌آموزان شده است. ابزار سنجش فناوریانه<sup>۱</sup> که در قالب‌هایی همچون آزمون‌های برخط، نرم‌افزارهای تطبیقی<sup>۲</sup> و دستگاه‌های ردیابی یادگیری ارائه می‌شوند، مزیت‌های متعددی به ارمغان آورده‌اند. جمع‌آوری سریع و دقیق داده‌ها، ارائه بازخورد فوری و شخصی‌سازی تجربه‌های یادگیری<sup>۳</sup>، تنها بخشی از فایده‌های این ابزار به شمار می‌روند.

با وجود این مزیت‌ها، استفاده از سنجش‌های فناوریانه در آموزش، چالش‌های اخلاقی<sup>۴</sup> جدیدی نیز در پی دارد. این چالش‌ها که دامنه‌ای گسترده را شامل می‌شوند، ضرورت توجه و بررسی دقیق ابعاد اخلاقی این ابزارها را دوچندان می‌کنند. در ادامه این نوشتار، به برخی از مهم‌ترین ملاحظه‌های اخلاقی در این زمینه پرداخته می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** سنجش مبتنی بر فناوری، ارزیابی تحصیلی، داده‌های آموزشی، اخلاق فناوری

شوند که ضمن حفظ یکپارچگی علمی، به حقوق و آزادی‌های دانشجویان نیز احترام بگذارند.

همچنین، ارزیابی‌های الکترونیکی که به عنوان روش ارزیابی نوینی در قرن بیست و یکم مطرح شده‌اند، مزیت‌ها و معایب خاص خود را دارند. این نوع ارزیابی‌ها می‌توانند فرایند ارزیابی را تسهیل کنند؛ اما در عین حال، چالش‌های اجتماعی، اداری و مالی نیز به همراه دارند (Ghouali, 2020). برای استفاده بهینه از این فناوری‌ها، به تدوین قوانین و مقررات مناسب و همچنین افزایش آگاهی تمامی ذی‌نفعان نیاز است (Kumar, 2020).

### چالش‌های اخلاقی سنجش فناوریانه

سنجش فناوریانه، که شامل استفاده از فناوری برای جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌های مربوط به یادگیری دانش‌آموزان است، مزیت‌های بالقوه زیادی برای آموزش به ارمغان می‌آورد. با این حال، این رویکرد جدید چالش‌های اخلاقی متعددی را نیز به وجود می‌آورد که باید به دقت مورد توجه قرار گیرند. در ادامه به برخی از این چالش‌های پرمخ‌آوردیم:

### ۱. چالش‌های مربوط به حریم خصوصی، عدالت و انصاف

**جمع‌آوری و استفاده از داده‌های دانش‌آموزان:** سنجش فناوریانه غالباً مستلزم جمع‌آوری حجم زیادی از داده‌های دانش‌آموزان، از جمله عملکرد تحصیلی، رفتار در کلاس و اطلاعات شخصی است. این داده‌ها می‌توانند برای اهداف متعددی از جمله رتبه‌بندی دانش‌آموزان، ارائه بازخورد و شناسایی دانش‌آموزان در معرض خطر به کار روند. با این حال، نحوه جمع‌آوری، ذخیره و استفاده از آن‌ها می‌تواند بر نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی بیفزاید.

**الگوریتم‌ها و سوگیری:** الگوریتم‌ها در سنجش فناوریانه نقشی اساسی دارند. از جمله در نمره‌دهی خودکار، تطبیق یادگیری و پیش‌بینی عملکرد دانش‌آموزان. با این حال، الگوریتم‌ها می‌توانند مغرضانه باشند و نتایجی را تولید کنند که ناعادلانه یا نادرست باشند. این سوگیری می‌تواند به ویژه برای دانش‌آموزانی از گروه‌های حاشیه‌نشین مضر باشد.

**نظارت و ارزیابی خودکار:** استفاده از فناوری برای نظارت بر دانش‌آموزان در کلاس درس و ارزیابی خودکار آن‌ها در حال افزایش است. این موضوع می‌تواند نگرانی‌هایی را در مورد حریم خصوصی و خودمختاری دانش‌آموزان ایجاد کند.

### ۲. چالش‌های مربوط به تأثیر بر یادگیری و رفاه دانش‌آموزان و پیامدهای اجتماعی و سیاسی

**تأثیر بر یادگیری و رفاه دانش‌آموزان:** سنجش فناوریانه می‌تواند بر یادگیری و رفاه دانش‌آموزان تأثیر منفی بگذارد. برای مثال، تمرکز بیش‌ازحد بر سنجش ممکن است به اضطراب در دانش‌آموزان، آموزش فشرده و کاهش خلاقیت منجر شود.

**پیامدهای اجتماعی و سیاسی:** سنجش فناوریانه می‌تواند برای طبقه‌بندی و برجسب‌گذاری دانش‌آموزان، ردیابی پیشرفت آن‌ها در طول زمان و مقایسه آن‌ها با یکدیگر استفاده شود. این امر می‌تواند به پیامدهای منفی اجتماعی و سیاسی منجر شود؛ مانند تقویت نابرابری‌های موجود<sup>۲</sup> و محدود کردن فرصت‌های دانش‌آموزان.

### راهکارهای مقابله با چالش‌های اخلاقی

برای مقابله با چالش‌های اخلاقی سنجش فناوریانه، رویکردهای متعددی وجود دارند، از جمله:

**طراحی و توسعه مسئولانه فناوری:** فناوری‌های سنجش باید با در نظر گرفتن ملاحظات اخلاقی طراحی و توسعه داده شوند. این امر مستلزم مشارکت ذی‌نفعانی از جمله معلمان، دانش‌آموزان، والدین و متخصصان اخلاق است.

**سیاست‌ها و رویه‌های اخلاقی:** باید سیاست‌ها و رویه‌های واضحی برای نحوه جمع‌آوری، ذخیره و استفاده از داده‌های دانش‌آموزان وجود داشته باشند. این سیاست‌ها باید بر اساس اصولی اخلاقی مانند رضایت، شفافیت و پاسخ‌گویی بنا شوند.

**مشارکت ذی‌نفعان:** همه ذی‌نفعان از جمله معلمان، دانش‌آموزان، والدین و متخصصان اخلاق، باید در تصمیم‌گیری در مورد نحوه استفاده از سنجش فناوریانه مشارکت کنند.

**آگاهی و آموزش:** دانش‌آموزان، معلمان، والدین و سایر ذی‌نفعان باید در مورد مزیت‌ها و خطر سنجش فناوریانه و همچنین ملاحظه‌های اخلاقی مربوطه آموزش ببینند.

**استفاده از فناوری‌های شفاف و قابل تفسیر:** فناوری‌های سنجش باید به گونه‌ای طراحی شوند که عملکرد آن‌ها شفاف و قابل تفسیر باشد. این امر به ذی‌نفعان اجازه می‌دهد در مورد نحوه استفاده از فناوری و نحوه تفسیر نتایج آن آگاهانه تصمیم بگیرند.

**تضمین امنیت و حریم خصوصی داده‌ها:** باید اقدامات امنیتی قوی برای محافظت از داده‌های دانش‌آموزان در برابر



حفظ یکپارچگی علمی، به حقوق و آزادی‌های دانش‌آموزان نیز احترام بگذارند (Coghlan, 2021).

ارزیابی‌های الکترونیکی نیز مزیت‌ها و معایب خاص خود را دارند. این نوع ارزیابی‌ها می‌توانند فرایند ارزیابی را تسهیل کنند، اما درعین حال چالش‌های اجتماعی، اداری و مالی نیز به همراه دارند (Ghouali, 2020). برای استفاده بهینه از این فناوری‌ها، تدوین قوانین و مقررات مناسب و همچنین افزایش آگاهی تمامی ذینفعان نیاز است.

در نهایت، برای بهره‌برداری از فرصت‌های فناوری‌های نوین در آموزش و پژوهش، باید به ملاحظات اخلاقی توجه ویژه‌ای کرد و با همکاری و مشارکت تمامی ذینفعان، راه‌حل‌های مناسبی برای چالش‌های موجود یافت. ترویج فرهنگ همکاری و هم‌بستگی میان تمامی ذینفعان می‌تواند به ترویج اخلاق در سنجش فناورانه کمک کند و به ایجاد بسترهای مناسب برای گفت‌وگو و مشاوره منجر شود.

دسترسی غیرمجاز، افشا و سوءاستفاده اتخاذ شوند. با اتخاذ این اقدام می‌توانیم اطمینان حاصل کنیم سنجش فناورانه به شیوه‌ای اخلاقی و مسئولانه استفاده می‌شود که به نفع همه دانش‌آموزان باشد.

### جمع‌بندی

ملاحظه‌های اخلاقی در سنجش فناورانه در حوزه آموزش و پژوهش شامل مسائل متعددی است که نیازمند توجه و بررسی دقیق هستند. استفاده از فناوری‌های نظارت برخط و دستگاه‌های هوش مصنوعی در ارزیابی‌های آموزشی و پژوهشی، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی، شفافیت، عدالت و سوءاستفاده احتمالی را به همراه دارد. این فناوری‌ها می‌توانند به بهبود فرایندهای آموزشی و پژوهشی کمک کنند، اما درعین حال تدوین قوانین و مقررات مناسب و افزایش آگاهی تمامی ذینفعان نیاز است (Kooli, 2023).

استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای ارزیابی‌های آموزشی افزایش یافته است. این تغییرات نگرانی‌های اخلاقی جدیدی را به وجود آورده‌اند. برای مثال، استفاده از راه‌حل‌های فناورانه‌ای که بدون مشارکت معلمان و دانش‌آموزان طراحی شده‌اند، ممکن است به مشکلاتی نظیر نبود تطابق با نیازهای آموزشی و نگرانی‌های حریم خصوصی منجر شود (Kumar, 2020). همچنین، فناوری‌های نظارت برخط در امتحان می‌توانند تهدید آزادی و حریم خصوصی دانش‌آموزان تلقی شوند. این فناوری‌ها باید به گونه‌ای طراحی و استفاده شوند که ضمن

#### پی‌نوشت‌ها

1. Technological assessment tools
2. Adaptive software
3. Personalized learning experiences
4. Ethical challenges
5. Transparency
6. Social and political implications
7. existing inequalities
8. Stakeholders

#### منابع

1. Coghlan, S., Miller, T., & Paterson, J. (2021). Good Proctor or "Big Brother"? Ethics of Online Exam Supervision Technologies. *Philosophy & Technology*, 34(4), 1581–1606. <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00476-1>
2. Ghouali, K. (2020, January 25). E-assessment on the spotlight: Present and future prospects. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*. <https://doi.org/10.30827/Digibug.59151>
3. Kooli, C. (2023). Chatbots in Education and Research: A Critical Examination of Ethical Implications and Solutions. *Sustainability*, 15(7), 5614. <https://doi.org/10.3390/su15075614>
4. Kumar, R. (2020). Assessing Higher Education in COVID-19 Era. *Brock Education Journal*, 29(2), 37. [https://doi.org/10.26522/brocked.v29i2.841https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-0786-9\\_8](https://doi.org/10.26522/brocked.v29i2.841https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-0786-9_8)

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                     |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <p>صادق حامدی نسب</p> <p>استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان</p>           |  | <p>راشد محمدیان</p> <p>دکترای تکنولوژی آموزشی</p>                   |  |
| <p>اسکندر علیجانی علیجانوند</p> <p>دکترای تکنولوژی آموزشی</p>                     |  | <p>روناک محمدیان</p> <p>دانشجوی کارشناسی ارشد روان شناسی تربیتی</p> |  |
|  |                                                                                   | <p>کاوان مظفری</p> <p>دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی</p>       |                                                                                   |

## واقعیت ترکیبی

- ۱۸ واقعیت ترکیبی در آموزش | صادق حامدی نسب
- ۲۱ آموزش با واقعیت ترکیبی | راشد محمدیان، جمال محمدیان
- ۲۴ واقعیت ترکیبی در آموزش | روناک محمدیان، سارا خالد کریمی
- ۲۷ فرصت ها و چالش های واقعیت ترکیبی در آموزش | اسکندر علیجانی علیجانوند
- ۳۱ پایش مرکب | کاوان مظفری

با توانایی منحصر به فرد خود در ادغام قلمروهای دیجیتال و فیزیکی، فرصت های هیجان انگیزی را در صنایع فراهم و روش انجام اموری از جمله آموزش و یادگیری را متحول می کند. در این پرونده، در خصوص این فناوری و تأثیرهایی که می تواند بر دنیای زیبای یاددهی یادگیری بگذارد، مطالبی ارائه شده اند. با ما همراه باشید.

واقعیت ترکیبی نوعی فناوری است که دنیای مجازی و واقعی را به طور یکپارچه در هم می آمیزد و تجربه ای فراگیر و پویا ایجاد می کند. به عبارت دیگر، واقعیت ترکیبی اشیای مجازی را به دنیای واقعی متصل می کند و به کاربران اجازه می دهد با اشیاء و اطلاعات مجازی درگیر شوند و در عین حال، ارتباط خود را با دنیای فیزیکی حفظ کنند. واقعیت ترکیبی



# واقعیت ترکیبی در آموزش

واقعیت ترکیبی<sup>۱</sup> نوعی سامانه ترکیبی شامل

عناصر فیزیکی و مجازی است. بسیاری

از کارشناسان، واقعیت ترکیبی را طیفی بین

محیط کاملاً فیزیکی بدون عناصر مجازی و محیط کاملاً

مجازی توصیف می‌کنند (Barfield, 2016). بعدها کاربرد

واقعیت ترکیبی در زنجیره واقعیت مجازی سهم بیشتری

از عناصر واقعی را دارا شد. به عنوان مثال، اشیای مجازی

دنیای واقعی را می‌توان به عنوان واقعیت افزوده طبقه‌بندی

کرد. در مقابل، اشیای فیزیکی ادغام‌شده در دنیای مجازی

به عنوان مجازی‌سازی تقویت‌شده شناخته می‌شوند (Patel,

et al., 2020). پرویا و ادا (۲۰۱۸) سه ویژگی را برای واقعیت

ترکیبی برشمرده‌اند که عبارت‌اند از: ۱) واقعیت ترکیبی: هر

دو محتوای واقعی و مجازی و زمینه‌سازی داده‌ها را شامل

می‌شود؛ ۲) محتوای دیجیتال باید به صورت تعاملی در زمان

واقعی باشد؛ ۳) محتوا باید به صورت فضایی نقشه‌برداری

شود و با فضای سه بعدی مرتبط شود.

استفاده از واقعیت ترکیبی برای آموزش و آموزش

شبیه‌سازی‌شده رایج است و شواهد اولیه‌ای از اثربخشی

آموزشی آن وجود دارد (کی و همکاران، ۲۰۱۶؛ هی و همکاران،

۲۰۱۳؛ لیاکیس و اندرسون، ۲۰۱۰؛ هقس و همکاران، ۲۰۰۵).

پان و همکاران (۲۰۰۶) کاربردهای آموزشی محیط یادگیری

مجازی را برای همکاری در مسائل یادگیری، آموزش و

سرگرمی، با استفاده از فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت

مجازی بررسی کرد. نتایج نشان داد محیط یادگیری مجازی

پیشنهادی می‌تواند درک فراگیرندگان را از رویدادهای خاصی

که با رویکرد یادگیری سنتی به راحتی به دست نمی‌آیند، تقویت

و تحریک کند. کاربران می‌توانند به شیوه‌ای سریع و جذاب

در محیطی تقریباً سرگرم‌کننده یاد بگیرند. نیکولاکیس و

همکاران (۲۰۰۴) یک محیط واقعیت ترکیبی را برای آموزش

هندسه سه بعدی ارائه کردند که در آن نظام (سیستم)

پیشنهادی سه پودمان

(ماژول) را ادغام کرد: عامل

ساخت هندسه؛ الگوریتم تشخیص برخورد و عامل تعامل

لمسی. نتایج نشان داد، نظام پیشنهادی می‌تواند روش

محیط یادگیری کارآمدتری را در اختیار یادگیرندگان قرار دهد.

استفاده بالقوه از واقعیت ترکیبی می‌تواند به طور گسترده در

آموزش، از دوره ابتدایی تا سطوح آموزش عالی مورد استفاده

قرار گیرد (Tang, et al., 2020). در ادامه کاربردهای

واقعیت ترکیبی در رشته‌های گوناگون بیان می‌شود:

● ۱. **سفرهای میدانی مجازی:** گوگل اکسپدیشن<sup>۲</sup> به

مربیان اجازه می‌دهد دانش‌آموزان را در سفرهای میدانی

مجازی به مکان‌های تاریخی، موزه‌ها و شگفتی‌های طبیعی

ببرند. با استفاده از سرافزار (هدست)‌های واقعیت ترکیبی،

دانش‌آموزان می‌توانند مکان‌هایی مانند دیواره بزرگ مرجانی،

ایستگاه فضایی بین‌المللی یا رم باستان را به راحتی در

کلاس‌هایشان کشف کنند.

● ۲. **آموزش پزشکی:** میکروسافت هولولنز و هولوآنا تومی

هولولنز میکروسافت را مؤسسه‌هایی مانند دانشگاه کیس

و سترن رزرو<sup>۳</sup> که برنامه هولوآنا تومی را توسعه داده، در آموزش

پزشکی به کار گرفته است. فراگیرندگان می‌توانند مدل‌های

تعاملی سه بعدی بدن انسان را کشف کنند، جسد مجازی را

تشریح و روش‌های جراحی را در محیطی امن و مدیریت‌شده

تمرین کنند.

● ۳. **یادگیری زبان:** ماندلی ای آر<sup>۴</sup>. این برنامه برای تسهیل

یادگیری زبان استفاده می‌شود. فراگیرندگان می‌توانند در

مکالمه‌های تعاملی با شخصیت‌های مجازی شرکت کنند و

این برنامه که صندوق جهانی حیات وحش آن را توسعه داده است، با شبیه‌سازی اثرات تغییرات آب و هوا و آلودگی بر اکوسیستم، آگاهی زیست‌محیطی را افزایش می‌دهد. دانش‌آموزان می‌توانند با مناظر مجازی تعامل کنند و در مورد اهمیت تلاش‌های حفاظتی یاد بگیرند.

● **۱۱. آموزش فیزیکی:** هولوفیت<sup>۱۶</sup>. این برنامه تناسب اندام، با معرفی بازی وارسازی، ردیابی پیشرفت دانش‌آموزان و شبیه‌سازی ورزش‌ها و فعالیت‌های گوناگون، تناسب اندام را ارتقا می‌دهد. در این برنامه دانش‌آموزان می‌توانند در مسابقه‌های مجازی شرکت کنند، محیط‌های گوناگون را کاوش و در تمرین‌های شخصی شرکت کنند.

● **۱۲. نجوم و اکتشاف فضا:** تایتان آف اسپیس<sup>۱۷</sup>. این برنامه دانش‌آموزان را قادر می‌سازد با یک گشت (تور) هدایت‌شده، در منظومه شمسی و فراتر از آن، جهان را کاوش کنند. این نرم‌افزار تجربه‌ای همه‌جانبه و تعاملی را عرضه می‌کند و به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد اجرام آسمانی را مشاهده کنند، دربارهٔ مأموریت‌های فضایی بیاموزند و از نزدیک شاهد پدیده‌های نجومی باشند.

● **۱۳. کاوش شغلی:** ویو سینز<sup>۱۸</sup>. این برنامه‌های کاوش شغلی همه‌جانبه را ارائه می‌دهد. دانش‌آموزان می‌توانند محیط‌های شغلی واقعی را شبیه‌سازی کنند، مانند یک اتاق خبر شلوغ یا یک آزمایشگاه با فناوری پیشرفته، در تجربه‌های آموزشی عملی شرکت کنند. قرارگرفتن در این موقعیت‌ها به آن‌ها کمک می‌کند تصمیم‌های آگاهانه‌ای در مورد مسیرهای شغلی آینده خود بگیرند.

● **۱۴. آموزش معلمان و توسعه حرفه‌ای:** مرشن<sup>۱۹</sup>. این برنامه معلمان با شبیه‌سازی‌های همه‌جانبه و سناریوهای کلاس درس از آموزش پشتیبانی می‌کند. با استفاده از چهرک‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، مربیان می‌توانند راهبردهای آموزشی، مهارت‌های مدیریت کلاس درس و ایجاد همدلی با جمعیت‌های دانش‌آموزی را در محیطی امن و هدایت‌شده تمرین کنند.

