

## طراحی مدل برنامه درسی بر اساس واقعیت‌افزوده در نظام آموزش ابتدایی ایران

سمیه حقیقت<sup>۱</sup>

حمیدرضا معتمد<sup>۲</sup>

علیرضا قاسمی‌زاد<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۲۵

### چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر، طراحی مدل برنامه درسی بر اساس واقعیت‌افزوده در نظام آموزش ابتدایی ایران است. روش پژوهش حاضر از نوع کیفی است که با استفاده از روش تحلیل مضمون و به شیوه استقرائی، عناصر برنامه‌درسی مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده شناسایی و استخراج شدند. جامعه آماری پژوهش، متخصصان و صاحب‌نظران برنامه درسی و کارشناسان و متخصصان تکنولوژی آموزشی و متخصصان حوزه IT و تعدادی از معلمان مراکز مختلف آموزشی کشور بود که بر اساس نمونه‌گیری هدفمند ۳۳ نفر انتخاب شدند. ابزار پژوهش، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود که تا حد اشباع ادامه یافت. در نهایت شبکه مضامین با استفاده از روش اتریاد - استرلینگ، کدگذاری، تحلیل و ترسیم شد. پس از کدگذاری و تحلیل داده‌های مصاحبه، تعداد ۵۲ مضمون پایه استخراج شد. از این مضامین پایه تعداد ۴ مضمون سازمان‌دهنده و در نهایت ۱ مضمون فراگیر که شکل‌دهنده عناصر برنامه درسی مبتنی بر فن‌آوری آموزشی بودند، شناسایی و استخراج شدند. بر اساس نتایج به‌دست آمده از مصاحبه در استفاده از فن‌آوری واقعیت‌افزوده در برنامه درسی نتیجه‌گیری شد که مزایا و انعطاف‌پذیری این فن‌آوری به قدری است که استفاده از این فن‌آوری را در دروس مختلف نظام آموزشی ضروری ساخته است، به طوری که می‌توان فن‌آوری واقعیت‌افزوده را به‌عنوان یک عامل و منبع قوی در نظر گرفت که در طراحی هدف، محتوا، روش یادهی - یادگیری و ارزشیابی، تأثیری قوی و جهت‌دهنده دارد و استفاده از واقعیت‌افزوده یکی از ضرورت‌های علمی در حوزه برنامه درسی می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** برنامه درسی، فن‌آوری، واقعیت‌افزوده، نظام آموزش ابتدایی

<sup>۱</sup> - دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران.

<sup>۲</sup> - استادیار مدیریت آموزشی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران. [hrmotamed@yahoo.com](mailto:hrmotamed@yahoo.com)

<sup>۳</sup> - گروه مدیریت آموزشی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

## مقدمه

پیشرفت مداوم در فن‌آوری، تغییراتی را در زندگی روزمره ما ایجاد می‌کند، این امر از جمله حوزه آموزش و یادگیری که در آن تغییر الگویی برای ترکیب روش‌های بهبودیافته آموزش انجام می‌شود را در برمی‌گیرد (شیخ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). در دنیای پیچیده امروز، آموزش و پرورش نقش مهمی را ایفا می‌کند، در شرایطی که دولت‌ها و کشورهای بزرگ جهان پیشرفت و توسعه خود را وابسته به رشد نظام آموزشی می‌دانند، نمی‌توان با توسل به روش‌های سنتی گذشته این پیشرفت و تحول را حاصل نمود. با گسترش روزافزون دانش در جوامع، اهمیت آموزش با کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بیش از پیش نمایان شده است (رجیبان ده‌زیره و بشیرنژاد دستجردی، ۱۳۹۸). ایجاد روش‌های جدید یادگیری با استفاده از فن‌آوری یک نیاز اساسی است (کید، کرومپتون<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵)، در سال‌های اخیر، تحقیق در مورد فن‌آوری‌های یادگیری از لحاظ تأثیر بر یادگیری بر فن‌آوری‌های در حال ظهور متمرکز شده است. ورود فن‌آوری‌های جدید، تغییرات عمده‌ای در کلاس درس به وجود می‌آورد که سبب ایجاد تغییر در ساختارهای آموزشی و الگوهای رفتاری داخل نظام آموزش و پرورش و حتی محتوای آموزشی شده است. استفاده از ابزارهای آموزشی و وجود آن‌ها بیانگر این واقعیت است که دیگر عصر معلم به‌عنوان یگانه نیروی صاحب اقتدار آموزش سرآمده است. کلاس‌های آموزشی سنتی دیگر دارای اثربخشی چندانی نیستند، زیرا وابسته به زمان و مکان خاص بوده و نمی‌توانند بافت واقعی و مناسب را برای یادگیری فراهم آورند (رجیبان و همکاران ۱۳۹۸).

تکنولوژی‌های نوین می‌توانند نقش مهمی را در مهارت، دانش و انگیزش دانش‌آموزان ایفا کنند. این روند نشان می‌دهد نیازمند تغییر برای محتوا و فن‌آوری در فضای یادگیری جدید هستیم راه‌حلهایی وجود دارد که با استفاده از تجارب یادگیری سنتی به همراه برنامه‌های کاربردی تلفن همراه و محتوای تعاملی و جذاب تغییرات بزرگی را در یادگیری ایجاد می‌کند. (مشعشعی، مقامی، زارعی زوارکی، ۱۳۹۷).

یکی از مهم‌ترین مسائلی که آموزش عالی ایران با آن مواجه است عدم پاسخ‌گویی این سیستم سنتی آموزش عالی به نیازهای واقعی جامعه در حوزه تولید علم و آموزش به‌طور مؤثر و کارآمد می‌باشد. در این میان با ناکارآمدی نظام کنونی، مطرح‌شدن مبحث آموزش الکترونیکی به‌عنوان یک

<sup>1</sup>. Sheikh

<sup>2</sup>. Kidd & Crompton

روش جدید، کارآمد و مؤثر بر یاددهی و یادگیری در نظام آموزش عالی می‌باشد. صدقی بوکانی، مهاجران و باقری مجد (۱۳۹۴). یکی از تکنولوژی‌هایی که امروزه مورد توجه و بحث محافل آموزشی می‌باشد، بکارگیری تکنولوژی واقعیت‌افزوده<sup>۱</sup> (AR) در آموزش است (رویتیس و همکاران، ۲۰۱۹). این فن‌آوری از پیشرفت‌های حاصله در علوم تربیتی و همچنین پیشرفت‌های تکنولوژی آموزشی حمایت می‌کند (رجبیان ده زیره و همکاران، ۱۳۹۸).

واقعیت‌افزوده یک نمای مستقیم و غیرمستقیم بلادرنگ از محیط فیزیکی واقعی است که با استفاده از اطلاعات مجازی گرافیکی تولید شده توسط کامپیوتر تقویت شده یا افزوده می‌شود. واقعیت‌افزوده به صورت سه‌بعدی داده‌های واقعی و مجازی را با هم ترکیب می‌کند و تعاملی است و می‌توان واقعیت‌افزوده را حالت میانی، میان دنیای واقعی کامل و دنیای مجازی کامل تصور کرد (رفیع زاده خویان، جوانی، صافیان، شیروانی، ۱۳۹۵). AR شامل ادغام تصاویر از محیط واقعی با لایه‌های مجازی اطلاعات متشکل از مدل‌های سه‌بعدی است که ممکن است شامل محتوا، تصاویر، صداها و فیلم‌ها باشند. آکاییر<sup>۳</sup> و همکاران، (۲۰۲۰)، یک تعریف گسترده و پذیرفته شده از یک سیستم واقعیت‌افزوده شامل ویژگی‌هایی از جمله، ترکیب اشیاء واقعی و مجازی در یک محیط واقعی، تعاملی اجرا کردن و در زمان واقعی و تراز کردن اشیاء واقعی مجازی با یکدیگر به صورت سه بعدی می‌باشد.

این فن‌آوری قبلاً در زمینه‌های مختلفی از جمله مهندسی، طراحی صنعتی، ارتش، علوم پزشکی، آموزشی و سایر موارد استفاده شده است. بر خلاف واقعیت مجازی<sup>۴</sup> (VR)، جایی که کل محیط شبیه‌سازی می‌شود، واقعیت‌افزوده (AR) تنها بخش‌هایی از آن را شبیه‌سازی می‌کند و این عناصر مجازی را به طور یک‌پارچه با واقعیت ادغام می‌کند (فاجاردو توار، جونکر و هرست<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰). علاوه بر این واقعیت‌افزوده تغییر یا گسترش واقعیت مجازی است. کاربر نمی‌تواند دنیای واقعی پیرامون خود را در واقعیت مجازی ببیند، در حالی که فن‌آوری واقعیت‌افزوده به کاربر اجازه می‌دهد محیط و جهان واقعی را با روکش تصویر مجازی ببیند (بیستامان، ذوالکارن و عبد رشید<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸).

