

## طراحی محیط یادگیری پروژه محور مبتنی بر وب و تأثیر آن بر خلاقیت دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی درس علوم

### Designing A Project-Based Web-Based Learning Environment and its Impact on Creativity of fifth Grade Students in Science Course

Zahra Jamebozorg

Assistant Professor of the Department of Educational Technology and Secretary of the Research Core of Localization, Design, and Production of Digital Educational Media Based on Iranian Islamic Culture, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.

Fateme Jafarkhani

Assistant Professor of the Department of Educational Technology and Member of the Research Core of Localization, Design, and Production of Digital Educational Media Based on Iranian Islamic Culture, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.

Mohammadreza Heidaryan\*

Master of Arts, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.

[m.reza.heidaryan76@gmail.com](mailto:m.reza.heidaryan76@gmail.com)

#### Abstract

The aim of this research was to design a web-based project-based learning environment and to determine its impact on students' creativity in the fifth-grade science course. This research was conducted with a mixed method; The design components of a web-based project-based learning environment for creativity were extracted with thematic analysis and MAXQDA 2020 software. The statistical population was all fifth-grade students of Alborz City in the academic year 2021-2022. The sample consisted of 30 students selected in a stepwise cluster method and then randomly replaced in the experimental and control groups. To implement this, a 30-day training program was conducted with a quasi-experimental method in the form of a pre-test and post-test plan with a control group. In this research, Torrance Tests of Creative Thinking (1998) were used. Analysis of covariance (ANCOVA) and SPSS22 software were used to analyze quantitative data and test hypotheses. The results showed that by controlling the effect of the pre-test, there was a significant difference in the level of fluency, elaboration, originality, and flexibility between the mean of the post-test of creativity in the two experimental and control groups ( $P < 0.05$ ). Therefore, it is concluded that designing a project-based web-based learning environment affected the dimensions of students' creativity in the fifth-grade science course.

**Keywords:** Creativity, Designing Learning Environment, Project-Based, Web-Based.

زهرا جامه بزرگ

استادیار گروه تکنولوژی آموزشی و دبیر هسته پژوهشی بومی سازی، طراحی و تولید رسانه های آموزشی دیجیتال بر اساس فرهنگ ایرانی اسلامی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

فاطمه جعفرخانی

استادیار گروه تکنولوژی آموزشی و عضو هسته پژوهشی بومی سازی، طراحی و تولید رسانه های آموزشی دیجیتال بر اساس فرهنگ ایرانی اسلامی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

محمد رضا حیدریان (نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

#### چکیده

پژوهش حاضر باهدف طراحی محیط یادگیری پروژه محور مبتنی بر وب و تعیین تأثیر آن بر خلاقیت دانش آموزان در درس علوم پایه پنجم ابتدایی انجام شد. این پژوهش با روش ترکیبی انجام گرفت. مؤلفه های طراحی محیط یادگیری پروژه محور مبتنی بر وب برای خلاقیت با تحلیل مضمون و نرم افزار مکس کیودی ای ۲۰۲۰ شناسایی شدند. جامعه آماری کلیه دانش آموزان پایه پنجم شهرستان البرز در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بودند. نمونه شامل ۳۰ دانش آموز بود که به روش خوشمهای گام به گام انتخاب و سپس به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه جایگزین شدند. برنامه آموزشی طراحی شده ۳۰ روزه با روش نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل اجرا شد. در این تحقیق از آزمون خلاقیت (TTCT) تورنس (۱۹۹۸) استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده های کمی و آزمون فرضیه از تحلیل کوواریانس و نرم افزار اس بی اس ۲۲ استفاده شد. نتایج نشان دادند که با کنترل اثر پیش آزمون بین میانگین پس آزمون خلاقیت در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری در سطح سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری وجود داشت ( $P < 0.05$ ). بنابراین نتیجه گرفته می شود طراحی محیط یادگیری پروژه محور مبتنی بر وب بر ابعاد خلاقیت دانش آموزان در درس علوم پایه پنجم ابتدایی تأثیرگذار است.

**واژه های کلیدی:** خلاقیت، طراحی محیط یادگیری، پروژه محور، مبتنی بر وب.

## مقدمه

روش‌های آموزشی که در مدارس مورداستفاده قرار می‌گیرند، یکی از عوامل بسیار مهم در شکل‌گیری خلاقیت هستند. خلاقیت توانایی تشخیص و به وجود آوردن روابط جدید و اندیشه‌هایی غیرمعمول و دور شدن از افکار کهن و الگوهای سنتی تفکر است (گانگ و زین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). خلاقیت را می‌توان به عنوان فرآیند ساخت چیزی که هم اصیل است و هم ارزشمند یا دارای خصایص اصالت، پرمغنا بودن و ابتکاری است تعریف نمود (رباینسن و ازم<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹).

در دنیای امروزی، پیشرفت تکنولوژی باعث شده است که دانش آموزان در خارج از فضای کلاس و مدرسه با اینبوهی از اطلاعات روبه‌رو باشند و وقتی به کلاس درس می‌روند این اطلاعات را به همراه خوددارند. بنابراین می‌توان گفت که امروزه دانش آموزان، دیگر باهدف کسب دانش به کلاس درس نمی‌روند. به همین خاطر مشاهده می‌شود کلاس‌هایی که در آن معلم صرفأً به سخنرانی می‌پردازد و از طریق سخنرانی اطلاعات موردنظر را منتقل می‌کند برای دانش آموزان خسته‌کننده است. دانش آموزان امروزی باهدف کسب مهارت و تجربه به کلاس درس می‌روند هرچند شاید این هدف را هیچ وقت به طور دقیق بیان نکنند. بنابراین امروزه روش‌های نوینی در آموزش شکل‌گرفته است که کلاس درس درس را از تبادل اطلاعات صرف به محلی برای تجربه‌اندوزی و کسب مهارت تبدیل می‌کند. یکی از این روش‌ها، آموزش پروژه محور است (او ماه<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۹).