● **۱۵. ارزشیابی و بازخورد:** کوئیورویژن<sup>۲۰</sup>. این برنامه برای ارزیابی یادگیری دانش‌آموز از طریق آزمون‌های تعاملی و بازخورد فوری راه‌های جدیدی را ارائه می‌دهد. با ترکیب ارزیابی‌های سنتی مبتنی بر کاغذ با فناوری واقعیت ترکیبی، دانش‌آموزان می‌توانند با محتوای آموزشی به شیوه‌ای تعاملی‌تر و لذت‌بخش‌تر درگیر شوند و در نهایت حفظ متن و درک خود را بهبود بخشند (BABA, 2023). شکل صفحه بعد کاربردهای واقعیت ترکیبی در آموزش را نشان می‌دهد.

با اشیای دیجیتال نام‌گذاری شده در زبان مقصد تعامل برقرار کنند. این نرم‌افزار به فراگیرندگان کمک می‌کند دایره لغت خود را گسترش دهند و مهارت‌های مکالمه‌شان را بهبود بخشند.

● **۴. آموزش استیم:** المنت فور دی<sup>۵</sup>. این برنامه به درک مفاهیم پیچیده علمی کمک می‌کند. این نرم‌افزار برای تجسم واکنش‌های شیمیایی به صورت سه بعدی طراحی شده است. در این برنامه فراگیرندگان با استفاده از بستک (بلوک)‌های فیزیکی که عناصر را نشان می‌دهند، ترکیبات مجازی را ایجاد و واکنش‌های شیمیایی حاصل را مشاهده می‌کنند.

● **۵. یادگیری مشارکتی:** اسپاتیال<sup>۶</sup>. این برنامه دانش‌آموزان را قادر می‌سازد در فضاهای مجازی مشترک با هم کار کنند. با استفاده از چهرک‌ها (آواتارها) و مدل‌های سه بعدی تعاملی، دانش‌آموزان می‌توانند بدون توجه به موقعیت جغرافیایی خود، در پروژه‌ها، حل مسائل و مباحث گوناگون شرکت کنند.

● **۶. آموزش خاص:** امپرو برین<sup>۷</sup>. این ابزار با استفاده از قدرت مغز توسعه یافته است. این ابزار از دانش‌آموزان مبتلابه اختلال طیف درخودماندگی (اوتیسم)<sup>۸</sup> پشتیبانی می‌کند. این سیستم از **گوگل گلس**<sup>۹</sup> برای ارائه تجربیات شخصی، تعاملی و همه‌جانبه به دانش‌آموزان استفاده و در توسعه مهارت‌های اجتماعی و شناختی کمکشان می‌کند.

● **۷. داستان‌گویی تعاملی:** واندربوک<sup>۱۰</sup>. این ابزار که با همکاری شرکت‌های سونی و جی. کا<sup>۱۱</sup>، رولینگ<sup>۱۲</sup> ساخته شده است، با غوطه‌ورکردن دانش‌آموزان در روایت‌های تعاملی، ادبیات را زنده می‌کند. با استفاده از فناوری واقعیت ترکیبی، دانش‌آموزان می‌توانند موقعیت‌ها را کاوش کنند، با شخصیت‌ها ملاقات کنند و در داستان شرکت کنند و تعامل عمیق‌تری با مطالب ایجاد کنند.

● **۸. آموزش هنر و طراحی:** تایتل براش<sup>۱۳</sup> یک برنامه نقاشی مبتنی بر واقعیت مجازی است که به دانشجویان هنر اجازه می‌دهد آثار هنری سه بعدی را در یک محیط مجازی در گوگل ایجاد کنند. این ابزار همه‌جانبه امکانات بی‌پایانی را برای آزمایش با رسانه‌ها و فنون گوناگون عرضه می‌دهد و به دانش‌آموزان کمک می‌کند مهارت‌های خلاقانه خود را توسعه دهند.

● **۹. بازسازی‌های تاریخی:** تایم لوپر<sup>۱۴</sup>. این نرم‌افزار با بازآفرینی وقایع تاریخی، دانش‌آموزان را در زمان به عقب می‌برد. دانش‌آموزان از طریق تجربیات همه‌جانبه می‌توانند شاهد رویدادهایی مانند امضای اعلامیه استقلال، ساخت دیوار بزرگ چین یا نبرد واترلو باشند.

● **۱۰. آموزش محیط‌زیست:** دابلو دابلو اف فری ریزرز<sup>۱۵</sup>.



#### پی‌نوشت‌ها

1. Mixed Reality (MR)
2. Google Expeditions
3. Case Western Reserve
4. MondlyAR
5. Elements 4D
6. Spatial
7. Empowered Brain
8. ASD
9. Google Glass
10. Wonderbook
11. J.K
12. Rowling
13. Tilt Brush
14. Time Looper
15. WWF Free Rivers
16. HoloFit
17. Titans of Space
18. VIVE Sync
19. Mursion
20. QuiverVision

#### منابع

1. BABA, Y. (2023). 15 Examples of the Use of Mixed Reality in Education, <https://capsulesight.com/mixedreality/15-examples-of-the-use-of-mixed-reality-in-education/>
2. Barfield W (2016) Fundamentals of wearable computers and augmented reality, 2nd edn. CRC Press, Boca Raton.
3. Hayes AT, Hardin SE, Hughes CE (2013a) Perceived presence's role on learning outcomes in a mixed reality classroom of simulated students. In: Shumaker R (ed) Virtual, augmented and mixed reality. Systems and applications. Springer, Berlin, pp 142–151
4. Hughes CE, Stapleton CB, Hughes DE, Smith EM (2005) Mixed reality in education, entertainment, and training. IEEE Comput Graph Appl 25(6):24–30. <https://doi.org/10.1109/MCG.2005.139>
5. Ke FF, Lee SW, Xu XH (2016) Teaching training in a mixedreality integrated learning environment. Comput Hum Behav 62:212–220
6. Liarokapis F, Anderson E (2010) Using augmented reality as a medium to assist teaching in higher education. In: Proceedings of the 31st annual conference of the European association for computer graphics (Eurographics 2010), Norrköping, pp 9–16
7. Nikolakis G, Fergadis G, Tzovaras D, Strintzis MG (2004) A mixed reality learning environment for geometry education. In: Vouros GA, Panayiotopoulos T (eds) Methods and applications of artificial intelligence. SETN 2004. Lecture notes in computer science, vol 3025. Springer, Berlin. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-24674-9\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-540-24674-9_11)
8. Pan ZG, Cheok AD, Yang HW, Zhu JJ, Shi JY (2006) Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. Comput Graph 30(1):20–28. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2005.10.004>
9. Parveau M, Addaa M (2018) 3iVClass: a new classification method for virtual, augmented and mixed realities. Proc Comput Sci 141:263–270.
10. Parveau M, Addaa M (2018) 3iVClass: a new classification method for virtual, augmented and mixed realities. Proc Comput Sci 141:263–270
11. Patel, S., Panchotiya, B., Patel, A., Budharani, A., & Ribadiya, S. (2020). A survey: virtual, augmented and mixed reality in education. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9(5), 1067-1072.
12. Tang, Y. M., Au, K. M., Lau, H. C., Ho, G. T., & Wu, C. H. (2020). Evaluating the effectiveness of learning design a.with mixed reality (MR) in higher education. *Virtual Reality*, 24(4), 797-807.

راشد محمدیان

دکترای تکنولوژی آموزشی

جمال محمدیان

دکترای روابط بین الملل



# آموزش با واقعیت ترکیبی

## بازتعریف تجربه یادگیری در عصر دیجیتال

ابزارهای انتقال محتوا نیستند، بلکه درک ما را از فرایند یادگیری به طور کامل تغییر می‌دهند. واقعیت ترکیبی، به طور خاص، در حال بازتعریف مرزهای میان نظر و عمل، و میان دانش و تجربه است و آینده آموزش را به شکلی جدید ترسیم می‌کند.

### واقعیت ترکیبی

واقعیت ترکیبی آمیخته‌ای است از دنیای واقعی و مجازی که در آن عناصر فیزیکی و دیجیتال به طور هم‌زمان با یکدیگر تعامل می‌کنند. برخلاف واقعیت مجازی<sup>۱</sup> (وی آر) که فرد را کاملاً در محیط مجازی قرار می‌دهد یا واقعیت افزوده<sup>۲</sup> (ای آر) که لایه‌های دیجیتال را روی دنیای واقعی قرار می‌دهد، واقعیت ترکیبی اجازه می‌دهد اشیاء و عناصر مجازی و واقعی به صورت پویا و تعاملی با یکدیگر تعامل داشته باشند (Shaytura et al., 2021). در ام آر (واقعیت ترکیبی) کاربران می‌توانند اشیای مجازی را در دنیای واقعی مشاهده و با آن‌ها ارتباط برقرار کنند، به طوری که این اشیاء در محیط فیزیکی اطراف آن‌ها جای می‌گیرند و به طور طبیعی رفتار می‌کنند (Beyoglu et al., 2020). این فناوری امکان تجربه‌هایی چندبعدی و تعاملی را فراهم می‌کند و می‌تواند

آموزش، به عنوان یکی از اساسی‌ترین ابزارهای انتقال دانش و فرهنگ، در طول تاریخ به طور مداوم تحت تأثیر فناوری‌های جدید قرار گرفته است. با ظهور فناوری‌های دیجیتال، این تحول با سرعت بیشتری در حال وقوع است. سامانه‌های آموزشی سنتی که بر مبنای انتقال اطلاعات از معلم به دانش‌آموز طراحی شده بودند، دیگر به تنهایی نمی‌توانند نیازهای دنیای نوین را پاسخ دهند. نسل جدید یادگیرندگان به تجربه‌های یادگیری تعاملی و چندبعدی نیاز دارد که فراتر از محدودیت‌های فیزیکی و زمان عمل کنند.

واقعیت ترکیبی یا واقعیت آمیخته<sup>۳</sup> به عنوان یکی از نوآورانه‌ترین فناوری‌های عصر دیجیتال، امکان ادغام دنیای واقعی و مجازی را فراهم کرده است (Beyoglu et al., 2020: 4271-4286). این فناوری به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد در محیطی دیجیتال که به طور مستقیم با دنیای واقعی تعامل دارد، یادگیری را تجربه کنند. به جای مشاهده نظریه‌های علمی روی کاغذ یا صفحه نمایش، یادگیرندگان می‌توانند آن‌ها را به صورت سه‌بعدی و در دنیای اطراف خود مشاهده کنند و با آن‌ها ارتباط برقرار کنند (Maas et al., 2020). این تغییرات بنیادی نشان می‌دهد، فناوری‌های نوین تنها

بین دنیای واقعی و مجازی محو می‌شوند، به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد به‌طور مستقیم با دانش تعامل کنند. به‌جای یادگیری منفعلانه، آن‌ها می‌توانند وارد محیط‌هایی مجازی شوند که در آن‌ها مفاهیم علمی و نظری را در بسترهایی عملی تجربه کنند (Beyoglu et al., 2020).

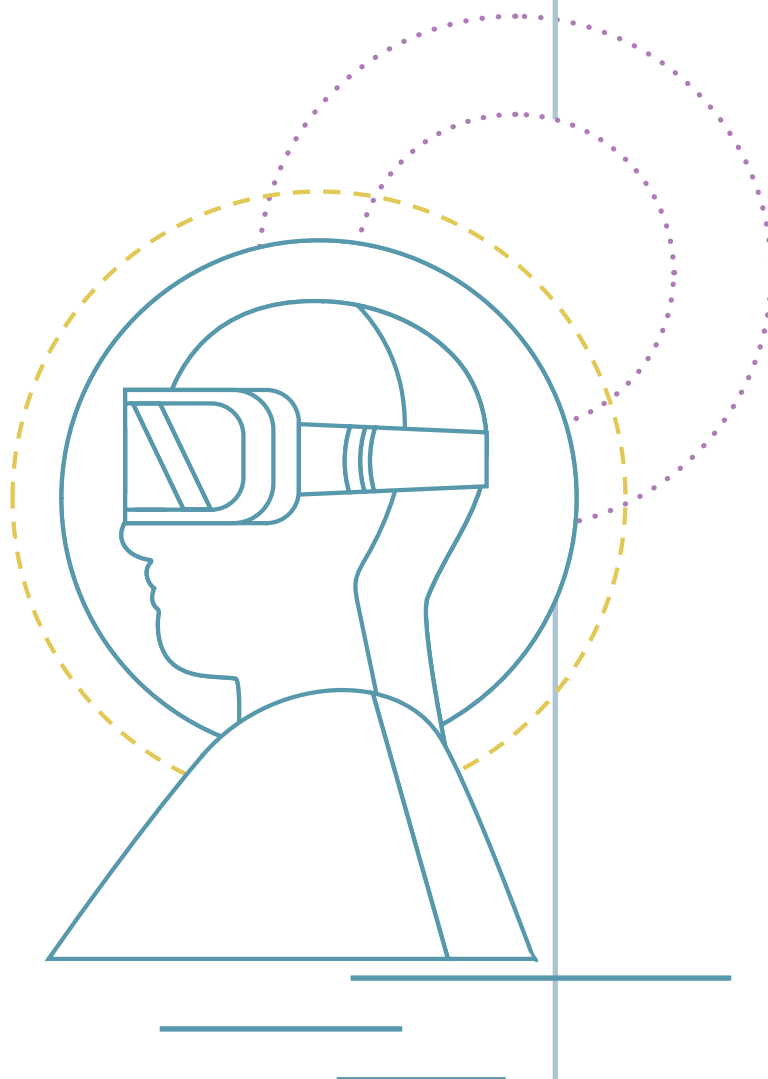
این تغییرات نه تنها بر شیوه‌های یادگیری تأثیر می‌گذارند، بلکه درک ما را از خود دانش نیز دگرگون می‌کنند. دانش در دنیای ترکیبی چیزی است که نه تنها از طریق خواندن یا گوش دادن، بلکه از طریق لمس، تعامل و تجربه به دست می‌آید. این تغییر معرفت‌شناختی نشان‌دهنده تحول عمیقی در ارتباط میان ذهن، فناوری و محیط یادگیری است.

### تجربه‌ای در آستانه تغییر

واقعیت ترکیبی توانسته است فرایند یادگیری را از یک تجربه نظری به تجربه‌ای حسی و چندبُعدی تبدیل کند. در آموزش سنتی، دانش‌آموزان معمولاً از طریق کتاب‌ها و سخنرانی‌های معلمان با مفاهیم آشنا می‌شوند، اما ام‌آر با ایجاد محیط‌های تعاملی، یادگیرندگان را در مرکز تجربه قرار می‌دهد و آن‌ها را به بازیگران فعال فرایند یادگیری تبدیل می‌کند (Ersozlu et al., 2021). در این فرایند، نقش تسهیلگری معلم بیش از پیش پررنگ خواهد شد (Maas et al., 2020).

این فناوری امکان تعامل مستقیم با محتوای آموزشی را فراهم می‌کند. به‌جای یادگیری درباره یک پدیده علمی تنها از طریق متن، دانش‌آموزان می‌توانند به‌طور مستقیم با اشیای مجازی مرتبط با آن پدیده ارتباط برقرار کنند و آن‌ها را به‌صورت سه‌بعدی مشاهده و لمس کنند یا تغییر دهند. این تجربه نه تنها به درک عمیق‌تر مفاهیم کمک می‌کند، بلکه حواس چندگانه را نیز تقویت می‌کند (Pellas et al., 2020:2481-2520). در واقعیت ترکیبی، حس بینایی، شنوایی و حتی در برخی موارد حس لامسه و حرکت نیز به کار گرفته می‌شوند تا یادگیرندگان درگیر تجربه‌های آموزشی پویا شوند (AdeOjo et al., 2022:861-874).

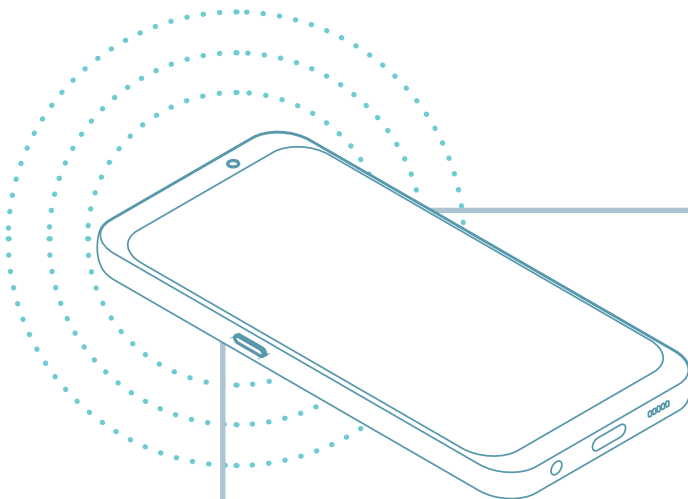
تعامل فیزیکی و مجازی در محیط‌های ام‌آر می‌تواند فرایند یادگیری را جذاب‌تر و مؤثرتر کند. برای مثال، در درس‌های علوم، دانش‌آموزان می‌توانند در محیط مجازی مولکول‌ها را به‌صورت سه‌بعدی مشاهده کنند، اجزای آن‌ها را جدا کنند و ترکیب‌های متفاوتی بسازند. یا در محیط‌های تاریخی سفر کنند و با شخصیت‌های تاریخی در تعامل باشند. این تعامل‌های فعال باعث می‌شود دانش‌آموزان به‌جای حفظ کردن اطلاعات، آن‌ها را از طریق تجربه و مشاهده بیاموزند (Pellas et al., 2020:2481-2520).



در آموزش، صنعت، بازی‌های ویدئویی و حوزه‌های دیگر تحول عمیق ایجاد کند (Sala, 2021).

فناوری‌های نوینی مانند واقعیت ترکیبی با ترکیب دودنیای واقعی و مجازی، فرایند یادگیری را از شکل سنتی آن فراتر برده و به تجربه‌ای تعاملی و چندبُعدی تبدیل کرده‌اند. در چنین محیط‌هایی، یادگیری به معنای تعامل فعال با دانش و کشف آن از طریق تجربه‌های حسی و عملی است، نه صرفاً حفظ اطلاعات نظری (Maas et al., 2020).

واقعیت ترکیبی در کنار واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، مفاهیم جدیدی از آگاهی و دانش را پیش روی یادگیرندگان قرار می‌دهد. این فناوری با ایجاد فضایی که در آن مرزهای



## چالش‌های اجتماعی و فرهنگی

یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها، مسئله حریم خصوصی و امنیت داده است. در محیط‌های ام‌آر، اطلاعات شخصی دانش‌آموزان، از جمله رفتارها، تعامل‌ها و حتی داده‌های زیست‌سنجی (بیومتریک) مانند حرکت‌های بدن و واکنش‌های چهره، جمع‌آوری و پردازش می‌شوند. این داده‌ها می‌توانند به‌طور بالقوه مورد سوءاستفاده قرار گیرند یا در معرض نفوذهای امنیتی قرار گیرند که نگرانی‌هایی جدی را در مورد حفاظت از اطلاعات کاربران در پی دارد (Pellas et al., 2020:2481-2520). بنابراین، تضمین امنیت داده‌ها و حفظ حریم خصوصی افراد در محیط‌های یادگیری ام‌آر ضروری است.

یکی دیگر از چالش‌های اساسی، نابرابری در دسترسی به فناوری است. فناوری‌های پیشرفته‌ای مانند ام‌آر نیازمند سخت‌افزارهای گران‌قیمت و زیرساخت‌های قوی مانند اینترنت پرسرعت هستند که در بسیاری از مناطق و مدرسه‌ها دسترسی به آن‌ها محدود است. این موضوع می‌تواند نابرابری‌های آموزشی ایجاد کند؛ به‌ویژه در مناطق کم‌برخوردار که امکانات کمتری برای پیاده‌سازی این فناوری‌ها دارند. در نتیجه، دسترسی عادلانه به فناوری ام‌آر به یکی از مسائل کلیدی در گسترش این فناوری در آموزش تبدیل شده است (Patel et al., 2020).

تأثیرات اجتماعی و فرهنگی ام‌آر نیز باید موردتوجه قرار گیرند. فناوری‌های نوین غالباً با مقاومت سامانه‌های سنتی آموزشی مواجه می‌شوند. معلمان و مدیران ممکن است در ابتدا با پذیرش و استفاده از ام‌آر مخالف باشند یا به دلیل ناآشنایی با آن نتوانند از تمامی ظرفیت‌های این فناوری استفاده کنند (AdeOjo et al., 2022:861-874). همچنین، ممکن است روش‌های سنتی آموزش که بر تعامل انسانی و ارتباط مستقیم تمرکز دارند، تحت تأثیر قرار گیرند (Patel et al., 2020:1067-1072).