1. Aumented Reality

2. Rovithis

3. Akcayir

4. virtual reality

5. Fajardo, Jonker & Hürst

6. Bistaman, Zulkarnain & Abd Rashid

هدف اصلی استفاده از فن‌آوری‌های آموزشی فقط توزیع وسایل تکنولوژی به دانش‌آموزان یا قرار دادن آن‌ها در کلاس‌ها نیست، بلکه به منظور ارتقاء کیفیت آموزشی، امکان آموزش کارآمد، مثرتر و جذاب برای یادگیرندگان است. از این پس، طراحی برنامه درسی درست، برای انتقال آموزش درست از اهمیت ویژه‌ای در سیستم آموزش مدرن برخوردار است. پس، نیاز فوری به تجزیه و تحلیل برنامه درسی موجود در مقطع ابتدایی و برای پیشرفت آموزش ابتدایی وجود دارد (الموسی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸).

واقعیت‌افزوده بیشترین تأثیر را روی یادگیری دانش‌آموزان در مقایسه با سایر ابزارها، مانند کتاب، فیلم، یا رایانه رومیزی دارد. بنابراین شیوه‌هایی که برای تدریس دروس در سازمان‌های آموزشی ما بکار می‌رود، منطبق با شیوه‌های نوین امروزی نیست. در نظام آموزشی ما چون دانش‌آموزان فقط روی کتاب‌های درسی سرمایه‌گذاری می‌کنند عملاً استفاده از فن‌آوری آموزشی، وسایل و مواد کمک آموزشی و برنامه‌های رایانه‌ای به کنار گذاشته می‌شود، یعنی دانش‌آموزان از کلاس اول ابتدایی تا پایان دوره متوسطه یاد می‌گیرند که روزی چند ساعت سر کلاس بنشینند و به صحبت‌های معلم که معمولاً مأخذی از کتاب‌های درسی صرف است گوش دهند. در حالی که در نظام‌های آموزشی جهان و بخصوص کشورهای پیشرفته سعی می‌کنند به دانش‌آموزان یاد دهند که چگونه می‌توان یاد گرفت و بر این اساس آزمایشگاه، کارگاه، کتابخانه، مواد کمک آموزشی و روش استفاده از آن‌ها اعتبار پیدا می‌کند (زال زاده، ۱۳۷۹).

با توجه به مزایای ذکر شده در خصوص واقعیت‌افزوده و پیشرفت‌های شگرف و رو به رشد در فن‌آوری ابزارها، برنامه‌ها و خدمات و به دلیل تأثیر آن‌ها بر اثربخشی فرآیندهای آموزشی (هم تدریس و هم یادگیری) برنامه درسی مبتنی بر تکنولوژی روز دنیا در نظام آموزش و پرورش ما هنوز جایگاهی ندارد. با توجه به این که تا کنون به‌طور رسمی، برنامه‌ای علمی، جامع و مطالعه نظام‌مند در خصوص برنامه درسی مبتنی بر واقعیت‌افزوده در کشور صورت نگرفته است این روند نشان می‌دهد که آموزش و پرورش ما نیازمند تغییر بر محتوا و فن‌آوری در فضای جدید می‌باشد. این تحقیق از آن جهت جدید و نو است که برنامه درسی را بر مبنی تکنولوژی واقعیت‌افزوده مورد بررسی قرار خواهد داد که بر اساس تحقیقات انجام شده و اطلاعات محققین، مشابه این موضوع تاکنون صورت نگرفته است، و این پژوهش به ارائه برنامه درسی نظام ابتدایی بر مبنای واقعیت‌افزوده می‌پردازد. یکی از تکنولوژی‌های نوین کاربردی در حوزه آموزش، واقعیت‌افزوده می‌باشد. ترکیب همزمان دنیای واقعی

<sup>1</sup> . Almoosa

و تصاویر مجازی مفهوم جدیدی را شکل می‌دهد که می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای آموزش استفاده شود. پتانسیل استفاده از تکنولوژی واقعیت‌افزوده زیاد است. واقعیت‌افزوده، امکان ایجاد نوآوری در ابزار تدریس، شیوه‌های مؤثر جدیدی در فرآیند یاددهی و یادگیری دروس را، چه در داخل و یا خارج از کلاس درس فراهم می‌نماید. این تحقیق از آن جهت جدید و نوآور است که اولاً برنامه درسی را بر مبنی تکنولوژی واقعیت‌افزوده مورد بررسی قرار خواهد داد که مشابه این موضوع تاکنون صورت نگرفته و دوم اینکه به ارائه مدلی بر مبنای واقعیت‌افزوده برای برنامه درسی نظام ابتدایی خواهد پرداخت که در تحقیقات پیشین نبوده‌اند.

تاکنون مطالعات نظری و تجربی مختلفی به‌منظور بررسی فن‌آوری واقعیت‌افزوده در راستای اهداف آموزشی در زمینه مهندسی، زبان، هنر، تاریخ، ریاضیات و هندسه، علوم طبیعی، پزشکی و موارد مشابه برای مخاطبین سنین مختلف به‌صورت آزمایشگاهی و حتی به صورت اجتماعی صورت پذیرفته است. به‌کارگیری و پژوهش در زمینه واقعیت‌افزوده با عنایت به نو بودن تکنولوژی و نبود محتوای از پیش ساخته شده در مواد درسی کمتر صورت گرفته است که می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

بدله، عبدالجلال و قبادیان (۱۴۰۰)، تأثیر روش‌های آموزش مبتنی بر بار شناختی و فن‌آوری واقعیت‌افزوده بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان در درس ریاضی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد روش آموزش مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده نسبت به سایر روش‌های آموزش مبتنی بر بارشناختی و روش سنتی تأثیر بیشتری بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان دارد. پژوهشی به‌منظور تأثیر فن‌آوری واقعیت‌افزوده بر انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نارساخوان پایه دوم ابتدایی توسط (خاطری، پورروستایی اردکانی، زارعی زوارکی، ۱۴۰۰)، صورت گرفت، به‌طور کلی نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش نشان داد به‌کارگیری فن‌آوری واقعیت‌افزوده در افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر است. نتایج تحقیق عباسی (۱۳۹۷)، حاکی از آن است که به‌کارگیری مواد و رسانه‌های آموزشی، استفاده از طراحی منظم آموزشی و ارزشیابی صحیح و اصولی از سوی معلمان در فرآیند تدریس، موجب افزایش یادگیری دانش‌آموزان می‌شود. یافته‌های پژوهش مشعشی و همکاران (۱۳۹۷)، نشان داد پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزانی که با روش نرم‌افزار واقعیت‌افزوده با طراحی آموزشی آموزش دیدند در مقایسه با آن‌هایی که با روش طراحی آموزشی و روش سنتی آموزش دیدند (گروه کنترل) از عملکرد بهتری برخوردار است. رستمی (۱۳۹۶)، نشان داد که