یادگیری پروژه محور روش آموزش نظاممندی است که در آن دانش آموزان را توسط یک فرایند تحقیقی گسترد، درگیر یادگیری دانش‌ها و مهارت‌ها می‌کند. ساختار این فرایند تحقیقی پیرامون سؤالات پیچیده و حقیقی، و نیز فراوردها و تکالیف با دقت طراحی شده بنashده است (گائو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). طراحی یادگیری پروژه محور به کمک وب می‌تواند بیشتر توسعه یابد. یادگیری الکترونیکی، عبارت است از رویکردی خلاقانه برای انتقال بینش‌ها، مهارت‌ها و اطلاعاتی که به منظور خاص طراحی شده، فرآگیر محور، تعاملی، انعطاف‌پذیر و قابل گسترش و نوآورانه بوده و با استفاده از دستاوردهای فناوری دیجیتالی تولید و از طریق زیرساخت‌های شبکه و اینترنت انتقال می‌یابند. این اطلاعات برای هر کسی، هر کجا و هر زمان قابل استفاده بوده و تمام جنبه‌ها و الزامات آموختن و تدریس را در بر می‌گیرند. این محیط متأثر از فرهنگ، سنت، تکنولوژی و غنا در طراحی و ساخت است. محیط یادگیری، مطابق با فناوری‌های نوآورانه، به طور مداوم تکامل یافته و مهارت معلم در آموزش، سبب تلفیق فناوری با فرایند یاددهی - یادگیری شده و موجب تشویق دانش آموزان در جهت درگیر شدن فعال در یادگیری می‌شود (فروغ و بناد<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). خریداری و راهاندازی نرم‌افزارهای یادگیری مبتنی بر وب به تنها یک نمی‌تواند منجر به ارائه‌یک سیستم یادگیری موفق شود و خلق و طراحی یک محیط مناسب یادگیری موردنیاز می‌باشد؛ طراحی محیط یادگیری، فرایند نظامدار برگرداندن اصول یادگیری و آموزش به طرح‌های اجرایی یادگیری است. هدف از طراحی محیط یادگیری فعال کردن یادگیری یادگیرندگان، پشتیبانی و برآورده کردن گوناگونی بین آن‌ها است تا به طور کامل و تا حد ممکن در جهت فردیت خود رشد کنند (افونه<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۰).

الوتایی<sup>۷</sup> (۲۰۲۰) به طراحی مدلی بر اساس رویکرد پروژه محور در ۶ مرحله و بررسی تأثیر آن بر مهارت‌های نوشتمندانش آموزان پرداخت. در مرحله اول که انگیزه نام دارد معلم دانش آموزان را از طریق فعل از دانش قبلى خود با استفاده از فیلم، تصاویر و داستان‌گویی برمی‌انگیزاند و حس کنجکاوی آنان را تحريك می‌کند. در مرحله دوم، مدل‌سازی یکی از راههای تأثیرگذاری است که می‌تواند در بهبود مهارت‌های دانش آموزان مؤثر باشد و باید به نمایش نمونه‌هایی از کارهای قبلی به آنان پرداخت. در مرحله طرح‌ریزی به دانش آموزان فرصت داده می‌شود تا در مورد موضوع و مهلت ارائه پروژه‌ها چه بهصورت فردی و چه در گروه‌ها بر اساس علاقه و نیازها گفت‌وگو کنند، همچنین در این مرحله معلم به شناسایی منابع می‌پردازد و به دانش آموزان امکان می‌دهد تا برای پروژه‌های خود یک سوال محرک مناسب انتخاب کنند. در مرحله اجرا دانش آموزان کار کردن بر روی پروژه‌های خود را جهت پاسخ دادن به سؤال محرک و شرکت در انجام فعالیت‌ها آغاز می‌کنند. در مرحله بعدی از یک روش ارزشیابی معتبر مانند سنجش عملکردی استفاده می‌شود و معلم با فراهم آوردن

1 . Gong & Xin

2 . Robinson & Azzam

3 . Ummah

4 . Guo

5 . Farooq & Benade

6 . Afrounch

7 . Alotaibi

بازخوردهای مداوم به دانش آموزان کمک می‌کند تا به ارزشیابی کار خود بپردازند. در مرحله نهایی با عنوان کالای عمومی دانش آموزان ملزم به ارائه مقالات خود به عنوان تولیدات نهایی به سایر دانش آموزان در کلاس درس و مخاطبانی فراتر از آن بودند.<sup>۱</sup> یاسری<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۹) مدلی ۶ مرحله‌ای را جهت پیاده‌سازی و اجرای یادگیری مبتنی بر پژوهه در آموزش ارائه داده‌اند، این ۶ مرحله به ترتیب عبارت‌اند از طرح یک سؤال، طراحی یک برنامه برای پژوهه، ایجاد یک برنامه زمانی، نظارت بر یادگیرندگان و پیشرفت پژوهه، ارزشیابی نتایج و ارزشیابی تجارب. حنیف<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود با عنوان افزایش خلاقیت دانش آموزان از طریق آموزش مبتنی بر پژوهه دریافتند که آموزش پژوهه محور منجر به ارتقای خلاقیت می‌شود. توان<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود با عنوان آموزش مبتنی بر پژوهه در شیمی عمومی برای توسعه حل مسئله و خلاقیت به این نتیجه رسیدند که آموزش پژوهه محور باعث ارتقای خلاقیت دانشجویان می‌شود. در این پژوهش درس شیمی عمومی با روش یادگیری پژوهه‌ای به منظور توسعه ظرفیت حل مسئله و خلاقیت برای دانشجویان دانشگاه فنی انتخاب شد.

طبق ادبیات موضوع و ویژگی درس علوم در ارائه کارهای عملی و پژوهه‌ای خلاقانه و همچنین نقش وب در طراحی محیط‌های یادگیری، پژوهش حاضر قصد طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب برای درس علوم پایه پنجم ابتدایی و تعیین تأثیر آن بر خلاقیت دانش آموزان را دارد. از دیدگاه کاربردی نیز با توجه به ضرورت طراحی محیط یادگیری خلاقیت محور در نظام آموزشی و اجرای استاندارد آن در مدارس ابتدایی، این پژوهش باهدف ارائه راهکارهای کاربردی مبتنی بر آموزش پژوهه محور جهت ارتقای خلاقیت دانش آموزان انجام می‌شود. درواقع، این پژوهش نشان می‌دهد که چگونه طراحی محیط یادگیری پژوهه محور می‌تواند باعث ارتقای خلاقیت شود و چگونه می‌توان از بستر وب برای توسعه خلاقیت استفاده کرد.

## روش

پژوهش حاضر از نظر نوع، یک پژوهش کاربردی بوده و از نظر طرح پژوهشی یک پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل محسوب می‌شود. با استفاده از روش تحقیق ترکیبی یا آمیخته، پژوهش حاضر در دو مرحله انجام گرفت. مرحله اول پژوهش به شیوه تحلیل مضمون، با بهره‌گیری از ادبیات حوزه محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب و خلاقیت دانش آموزان، به همراه جدیدترین مقالات نوشتۀ شده داخلی و خارجی بین سال‌های ۲۰۱۹ الی ۲۰۲۲ از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی «Elsevier»، «ScienceDirect»، «Noormags»، «Irandooc»، «Civilica»<sup>۴</sup> و «Scopus»<sup>۵</sup> انجام شد که تعداد آن‌ها پس از بررسی‌های اولیه ۳۵۰ مورد بودند، پس از بررسی عناوین آن‌ها تعداد ۲۱۰ مورد یافت شد. سپس چکیده و محتوى تمام ۲۱۰ مورد بررسی قرار گرفت و ۶۵ سند انتخاب که از میان آن‌ها نیز تعداد ۱۳ مورد به دلیل نقصان اطلاعاتی نامناسب بودن کیفیت موردنظر از پژوهش خارج و درنهایت ۵۲ مورد برای بررسی نهایی انتخاب شد تمام این فرایند با کمک اساتید انجام شد تا بر پژوهش از لحاظ شاخص‌های روان‌سنجه به ویژه روایی و پایایی خدشهای وارد نشود. برای سنجش روایی علاوه بر اینکه مضامین فرآگیر، سازمان دهنده و پایه همسو با مبانی نظری، پیشینه پژوهشی و اهداف پژوهش بود و تائید شد برای افزایش روایی، نظرها و رهنمودهای گروهی از خبرگان بررسی و در نتایج بکار گرفته شد. در این پژوهش میزان پایایی با روش هولستی ۹۲/۰ محاسبه شد که حاکی از پایایی بسیار مطلوب بود. بنابراین مؤلفه‌های طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب برای خلاقیت با تحلیل و کدگذاری سه مرحله‌ای استیلرینگ (۲۰۰۱) از روی ۵۲ سند و متون چاپی منتخب در نرم‌افزار "Maxqda2020" شناسایی شدند و مدل طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب برای خلاقیت ترسیم گردید.

