



The Role of Augmented Reality Tools in Science Education

Jamshid Ghorbani Ghale Shahrokhi ^{1*}, Nasim Mokhtari ², Zohre Ataei ³, Vahid Banisi

1 Executive Vice President of Isfahan College of Education, District 3

2 6th grade teachers, Isfahan Education, District 3

3 Second grade elementary teacher, Isfahan Province, Lanjan County

4 Doctorates in Educational Management, Isfahan Islamic Azad University (Khorasgan), Isfahan, Iran

* **Corresponding author:** Ghorbani

Received: 2023-08-15

Accepted: 2023-09-21

Abstract

Augmented reality in education can offer several benefits not only in terms of the shift from traditional to digital, but it is said to increase understanding and interaction between students and effectively influence them and also lead to good results. And deep understanding is understood. Therefore, it can be said that the combination of interactive education and attractive content can make students remember what they have learned and acquire skills and information quickly in the shortest time and without much chaos. Technological progress in the last few decades has transformed the way of education to an amazing and incredible extent, and experts in the field of education realized that students, students or people who are looking for a new skill, need to be more connected with the subject and learn better. Establishing interaction with the subject of your studies, adding concepts from virtual reality to real reality made education very attractive. The necessity of objectification in the primary period is more than other periods, because in the first 4 years of this period, they are in the stage of Piaget's objective operation.

Keywords: Student, Elementary, Augmented reality

© 2023 Journal of School Education in the Third Millennium (JNAES)



This work is published under CC BY-NC 4.0 license.

© 2022 The Authors.

How to Cite This Article: Ghorbani Ghale Shahrokhi, J. (2023). The Role of Augmented Reality Tools in Science Education. *JSETM*, 1(1): 81-84.





نقش ابزار های واقعیت افزوده در آموزش علوم

جمشید قربانی قلعه شاهرخي^{۱*}، نسیم مختاری^۲، زهره عطائی^۳، وحید بنیسی^۴

^۱ معاون اجرائی هنرستان، آموزش و پرورش اصفهان ناحیه ۳

^۲ آموزگار پایه ششم ابتدایی، آموزش و پرورش اصفهان، ناحیه ۳

^۳ آموزگار پایه دوم ابتدایی، آموزش و پرورش استان اصفهان شهرستان لنجان

^۴ دکتری تخصصی مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

* نویسنده مسئول: قربانی

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۳۰

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸

چکیده

واقعیت افزوده در آموزش می تواند مزایای متعددی را نه تنها از نظر تغییر از سنتی به دیجیتال ارائه دهد، بلکه گفته می شود که درک و تعامل بین دانش آموزان را افزایش داده و به طور مؤثری تحت تأثیر قرار می دهد و همچنین منجر به نتایج خوب و درک عمیق مفهوم می شود. بنابراین می توان گفت که ترکیب آموزش تعاملی و محتوای جذاب می تواند باعث شود دانش آموزان آموخته های خود را به خاطر بسپارند و در کمترین زمان و بدون هرج و مرج زیاد به مهارت ها و اطلاعات سریع دست یابند. پیشرفت تکنولوژیک در چند دهه گذشته در حدی بسیار شگفت انگیز و باورنکردنی، نوع آموزش را متحول ساخته است و متخصصین در حوزه آموزش درک کردند که دانش آموزان، دانشجویان یا افرادی که جویای یک مهارت جدید هستند، برای ارتباط بیشتر با موضوع و یادگیری بهتر، نیازمند برقراری تعامل با موضوع تحصیل خود میباشند. افزودن مفاهیمی از واقعیت مجازی به واقعیت واقعی آموزش را بسیار جذاب کرد. ضرورت عینی سازی در دوره ابتدایی بیش از دوره های دیگر است چرا که در ۴ سال اول این دوره در مرحله عملیات عینی پیازه قرار دارند.

واژگان کلیدی: دانش آموز، ابتدایی، واقعیت افزوده

تمامی حقوق نشر برای فصلنامه آموزش مدارس در هزاره سوم محفوظ است.