واقعیت‌افزوده در ابعاد زیرساختی و فرهنگی هنوز از شرایط مطلوب فاصله دارد ولی در ابعاد فردی، محتوایی و تکنولوژیکی شرایط مناسبی برای استفاده در آموزش دارد. ماهروزاده، نورآبادی (۱۳۹۳)، در پژوهش خود نشان دادند که با تلفیق علم و تکنولوژی در برنامه درسی به‌طور عام و در دوره ابتدایی به‌طور خاص، میزان یادگیری و تسلط دانش‌آموز بر محتوای سازماندهی شده افزایش می‌یابد و دانش‌آموز بهتر می‌تواند مطالب آموخته شده را در زندگی واقعی بکار گیرد. در پژوهش کاراگوزلو<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، مشخص شد که برنامه AR مورد استفاده در دروس امکان ارائه موضوعی بصری را فراهم می‌کند، درک موضوعات را بهبود می‌بخشد، به درک مباحث در زمان کوتاه کمک می‌کند و تأثیرات مثبتی بر انگیزش دانش‌آموزان نسبت به موضوع و هم‌چنین نمرات امتحان دانش‌آموزان دارد. علیوند<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، طی پژوهشی مدل بازی مبتنی بر واقعیت‌افزوده برای آموزش دینی در مدارس ابتدایی ایجاد کرد. از فن‌آوری AR برای توسعه یک بازی استفاده کردند که روش‌های تعاملی را ارائه می‌داد که در آن دانش‌آموزان می‌توانستند با سرگرمی یاد بگیرند و با زمینه درگیر شوند، آن‌ها نحوه استفاده مؤثر از فن‌آوری AR برای دانش‌آموزان مقطع ابتدایی را برای بهبود تجربه یادگیری خود در زمینه آموزش دینی بیان کردند. آن‌ها مدلی مبتنی بر تلفن همراه ایجاد کردند که در آن دانش‌آموزان می‌توانستند برخی از موارد اخلاقی حل تعارض، اقدام اخلاقی، عدالت، احترام، مسئولیت‌پذیری و عزت نفس را به روشی تعاملی بیاموزند. نتایج پژوهش ابوالروب<sup>۳</sup> (۲۰۱۹)، حاکی از آن است که دانش‌آموزانی که با روبه‌های تقویت شده با واقعیت‌افزوده تدریس شدند، بطور خاص درگیر بوده و به‌طور مؤثر هم به صورت شفاهی و هم در کارهای مکتوب پاسخگو بودند. نتایج پژوهش تسیما، استیلیاراس و باسوناس<sup>۴</sup> (۲۰۱۹)، نشان داد که توسعه برنامه‌های کاربردی تحت شرایط خاص امکان‌پذیر است، از جمله محدودیت برنامه درسی به‌عنوان اصلی‌ترین عامل منفی و شخصیت معلم و تمایل به همکاری در بین معلمان از تخصص‌های مختلف به‌عنوان عوامل مثبت بود. فاطیما، ستیاوان، جونتی و سورور<sup>۵</sup> (۲۰۱۹)، در پژوهشی مدل‌های چندرسانه‌ای ریاضیات را برای حلقه‌ها، بیضی‌ها، سهمی و هذلولی بر اساس واقعیت‌افزوده‌ای برای ایجاد یادگیری پویاتر به‌عنوان یادگیری هوشمند ارائه دادند. و نتیجه گرفتند که ریاضیات واقعیت‌افزوده مبتنی بر چند رسانه‌ای برای فعالیت، کمک و افزایش درک و

<sup>۱</sup> . Karagozlu

<sup>۲</sup> . Aliyoond

<sup>۳</sup> . Abualrob

<sup>۴</sup> . Tzima, Styliaras & Bassounas

<sup>۵</sup> . Fatimah, Setiawan, Junaeti, & Surur

افزایش انگیزه دانش‌آموزان مؤثر است. بوچنر، زومباخ (۲۰۱۸)، در پژوهشی نشان دادند که یادگیری واقعیت‌افزوده می‌تواند انگیزه ذاتی را تقویت کند و تأثیر در یادگیری تاریخ دارد. بیستامان<sup>۲</sup>، آدروس و عبدالرشید (۲۰۱۸)، در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که سیستم واقعیت‌افزوده تأثیر بسیار مثبتی بر کل سطح همکاری دارد. با استفاده از راه‌کارهای آموزشی مناسب، واقعیت‌افزوده می‌تواند مزایای زیادی را برای دانش‌آموزان فراهم کند و منجر به تجربه‌های یادگیری مؤثر می‌شود. بنابراین هدف این پژوهش بررسی جایگاه برنامه‌درسی مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده در نظام آموزشی ایران می‌باشد.

در راستای ضرورت اهمیت تحقیق و با توجه به این‌که، ایران دارای مناطق محروم بسیاری در زمینه امکانات آموزشی می‌باشد، لذا استفاده از روش آموزش مجازی و راه دور کمک فراوانی به ارتقا سطح علمی این‌گونه مناطق خواهد کرد و دانش‌آموزان مستعد بدون نیاز به امکانات آموزشی هزینه-بر به تحصیل دانش خواهند پرداخت. بنابراین یکی از مهم‌ترین نارسایی‌های برنامه‌های آموزش دوره ابتدایی عدم استفاده از تکنولوژی روز، بی‌توجهی به فرآیند آموزش معلمان می‌باشد. با توجه به مطالب فوق لازم و ضروری به نظر می‌رسد که تحقیقات گسترده‌تری در این حوزه صورت گرفته شود تا نتایج بدست آمده مسئولین و دست‌اندرکاران مربوطه بتوانند در راستای تحقق اهداف عالی نظام آموزش ابتدایی بهره‌برداری نمایند. مسائل متعددی وجود دارد که باید به منظور ساختن روش‌های مؤثر و یادگیری و آموزش با استفاده از سیستم واقعیت‌افزوده مورد توجه قرار گیرد. این مطالعه با هدف بررسی مسائل مربوط به توسعه، یادآوری و انتقال دانش و آموزش با تحلیل استفاده از واقعیت‌افزوده در تحقیقات نظری و تجربی انجام شده به اثربخشی کسب دانش در محیط، واقعیت‌افزوده نسبت به شیوه‌های آموزش بر مبنای برنامه‌های درسی سنتی می‌پردازد. محقق در این پژوهش سعی دارد به بررسی جایگاه فن‌آوری واقعیت‌افزوده در نظام آموزش ابتدایی و عوامل مؤثر بر واقعیت‌افزوده در آموزش بپردازد.

### روش‌شناسی

این پژوهش یک روش کیفی است که با استفاده از روش تحلیل مضمون یا روش پیشنهادی آتراید-استیرلینگ<sup>۳</sup> (۲۰۰۱)، انجام شد. جامعه آماری شامل متخصصان و صاحب‌نظران برنامه درسی و کارشناسان و متخصصان تکنولوژی آموزشی و متخصصان حوزه IT می‌باشند. و همچنین معلمان

<sup>۱</sup> . Buchner & Zumbach

<sup>۲</sup> . Bistaman, Idrus & Rashid

<sup>۳</sup> . Attride - Stirling

مراکز مختلف آموزشی کشور که از نرم‌افزار واقعیت‌افزوده استفاده کرده‌اند، با استفاده از روش نمونه-گیری هدفمند ۳۳ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. نمونه از افراد متخصص و آشنا به فن‌آوری واقعیت‌افزوده در رشته‌های برنامه‌درسی (اعضای انجمن برنامه ریزان درسی ایران)، تکنولوژی آموزشی (اساتید آشنا با این تکنولوژی که مقالات و پایان‌نامه‌هایی در این مورد انجام داده بودند) و متخصصان حوزه IT و معلمان (از طریق معرفی شرکت‌های تولید کننده نرم‌افزارهای آموزشی) بودند، انتخاب شد. صاحب‌نظران با استفاده از مقالات و پایان‌نامه‌هایی که حوزه واقعیت‌افزوده انجام داده بودند، شناسایی شدند. برخی بخصوص معلمان بوسیله شرکت‌های فعال در حوزه فن‌آوری واقعیت‌افزوده در بخش کتاب در ایران مانند شرکت چاووش (از شرکت‌های فعال در حوزه فن‌آوری واقعیت‌افزوده در بخش کتاب و سازنده اپلیکیشن بلوط) مشغول به فعالیت بودند، شناسایی شدند.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها مصاحبه با گروه هدف و مطالعه اسناد، جستجوی مقالات و پایان‌نامه‌ها از پایگاه‌های معتبر داده‌ها بودند. گردآوری داده‌ها از روش میدانی و بررسی اسناد و مدارک استفاده شده است. مقالات، پایان‌نامه‌ها، فصول کتاب‌های منتشر شده از سال ۲۰۰۱ تا سال ۲۰۲۱ در پایگاه داده مرکز اطلاعاتی منابع آموزش و پرورش (ERIC)، Semantic، springer، scienc direct، SID، Scholar، پایگاه اطلاعات علمی ایران (گنج) بر اساس کلیدواژه‌های واقعیت‌افزوده و برنامه‌درسی در ادبیات تحقیقی گنجانده شدند. پس از جستجو، تنها مقالاتی گزینش شدند، که بر AR، برنامه‌درسی و نظام آموزشی متمرکز بوده‌اند. به‌منظور بررسی روایی و پایایی این پژوهش، از روش ارزیابی گوبا و لینکلن<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) استفاده شد. بدین‌منظور، چهار معیار؛ مقبول‌بودن، تأییدپذیری، اطمینان‌پذیری و انتقال‌پذیری برای ارزیابی مدنظر قرار گرفت. به‌منظور تعیین اعتبار داده‌های پژوهش از بررسی مداوم داده‌ها، تحلیل داده‌ها هم‌زمان با جمع‌آوری آن، مرور شناسه‌های استخراج شده توسط مشارکت‌کنندگان، بررسی روند تجزیه و تحلیل داده‌ها با دو تن از پژوهشگران تحقیق کیفی و درگیری مداوم و طولانی مدت با داده‌ها استفاده شد. در پژوهش برای افزایش اعتبارپذیری داده‌ها از ذینفعان مختلف و با دیدگاه‌ها و منافع متفاوت به‌منظور دریافت داده‌ها و مصاحبه استفاده شد. استفاده از منابع مکمل نیز یکی دیگر از روش‌های افزایش اعتبارپذیری در پژوهش است (فیضی و سرکیسیان، ۱۳۸۷)، که پژوهشگر با مراجعه به تحقیقات علمی و مقالات و کتاب‌های مختلف درباره موضوع پژوهش به غنای داده‌ها و افزایش اعتبار آن‌ها افزود.