مرحله دوم پژوهش با استفاده از روش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. از میان جامعه آماری این پژوهش که تمامی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی شهرستان البرز در سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۲ بودند، با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشهاي ۳۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شد، ۱۵ نفر در گروه گواه و ۱۵ نفر دیگر در گروه آزمایش به صورت تصادفی چینش

1 . Yusri

2 . Hanif

3 . Tuan

شدند. ملاک ورود به پژوهش (دامنه سنی ۱۱ سال، عدم شرکت در پژوهش‌های هم‌زمان، کسب نمرات پایین در مهارت‌های خلاقانه، نداشتن بیماری‌های جسمی، نداشتن مشکلات روان‌شناختی حاد و عدم دریافت داروهای روان‌پزشکی و درمانهای روان‌شناختی، عدم ابتلاء به اختلالات یادگیری، تجانس فرهنگی دانش آموزان از لحاظ نوع آموزش‌های قبلی، رضایت آگاهانه از مشارکت در پژوهش و توانایی پاسخ به سوالات آزمون) و ملاک خروج (غبیت بیش از ۲ جلسه در کلاس، انجام ندادن تکالیف، وقوع اتفاقات خارج از کنترل شرکت‌کنندگان و شرکت هم‌زمان در کلاس‌های تقویتی درس مرتبط بود). دانش آموزان گروه آزمایش با مداخله پژوهشگر با برنامه آموزشی ۳۰ روزه درگیر انجام فعالیت‌های طراحی شده بر اساس مؤلفه‌های طراحی محیط یادگیری پژوهش محور مبتنی بر وب برای خلاقیت شدند. در حالی که در مورد گروه گواه مداخله‌ای صورت نگرفت و آموزش آنان به شیوه عمول انجام شد. محربانه بودن اطلاعات افراد شرکت‌کنندگان در پژوهش، جلب رضایت از نمونه شرکت‌کننده، عدم انتشار اطلاعات به دیگران و ایجاد جو اطمینان‌بخش از جمله رعایت موازین و ملاحظات اخلاقی در این پژوهش بود. درنهایت داده‌های حاصل از اجرای آزمون خلاقیت تورنس در نرمافزار SPSS نسخه ۲۲ و با تحلیل کوواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### ابزار سنجش

**آزمون خلاقیت تورنس (TTCT)**:<sup>۱</sup> در این پژوهش جهت گردآوری داده‌های کمی از آزمون خلاقیت تورنس (۱۹۹۸) استفاده گردید. پرسشنامه خلاقیت تورنس ۶۰ سؤال سه گزینه‌ای دارد که از چهار خرده آزمون سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری تشکیل شده است. گزینه‌ها نشان‌دهنده میزان خلاقیت پایین، متوسط و بالا می‌باشند که نمره ۱ برای خلاقیت پایین، ۲ برای خلاقیت متوسط و ۳ برای خلاقیت بالا در نظر گرفته شده است. مجموع نمرات کسب شده در هر خرده آزمون نمایانگر نمره شرکت‌کننده در آن بخش است و مجموع نمرات شرکت‌کننده در چهار خرده آزمون، نمره کلی خلاقیت او را نشان می‌دهد. دامنه نمره کل خلاقیت هر شرکت‌کننده بین ۶۰ تا ۱۸۰ تا ۲۲ به سیالی، ۳۳ تا ۴۹ به بسط، ۵۰ تا ۶۰ به ابتکار و ۷۸ تا ۱۰۰ به دست ایجاد قرار گرفته است (تورنس، ۱۹۸۴). در نمونه ایرانی ضریب پایایی به شیوه بازآزمایی در فاصله زمانی دوهفته‌ای بر روی ۴۸ دانش آموز /۰۸۰ به دست آمد است و در عناصر سیالی ۰/۷۸، ابتکار ۰/۷۴، انعطاف‌پذیری ۰/۸۱ و بسط ۰/۹۰ را گزارش کردند؛ همچنین روابی محتوایی پرسشنامه فوق به تأیید متخصصان روان‌سنجی و روانشناسی رسیده است (مردعلى و همکاران، ۱۴۰۰). در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ ۰/۸۵ برآورد شده است.

**طراحی محیط یادگیری پژوهش محور مبتنی بر وب برای خلاقیت:** برنامه آموزشی گروه آزمایش در یک کلاس مجازی با عنوان "دکتر محمود حسابی" با ایجاد حساب کاربری در وبسایت <https://new.edmodo.com> با کد کلاس (9) و همچنین پیام‌سان تحت وب شاد <https://web.shad.ir> و وبسایت تعاملی <https://padlet.com> اجرا گردید.

جدول ۱. اهداف و عنایین برنامه آموزشی ۳۰ روزه کلاس علوم پایه پنجم ابتدایی

۱. دانش آموزان سبک‌های یادگیری یا تجربه‌های مشارکتی خود را به افراد گروه در نقش‌های مختلف ارائه دهند	۱۶. آموزش نحوه بررسی و جستجو در مجموعه‌های بزرگ داده مرتبط با موضوع یادگیری
۲. دانش آموزان اطلاعاتی که مربوط به خود فرد است را ارسال کنند	۱۷. پیش‌بینی و ارزیابی نتایج راه حل‌های پیشنهادی
۳. دانش آموزان برنده را نام ببرند که نشانگر چیزی است که آن‌ها همیشه استفاده می‌کنند	۱۸. بحث در مورد انتخاب آسان‌ترین و بهترین راه به اشتراک گذاشته شده
۴. دانش آموزان شباهت‌ها و تفاوت‌های چند سایت اینترنتی را بررسی نمایند	۱۹. جمع‌آوری و مطرح کردن داستان‌هایی از جامعه خود با توجه به موضوع یادگیری
۵. به اشتراک گذاری استعدادها و توانمندی‌های ذاتی و اکتسابی	۲۰. ایجاد بارش فکری به کمک پرسش و پاسخ
۶. هر فرد توضیح دهد ضمن بازدید از یک مکانی، چه کاری انجام خواهد داد	۲۱. ایجاد جرقه مناسب برای بحث در رشته‌های مختلف؛
۷. هر شرکت‌کننده زمینه تحقیق را توصیف نماید	۲۲. پرورش تفکر خلاق و سرگرمی