## جمع‌بندی

واقعیت ترکیبی یادگیری را به فرایندی شخصی و تجربی تبدیل می‌کند که در آن دانش‌آموزان به‌طور فعال با محیط خود در تعامل هستند. این تجربه چندحسی و تعاملی به آن‌ها اجازه می‌دهد نه‌تنها مفاهیم را بهتر درک کنند، بلکه به یادماندنی‌تر و مؤثرتر از روش‌های سنتی بیاموزند. این فناوری با محوکردن مرزهای بین دنیای واقعی و مجازی، نه تنها فضاهای فیزیکی آموزشی را تغییر می‌دهد، بلکه مفهوم فضای آموزشی را به‌طور کلی بازتعریف می‌کند. این فناوری

همچنین به ایجاد فضاهای آموزشی جدیدی کمک می‌کند که به محیط فیزیکی خاصی نیاز ندارند. یادگیری می‌تواند در هر مکان و در هر زمان رخ دهد؛ از فضای کاری در خانه تا محیط مجازی که در آن دانش‌آموزان و معلمان از سراسر جهان به‌طور هم‌زمان با هم تعامل می‌کنند. مفهوم «کلاس درس» با ام‌آر دچار تحول می‌شود و به فضایی ترکیبی و منعطف تبدیل می‌شود که هم‌زمان هم فیزیکی است و هم دیجیتال، و این به دانش‌آموزان و معلمان آزادی عمل بیشتری می‌دهد. بنابراین، واقعیت ترکیبی نه‌تنها فضاهای یادگیری را متحول می‌کند، بلکه مفهوم آموزش را نیز دگرگون می‌سازد و فضایی را به وجود می‌آورد که به مکان یا زمان خاصی محدود نیست.

### پی‌نوشت‌ها

1. Mixed Reality
2. Virtual Reality
3. Augmented Reality

### منابع

1. Ade-Ojo, G. O., Markowski, M., Essex, R., Stiell, M., & Jameson, J. (2022). A systematic scoping review and textual narrative synthesis of physical and mixed-reality simulation in pre-service teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(3).
2. Beyoglu, D., Hursen, C., & Nasiboglu, A. (2020). Use of mixed reality applications in teaching of science. *Education and Information Technologies*, 25(5).
3. Ersozlu, Z., Ledger, S., Ersozlu, A., Mayne, F., & Wildy, H. (2021). Mixed-reality learning environments in teacher education: An analysis of TeachLivE™ research. *Sage Open*, 11(3), 21582440211032155.
4. Maas, M. J., & Hughes, J. M. (2020). Virtual, augmented and mixed reality in K-12 education: A review of the literature. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(2).
5. Patel, S., Panchotiya, B., Patel, A., Budharani, A., & Ribadiya, S. (2020). A survey: virtual, augmented and mixed reality in education. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9(5).
6. Pellas, N., Kazanidis, I., & Palaigeorgiou, G. (2020). A systematic literature review of mixed reality environments in K-12 education. *Education and Information Technologies*, 25(4).
7. Sala, N. (2021). Virtual reality, augmented reality, and mixed reality in education: A brief overview. *Current and prospective applications of virtual reality in higher education*, 48-73.
8. Shaytura, S., Olenev, L., Nedelkin, A., Ordov, K., Minitaeva, A., & Guzhina, G. (2021, November). Mixed reality in education and science. In *2021 3rd international conference on control systems, mathematical modeling, automation and energy efficiency (SUMMA)* (pp. 667-673). IEEE.

• روناک محمدیان

• دانشجوی ارشد روان‌شناسی تربیتی

• سارا خالدکرمی

• کارشناس ارشد ادبیات



مرور نمونه‌ها و مصداق‌ها

## واقعیت ترکیبی در آموزش

### مقدمه

برجسته مانند دانشگاه میشیگان از این فناوری برای آموزش جراحان آینده بهره می‌برند. با استفاده از هولوگرام‌های سه‌بعدی و دستگاه‌های هولوئز، دانشجویان می‌توانند جراحی‌های پیچیده را به صورت شبیه‌سازی شده انجام دهند و تجربه‌ای نزدیک به عمل واقعی کسب کنند. این شبیه‌سازی‌ها کمک می‌کنند دانشجویان قبل از ورود به عمل‌های واقعی، مهارت‌های خود را بهبود بخشند و درک بهتری از فن‌های جراحی به دست آورند. این روش باعث می‌شود دانشجویان در محیطی ایمن و بدون خطر برای بیماران، تمرین و اشتباه‌های خود را تصحیح کنند (Kolecki et al., 2022).

واقعیت ترکیبی فناوری نوینی است که مرز بین دنیای فیزیکی و مجازی را محو و تجربه‌ای تعاملی و فراگیر برای کاربران فراهم می‌کند. در واقعیت ترکیبی، عناصر مجازی به صورت پویا با محیط واقعی ادغام می‌شوند و کاربران می‌توانند با این عناصر به طور طبیعی تعامل کنند (پورروستایی و همکاران، ۱۳۹۶). این فناوری تلفیقی از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی است و به کاربران اجازه می‌دهد در محیطی ترکیبی از اشیای واقعی و مجازی حضور داشته باشند و با آن‌ها تعامل کنند. در ادامه قصد داریم با نمونه‌های کاربردی این فناوری در حوزه‌های گوناگون بیشتر آشنا شویم.

### نمونه‌های واقعیت ترکیبی آموزش پزشکی

**شبیه‌سازی جراحی‌ها و تمرین‌های عملی برای دانشجویان پزشکی:** واقعیت ترکیبی در آموزش پزشکی به طور گسترده‌ای برای شبیه‌سازی جراحی‌ها استفاده می‌شود (حسینی و همکاران، ۱۳۹۵). به عنوان مثال، دانشگاه‌های

**آموزش کالبدشناسی به صورت تعاملی:** آموزش کالبدشناسی بدن با استفاده از واقعیت ترکیبی یک پیشرفت قابل توجه در یادگیری مفاهیم پیچیده کالبدشناسی است. با این فناوری، دانشجویان می‌توانند مدل‌های سه‌بعدی دقیق و تعاملی از بدن انسان را مشاهده و به صورت لایه‌لایه بررسی کنند. این امکان به دانشجویان اجازه می‌دهد بخش‌های بدن را به شکلی دقیق و با جزئیات کامل مشاهده کنند و از

نظر به عمل نزدیک‌تر شوند. این نوع از آموزش، به‌ویژه در کشورهای که دسترسی به جسد برای آموزش کالبدشناسی محدود است، تحولی بزرگ محسوب می‌شود (Kolecki et al., 2022).

**استفاده از ام آر آی برای درمان هراس‌های پزشکی:** واقعیت ترکیبی همچنین در درمان هراس‌های مرتبط با پزشکی مانند ترس از جراحی یا تزریق به کار می‌رود. با استفاده از شبیه‌سازی‌های تعاملی، بیماران می‌توانند در محیطی نظارت‌شده و بدون خطر، با عوامل ترس‌آور مواجه شوند و تحت نظارت متخصصان، به‌تدریج به این موقعیت‌ها عادت کنند. این روش می‌تواند به کاهش اضطراب بیماران و مقابله با هراس (فوبیا)های پزشکی کمک کند. در آینده، این فناوری می‌تواند به عنوان یک ابزار درمانی مؤثر در کنار روش‌های سنتی درمان هراس مورد استفاده قرار گیرد (Nocola et al., 2018; Li et al., 2024).

## آموزش علوم

**شبیه‌سازی آزمایش‌های فیزیک و شیمی:** در بسیاری از مدرسه‌ها و دانشگاه‌ها، استفاده از واقعیت ترکیبی برای انجام آزمایش‌های علمی به‌ویژه در فیزیک و شیمی رواج پیدا کرده است. به عنوان مثال، نرم‌افزارهایی مانند لایبستر<sup>۳</sup> به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند آزمایش‌های پیچیده‌ای مانند واکنش‌های شیمیایی خطرناک یا آزمایش‌های فیزیک مربوط به قوانین نیوتن را در محیطی مجازی و بدون خطر تجربه کنند. این شبیه‌سازی‌ها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند مفاهیمی پیچیده را که در آزمایشگاه‌های واقعی به دلیل محدودیت‌های تجهیزات یا مواد شیمیایی گاهی امکان‌پذیر نیست، به روشی تعاملی و بصری درک کنند (Bower et al., 2014).

**آموزش نجوم و کیهان‌شناسی:** در حوزه آموزش نجوم، واقعیت ترکیبی به دانش‌آموزان امکان می‌دهد به صورت سه‌بعدی و تعاملی با جهان پیرامون ما آشنا شوند. به عنوان مثال، پروژه‌هایی مانند «استار چارت ام آر»<sup>۳</sup> به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد سیاره‌ها، ستارگان و کهکشان‌ها را به صورت مجازی و نزدیک‌تر از آنچه در واقعیت ممکن است، مشاهده و بررسی کنند. با این فناوری، آن‌ها می‌توانند مدار سیاره‌ها را دنبال کنند، به مشاهده جزئیات ستارگان بپردازند و حتی پدیده‌هایی مانند سیاه‌چاله‌ها را به صورت گرافیکی تجربه کنند (Ersozlu et al., 2021).

**مدل‌های زیست‌شناسی و شبیه‌سازی سلول‌ها:** یکی

دیگر از کاربردهای واقعیت ترکیبی در آموزش علوم، استفاده از آن در تدریس زیست‌شناسی و به‌ویژه ساختار سلول‌ها و اندامک‌های درون آن‌هاست. به عنوان نمونه، «هولوسل»<sup>۴</sup> یک برنامه مبتنی بر واقعیت ترکیبی است که به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد سلول‌های حیوانی و گیاهی را به صورت سه‌بعدی مشاهده کنند و با اندامک‌های آن به‌طور تعاملی کار کنند. این تجربه باعث می‌شود دانش‌آموزان به درک بهتری از ساختارها و عملکردهای سلولی برسند که با روش‌های سنتی تدریس قابل‌دستیابی نیست (Weng et al., 2019).

## آموزش مهندسی

شبیه‌سازی طراحی و ساخت در مهندسی عمران: واقعیت ترکیبی به دانشجویان مهندسی عمران امکان می‌دهد پروژه‌های ساختمانی پیچیده را قبل از شروع ساخت واقعی بررسی و تحلیل کنند. به عنوان مثال، دانشگاه استنفورد از سامانه‌های واقعیت ترکیبی برای آموزش نحوه طراحی پل‌ها و ساختمان‌ها به دانشجویان استفاده می‌کند. در این محیط‌ها، دانشجویان می‌توانند مدل‌هایی سه‌بعدی از سازه‌ها را مشاهده و به صورت تعاملی با آن‌ها کار کنند. این فناوری به دانشجویان کمک می‌کند نقاط ضعف طراحی‌های خود را شناسایی کنند و قبل از ساخت واقعی، اصلاحات لازم را انجام دهند. این کار نه تنها از هزینه‌های مربوط به آزمایش‌های فیزیکی می‌کاهد، بلکه به افزایش دقت در طراحی نیز کمک می‌کند (Richert et al., 2019).

## شبیه‌سازی تعمیر و نگهداری در مهندسی مکانیک:

در مهندسی مکانیک، تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات سنگین به مهارت بالایی نیاز دارد. با استفاده از واقعیت ترکیبی، دانشجویان می‌توانند فرایندهای تعمیر و نگهداری را به صورت تعاملی تجربه کنند (Petal et al., 2020). به عنوان مثال، شرکت زیمنس از فناوری واقعیت ترکیبی برای شبیه‌سازی تعمیرات ماشین‌آلات صنعتی استفاده می‌کند. در این شبیه‌سازی‌ها، دانشجویان قادرند قطعات ماشین‌آلات را به صورت مجازی جداسازی و تعمیر و نحوه کارکرد آن‌ها را بررسی کنند. این روش نه تنها بهبود دقت در فرایندهای تعمیر و نگهداری را به همراه دارد، بلکه خطرات مرتبط با کارکردن با تجهیزات سنگین در محیط‌های آموزشی را نیز به حداقل می‌رساند (Richert et al., 2019).

## آموزش مهندسی برق و الکترونیک:

واقعیت ترکیبی در مهندسی برق و الکترونیک نیز کاربرد دارد. به طور خاص، دانشجویان می‌توانند مدارهای الکتریکی پیچیده را به صورت



شبیه‌سازی می‌کند، در مهندسی، طراحی، تعمیر و نگهداری سامانه‌ها را تسهیل می‌کند و در دوره ابتدایی در یادگیری ریاضیات و علوم مؤثر است. این فناوری تحولی بزرگ در آموزش و پژوهش ایجاد کرده است و ظرفیت بسیاری برای توسعه و بهبود فرایندهای یادگیری به کمک شبیه‌سازی دارد.

#### پی‌نوشت‌ها

1. HoloLens
2. Labster
3. Star Chart MR
4. HoloCell
5. MR Circuits

#### منابع

۱. پورروستایی اردکانی، سعید و جنیدی جعفری، فاطمه و قاسمی سامتی، متین (۱۳۹۶). آموزش با فناوری واقعیت ترکیبی. سومین کنفرانس ملی بازی‌های رایانه‌ای: فرصت‌ها و چالش‌ها. اصفهان، ۳۳۲۴۴/https://civilica.com/doc/۳۳۲۴۴
۲. سلیمه ایمری، معصومه باقرپور (۱۴۰۱). تأثیر آموزش به روش فناوری واقعیت افزوده و ترکیبی بر تفکر خلاق و انگیزش یادگیری دانش‌آموزان، نشریه تفکر و کودک، ۱۱۳ (۱)، ۱۱۷-۱۴۳.
۳. حسینی، منیره و اکبرآبادی، مینا، (۱۳۹۵). کاربرد واقعیت افزوده و فناوری هولوپورت در آموزش پزشکی، اولین کنفرانس ملی آینده مهندسی و تکنولوژی. تهران. https://۶۲۶۹۹/civilica.com/doc
4. Abulrub, A. H. G., Attridge, A. N., & Williams, M. A. (2011, April). Virtual reality in engineering education: The future of creative learning. In *2011 IEEE global engineering education conference (EDUCON)* (pp. 751-757). IEEE.
5. Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented reality in education – cases, places, and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1-15. https://doi.org/10.1080/09523987.2014.889400
6. Ersozlu, Z., Ledger, S., Ersozlu, A., Mayne, F., & Wildy, H. (2021). Mixed-reality learning environments in teacher education: An analysis of TeachLivE™ research. *Sage Open*, 11(3), 21582440211032155.
7. Kolecik, R., Pęgowska, A., Dąbrowa, J., Skuciński, J., Pulanecki, T., Walecki, P., ... & Proniewska, K. (2022). Assessment of the utility of mixed reality in medical education. *Translational Research in Anatomy*, 28, 100214.
8. Li, Xi, Dalia Elnagar, Ge Song, and Rami Ghannam. (2024). Advancing Medical Education Using Virtual and Augmented Reality in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic and Critical Review. *Virtual Worlds* 3, no. 3: 384-403. https://doi.org/10.3390/virtualworlds3030021
9. Nicola, S., & Stoicu-Tivadar, L. (2018). Mixed reality supporting modern medical education. In *Decision Support Systems and Education* (pp. 242-246). IOS Press.
10. Patel, S., Panchotiya, B., Patel, A., Budharani, A., & Ribadiya, S. (2020). A survey: virtual, augmented and mixed reality in education. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9(5), 1067-1072.
11. Richert, A., Mai, V., Mengen, H., & Wolf, S. (2019, June). Mixed reality games in engineering education. In *2019 5th Experiment International Conference (exp. at'19)* (pp. 365-370). IEEE.
12. Weng, C., Rathinasabapathi, A., Weng, A., & Zagita, C. (2019). Mixed reality in science education as a learning support: A revitalized science book. *Journal of Educational Computing Research*, 57(3), 777-807.

تعاملی طراحی و آزمایش کنند. پروژه‌هایی مانند «ام‌آر سیرکویس»<sup>۵</sup> به دانشجویان اجازه می‌دهند مدارهای الکتریکی را به صورت زنده در محیط‌های ترکیبی بسازند و عملکرد آن‌ها را بررسی کنند. این تجربه به دانشجویان کمک می‌کند بدون نیاز به تجهیزات فیزیکی، با مدارهای پیچیده آشنا شوند و آن‌ها را آزمایش کنند. این فناوری می‌تواند به کاهش خطاهای عملی در مراحل اولیه طراحی کمک و یادگیری را سریع‌تر و تعاملی‌تر کند (Abulrub et al., 2011).

### آموزش ابتدایی

واقعیت ترکیبی در آموزش ابتدایی می‌تواند با ایجاد شبیه‌سازی‌های تعاملی، فرایند یادگیری را جذاب‌تر و عمیق‌تر کند. به عنوان مثال، در برخی مدرسه‌ها در فنلاند و آمریکا، دانش‌آموزان با استفاده از تمام‌نگاشت‌های (هولوگرام‌های) سه بعدی مفاهیمی مثل چرخه آب، تشکیل ابرها و نحوه کار آتش‌فشان‌ها را مشاهده و حتی تغییرات مستقیمی بر این پدیده‌ها اعمال می‌کنند تا تأثیرات متفاوت را مشاهده کنند (Bower et al., 2014). همچنین، در آموزش ریاضیات، دانش‌آموزان با تمام‌نگاشت‌های سه بعدی شکل‌های هندسی کار می‌کنند و از طریق بررسی حجم و مساحت این شکل‌ها، مفاهیم انتزاعی ریاضی را به شکلی ملموس‌تر و بصری‌تر یاد می‌گیرند. این روش‌ها به خصوص برای دانش‌آموزانی که به یادگیری بصری بیشتری نیاز دارند، بسیار مفید و مؤثرند (ایمری و همکاران، ۱۴۰۱).

### جمع‌بندی

واقعیت ترکیبی به عنوان یک فناوری نوین، با ادغام دنیای مجازی و واقعی، تجربه‌ای تعاملی و فراگیر به کاربران می‌دهد. این فناوری با تلفیق واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، کاربردهای گسترده‌ای در حوزه‌هایی از جمله آموزش پزشکی، علوم و مهندسی و آموزش عمومی و مدرسه‌ای پیدا کرده است. در پزشکی، واقعیت ترکیبی به شبیه‌سازی جراحی‌ها و آموزش تشریح کمک می‌کند و حتی در درمان هراس‌های پزشکی مؤثر است. در علوم، آزمایش‌ها و مدل‌های زیست‌شناسی را

● اسکندر علیجانی علیجانوند

● دکترای تکنولوژی آموزشی



## فرصت‌ها و چالش‌های واقعیت ترکیبی در آموزش

### مقدمه

خانه و در قالب سرگرمی تجربه کرده‌اند. بنابراین به راحتی با فناوری‌های کاربردی در آموزش و یادگیری مدرسه ارتباط برقرار می‌کنند و از این تجربه‌ها می‌آموزند. در واقع اعتقاد بر این است که دنیای مجازی و فضای حاصل از این فناوری‌ها، برای نسل زد یک واقعیت حقیقی است نه مجازی. عامل دیگری که کاربرد فناوری را در مدرسه و کلاس درس توجیه می‌کند، تأکیدی است که سند تحول بنیادین آموزش و پرورش بر فناوری‌های نوین آموزشی دارد. سند تحول به عنوان یکی از مهم‌ترین اسناد بالادستی در آموزش و پرورش، یکی از ساخت‌های شش‌گانه تربیتی دانش‌آموزان را ساخت علمی و فناورانه معرفی و تأکید می‌کند فناوری‌های نوظهور آموزشی قابلیت تحول نظام و زیرنظام‌های آموزشی را دارند

امروزه نظام‌های آموزشی و محیط‌های یادگیری تحت تأثیر تلفیق رویکردهای فلسفی و روان‌شناسی و نوآوری‌های روزافزون فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، به طور چشمگیری متحول شده‌اند. حضور فناوری در مدرسه‌ها و محیط‌های یادگیری، علاوه بر مزیت‌ها و فرصت‌های زیادی که فراهم می‌کند، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. از یک طرف این فناوری‌ها دنیای اطراف ما را شکل می‌دهند و بسیاری از نیازهای ما بدون وجود آن‌ها برآورده نمی‌شوند. از طرف دیگر هم کودکان و نوجوانان امروزی که طبق نظریه پرنسکی (۲۰۰۱) نسل زد را تشکیل می‌دهند، بر طبق نظریه وینزبرید (۱۳۹۵) قبل از ورود به مدرسه بیشتر فناوری‌های روز را در



و باید به نحو مؤثری مورد استفاده قرار گیرند. طبق نظر انجمن فناوری و ارتباطات آموزشی آمریکا می‌توان فناوری آموزشی را نظریه و عمل اخلاقی طراحی، تولید، کاربرد، اجرا و ارزشیابی منابع و فرایندهای فناورانه، به منظور تسهیل یادگیری و بهبود عملکرد، دانست. یکی از مهم‌ترین نکات در رابطه با کاربری فناوری‌ها در محیط‌های آموزشی و یادگیری، بحث «تقدم دانش و هنر معلمی (پداگوژی) بر فناوری» است. به این معنا که قبل از تصمیم به استفاده از نوع فناوری، موقعیت یاددهی یادگیری را تحلیل و متناسب با رویکردهای تربیتی و نظریات یادگیری، جایگاه فناوری را برای رفع نیازهای موجود شناسایی و آزمایش و از آن استفاده کنیم.