1. Guba & Lincoln



### یافته‌های تحقیق

در پاسخ به سؤال‌های پژوهش، داده‌های کیفی گردآوری شده از فرآیند اجرای مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمند با افراد نمونه پژوهش و مطالعه اسناد مربوطه با روش تحلیل مضمون تجزیه و تحلیل شد. داده‌های کیفی گردآوری شده، ابتدا به استخراج تعداد زیادی مضمون پایه (جدول ۱) منجر شد که با بررسی‌های مجدد و بازنگری‌های انجام شده و بر اساس تشابهات و اشتراکات مفهومی، این مضامین به تعداد ۴ مضمون سازمان‌دهنده (اهداف، محتوا، روش یاددهی و یادگیری، ارزشیابی) تقلیل یافته و دسته‌بندی شدند. در مرحله سوم، این مضامین استخراج شده به یک مضمون فراگیر تبدیل شد (جدول ۲).

در پاسخ به سؤال پژوهش تحت عنوان عناصر برنامه‌درسی مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده در نظام آموزشی چیست؟ سه گام اصلی در تحلیل شبکه مضامین صورت گرفت: که شامل تجزیه و تحلیل متن، اکتشاف متن و سپس یکپارچه‌سازی اکتشاف‌ها است که در پژوهش حاضر به شرح زیر آورده شده است:

تجزیه و تحلیل متن: در گام اول از تحلیل مضمون از متن اصلی، مضامین پایه (کدها و نکات کلیدی متن) استخراج شدند. در این پژوهش متون اصلی حاصل تحلیل‌های مصاحبه با ۳۲ نفر از متخصصان و صاحب‌نظران برنامه‌درسی و کارشناسان و متخصصان تکنولوژی آموزشی و متخصصان حوزه IT و تعدادی معلمان مراکز مختلف آموزشی کشور که از این نرم‌افزار استفاده کرده‌اند، و همچنین مطالعه نظری و تجربی انجام شده درخصوص موضوع پژوهش، منابع اینترنتی، کتب و مجلات و مقالات علمی مرتبط با واقعیت‌افزوده در حوزه آموزش بودن انتخاب شدند و در قالب کدهایی سازماندهی شدند. هر کدام از بخش‌های مصاحبه، حاوی مضمونی است که با خواندن آن متن به ذهن متبادر می‌شود. این مضامین به جهت اینکه از متن اصلی استخراج شده‌اند «مضامین پایه» نامیده می‌شوند که در پژوهش حاضر تعداد ۵۲ مضمون پایه به دست آمد که به شرح جدول زیر است.

## جدول (۱). مضامین پایه به دست آمده از متن اصلی

مضامین پایه
عدالت آموزشی، حذف زمان و مکان، حذف محدودیت‌های منابع آموزشی، اصلاح برنامه درسی، پرورش توانایی یادگیری خودراهبردی، متناسب با نیازها و علایق یادگیرنده، پرورش فکر انتقادی، متناسب با یافته‌های روانشناسی یادگیری، انعطاف‌پذیر کردن فرصت‌های یادگیری، امکان آموزش کارآمد و جذاب، بهینه سازی شیوه‌های ارائه مطالب درسی، ارائه مطالب با کیفیت بالا و قابل تجدید، همگام شدن مدارس با فن‌آوری ICT، مشارکت معنادار در یاددهی و یادگیری، دسترسی به منابع ثانوی اطلاعات، تقویت و غنی-سازی تجارت یادگیری، دارای ساختار، به روز بودن محتوا، اصول چندرسانه‌ای، تعاملی و جذاب، پویانمایی، تجربه مستقیم یا شبیه‌سازی شده، زیبا شناختی، خودآموز، مبتنی بر روانشناختی فردی و اجتماعی، انعطاف-پذیر، تجسم سه بعدی، انیمیشن، مبتنی بر یادگیرنده، چند وجهی حسی، فعالیت محور، توجه به خلاقیت و تفکر، تعامل محور، شبیه‌سازی‌های مشارکتی، مبتنی بر بازی، یادگیری مبتنی بر مکان، مبتنی بر استودیو، آموزش مبتنی بر حل مسئله، غوطه‌وری، ارزشیابی میزان مشارکت، خود آزمایی، ارزیابی همتایان، کار پوشه الکترونیکی، ثبت رویدادها، سنجش مبتنی بر بازی، سنجش مبتنی بر شبیه‌سازی، تکالیف مبتنی بر پروژه

پس از استخراج مفاهیم پایه (از مصاحبه‌ها و مطالعه اسناد مربوطه)، مضامین سازمان‌دهنده (مضامین بدست آمده از ترکیب و تلخیص مضامین پایه) و مضامین فراگیر (مضامین عالی دربرگیرنده اصول حاکم بر متن به مثابه کل) از مضامین پایه انتزاع شدند. در این مرحله سعی شد که با سازماندهی مجدد مضامین اولیه به مضامین انتزاعی تر دست یابیم که ما را به مضامین اصلی تر و فراگیرتر رهنمون سازد. در این مرحله از تحلیل مضمون، تعداد چهار مضمون سازمان‌دهنده و تعداد یک مضمون فراگیر استخراج شد. بدین ترتیب چهار مضمون سازمان‌دهنده اهداف، محتوا، روش یاددهی و یادگیری و ارزشیابی و یک مضمون فراگیر عناصر برنامه درسی مبتنی بر AR معرفی گردید. سپس مضامین فراگیر، سازمان‌دهنده و مضامین پایه در جدولی تحت عنوان عناصر برنامه درسی مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده در نظام آموزشی ارائه گردید، که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

## جدول (۲). عناصر برنامه درسی مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده در نظام آموزشی

مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
عدالت آموزشی، حذف زمان و مکان، حذف محدودیت‌های منابع آموزشی، اصلاح برنامه درسی، پرورش توانایی یادگیری خودراهبردی، متناسب با نیازها و علایق یادگیرنده، متناسب با یافته‌های روانشناسی یادگیری، انعطاف‌پذیر کردن فرصت‌های یادگیری، امکان آموزش کارآمد و جذاب، بهینه‌سازی شیوه‌های ارائه مطالب درسی، ارائه مطالب با کیفیت بالا و قابل تجدید، همگام شدن مدارس با ابزارها، برنامه‌ها و خدمات ICT، دسترسی به منابع ثانوی اطلاعات، تقویت و غنی‌سازی تجارت یادگیری	اهداف	عناصر برنامه درسی
دارای ساختار، به روز بودن محتوا، اصول چندرسانه‌ای، تعاملی و جذاب، شبیه‌سازی، پویا نمایی، زیبا شناختی، پژوهش محور، خودآموز، بعد روانشناختی فردی و اجتماعی یادگیرنده، انعطاف‌پذیر، تجسم سه بعدی، انیمیشن	محتوا	مبتنی بر AR
مبتنی بر یادگیرنده، تعامل محور، شبیه‌سازی‌های مشارکتی، مبتنی بر بازی، یادگیری مبتنی بر مکان، مبتنی بر استودیو، آموزش مبتنی بر حل مسئله، غوطه‌وری، جیگ ساو، تدریس معکوس مبتنی بر فعالیت	روش‌یادگی و یادگیری	
ارزشیابی میزان مشارکت، خودآزمایی، ارزیابی همتایان، کار پوشه الکترونیکی، ثبت رویدادها، سنجش مبتنی بر بازی، سنجش مبتنی بر شبیه‌سازی، تکالیف مبتنی بر پروژه	ارزشیابی	