۲۳. پرورش مهارت پرسشگری و خلاصه‌سازی
۲۴. اجرای فعالیت الکترونیکی نقش محور
۲۵. بررسی گستره مسائل و موضوعات
۲۶. انتخاب انواع موقعیت‌ها به منظور پوشش چشم‌اندازهای متعدد
۲۷. ترغیب شرکت‌کنندگان به تمام‌صورت‌های بازیبینی و جمع‌بندی
۲۸. ارزیابی و رتبه‌بندی تکالیف خلاقانه
۲۹. ارزیابی میزان یادگیری و دانش کسب شده
۳۰. تأمل درباره یادگیری خود و همسالان و به استراک گذاشتن بینش‌های کلیدی
۸. ایجاد منطقه اکتشاف برای شرکت‌کنندگان، تا بتوانند نکات و ترفندهایی که در ارتباط با موضوع می‌دانند را منتشر کنند
۹. درگیر کردن حواسی غیر از آن‌هایی که در تایپ کردن، ارسال کردن و بارگذاری و خواندن مطالب درگیر هستند
۱۰. بررسی جنبه‌های متعدد فرهنگ‌های گوناگون
۱۱. آماده‌سازی گروه‌ها برای مطالعه موردی
۱۲. ایجاد جرقه یادگیری، با استناد به اندیشمندان و متفکران بزرگ موضوع یادگیری
۱۳. تحقیق پیرامون یک موضوع
۱۴. بررسی، مقایسه و تقابل منابع الکترونیک
۱۵. نشان دادن اینکه تنها یک آینده در انتظار فرد نیست، بلکه مجموعه‌ای از آینده‌های ممکن قابل تصور است، که برخی مطلوب‌تر از دیگری هستند

## یافته‌ها

سؤال اول پژوهش: "طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب برای خلاقیت چه مؤلفه‌هایی دارد؟" برای پاسخ‌گویی به این سؤال از روش تحلیل مضمون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه گردیده است..

جدول ۲. مؤلفه‌های طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب برای خلاقیت

مضامین فرآیند	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه
۱. تشریح خلاقانه زمینه برای مسئله یابی	متفاوت بودن مفهوم یک مسئله مشابه در زمینه‌های گوناگون - تعیین محل و زمان وقوع مسئله و منابع در دسترس - تعیین ارزش‌ها، باورها و سابقه مهارت افراد درگیر با مسئله خارج کردن یادگیرنده از حالت تعادل بایان مسئله بدیع و درگیر کننده - ویدئو، تصویر، داستان و بازی قالبهای بیان مسئله ارائه اشیا، علامت‌ها و ابزارهای لازم جهت تعامل و ارتباط یادگیرنده با محیط یادگیری شبیه‌سازی شده برانگیزاندن یادگیرنده در رویارویی با مفاهیم و اصول محوری یکرشته علمی - آغاز آموزش با طرح یک سوال یا مسئله به جای ارائه مستقیم محتوا - طرح سؤالات پیچیده، باز پاسخ، درگیر کننده و بدون ساختار - سؤالات و مسائل دارای راه حل‌های چندگانه و پاسخ‌های متعدد - سؤالات و مسائل مناسب با تجربیات یادگیرندهان و شرایط دنیای واقعی	۲. بازنمایی خلاقانه برای مسئله یابی
۲. مسئله یابی مبتنی بر وب به صورت خلاقانه	۳. فضای کار خلاقانه برای مسئله یابی	۱. ارتباط خلاقانه با مسائل و مشکلات
۴. طرح سؤالات خلاقانه برای مسئله یابی	۱. انتخاب موضوع مبتنی بر دنیای واقعی برای انتخاب موضوع	۱. انتخاب موضوع مبتنی بر دنیای واقعی برای انتخاب موضوع
۳. سازمان‌دهی محتوا	۲. ارتباط خلاقانه برای سازمان‌دهی محتوا مبتنی بر وب به صورت خلاقانه	۱. ساخت خلاقانه برای سازمان‌دهی محتوا مبتنی بر وب
۴. محرك‌های خلاقانه برای سازمان‌دهی محتوا مبتنی بر وب	۲. محرك‌های خلاقانه برای سازمان‌دهی محتوا مبتنی بر وب	۲. محرك‌های خلاقانه برای سازمان‌دهی محتوا مبتنی بر وب

طراحی محیط یادگیری پروژه محور مبتنی بر وب و تأثیر آن بر خلاقیت دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی درس علوم  
Designing A Project-Based Web-Based Learning Environment and its Impact on Creativity of fifth Grade Students ...

فرد - روحیه استقلال در فرد - روحیه پشتکار فردی - بازیگوشی فرد -  
شوخطبعی فرد

به اشتراک‌گذاری یادداشت‌ها در گروه - تشکیل گروه‌های کوچک یا ناهمگن - باری‌رساندن یادگیرندگان به یکدیگر در گروه‌ها - فرصت درس گرفتن از اشتباهات همسالان با انجام کارهای گروهی - انجام تحقیقات و جستجو در منابع اطلاعاتی توسط هم‌گروهی‌ها - انتخاب یادگیرندگان در مورد چگونگی انجام کار، برنامه‌ریزی زمانی - کشف منابع و گسترش پاسخ‌ها توسط یادگیرندگان - تجزیه و تحلیل و به کار بستن اطلاعات

واقعیت افزوده و واقعیت مجازی - شبکه‌های اجتماعی - شبیه‌سازی مجازی - اینترنت اشیاء - ویلگ - هوش مصنوعی - پست الکترونیکی - کنفرانس رایانه‌ای - پایگاه داده آنلاین

بازی‌های فکری آموزشی - ارائه تمثیل و داستان‌پردازی - سؤال‌های محرك (سؤال‌هایی که به ترجمه، تفسیر، تعریف، اکشناف و تجزیه و تحلیل نیاز دارد) - مطالعه درباره افراد خلاق - طوفان ذهنی - دست‌کاری و تجربه و آزمایش - طرح نظر خود به طور آزادانه - تکمیل کردن اشیاء و امور ناقص (جملات ناتمام، داستان‌های ناقص، نقاشی‌ها و تصاویر نیمه‌تمام و مبهم) - داشتن دفترچه ایده‌های نو - فکر کردن به ایده‌های دیگران - ارائه فرضیه در ارتباط با مسئله طرح شده - تنظیم طرح‌ها و آزمایش توسط یادگیرندگان