امروزه فناوری‌های متنوع با قابلیت‌های گوناگونی در دسترس هستند، اما معلمان و دبیران به دلیل مشغله کاری زمان لازم را برای بررسی این فناوری‌ها ندارند. بنابراین همسو با تأکید سند تحول بنیادین بر کاربری فناوری در مدرسه و متناسب با ایده «تقدم دانش و هنر معلمی (پداگوژی) بر فناوری» معرفی این فناوری‌ها و بیان فرصت‌ها و چالش‌های آن‌ها، اقدام ارزشمندی در مسیر کمک به تصمیم‌گیری معلمان و استفاده از این فناوری‌ها در خدمت یادگیری دانش‌آموزان است. یکی از رویکردهای فناورانه در این زمینه، «واقعیت ترکیبی» است. واقعیت ترکیبی در

اصل رویکرد و نگاهی تلفیقی به کاربرد فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی است. واقعیت ترکیبی به عنوان یک فناوری نوظهور در آموزش، رویکردی برای بهره‌گیری بهتر از دو فناوری پایه خود و رفع محدودیت‌ها و کاستی‌های آن‌ها در زمینه‌های آموزشی است. در ادامه این فناوری‌ها و فرصت‌ها و چالش‌های فناوری واقعیت ترکیبی را شرح می‌دهیم.

### رویکرد تلفیقی در آموزش

تلفیق به معنای استفاده هم‌افزا از دو یا چند راهکار برای رسیدن به هدف به نحو مؤثر و کارآمد است. تلفیق در نظام آموزشی به فناوری محدود نیست و پژوهشگران در جنبه‌هایی مانند تلفیق نظریه‌های یادگیری، نظریه سامانه‌ها، نظریه‌های ارتباطات، مدل‌های طراحی آموزشی و نسل‌های آموزش از راه دور در بستر آموزش و یادگیری مبتنی بر وب،

ترکیب آموزش دیجیتال و حضوری، اهداف، محیط‌های یادگیری، روش‌ها، راهبردها، رسانه‌ها، نوع فناوری و سنجش، ارتباط (عمودی و افقی) درس‌ها، نوع آموزش (مجازی یا حضوری)، انواع دانش و ارزشیابی و انواع سازمان‌دهی (فردی و گروهی) در یادگیری، همکاری خانه و مدرسه و محله، انواع تکلیف، ارزشیابی (آشکار و پنهان، برای و به عنوان یادگیری)، رویکرد (معلم و شاگردمحوری) و ساحت‌های تربیتی (تمام‌ساحتی) اشاره کرده‌اند. در این پژوهش، منظور همان تلفیق یا ترکیب فناوری‌های واقعیت مجازی و افزوده تحت عنوان واقعیت ترکیبی است.

### واقعیت مجازی

واقعیت مجازی نوعی فناوری است که در آن همه تجربه کاربر مجازی است. در واقع کاربر در دنیای مجازی سیر

حضور همه‌جانبه کاربر در دنیای واقعی را فراهم می‌کند. در این تجربه، بخش عمده‌ای از تجربه در دنیای واقعی جریان دارد و از طریق فناوری، محتوای دیجیتال شده‌ای به آن افزوده می‌شود.

### واقعیت ترکیبی

متناسب با رویکرد تلفیقی، واقعیت ترکیبی نتیجه ترکیب و تلفیق این دو فناوری واقعیت افزوده و مجازی است. واقعیت ترکیبی نوعی فناوری پیشرفته است که در بهبود سامانه‌های یادگیری و آموزش نقش مؤثری ایفا می‌کند. در بخش‌هایی از این فناوری، هم غوطه‌وری واقعیت مجازی و حضور حداکثری کاربر در دنیای مجازی رخ می‌دهد و هم ارتباط با دنیای واقعی و غنی‌سازی تجربه در محیط پیرامونی و کاربرد عناصر مجازی موردتوجه قرار می‌گیرد. در واقع می‌توان گفت، هم وانمودکردن نقش در دنیای مجازی و تعامل با عناصر آن رخ می‌دهد و هم فرد تعامل با دنیای واقعی و حضور فیزیکی را در اختیار دارد. جذابیت این فناوری در آن است که تجربه هم‌زمان و غنی‌شده‌ای از محیط واقعی و مجازی را برای کاربر فراهم می‌کند. تجربه این ترکیب و هم‌افزایی به بهبود فرایند یادگیری کمک زیادی می‌کند. همچنین، به دلیل تنوع کارکرد فناوری در این رویکرد، معلم خیلی بهتر می‌تواند در مورد اصل اساسی تقدم دانش و هنر معلمی بر فناوری تصمیم بگیرد.

### فرصت‌های واقعیت ترکیبی برای آموزش

در پژوهش‌ها مزیت‌ها و فرصت‌های زیادی برای فناوری واقعیت ترکیبی ارائه شده‌اند. در اینجا به چند مورد اشاره می‌شود. واقعیت ترکیبی به‌عنوان یک فناوری نوظهور، به برقراری ارتباط تعاملی و بهبود کارکردهای انسانی و اجتماعی در سامانه‌های آموزشی کمک می‌کند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند، واقعیت ترکیبی بر انگیزش یادگیری، مشارکت، رضایت و تفکر خلاق دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد (ایمری و باقرپور، ۱۴۰۱: ۱۴۲-۱۱۷). با توجه به قابلیت‌های این فناوری برای روش‌های نوین آموزشی، واقعیت ترکیبی راه‌حل‌هایی عملی برای برآوردن نیازهای معلمان و شاگردان ارائه می‌دهد و با عملیاتی‌کردن روش‌های نوآورانه‌ای مانند کار تیمی، تفکر خلاق و ساخت معنایی از طریق تعامل اجتماعی در بهبود

می‌کند. در تجربه یادگیری با کمک این فناوری، کاربر از طریق دستگاه‌های رایانه‌ای و حسگرها با محیط مجازی تعامل می‌کند. در این نوع از فناوری کاربر احساس می‌کند در محیط مجازی حضور واقعی دارد و آن را تجربه می‌کند. این حس حضور واقعی به دلیل خاصیت غوطه‌ورسازی در محیط شبیه‌سازی شده توسط فناوری واقعیت مجازی است.

### واقعیت افزوده

واقعیت افزوده به نوعی از فناوری اطلاق می‌شود که اصالت تجربه در محیط فیزیکی را می‌پذیرد و عنصری مجازی مانند صدا، ویدئو، پویانمایی و تصویر را به محیط پیرامونی و دنیای واقعی کاربر اضافه می‌کند. ادغام عناصر مجازی با محیط واقعی در فناوری واقعیت افزوده به غنی‌سازی تجربه یادگیری، ادراک و فهم بهتر واقعیت منجر می‌شود و زمینه

یادگیری نقش مهمی دارد. همچنین امکان همسوسازی تجربه‌های یادگیری در جهت سبک‌ها، ترجیح‌ها و نیازهای یادگیرندگان را فراهم می‌کند. به دلیل توانایی مهار تجربه، بر دسترسی مستقل و توجه متمرکز، لذت و علاقه شاگردان به یادگیری می‌افزاید. این فناوری قابلیت‌هایی کاربردی و دلخواه را به محیط یادگیری اضافه می‌کند و آن را از جنبه‌های گوناگون کامل و با حمایت بصری تجربه یادگیری، به ارتقای کیفیت فرایندهای آموزشی کمک می‌کند.

در مطالعات و پژوهش‌ها کارایی واقعیت ترکیبی در سامانه مدیریت یادگیری به اثبات رسیده است. این فناوری در ترغیب یادگیری فعال، یادگیرنده محور و ساختن گرایانه نقشی کلیدی ایفا می‌کند (پیشین). تعاملی و لذت بخش کردن آموزش و فرایند یادگیری، افزایش مشارکت فعالانه شاگردان، بهبود حفظ دانش و انگیزه، ارتقای فرصت یادگیری تجربی و عملی، تبدیل مفاهیم نظری به عمل در تجربه یادگیری، افزایش اعتماد به نفس در کارهای عملی، آماده سازی برای مواجهه با چالش‌های جدید، کمک به اجرای الگوی قوی آموزشی، افزایش جذابیت یادگیری، حمایت از حضور اجتماعی، درگیری با محتوا، رشد هیجان یادگیری، ایجاد تجربه شگفت انگیز یادگیری، فراهم سازی محیط امن و مهار شده برای تقویت مهارت‌های همکاری و کار گروهی، ترویج یادگیری همتا به همتا و تأمین نیازهای فردی یادگیرنده و شخصی سازی تجربه از جمله مزیت‌های فناوری واقعیت ترکیبی هستند.

### چالش‌های واقعیت ترکیبی در آموزش

فناوری یک ابزار است و استفاده مفید یا غیرمفید از آن به کاربر بستگی دارد. مانند هر فناوری دیگری، واقعیت ترکیبی نیز محدودیت‌ها و چالش‌هایی دارد که معلمان و طراحان آموزشی پیش از استفاده باید آن‌ها را مورد توجه قرار دهند. در اینجا به برخی از این چالش‌ها اشاره می‌شود. مشکلات زیرساختی، نیاز به سرمایه گذاری سخت افزاری و نرم افزاری قابل توجه، نیاز به تخصص و دستیابی به منابع لازم، نیاز به پشتیبانی از معلمان برای طراحی و ارائه درس و شاگردان برای راهنمایی و آموزش در استفاده از فضای یادگیری، زمان بر بودن تولید محتوا و طراحی و اجرای درس مبتنی بر فناوری، مسائل فنی تولید محتوای تلفیقی، پیچیدگی‌ها و دشواری‌های ادغام واقعیت ترکیبی در اهداف و فرایندهای برنامه درسی و هماهنگ شدن با روش‌های آموزشی، دسترسی چالش برانگیز با نیازهای خاص و سبک‌های متنوع یادگیری، بحث عدالت آموزشی، شکاف دیجیتال، لزوم وجود روش‌های علمی و دقیق برای ارزشیابی تأثیر واقعیت ترکیبی بر یادگیرنده و فرایند یادگیری، از جمله چالش‌های موجود در

مسیر کاربرد این فناوری‌ها در زمینه آموزش و یادگیری هستند (آردین و رحیمیان، ۱۴۰۲).

### جمع بندی

تلاقی رویکردهای تربیتی نوین و فناوری‌های نوظهور آموزشی موجب تغییر و تحولات گسترده نظام‌های آموزشی شده است. امروزه فناوری‌های آموزشی زیادی در اختیار معلمان و مدرسان قرار دارند و به تسهیل عملکرد آموزشی آنان و یادگیری شاگردان کمک می‌کنند. به طور کلی، رسالت فناوری تسهیلگری هر فرایندی است که به بهبود عملکرد و تقویت یادگیری منجر می‌شود. این تسهیلگری با آگاهی، تجربه و پذیرشی که نسل زد نسبت به فناوری دارد، در دانش آموزان امروزی نمود چشمگیر و بارزتری دارد. اسناد بالادستی آموزش و پرورش نیز از این موضوع غافل نشده‌اند و در سند تحول به کرات از ضرورت تربیت فناورانه و کاربرد آن در فرایند آموزش یاد کرده‌اند. یکی از این فناوری‌های کاربردی در محیط‌های آموزشی و یادگیری، واقعیت ترکیبی است. فناوری واقعیت ترکیبی حاصل ترکیب و تلفیق دو فناوری واقعیت افزوده و مجازی است. این فناوری همانند همه نسل‌های گذشته خود فرصت‌ها و چالش‌هایی در پی دارد. در این نوشتار، ضمن معرفی مختصر این فناوری، به برخی از فرصت‌ها و چالش‌های آن در محیط‌های آموزشی پرداخته شد. این پژوهش گامی در جهت تأکید سند تحول بنیادین آموزش و پرورش بر تربیت فناورانه و کاربرد فناوری در مدرسه است. همچنین، اقدامی در جهت تأکید بر این اصل اساسی است که دانش و هنر علمی و روش تربیتی بر فناوری تقدم دارد.

### منابع

۱. آردین، زهرا و رحیمیان، اشرف (۱۴۰۲). مروری بر واقعیت ترکیبی (واقعیت افزوده - واقعیت مجازی) در آموزش عالی (روند - چشم انداز - کاربرد). ششمین همایش ملی فناوری‌های نوین در تعلیم و تربیت، روان شناسی و مشاوره ایران. دانشگاه علوم پزشکی ایلام و مرکز بین المللی همایش‌ها و درس گروهی‌های توسعه پایدار علوم جهان اسلام.
۲. ایمری، سمیه و باقرپور، معصومه (۱۴۰۱). تأثیر آموزش به روش فناوری واقعیت افزوده و ترکیبی بر تفکر خلاق و انگیزش یادگیری دانش آموزان. نشریه تفکر و کودک، ۱۱(۱۳).
۳. لی، مال و وینزتریند، آرچر (۱۳۹۵). کاربرد فناوری‌های آموزشی در مدارس. درس‌هایی که باید آموخت. ترجمه اسماعیل زارعی زوارکی و همکاران. نشر رویه. تهران.

4. Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-13.

# پایش مرکب

## آشنایی با ارزشیابی در واقعیت ترکیبی



### مقدمه

### انواع ارزشیابی و مزیت‌های آن‌ها در واقعیت ترکیبی

#### ارزشیابی مبتنی بر عملکرد<sup>۲</sup>

یکی از مؤثرترین روش‌های ارزشیابی در محیط‌های واقعیت ترکیبی، ارزشیابی مبتنی بر عملکرد است. در این روش، دانش‌آموزان یا کاربران باید با مهارت‌ها و دانشی که آموخته‌اند، به صورت عملی به حل مسائل یا انجام وظایف بپردازند. در اینجا به برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های این روش اشاره می‌کنیم. در واقعیت ترکیبی، ارزشیابی معمولاً از طریق شبیه‌سازی‌هایی انجام می‌شود که دانش‌آموزان باید در آن‌ها با شرایط و سناریوهای واقعی روبه‌رو شوند. برای مثال، در یک کلاس درس پزشکی، دانشجویان باید عمل جراحی شبیه‌سازی شده را با استفاده از ابزارهای مجازی انجام دهند و توانایی خود را در حل مشکلات و تصمیم‌گیری‌های مهم در شرایط بحرانی نشان دهند. واقعیت ترکیبی به معلمان اجازه می‌دهد نه تنها دانش نظری دانش‌آموزان، بلکه مهارت‌های عملی آن‌ها را نیز ارزیابی کنند. برای مثال، در کلاس درس فنی، دانش‌آموزان ممکن است بخشی از یک پروژه را در

واقعیت ترکیبی<sup>۱</sup> (امار) تلفیقی از دنیای واقعی و مجازی است که در آن عناصر دیجیتال به صورت تعاملی با محیط فیزیکی ادغام می‌شوند. این فناوری به کاربران امکان می‌دهد هم‌زمان با تعامل در دنیای واقعی، با اشیای مجازی در زمان واقعی نیز ارتباط برقرار کنند

(Milgram & Kishino, 1994: 1321-1329).

ارزشیابی با هدف بهبود عملکرد، تصمیم‌گیری آگاهانه، تعیین اثربخشی و تضمین کیفیت صورت می‌گیرد. برای ارزشیابی از ابزارهایی مانند آزمون، پرسش‌نامه، مشاهده و مصاحبه استفاده می‌شود که هر یک بسته به نوع برنامه و اهداف ارزشیابی انتخاب می‌شود (Tuckman, 1999).

**ارزشیابی در واقعیت ترکیبی** به فرایند بررسی و سنجش اثربخشی، کارایی و تجربه کاربر در تعامل با محیط‌های ترکیبی اشاره دارد. این ارزشیابی شامل ارزیابی شاخص‌های عملکرد، تعامل انسان و فناوری، و تأثیرات آموزشی یا کاربردی محیط مجازی فیزیکی است تا به بهبود طراحی و کارایی این فناوری کمک کند (Radianti et al., 2020).

محیط مجازی طراحی و اجرا کنند و عملکرد آن‌ها بر اساس تصمیم‌گیری‌های فنی، دقت در انجام کارها و نتایج حاصل از پروژه سنجیده شود (Radu, 2022: 769-791).

### ارزشیابی لحظه‌ای<sup>۳</sup>

یکی دیگر از جنبه‌های قدرتمند ارزشیابی در محیط‌های واقعیت ترکیبی، امکان ارزیابی زمان واقعی<sup>۴</sup> است. این نوع ارزیابی در زمان واقعی اتفاق می‌افتد و دانش‌آموزان می‌توانند از عملکرد خود بازخورد فوری دریافت کنند. در حین انجام وظایف یا حل مسائل، دستگاه‌های ام‌آر می‌توانند داده‌های عملکردی را به صورت آنی جمع‌آوری کنند و بازخورد مستقیم به دانش‌آموزان بدهند. معلمان و ناظران آموزشی می‌توانند با استفاده از ابزارهای تحلیلی پیشرفته، عملکرد دانش‌آموزان را در طول زمان دنبال و پیشرفت آن‌ها را بررسی کنند. این داده‌ها می‌توانند به شناسایی نقاط قوت و ضعف فردی کمک و مسیرهای آموزشی مناسب هر دانش‌آموز را فراهم کنند.

### ارزشیابی مبتنی بر داده‌های تحلیلی<sup>۵</sup>

یکی از مزیت‌های بزرگ واقعیت ترکیبی این است که حجم زیادی از داده‌های تحلیلی در طول فرایند یادگیری تولید می‌شود. این داده‌ها شامل همه چیز از نحوه تعامل کاربران با محیط، زمان صرف‌شده برای حل مسائل، تا میزان دقت و صحت اقدامات آن‌هاست (Ullah, Manzoor, & Jabeen, 2023). دستگاه‌های ام‌آر می‌توانند داده‌های جمع‌آوری‌شده از تعاملات دانش‌آموزان با محیط‌های مجازی را تحلیل و عملکرد آن‌ها را به دقت ارزیابی کنند. این داده‌ها می‌توانند شامل معیارهایی مانند زمان پاسخ‌گویی، دقت انجام وظایف، تعداد خطاها و کیفیت تصمیم‌گیری باشند.

### ارزشیابی تعاملی<sup>۶</sup>

در محیط‌های واقعیت ترکیبی، دانش‌آموزان به‌طور فعال با محیط و اطلاعات در تعامل هستند، بنابراین، می‌توان از ارزشیابی تعاملی به‌عنوان روش نوین سنجش عملکرد و دانش استفاده کرد. دانش‌آموزان در طول فرایند یادگیری می‌توانند آزمون‌های تعاملی را بگذرانند. این نوع آزمون‌ها نه تنها دانش نظری را ارزیابی می‌کنند، بلکه مهارت‌های عملی و تطبیق‌دهی آن‌ها را نیز می‌سنجند. در برخی از ارزشیابی‌ها، دانش‌آموزان ممکن است در سناریوهای شبیه‌سازی شده قرار گیرند و باید تصمیم‌های متفاوتی بگیرند. برای مثال، در یک سناریوی مدیریتی، دانش‌آموزان باید نقش یک مدیر را بر عهده بگیرند و با توجه به شرایط موجود تصمیم‌گیری کنند. ارزیابی بر اساس نحوه واکنش به موقعیت‌ها و انتخاب‌های

آن‌ها انجام می‌شود.