شبکه مضامین نیز روش مناسبی در تحلیل مضمون است، آن‌چه شبکه مضامین عرضه می‌کند نقشه‌ای شبیه تارنما به مثابه اصل سازمان‌دهنده و روش نمایش است. شبکه مضامین، بر اساس روندی مشخص، مضامین پایه، کدها و نکات کلیدی متن، مضامین سازمان‌دهنده (مضامین به‌دست آمده از ترکیب و تلخیص مضامین پایه) و مضامین فراگیر (مضامین عالی که دربرگیرنده اصول حاکم بر متن به مثابه کل) را نظام‌مند می‌کند؛ سپس این مضامین به صورت نقش‌های شبکه تارنما، رسم و مضامین برجسته هر یک از این سه سطح همراه با روابط میان آن‌ها نشان داده می‌شود. در شکل زیر شبکه مضامین مستخرج شده برای الگوی برنامه درسی مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده ارائه شده است. با بررسی و تحلیل مضامین مرتبط چهار مضمون سازمان‌دهنده شامل: اهداف، محتوا، روش‌های یادگی و یادگیری و ارزشیابی و مضمون پایه شامل ۵۲ مضمون شامل، عدالت آموزشی، حذف زمان و مکان، حذف محدودیت‌های منابع آموزشی، اصلاح برنامه درسی، پرورش توانایی یادگیری خودراهبردی، متناسب با نیازها و علایق یادگیرنده، پرورش فکر انتقادی، متناسب با یافته‌های



## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی مدل برنامه‌درسی بر اساس واقعیت‌افزوده در نظام آموزش ابتدایی صورت پذیرفت، نتایج نشان داد که پیشرفت برنامه‌درسی با پیشرفت عظیم دانش از اهمیت زیادی برخوردار است، به‌خصوص پیشرفت سریع و فن‌آوری واقعیت‌افزوده در آموزش است. فن‌آوری جدید زندگی و کار ما را آن قدر سریع تغییر خواهد داد که نیاز به آموزش مجدد دارند برنامه‌درسی ما نباید حاوی دانش منسوخ باشد بلکه شامل جدیدترین دانش ضروری و زنده باشد، اما همان‌طور که دانش جدید افزوده می‌شود باید در برخورد با قدیمی آن تغییراتی ایجاد شود. از آن‌جا که واقعیت‌افزوده یکی از مهم‌ترین اشکال یادگیری الکترونیکی است، پاسخی امروزی به ناچوری، بی‌حوصلگی و یکنواختی یادگیری سنتی است، زیرا روش‌های سنتی مورد استفاده در مدارس ما با ابزارها و برنامه‌ها و خدمات مدرن فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات همگام نیستند یادگیرنده را ترغیب نمی‌کنند و اطلاعات را با روش مدرن و کارآمد ارائه نمی‌دهند بازسازی برنامه‌های درسی ضروری است، بنابراین هدف اصلی از فن‌آوری‌های آموزشی فقط توزیع وسایل تکنولوژی به دانش‌آموزان و قرار دادن آن‌ها در کلاس درس نیست این بازسازی‌ها باید با توجه به نیاز فعلی به آموزش صورت گیرد تا نتایج قابل توجهی حاصل شود.

بنابراین بر طبق نتایج تحقیق مهم‌ترین اهداف در در بکارگیری واقعیت‌افزوده در برنامه‌درسی عبارتند از: عدالت آموزشی، حذف زمان و مکان، حذف محدودیت‌های منابع آموزشی، اصلاح برنامه‌درسی، پرورش توانایی یادگیری خودراهبردی، متناسب با نیازها و علایق یادگیرنده، پرورش تفکر انتقادی، متناسب با یافته‌های روانشناسی یادگیری، انعطاف‌پذیر کردن فرصت‌های یادگیری، امکان آموزش کارآمد و جذاب، بهینه‌سازی شیوه‌های ارائه مطالب درسی، ارائه مطالب با کیفیت بالا و قابل تجدید، همگام‌شدن مدارس با فن‌آوری ICT، مشارکت معنادار در یاددهی و یادگیری، دسترسی به منابع ثانوی اطلاعات، تقویت و غنی‌سازی تجارت یادگیری است که به کمک آن می‌توان اطلاعات لازم را به دست آورده، تجزیه و تحلیل کرد تا نیازهای عمده مشخص گردد و بر طبق آن‌ها اهداف تعیین شود.

تلفیق برنامه‌درسی با فن‌آوری‌های جدید، ارتباط دادن و در هم آمیختن محتوای برنامه‌های درسی به‌منظور تحقق هدف، انسجام و تجربیات یادگیری دانش‌آموزان است با توجه به گسترش فن‌آوری‌های نوین در سطح جهان و افزایش سطح اطلاعاتی دانش‌آموزان دوره ابتدایی، برنامه و هم-

چنین محتوای درسی گذشته، دیگر پاسخگو نیاز دانش آموزان نیست در اینجا اهمیت استفاده از فن- آوری‌های نوین از جمله واقعیت افزوده و تلفیق آن با برنامه‌های درسی مطرح می‌شود که می‌تواند تحولی عظیم در بحث محتوا برنامه درسی دوره ابتدایی ایجاد کند. بهترین محتوا در یادگیری الکترونیکی، محتوایی است که تلفیقی از انواع رسانه‌ها باشد. تنوع ارائه محتوا از طریق متن، صدا، تصویر، فیلم، پویانمایی و شبیه‌سازی موقعیت‌های زنده واقعی علاوه بر سازگاری با تنوع سبک‌های یادگیری، موجب تأثیری و ماندگاری بیشتر مطالب، ایجاد یادگیری مبتنی بر تجربه، هماهنگی با محیط‌های تدریس و باعث ارائه جالب‌تر مطالب سخنرانی معلم و ایجاد یادگیری معنادارتر نیز می‌شود. پس بهره‌گیری از فن‌آوری‌های پیشرفته در محیط‌های الکترونیکی و ابزارهای تالیف ارائه، سازمان‌دهی و تلفیق و یکپارچه‌سازی اطلاعات را غنی‌تر می‌سازند ارائه‌های گرافیکی پیشرفته، تجربه‌های آموزشی قابل اعتماد و منطبق بر زندگی واقعی را موجب می‌شوند. ارائه‌های چندگانه الگوهای غنی‌تری را در حافظه می‌سازند و امکان درک مفاهیم پیچیده را فراهم می‌آورد که به طور معمول با روش‌های مرسوم، قابل فهم و یادگیری نمی‌باشند. استفاده از اشکال سه بعدی و امکان دستکاری بازنمایی‌ها توسط شبیه‌سازها نیز عملکرد سازماندهی اطلاعات را بهبود می‌بخشد. امکان استفاده مجدد از اطلاعات برای حل مسایل، پاسخ به سوالات، کاربرد دانش در موارد معین به واسطه استفاده از فن‌آوری‌های نوین در محیط‌های یادگیری الکترونیکی به صورتی غنی‌تر امکان پذیر است. ارتقای دانش پیشین برای پیوند به تجربه‌های جدید را موجب گشته و ذهن را در سازوکارهای پیچیده تری برای تلفیق و یکپارچه سازی اطلاعات درگیر می‌سازد. از نقطه نظر مصاحبه شوندگان لازم است تا محتوا در محیط یادگیری مبتنی بر واقعیت افزوده متناسب با سطح فهم و درک مخاطبان تدوین شود. از این رو ابتدا باید نیازسنجی صورت گیرد تا نیازها شناخته و بر اساس نیازها محتوا تعیین شود. یکی از دیگر مهم‌ترین ویژگی‌های محتوا در چنین محیط‌هایی تعاملی بودن آن است. تعامل بین علایق و انگیزه‌ها، طوری که فرصت‌هایی را فراهم آورد تا تبادل انگیزه‌ها و علایق صورت گیرد. تعامل بر مبنای نیازسنجی که صورت گرفته طراحی می‌شود. مبنای ارتباطی بر اساس شناختی که یادگیرنده از محتوا دارد به وجود می‌آید و تعامل را مطلوب‌تر می‌کند. یافته تحقیق نشان داد که فن‌آوری واقعیت‌افزوده در انتخاب و تهیه محتوای برنامه درسی دوره ابتدایی می‌تواند جایگاه و کاربرد زیادی داشته باشد به طوری که از فن‌آوری واقعیت‌افزوده می‌توان در تهیه محتوای برنامه- درسی معتبر و دارای ساختار، متناسب با دانش روز، مبتنی بر نیازها و علایق یادگیرندگان استفاده

کرد. همچنین از کاربردهای دیگر فن‌آوری واقعیت‌افزوده در انتخاب محتوای برنامه درسی، تهیه محتواهای انعطاف‌پذیر و متفاوت، تعاملی و جذاب، خودآموز، مبتنی بر روانشناختی فردی و اجتماعی با استفاده از اصول چندرسانه‌ای، پویانمایی، تجربه مستقیم یا شبیه‌سازی شده، زیبا شناختی، تجسم سه بعدی، انیمیشن و چندوجهی حسی است.