احترام به عقاید و سؤالات غیرعادی - آزمایش کردن نظرات مختلف - پذیرش صادقانه اشتباهات دانش آموزان - درگیر ساختن حواس مختلف - اختصاص اوقاتی از کلاس درس به فکر کردن - شوخطبعی و صمیمیت پاسخ غیرمستقیم به سؤالات کنجکاویه - بحث و گفتگوی آزاد و مقابل و غیر قاليي - ارائه راه حل‌های مناسب و متنوع - به اشتراک‌گذاری فرآیند اکشناف یادگیرندگان - فراهم آوردن زمينه و منابع - همراهی معلم بدانش آموزان در سازمان‌دهی وظایف و زمان‌بندی‌ها

مشخص کردن معیارها و فعالیت‌ها - مشارکت همسالان در جستجوها و جمع‌آوری داده‌ها - تصمیم‌گیری گروهی در مورد نتایج به دست آمده - به اشتراک‌گذاری یافته‌ها و راه حل‌های جستجو شده باهم گروهی‌ها در گروه - تعیین آموخته‌ها به محیط واقعی

بسترها اعطاپذیر آموزش مجازی و از راه دور - ابزارهای کمک‌آموزشی سمعی و بصری - درس‌افزار آموزش الکترونیکی - منابع یادگیری فیزیکی و الکترونیکی - به کارگیری طراحان آموزشی - پشتیبانی از ارتباط و گفتگوی گروهی، منابع و اطلاعات - ادغام استانداردهای بین‌المللی در آموزش فرآگیر الکترونیک - فعالیت‌های یادگیری هم‌زمان و ناهم‌زمان - مهارت آموزش الکترونیک معلم و سواد رسانه‌ای - شاگرد محوری الکترونیک - مدل‌های واقعی و شبیه‌سازی‌شده - فناوری‌های واقعیت افزوده و مجازی

تدوین یک نمایشنامه - حل یک مسئله - عرضه یک گزارش، ارائه یا مقاله (متنی-تصویری-صوتی) - عرضه یک الگو، وسیله یا شبیه‌ساز - تولیدات باقابیت به اشتراک‌گذاری با مخاطبان استفاده از کارپوشه الکترونیکی - آزمون‌ها، مشاهدات و فعالیت‌های دانش آموزان به عنوان ابزارهای تشخیصی - دفاع از دستاوردها توسط یادگیرندگان با کمک ابزارهای ارتباطی مجازی - بررسی آثار ارائه شده

۱. تجربیات خلاقانه یادگیری برای سازمان‌دهی فعالیت‌های مبتنی بر وب

۲. بسترها از خلاقانه برای سازمان‌دهی فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر وب

۴. سازمان‌دهی فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر وب

۳. راهبردهای آموزشی خلاقانه برای سازمان‌دهی فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر وب

۴. راهبردهای مدیریتی خلاقانه برای سازمان‌دهی فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر وب

۵. ساختاردهی به طرح مبتنی بر وب به صورت خلاقانه

۶. زیرساخت‌های یادگیری خلاق برای ساختاردهی به طرح

۱. تهیه تولیدات و محصولات متنوع خلاقانه توسط یادگیرندگان در محیط یادگیری مبتنی بر وب

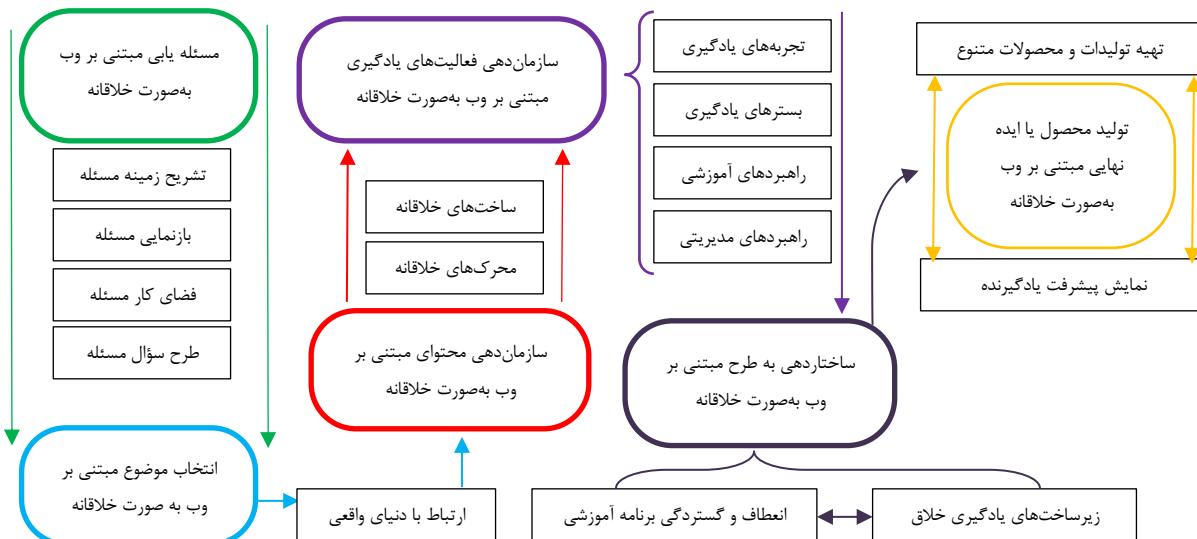
۶. تولید محصول یا ایده نهایی مبتنی بر وب به صورت خلاقانه

۲. نمایش پیشرفت و موفقیت یادگیرندگان برای ارائه محصول یا ایده خلاق در محیط یادگیری مبتنی بر وب

توسط همسالان و اشتراک‌گذاری نظرات - بازبینی ایده‌ها و تولیدات با بررسی‌های بیشتر از طریق ارائه بازخورد و دریافت بازخوردها - عمومی شدن تولیدات دانش آموزان از طریق نمایش‌ها و ارائه‌ها

جدول ۲ شامل ۹۸ مضمون پایه که پایین ترین نوع از مضامینی است که از داده‌های متنی به دست می‌آید و پشتونه باورها و دیدگاه‌های یک مفهوم مرکزی است، ۱۶ مضمون سازماندهنده که مضامین پایه را درون شاخه‌های موضوعات مشابه، سازمان می‌دهد و ۶ مضمون فراغیر که مضامین بسیار هماهنگی هستند و مجموعه گروهی از مضامین سازمان دهنده می‌باشند که باهم یک استدلال یا موقعیت یا حکم را در مورد طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبنی بر وب برای پژوهش خلاقیت ارائه می‌دهد.

سؤال دوم پژوهش: "محیط یادگیری پژوهه محور مبنی بر وب برای خلاقیت دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی درس علوم چگونه طراحی می‌شود؟" برای پاسخگویی به این سؤال مدل فرایندی طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبنی بر وب برای خلاقیت مطابق شکل ۱ ترسیم گردید.



شکل ۱. مدل فرایندی طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبنی بر وب برای خلاقیت

مدل ارائه شده سه مؤلفه "یادگیری پژوهه محور"، "محیط یادگیری مبنی بر وب" و "خلاقیت" را تلفیق می‌نماید. بهبیان دیگر شکل ۱ نمایانگر مراحلی است که پژوهشگر طی آن می‌تواند جلسات آموزشی پژوهه محور در یک محیط یادگیری مبنی بر وب که هدف آن ارتقاء خلاقیت می‌باشد را طراحی و اجرا نماید.