شيوه استناد به این مقاله: قربانی قلعه شاهرخي، ج (۱۴۰۲) نقش ابزار های واقعیت افزوده در آموزش علوم. فصلنامه آموزش مدارس در

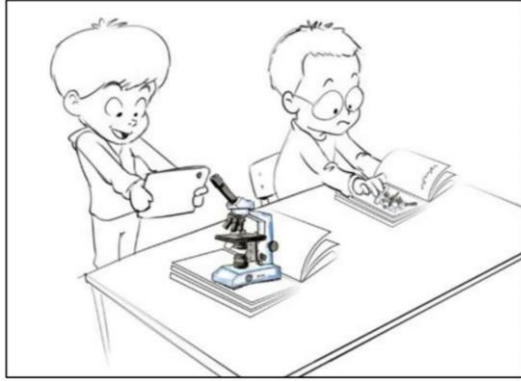
هزاره سوم، ۱(۱): ۸۴-۸۱.

مقدمه

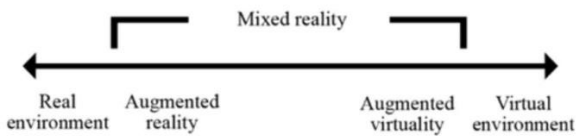
داده است که برای جذب و سرگرم کردن هر چه بیشتر فراگیران از صدا، تصویر و انیمیشن بهره می گیرد. آموزش چند رسانه ای فرصت هایی را در قالب و روشهای مختلفی برای آموزش درسی به دانش آموزان ارائه می کند؛ با این وجود بر سر این موضوع مبنی بر اینکه کدامین روش نسبت به دیگران برتری دارد، بحث های بسیاری است.

محتویات کتب آموزشی گامی و رای چارچوب فیزیکی خود برداشته و با وام گرفتن از حوزه فن آوری اطلاعات به صورت الکترونیکی و چندرسانه ای خود را به ظاهر با شرایط وفق داده است. بدین ترتیب محتوای فیزیکی سنتی، که حاوی متن و تصویر بود، جای خود را به محتوای الکترونیکی چندرسانه ای

واقعیت افزوده سامانه ای است که «واقعیت و مجاز را ترکیب می کند». «قابلیت تعامل بی درنگ و همزمان دارد» و «محتوای سه بعدی و چندرسانه ای از طریق آن قابل نمایش است».



شکل ۱: شماتیکی از آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده و آموزش سنتی درگیری کاربر با محتوای قابل تعامل و سه بعدی در مقایسه با محتوای دوبعدی به منظور کشف و یادگیری، سهولت و جذابیت بیشتری می تواند داشته باشد.



شکل ۲: نمودار پیوستگی مجازی بودن میلگرم

اکثر مطالعات تجربی که استفاده از واقعیت افزوده را در زمینه های مختلف آموزشی مورد بررسی قرار داده اند، نشان می دهند که واقعیت افزوده بر یادگیری ساختاریافته نظام مند که هدف خاصی را در کلاس درس به دنبال دارد تأثیرگذار می باشد. همچنین از واقعیت افزوده برای آموزش مباحث فنی و مهندسی به منظور شبیه سازی واقعیات پیچیده و افزایش درک فراگیران استفاده می شود.

Windsor (۲۰۱۷) معتقد است که کیفیت آموزش واقعی تحت تأثیر کیفیت آماده سازی دانش آموز برای تجارب واقعی (تجربه در جهان واقعی)، ویژگی های مربیان و همچنین، فراهم سازی فرصت های یادگیری قرار می گیرد. Larrivee, Campbell و Field (۲۰۱۴) بیان می دارند که عامل بسیار مهم که یادگیری واقعی دانش آموزان را متأثر می کند، بازخوردهایی است که دانش آموزان دریافت می کنند. در واقع می توان گفت که دشواری کنترل کیفیت آموزش در محیط های واقعی، عدم برابری فرصت های یادگیری برای تمامی دانش آموزان و ناتوانی در ارائه بازخوردهای به موقع و مناسب، از موانع تربیتی در محیط واقعی هستند (Parsell و Blight, ۲۰۱۱).