از یافته‌های دیگر تحقیق، روش‌های یاددهی و یادگیری مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده بود که نتایج نشان داد با بکارگیری واقعیت‌افزوده در برنامه‌درسی دوره ابتدایی می‌توان روش‌های یاددهی و یادگیری متنوع و جذاب ارائه داد، هم‌چون روش‌های فعالیت محور، تعامل محور، شبیه‌سازی‌های مشارکتی، مبتنی بر بازی، یادگیری مبتنی بر مکان، مبتنی بر استودیو، آموزش مبتنی بر حل مسئله، غوطه‌وری، جیگ ساو، تدریس معکوس، مبتنی بر فعالیت از نقطه‌نظر مصاحبه‌شوندگان مطالعه حاضر، دلایل زیادی برای استفاده از واقعیت‌افزوده در یادگیری وجود دارد زیرا که دانش‌آموزان به‌عنوان شکل‌دهنده اصلی آینده یک جامعه تلقی می‌شوند در نتیجه آموزش و یادگیری صحیح و و کارآمد ملزوم تمام جوامع است. با حضور پدیده شگفت‌انگیز فن‌آورانه، یادگیری و آموزش واقعی‌تر، عملی، دلپذیرتر شده‌اند. کیفیت و کارایی آن ارتقا یافته از توسعه سریع‌افزار مبتنی و فن‌آوری و تطبیق آن با نیازهای افراد موجب شکل‌گیری محیط‌های یادگیری تعاملی فعال و خلاق گردیده است، فضای سنتی یادگیری برای نسل جدید جذابیت خود را از دست داده و حس کنجکاوی و انگیزه لازم را برای جلب توجه برای آن‌ها ندارد. واقعیت‌افزوده فرصت‌های یادگیری متعددی را به ارمغان می‌آورد و چالش علم برای همه یعنی ارائه فرصت‌های آموزش علمی متناسب با جمعیت‌های متنوع و ناهمگن کمک می‌کند. با توجه به این محیط یادگیری تعاملی و ابزار بصری ارائه شده توسط واقعیت‌افزوده دانش‌آموز نقش فعال‌تری در توسعه دانش دارند. چنین محیط‌هایی به فراگیر انگیزه داده و به او اجازه هد تا متفکری نقاد، حلال مشکلات و دارای توانایی فراشناخت باشد. این محیط به‌طور مطلوب محیطی است مبتنی بر ساختن گرایی که در آن دانش تماماً توسط یادگیرنده ساخته می‌شود. چشم-اندازهای متعدد، دانش وابسته به زمینه، یادگیری بواسطه ابزارها و علائم و در پیوند با گفتمان اجتماعی و مشارکتی از ویژگی‌های فرایند یاددهی-یادگیری در محیط‌های یادگیری الکترونیکی هستند. لذا فعالیت‌ها در این محیط به روش‌های مشارکتی و فعال، به شکل گروهی و تجربه‌های مستقیم یا شبیه‌سازی شده تدارک دیده می‌شوند. ضرورت ویژگی تعامل در روش‌های یاددهی-یادگیری نیز کاملاً محسوس است. مواد آموزشی باز و تعامل محور امکان دریافت بازخوردهای فوری

را فراهم می‌آورند و با دسترسی به شبکه‌های محلی، ملی و بین‌المللی محیط فعال یادگیری اجتماعی پشتیبانی می‌شود. یادگیری الکترونیکی آخرین دستاورد بشر در راستای آموزش است. از این رو برنامه‌ریزی دقیق با توجه به موضوع و دارا بودن روش‌ها، مهارت‌ها، مضامین و نگرش‌ها در ترکیب با این ابزارهای جدید، می‌تواند به آموزش کمک کند.

یکی دیگر از مهم‌ترین دل‌مشغولی‌ها در رویکرد آموزش یادگیری الکترونیکی از جمله فن‌آوری واقعیت‌افزوده مربوط به سنجش و ارزشیابی است. این پژوهش هم‌چنین نشان داد برای عنصر ارزشیابی دوره ابتدایی مبتنی بر فن‌آوری واقعیت‌افزوده برنامه‌های جامع مورد نیاز است و نمی‌توان فقط با یک روش به ارزشیابی پرداخت. در فرآیند ارزشیابی، شفاف‌سازی انتظارات یادگیری و شیوه اندازه‌گیری آن‌ها از مهم‌ترین اصول در طراحی برنامه‌های ارزشیابی در این نوع یادگیری محسوب می‌شوند. استفاده از فن‌آوری‌های آموزشی در ارزشیابی نیز موجب غنی‌سازی این فرآیند می‌شوند. ارزشیابی با چنین فن‌آوری مهارت‌های پیچیده بافت‌های سنتی آموزش را به چالش می‌کشد. ارزشیابی مداوم به‌عنوان روشی که در رویکرد یادگیری الکترونیکی از کارایی بالاتری برخوردار است، می‌تواند نقشی کمک‌کننده و نجات‌بخش داشته باشد. ارزشیابی باید متناسب با توانایی‌های یادگیرندگان و اهداف و محتوا پیش‌بینی شده مطابقت داشته باشد. لذا یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که فن‌آوری واقعیت‌افزوده در تنوع بخشی و استفاده از انواع ارزشیابی مانند ارزشیابی میزان مشارکت، خودآزمایی، ارزیابی همتایان، کارپوشه الکترونیکی، ثبت رویدادها، سنجش مبتنی بر بازی، سنجش مبتنی بر شبیه‌سازی، تکالیف مبتنی بر پروژه کاربرد دارد، که این یافته‌ها با نتایج مطالعه (سراجی و عطاران، ۱۳۹۶)، (عباسی، ۱۳۹۷)، (براری، اعلامی، رضایی زاده، خراسانی، ۱۳۹۸)، (حاتمی، ۱۳۹۸)، (دل مورال، ویلالوستر و دل روساریو نیرا-پینیرو، ۲۰۲۱)، (آکایر، دمانس، ۲۰۲۰)، (رجیبیان ده زیره، ۱۳۹۸)، (گلزاری، ۱۳۹۴)، (کازانیدیس، پلاس و کریستوپولوس، ۲۰۲۱)، (ملکی و گرمایی، ۱۳۸۸)، (خشنودی فر و همکاران، ۱۳۹۳)، (صفوی و همکاران، ۱۳۸۶)، (قانع و یزدی، ۱۳۹۲)، (چزرکاووسکی، برتی، ۲۰۲۱)، (دانلیوی، دده و میچل، ۲۰۰۹)، (وزیرالی، ۲۰۲۱)، (جورجیو و کیزا، ۲۰۱۷)، (ووتا، ۲۰۲۰)، (موندی، هراندز، جی گرین، ۲۰۱۹)، (کاراگوزلو، ۲۰۲۱)، (اوماگا، ایجی، و ادنیران، ۲۰۱۷)، (دیاز، هنکاپیه و مورنو، ۲۰۱۵)، (هیلدنبرند، ۲۰۱۶)، (ضرایبان و فروزان، ۱۳۹۷)، (کاسکالس و همکاران، ۲۰۱۳)، (اوسادچی و همکاران، ۲۰۲۰)، (رزنده، آلبوکرک، آمبروسیو، ۲۰۱۷)،



(ساننیکوف و همکاران، ۲۰۱۵)، (مرادی، محمدی مهر، نجومی، خزائی، ۱۳۹۴)، (نجفی، ۱۳۹۵)، (سومراوتر، ۲۰۱۹) مطابقت دارد.