### ارزشیابی تطبیقی<sup>۷</sup>

یکی دیگر از قابلیت‌های مهم واقعیت ترکیبی، امکان ارزشیابی تطبیقی است. این نوع ارزیابی بر اساس عملکرد فردی دانش‌آموزان در لحظه، سطح دشواری سؤال‌ها و وظایف را تنظیم می‌کند. دستگاه‌های ام‌آر می‌توانند به‌صورت خودکار سطح دشواری مسائل را بر اساس توانایی‌ها و عملکرد قبلی دانش‌آموز تنظیم کنند. این ویژگی کمک می‌کند ارزشیابی به شکل کاملاً شخصی‌سازی شده و منطبق با نیازهای هر دانش‌آموز انجام شود. به این ترتیب، دانش‌آموزان در مسیر مطابق با توانایی‌ها و سرعت یادگیری خودشان قرار می‌گیرند.

### ارزشیابی همتا<sup>۸</sup>

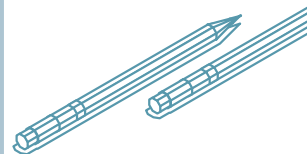
در برخی از سناریوهای آموزشی مبتنی بر واقعیت ترکیبی می‌توان از ارزشیابی همتا یا ارزیابی گروهی نیز بهره برد. این نوع ارزشیابی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد عملکرد یکدیگر را ارزیابی کنند و بازخوردهای سازنده بدهند. در محیط‌های تعاملی واقعیت ترکیبی، دانش‌آموزان ممکن است به‌صورت گروهی روی پروژه‌ها یا سناریوهای خاصی کار کنند. در چنین شرایطی، ارزیابی نه تنها بر اساس عملکرد فردی، بلکه بر اساس تعامل گروهی و همکاری نیز انجام می‌شود. این نوع ارزشیابی مهارت‌های اجتماعی و تیمی دانش‌آموزان را تقویت می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند بر اساس میزان مشارکت و همکاری‌شان در تیم‌ها ارزشیابی شوند.

### ارزشیابی فرماتیو و مستمر<sup>۹</sup>

یکی از ویژگی‌های محیط‌های آموزشی مبتنی بر واقعیت ترکیبی، امکان ارزشیابی مستمر (فرماتیو) است که به جای تمرکز بر نتایج نهایی، فرایند یادگیری را به‌صورت مداوم دنبال می‌کند. دستگاه‌های ام‌آر می‌توانند به‌طور پیوسته پیشرفت دانش‌آموزان را بررسی و داده‌هایی درباره روند یادگیری، سرعت پیشرفت و مشکلات احتمالی جمع کنند. این اطلاعات می‌توانند به معلمان کمک کنند تغییرات لازم را در فرایند تدریس ایجاد و یادگیری را بهینه کنند (Jensen, Konradsen, & Bertelsen, 2020).

### معایب ارزشیابی در واقعیت ترکیبی

راه‌اندازی محیط‌های واقعیت ترکیبی نیازمند سخت‌افزارهای پیشرفته مانند هدست‌های واقعیت ترکیبی، نرم‌افزارهای پیچیده و سرورهای قوی است. ممکن است هزینه‌های تهیه





شوند دانش‌آموزان از تمرکز بر موضوعات اصلی منحرف شوند و روی جنبه‌های فنی و بصری بیشتر تمرکز کنند (Elmqaddem, N. 2019: 234-242).

### نتیجه‌گیری

ارزشیابی در واقعیت ترکیبی یک فرایند چندلایه و پویاست که از ابزارها و روش‌های متنوع برای سنجش دانش‌آموزان و کاربران استفاده می‌کند. این ارزشیابی‌ها شامل روش‌های مبتنی بر عملکرد، داده‌های تحلیلی، ارزشیابی تطبیقی و ارزشیابی لحظه‌ای هستند که به بهبود دقت و عمق فرایند یادگیری کمک می‌کنند. ام‌آر همچنین امکان فراهم‌کردن بازخورد فوری و شخصی‌سازی فرایند ارزشیابی را دارد که به یادگیری مؤثر و کارآمد کمک می‌کند.

#### پی‌نوشت

1. Mixed Reality
2. Performance-Based Assessment
3. Real-Time Assessment
4. Real-Time Assessment
5. Analytics-Based Assessment
6. Interactive Assessment
7. Adaptive Assessment
8. Peer Assessment
9. Formative and Continuous Assessment

#### منابع

1. Tuckman, B. W. (1999). *Conducting educational research*. Harcourt Brace College Publishers.
2. Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77(12).
3. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.
4. Elmqaddem, N. (2019). Augmented reality and virtual reality in education. Myth or reality?. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(03).
5. Radu, I. (2022). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. *Educational Technology Research and Development*, 70(3).
6. Jensen, L., Konradsen, F., & Bertelsen, P. (2020). Examining the use of virtual reality and mixed reality for medical education. *Journal of Medical Internet Research*, 22(4), e17877. <https://doi.org/10.2196/17877>
7. Ullah, I., Manzoor, M. I., & Jabeen, F. (2023). Augmented and mixed reality in STEM education: A comprehensive review of benefits, challenges, and future directions. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 45-67. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10102-4>

و نگهداری این تجهیزات برای بسیاری از مؤسسه‌های آموزشی بالا باشد. همچنین، طراحی و توسعه محتوای آموزشی و سناریوهای ارزشیابی برای واقعیت ترکیبی نیازمند زمان و هزینه‌های زیادی است. این محتوا باید به گونه‌ای طراحی شود که با هدف آموزشی خاص سازگار باشد و بتواند نیازهای گوناگون آموزشی را پوشش دهد.

**پیچیدگی فناوری و نیاز به آموزش تخصصی:** برای استفاده مؤثر از واقعیت ترکیبی در ارزشیابی، دانش‌آموزان و معلمان باید به طور کامل با این فناوری آشنا شوند. این کار به آموزش‌های تخصصی و زمان‌بر نیاز دارد که ممکن است برای برخی کاربران چالش‌برانگیز باشد. استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند واقعیت ترکیبی ممکن است با مشکلاتی فنی مواجه شود، از جمله خطاهای نرم‌افزاری، ناپایداری شبکه یا مشکلات سخت‌افزاری. این موارد می‌توانند جریان ارزشیابی را مختل کنند.

**محدودیت دسترسی:** همه مدارس و مؤسسات آموزشی به فناوری‌های پیشرفته واقعیت ترکیبی دسترسی ندارند. این شرایط می‌تواند به نابرابری در دسترسی به امکانات آموزشی و ارزشیابی منجر شود. بیشتر دستگاه‌های واقعیت ترکیبی به اتصال اینترنت پایدار نیاز دارند. در مناطقی که زیرساخت‌های ارتباطی ضعیف هستند، اجرای ارزشیابی در واقعیت ترکیبی دشوار خواهد بود.

**مسائل اخلاقی و حریم خصوصی:** در محیط‌های واقعیت ترکیبی، داده‌های زیادی از تعامل کاربران جمع می‌شوند که ممکن است شامل اطلاعات شخصی نیز باشند. این موضوع می‌تواند نگرانی‌هایی درباره حریم خصوصی و امنیت اطلاعات ایجاد کند. برخی از منتقدان معتقدند، استفاده از داده‌های دقیق و لحظه‌ای برای ارزشیابی ممکن است به نظارت بیش از حد و فشار اضافی بر دانش‌آموزان منجر شود. این نظارت مستمر می‌تواند در دانش‌آموزان احساس فشار و اضطراب ایجاد کند.

**نیاز به زمان و منابع برای طراحی و اجرا:** طراحی سناریوهای ارزشیابی در محیط‌های واقعیت ترکیبی نیازمند زمان و تخصص زیادی است. هر سناریو باید به دقت طراحی شود تا بتواند جنبه‌های گوناگون عملکرد یادگیرندگان را به درستی ارزیابی کند. محتوای واقعیت ترکیبی نیازمند به‌روزرسانی مداوم برای همگام‌شدن با پیشرفت‌های فناوری و تغییرات در برنامه‌های درسی است. این به‌روزرسانی‌ها نیز می‌توانند وقت‌گیر و هزینه‌بر باشند.

**احتمال کاهش تمرکز یادگیرنده:** در برخی موارد، واقعیت ترکیبی می‌تواند به حواس‌پرتی یا اشباع اطلاعات منجر شود. محیط‌های پیچیده و تعاملی ممکن است باعث

# چاشنی‌های مصوریادگیری

## نکته‌هایی درباره کاربرد بازی‌های ویدئویی در تدریس

همذات‌پنداری کنند، یا به کشف آنچه برای طراحی شهرها یا پرتاب موشک‌ها لازم است، علاقه‌مند باشند. به‌طور کلی می‌توان گفت، بازی‌ها به این دلیل موفق عمل می‌کنند که شادی و رضایت را با چالش و نبود قطعیت متعادل می‌کنند.

### نکته‌های مثبت و منفی بازی‌های ویدئویی در آموزش

با این حال، بازی‌های ویدئویی بدون مخاطره و بی‌مشکل هم نیستند. یک شبکه تلویزیونی در آمریکا درباره اعتیاد به بازی‌های ویدئویی، پرونده یک دانشجو را بررسی کرد که سال اول دانشگاه خود را دشوار گذراند. او مشکلات خود را درباره حضورنیافتن در کلاس‌ها، به بازی‌های ویدئویی در خانه مرتبط کرد. اگرچه این گزارش بر آموزش عالی متمرکز است، اما ادعا می‌کند که پس از فارغ‌التحصیلی، دانش‌آموزان متوسطه دارای سابقه برخی مسائل بهداشت روان یا اختلالات یادگیری، ممکن است به بازی‌های ویدئویی بیش از حد علاقه‌مند شوند؛ به شکلی که در مسیر حرفه‌ای پیش روی خود در فضای کار یا دانشگاه و دوره‌های تحصیلی بالاتر دچار مشکل شوند.

از سوی دیگر، بازی‌های ویدئویی آموزشی که پایه‌های تعلیم و تربیتی قوی دارند، می‌توانند راهی سرگرم‌کننده برای یادگیری مفاهیم جدید به دانش‌آموزان فراهم کنند. حتی بازی‌هایی ویدئویی که محتوای آموزشی ندارند نیز می‌توانند در توسعه مهارت‌های مهم به دانش‌آموزان کمک کنند. علاوه بر این، تحقیقات درباره بازی‌های ویدئویی و شناختی، ارتباطی را بین عملکرد بالا در برخی آزمون‌های مهارت‌های شناختی و زمان بیشتری که صرف بازی‌های ویدئویی می‌شود، نشان می‌دهد. بسیاری از پاسخ‌دهندگان نظرسنجی گزارش «ای‌اس‌ای» نیز گفتند که معتقدند بازی‌های ویدئویی می‌توانند مهارت‌های خلاقیت، رهبری و ارتباط را توسعه بخشند.

### اشاره

به‌عنوان معلم، موضع خود را نسبت به استفاده از بازی‌های ویدئویی در آموزش چگونه توصیف می‌کنید؟ مخالف، مشتاق، یا جایی بین این دو؟ درست است که وقتی بچه‌ها در کلاس به جای تأکید بر درس، مشغول بازی با تلفن همراه خود هستند، تمرکزشان را از دست می‌دهند و این حواس‌پرتی موقت می‌تواند آزاردهنده باشد، اما باید بپذیریم که دنیای دیجیتال با ویژگی‌هایی مثبت و منفی همراه است و ما وظیفه داریم خودمان را با آن‌ها وفق دهیم. بازی‌های دیجیتال آموزشی با کیفیت بالا فرصت استفاده از مزیت‌های یادگیری مبتنی بر بازی را به معلمان می‌دهند. حتی از اشتیاق به بازی‌های ویدئویی می‌توان برای رسیدن به اهداف دانشگاهی نیز استفاده کرد.

**کلیدواژه‌ها:** بازی ویدئویی آموزشی، راهنمای معلم، یادگیری مبتنی بر بازی

### چرا دانش‌آموزان بازی‌های ویدئویی را دوست دارند؟

بسیاری از کودکان بازی‌های ویدئویی را به یک دلیل ساده دوست دارند! این بازی‌ها طوری طراحی شده‌اند که سرگرم‌کننده باشند. طبق گزارش انجمن نرم‌افزارهای تفریحی، ویژگی سرگرم‌کنندگی دلیل اصلی پاسخ‌دهندگان نظرسنجی بازی‌های ویدئویی به سؤال دلیل انجام این بازی‌ها بود. دلایل دیگر شامل استفاده از بازی‌های ویدئویی به عنوان راه کسب آرامش، فرار از واقعیت، یا استفاده از ذهن می‌شدند. علاوه بر این، انواعی از گیم‌پلی وجود دارند که افراد ممکن است به آن‌ها جذب شوند؛ از بازی‌های گنشی (اکشن) تا جورچین‌ها، شبیه‌سازی‌ها، بازی‌های نقش‌آفرینی تخیلی و غیره. بازیکنان ممکن است با شخصیتی خاص یا محیطی در بازی نقش‌آفرینی

## استفاده از بازی‌ها در کلاس درس و مدرسه

می‌توان برخی از برنامه‌های درسی خود را برای انطباق بیشتر و در نظر گرفتن علاقه دانش‌آموزان به بازی‌های ویدئویی بازنگری کرد و بدون انجام فعالیت یا برنامه‌ریزی پیچیده، چند پیشنهاد را در مدرسه اجرایی کرد. مانند زمانی که از ویدئوهای آموزشی، فیلم یا پویانمایی برای ارائه بخشی از محتوای کلاسی استفاده می‌کنیم. بازی‌های ویدئویی نیز می‌توانند بخشی از فرایند تدریس و یادگیری باشند. با این تفاوت که به نسبت دیگر ابزارها جنبه تعاملی بیشتری دارند و در عمل دانش‌آموز در آن‌ها فعال است.

### ۱. پیدا کردن ارتباط واضح با برنامه درسی

با انواع بازی‌های آموزشی رایانه‌ای که در شماره‌های قبلی نشریه به آن‌ها اشاره شده و هر بازی دیگری که ممکن است در بسترهای فناوری آموزشی در دسترس شما باشد، شروع کنید. ممکن است دنیایی مملو از بازی‌های ویدئویی آموزشی سرگرم‌کننده و تعاملی در انتظار شما باشد. فقط کافی است نمونه‌هایی را که با برنامه درسی شما هم‌راستا هستند پیدا کنید. حتماً بررسی کنید چگونه بازی‌های دنیای باز\* مانند ماینکرافت می‌توانند در برنامه درسی شما جای بگیرند؛ به خصوص نسخه آموزشی بازی ماینکرافت یکی از بهترین بازی‌های آموزشی با دنیای باز است. بازی‌های متعددی با هدف آموزش مهارت‌ها وجود دارند. با توجه به برنامه درسی خود، آن‌هایی را که مرتبط با محتوا و هم‌راستا با اهداف آموزشی هستند انتخاب کنید. توجه داشته باشید، این بازی‌ها لزوماً نباید به عنوان بازی آموزشی شناخته شده باشند. به عنوان مثال، بازی تمدن‌ها<sup>۳</sup> یک بازی راهبردی شهرسازی است، اما نکات زیادی از شکل‌گیری تمدن‌ها، رشد جوامع و فرهنگ هریک ارائه می‌دهد.

### ۲. بررسی انتقادی بازی‌های محبوب

چه بازی‌های ویدئویی را دوست داشته باشید یا از آن‌ها متنفر باشید، واقعیت این است که این بازی‌ها به یکی از راه‌های اصلی درگیر شدن دانش‌آموزان با گذشته تبدیل شده‌اند. بنابراین، منطقی است معلمان این بازی‌ها را به عنوان متن‌های پیچیده‌ای در نظر بگیرند که سزاوار تحلیل و نقد دقیق هستند. سعی کنید بازی‌هایی را که مورد توجه دانش‌آموزان هستند پیدا کنید. درباره آن بازی‌ها صحبت کنید. به آن‌ها به عنوان فرصت تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی نگاه کنید و همراه دانش‌آموزان آن‌ها را بررسی و نقد

کنید. ببینید یک بازی محبوب چه نقاط مثبت و منفی‌ای دارد یا طراحان بازی چه چیزهایی را درست و چه چیزهایی را اشتباه انجام داده‌اند. نکته مهم دیگر، توجه به مسائل و موضوعات اجتماعی و فرهنگی بازی‌هاست که کمک می‌کند دانش‌آموزان از مسائل اجتماعی درک بهتری پیدا کنند.

### ۳. حمایت از برنامه و رویدادهای بازی در مدرسه

رقابت در بازی‌های برخی را به عنوان فرصت دیگر کمک به دانش‌آموزان برای ارتباط با مدرسه در نظر بگیرید؛ درست همان‌طور که رویدادهایی مانند مسابقات ورزشی مدرسه‌ای، مسابقه شطرنج یا فعالیت‌های فوق برنامه دیگر ممکن است چنین باشند. همراهی در حمایت از دانش‌آموزان در انجام کاری که دوست دارند، یا حتی حمایت از برگزاری مسابقات بازی‌های ویدئویی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند به مدرسه خود حس تعلق پیدا کنند. این اقدامات اعتماد دانش‌آموزان را به مدرسه و فضای رسمی آموزش بیشتر می‌کند و باعث می‌شود دانش‌آموزان محیط مدرسه را بیشتر بپذیرند. به عنوان مثال، برگزاری مسابقه‌های بازی‌های ویدئویی محبوب ورزشی مانند فیفا، گزینه مناسبی برای تقویت مهارت‌های به خصوصی مانند تصمیم‌گیری و تفکر راهبردی است.

### جمع‌بندی

حال احساسات خود را درباره بازی‌های ویدئویی چگونه توصیف می‌کنید؟ بدون شک بازی‌ها می‌توانند عامل حواس‌پرتی دانش‌آموزان باشند. با این حال، بازی‌های ویدئویی بخشی از زندگی بسیاری از دانش‌آموزان هستند و پذیرش این واقعیت می‌تواند نتایج مثبتی داشته باشد. بازی‌های ویدئویی آموزشی متنوعی وجود دارند که به دانش‌آموزان کمک می‌کنند مفاهیم اصلی را مطالعه کنند و مهارت‌های حل مسئله را توسعه دهند. معلمان می‌توانند از بازی‌های ویدئویی محبوب به عنوان درجه آنچه دانش‌آموزان به آن علاقه دارند، استفاده کنند و بر اساس علاقه‌های آن‌ها پل‌هایی به تاریخ، علوم، ادبیات و موضوعات دیگر بزنند. مهم‌ترین نکته، انتخاب بهترین رویکردها در به کارگیری این بازی‌ها در کلاس درس و مدرسه است.

#### پی‌نوشت‌ها

1. ESA :Entertainment Software Association
2. Open world
3. Civilization

• صبا نصر

• دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

## بدلیجات یادگیری

نگاهی به اهمیت و روش های طراحی شبیه سازهای آموزشی



### مقدمه

امروزه یکی از عوامل مؤثر در عملکرد دانش آموزان و امر آموزش، به کارگیری فناوری های نوین در آموزش است. ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش نقش مهمی در تسهیل یادگیری و بهبود مهارت ذهنی دانش آموزان دارد. یکی از فناوری های آموزشی که قابلیت تلفیق در آموزش را دارد، شبیه سازی است. شبیه سازی از پیچیدگی های زیادی که وظایف یادگیری در دنیای واقعی دارند، می کاهد. به این صورت دانش آموزان می توانند فرصت تسلط بر مهارت هایی را به دست آورند که در دنیای واقعی امکان آن نیست. شبیه سازی های آموزشی بدین منظور استفاده می شوند که برای یادگیرنده امکان دسترسی به تجربه های یادگیری بدون خطر، بدون هزینه یا موقعیتی شبیه به زندگی واقعی را فراهم می آورند. در شبیه سازی، عناصر دنیای واقعی ساده می شوند

### اشاره

در قرن حاضر، با توجه به پیچیدگی های دنیای واقعی و ارتباط آن با یادگیری دانش آموزان، افراد به سوی عینی و واقعی تر کردن فرایند یادگیری خود می روند. به عبارت دیگر می توان گفت، افراد از طریق تجربه ها و ابزار واقعی یا شبیه به واقعیت، بهتر و ملموس تر یاد می گیرند. تکیه بر تجربه های واقعی، علاوه بر این اینکه آموزش را عینی تر می کند، آن را لذت بخش تر نیز می کند، چرا که افراد را از چرایی رخ دادن پدیده ها مطلع می سازد. ظهور فناوری های نوین و توسعه آن ها در نظام آموزش و پرورش، به یادگیری معنادار و مهارت های سطح بالا کمک شایانی کرده است. در سال های اخیر، شبیه سازی های آموزشی به سبب فراهم کردن تجربه های واقعی و ملموس یادگیری، مورد توجه قرار گرفته اند.