علاوه بر رسانه های مذکور، اجسام مجازی، تصاویر و انیمیشن های سه بعدی و موارد مشابه که با استفاده از تلفن همراه هوشمند و با بهره گیری از فن آوری واقعیت افزوده به محتوای کتاب اضافه و با آن ترکیب می شود؛ صنعت محتوای کتاب را دچار انقلاب کرده است. ساختار کتاب های سنتی و بومی ما متشکل از تصاویر و متن هایی است که تعاملی یکنواخت و بازخورد حسی خسته کننده ای بین خواننده و محتوا ایجاد می کنند. این موضوع سرآغاز حضور کتاب های الکترونیکی با قابلیت های چندرسانه ای است، که نه تنها توجه کاربران را جلب می کنند؛ بلکه موجب انگیزه کاربران برای مشارکت بیشتر در خواندن می شوند. شکل ۱ شماتیکی کلی و مرتبط با این مسأله را به تصویر می کشد. آخرین یافته های علوم شناختی و یادگیری، حاکی از آن است که در تهیه و تنظیم مواد کمک آموزشی، فن آوری ها نقش تعیین کننده ای دارند. از این میان، فن آوری «واقعیت افزوده» یا به عبارتی **Reality Augmented**، که به اختصار **AR** نیز نامیده می شود، به دلیل قابلیت های خود در به دوش کشیدن عناصر هنری چندرسانه ای و همچنین عدم نیاز به تهیه سخت افزارهای پیچیده و گران محبوبیت بیشتری یافته و پتانسیل بالایی نیز در توانمندسازی کتب درسی از خود نشان داده است. این فن آوری با افزودن انیمیشن، اجسام مجازی، تصاویر سه بعدی، ویدئو، صدا و اقلام مشابه به کتاب، اطلاعاتی ترکیبی و مکمل از دید کاربران به کتاب اضافه می نماید که می تواند هیجان، مشارکت و لذت کاربران و نیز البته یادگیری و شناختی آنها را در فرآیند متقابل تعاملی بهبود بخشد. در نگاه اول شاید چنین به نظر آید که این پیشرفت تنها حوزه محتوایی را تحت تأثیر قرار داده است، که در واقع چنین نیست. بررسی دقیق موضوع نشان می دهد که روش های یادگیری بیشتر تحت تأثیر قرار گرفته اند. با این وجود، نباید این مهم را نادیده گرفت که محتویات چندرسانه ای و مبتنی بر واقعیت افزوده جایگزین مطلق برای کتابهای فیزیکی نیستند؛ بلکه نقش مکملی را بازی می کنند که با اضافه کردن بعد جدیدی به فرآیند آموزشی موجب درک و به اشتراک گذاری بهتر دانش می شوند. فن آوری واقعیت افزوده عبارت است از بر روی هم گذاری بی درنگ تصاویر مجازی اعم از دو بعدی، سه بعدی، فیلم، انیمیشن و موارد مشابه بر دنیای واقعی و با زاویه و موقعیت مکانی مناسبی که از دید کاربر مانند عنصر افزوده شده ای به دنیای واقع قلمداد شود؛ که در صورت وجود امکان تعامل کاربر با این عناصر، به عنوان واقعیت افزوده تعاملی شناخته می شود. برای درک بهتر جایگاه واقعیت افزوده در میان دنیای مجازی و واقعی، میلگرام نموداری را ارائه کرده است که در شکل ۲ می توان مشاهده کرد. به عبارت کلی تر

درک گسترده تر دانش آموزان از موضوعات درسی می شود. از فواید این تکنولوژی در می توان به یادگیری ترکیبی، جالب کردن یادگیری، جلسات تعاملی، درک مفاهیم پیچیده، یادگیری از همه جا، کاهش هزینه ها، تنوع مطالب، اشاره کرد

موازین اخلاقی

در این مطالعه اصول اخلاق در پژوهش شامل اخذ رضایت آگاهانه از شرکت کنندگان و حفظ اطلاعات محرمانه آنها رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران مراتب قدردانی و تشکر خود را از کلیه شرکت کنندگان این پژوهش که با استقبال و بردباری، در روند استخراج نتایج همکاری نمودند، اعلام می دارند.