فرضیه پژوهش: طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبنی بر وب، بر ابعاد خلاقیت (سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار و بسط) دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی درس علوم تأثیر دارد. داده‌های جمعیت شناختی پژوهش نشان می‌دهد که میانگین و انحراف معیار سن در شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش به ترتیب ۱۱/۵۶ و ۱/۲۵ و در گروه گواه ۱۱/۰۲ و ۱/۱۱ بوده است. در جدول شماره ۳ شاخص‌های توصیفی میانگین و انحراف معیار مرتبط با هر گروه به تفکیک گزارش شده است.

**جدول ۳. شاخص‌های توصیفی ابعاد خلاقیت در دو وضعیت**

وضعیت	شاخص	سیالی								وضعیت
		گواه	آزمایش	گواه	آزمایش	گواه	آزمایش	گواه	آزمایش	
۹۸/۴۶	۹۷/۷۳	۹۹/۲	۹۹/۳۴	۹۷/۵۳	۹۸/۱۳	۹۸/۰۶	۹۷/۸۶	میانگین	پیش آزمون	
۴/۰۸	۳/۲۳	۳/۶۶	۳/۳۳	۴/۸۲	۴/۴۷	۲/۶۸	۲/۸۴	انحراف استاندارد	آزمون	
۹۹/۹۴	۱۰۳/۲	۹۸/۶	۱۰۴/۶۶	۹۸/۸۶	۱۰۴/۴۶	۹۷/۹۳	۱۰۳/۰۶	میانگین	پس آزمون	
۳/۱۴	۲/۰۷	۳/۸۳	۲/۹۴	۶/۷۲	۳/۱۱	۲/۷۱	۲/۵۲	انحراف استاندارد	آزمون	

با توجه به نتایج جدول ۳، در وضعیت پیش آزمون میانگین نمرات شرکت‌کنندگان گروه آزمایش و گواه در هر یک از ابعاد خلاقیت تقریباً در یک سطح قرار دارد. در وضعیت پس آزمون میانگین نمرات شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در تمامی ابعاد خلاقیت نسبت به نمرات آن‌ها در مرحله پیش آزمون افزایش یافته است و میانگین نمرات شرکت‌کنندگان گروه گواه در وضعیت پس آزمون تعییر چندانی نسبت به مرحله پیش آزمون نداشته است.

به منظور آزمون فرضیه که تفاوت مشاهده شده بین میانگین‌های ابعاد خلاقیت در بس آزمون با کنترل اثر پیش آزمون از لحاظ آماری معنادار است یا خیر؟، ابتدا مفروضات تحلیل کواریانس مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کالموگروف اسمایرنوف استفاده شد که با توجه به سطوح معنی داری به دست‌آمده (همگی بزرگ‌تر از ۰/۰۵) داده‌های تمام متغیرها دارای توزیع نرمال بودند. برای بررسی مفروضه همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد که سطوح معنی داری به دست‌آمده همگی از ۰/۰۵ بیشتر بودند و می‌توان نتیجه گرفت که واریانس متغیرهای پژوهش در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون همگن بودند. برای بررسی همگنی شبیه رگرسیون نیز از آزمون F استفاده شد و بر اساس تحلیل داده‌های پژوهش مقدار F تعامل متغیر مستقل و همپراش ۰/۴۱۲ می‌باشد که در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست. لذا می‌توان نتیجه گرفت که پیش‌فرض همگنی شبیه رگرسیون رعایت شده است. بنابراین از آزمون‌های اثر پیلای، لاندای ویلکز، اثرهتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه روی جهت اعتبار تحلیل کواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۴ قابل مشاهده است.

**جدول ۴. شاخص‌های اعتباری تحلیل کواریانس چند متغیرهای پژوهش**

آزمون	مقدار	F	df	Error df	Sig	مریع اثای جزئی	توان آزمون
اثر پیلای	۰/۲۵	۹/۸۶۴	۵	۱۸۰	۰/۰۰۱	۰/۹۳	۰/۹۹
لاندای ویلکز	۰/۷۷	۹/۸۶۴	۵	۱۸۰	۰/۰۰۱	۰/۹۳	۰/۹۹
اثرهتلینگ	۰/۳۴	۹/۸۶۴	۵	۱۸۰	۰/۰۰۱	۰/۹۳	۰/۹۹
بزرگ‌ترین ریشه روی	۰/۳۴	۹/۸۶۴	۵	۱۸۰	۰/۰۰۱	۰/۹۳	۰/۹۹

با توجه به نتایج شاخص‌های فوق می‌توان استباط کرد که با کنترل اثر پیش آزمون، طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب بر ترکیب خطی متغیر وابسته (ابعاد سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار و بسط) اثریخش است. همچنین جدول فوق نشان می‌دهد حداقل دریکی از متغیرهای مورد مطالعه بین دو گروه تفاوت معنادار است و تفاوت مشاهده شده در متغیرهای مورد مطالعه ناشی از تأثیر سناریو طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب است.

با توجه به این که مفروضه‌های آزمون تحلیل کواریانس رعایت شده بودند از این آزمون جهت بررسی این فرضیه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ گزارش شده است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس تأثیر طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب بر ابعاد خلاقیت

ابعاد	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معنی داری	اندازه اثر	توان آزمون
	پیش آزمون	۶۳/۱۷	۱	۳۰/۱۷	۰/۲۸۱	۰/۰۰۱	۰/۸۱	۰/۹۹
سیالی	گروه	۳۴/۳۳	۱	۱۹۹/۳۳	۱۷/۶۶	۰/۰۰۱	۰/۹۱	۰/۹۹
	خطا	۱۶/۶۹	۲۷	۱۱/۲۸	-	-	-	-
اعطاف	پیش آزمون	۳۸۳/۱۶	۱	۲۸۳/۱۶	۳۰/۲	۰/۰۰۳	۰/۸۵	۰/۹۹
پذیری	گروه	۴۲۵/۶۶	۱	۴۲۵/۶۶	۳۳/۵۵	۰/۰۰۵	۰/۸۹	۰/۹۹
	خطا	۳۴۲/۴۶	۲۷	۱۲/۶۸	-	-	-	-
	پیش آزمون	۹۱/۰۵	۱	۱/۰۵	۰/۰۸۸	۰/۰۰۱	۰/۸۸	۰/۹۹
ابتکار	گروه	۲۵۱/۵۵	۱	۲۵۱/۵۵	۲۰/۸۳	۰/۰۰۱	۰/۹۱	۰/۹۹
	خطا	۳۶/۰۹	۲۷	۱۲/۰۷	-	-	-	-
	پیش آزمون	۲۹/۱۱	۱	۲۹/۱۱	۴/۷۸	۰/۰۰۲	۰/۸۱	۰/۹۹
بسط	گروه	۲۲۲/۰۱	۱	۲۲۲/۰۱	۳۶/۵	۰/۰۰۴	۰/۹۱	۰/۹۹
	خطا	۳۵/۲۲	۲۷	۶/۰۸	-	-	-	-