**کلیدواژه ها:** تجربه های واقعی، یادگیری معنادار، فناوری های نوین، شبیه سازی آموزشی

و به شکل قابل استفاده در کلاس و محیط آموزش درمی آید. به عبارت دیگر، سعی می شود عناصر آن قدر به شرایط واقعی نزدیک شوند و با آن مشابهت داشته باشند که مفاهیم آموخته شده و راه حل های به وجود آمده به جهان واقعی قابل انتقال باشند (خزاعی و همکاران، ۱۳۹۷). بنابراین، غالباً به عنوان مکمل و برای حمایت از روش های معمول تدریس مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین، می تواند برای کمک به مقاصد یا به منظور نشان دادن کاربردها و مناسبت موضوع به کار گرفته شود (رحیمی دادکان، ۱۴۰۰).

### مراحل اجرای شبیه سازی در فرایند آموزش چگونه است؟

با وجود اینکه شبیه سازی ها مزیت هایی از جمله کم هزینه بودن، کم خطر بودن، دردسترس بودن و قابلیت ایجاد مهارت های سطح بالا را دارند، اما اگر به طور مؤثر و اصولی اجرا نشوند، اثربخشی لازم را نخواهند داشت. مراحل اجرای مؤثر شبیه سازی های آموزشی به این شرح است:

**۱. مشخص کردن اهداف:** اهداف استفاده از شبیه سازی موردنظر را باید به طور واضح مشخص کرد (دانش ها، مهارت ها و نگرش هایی که باید آموخته شوند). در تعیین اهداف باید به ویژگی ها و نیازهای مخاطبان هدف هم دقت کرد.

**۲. طراحی سناریو:** سناریو باید به گونه ای واقعی و براساس اهداف آموزشی باشد. همچنین، در طراحی سناریو باید به سطح های پیچیدگی و چالشی بودن آن توجه کرد.

**۳. آماده سازی قبل از اجرا:** انتخاب ابزار و محیط شبیه سازی مناسب، آموزش معلم یا مربی در خصوص شبیه سازی موردنظر و در نهایت آمون شبیه سازی قبل از اجرا و تدریس، از نکات مهم و حائز اهمیت این مرحله است.

**۴. اجرا:** در این مرحله مخاطبان شروع به استفاده از شبیه سازی و یادگیری می کنند. معلم باید مخاطبان را در طول به کارگیری شبیه سازی هدایت و راهنمایی کند. همچنین، مخاطبان در این مرحله فعال هستند و با تشویق و کمک معلم، به تجزیه و تحلیل می پردازند. بهتر است در این مرحله به سایر روش های تدریس نیز توجه کرد، چرا که استفاده از شبیه سازی آموزشی در کنار سایر روش ها، مانند روش تدریس مشارکتی، مؤثرتر خواهد بود.

**۵. ارزیابی و بازنگری:** شبیه سازی های آموزشی امکان بازخورد و ارزیابی دقیق را فراهم می کنند. رویدادهای واقعی و سرعت عملیات واقعی در آموزش اجازه نمی دهد تا بهترین بررسی و ارزیابی در مورد چرایی اتفاقات یا نحوه عملکرد وجود داشته باشد. بنابراین، با استفاده از شبیه سازی های

کنترل شده می توان بازنگری ها و بررسی های پس از اقدام را انجام داد. همین امر جزئیات دقیقی در اختیار معلم یا مربی قرار می دهد و یادگیری دانش آموز را هدفمند می کند.

**۶. بهبود:** در این مرحله معلم می تواند با جمع آوری بازخورد از مخاطبان و همچنین مشاهده عملکرد آنان در فرایند کار با شبیه سازی، سناریوی یادگیری و محیط شبیه سازی را بهبود بخشد و بنا به نیاز مخاطبان و با توجه به اهداف درسی در آن تغییراتی ایجاد کند.

### چگونه اجرای یک شبیه سازی آموزشی را اثربخش کنیم؟

۱. صرفاً نباید از شبیه سازی ها به عنوان ابزاری الحاقی در برنامه آموزشی استفاده کرد، بلکه باید آن را به عنوان یک راهبرد یادگیری کاملاً برنامه ریزی شده در کل برنامه درسی ادغام کرد.

۲. از به کارگیری صحیح و به موقع شبیه سازی برای یادگیرندگان باید اطمینان حاصل شود. به این معنا که در فرایند به کارگیری شبیه سازی ها در فرایند یاددهی یادگیری باید به نیازها و ویژگی های مخاطبان توجه کرد. کاربرست شبیه سازی باید از ساده به پیچیده باشد.

۳. برای داشتن تجربه یادگیری باکیفیت از طریق شبیه سازی، وجود معلمانی که با ابزار شبیه سازی موردنظر آشنایی کافی داشته باشند، الزامی است.

۴. در تدریس با استفاده از شبیه سازی، معلمان باید رویکرد جدیدی اتخاذ کنند. منظور از رویکرد جدید، توجه به این نکات است: بازنگری فلسفه تدریس (برای تعیین نقش خود و دانش آموز)، انعطاف پذیری در به کارگیری شبیه سازی، یادگیری از طریق خطا (تشویق دانش آموزان به کاوش و نترسیدن از مسیرهای جدید) و نقش تسهیلگر برای معلم (معلم در هنگام استفاده از شبیه سازی نقش انتقال دهنده دانش را ندارد، بلکه برای کمک و راهنمایی به دانش آموز در کشف دانش نقش تسهیلگر را دارد).

۵. برای بهبود اجرای شبیه سازی، به یک فرایند آموزشی مناسب نیاز است. به این معنی که هر شبیه سازی باید با یک جلسه توجیهی آغاز شود. این جلسه توجیهی هم باید شامل محتوای ارائه باشد و هم آشنایی با ابزار شبیه سازی موردنظر.

۶. از شبیه سازی های آموزشی می توان برای ارزشیابی یادگیری دانش آموزان استفاده کرد. از شبیه سازی ها می توان هم در ارزشیابی تکوینی و هم تراکمی استفاده کرد. هنگامی که در ارزشیابی تکوینی از شبیه سازی استفاده می شود، معلم می تواند با تجزیه و تحلیل فرایند کار دانش آموز و نحوه برخورد و استفاده او از ابزار شبیه ساز موردنظر، به شکاف های



مبتنی بر شبیه‌سازی است. هر دو وبگاه در حوزه‌های گوناگون فیزیک، ریاضی، شیمی، زیست و زمین‌شناسی کاربرد دارند.

### جمع‌بندی

شبیه‌سازی‌ها ظرفیت کمک به آماده‌سازی یادگیرندگان را برای تمرین و ارتقای دستیابی به نتایج یادگیری در محیطی جذاب و امن دارند. با این حال، بدون وجود فرایندی صحیح برای هدایت استفاده از آن‌ها در برنامه‌دستی، ممکن است نتایج و اهداف موردنظر حاصل نشوند. با رعایت نکته‌های گفته‌شده و در نظر گرفتن مراحل ذکر شده، می‌توان به‌طور مؤثرتری از مزیت‌های شبیه‌سازی‌ها استفاده کرد و یادگیرندگان را برای رویارویی با تجربه‌های دنیای واقعی آماده کرد و همچنین مهارت‌های سطح بالا مانند حل مسئله و تفکر انتقادی در آنان را ارتقا داد.

یادگیری او پی برد و به مرور آن‌ها را برطرف و اصلاح کند. مزیت‌های استفاده از شبیه‌سازی در ارزشیابی تکوینی این است که فرایند انجام کار موردنظر حفظ می‌شود و نکته‌ای از دید معلم خارج نمی‌شود.

هنگامی که از شبیه‌سازی برای ارزشیابی تراکمی استفاده می‌شود، شبیه‌سازی می‌تواند در پایان کار عملکرد دانش‌آموز را قضاوت کند. البته ذکر این نکته حائز اهمیت است که معلم باید از قبل انتظارات خود و اهداف را به‌طور واضح بیان کرده باشد.

۷. اطمینان از سهولت کاربرد فناوری موردنیاز برای اجرای شبیه‌سازی بسیار مهم است. مطالعات نشان می‌دهند، وقتی زبان‌آموزان با مشکلات فنی مواجه می‌شوند، علاقه و یادگیری به‌سرعت کاهش می‌یابد (Englund, 2017). معلمان و تسهیلگران باید قبل از استفاده از شبیه‌سازی، مسیرهایی را از طریق آن کشف کنند. تسهیلگران و فراگیرندگان به اطلاعاتی در مورد چگونگی به‌کارگیری فناوری در فرایند کار با شبیه‌سازی نیاز دارند.

۸. برای پایداری شبیه‌سازی‌ها باید برنامه‌ریزی صورت بگیرد. ایجاد طرحی برای ارزیابی فرایند پذیرش شبیه‌سازی‌ها و پایداری آن در برنامه‌دستی مهم است. کارایی هزینه، مزیت نسبی و ظهور در سیاست‌های نهادی، همه عواملی هستند که باید در نظر گرفته شوند. برای حفظ پایداری، ضروری است مدیران و مسئولان از آموزش و تخصصی‌شدن در زمینه شبیه‌سازی پشتیبانی کنند تا استادان و مربیان بتوانند به‌صورت مؤثر از این فناوری استفاده کنند.

### وبگاه‌های پر کاربرد در حوزه شبیه‌سازی آموزشی

وبگاه فت<sup>۱</sup> که یکی از معروف‌ترین وبگاه‌های شبیه‌سازی تعاملی است، در این حوزه قابلیت‌های بسیاری دارد. محتواهای شبیه‌سازی این وبگاه برای سطح‌های آموزشی، از ساده به پیچیده، برنامه‌ریزی شده‌اند. وبگاه دیگری به نام «موزایک»<sup>۲</sup> هم حاوی صحنه‌ها و محتواهای سه‌بعدی

#### پی‌نوشت‌ها

1. phet
2. mozaik

#### منابع

۱. خزاعی، کبری؛ محمزناده، مصطفی؛ پورشافی، هادی (۱۳۹۷). تأثیر آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات (فایو) بر انگیزش پیشرفت و پیشرفت تحصیلی در درس شیمی پایه دوم تجربی دانش‌آموزان متوسطه دوم. پنجمین کنفرانس بین‌المللی روان‌شناسی، علوم تربیتی و سبک زندگی، قزوین.
۲. رحیمی‌دادکان، حسین (۱۴۰۰). تأثیر شبیه‌سازی آموزشی بر یادگیری ادراک‌شده و کیفیت تجربه‌های یادگیری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه تکنولوژی آموزشی. دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه بین‌المللی چابهار. تحصیلات تکمیلی.

3. Chernikova, O. Heitzmann, N. Stadler, M. Holzberger, D. Seidel, T & Fischer, F. (2020). Simulation-Based Learning in Higher Education: A Meta-Analyze. Review of Educational Research, 90(4), 499-541
4. Englund, C. (2017). Exploring approaches to teaching in three-dimensional virtual worlds. International Journal of Information and Learning Technology, 34(2), 140-151.
5. Verkuyl, M & Attack, L. (2024). Ten Tips for Successful Virtual Simulation Integration in the Curriculum. Clinical Simulation in Nursing



جهان در کلاس درس

● زهرا خزائی

● آموزگار ابتدایی

● زهرا محمودیان

● آموزگار ابتدایی

## مدرسه ژاپنی در یک نگاه

را تقویت کنند. علاوه بر این، بازدید از بخش‌های مدرسه و آشنایی با امکانات آن، به دانش‌آموزان کمک می‌کند با محیط مدرسه راحت‌تر شوند. برنامه‌های متنوع و جذاب، بر انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری می‌افزایند. ژاپن با نظام آموزشی منظم و دقیقش شناخته شده است. روز اول مدرسه برای دانش‌آموزان ژاپنی یک رویداد بسیار مهم و نمادین محسوب می‌شود. برنامه‌های استقبال در مدرسه‌های ژاپن با هدف ایجاد فضایی شاد، منظم و انگیزه‌بخش برای کودکان طراحی شده‌اند.

### اشاره

شروع سال تحصیلی همواره با هیجان و تازگی همراه است. روز اول مدرسه، اولین فرصت برای ایجاد پایه قوی برای یادگیری و ایجاد روابط مثبت در کلاس است. یک برنامه آغازین خوب می‌تواند به فراگیرندگان کمک کند احساس آرامش و امنیت کنند و با محیط جدید آشنا شوند. مدرسه‌ها برای ایجاد فضایی صمیمی و دل‌نشین برای دانش‌آموزان، برنامه‌های متنوعی در نظر می‌گیرند. این برنامه‌ها نه تنها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند با محیط جدید و هم‌کلاسی‌های خود آشنا شوند، بلکه بر اعتمادبه‌نفس و انگیزه آن‌ها برای یادگیری نیز می‌افزایند.

### آغاز سال تحصیلی جدید در ژاپن با مراسم خاص و ابراز مشخص

**مراسم معرفی:** والدین و فرزندان در روز اول مدرسه با مدیر، معاون و معلم کلاس ملاقات می‌کنند. معلم یا «سنسی» در جامعه ژاپن به عنوان یک فرد محترم و مورد احترام شناخته می‌شود. دانش‌آموزان هنگام ورود به کلاس به معلم تعظیم می‌کنند و جمله‌ای به نشانه ابراز احترام می‌گویند. **تحويل برنامه هفتگی:** برنامه هفتگی، به عنوان نقشه راه، توسط معلم تدوین و به دانش‌آموزان داده می‌شود.

**مشخص کردن گروه‌های پیاده‌روی:** دانش‌آموزان بر اساس محل زندگی خود، در گروه‌هایی برای پیاده‌روی به مدرسه می‌روند. هر گروه یک سرپرست دارد که مسئولیت جمع‌آوری بچه‌ها را بر عهده دارد. مسیرهای پیاده‌روی به مدرسه مشخص و با نشان‌های مخصوص علامت‌گذاری شده‌اند.

**کوله‌پشتی مخصوص:** به هر دانش‌آموز یک کوله‌پشتی استاندارد داده می‌شود که نشان‌دهنده هویت دانش‌آموزی

### مقدمه

نظام آموزشی هر کشوری از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده آینده آن است. کشورهایی که نظام آموزشی قوی‌تری دارند، معمولاً شاخص‌های توسعه انسانی بالاتری هم دارند و در عرصه‌های گوناگون پیشرو هستند. برنامه آغازین خوب، اولین قدم برای ایجاد سال تحصیلی موفق است و این موضوع در پایه‌های تحصیلی ابتدایی اهمیت دوچندانی دارد. نظام آموزشی هر کشور با برنامه‌ریزی دقیق و ایجاد محیط یادگیری مثبت، می‌تواند به فراگیرندگان کمک کند با انگیزه و اشتیاق به مدرسه بیایند. اهمیت برنامه‌های آغازین سال تحصیلی به این دلیل است که این برنامه‌ها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند از اضطراب ناشی از ورود به محیط جدید بکاهند. همچنین، موجب بر اعتمادبه‌نفس فراگیرندگان می‌افزایند. آن‌ها با شرکت در فعالیت‌های گروهی و موفقیت اعتمادبه‌نفس کسب می‌کنند. ایجاد فرصت تعامل با هم‌کلاسی‌ها، به دانش‌آموزان کمک می‌کند دوستان جدیدی بیابند و روابط اجتماعی خود

آن هاست. این کوله‌پشتی‌ها با دوام بالا و طراحی مناسب برای حمل تمامی وسایل مدرسه ساخته شده‌اند. کوله‌پشتی دانش‌آموزی، به اندازه لباس یکدست در مشاغل دیگر، نشان‌دهنده وضعیت دانش‌آموزی است؛ مشکی برای پسران و قرمز برای دختران.

**کتاب‌های متنوع درسی:** معلم در روز اول مدرسه کتاب‌های درسی را به صورت رایگان در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد. این کتاب‌ها طراحی جذابی دارند. انتظار می‌رود دانش‌آموزان هر شب کتاب‌های درسی خود را مطالعه کنند، حتی اگر تکلیف خاصی نداشته باشند.

در کل، روز اول مدرسه در ژاپن یک تجربه منظم و دقیق است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند برای ورود به دنیای آموزش آماده شوند. دانش‌آموزان علاوه بر کتاب‌های درسی اصلی، کتاب‌هایی برای درس‌هایی مانند تربیت بدنی، موسیقی و هنر نیز دریافت می‌کنند.

**دفترچه ارتباطی:** این دفترچه برای برقراری ارتباط بین والدین و معلم و اطلاع‌رسانی درباره تکلیف‌ها و برنامه‌های مدرسه استفاده می‌شود.

**وسایل نوشتاری:** دانش‌آموزان باید وسایل نوشتاری مانند مداد، پاک‌کن و مداد رنگی را خودشان تهیه کنند. حتی در انتخاب نوع مداد و پاک‌کن نیز دقت می‌شود.

### برنامه هفتگی دانش‌آموزان ژاپنی: یک نگاه دقیق‌تر

در مدرسه‌های ژاپنی، برنامه هفتگی دانش‌آموزان از اهمیت بالایی برخوردار است. این برنامه که معلم در ابتدای سال تحصیلی آن را تعیین می‌کند، به عنوان نقشه راه تمام فعالیت‌های دانش‌آموزان در طول هفته عمل می‌کند. برنامه هفتگی همیشه همراه دانش‌آموزان است. هر دانش‌آموز یک نسخه چاپی از این برنامه را دریافت می‌کند و آن را در جیب مخصوصی روی کیف خود قرار می‌دهد تا همیشه در دسترس باشد. علاوه بر این، معلمان نیز برای آنکه تمام دانش‌آموزان به خوبی با برنامه آشنا شوند، آن را به صورت بزرگ و خوانا روی دیوار کلاس می‌نویسند. این برنامه حتی در ابعاد بزرگ‌تر روی پوسترهایی در کلاس نصب می‌شود و در طول سال تحصیلی تغییری نمی‌کند.

### ویژگی‌های جالب برنامه هفتگی

**شروع زودتر از موعد:** با وجود اینکه ساعت شروع رسمی مدرسه ۸:۳۰ صبح است، اکثر دانش‌آموزان زودتر به مدرسه می‌رسند. دلیل این موضوع، برنامه‌ریزی شده بودن زمان پیاده‌روی گروهی دانش‌آموزان در ساعت‌های اولیه صبح است.

**برنامه هفتگی کلی:** روزهای سه‌شنبه به برنامه هفتگی سراسر مدرسه اختصاص دارد. این روز فرصتی است برای انجام فعالیت‌های مشترک بین دانش‌آموزان کلاس‌های گوناگون.

**زمان خروج متفاوت:** دانش‌آموزان کلاس اول زودتر از کلاس‌های بالاتر از مدرسه مرخص می‌شوند. به طور معمول، ساعت خروج برای پایه‌اولی‌ها بین ۲ تا ۲:۴۵ بعدازظهر است، در حالی که برای دانش‌آموزان بزرگ‌تر ۳:۴۰ بعدازظهر است. دانش‌آموزان پایه اول زمان کمتری را در مدرسه سپری می‌کنند.

**ساعت‌های درسی زیاد:** دانش‌آموزان پایه اول در هفته به طور متوسط ۳۳ ساعت، دانش‌آموزان پایه پنجم ۴۰ ساعت و ۵۰ دقیقه را در مدرسه می‌گذرانند. این زمان شامل ساعت‌های شنبه و یک ساعت فعالیت باشگاهی در بعدازظهر چهارشنبه برای دانش‌آموزان پایه چهارم و بالاتر نیز می‌شود.

**زمان بیشتر برای بازی:** با وجود برنامه درسی فشرده و ساعت طولانی حضور در مدرسه، دانش‌آموزان ژاپنی زمان قابل توجهی را به بازی و فعالیت‌های تفریحی اختصاص می‌دهند. این موضوع نشان می‌دهد نظام آموزشی ژاپن به تعادل بین یادگیری و بازی اهمیت زیادی می‌دهد.

در کل، برنامه هفتگی دانش‌آموزان ژاپنی ابزاری دقیق و منظم برای مدیریت زمان و فعالیت‌های دانش‌آموزان است. این برنامه نه تنها به دانش‌آموزان کمک می‌کند برنامه‌های خود را سازمان‌دهی کنند، بلکه به معلمان نیز امکان می‌دهد آموزش‌های خود را به صورت مؤثر برنامه‌ریزی کنند. همچنین، وجود زمان کافی برای بازی و فعالیت‌های تفریحی نشان می‌دهد نظام آموزشی ژاپن به رشد همه‌جانبه دانش‌آموزان اهمیت می‌دهد.