تعارض منافع

نویسندگان این مطالعه هیچ گونه تعارض منافی در انجام و نگارش آن ندارند.

فهرست منابع

- Campbell IE, Larrivee L, Field PA. Learning to nurse in clinical setting. *J Adv Nurs*. 2014; 20: 1125-1131.
- Costa RT, Carvalho MR, Nardi AE. Virtual Reality Exposure Therapy in the Treatment of Driving Phobia. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 2017; 26(1): 131-137
- Krijn M. Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. *Clinical Psychology Review*, 2014; 24(1): 259-281.
- Parsell G, Blight J. Recent perspectives on clinical teaching. *Med Educ*. 2011; 35(4):409-414.
- Windsor A. Nursing student's perceptions of clinical experience. *J Nurs Educ*. 2017; 26 (4): 150-154.

واقعیت مجازی یک فن آوری است که با کمک نرم افزارهایی، تصاویر، صداها و در برخی موارد سایر حواس پنجگانه را از طریق سخت افزاری به کاربر منتقل می کند. به این ترتیب کاربر این دستگاه، حس حضور در مکانی را تجربه می کند که در واقعیت در آنجا حضور ندارد (Costa و همکاران، ۲۰۱۷). چنین شبیه سازی هایی، به ویژه زمانی حائز اهمیت است که عملاً امکان ارائه سناریوهای مربوطه در فضای واقعیت عینی، مثلاً در یک کلاس درس یا در یک آزمایشگاه آموزشی میسر نباشد، خطرناک باشد و یا گران و پر هزینه باشد. برای مثال، استفاد از فناوری واقعیت مجازی در درس علوم برای شبیه سازی فضای ۳۶۰ درجه یک باکتری و تجسم سه بعدی اجزای آن از منظر یک ناظر درونی، یادگیری ساختار سلول باکتری را برای فراگیران بسیار مهیج، جذاب، عمیق و با آنچه تاکنون امکان ارائه آن بوده است، کاملاً متفاوت می سازد (Krijn، ۲۰۱۴).

نتایج

در کنار کاربرد های مختلف واقعیت افزوده، واقعیت افزوده در آموزش به زودی روند آموزش متعارف را تحت تأثیر قرار خواهد داد. AR توانایی تغییر مکان و زمان مطالعه، معرفی روشهای جدید و اضافی را دارد. قابلیت های فناوری واقعیت افزوده می تواند کلاس ها را جذاب تر و اطلاعات را بیشتر قابل درک کند. فرایند یادگیری باید با خلاقیت و تعامل همراه باشد که تکنولوژی AR در این راه کمک کننده است. از نمونه کاربردهایی در زمینه آموزشی میتوان به برنامه هایی مثل Sky Guide اشاره کرد که به کمک این برنامه و تکنولوژی میتوان گوشی را به سمت آسمان گرفته و صورتهای فلکی را مشاهده کرد و اطلاعاتی در مورد آنها مشاهده کرد. و برنامه های مربوط به آناتومی بدن که در آن میتوانیم یک انسان مجازی در یک محیط واقعی مشاهده کنیم و مطالعاتی بر روی آن انجام دهیم. محتوای انیمیشن واقعیت افزوده در کلاس های درسی می تواند توجه دانش آموزان را جلب کند و همچنین آنها را به مطالعه ترغیب کند. اضافه کردن داده های بیشتر، به عنوان مثال بیوگرافی کوتاه از یک شخص، حقایق جالب، داده های تاریخی در مورد سایت ها یا رویدادها، مدل های سه بعدی بصری، باعث