مطابق با نتایج جدول با حذف تأثیر متغیر پیش آزمون و با توجه به ضریب F محاسبه شده، مشاهده می شود که بین میانگین های تعديل شده نمرات تمامی ابعاد خلاقیت در شرکت کنندگان بر حسب عضویت گروهی «پیش آزمون و پس آزمون» در مرحله پس آزمون تفاوت معناداری مشاهده می شود ( $P < 0.05$ ). بنابراین نتیجه گرفته می شود که فرض صفر رد شده و طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب تأثیر معناداری بر خلاقیت داشته است. میزان این تأثیر «معنادار بودن عملی» در بعد سیالی ۰/۹۹، اعطاف پذیری ۰/۹۵ و در بعد بسط ۰/۹۹ بوده است. به علاوه توان بالای آزمون آماری در پژوهش حاضر بیانگر این نکته است که با احتمال ۹۹ درصد فرض صفر به درستی رد شده است.

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب و تعیین تأثیر آن بر خلاقیت دانش آموزان در درس علوم پایه پنجم ابتدایی انجام شد.

یکی از یافته های پژوهش در نتیجه تحلیل داده های کیفی نشان داد که طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب برای خلاقیت شامل ۹۸ مضمون پایه، ۱۶ مضمون سازماندهنده و ۶ مضمون فرآگیر می باشد که در قالب مدلی فرایندی نیز ارائه گردید. مدل ارائه شده در پژوهش حاضر با مدل ۶ مرحله ای آموزش پژوهه محور الوتایی (۲۰۲۰) و مدل ارائه شده توسط یاسری و همکاران (۲۰۱۹) همسو بود. یافته های دیگر پژوهش در نتیجه تحلیل داده ای کمی حاصل از اجرای آزمون خلاقیت تورنس نشان داد طراحی محیط یادگیری پژوهه محور مبتنی بر وب بر ابعاد خلاقیت (سیالی، اعطاف پذیری، ابتکار و بسط) مؤثر بوده است و آن را افزایش می دهد. این یافته با نتایج تحقیقات او ماه و همکاران (۲۰۱۹)، حنیف و همکاران (۲۰۱۹)، فروغ و بناد (۲۰۱۹)، گانگ و زین (۲۰۱۹)، توان و همکاران (۲۰۲۰) و گائو و همکاران (۲۰۲۰) همسو بود.

یافته های پژوهش حاضر را می توان این گونه تبیین کرد که روش های آموزشی مورد استفاده در مدارس، یکی از عوامل بسیار مهم در شکل گیری خلاقیت هستند. در همین رابطه تورنس (۱۹۹۸) روش های آموزش فعلی را از موانع جدی رشد و توسعه خلاقیت می داند. خلاقیت صورتی است که محتوا و ساختار بعضی از دروس اقتضاء می کند که در آموزش ها از روش های فعلی تدریس استفاده شود. زیرا در

آموزش دانش آموزان، فقط مواد آموزشی نیستند که اهمیت دارند، بلکه نحوه یا کیفیت آموزش، سطح رشد آن‌ها، علایق و تجربیاتشان نیز در امر آموزش تأثیر فراوان دارد (هانی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳).

پژوهشگر سناریو آموزشی را برای درس علوم پایه پنجم ابتدایی طراحی و اجرا نمود؛ نتایج پژوهش مردعلی و همکاران (۱۴۰۰) بیانگر این واقعیت است که در کتاب‌های درسی علوم، تأکیدی بیش‌از‌حد بر روی سطح حافظه شناختی شده است، در حالی که تفکر و اگرا که از جمله مهم‌ترین مفاهیم مربوط به تفکر خلاق و خلاقیت دانش آموزان در کتاب‌های علوم هست، به اندازه کافی توجه نشده است و به‌طور کلی، تعادل مناسبی میان سطوح مختلف تفکر خلاق و خلاقیت وجود ندارد.

پژوهشگر یادگیری مبتنی بر پژوهش را که طبق گفته رابینسن و ازم (۲۰۱۹) یکی از الگوهای عمدۀ مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی است و در آن یادگیرندگان در مرکز یادگیری قرار دارند را به عنوان پایه اصلی طراحی محیط یادگیری در نظر گرفت؛ همان‌طور که گونی<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) در پژوهش خود اذعان کرد یادگیری پژوهش محور یک انتزاعی خلاق را بین معلم و دانش آموز به جریان می‌اندازد و این نوع یادگیری بر اساس<sup>۳</sup> ایده اصلی که از یادگیری علوم نشأت می‌گیرد بناشده است که این<sup>۴</sup> ایده شامل ساخت فعل، یادگیری موقعیتی، تعاملات اجتماعی و ابزارهای شناختی است.

پژوهشگر بمنظور توسعه آموزش پژوهش محور از یادگیری مبتنی بر وب استفاده نمود؛ همان‌طور که بل<sup>۵</sup> (۲۰۱۰) معتقد است از آموزش مبتنی بر وب می‌توان به عنوان ابزار سازنده‌ای استفاده کرد. از نظر روان‌شناسی این نوع از آموزش، مبتنی بر مهارت تفکر خلاق یک زمینه علمی هوشمند است که می‌بایست از طریق درگیر کردن ذهن فراگیران و پرورش فنون تفکر، خلاقیت و یادگیری، آن‌ها را وادار به انجام فعالیت‌ها تا از طریق این فعالیت‌ها بتواند به شکل‌دهی محیط پیرامون و اثرگذاری بر محیط مبادرت ورزند (پن، ۲۰۱۲). ایزابکو و سدی روا<sup>۶</sup> (۲۰۱۸) کاربرد آموزش مبتنی بر وب در پرورش تصورات ذهنی یادگیرندگان را که ویژگی عمدۀ خلاقیت محسوب می‌شود با ارائه نمونه‌هایی از قبل زیر مشخص نموده‌اند: ۱- پرورش تصورات ذهنی در شبیه‌سازی موقعیت‌های واقعی و خیالی مانند بازی‌های ماجراجویانه - ۲- پرورش تصورات ذهنی با استفاده از چندرسانه‌ای‌ها.