بنابراین می‌توان فن‌آوری واقعیت‌افزوده را به‌عنوان یک عامل و منبع قوی در نظر گرفت که در طراحی هدف، محتوا، روش یادهی - یادگیری و ارزشیابی، تأثیری قوی و جهت‌دهنده دارد و استفاده از واقعیت‌افزوده یکی از ضرورت‌های علمی در حوزه برنامه درسی است. بین وسعت کاربرد واقعیت-افزوده در هر کدام از اجزای برنامه درسی رابطه‌های عمیق برقرار است و شناخت این رابطه، مستلزم بررسی عمیق، چندجانبه و نقادانه تجربه‌های داخل و خارج از کشور و نظرخواهی و مشارکت هر چه بیشتر متخصصان حوزه علوم تربیتی (برنامه درسی، فناوری آموزشی، برنامه‌ریزی آموزشی، طراحی آموزشی و...) در کنار متخصصان نرم‌افزار، گرافیک، رسانه در قالب انجام فعالیت‌های تیمی متعهدانه برای دستیابی به نتایج مطلوب آموزشی است. در این راستا به نظر می‌رسد، AR یکی از دانش‌های جدید در زمینه آموزش می‌باشد که مستلزم آن است که در برنامه‌درسی مدارس مورد توجه بیشتری قرار گیرد. انجام هر چه بیشتر مطالعات موردی و کیفی و انند درک عمیق‌تری نسبت به ماهیت و مطلوبیت محیط‌های یادگیری الکترونیکی برای دست‌اندرکاران این حوزه فراهم آورند.

در راستای پیشنهادات پژوهش، به دلیل جدید بودن فن‌آوری واقعیت‌افزوده و آموزش‌های الکترونیکی و نیز نبودن تحقیق حاضر با توجه به نتایج تحقیق می‌توان پیشنهاداتی به شرح ذیل مبذول داشت؛ با توجه به نتایج به‌دست آمده از بررسی زیرساخت‌های فن‌آوری اطلاعات اختصاص بوده و تقویت امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای بکارگیری واقعیت‌افزوده در مدارس ابتدایی کشور لازم است مدنظر مدیران و مسئولان باشد، توجه به مسائل، مهارت‌ها، یادگیری، توسعه آموزش، و منابع انسانی هرچه بیشتر از پیش با توجه به محتوای دیجیتالی آموزش‌ها و واقعیت‌افزوده صورت گیرد، کاربرد فن‌آوری AR در آموزش، ویژگی‌های پیاده‌سازی اصل واقعیت‌افزوده در یادگیری با استفاده از سیستم‌های مختلف واقعیت‌افزوده، ادغام تطبیقی سیستم‌های فن‌آوری‌های واقعیت‌افزوده و تکنولوژی‌های مدرن آموزشی، تولید انواع جدیدی از محتوای قابل استفاده با AR، طراحی انگیزشی فن‌آوری واقعیت‌افزوده برای مدارس ابتدایی، فرهنگ‌سازی جهت بکارگیری استفاده درست از فن-آوری‌های نوین آموزشی یادگیری و مهم‌ترین محدودیت‌های تحقیق، در مرحله اخذ آمار جهت استعمال تعداد جامعه آماری بود که محقق با مشکل مواجه بود.

## منابع

- بدله، علی رضا؛ توماج، عبدالجلال و قبادیان، مسلم. (۱۴۰۰). تأثیر روش‌های آموزش مبتنی بر بارشناختی و فن‌آوری واقعیت‌افزوده بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان در درس ریاضی. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، ۱۸(۶۸): ۱۶۳-۱۷۷.
- براری، نوری. اعلامی، فرنوش. رضایی زاده، مرتضی. خراسانی، اباصلت. (۱۳۹۸). ارزشیابی از اهداف سطوح عالی یادگیری در محیط‌های یادگیری الکترونیکی (استانداردها و شاخص‌ها). آموزش و ارزشیابی (علوم تربیتی)، ۱۲(۴۵): ۱۱۱-۱۳۲.
- خاطری، پورروستایی، اردکانی، سعید، زارعی زوارکی و اسماعیل. (۱۴۰۰). تأثیر فن‌آوری واقعیت‌افزوده بر انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نارساخوان پایه دوم ابتدایی. ناتوانی‌های یادگیری. ۱۰(۴).
- خشنودی فر، مهرنوش، محمدی، زهرا. (۱۳۹۳). تبیین ویژگی‌های عناصر برنامه درسی در محیط یادگیری الکترونیکی، مقاله ارائه شده در کنفرانس ملی نگاه نو به تحول و نوآوری در آموزش موسسه بین‌المللی علوم و فن‌آوری حکیم عرفی شیراز، شیراز.
- حاتمی، جواد. رضایی، عیسی، مالکی، مائده. (۱۳۹۸). سنجش و ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی. (چاپ دوم) تهران: انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.
- رجبیان ده زیره، درتاج و بشیرنژاد دستجردی، حبیبه. (۱۳۹۸). تأثیر واقعیت‌افزوده آموزشی بر جو انگیزشی درک شده و تفکر سطح بالا در دانش‌آموزان. فن‌آوری آموزش، ۱۴(۱): ۱۲۳-۱۳۴.
- رجبیان ده زیره؛ مریم؛ مقامی، حمیدرضا؛ اسماعیلی گوجار، صلاح؛ شریفاتی، سکینه. (۱۳۹۸). تأثیر واقعیت‌افزوده آموزشی بر یادگیری مادام‌العمر و عملکرد یادگیری در دانش‌آموزان. فن‌آوری آموزش و یادگیری ۳(۹): ۶۳-۹۱.
- رستمی، سلمان. (۱۳۹۶). مطالعه تحلیلی نقش فن‌آوری واقعیت‌افزوده در فرایند یاددهی و یادگیری و کسب دیدگاه متخصصان برای ارائه راهکار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.
- رفیع زاده خوابان، ریحانه؛ جوانی، اصغر؛ صافیان، جواد؛ شیروانی، محمدرضا. (۱۳۹۵). تبیین هنر واقعیت‌افزوده و نسبت آن با جهان واقعی. فصلنامه کیمیای مهر، سال پنجم، شماره ۲۰: ۲۰-۳۰.
- زال زاده، ابراهیم (۱۳۷۹). بررسی وضعیت موجود آموزش فن‌آموزی در برنامه درسی دانش‌آموزان. همایش آموزش فن‌آوری در آموزش عمومی.
- سراجی، فرهاد. عطاران، محمد. (۱۳۹۶). یادگیری الکترونیکی (مبانی، طراحی، اجرا، ارزشیابی). همدان: انتشارات بوعلی.

صفوی، سیدعلی اکبر، باوقار، مجید، غفاری، حسین. (۱۳۸۶). معیارهای تولید دروس الکترونیکی و استانداردها با توجه به جایگاه آن‌ها در یادگیری الکترونیکی. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، شماره ۱، ۱۳(۴۳): ۲۷-۵۲.

صدقی بوکانی، ناصر، مهاجران، بهناز، باقری مجد، روح‌اله. (۱۳۹۴). چالش‌های آموزش مجازی در نظام آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی. فصلنامه علمی پژوهشنامه تربیتی دانشگاه آزاد واحد بجنورد. 35-10(42): 50.

ضربایان، فروزان. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر محتوای الکترونیکی مبتنی بر اصول طراحی چندرسانه‌ای بر یادگیری دروس ریاضی، علوم دانش‌آموزان ششم ابتدایی. پژوهش‌های برنامه درسی. ۸(۲): ۴۸-۶۹  
عباسی کسانی، حامد، شمس مورکانی، غلام رضا. (۱۳۹۷). رشد فن‌آوری، تغییر یادگیری. فصلنامه رشد فن‌آوری، سال چهارم، شماره ۵۴: ۱۷-۲۵.

عباسی، مریم. (۱۳۹۷). بررسی ضرورت تولید محتوای آموزشی در تسهیل یادگیری در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. فصلنامه مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی. شماره ۲۹: ۳۷-۴۶.  
فیضی، کامران، سرکیسیان، آلفرد. (۱۳۸۷). تجزیه و تحلیل معیارهای کیفیت در روش‌های تحقیق کیفی، مجله مطالعات مدیریت گردشگری، شماره ۹: ۲۴-۱.

