



## پدیدارشناسی روش آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده در درس زیست شناسی

\* فرزانه غریبی ۱، فائزه ناطقی ۲، سعید موسوی پور ۳، محمد سیفی ۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۰

صفحه ۳ تا ۱۸

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تجربه زیسته دانش‌آموزان دختر پایه دهم متوسطه شهر اراک از روش واقعیت افزوده در درس زیست شناسی، در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ انجام شد. روش پژوهش حاضر، کیفی و از نوع پدیدارشناسی است. مشارکت‌کنندگان پژوهش، تعدادی از دانش‌آموزان دختر پایه دهم شهر اراک در درس زیست شناسی بودند که به روش واقعیت افزوده آموزش دیده بودند. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش مصاحبه بود و مصاحبه تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. جهت تحلیل داده‌های پدیدارشناسی از روش دیکلمن استفاده شد. پس از استخراج موضوعی و طبقه‌بندی آن‌ها، یافته‌ها شامل ۴ مضمون اصلی و ۱۴ مضمون فرعی بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که از بُعد شناختی دانش‌آموزان در روش تدریس واقعیت افزوده قادر به تجسم و تخیل روابط اندام‌ها بعد از یادگیری، افزایش ادراک در یادگیری و افزایش یادداری هستند. در بُعد تعامل و روابط میان فردی، داشتن نقش فعال در یادگیری و مشارکت و همکاری با همکلاسی و نقش تسهیلگر معلم، در بعد خصوصیات روش آموزش، صرفه جویی در زمان، امکان دستکاری موضوع آموزش و در بعد عاطفی، علاقه به درس و رضایت و انگیزه بالا و نگرش مثبت به درس نشان دادند. بنابراین می‌توان گفت با توجه به نقش مثبت واقعیت مجازی در چهار حیطه شناختی، تعامل، روابط میان فردی و عاطفی، باید سعی شود موانع استفاده از فناوری برداشته شود و به معلمان آموزش‌های لازم در جهت استفاده از چنین فناوری‌هایی داده شود.

**کلید واژه ها:** پدیدارشناسی، تجربه زیسته، واقعیت افزوده، آموزش زیست شناسی.

\* ۱. دکتری برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی و روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. gharibiedu@gmail.com

۲. دانشیار، گروه علوم تربیتی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.

۳. دانشیار، گروه علوم تربیتی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.

۴. استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.

## مقدمه

دوره‌ای که در آن زندگی می‌کنیم پیشرفت فناوری‌ها به حدی است که آن را عصر اطلاعات نامیده‌اند. این مسئله بسیاری از عرصه‌های زندگی را دگرگون کرده است (فروغی نیا و سیدمیرزاپور، ۱۳۹۳). یکی از مهمترین حوزه‌هایی که تأثیر فناوری در آن انکار نشدنی است، بخش آموزش است. در واقع استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، نماد دوره جدیدی از آموزش است. فناوری اطلاعات و ارتباطات، الگوی فکری آموزش را دگرگون و مدل‌های موجود آموزشی را غنی‌تر کرده و شیوه‌های جدیدی نیز ایجاد می‌کند؛ این مدل‌ها ویژگی‌های آموزش مبتنی بر فناوری را به اشتراک می‌گذارند و شیوه‌های جدید آموزش و یادگیری را پیشنهاد می‌کنند که در آن، یادگیرنده نقش فعالی داشته و بر یادگیری خود راهبر، مستقل، انعطاف پذیر و تعامل کننده تأکید دارد (فرج‌اللهی و ظریف صنایعی، ۱۳۸۸). واقعیت افزوده از فناوری‌های جدید است که به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است و در مورد کارایی آن نگرانی وجود دارد.

صاحب‌نظران بر این باور هستند که آموزش و پرورش مهم‌ترین عاملی است که بر جامعه تأثیر می‌گذارد، آن را هدایت می‌کند و همراه با تغییرات و تحولات جهان متاثر می‌شود. بر این اساس، ضروری است که برنامه‌های آموزش و پرورش به موازات تحولات و با توجه به الزامات جامعه سازماندهی شوند (گلنکین، آنیلین و کلیچ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). در این راستا با گسترش فناوری‌های نوین در روش‌ها و فنون آموزشی نیز تغییراتی به وجود آمده است، چنانچه امروزه شاهد آن هستیم که استفاده از کامپیوترها در محیط‌های آموزشی متداول گردیده است. آنچه از تحقیقات استنباط می‌شود گواهِ آن است که دستکاری‌های مجازی به خصوص کاربرد شبیه‌سازی‌های کامپیوتری به عنوان ابزاری برای آموزش و استفاده مناسب از آن‌ها در فرآیند یاددهی و یادگیری، تأثیر مثبتی بر حوزه‌های شناختی و عاطفی داشته و یادگیری معنی دار را ممکن خواهد ساخت. به علاوه محققان در تلاش هستند که دنیای واقعی و طبیعت را شبیه‌سازی نمایند و فرم‌هایی از زندگی و طبیعت مصنوعی را بسازند (مستور، علی‌آبادی، مقدسین، ۱۳۹۱).



واقعیت افزوده به عنوان یک فناوری تعریف می‌شود که در آن دنیای واقعی و تصاویر مجازی با یکدیگر مخلوط می‌شوند و تعامل در زمان واقعی تضمین می‌شود (آزوما<sup>۶</sup>، ۱۹۹۷). این فناوری ممکن است با استفاده از انواع مختلف فن آوری‌ها مانند رایانه‌های رومیزی، لپ تاپ‌ها، دستگاه‌های قابل حمل و تلفن‌های هوشمند پیاده‌سازی شود (کیرنر، ریس و کیرنر<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲). برنامه‌های ایجاد شده با استفاده از واقعیت افزوده امکان استفاده از اشیاء سه بعدی، تصاویر دو بعدی، فیلم‌ها و انیمیشن‌ها را بطور جداگانه و همزمان فراهم می‌کند (وانگ<sup>۸</sup> و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳).