### زمان‌های استراحت در مدرسه‌های ژاپن

در مدرسه‌های ژاپن برای شروع پایه، بیست دقیقه زمان بین ساعت ۸:۳۰ تا ۸:۵۰ تحت عنوان زمان «آمادگی فردی» وجود دارد. این بازه زمانی به دو دلیل تعیین شده است:

**فضایی برای خودگردانی:** این بیست دقیقه ابتدای روز به دانش‌آموزان فرصت می‌دهد به صورت مستقل کارهای خود را انجام دهند. آن‌ها می‌توانند تکلیف خود را تمام کنند، وسایلشان را مرتب کنند و حتی با دوستانشان گپ بزنند.

**آمادگی برای یادگیری:** این زمان به دانش‌آموزان کمک می‌کند از نظر ذهنی برای شروع پایه‌ها آماده شوند و با روحیه‌ای بهتر وارد پایه شوند.

در مدرسه‌های ژاپن زنگ‌هایی که در طول روز به صدا در می‌آیند، علامت وقفه بین دوره‌ها هستند. بین دوره‌های

## کفش

**کفش‌های بیرونی ممنوع:** کفش‌های بیرونی در داخل مدرسه استفاده نمی‌شوند و دانش‌آموزان باید از کفش‌های مخصوص استفاده کنند.

**سفارشی‌بودن کفش:** کفش‌های مخصوص دانش‌آموزان روکش پارچه‌ای سفید با کفی لاستیکی دارند و رنگ زیره و تزئینات آن‌ها با توجه به پایه متفاوت است.

**شست‌وشوی هفتگی:** این کفش‌ها قابل شست‌وشو هستند و دانش‌آموزان موظف‌اند هر هفته آن‌ها را بشویند.

## لباس ورزشی

**لباس یکدست:** دانش‌آموزان برای ورزش از لباس‌های یکدستی استفاده می‌کنند که شامل شلوار کوتاه، تی‌شرت و کلاه است.

**نشانگرهای شخصی:** روی تی‌شرت هر دانش‌آموز یک پارچه‌نوشته با نام خانوادگی و شماره دانش‌آموز دوخته شده است.

**لباس مخصوص شنا:** برای شنا لباس‌های مخصوص با مشخصات شخصی وجود دارند.

## لباس محافظ

**لباس‌های ایمنی:** دانش‌آموزان هنگام غذاخوردن از لباس محافظ استفاده می‌کنند که شامل پیش‌بند، کلاه و ماسک است.

**شست‌وشوی هفتگی:** این لباس‌ها نیز مانند کفش‌ها هر هفته شسته می‌شوند.

**شال سفید:** دانش‌آموزان برای تمیزکردن از یک شال سفید مثلثی استفاده می‌کنند.

## جمع‌بندی

برنامه‌های استقبال از دانش‌آموزان دوره ابتدایی یا هر پایه تحصیلی، با هدف ایجاد شادی و موفق طراحی شده‌اند. این برنامه‌ها کمک می‌کنند دانش‌آموزان با محیط جدید و همپایه‌ای‌های خود آشنا شوند، قوانین و مقررات را یاد بگیرند و برای یادگیری در سال‌های آینده آماده شوند.

اول و دوم پنج دقیقه استراحت، بین دوره‌های سوم و چهارم یک وقفه ده دقیقه‌ای و بین دوره‌های پنجم و ششم یک وقفه پانزده دقیقه‌ای وجود دارد. زنگ‌های کوتاه و بلند تفریح در مدرسه‌های ژاپن از چند نظر مفیدند:

**بازیابی انرژی:** وجود زنگ‌های تفریح کوتاه و بلند در طول روز، به دانش‌آموزان کمک می‌کند انرژی خود را بازیابند و برای ادامه پایه‌ها آماده شوند.

**ایجاد موقعیت بازی و تعامل:** در این زمان‌ها، دانش‌آموزان آزادند بازی کنند، با دوستانشان صحبت کنند یا حتی به سالن بروند و نوشیدنی بنوشند.

**کاهش فشار:** این وقفه‌ها از فشار ناشی از درس خواندن مداوم می‌کاهند و به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند ذهن خود را از درس جدا کنند.

در طول زنگ‌های تفریح، معلم در پایه حضور ندارد. از دلایل اهمیت نبود معلم در زنگ‌های تفریح می‌توان به این موارد اشاره کرد:

**کاهش نظارت:** دانش‌آموزان می‌توانند آزادانه و بدون نگرانی از قضاوت دیگران بازی کنند.

**افزایش خلاقیت:** در نبود نظارت مستقیم، دانش‌آموزان می‌توانند بازی‌های جدیدی ابداع کنند و خلاقیت خود را نشان دهند.

**توسعه مهارت‌های اجتماعی:** تعامل آزادانه دانش‌آموزان با یکدیگر در این زمان‌ها، به توسعه مهارت‌های اجتماعی آن‌ها کمک می‌کند.

از آنجا که دانش‌آموزان در زنگ‌های تفریح پایه خود را ترک نمی‌کنند، از نظر زمانی و مکانی کمتر دچار سردرگمی می‌شوند و با حذف رفت‌وآمدهای بین پایه‌ها، زمان بیشتری برای یادگیری بین‌پایه‌ای باقی می‌ماند. در کل، نظام زمان‌بندی زنگ‌های تفریح در مدرسه‌های ژاپن به گونه‌ای طراحی شده است که به دانش‌آموزان فرصت کافی برای استراحت، بازی و تعامل با یکدیگر را بدهد و در عین حال، نظم و انضباط پایه‌ها را حفظ کند.

## دنیای پیچیده لباس‌های مدرسه در روز اول مدرسه در ژاپن

نظام لباس مدرسه در ژاپن فراتر از الزامی ساده است. دلایل اهمیت این نظام لباسی در مدرسه‌های ژاپن، به آموزش نظم، مسئولیت‌پذیری، احترام به دیگران و حفظ بهداشت در دانش‌آموزان کمک می‌کند. چند مورد از الزامات مربوط به انواع لباس بیان می‌شود:

### منابع

1. Peak, L. (2023). Learning to go to school in Japan: The transition from home to preschool life. Univ of California Press.
2. Benjamin, G. (1997). Japanese lessons: A year in a Japanese school through the eyes of an American anthropologist and her children. NYU Press.

# داده‌کاوی در کلاس

چگونه در عصر دیجیتال جاسوس‌ها زیاد می‌شوند؟  
برگرفته از رهیار سواد فضای مجازی ابری شهر

## چکیده درس‌نامه

امروزه انجام داده‌کاوی روی کلان داده‌های دیجیتال رسانه‌های اجتماعی و اینترنت اشیا، با کمک توانمندی محاسباتی رایانه‌ها، به یک عنصر قدرت‌آفرین برای شرکت‌ها و دولت‌ها تبدیل شده است. در این درس‌نامه، ضمن آشنایی ملموس و عینی با مصداق‌های کلان داده و داده‌کاوی، برخی از کاربردهای این پدیده به دانش‌آموزان معرفی و اهمیت داده و حفاظت از آن تبیین می‌شود.

## شرایط اجرای درس‌نامه

این درس‌نامه برای دانش‌آموزان دوره متوسطه از پایه‌های هفتم تا دهم مناسب است و در مدت زمان دو جلسه (۴۵ تا ۵۵ دقیقه) قابل اجراست. محتوای این درس‌نامه نیز قابل تلفیق با درس «ارتباط و رسانه» کتاب «مطالعات اجتماعی» پایه هشتم و درس «امنیت» کتاب «دفاعی» پایه نهم است.

برای اجرای این طرح یادگیری در کلاس درس، لازم است امکانات اتصال به اینترنت برای معلم، به همراه پخش چند رسانه‌ای به علاوه لوازم مربوط به چاپ سه کاربرگ به تعداد گروه‌های کلاسی، فراهم شود. با توجه به متصل نبودن موضوعات درس گام ۱ و درس گام ۲ به یکدیگر، در صورت محدودیت زمان می‌توانید به تناسب نیاز دانش‌آموزان، صرفاً یکی از درس‌گام‌ها را انتخاب و اجرا کنید.

این درس‌نامه به منظور روشن کردن اهمیت حکمرانی مجازی و لزوم صیانت همه‌جانبه از حریم خصوصی در فضای تحت وب طراحی شده است. بنابراین بهتر است در میان ارائه خود در کلاس، هر از گاهی به این موضوعات اشاره کنید تا دانش‌آموزان راحت‌تر و بیشتر با آن‌ها ارتباط بگیرند.

## توضیح

درس‌نامه‌های سواد فضای مجازی که در هر شماره از مجله منتشر خواهند شد، چارچوب مشخصی دارند:  
**شروع خوب** زمینه اتصال دانش‌آموزان به موضوع درس را ایجاد و توجه آنان را به محتوا جلب می‌کند.

**درس‌گام** بخش اصلی آموزش در کلاس است که با پیشنهادهایی برای تحقق اهداف آموزشی می‌کوشد.  
**پایان خوب** با هدف جمع‌بندی مطالب تدریس شده و تثبیت یادگیری طراحی شده است.

**ارزشیابی** شامل ایده‌هایی برای سنجش میزان یادگیری و همچنین امتداد محیط یادگیری به بیرون از کلاس درس است.

در شرح هر کدام از بخش‌های چهارگانه فوق چند پیشنهاد ذکر شده‌اند تا معلمان گرامی بتوانند با توجه به شرایط کلاس و نیازهای دانش‌آموزان خود، از بین آن پیشنهادها بهترین را انتخاب و اجرا کنند.

در کنار این درس‌نامه که شیوه‌نامه‌ای برای اجرای کلاس است، محتوای مکمل چند رسانه‌ای شامل پرده‌نگار، کاربرگ و فیلم آموزشی هم در نظر گرفته شده که همگی از پایگاه رهیار سواد فضای مجازی ابری شهر قابل دریافت است.

### شروع خوب: ایجاد درک عینی از مفهوم «داده‌کاوی»

- برای آشنا کردن دانش‌آموزان با مفهوم محاسباتی و غیرملموس «داده‌کاوی» و استخراج اطلاعات از داده‌های دیجیتال، یک فعالیت داده‌کاوی را در کلاس شبیه‌سازی می‌کنیم. به این منظور، کلاس را با نقل این ماجرا آغاز کنید:  
«مدیریت مجموعه فروشگاه‌های زنجیره‌ای به این نتیجه رسیده است که به جای اینکه برای تبلیغات محیطی گسترده هزینه سنگینی بکند، با تشکیل «باشگاه مشتریان» یک راه مؤثر و کم‌خرج را برای کم کردن فاصله خود با رقبا در پیش بگیرد. در این باشگاه، بار صد خریداران، تخفیف اختصاصی هر مشتری متناسب با نیازش برای او ارسال می‌شود تا او برای خرید کردن ترغیب شود.»
- حالا مدیریت فروشگاه‌های زنجیره‌ای به منظور جذب نیروهای نخبه حوزه تحلیل داده، از شما دعوت می‌کند در یک چالش عملی داده‌کاوی شرکت کنید.»
- سپس گروه‌های سه یا چهار نفره دانش‌آموزی تشکیل دهید و یک نسخه از #کاربرگ ۱ (برگه تحلیل مشتری + چهار رسید خرید یکی از مشتریان) را میان گروه‌ها توزیع کنید.
- گروه‌ها باید تلاش کنند از طریق بررسی رسیدها، هر گونه اطلاعات درباره مشتریان (نظیر تعداد، جنسیت و سن اعضای خانوار، میزان درآمد و شغل احتمالی سرپرست و ویژگی‌های سبک زندگی) را از طریق تحلیل داده‌های مندرج در آن (مثل اقلام خریداری شده، تاریخ خرید، شماره کارت و شعبه فروشگاه) کشف کنند.
- رسیدهای هر گروهی را که تحلیل یک مشتری را به پایان رساند، جمع کنید و چهار رسید یک مشتری دیگر را بدهید. این فرایند را تا زمانی که همه گروه‌ها حداقل دو مشتری را بررسی کرده باشند ادامه دهید.

**پیشنهاد  
فعالیت  
مشارکتی  
۴۵ د**

**نکته:** ایجاد رقابت، تهییج گروه‌ها و حفظ محدودیت زمانی در تمام طول فعالیت، میزان درگیری دانش‌آموزان را با فعالیت و نیز کیفیت یادگیری آن‌ها را بالا می‌برد. لذا بهتر است برای بررسی مشتری اول حداکثر ۱۵ دقیقه و برای مشتری‌های دوم و سوم ۱۰ دقیقه فرصت در نظر بگیرید.

پس از اتمام تحلیل مشتری‌ها توسط گروه‌ها، برگه‌های تحلیل مشتری را جمع و آن‌ها را به صورت کلاسی و در گفت‌وگو با دانش‌آموزان جمع‌بندی کنید.

- همچنین می‌توانید سؤال‌هایی تکمیلی مبتنی بر پاسخ‌ها بپرسید: «یک پردیس سینمایی نیز به شرکت فروشگاه‌های زنجیره‌ای متعلق است. اگر بدانیم مشتری شماره ۱ فیلم‌های سینمایی الف، ب و ج را نیز در آنجا تماشا کرده است، چه تحلیل جدیدتری درباره وی به دست می‌آورید؟» یا «شکل ظاهری مشتری شماره ۲ را مبتنی بر داده‌ها توصیف کنید...» و... برای این منظور می‌توانید از پرسش‌های مکمل موجود در #پرده‌نگار استفاده کنید.

**نکته:** دقت کنید که در این فعالیت هیچ پاسخ صحیحی وجود ندارد. (چون هیچ‌کس، حتی مدیران فروشگاه، مشتریان بررسی شده را ندیده‌اند!) در عوض، هم‌گرایی و شباهت پاسخ گروه‌ها به یکدیگر و استدلال نهفته پشت آن‌ها، میزان احتمال صحت یک حدس درباره مشتری را مشخص می‌کند.

- به فعالیت خاتمه دهید و توجه دانش‌آموزان را به فرایندی که طی کردند جلب کنید. از آن‌ها بپرسید: «این حجم از اطلاعات درباره مشتری، تعداد، جنسیت و سن اعضای خانواده‌اش، شغل و میزان درآمد و... چگونه به دست آمد؟» بحث را به سمت تعریف «داده» و «اطلاعات» ببرید و گفت‌وگو کنید که چگونه از تحلیل «داده»‌های به ظاهر بی‌اهمیت موجود در رسیدهای خرید مشتریان، «اطلاعات» خارق‌العاده و ارزشمندی درباره زندگی آن‌ها استخراج شد.

- از دانش‌آموزان بپرسید، «بقال کوچه یا محله شما درباره خریدهای شما چه می‌داند؟» پاسخ‌ها را به مرور به سمت اطلاعاتی شخصی‌تر که فروشنده با توجه به نوع و تعداد اقلام خریداری شده، ساعت رفت‌وآمد و خرید، کارت بانکی و نوع پوشش می‌تواند از مشتریان کسب کند ببرید.

- سپس با توجه به مثال، مفهوم «داده» و «اطلاعات» را تعریف کنید و درباره کاربرد این اطلاعات در زمینه‌هایی مثل ارائه تخفیف یا یادآوری رسیدن محصولات جدید یا حتی تحقیقات محلی با دانش‌آموزان گفت‌وگو کنید.

- در نهایت، مثال را به فروشگاه‌های زنجیره‌ای و چگونگی استفاده آن‌ها از این داده‌ها برای ارسال پیامک تخفیف به مشتریان و چینش قفسه‌ها تعمیم دهید.

**پیشنهاد  
شکل‌دهی  
مفهوم  
۱۵ د**

### درس‌گام ۱: معرفی مفاهیم «کلان‌داده» و «داده‌کاوی»

- پرده‌نگار را پخش کنید و با کمک آن سیر گذار از «آنالوگ» به «دیجیتال» و پدیده «انفجار اطلاعات» را که زمینه اصلی امکان شکل‌گیری «کلان‌داده» و «داده‌کاوی» است، برای دانش‌آموزان تعریف کنید.

**پیشنهاد  
بیان مستقیم  
۱۵ د**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <p>● حکایت معروف ضرب المثل «شتر دیدی؟ ندیدی!» را که در آن شخص زندی در جاده‌ای، با توجه به شواهد و قرائن مسیر، حدس‌هایی درباره شتر و ساریانی که از آنجا عبور کرده بودند زده بود، تعریف کنید.</p> <p>● پس از این، به کمک دانش‌آموزان، حکایت را تحلیل و مفاهیم «داده» و «اطلاعات» را مجدداً در آن شناسایی کنید.</p> <p>از دانش‌آموزان بپرسید «نگاشت امروزی داده‌های موجود در این حکایت (ردپای شتر و ساربان، وضعیت مسیر و...) چیست؟»</p> <p>● بحث را به سمت داده‌های دیجیتال امروزی (مثل سابقه مرورگر، ضربان قلب، تعداد قدم‌ها و موقعیت مکانی) و قابلیت انباشت داده‌ها و تشکیل «کلان داده» با عبور از فناوری آنالوگ به دیجیتال ببرید.</p> <p>در نهایت، علم «داده‌کاوی» و استخراج اطلاعات از داده‌ها به کمک رایانه را معرفی کنید.</p>                                                                                                                                                                             | <p><b>پیشنهاد ۲</b><br/><b>بیان مستقیم</b><br/><b>۱۵ د</b></p>                  |
| <p><b>درس‌گام ۲: آشنایی با کاربردهای داده‌کاوی</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |
| <p>● پرده‌نگار را پخش و برخی از مثال‌های کاربرد داده‌کاوی در حوزه‌های گوناگون را نقل و بررسی کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>پیشنهاد ۱</b><br/><b>پرسشگری</b><br/><b>معلم</b><br/><b>۲۰ د</b></p>      |
| <p>● پس از آشنایی دانش‌آموزان با مفهوم «داده‌کاوی»، درباره کاربردهای آن در حوزه‌های گوناگون با آن‌ها گفت‌وگو و ایده‌پردازی کنید. برای مثال می‌توانید به حوزه‌های زیر بپردازید:</p> <p>- بازاریابی و تبلیغات</p> <p>- بهداشت و درمان</p> <p>- سیاست و حکمرانی</p> <p>- حمل‌ونقل</p> <p><b>نکته:</b> تا حد امکان به دانش‌آموزان اجازه بدهید در پاسخ به کاربردهای داده‌کاوی در حوزه‌های گوناگون ایده‌پردازی کنند. با این حال، در صورت لزوم، برای روشن کردن بحث و هدایت آن می‌توانید از مثال‌های واقعی ذکر شده در فصل مربوط به این درس‌نامه در #دانشنامه استفاده کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>پیشنهاد ۲</b><br/><b>مباحثه</b><br/><b>دانش‌آموزی</b><br/><b>۲۰ د</b></p> |
| <p><b>پایان خوب: تأمل درباره اهمیت داده در عصر اطلاعات</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |
| <p># پرده‌نگار را پخش کنید و به کمک آن درباره چگونگی قدرت‌آفرینی داده برای شرکت‌های فناوری اطلاعات نظیر گوگل و متا با دانش‌آموزان صحبت کنید.</p> <p>در نهایت بحث را با پرسش‌هایی درباره اهمیت حفاظت از داده‌های ملی به پایان برسانید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>پیشنهاد ۱</b><br/><b>بیان مستقیم</b><br/><b>۲۰ د</b></p>                  |
| <p>برای دانش‌آموزان آماری از ابعاد شرکت گوگل (تعداد دفاترها و وسعت آن‌ها، شمار کارمندان و تعداد خدمات) ارائه کنید. سپس از آن‌ها بپرسید: «آیا شما تاکنون در قبال استفاده از خدمات گوگل پولی پرداخت کرده‌اید؟» از این طریق توجه دانش‌آموزان را به چگونگی خلق ثروت گوگل از طریق تحلیل و فروش داده‌های کاربران هدایت کنید.</p> <p>در نهایت از آن‌ها بپرسید، «از این داده‌ها چه استفاده‌های امنیتی‌ای ممکن است صورت گیرد؟» و بحث را با گفت‌وگو درباره این پرسش به پایان ببرید: «با توجه به اینکه در عصر اطلاعات داده به اندازه طلا، نفت و نیروی نظامی می‌تواند در قدرت کشورها تعیین‌کننده باشد، کشورها برای حفظ امنیت ملی و جلوگیری از سوءاستفاده از شهروندان خود باید چه تدبیر جدیدی اتخاذ کنند؟»</p>                                                                                                                                                                                                            | <p><b>پیشنهاد ۲</b><br/><b>مباحثه</b><br/><b>دانش‌آموزی</b><br/><b>۱۵ د</b></p> |
| <p><b>ارزشیابی</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |
| <p>فیلم سینمایی «برگزیت» درباره چگونگی استفاده از داده‌کاوی برای جهت‌دهی افکار رأی‌دهندگان انگلیسی در همه‌پرسی خروج از اتحادیه اروپا را به دانش‌آموزان معرفی کنید و از آن‌ها بخواهید پس از تماشای #کاربرگ فیلم‌پژوهی آن را کامل کنند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>پیشنهاد ۱</b><br/><b>تحقیق و</b><br/><b>کاوشگری</b><br/><b>۱۱۰ د</b></p>  |
| <p>یکی از مصداق‌های استفاده از داده‌کاوی، قابلیت پیشنهاد اختصاصی سکوهای اینترنتی به کاربران است.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید به دلخواه یکی از سکوهای رایج که در آن‌ها فعال هستند و از این قابلیت استفاده می‌کنند (نظیر پیشنهاد دنبال‌کننده اینستاگرام، یا پیشنهادهای خرید دیجی‌کالا، یا پیشنهاد تماشای فیلم، یا پیشنهادهای تبلیغات رفتارمحور یکتانت در صفحه‌های داخلی تارنمای خبرگزاری‌ها) را انتخاب و بررسی کنند که سامانه این پیشنهادهای براساس کدام رفتارهای ورودی آن‌ها ارائه کرده است. (برای مثال، هفته پیش فیلم الف را دیدم و اکنون خودش فیلم ب از همان بازیگر را پیشنهاد داده است. یا شخص جیم که دنبال می‌کنم، پستی از شخص دال را پسندیده است و برای همین، سامانه دنبال کردن شخص دال را به من پیشنهاد داده است. یا چون چند روز قبل عبارت هرا جست‌وجو کردم، اکنون در وبگاه «واو» مطلبی درباره آن به من پیشنهاد شده است.)</p> <p>دانش‌آموزان گزارش بررسی خود را در جلسه آینده به کلاس ارائه کنند.</p> | <p><b>پیشنهاد ۲</b><br/><b>تحقیق و</b><br/><b>کاوشگری</b><br/><b>۲۰ د</b></p>   |

# حفاظت برخط

نگاهی به فعالیت‌های اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات

## مقدمه

البته نباید به مطالعهٔ تجربه‌ها و پیشرفت‌های سایر کشورها بسنده کرد و در ادامه باید منابع مناسب فارسی و مطابق با زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی ایران را جمع‌آوری و تولید کرد. در این شماره با پنجمین نمونهٔ جهانی آموزش سواد فضای مجازی آشنا می‌شویم.

## اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات

یکی دیگر از نهادهای بین‌المللی که به تهیه و انتشار چارچوب و محتوای آموزشی در زمینهٔ سواد فضای مجازی اقدام کرده، «اتحادیهٔ بین‌المللی مخابرات»<sup>۱</sup> است. این اتحادیه در سال ۲۰۰۸ ذیل چارچوب «دستور کار جهانی امنیت سایبری»<sup>۲</sup>، ابتکار عمل «حفاظت برخط کودکان»<sup>۳</sup> را با همکاری سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی آغاز کرد.

«سواد فضای مجازی» به‌عنوان یکی از جوانب زندگی عصر اطلاعات، نقشی بسیار حیاتی در تعاملات مجازی ما ایفا می‌کند. با افزایش استفادهٔ کودکان و نوجوانان از اینترنت، مسئلهٔ سواد فضای مجازی به چالشی جدید در حوزهٔ آموزش تبدیل شده است. چه چیزی، در چه دوره‌ای و با چه شیوه‌ای باید به نسل جدید آموزش داد؟ آیا این سرفصل باید وارد برنامه‌های رسمی آموزشی کشور شود؟ تولید محتوا و به‌روزرسانی آن چه الزاماتی دارد؟ چه نهادها و بخش‌هایی در این زمینه مسئولیت دارند؟

مطالعهٔ تجربهٔ کشورهای دیگر در زمینهٔ آموزش سواد فضای مجازی می‌تواند راهگشای ما در پیشرفت ایران باشد.



رادر پایگاه ابری شهر به نشانی [abrishahr.ir](http://abrishahr.ir) مطالعه کنید.

### دستورالعمل‌های ناظر به والدین و آموزگاران

هدف دستورالعمل والدین و آموزگاران در مورد حمایت برخط از کودکان، حساس کردن خانواده‌ها به خطرات و تهدیدات بالقوه و کمک به ایجاد محیط برخط سالم و توانمند در خانه و کلاس درس است. جالب توجه این است که اتحادیه بین‌المللی مخابرات تأکید دارد که در کنار مزیت‌های فراوان اینترنت، چالش‌هایی نیز وجود دارند و والدین و مربیان باید در طیف وسیعی از این جنبه‌ها حمایت از فرزندان یا دانش‌آموزان خود در هنگام برخط شدن را در نظر بگیرند.

آی‌تی‌یو همچنین اعلام می‌کند، اگرچه والدین غالباً توسط ارائه‌دهندگان خدمات اینترنتی و کارور (اپراتور)‌های تلفن همراه پشتیبانی می‌شوند و ابزارهای کنترل والدین، راه‌هایی برای مسدود کردن و محدود کردن دسترسی به انواع خاصی از محتوا و همچنین توانایی محدود کردن زمان صرف شده در دستگاه‌ها را ارائه می‌دهند، اما با این حال، این تنها بخشی از راه حل است و گفت‌وگو و بحث صمیمی و همدلانه، عنصر کلیدی ایجاد رابطه مثبت بین بزرگسالان و کودکان و جوانان است.

لذا دستورالعمل‌های آی‌تی‌یو در دو نسخه جداگانه برای والدین (یا سرپرستان خانوار) و آموزگاران، مجموعه‌ای از توصیه‌ها را برجسته می‌کند که هنگام گفت‌وگو با فرزندان یا دانش‌آموزان خود در مورد آنچه هنگام برخط شدنشان رخ می‌دهد و نحوه حمایت از آن‌ها در صورت بروز مشکل را در نظر بگیرند.<sup>۱۱</sup>

### بازبینی آموزگاران

بازبینی مربوط به آموزگاران و مربیان شامل هشت توصیه است که در شش محور دسته‌بندی شده‌اند. خلاصه این توصیه‌ها در جدول شماره ۲ آمده است:

یک سال بعد، یعنی در سال ۲۰۰۹، این نهاد «دستورالعمل‌های حفاظت برخط کودکان»<sup>۵</sup> را تدوین و منتشر کرد. این دستورالعمل‌ها شامل مجموعه‌ای جامع از توصیه‌ها و اقدامات در مورد حفاظت برخط از کودکان خطاب به همه ذی‌نفعان مربوطه - یعنی والدین و مربیان، شرکت‌های فناوری، سیاست‌گذاران و خود کودکان - به منظور توسعه محیط برخط امن و مهارت‌افزا برای کودکان و جوانان بود.

اما تحولات و گسترش سریع اینترنت در دهه اخیر، آی‌تی‌یو را بر آن داشت که نسخه جدیدی از دستورالعمل‌های خود تهیه کند. این کار با حضور بیش از ۸۰ متخصص از حوزه‌های حکومتی، نهادهای بین‌المللی، سازمان‌های مردم‌نهاد، دانشگاه‌ها و بخش خصوصی و با حمایت و همکاری ویژه «سازمان ملی امنیت فضای رایانه‌ای»<sup>۶</sup> عربستان سعودی در ژوئن ۲۰۲۰ آغاز<sup>۷</sup> و در دسامبر همان سال منتشر شد.<sup>۸</sup>

حاصل این امر سه مجموعه دستورالعمل خطاب به والدین و مربیان، صنعت فاوا و در نهایت سیاست‌گذاران در حکومت‌ها شد که روی پایگاه اینترنتی «دستورالعمل‌های حفاظت برخط کودک»<sup>۹</sup> به صورت رسمی به شش زبان اصلی سازمان ملل و توسط سایر ذی‌نفعان و کشورهای عضو به ۱۷ زبان دیگر در دو نسخه کامل و خلاصه اجرایی منتشر شده است.

هر یک از این دستورالعمل‌ها شامل گزارش وضعیت موجود آسیب‌های فضای مجازی به کودکان - با تمرکز ویژه بر «محتوای سوءاستفاده جنسی از کودکان»<sup>۱۰</sup> - به همراه مصداق‌ها و مثال‌های متعدد واقعی و سپس تبیین نقش و وظایف هر کدام از ذی‌نفعان آن حوزه به همراه بازبینی (چک‌لیست) اقدامات پیشنهادی با مثالی از نمونه اقدامات موفق و اجراشده در آن حوزه است. ما در این نوشته صرفاً به توضیح و بسط اقدامات آی‌تی‌یو با محوریت آموزگاران و والدین خواهیم پرداخت. توضیحات کامل درباره این سازمان

Figure 2: Classification of online threats to children<sup>۱۴</sup>

|            | Content<br>Child as receiver<br>(of mass productions) | Contact<br>Child as participant<br>(adult-initiated activity) | Conduct<br>Child as actor<br>(perpetrator / victim) |
|------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Aggressive | Violent / gory content                                | Harassment, stalking                                          | Bullying, hostile peer activity                     |
| Sexual     | Pornographic content                                  | 'Grooming', sexual abuse on meeting strangers                 | Sexual harassment, 'sexting'                        |
| Values     | Racist / hateful content                              | Ideological persuasion                                        | Potentially harmful user-generated content          |
| Commercial | Advertising, embedded marketing                       | Personal data exploitation and misuse                         | Gambling, copyright infringement                    |

Source: EU Kids Online (Livingstone, Haddon, Görzig, and Ólafsson (2011)

جدول شماره ۱: توصیه‌های آی‌تی‌یو به آموزگاران برای حفاظت برخط کودکان

| حوزه                       | آنچه باید در نظر گرفت                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| امنیت و ایمنی دستگاه‌ها    | ۱. اطمینان حاصل کنید همه دستگاه‌ها ایمن هستند و با رمز عبور محافظت می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                         |
|                            | ۲. روی دستگاه‌ها نرم‌افزار ضدویروس و فایروال را نصب کنید.                                                                                                                                                                                                                                           |
| مقررات                     | ۳. همه مدرسه‌ها باید سیاستی داشته باشند که مکان و زمان استفاده از فناوری در مدرسه توسط ذینفعان گوناگون (اعم از معلمان و مدیران) و نحوه مدیریت حوادث حفاظت از کودکان - از جمله برخط - را تعیین کند.                                                                                                  |
|                            | ۴. خطرات انتشار برخط تصویر و اطلاعات دانش‌آموزان را در نظر بگیرید. برای مثال، مدرسه‌ها باید سیاستی داشته باشند که در آن قواعد عکس‌برداری از دانش‌آموزان (چه کسی می‌تواند از آن‌ها برای چه هدفی و در چه مکانی عکس بگیرد) را مشخص کرده باشد و در صورت لزوم از والدین آن‌ها رضایت لازم گرفته شده باشد. |
| مسدودسازی و نظارت          | ۵. اطمینان حاصل کنید اینترنت ارائه‌شده توسط مدرسه، از محتوای نامناسب، نظیر تبعیض، سخنان تنفرآمیز، سوءمصرف مواد مخدر یا مواد افراط‌گرایی، هرزه‌نگاری (پورنوگرافی)، سرقت، حق‌نشر (کی‌رایت)، محتوای خودآزاری یا خودکشی و خشونت شدید پالایش و بر آن نظارت هم می‌شود.                                    |
| سوابق برخط و ردپای دیجیتال | ۶. آگاهی دانش‌آموزان از اهمیت ردپای دیجیتال و سوابق برخط را افزایش دهید.                                                                                                                                                                                                                            |
| ارتباط ایمن کاری           | ۷. دانش‌آموزان اهمیت و اصول ارتباط برخط کاری با سایر دانش‌آموزان، والدین و سایر ذینفعان را بیاموزند.                                                                                                                                                                                                |
| خطرات برخط                 | ۸. خطرات و مزیت‌هایی را که دانش‌آموزان هنگام برخط‌شدن ممکن است در معرض آن‌ها قرار گیرند، بشناسید.                                                                                                                                                                                                   |

جدول شماره ۳: طرح درس‌های تفکیک شده براساس سن

طرح درس‌های این پایگاه که عمدتاً به صورت گفت‌وگوی کلاسی اجرا می‌شود، برای سه رده سنی و در موضوعات زیر است:

| مرحله ۱: آشنایی با دنیای دیجیتال | مرحله ۲: رفتار مناسب شهروند دیجیتال                                                    | مرحله ۳: رفع مشکل در صورت خطا                                                                                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۷ تا ۹ سال                       | • اشتراک‌گذاری اطلاعات شخصی                                                            | • لورفتن رمز عبور<br>• مزاحمت غریبه‌ها<br>• انتشار عکس‌های خصوصی                                                                         |
| ۱۰ تا ۱۲ سال                     | • ایمنی دیجیتال (رمز عبور)<br>• مزاحمت برخط<br>• مدل اقتصادی<br>• کسب و کارهای دیجیتال | • مشورت کردن با بزرگ‌ترها<br>• منتشر نکردن محتوای نامناسب شخصی<br>• گزارش و مسدود کردن مزاحمان اینترنتی<br>• تغییر رمز عبور در صورت افشا |
| ۱۳ تا ۱۶ سال                     | • فکر کردن پیش از انتشار<br>• مزاحمت غریبه‌ها<br>• ایمنی اطلاعات                       | • معرفی قلدری فضای رایانه‌ای و آزارگری دیجیتال<br>• مزاحمت غریبه‌ها<br>• معرفی طعمه‌گذاری (فیشینگ)                                       |

فناوری هستند؛ هم معلمان و مربیان و هم خانواده‌ها. البته برخی محصولات پروژه‌ها به طور مستقیم توسط خود کودکان و نوجوانان هم قابل دسترس و استفاده‌اند. از آنجا که معمولاً هزینه‌های اجرای پروژه‌های آی‌تی‌یو را نهادهای ملی یا صنفی تأمین می‌کنند، دسترسی مخاطبان به انواع محتوای متنی، ویدیویی، بازی و... رایگان است. تنوع قالب‌های ارائه محتوای پروژه‌های آی‌تی‌یو بسیار زیاد و کاملاً با شرایط روحی و روانی مخاطب متناسب است؛ به گونه‌ای که می‌توان به عنوان الگودر تولید محصولات آموزشی به آن نگاه کرد.

دایره موضوعات مدنظر آی‌تی‌یو بر شهروندی دیجیتال با رویکرد جلوگیری از آسیب و جرائم فضای رایانه‌ای (به خصوص سوءاستفاده جنسی از کودکان) متمرکز است و کمتر بر مسئله مدیریت کاربری و مهارت‌های رشدآفرین و مهارت‌افزا تأکید دارد، که از این لحاظ به رویکرد پلیس فتا در ایران شبیه است. با توجه به اینکه این نهاد تأکید دارد کشورها می‌توانند ملاحظات ملی را در انطباق اسناد و دستورالعمل‌ها بر شرایط فرهنگی کشور خود لحاظ کنند، به نظر می‌رسد فعالیت‌های آموزش سواد فضای مجازی در ایران می‌تواند خود را به دستورالعمل‌های آی‌تی‌یو نزدیک کند و از حسن شهرت و سایر مزیت‌های مادی و معنوی آن بهره‌مند شود.

جمع‌بندی فعالیت‌های «اتحادیه بین‌المللی مخابرات» عملکرد آی‌تی‌یو در زمینه آموزش سواد دیجیتال و ایمنی فضای رایانه‌ای از این نظر بسیار حائز اهمیت و تمایز است که این اتحادیه به عنوان نهاد رسمی و انحصاری سازمان ملل متحد در زمینه فناوری‌های مخابراتی و با پیشینه فنی و مهندسی، بسیار جامع و دقیق به این موضوع تربیتی ورود کرده است. ضمن اینکه با توجه به قدرت این نهاد، استانداردهای آن در کشورهای بسیاری موردپذیرش قرار گرفته‌اند و اجرا می‌شوند.

مخاطب فعالیت‌های آی‌تی‌یو هم سیاست‌گذاران و صاحبان

(قسمت پنجم)

## ستاره‌های خط‌خطی

تأملی در مجموعهٔ مستند «شبکه»

سپری می‌کند. جایی که پدر در کنار انجام امور روزمره، به پسر خود مهارت‌هایی مثل نجاری می‌آموزد تا او را آماده ادامهٔ زندگی‌اش کند. از آن طرف هم دختران در کنار مادرشان در خانه خانه‌داری می‌آموختند. مهارت‌های بنیادین زندگی به این ترتیب به نسل بعدی منتقل می‌شدند.

اما با ظهور اینترنت و فراگیر شدن آن در خانه‌ها، دنیا دیگر شکل گذشته را ندارد. طبق آمار، نوجوان‌های امروزی شش ساعت از وقتشان در طول روز را صرفاً به گپ‌زدن با دیگران اختصاص می‌دهند که صرفاً گفت‌وگویی مثل گذشته نیست و به دلیل برقرار نشدن ارتباط واقعی ارزشی در آن سطح ندارد. حال اگر این شش ساعت را در کنار هشت ساعت خواب و مثلاً پنج ساعت رفتن به مدرسه قرار بدهیم، دیگر چیزی از وقت شبانه‌روز برای مهارت‌آموزی نمی‌ماند، چه برسد به اینکه آن چند ساعت باقی‌مانده نیز صرف دیدن فیلم یا بازی ویدئویی شود. این اتفاق باعث می‌شود نسل بعدی فرصت یادگیری زندگی و مهارت‌های لازم آن را نداشته باشد. حتی مهارت‌های بنیادینی مثل آداب گفت‌وگو در میان این نسل گهر نایابی است که به‌سختی یافت می‌شود. این روند به حذف شدن کودکان و نوجوانان از بافت خانواده، به دلیل استفاده از فضای مجازی، می‌انجامد.

با کم‌رنگ شدن خانواده و آغاز دههٔ ۲۰۱۰ و فراگیر شدن استفاده از گوشی‌های هوشمند، آمار خودکشی، افسردگی و پرخاشگری به طرز معناداری رشد کرده است. نسل جدید خودشان را در عالم مجازی گم کرده‌اند. توانایی گفت‌وگو در دنیای واقعی نسبت به دهه‌های گذشته بسیار کمتر شده و بهانه‌هایی مثل «درون‌گرایی» باعث توجیه این رفتار آن‌ها در برقراری تعامل با دیگران شده است.

با گسترش وسایل دیجیتال، کودکان در دوره‌ای که بیشترین آمادگی را برای آموزش دارند، با بازی در تلفن همراه، رایانه و دسته‌های بازی تنها گذاشته می‌شوند. در سنینی که بیشترین تمرکز ذهنی را دارند، گوشی‌های هوشمند در دست

ادامهٔ متن را در رزمینه بخوانید

ما در دنیایی زندگی می‌کنیم که در آن خانواده هنوز در بسیاری از کشورهای دنیا نقش محوری و اساسی دارد. با وجود اینکه نهاد خانواده مثل یک صد سال گذشته و قبل آن نیست، اما هنوز هم مهم‌ترین کانون اجتماعی و تربیت خانواده است. سال‌ها قبل، وقتی هنوز اینترنت به شکل امروز رواج پیدا نکرده بود و شبکه‌های اجتماعی به وجود نیامده بودند، انسان‌ها در دنیایی زندگی می‌کردند که در آن «گفت‌وگو» جایگاه ویژه‌ای داشت. اعضای خانواده در یک خانه با هم صحبت می‌کردند، نظرشان را دربارهٔ مسائل بیان می‌کردند یا حتی هنگامی که می‌خواستند با دوستانشان صحبت کنند، باید قراری حضوری تنظیم می‌کردند.



ادامه مطلب

با دو بال رخ و سبزین سپید

۲۲ بهمن ماه سالروز پیروزی انقلاب اسلامی ایران  
گرامی باد

از زبان مجنن آر و صوی ج



طراح گرافیک: محمد شکبیا  
شعر: پویا سرایی  
نوشتار: مجتبی حسن زاده



فَصَلِّ عَلَى مَوْلَايَ وَ سَيِّدِي صَاحِبِ الزَّمَانِ وَ اجْعَلْنِي مِنْ أَنْصَارِهِ وَ  
أَشْيَاعِهِ وَ الذَّائِبِينَ عَنْهُ



پس پروردگارا درود فرست بر مولای من و آقای من حضرت صاحب الزمان و مرا  
هم از یاران آن بزرگوار و پیروان و مدافعین و نصرت کنندگانش قرار ده  
(فرازی از زیارت امام عصر عج)