قانع، حیدر، یزدی، مهران. (۱۳۹۲). ارائه یک مدل واقعیت‌افزوده سه بعدی در آموزش‌های الکترونیکی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه شیراز.  
گلزاری، زینب. (۱۳۹۴). پوشه کار الکترونیکی. دانشنامه برنامه درسی ایران، محور ۱۷، برنامه‌درسی و فن-آوری اطلاعات و ارتباطات، ۵-۱.

ماهروزاده، طیبه؛ نورآبادی، سولماز. (۱۳۹۳). تلفیق علم و تکنولوژی در برنامه درسی دوره ابتدایی. نشریه پژوهش‌های تربیتی، شماره ۲۹: ۱۸-۴۰.

مشعشی، رزیتا؛ مقامی، حمیدرضا؛ زارعی زوارکی، اسماعیل. (۱۳۹۷). تأثیر فن‌آوری واقعیت‌افزوده با بهره‌گیری از مدل آموزشی مریل بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. فصلنامه روانشناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، سال پانزدهم، شماره ۱۲۷: ۵۱-۱۴۵.

ملکی، حسن، گرمابی، علی. (۱۳۸۸). جایگاه و کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی دوره ابتدایی از نظر صاحب نظران و معلمان شهر تهران. نوآوری‌های آموزشی، سال هشتم، شماره ۳۱: ۳۷-۵۲.

مرادی، رحیم، محمدی مهر نجومی، فرشاد، خزائی، آذر. (۲۰۱۶). جایگاه الگوهای طراحی آموزشی در طراحی و تولید محتوای الکترونیکی. مجله مطالعات آموزشی نما، ۷: ۴۱-۵۲.

نجفی، حسین. (۲۰۱۶). اسکورم مدلی برای تولید محتوی الکترونیکی جهت یادگیری بهتر. دومانامه علمی-پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۹(۵): ۳۳۵-۳۵۰.

Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, 1(3), 385-405.

Abualrob, M. (2019). The Affordances of Augmented Reality in Delivering the Science Curriculum to Elementary Grades

Aliyoond, M. (2020). Developing Augmented Reality based Gaming Model to Teach Ethical Education in Primary Schools. ArXiv preprint arXiv: 2010.15346.

Akcaayir, G., & Demmans Epp, C. (Eds.). (2020). Designing, Deploying, and Evaluating Virtual and Augmented Reality in Education. IGI Global.

Almoosa, A. S. (2018). A Qualitative Case Study in Augmented Reality Applications in Education: Dimensions of Strategic Implementation. Degree of Doctor of Philosophy universityofnortherncolorado, <https://digscholarship.unco.edu/dissertations/485>.

Bistaman, I. N. M., Idrus, S. Z. S., & Rashid, S. A. (2018). The use of augmented reality technology for primary school education in Perlis, Malaysia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1019, No. 1, p. 012064). IOP Publishing.

Burqani Farahani, E. (2015). Simulation of the neural structure of the human body using augmented reality technique to teach students. Master Thesis, Qom University, Faculty of Engineering.

Buchner, J., & Zumbach, J. (2018). Promoting Intrinsic Motivation with a Mobile Augmented Reality Learning Environment. International Association for Development of the Information Society. 14th International Conference Mobile Learning 2018.

Cascales, A., Laguna, I., Pérez-López, D., Perona, P., & Contero, M. (2013, September). 3D Interactive Applications on Tablets for Preschoolers: Exploring the Human Skeleton and the Senses. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 71-83). Springer, Berlin, Heidelberg

Czerkawski, B., & Berti, M. (2021). Learning experience design for augmented reality. *Research in Learning Technology*, 29.

Diaz, C., Hincapié, M., & Moreno, G. (2015). How the type of content in educative augmented reality application affects the learning experience. *Procedia Computer Science*, 75, 205-212.

Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22.

Fajardo, T.D., Jonker, V., Hürst, W. (2020). Virtual Reality and Augmented Reality in Education: A review. *Universiteit Utrecht*.

Fatimah, S., Setiawan, W., Junaeti, E., & Surur, A. S. (2019). Development of Smart Content Model-Based Augmented Reality to Support Smart Learning. *Journal of Science Learning*, 2(2), 65-70.

Georgiou, Y., & Kyza, E. A. (2021). Bridging narrative and locality in mobile-based augmented reality educational activities: effects of semantic coupling on students' immersion and learning gains. *International Journal of Human-Computer Studies*, 145, 102546.

Georgiou, Y., & Kyza, E. A. (2017). A design-based approach to augmented reality location-based activities: Investigating immersion in relation to student learning. In *Proceedings of the 16th World Conference on Mobile and Contextual Learning* (1-8).

Hildenbrand, D. K. (2016). The impact of augmented reality on curriculum and training design, Degree of Master of Art, University of Northern Iowa.

Kidd S, Crompton., H. (2015). Augmented Learning with Augmented Reality. *Mobile Learning Design*. 2015; 97-108.

Mundy, M. A., Hernandez, J., & Green, M. (2019). Perceptions of the Effects of Augmented Reality in the Classroom. *Journal of Instructional Pedagogies*, 22.

Omaga, j. o., iji, c. o., & adeniran, s. a. (2017). effect of problem-based learning approach on secondary school students' interest and achievement in electricity in bauchi state, nigeria. *atbu journal of science, technology and education*, 5(1), 63-70.

Osadchyi, V., Chemerys, H., Osadcha, K., Kruhlyk, V. S., Koniukhov, S., & Kiv, A. (2020). Conceptual model of learning based on the combined capabilities of augmented and virtual reality technologies with adaptive learning systems. In *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 2731, pp. 328-340

Rezende, W. J., Albuquerque, E. S., & Ambrosio, A. P. (2017). Use of Augmented Reality to Support Education-Creating a Mobile E-learning Tool and using it with an Inquiry-based Approach. In *CSEDU* (1) (pp. 100-107).

Rovithis, E., Floros, A., Moustakas, N., Vogklis, K., & Kotsira, L. (2019). Bridging Audio and Augmented Reality towards a New Generation of Serious Audio-Only Games. *Electronic Journal of e-Learning*, 17(2), 144-156.

Sannikov, S., Zhdanov, F., Chebotarev, P., & Rabinovich, P. (2015). Interactive educational content based on augmented reality and 3D visualization. *Procedia Computer Science*, 66, 720-729

Sheikh, S., Heyat, M. B. B., AlShorman, O., Masadeh, M., & Alkhatni, F. (2021, May). A Review of Usability Evaluation Techniques for Augmented Reality Systems in Education. In *2021 Innovation and New Trends in Engineering, Science and Technology Education Conference (IETSEC)* (pp. 1-6).

Sommerauer, P., & Müller, O. (2019). Augmented reality in informal learning environments: A field experiment in a mathematics exhibition. *Computers & Education*, 79, 59-68.

Tzima, S., Styliaras, G., & Bassounas, A. (2019). Augmented Reality Applications in Education: Teachers Point of View. *Education Sciences*, 9(2), 99.

wazirali, R. (2021). Aligning education with vision 2030 using augmented reality. *computer systems science and engineering*, 36(2), 339-351.

## **Curriculum model design based on augmented reality in Iran's primary education system**

Somayyeh Haghighat, Hamidreza Motamed, Alireza Ghasemi Zad

### **Abstract**

The main purpose of this study is to design a curriculum model based on augmented reality in the Iranian primary education system. The method of the present study is qualitative in that the elements of the curriculum based on augmented reality technology were identified and extracted using the method of content analysis and inductive method. The statistical population of the study was curriculum specialists and experts and experts in educational technology and IT specialists and a number of teachers in different educational centers of the country who were selected based on purposive sampling of 33 people. The research tool was a semi-structured interview that continued to saturation. Finally, the network of themes was coded, analyzed and mapped using the Attride-Stirling method. After coding and analyzing the interview data, 52 basic themes were extracted. From these basic themes, 4 organizing themes and finally 1 comprehensive theme, which formed the elements of the curriculum based on educational technology, were identified and extracted. Based on the results obtained from the interview on the use of augmented reality technology in the curriculum, it was concluded that the advantages and flexibility of this technology are so great that it has made the use of this technology necessary in various courses of the educational system. So that augmented reality technology can be considered as a powerful factor and resource that has a strong and directing effect on goal design, content, teaching-learning and evaluation methods, and the use of reality. Addition is one of the scientific necessities in the field of curriculum.

**Keywords:** curriculum, augmented reality technology, elementary education system