سه ویژگی اصلی برای یک سیستم واقعیت افزوده عبارتند از: ۱- ترکیب دنیای واقعی و مجازی، ۲- تعامل پذیری در دنیای واقعی، ۳- ثبت و نشان دادن در سه بعد. نکته قابل توجه این است که واقعیت افزوده محدود به صفحه نمایش خاصی مانند صفحه نمایش سربند نیست و این فناوری از صفحه نمایش‌های نوری و دستی مانند تلفن همراه نیز استفاده می‌کند. در این میان با پیشرفت‌های چشمگیر تلفن‌های همراه و همچنین هزینه‌های تولید کم و سهولت استفاده، این ابزار از محبوبیت بالاتری برخوردار می‌باشد (ون کرولن و پولمن، ۲۰۱۰). امروزه، بسیاری از برنامه‌های واقعیت افزوده روی گوشی‌های همراه هوشمند ارائه می‌شوند و به کاربران اجازه می‌دهد تا موضوع را در دست بگیرند و در روند یادگیری خود دخالت کنند (دیده، ۲۰۰۹). علاوه بر این، محیط‌های یادگیری واقعیت افزوده فرصتی را به دانش‌آموزان می‌دهند تا اشیاء دو بعدی را به صورت سه بعدی ببینند (وو و همکاران، ۲۰۱۳)، به تجزیه و تحلیل اشیاء از دیدگاه‌های مختلف و یادگیری از طریق تجربه بپردازند. به این ترتیب، یک یادگیری دائمی‌تر و مؤثرتر با دانش‌آموزان فعال‌تر رخ می‌دهد (چن و همکاران ۲۰۱۱؛ وو و همکاران ۲۰۱۳؛ و وو و همکاران ۲۰۱۳).

درس زیست‌شناسی یکی از اساسی‌ترین دروس رشته علوم تجربی است که تاثیر بسزایی در زندگی افراد دارد و بخش مهمی از برنامه نظام‌های آموزشی است. (ویسی کهره، کردنوقایی و فرهادی، ۱۳۹۴). از نظر بیشتر دبیران در محتوای کتاب‌های زیست‌شناسی به ماهیت یادگیرنده کمتر توجه شده است. همچنین زیاد بودن حجم محتوا، کم بودن زمان آموزش و ناکافی بودن اطلاعات قبلی دانش‌آموزان از جمله مشکلات اصلی در امر تدریس این کتاب است (اثنی عشری، نقل از حاجیان‌نیا و همکاران ۱۳۸۵). چنین نارسایی مربوط به این است که به آموزش علوم به عنوان شیوه‌ای برای انتقال دانش نگریسته می‌شود و یادگیرنده را منفعل و دریافت‌کننده اطلاعات می‌دانند که این روش تدریس از جهات مختلف مورد انتقاد قرار گرفته شده است و منتقدان بر این باورند که دانش در فرایندی فعال توسط فراگیر باید ساخته شود (ویسی کهره، کردنوقایی، فرهادی، ۱۳۹۴).

کمبود وقت در کلاس‌ها باعث می‌شود معلمان در زمانی کوتاه، محتوا و دانش فشرده را ارائه دهند و همین امر باعث دشواری‌هایی برای دانش‌آموزان برای درک موضوعات و انتقال قطعات جدید اطلاعات و دانش آن‌ها به حافظه بلند مدت آن‌ها می‌شود (گانگیلی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۰؛ دوپسی توتال<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۴؛ جمالی<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵) و از آنجایی که ظرفیت شناختی محدود است و در آن واحد، می‌توان تنها تعداد محدودی از واحدهای اطلاعاتی را پردازش نماییم (کالیوگا<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۹)؛ این امر

6. Azuma

7. Kirner, Reis & Kirner

8. Wang

9. Ganguly

10. Deveci Topal

11. Jamali

12. Kalyuga

موجب افزایش بار شناختی در دانش‌آموزان می‌گردد.

در درس زیست‌شناسی و خصوصاً بخش آناتومی به دلیل پیچیدگی موضوع و انتزاعی بودن محتوا و فقدان مدل دقیق سه بعدی و تعداد زیاد دانش‌آموزان و کمبود وقت در کلاس‌های آموزشی، استفاده از روش‌های مختلف نوآورانه و فناورانه از جمله یادگیری مستقل، مساله‌محور و یادگیری مبتنی بر کامپیوتر و تلفن همراه برای بهبود یادگیری و کارایی حافظه پیشنهاد می‌شود (مک کیون و همکاران ۲۰۰۳؛ آدامز و ویلسون ۲۰۱۱؛ جانسون و همکاران ۲۰۱۲). در این رابطه، استفاده از روش‌هایی چون واقعیت افزوده که برای آموزش آناتومی امکان تجسم‌سازی را فراهم می‌کند، در طول زمان، ارزش گسترده‌ای به دست آورده است. اهمیت تجسم‌سازی برای آموزش آناتومی باعث شده از شبیه‌سازی‌های تعاملی مدل‌های سه بعدی، انیمیشن‌ها و فیلم‌ها و دیگر محتوای چند رسانه‌ای برای نمایش و آموزش پویا و قابل تجسم ساختار آناتومیک استفاده شود.