همسو با تئوری‌های مطرح شده در این زمینه و شواهد تجربی این پژوهش می‌توان اذعان کرد، طراحی محیط یادگیری پژوهش محور مبتنی بر وب برای درس علوم می‌تواند فرستاده‌ای بسیاری را جهت بروز خلاقیت بهویژه در ابعاد سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط و ابتکار ایجاد نماید و به عنوان یک شیوه آموزشی برای تقویت تفکر و اگرا در دانش آموزان در نظر گرفته شود. همچنین به‌زعم سیاریغا و امیلاساري<sup>۷</sup> (۲۰۱۹) یادگیری پژوهش محور مبتنی بر وب به‌واسطه مواجهه عملی با مسائل، پیدا کردن راه حل‌های گوناگون، اجبار به پیدا کردن راه حل به جای حفظ کردن آن و درنهایت کمک به تفکر و اگرا می‌تواند موجب پرورش خلاقیت دانش آموزان شود.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی روبرو بود از جمله: یادگیری مبتنی بر پژوهش مستلزم آن است که یادگیرندگان در مدت زمانی طولانی (حداقل یک‌ترم) بر روی پژوهش‌ها و تولیدات خود کار کنند. در حالی که با توجه به محدودیت زمانی، آموزش طراحی شده مبتنی بر مؤلفه‌های طراحی محیط یادگیری پژوهش محور مبتنی بر وب برای خلاقیت، در بازه زمانی ۳۰ روزه انجام گرفت. محدودیت دیگر شیوه نمونه گیری و عدم دسترسی برخی از دانش آموزان به اینترنت و سایر امکانات الکترونیکی و سخت‌افزاری مناسب بود. پژوهش تنها بر روی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی انجام شد؛ بدین جهت در تعیین نتایج به سایر سطوح سنی و مقطعی باید احتیاط لازم به عمل آید. همچنین پژوهش حاضر تنها مرتبط به درس علوم می‌باشد و در تعیین نتایج به سایر حوزه‌های آموزشی و درسی باید احتیاط لازم را به عمل آورد. بنابراین به طراحان آموزشی پیشنهاد می‌شود از مدل طراحی محیط یادگیری پژوهش محور مبتنی بر وب برای خلاقیت در آموزش سایر دروس برنامه درسی و در دیگر مقاطع تحصیلی استفاده نمایند، جهت افزایش تعیین‌پذیری پژوهش‌های بعدی را بر روی نمونه‌های بزرگ‌تری از دانش آموزان، با سایر روش‌های نمونه گیری غیر از روش در دسترس و در بازه زمانی طولانی‌تر اجرا کنند و همچنین به تعیین مناسب‌ترین و اثربخش‌ترین عناصر و مؤلفه‌های محیط یادگیری پژوهش محور در طراحی آموزش‌های مبتنی بر وب و تعیین اثربخشی آن بر خصیصه‌ها و

1. Hanney

2. Güney

3. Bell

4. Pan

5. Isabekov & Sadyrova

6. Syarifah & Emiliyasari

مهارت‌های مختلف مانند: مهارت‌های خوانداری، نوشتاری، شنیداری، مهارت تصمیم‌گیری، حل مسئله، تفکر انتقادی، حل مشکلات دانش آموزان با نیاز ویژه، آداب و مهارت‌های زندگی و اجتماعی مانند خودآگاهی، حسن ظن، کنترل، ارتباط با دیگران و ... بیرون از زند.

## منابع

- مردعلی، ل؛ پیرخانفی، ع؛ صداقتی فرد، م. (۱۴۰۰). اثربخشی باور/جهت انگیزشی و خلاقیت شناختی/شخصیتی بر ارتقاء پیشرفت تحصیلی. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی* ۱۷(۶۱)، ۱۶۵-۱۸۸.
- Affouneh, S., Salha, S., & Khlaif, Z. N. (2020). Designing quality e-learning environments for emergency remote teaching in coronavirus crisis. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 11(2), 135-137. <https://doi.org/10.30476/ijvlms.2020.86120.1033>
- Alotaibi, M. G. (2020). The Effect of Project-Based Learning Model on Persuasive Writing Skills of Saudi EFL Secondary School Students. *English Language Teaching*, 13(7), 19-26. <https://doi.org/10.5539/elt.v13n7p19>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The clearing house*, 83(2), 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Farooq, S., & Benade, L. (2019). Constructing a dialogic pedagogy in virtual learning environments: A literature review. <https://doi.org/10.24135/teacherswork.v16i1and2.292>
- Gong, H., & Xin, X. (2019). Buzz and tranquility, what matters for creativity? A case study of the online games industry in Shanghai. *Geoforum*, 106, 105-114. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.08.002>
- Güney, Z. (2019). Visual literacy and visualization in instructional design and technology for learning environments. *European Journal of Contemporary Education*, 8(1), 103-117. <http://dx.doi.org/10.13187/ejced.2019.1.103>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International journal of educational research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hanif, S., Wijaya, A. F. C., & Winarno, N. (2019). Enhancing Students' Creativity through STEM Project-Based Learning. *Journal of science Learning*, 2(2), 50-57. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.13271>
- Hanney, R. (2013). Towards a situated media practice: Reflections on the implementation of project-led problem-based learning. *Journal of Media Practice*, 14(1), 43-59. [https://doi.org/10.1386/jmpr.14.1.43\\_1](https://doi.org/10.1386/jmpr.14.1.43_1)
- Isabekov, A., & Sadyrova, G. (2018). Project-based learning to develop creative abilities in students. *Vocational Teacher Education in Central Asia: Developing Skills and Facilitating Success*, 43-49. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73093-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73093-6_4)
- Pan, C. C. (2012). A symbiosis between instructional systems design and project management. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 38(1). <https://doi.org/10.21432/T2C30F>
- Robinson, K., & Azzam, A. M. (2019). Why creativity now? *Educational Leadership*. 67(1), 22-26. <https://doi.org/10.4236/me.2011.24054>
- Syarifah, E. F., & Emiliahari, R. N. (2019). PROJECT-BASED LEARNING TO DEVELOP STUDENTS'ABILITY AND CREATIVITY IN WRITING NARRATIVE STORY. *Indonesian EFL Journal*, 5(1), 85-94. <https://doi.org/10.25134/ieflj.v5i1.1627>
- Torrance, E. P. (1984). The role of creativity in identification of the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 28(4), 153-156. <https://doi.org/10.1177/001698628402800403>
- Torrance, E. P., & Shaughnessy, M. F. (1998). An interview with E. Paul Torrance: about creativity. *Educational Psychology Review*, 441-452. <https://doi.org/10.1023/A:1022849603713>
- Tuan, N. N., Hanh, B. T., & Ninh, T. T. (2020). Project based learning in general chemistry to develop the problem-solving and creativity. *American Journal of Educational Research*, 8(7), 475-479. <https://doi.org/10.12691/education-8-7-4>
- Ummah, S. K., In'am, A., & Azmi, R. D. (2019). Creating Manipulatives: Improving Students' Creativity through Project-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 93-102. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5093.93-102>
- Yusri, R., Nurmi, N., & Delyana, H. (2019, February). Development of ICT integrated project based learning student worksheet. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 3, p. 032127). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032127>

طراحی محیط یادگیری پروژه محور مبتنی بر وب و تأثیر آن بر خلاقیت دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی درس علوم  
Designing A Project-Based Web-Based Learning Environment and its Impact on Creativity of fifth Grade Students ...