لذا پژوهش حاضر با عنایت به این امر مهم به کمک کنکاش در تجربه زیسته دانش‌آموزان انجام شد. یکی از نکاتی که در مورد تجربه زیسته اهمیت دارد مفهوم تجربه است. از نظر دیلتای<sup>۱۳</sup>، تجربه، ذهنیت آدمی است که از طریق آن وجود معمولی او محقق می‌شود. تجربه به اقتضای طبیعتی که دارد هرگز خودش را در حد ذهنیت باقی نمی‌گذارد و در آینه فعل و عمل خود را می‌نمایاند. ساختن بناهای تاریخی و نوشتن قطعات ادبی نمونه‌هایی از فعلیت تجارب انسانی است (واعظی، ۱۳۸۶). دیلتای نگاهی متفاوت به تجربه داشت. از نظر وی تجربه منبع تقسیم‌ناپذیری است که در آن، اندیشه، تمایل و اراده به طور تجزیه‌ناپذیری ممزوج می‌شوند. او از این وحدت با لفظ «زندگی» یاد می‌کرد و معتقد بود زندگی و حیات، منبع و منشأ تاریخ انسانی است (واعظی، ۱۳۸۶). بنابراین می‌توان گفت تجربه در نگاه دیلتای به معنی بودن در حیات همراه با آگاهی و شعور است.

پدیدارشناسی، اساساً مطالعه تجربه زیسته یا جهان زندگی است. پدیدارشناسی به جهان، آن چنان که به وسیله‌ی یک فرد زیسته می‌شود، نه جهان یا واقعیتی که چیزی جدای از انسان باشد، توجه دارد. لذا این پرسش را مطرح می‌سازد که «تجربه زیسته چه نوع تجربه‌ای است؟» زیرا پدیدارشناسی می‌کوشد معانی را آن چنان که در زندگی روزمره زیسته می‌شوند، آشکار نماید (چناری، ۱۳۸۶). بنابراین پژوهش حاضر با هدف بررسی تجربه زیسته دانش‌آموزان از روش‌های آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده در درس زیست‌شناسی پایه دهم در شهر اراک در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ انجام شد.

## روش پژوهش

بنا به ماهیت موضوع مورد مطالعه رویکرد پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی بود که با روش پژوهش کیفی از نوع پدیدارشناسی با جامعه‌ای شامل دانش‌آموزان دختر پایه دهم متوسطه شهر اراک در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ انجام شد. با روش نمونه‌گیری هدفمند ملاک محور دانش‌آموزانی که به روش واقعیت افزوده در درس زیست‌شناسی را آموزش دیده بودند، انتخاب شدند. جهت تحلیل



داده‌های پدیدارشناسی از روش دیکلمن استفاده شد. برای رسیدن به هدف پژوهش با ۱۰ دانش‌آموز مصاحبه شد و مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع ادامه یافت. پس از انجام هشت مصاحبه اطلاعات به دست آمده تکراری شد، اما برای اطمینان از رخداد اشباع در مطالعه دو مصاحبه دیگر نیز صورت پذیرفت که هیچ داده جدیدی به دست نیامد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات روش مصاحبه‌های فردی نیمه ساختارمند بود. جهت بررسی صحت و استحکام داده‌ها در پژوهش حاضر از چهار معیار مقبولیت، قابلیت اعتماد، تایید پذیری و انتقال پذیری استفاده شد. جهت افزایش مقبولیت یا اعتبار داده‌ها از شیوه مصاحبه فردی استفاده شد.

## یافته‌ها

همانطور که در قسمت روش اجرا شرح داده شد، مطالعات کیفی جنبه استقرایی داشته و یافته‌ها به صورت پیش‌بینی شده نیستند. تنها یک یا چند سوال کلی وجود دارد که هدایت‌کننده مسیر مطالعه است و محقق بر اساس گام‌های تحلیل داده‌های کیفی که عبارتند از استخراج جملات معنی‌دار، کدگذاری، طبقه‌بندی کدها، مشخص کردن تم‌ها و تعیین ارتباط بین تم‌ها و طبقه‌ها اقدام به تحلیل داده‌ها نموده است که نمونه‌ای از مصاحبه‌ها در ذیل آورده شده است.

### مضامین استخراج شده و مقوله‌های آن‌ها در مصاحبه‌ها

#### الف- مضامین شناختی

##### - شیوه یادگیری

##### - تجسم و تخیل روابط

دانش‌آموز شماره ۷ -

«من از اول خیلی تخیلم خوب نبود و به راحتی چیزهایی را که نمی‌دیدم، نمی‌توانستم تصور کنم. خوبی این نرم‌افزار این بود که اندام‌ها را با جزئیاتش حتی سرخرگ و سیاهرگها نشان می‌دهد. بنابراین وقتی بخواهم درس را یادم بیاد، چشم‌ها را روی هم می‌گذارم و شکل اندام را که توی نرم‌افزار دیدم، تصور می‌کنم.»

دانش‌آموز شماره ۴ -

«خوبی این نرم‌افزار این بود که تجربیاتی را که در زندگی واقعی خیلی وقت‌ها قابل انجام نیستند، را ممکن می‌کرد و همین باعث می‌شه که به جای اینکه تو ذهنت سعی کنی روابط بین اندام‌ها را تصور کنی، اینظوری راحت‌تر تصور می‌کنی.»

دانش‌آموز شماره ۶ -

«با این نرم‌افزار می‌توانم جزئیات قلب و دستگاه گوارش و ... را تجسم کنم و موقعیت نسبی آن‌ها را یاد بگیرم. به نظرم خیلی کاربردی.»

## – یادگیری و ادراک

### – افزایش یادگیری و تسهیل ادراک

دانش آموز شماره ۵ –

«برنامه بسیار جالبی بود. ما سال قبل هم زیست‌شناسی داشتیم ولی هیچ وقت به این خوبی درس را درک نکرده بودم. این روش به من کمک کرد که ساختار اندام‌های بدن را بهتر بفهمم و یاد بگیرم».

دانش آموز شماره ۴ –

«مثلاً در یادگیری بخش قلب راحت چرخه ضربان قلب را می‌توانستم توضیح بدهم که به نظر خودم معلم مان خیلی کیف کرد».

دانش آموز شماره ۷ –

«من فکر می‌کنم خیلی بیشتر از کتاب دارم، یاد می‌گیرم. خیلی از جزئیات بخش‌های اندام‌ها را می‌توانم ببینم. فقط یه چیزی باید بگم کاش از همون اول همه برگه‌ها (منظور مارکرها) را به ما می‌دادید. خانم تا هفته بعد همش باید منتظر می‌ماندیم».

یادداری (افزایش یادداری-مشکلات یادداری)

### – افزایش یادداری

دانش آموز شماره ۳ –

«سال قبل هم زیست داشتیم، من همش قاطی می‌کردم کدام اندام کدوم قسمته (خنده)، تازه هر اندام مثل قلب که امسال خوندم خودش چند قسمت داره، آگه قرار بود مثل پارسال باشه من اصلاً نمی‌توانستم درس را حفظ کنم و از همه مهم‌تر یادم بمونه».

دانش آموز شماره ۱۰ –

«اگر همیشه معلم‌ها اینطوری درس بدهند، من فکر نمی‌کنم هیچ دانش‌آموزی مطالب را فراموش کند».

## ب- مضامین تعامل و روابط میان فردی

### – نقش دانش‌آموزان

### – مشارکت در یادگیری

دانش آموز شماره ۱ –

«این روش باعث شد تو هر جلسه چند بار اونم در مدت خیلی کم از زاویه‌های مختلف اندام‌ها را ببینیم و هر چند بار که خواستیم با برش‌هایی از بخش‌های مختلف خیلی خوب جزئیات را تمرین و تکرار کنیم».



دانش آموز شماره - ۷

«در این روش من هم شاید سهمی برابر با معلممان در یادگیری داشتیم چون ابزار لازم برای بررسی محتوای درس در اختیارم بود».

**- همکاری دانش آموزان با یکدیگر در یادگیری**

دانش آموز شماره - ۱۰

«دوستام تو بهتر یادگرفتن درس خیلی کمکم می کردند اگر جاهایی از نرم افزار و برنامه را بلد نبودم دوستانم انجام می دادند. ارتباطم هم با بچه ها بهتر شد».

دانش آموز شماره - ۷

«جذابیت این روش در این بود که اگر هر کدام از ما بخش جدیدی از اندام ها را با این نرم افزار کشف می کردیم، به همدیگه نشان می دادیم و هیجان بالایی داشت».

**- نقش معلم**

**- تسهیلگری معلم**

دانش آموز شماره - ۵

«در کلاس درس بیشتر کارها بین ما و معلم تقسیم شده بود و هر جا که به مشکل بر می خوردیم، معلم ما را راهنمایی می کرد».

دانش آموز شماره - ۷

«به نظر من خیلی خوب بود که ما ابزار لازم برای یادگیری را داشتیم و معلم می توانست به ما سر بزند و قسمت هایی را که نیاز داشتیم توضیح دهد».

## **ج- خصوصیات روش آموزش**

**- زمان آموزش**

**- صرفه جویی در زمان و انعطاف پذیری**

دانش آموز شماره - ۳

«خوبیش این بود که ما می توانستیم توی مدت زمان کمتری، مطالب را بهتر و زودتر یاد بگیریم و لازم نبود که تمام یک زنگ برای توضیح درس استفاده بشه. تو این فرصتی که داشتیم می توانستیم خودمان آن اندام را بررسی کنیم، می توانستیم از معلم هم سوال بپرسیم و رفع اشکال کنیم».

دانش آموز شماره - ۱

«معلم سر کلاس شکل قلب و کلیه و حالا هر چیزی که توی درس زیست هست را روی تخته با گچ رنگی می کشه و بعد توضیح اونقدر زود زنگ تفریح می خوره که ما تا بخواهیم سوال بپرسیم

زمان تمام می‌شه، اما این روش باعث شده است تا چند بار اونم در مدت خیلی کم از زاویه های مختلف اندام‌ها را ببینیم و هر چند بار که خواستیم با برش‌هایی از بخش‌های مختلف خیلی خوب جزئیات را تمرین و تکرار کنیم».

### دسترسی

#### – سهولت دسترسی

دانش آموز شماره ۶–

«اگر همیشه درس‌ها با این روش ارائه می‌شد، خیلی خوب بود. کار کردن با موبایل راحتی و همه موبایل دارند. اگر خودشان موبایل نداشته باشند، حداقل مامان و باباهاشون دارند».

دانش آموز شماره ۱۰–

«فکر نمی‌کنم کسی دیگه موبایل اندروید یا گوشی‌هایی که بشه نرم افزار رو نصب کرد، نداشته باشه. الان تموم کسانی که میبینم موبایل دارن، پس راحت میشه ازش کمک گرفت. اگر مدرسه اجازه بده».

### – دستکاری

#### – امکان دستکاری

دانش آموز شماره ۳–

«من می‌تونم برای روشن‌تر کردن روابط آناتومیکی بخش‌های مختلف، به لایه‌ها بپردازم و آن‌ها را بررسی کنم براحتی با دست، اون‌ها را بچرخانم و از زاویه‌های مختلف ببینم».

دانش آموز شماره ۹–

«سهولت استفاده از این نرم افزار به حدی بود که، تمام دانش‌آموزان با یک بار توضیح معلم توانستند باهوش کار کنند و از بخش‌های مختلفش استفاده کنند».

### د- مضامین عاطفی

#### – علاقه به درس

#### – افزایش علاقه

دانش آموز شماره ۱–

«خیلی کلاس خوبی بود. قبلاً از زیست اصلاً خوشم نمی‌آمد ولی با این نرم افزار نظرم عوض شد».

دانش آموز شماره ۸–

«من درس زیست را زیاد دوست نداشتم و موقعی که معلم سوال می‌کرد، سعی می‌کردم پشت





دوستام قایم بشم تا معلم من رو نبینه و ازم سوال نپرسه و هیچ وقتم از معلم جرات سوال پرسیدن نداشتم. اما حالا قضیه فرق کرده».

دانش آموز شماره - ۲

«وقتی که از این روش زیست می خوانیم. دوست دارم زودتر سه شنبه ها برسد و زیست بخوانم. تازه فکر می کنم این جواری هیچ وقت درس یادم نرود. اگر در همه درس ها از این روش ها استفاده بشود، خیلی خوبه و همه درس می خوانند».

- نگرش به درس

- نگرش مثبت به درس

دانش آموز شماره - ۳

«اینقدر این روش تدریس معلم خوب بود که من ترجیح میدم وقتم را صرف خواندن درس زیست کنم».

دانش آموز شماره - ۷

«کاش همه معلم های ما توی درس هایی مثل شیمی و فیزیک و اصلا همه درس ها از این روش استفاده می کردند خیلی خوب درس زیست یادم میمونه و زیست را خیلی بیشتر از قبل دوستش دارم».

- رضایت

- ایجاد و افزایش رضایت

دانش آموز شماره - ۲

«گر در همه درس ها از این روش ها استفاده بشود، خیلی خوبه و همه درس می خوانند».

دانش آموز شماره - ۹

«بهترین روش تدریس معلمه که تا حالا تجربه کردم و توی این کلاس حس می کنم بهترین لحظات زندگی من زمانیه که درس می خوانم».

- انگیزه

- افزایش انگیزه

دانش آموز شماره - ۴

«من فکر می کنم این نرم افزار خیلی جالب هست. فقط یه چیزی باید بگم کاش از همون اول همه برگه ها (منظور مارکرها) را به ما می دادید. خانم تا هفته بعد همش باید منتظر می ماندیم».

دانش آموز شماره - ۱۰

«با این نرم افزار مطمئنم چه درس زیست آسان و چه سخت باشه، خوب یاد می‌گیرم».  
در جدول ۱، مقوله های اصلی و فرعی و زیر مقوله های استخراج شده از مصاحبه ها به تفکیک آورده شده است.

«با این نرم افزار مطمئنم چه درس زیست آسان و چه سخت باشه، خوب یاد می‌گیرم».  
در جدول ۱، مقوله های اصلی و فرعی و زیر مقوله های استخراج شده از مصاحبه ها به تفکیک آورده شده است

جدول ۱- طبقه بندی تم یا طبقات اصلی، تم یا طبقات فرعی و زیر مقوله ها در بخش مطالعه کیفی

مقوله اصلی	مقوله فرعی	زیر مقوله ها
مضامین شناختی	شیوه یادگیری	تجسم و تخیل روابط
	یادگیری و ادراک	افزایش یادگیری و ادراک
	یادداری	افزایش یادداری
تعامل و روابط میان فردی	نقش دانش آموزان	مشارکت در یادگیری
	همکاری دانش آموزان	همکاری دانش آموزان با یکدیگر در یادگیری
	نقش معلم	تسهیلگری معلم
خصوصیات روش آموزش	زمان آموزش	صرفه جویی در زمان و انعطاف پذیری
	دسترسی	سهولت دسترسی و استفاده
	دستکاری	امکان دسترسی
مضامین عاطفی	علاقه به درس	افزایش علاقه
	نگرش به درس	نگرش مثبت به درس
	رضایت	ایجاد و افزایش رضایت
	انگیزه	افزایش انگیزه



در شکل شماره ۲ نیز به منظور نحوه بهتر تجربه زیسته دانش آموزان از روش تدریس واقعیت افزوده، شمای گرافیکی مقوله های اصلی و فرعی و زیر مقوله های استخراج شده آورده شده است.



شکل ۲- طبقه بندی مقوله های اصلی، مقوله های فرعی و زیر مقوله ها

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تجربه زیسته دانش آموزان دختر پایه دهم متوسطه شهر اراک از روش واقعیت افزوده در درس زیست شناسی در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که از بُعد شناختی، دانش آموزان در روش های تدریس واقعیت افزوده با استفاده از مزایای این روش ها قادر به تجسم و تخیل روابط اندام ها بعد از یادگیری بودند و ادراک یادگیری شان افزایش یافته بود و موجب حفظ اطلاعات در حافظه بلند مدت و افزایش یادداری آنها شده بود.

نتایج در بُعد تعامل و روابط میان فردی نشان داد که نقش دانش آموز و نقش معلم در این روش تغییر یافته بود. دانش آموزان نقش فعالی داشتند و با مشارکت و همکاری هم به یادگیری می پرداختند و معلم نقش تسهیلگر و راهنما و هدایت کننده داشت.

نتایج در بُعد خصوصیات روش آموزش نشان داد دانش آموزان صرفه جویی در زمان آموزش و انعطاف پذیری را تجربه کردند. استفاده از نرم افزار واقعیت افزوده برای آنها راحت و سهل بود و امکان دستکاری موضوع آموزش (چرخش اندام ها، حذف و اضافه کردن لایه ها) را داشتند. نتایج یافته ها در بعد عاطفی بیانگر این امر بود که در تدریس با واقعیت افزوده دانش آموزان

در کنار کسب مزایای ابعاد دیگر علاقه به درس و رضایت بیشتری کسب کرده بودند و نگرش آن‌ها به درس مثبت تر و انگیزه بیشتری جهت یادگیری این درس داشتند. از آنجایی که موضوع پژوهش و روش پژوهش در خصوص این موضوع، جدید است، پژوهشی تاکنون در خصوص تجربه زیسته دانش آموزان از روش واقعیت مجازی در درس زیست شناسی صورت نپذیرفته است. در ادبیات پژوهش، در پژوهش‌های مختلف هم، اظهار شده است که برنامه‌های واقعیت افزوده کمک‌های مهمی به فرآیند آموزش می‌کند. با این حال، تحقیقات در این مورد در مراحل اولیه است (مارتین وی دیگ، ۲۰۱۱، وو وی دیگ ۲۰۱۳، نقل از کوچوک، یلماز و کوکتاس، ۲۰۱۴).

با توجه به یافته‌ها و نظر به اینکه نظام آموزش و پرورش به عنوان بارزترین نمود سرمایه‌گذاری نیروی انسانی نقش اصلی را در تربیت و تامین نیروی انسانی برعهده دارد. اهمیت تدریس خوب همواره مورد توجه قرار گرفته است؛ چرا که نظام آموزش و پرورش سهم قابل توجهی را از بودجه هر کشور به خود اختصاص می‌دهد و نقش تعیین کننده‌ای در ابعاد گوناگون جامعه ایفا می‌کند. برداشت‌های مختلف مدرسان از مفهوم تدریس می‌تواند در نگرش آنان نسبت به یادگیرندگان و نحوه کارکردن با آنها تأثیر مثبت یا منفی بر جای گذارد (شعبانی، ۱۳۹۴). آیزنر بر این باور است که نظریه‌های تدریس - یادگیری در جهت دادن به فعالیت‌های آموزشی بسیار تأثیرگذار است. مدرسان می‌توانند در چهارچوب نظریه‌ها به جهان تعلیم و تربیت و تدریس از منظری خاص توجه‌کنند. تدریس اثربخش عموماً به عنوان تدریسی که بر فراگیر و یادگیری آنان متمرکز است تعریف می‌شود. تدریس اثربخش باید منظم و برانگیزاننده باشد و موجب ارتقای انگیزه، نشاط، نوآوری و افزایش کارایی و یادگیری معلم و شاگرد شود (سامری، ۱۳۹۷).

از سوی دیگر توازن در توجه به سه بعد شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی همواره یکی از اصول مهم و اساسی در برنامه‌های درسی است. ضمن اینکه درجریان روش تدریس باید هوشمندانه از میان راه‌های گوناگون بهترین راه انتخاب شود که با توجه به امکانات، زمان و مکان و شرایط آموزش بهترین روش تدریس را معلم انتخاب نماید.

فناوری‌ها و روش‌های تدریس نوین با امکان ایجاد دسترسی به فرصت‌های یادگیری به هنگام و مرتبطی که به معلم ارائه می‌کند، ایجادکننده یادگیری با دوام و با کیفیت هستند که به فعالیت‌های یادگیری فعال تر و عمیق تری منجر می‌شود و عامل تقویت و غنی سازی تجارب یادگیری فراگیران است (سو<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۷).

در روش‌های تدریس سنتی معلم نقشی کاملاً کنترل کننده دارد و به طور کاملی بر یادگیری و جو کلاس نظارت دارد. به عبارتی، نقش معلم بسیار پررنگ است. اگر معلم بی‌حوصله باشد، یادگیری دانش آموزان کند می‌شود، اگر معلم از روش‌های مناسبی برای تدریس استفاده کند یادگیری دانش آموزان بالا می‌رود. به عبارتی در شیوه سنتی آموزش، معلم نقشی بسیار پررنگ دارد. در مقابل در یادگیری‌ها از طریق فناوری‌ها و یا ابزار آموزشی ابعاد دیگری از معلم مطرح می‌شود که اهمیت دارد. استاد تسهیلگر امر یادگیری می‌گردد و با داشتن زمان کافی جهت رفع



اشکالات دانش‌آموزان، تعاملات بهتری با آنان برقرار می‌کند (سرات<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۷). استفاده از شیوه‌ها و راهبردهای متنوع یاددهی- یادگیری در سایه به کارگیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به ترغیب فراگیران به مشارکت در جلسات بحث و گفتگو یادگیری در محیط حمایتی برای پرسش و پاسخ، مباحث گروهی، کار گروهی و ... می‌شود (نمازی، ۱۳۹۶).

در بررسی و ارزشیابی از برنامه‌های درسی مختلف، همواره کم توجهی به حوزه عاطفی بیشتر بروز و نمود عینی پیدا می‌کند. شاید یکی از دلایل این کم توجهی این است که پرداختن به این بعد مستلزم صرف وقت و هزینه‌های بیشتری است و به همین دلیل بیشتر مورد غفلت واقع می‌شود. اگر برنامه درسی به طور کل و روش‌های تدریس بطور اخص به گونه‌ای سازمان دهی شود که علاوه بر تعمیق دانش و اطلاعات شناختی و حرکتی فراگیران، بعد عاطفی نیز مورد توجه جدی قرار گیرد، بدیهی است که کسب دانش و اطلاعات و یادگیری برای فراگیران، اهمیت بسیار بالایی پیدا می‌کند.

مهم‌ترین اصل در ایجاد یک محیط آموزشی موفق توانایی ایجاد انگیزه در فراگیران است. به یقین تاکید بر ارائه ایستا و سنتی محتوا و مواد آموزشی نمی‌تواند پاسخگوی نیازها و توقعات فراگیران در عصر اطلاعات باشد. بنابراین لازم است که در نظام‌های آموزشی به روش‌های نوین و کارآمد توجه کرد، تنها از طریق ایجاد انگیزه است که یادگیرنده می‌تواند، مشتاق به یادگیری محتوای درسی مورد نظر باشد (سیان<sup>۱۶</sup>، ۲۰۰۸).

به دلیل اینکه فناوری‌های واقعیت افزوده بر محیط فیزیکی متمرکز شده‌اند و کاربران را مانند واقعیت مجازی به دنیای مصنوعی و ساختگی منتقل نمی‌کند (اکسترن، جمال، نوین، کودریک، من و مندنز<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۸)، احساس حضور، سطح توجه بیشتر به محیط با مضمون و لذت بردن باعث می‌شود که به طور بالقوه نتایج یادگیری بهتر شود. استفاده از واقعیت افزوده، به طور مستقیم در دنیای واقعی می‌تواند از دانش‌آموزان برای دستیابی به اهداف یادگیری به طور مؤثر پشتیبانی کند و دنیای واقعی را گسترش دهد و با معنی‌دار کردن فعالیت‌های یادگیری و کاهش بار وارده بر حافظه، یادداری بیشتر را به ارمغان بیاورد. و چون آموزش با تجربه زندگی واقعی ارتباط برقرار می‌کند، این امر می‌تواند باعث افزایش علاقه به یادگیری دانش‌آموزان شود (وو، لی، چانگ، و لیانگ، ۲۰۱۳ و سو، ۲۰۱۷).

بطور کلی و با توجه به نتایج مطالعه پدیدار شناسی و تجربه زیسته دانش‌آموزان، واقعیت افزوده با داشتن پتانسیل‌های بالا و داشتن مزیت‌های گوناگون برای اضافه شدن به محیط‌های آموزشی و کمک به یادگیری موضوعاتی، که دانش‌آموزان نمی‌توانند برای اولین بار از دنیای واقعی تجربه کنند و با وجود مشکلات عدیده در نظام آموزشی از جمله کمبود وقت، تعداد زیاد دانش‌آموزان و غیره می‌توان از این فناوری نوپا در راستای بهبود دستیابی به اهداف یادگیری استفاده نمود لذا پیشنهاد می‌شود موانع استفاده از فناوری‌ها برداشته شود و به معلمان آموزش‌های لازم در جهت استفاده از چنین فناوری‌هایی داده شود.

15 . Serrat

16 . Cain

17 . Ekstrand, Jamal, Nguyen, Kudryk, Mann, & Mendez

## منابع:

- ابراهیم آبادی، ح (۱۳۸۷). مقایسه دو روش تدریس آموزش از طریق وب و آموزش به روش سنتی بر یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان سال دوم دبیرستان مفید شهر تهران. رساله دکتری. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبائی تهران.
- چناری، م (۱۳۸۶). مقایسه هوسرل، هایدگر و گادامر با محک روش شناسی، پژوهش های فلسفی - کلامی. (۳۴): ۲-۱۳۸-۱۱۳.
- حاجیان نیا، س؛ احمدی، غ؛ تبعیدیان، س ع (۱۳۹۶). تأثیر کتاب و فیلم زیست‌شناسی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دوره متوسطه. پژوهش در برنامه ریزی درسی. (۱۲): ۱-۴۰-۲۷.
- سامری، م (۱۳۹۷). ارائه مدل تدریس اثربخش اساتید دانشگاه بر پایه تحلیل شبکه عصبی مصنوعی. فصلنامه علمی آموزش و ارزشیابی. (۴۴): ۱۱-۷۹-۱۰۲.
- سرکارآرانی، م (۱۳۸۴). شکاف دیجیتالی. تهران: انتشارات مدرسه.
- شعبانی، ح (۱۳۹۴). مهارت های آموزشی و پرورشی (جلد اول) روش ها و فنون تدریس. تهران: سمت.
- فرج الهی، م؛ ظریف صنایعی، ن (۱۳۸۸). آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش عالی. دوماهنامه علمی-پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی. (۴): ۲-۱۷۱-۱۶۷.
- مستور، ه؛ علی آبادی، خ؛ مقدسین، م (۱۳۹۱). بررسی تأثیر آزمایشگاه مجازی و واقعی بر یادگیری و یادداری در درس فیزیک و آزمایشگاه. روانشناسی تربیتی. (۲۵): ۸-۸۹-۱۱۱.
- نمازی، م (۱۳۹۶). نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و فراگیری دروس حوزوی. فصلنامه ره آورد نور. ۲۶: ۲۴-۳۳.
- واعظی، ا (۱۳۸۰). درآمدی بر هرمنوتیک. تهران: پژوهشکده فرهنگ و اندیشه معاصر.
- ویسی کهره، س؛ کردنوقابی، ر؛ فرهادی، م (۱۳۹۴). تأثیر آموزش زیست شناسی به روش تفکر استقرایی بر سطوح یادگیری درس زیست شناسی دانش آموزان پسر پایه دوم متوسطه. پژوهش در برنامه ریزی درسی. (۷۱): ۳۳-۷۳.

- Adams, C. M., Wilson, T. D. (2011). Virtual cerebral ventricular system: An MR-based three-dimensional computer model. *Anatomical sciences education*, 4(6) : 340-347.
- Azuma, R.T. (1997). *A survey of augmented reality*. Presence: Teleoperators & Virtual Environments. 6(4) : 355-385.
- Calleia, A. M., Howard, S. J (2014). Assessing what students know: Effects of assessment type on spelling performance and relations to working memory. *Student Engagement Education Matters*. 4 :14-24.
- De Jong, T. (2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. *Instructional science*. 38(2) : 105-134.
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*. 323(5910) : 66-69.
- Deveci Topal, A., Ocağ, M.A. (2014). The effect of the anatomy course prepared in the blended learning environment on students' academic achievement. *Educational Technology Theory and Practice*. 4: 48 -62.



- Devlin, M., Samarawickrema, G. (2010). The criteria of effective teaching in a changing higher education context. *Higher Education Research and Development*, 2(29) : 111-124.
- Edwards, P. (1967). *The encyclopedia of philosophy*. New York: Macmillan Reference USA.
- Ganguly, P. K. (2010). Teaching and Learning of Anatomy in the 21st Century: Direction and the Strategies. *The Open Medical Education Journal*. 3(1) : 5-10.
- Gultekin, M., Anian, H., Kiliç, Z (2010). Teachers and students' views on the teaching and learning process of the social studies course. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2(2) : 2744 -2749.
- Hodges, H. A (2013). *Philosophy of Wilhelm Dilthey*. Routledge.
- Jamali, S. S., Shiratuddin, M. F., Wong, K. W. (2015). Educational tools: A review of interfaces of mobile-augmented reality (MAR) applications. In *Innovations and advances in computing, informatics, systems sciences, networking and engineering*. Part of the Lecture Notes in Electrical Engineering book series. 313 : 569 -574.
- Johnson, E. O., Charchanti, A. V., Troupis, T. G (2012). Modernization of an anatomy class: From conceptualization to implementation. A case for integrated multimodal–multidisciplinary teaching. *Anatomical sciences education* . 5 (6) : 354 -366.
- Kalyuga S. (2009). Managing cognitive load in adaptive ICT-Based learning. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*. 7(5) : 16 -21.
- Kimer, T. G., Reis, F. M. V., Kimer, C. (2012, June). Development of an interactive book with augmented reality for teaching and learning geometric shapes. In *7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies* 1-6.
- Kuçuk, S., Yılmaz, R. M., & Goktap, Y (2014). Augmented reality for learning English: Achievement, attitude and cognitive load levels of students. *Education and Science*. 39(176) : 383 -392.
- McKeown, P. P., Heylings, D. J. A., Stevenson, M., McKelvey, K. J., Nixon, J. R., R McCluskey, D. (2003). The impact of curricular change on medical students' knowledge of anatomy. *Medical Education*. 2(2) : 2744 -2749..
- Paas, F., van Gog, T., Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review*. 22(2) : 115-121.
- Schnotz, W., Fries, S., Horz, H. (2009). Motivational aspects of cognitive load theory. *Contemporary motivation research: From global to local perspectives*. Hogrefe and Huber publishers. 96-69.
- Seo, J., Kim, N., Kim, G. (2006) Designing interactions for augmented reality based educational contents. In: *International conference on edutainment*, Hangzhou, China. 1188–1197.
- Serrat, O. (2017). Building a learning organization. In *Knowledge solutions* (67-57). Springer, Singapore.
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In *Psychology of learning and motivation*. 55 : 37-76.
- Krevelen, R.V., Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*. 9 (2): 9.
- weller, J. (2011). Cognitive load theory. *Psychology of learning and motivation*. 55 : 37-76.
- Wojciechowski, R., Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers and Education*. 68 : 570-585.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education, *Computers and Education*. 62 : 41 -49.

---

## Phenomenology of augmented reality–based training methods in Biology lesson

\*Farzaneh Gharibi<sup>1</sup>, Faezeh Nateghi<sup>2</sup>, Saeed Mosavipour<sup>3</sup>, Mohammad Seifi<sup>4</sup>

---

### Abstract

The aim of this study was to investigate the lived experience of 10th grade female high school students in Arak augmented reality method in biology course in the academic year 2020-2019. The method of the present study was qualitative and the phenomenological method was used to achieve understanding, description and explanation. The participants of the study were 10th grade female students in Arak who were trained in biology by augmented reality method and the interview continued until the theoretical saturation was reached. The data collection tool in this study was interview. Dickelman method was used to analyze the analysis of phenomenological data. After thematic extraction and their classification, the findings included 4 main themes and 14 sub-themes. Findings showed that students' cognitive dimension in augmented reality teaching method is able to visualize and imagine the relationships of organs after learning, increase perception in learning and increase memory, in the dimension of interaction and interpersonal relationships, have an active role in learning and Participation and cooperation with classmates and the facilitator role of the teacher, in terms of the characteristics of the teaching method of saving time, the possibility of manipulating the subject of education and in the emotional dimension of interest in the lesson and high satisfaction and motivation and positive attitude to the lesson. Therefore, it can be said that considering the positive role of virtual reality in four areas of cognition, interaction and interpersonal relationships, teaching methods and most importantly the emotional area, we should try to remove barriers to the use of technology and train teachers to use it. Be given from such technologies.

**Keywords:** Phenomenology, Lived experience, Augmented Reality, Biology Education.

---

\*1. PhD in Curriculum Planning, Department of Educational Sciences and Psychology, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran. gharibiedu@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran.

3. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran.