



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The effectiveness of project-based online education on self-efficacy and academic engagement of sixth grade elementary students

H. Maghami*, F. Asadi, E. Aarei Zavaraki

Department of Instructional Technology, Faculty of Psychology & Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 22 December 2022

Reviewed: 4 February 2023

Revised: 19 March 2023

Accepted: 16 April 2023

KEYWORDS:

E-Learnin

Project-Based Learning

Efficacy

Academic Conflict

Students

* Corresponding author

Hmaghami@gmail.com

① (+98912) 4380552

Background and Objectives: Traditional teaching methods do not prepare students to live in the 21st century. Students in the 21st century must move beyond the basic knowledge in the subject field and look for more important issues such as acquiring skills. Having self-efficacy skills and creating academic conflict by current students are considered as a challenges of the educational system. Many top universities in advanced countries consider the training of such students at the level of higher education among their goals. Therefore, it is necessary to examine appropriate teaching methods that improve these two skills in learners and use all the available capacities in online education to improve self-efficacy skills and academic engagement, because teaching strategies are changing with the significant advancement of technology. And education should gradually shift its focus from the physical space of the classroom to virtual environments. Project-based learning is a deep and comprehensive learning approach for teaching and learning in the classroom, and it can be combined with e-learning and be used to achieve basic skills such as self-efficacy and academic engagement. The purpose of this research is to investigate the effect of project-based e-learning on self-efficacy and academic engagement of the sixth-grade students.

Methods: The research method was a quasi-experimental pre-test-post-test design with a control group. The statistical population included all the sixth-grade students of Savadkoh in the academic year 2019-2019, among whom, 34 ones (17 ones in the experimental group and 17 ones in the control group) were selected as a sample via the available sampling method. Data collection tools included Appleton et al.'s (2006) academic engagement questionnaire and Jing, and Morgan's (1999) academic self-efficacy questionnaire.

Findings: The results showed that there was a clear indication that project-based learning can motivate students to learn and stimulate their self-efficacy and academic engagement for better performance in this field. The findings of the research demonstrated that project-based education in the online environment was generally effective ($P < 0.05$ and $F = 4.46$). In addition, students' academic involvement had a positive effect ($P < 0.05$ and $F = 7.97$).

Conclusion: Considering the positive impact of project-based education in the online environment on the effectiveness and academic engagement of students in this research, as well as the increasing popularity of project-based learning, teachers should shift their teaching approaches to project-based education in order to improve education. One of the requirements of this action is empowering teachers in the field of electronic education system and designing appropriate textbooks for learning skills and project-based education. It is also suggested that teachers give students responsibility for learning and assign them active roles, because through project-based learning, they can understand their learning, present their products that show their learning and effort.



NUMBER OF REFERENCES

77



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

4

مقاله پژوهشی

تأثیر آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه (PBL) بر خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی

حمیدرضا مقامی*، فاطمه اسدی، اسماعیل زارعی زوارکی

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

چکیده

پیشینه و اهداف: روش‌های سنتی تدریس، دانش‌آموزان را برای زیستن در قرن بیست و یکم آماده نمی‌کند. دانش‌آموزان در قرن بیست و یک باید فراتر از دانش اساسی در زمینه موضوعی حرکت کنند و دنبال موضوعات مهم‌تری مانند کسب مهارت باشند. در حال حاضر داشتن مهارت خودکارآمدی و ایجاد درگیری تحصیلی توسط دانش‌آموزان یکی از چالش‌های نظام آموزشی است. همچنین نظام‌های آموزش ابتدایی در کشورهای پیشرفته نیز تربیت دانش‌آموزانی با چنین مهارت‌هایی را جهت پیشرفت تحصیلی مدنظر قرار می‌دهند. لذا ضرورت دارد روش‌های تدریس مناسبی که موجب ارتقای این دو مهارت در یادگیرندگان می‌شود را مورد بررسی قرار داد و از تمام ظرفیت‌های موجود در آموزش برخط برای بهبود مهارت خودکارآمدی و درگیری تحصیلی استفاده نمود؛ زیرا استراتژی‌های تدریس با پیشرفت چشمگیر فناوری در حال پیشرفتند و آموزش و پرورش باید به تدریج تمرکز خود را از فضای فیزیکی کلاس درس به محیط‌های مجازی منتقل کند. یادگیری مبتنی بر پروژه یک رویکرد یادگیری عمیق و جامع برای تدریس و یادگیری در کلاس است و می‌توان آن را با یادگیری الکترونیکی تلفیق کرد و برای دستیابی به مهارت‌های اساسی مانند خودکارآمدی و درگیری تحصیلی از آن استفاده کرد. هدف این پژوهش نیز بررسی تأثیر آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه‌ی بر خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه‌ی ششم ابتدایی است.

تاریخ دریافت: ۰۱ دی ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۱۵ بهمن ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۸ اسفند ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۲۷ فروردین ۱۴۰۲

واژگان کلیدی:

آموزش الکترونیکی
آموزش مبتنی بر پروژه
خودکارآمدی
درگیری تحصیلی
دانش‌آموزان

روش‌ها: روش تحقیق نیمه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پایه‌ی ششم ابتدایی سوادکوه در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بوده‌اند که ۳۴ نفر از آن‌ها (۱۷ نفر در گروه آزمایش و ۱۷ نفر در گروه کنترل) با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسش‌نامه درگیری تحصیلی آپلتون و همکاران (۲۰۰۶) و پرسش‌نامه‌ی خودکارآمدی تحصیلی جینگ و مورگان (۱۹۹۹) بود.

یافته‌ها: در یافته‌ها نشانه‌ی روشنی وجود داشت که یادگیری مبتنی بر پروژه می‌تواند دانش‌آموزان را به یادگیری ترغیب کند و خودکارآمدی و درگیری تحصیلی آن‌ها را برای عملکرد بهتر در این زمینه تحریک کند. یافته‌های تحقیق نشان داد آموزش مبتنی بر پروژه در محیط برخط به‌طور کلی بر خودکارآمدی ($F = 4/46$ و $P < 0/05$) و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان ($F = 7/97$ و $P < 0/05$) تأثیر مثبت دارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به تأثیر مثبت آموزش مبتنی بر پروژه در محیط برخط بر خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان در این پژوهش و همچنین افزایش محبوبیت یادگیری مبتنی بر پروژه، باید برای بهبود آموزش و پرورش، معلمان رویکردهای تدریس خود را به سمت آموزش مبتنی بر پروژه سوق دهند. از الزامات این اقدام می‌توان به توانمندسازی معلمان در حوزه نظام آموزش الکترونیک و طراحی کتاب‌های درسی متناسب برای یادگیری مهارت‌ها و آموزش مبتنی بر پروژه اشاره نمود. همچنین پیشنهاد می‌شود معلمان به دانش‌آموزان مسئولیت یادگیری و نقش فعال بخشند؛ زیرا آن‌ها از طریق یادگیری مبتنی بر پروژه می‌توانند یادگیری خود را درک کنند، محصولات خود را ارائه دهند که یادگیری و تلاش آن‌ها را نشان می‌دهد.

مقدمه

و همچنین توانایی آن‌ها در انجام وظایف تحصیلی و یادگیری موفق توصیف می‌کند [۵، ۴، ۳]. نظریه‌ی شناختی-اجتماعی بندورا معتقد است که افراد توانایی کنترل اعمال خود را از طریق خودتنظیمی دارند [۶]. براساس این نظریه، افراد می‌توانند با خودکارآمدی و عزم خود بر مشکلاتی که در هنگام انجام وظایف با آن‌ها روبرو هستند، فائق آیند. خودکارآمدی می‌تواند رفتار خودتنظیمی را از طریق ایجاد انگیزه افزایش دهد [۷]. همچنین، آرسلانتاس (Arslantas) [۷] استدلال می‌کند که

در مسیر فرایند یاددهی-یادگیری عوامل مختلفی هستند که بر موفقیت یا شکست تحصیلی دانشجویان مؤثرند. خودکارآمدی یکی از مهم‌ترین عواملی است که به صورت فردی عملکرد آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱]. خودکارآمدی تحصیلی، یک سازه شخصی کلیدی برای بهبود فرایند آموزشی است [۲]. خودکارآمدی، باور و نگرش دانش‌آموزان را نسبت به توانایی آن‌ها در دستیابی به موفقیت تحصیلی

* نویسنده مسئول

Hmaghami@gmail.com

۰۹۱۲-۴۳۸۰۵۵۲ ①

بالایی دارند، بیشتر در یادگیری تلاش می‌کنند، دوست دارند عمیق فکر کنند، عطش شدیدی برای دانش دارند، خودانگیزه هستند و شهامت رویارویی با چالش‌های یادگیری را دارند [۱۸]. پژوهش‌ها نشان داده است که اگر بتوان دانش‌آموزان را هرچه بیشتر درگیر مسائل تحصیلی و تکالیف یادگیری کرد، بیشتر می‌توان به موفقیت علمی آنان امیدوار بود [۱۹]. طبق نظر یودن (Uddin)، درگیری تحصیلی می‌تواند به چهار روش مختلف اتفاق بیفتد: مشارکت دانش‌آموزان با فرایند یادگیری، یعنی مشارکت فعال. با هدف مطالعه، یعنی به نوعی دگرگون‌کننده با زمینه‌های موضوع مطالعه، یعنی یادگیری چند رشته‌ای یا بین رشته‌ای؛ و سرانجام، با وضعیت انسانی، یعنی یادگیری در زمینه‌های مدنی و فرهنگی [۲۰]. باید در نظر داشت که به‌طور کلی دانش‌آموزان در یادگیری درگیر نمی‌شوند، بلکه آن‌ها در تکالیف، فعالیت‌ها و تجاربی درگیر می‌شوند که منجر به یادگیری می‌شود. این درگیری، بیانگر ورود فعال فرد در تکلیف یا فعالیتی است [۲۱]. استراتژی‌های تدریس با پیشرفت چشمگیر فناوری درحال پیشرفت هستند. آموزش و پرورش نیز به تدریج تمرکز خود را از فضای فیزیکی کلاس درس به محیط‌های مجازی منتقل می‌کند [۲۲]. یادگیری برخط که به دلیل همه‌گیری کووید-۱۹ به‌طور ناگهانی اجرا شد، مزایای خاص خود را دارد که یکی از آن‌ها دنبال کردن تحولات قرن ۲۱ است [۲۳، ۲۴، ۲۵]. با یادگیری پروژه محور، دانش‌آموزان از نظر به‌خاطر سپردن، به‌کارگیری دانش و درک بهتر مفاهیم، بهتر از گوش دادن به روش سخنرانی در کلاس است [۲۶]. روش یادگیری مبتنی بر پروژه توسط نظریه‌های مبتنی بر سازنده‌گرایی ایجاد شده است. یادگیری مبتنی بر پروژه، از تفکر فلسفی دیویی (۱۹۷۴) ناشی می‌شود که ذکر کرده است که یادگیری با کنجکاوی فراگیران آغاز می‌شود. نظریه پردازان سازنده‌گرا معتقدند که یادگیری راهی برای کشف اطلاعات معنی‌دار است، درحالی‌که دانش‌آموزان با تجربه‌های شخصی، درک خود را از یادگیری ایجاد می‌کنند [۲۷]. مؤسسه آموزش باک، یادگیری پروژه‌ای را به‌عنوان یک روش تدریس تعریف می‌کند [۲۸]، درحالی‌که تن و چپمن [۲۹] می‌گویند این یک رویکرد است نه یک روش یا یک فرایند. در این رویکرد، تجربیات یادگیرنده سازماندهی می‌شود و دانش‌آموزان در یک دوره طولانی با تحقیق، دانش و مهارت خود را به‌دست می‌آورند. مدل یادگیری پروژه محور، یکی از مؤثرترین روش‌های یادگیری است که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرد، زیرا می‌تواند اشتیاق یادگیری را در دانش‌آموزان افزایش دهد. این مدل، بر پروژه‌هایی تأکید دارد که فعالیت دانش‌آموزان را در یادگیری به حداکثر می‌رساند؛ می‌تواند خلاقیت، مهارت‌های تفکر انتقادی و عملکرد علمی دانش‌آموزان را افزایش دهد و به دانش‌آموزان در توسعه مهارت‌های یادگیری کمک می‌کند [۳۰]. یادگیری پروژه محور، حول محور پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است. به‌طور مشخص، در مقاله‌ای که توسط مؤسسه آموزش باک [۳۱] منتشر شد، آن‌ها اعلام کردند که یادگیری مبتنی بر پروژه، یک روش آموزشی است که در آن دانش‌آموزان با درگیر شدن

باورهای خودکارآمدی در رفتار انسان از طریق چهار فرآیند که به‌عنوان فرایندهای شناختی، انگیزشی، عاطفی و انتخابی با یکدیگر هماهنگ هستند، نشان داده می‌شود [۸] و به همین دلیل، خودکارآمدی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیده می‌شود. خودکارآمدی تحصیلی از مفاهیم مرتبط با خودکارآمدی است که به باور دانش‌آموز راجع به توانایی رسیدن به سطح معینی از تکلیف اشاره دارد [۹]. خودکارآمدی تحصیلی به‌عنوان اعتماد شخصی فرد به توانایی‌های خود به‌منظور ایجاد عملکرد خاص تعریف می‌شود. علاوه بر این، خودکارآمدی باعث می‌شود افراد باور و حقوق خود را در وظایف مختلف آموزشی سازماندهی کنند [۱۰]. خودکارآمدی یکی از راهبردهای انگیزشی است که با باور افراد به توانایی‌هایشان در سازماندهی و اجرای یکسری وظایف برای دستیابی به اهداف سروکار دارد [۱۱]. خودکارآمدی تحصیلی به مهارت‌های فرد مربوط نمی‌شود، بلکه به باورهایی مانند مطالعه، تحقیق، پرسیدن سؤال در کلاس، ارتباط موفقیت‌آمیز با استاد، برقراری ارتباط دوستانه با دانش‌آموزان، گرفتن نمرات بالا و درگیر شدن در بحث‌های کلاسی مربوط می‌شود [۱۲]. خودکارآمدی تحصیلی بر انتخاب فعالیت‌های آموزشی، تلاش‌های انجام شده، استقامت و پشتکار در انجام تکالیف و عملکرد و دستاوردهای تحصیلی تأثیر می‌گذارد. دانش‌آموزان با خودکارآمدی بالا نسبت به دانش‌آموزان با خودکارآمدی پایین به توانایی‌ها و استعدادها خود در انجام تکالیف تحصیلی اطمینان بیشتری دارند. آن‌ها نمرات بهتری می‌گیرند، جدیت و پشتکار بیشتری برای دستیابی به موفقیت تحصیلی نشان می‌دهند، از نظر تحصیلی بهتر سازگار می‌شوند، آشفستگی تحصیلی، اضطراب و استرس کمتری را تجربه می‌کنند و در مدیریت موقعیت‌های مختلف، موفق‌تر هستند [۱۳]. عامل دیگری که به عقیده بسیاری از پژوهشگران علوم تربیتی، خصوصاً در زمان همه‌گیری ویروس کرونا یک چالش جدی در یادگیری محسوب می‌شود، درگیری تحصیلی دانش‌آموزان است، زیرا ممکن است معلمان روش‌های تدریسی را برای کلاس مجازی خود برگزینند که دانش‌آموزان را از درگیری تحصیلی بازدارد و این مسأله، مانع مهمی در یادگیری و تحصیلات دانش‌آموز به حساب می‌آید. درگیری، امری حیاتی در چارچوب‌های انگیزشی است که با متغیرهای محیطی در تعامل است. نتایج تحصیلی و پیامدهای رفتاری و اجتماعی، این تأثیرات را بر درگیری مدیریت می‌کنند [۱۴]. درگیری تحصیلی، از متغیرهای مهم در حوزه آموزش و یادگیری است که شناخت عوامل زمینه‌ساز آن ضرورت دارد. درگیری تحصیلی، یک تلاش هدفمند توسط فردی متعهد به تکمیل تکلیف تحصیلی و دستیابی به یک نتیجه یادگیری مورد نظر است [۱۵]. درگیری تحصیلی را می‌توان نتیجه قصد و نیت دانش‌آموز و ترکیب محیط تحصیلی و اجتماعی آن‌ها در یک محیط آموزشی تعریف کرد [۱۶]. درگیری تحصیلی، عبارت است از سرمایه‌گذاری روانشناختی و تلاش مستقیم برای یادگیری، فهمیدن و تسلط در دانش، مهارت‌ها و یا مواردی که در واقع فعالیت تحصیلی برای ارتقای آن‌ها صورت گیرد [۱۷]. دانش‌آموزانی که درگیری تحصیلی

فعالانه در پروژه‌های واقعی و شخصی معنادار یاد می‌گیرند. یادگیری پروژه محور، در بسیاری از جنبه‌ها سودمند است. به عنوان مثال، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مسئولیت یادگیری خود را بر عهده بگیرند. «یادگیری مبتنی بر پروژه، دانش‌آموزان را درگیر یادگیری عمیق و طولانی‌مدت می‌کند و عشق به یادگیری و ارتباط شخصی با تجربیات دانشگاهی را در آن‌ها الهام می‌بخشد» [۳۱]. وجود پروژه‌ها در یادگیری باعث ارتقای مهارت‌ها در دانش‌آموزان است و نتایج یادگیری دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد [۳۲].

یادگیری مبتنی بر پروژه، با استانداردهای جدید به خوبی مطابقت دارد و دانش‌آموزان را برای جهان قرن بیست و یکم آماده می‌کند. یادگیری مبتنی بر پروژه، وظایف و تکالیفی است که یادگیرندگان برای خلق یک محصول نهایی انجام می‌دهند؛ مانند فرایند یا خلق یک طرح، الگو، یک برنامه یا شبیه‌سازی کامپیوتری، طرح یک آزمایش، تحلیل و تفسیر اطلاعات. نتیجه‌ی نهایی پروژه، معمولاً شامل یک نوشته یا یک گزارش شفاهی است که حاوی خلاصه‌ای از روش کار و ارائه نتیجه‌ی نهایی است [۳۳]. در این روش، ارتباط یا اختیار نسبی مربی، در انتخاب پروژه‌ها به متمرکز بودن بر درس و هدف‌های برنامه درسی کمک می‌کند. همچنین، مختار گذاشتن یادگیرندگان برای انتخاب شکل‌بندی پروژه‌ها و راهبردها وجود دارد که موجب افزایش انگیزه آنان می‌شود. علاوه بر این، اعتقاد بر این است که یادگیری مبتنی بر پروژه بر انگیزه یادگیری دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد [۳۴]. چنانگ و لی [۳۵] مطالعه‌ای برای بررسی تأثیر برنامه‌ی درسی پروژه محور بر انگیزه یادگیری دانش‌آموزان انجام دادند که نشان داد یادگیری مبتنی بر پروژه می‌تواند انگیزه‌ی دانش‌آموزان را تقویت کند. مورسوند [۳۶] گزارش داد که یادگیری مبتنی بر پروژه، نه تنها انگیزه یادگیری دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد، باعث تقویت شناختی آن‌ها هم می‌شود و وقتی دانش‌آموزان با انگیزه و از نظر شناختی درگیر شوند، احتمال یادگیری و به‌خاطر سپردن آن‌ها بیشتر است. علاوه بر این، معلمان در یادگیری مبتنی بر پروژه به شیوه‌ای رضایت‌بخش‌تر آموزش می‌دهند [۳۴].

نتایج پژوهش علیپور و همکاران [۹] نشان داد که در روش تدریس الکترونیکی، فراگیران به جهت سهولت دسترسی به اطلاعات و محتوای آموزشی، با انگیزه و اشتیاق تحصیلی بیشتری به مشارکت در روند یادگیری می‌پردازند که منجر به ارتقاء خودکارآمدی و خودتنظیمی آن‌ها می‌شود. در پژوهش فردانش و همکاران [۳۷] که با هدف تعیین اثربخشی بازی‌وارسازی بر درگیری تحصیلی دانشجویان دانشگاه تبریز انجام شد، یافته‌ها نشان داد که محیط الکترونیکی مبتنی بر بازی‌وارسازی اثربخشی بیشتری از محیط الکترونیکی بدون بازی‌وارسازی، و روش مرسوم در درس زبان انگلیسی بر درگیری تحصیلی دانشجویان دارد. براساس نتایج، بهتر است از بازی‌وارسازی در آموزش‌های سطوح آموزش عالی برای افزایش یادگیری و درگیری یادگیرندگان استفاده شود. اکبری و همکاران [۳۸] پژوهشی با عنوان درگیری تحصیلی دانشجویان و یادگیری زبان خارجه از طریق شبکه‌های

اجتماعی برخط انجام دادند. نتایج، نشان داد گروه آزمایش (کسانی که از شبکه اجتماعی استفاده کردند) به‌طور معنی‌داری سطح بالاتری از درگیری و انگیزه نسبت به گروه کنترل (کسانی که از شبکه اجتماعی استفاده نکردند) نشان دادند. وهیونی و همکاران [۳۹] پژوهشی با عنوان تأثیر تجارب یادگیری مبتنی بر پروژه بر خودکارآمدی معلمان پیش خدمت انجام دادند. نتایج، نشان داد یادگیری مبتنی بر پروژه، بر خودکارآمدی معلمان تأثیر دارد. نتایج مطالعه کراس‌دومسکا و همکارانش [۴۰] نشان داد، مشارکت افراد در آموزش الکترونیکی بر درگیری تحصیلی و عملکرد نهایی آن‌ها تأثیر مثبت داشت. یانی رضانی و همکاران [۴۱] بیان داشتند آموزش الکترونیکی تأثیر مستقیمی بر عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی دانش‌آموزان دارد. مطالعات والنسیا و همکاران [۴۲] نشان می‌دهد استفاده از داربست‌های انگیزشی در محیط‌های تعاملی وب پیشرفت تحصیلی و خودکارآمدی تحصیلی را در دانش‌آموزان افزایش می‌دهد. همچنین، طبق نتایج تحقیق محسانه و همکاران [۴۳] در پژوهشی که با هدف بررسی اثرات یادگیری پروژه محور بر خودکارآمدی و پیشرفت معلمان و دانش‌آموزان انجام شد، بیان شد که تفاوت آماری معنی‌داری بین گروه آزمایش و کنترل در خودکارآمدی و نمره پیشرفت به دلیل یادگیری مبتنی بر پروژه به نفع گروه آزمایش وجود دارد. فینی، آواداله و پرست (Fini, Awadallah, Parast) [۴۴] در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که اجرای یادگیری مبتنی بر پروژه، به‌طور قابل توجهی مهارت‌های شناختی مرتبه بالاتر، خودکارآمدی، کار گروهی و مهارت‌های ارتباطی را بهبود می‌بخشد. یکی از برنامه‌های بسیار مهم و جدی که از سمت آموزش و پرورش و همچنین آموزش عالی مطرح و انجام شد، بحث آموزش الکترونیک یا همان آموزش از طریق فضای مجازی است. چنان‌که امروزه دنیای آموزش و پرورش نقطه توجه خود را از تدریس به یادگیری معطوف کرده است [۴۵]. علاوه بر این، اقتضات محیطی به‌وجود آمده براساس راهکار ۱۷-۴ سند تحول بنیادین مبنی بر «گسترش بهره‌برداری از ظرفیت آموزش‌های غیرحضور و مجازی در برنامه‌های آموزشی و تربیتی ویژه معلمان، دانش‌آموزان و خانواده‌های ایرانی خارج از کشور براساس نظام معیار اسلامی و با رعایت اصول تربیتی از طریق شبکه ملی اطلاعات و ارتباطات»؛ همچنین راهکار ۱۷-۳ مبنی بر «اصلاح و به‌روزرسانی روش‌های تعلیم و تربیت با تأکید بر روش‌های فعال، گروهی، خلاق با توجه به نقش الگویی معلم»؛ لزوم بررسی به روش‌ها و استراتژی‌های مؤثر در آموزش الکترونیک دوچندان می‌شود. یادگیری مبتنی بر پروژه یکی از روش‌های مناسب جهت تلفیق با آموزش الکترونیک است. یادگیری مبتنی بر پروژه، یک رویکرد یادگیری عمیق و جامع برای تدریس و یادگیری در کلاس است که دانش‌آموزان را در بررسی و کاوش مسائل معتبر و با ارزش درگیر می‌سازد. تا به حال پژوهشی درباره تأثیر آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان ششم ابتدایی انجام نشده است. سؤال اصلی پژوهش، این است که آیا آموزش الکترونیکی مبتنی

بر پروژه بر خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان ششم ابتدایی شهرستان سوادکوه تأثیر دارد؟

۱) آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر خودکارآمدی دانش‌آموزان ششم ابتدایی تأثیر دارد.

۲) آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر درگیری تحصیلی دانش‌آموزان ششم ابتدایی مؤثر است.

روش تحقیق

روش پژوهش، نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش، شامل کلیه دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی شهرستان سوادکوه (استان مازندران) در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بودند که ۳۴ نفر از آن‌ها (۱۷ نفر در گروه آزمایش و ۱۷ نفر در گروه کنترل) با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس به‌عنوان نمونه، انتخاب شدند.

ابزارهای اندازه‌گیری پژوهش، شامل پرسش‌نامه‌ی درگیری تحصیلی آپلتون و همکاران [۴۶] و خودکارآمدی تحصیلی جینگ و مورگان [۴۷] است.

پرسش‌نامه درگیری تحصیلی این پرسش‌نامه، توسط آپلتون و همکاران [۴۶] به‌منظور سنجش درگیری تحصیلی در دانش‌آموزان طراحی شد. این پرسش‌نامه، دارای ۳۵ پرسش به روش خودگزارش‌دهی است و براساس مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت تنظیم شده است، دارای دو بعد شناختی و روان‌شناختی است و در مجموع، شش خرده مقیاس روابط معلم شاگرد، حمایت همسالان، حمایت خانواده، اهداف و آرزوهای آینده، انگیزش بیرونی و کنترل بر تکالیف را شامل می‌شود. آپلتون و همکاران [۴۶] ضریب آلفای کرونباخ را برای هر یک از خرده مقیاس‌های روابط معلم شاگرد، حمایت همسالان، اهداف و آرزوهای آینده، کنترل بر تکالیف و انگیزش بیرونی به ترتیب ۰/۸۸، ۰/۸۰، ۰/۸۲، ۰/۷۸، ۰/۷۶ و ۰/۷۲ گزارش کردند و روایی آن نیز از طریق تحلیل عاملی تأییدی محاسبه شد. پرسش‌ها با مؤلفه‌های درگیری تحصیلی همسویی مناسبی داشتند و مقیاس درگیری تحصیلی از برازش مناسبی برخوردار بود [۴۸]. در پژوهش طالع پسند و همکاران [۱۴] روایی محتوایی، صوری و ملاکی این پرسش‌نامه مناسب ارزیابی شد و اعتبار آزمون نیز براساس ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ به‌دست آمد.

جدول ۱: خلاصه جلسات آموزش به‌شیوه آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه

Table 1: Summary of project-based E-learning training sessions

جلسه اول First session	اجرای پیش‌آزمون Pre-test implementation
جلسه دوم second session	توضیح درباره یادگیری مبتنی بر پروژه و توجیه دانش‌آموزان و والدین بر اهمیت و مراحل اجرای روش تدریس Explaining project-based learning and explaining to students and parents the importance and steps of implementing the teaching method
جلسه سوم Third session	آماده‌سازی preparation تعیین برنامه درسی و پروژه ارائه سوالات به دانش‌آموزان معرفی منابع و وبسایت‌های مفید جهت کاوش در طول پروژه Curriculum and project determination Presenting questions to students Introduction of useful resources and websites to explore during the project
جلسه چهارم fourth session	تعیین عنوان Determining the title مطالعه طرح کلی و موضوع کلی مطرح شده توسط دانش‌آموزان تحقیق در منابع معرفی شده پیرامون موضوع کلی طرح عنوان اصلی و فرعی پروژه با توجه به تجارب گذشته و منابع کسب شده دانش‌آموز Studying the general plan and the general object proposed by the students Research in the introduced sources about the general topic The design of the main and sub-titles of the project according to the past experiences and acquired resources of the student
جلسه پنجم Fifth session	طرح‌ریزی فعالیت‌ها Planning activities کارکردن روی پروژه‌های فردی تعیین فعالیت‌های لازم در طول پروژه Working on individual projects Determining the necessary activities during the project
جلسه ششم Sixth session	کاوش و ارائه Explore and present انجام فعالیت‌هایی از قبیل مصاحبه، گشت و گذار در سایت‌ها، کسب تجربه‌های جدید، انجام آزمایش، بحث و گفت‌وگو به صورت همزمان با افراد مطلع و با تجربه، ترسیم نقاشی، نمودار، نقشه که با توجه به هر دانش‌آموز تعیین شد. Carrying out activities such as interviewing, browsing sites, gaining new experiences, conducting experiments, discussing with knowledgeable and experienced people at the same time, drawing drawings, diagrams, and maps that were determined according to each student

جلسه اول First session	اجرای پیش‌آزمون Pre-test implementation
جلسه هفتم seventh session	به پایان رساندن finishing دانش‌آموزان گزارش‌ها، ارائه‌ها، صفحات وب، عکس‌ها، تصاویر، ویدئوها و... را با استفاده از فعالیت‌هایی که انجام دادند با تأمل و اندیشه‌ورزی تولید کردند. Students produced reports, presentations, web pages, photos, images, videos, etc. using the activities they did with reflection and thinking
جلسه هشتم eighth session	ارزیابی Assessment ارزیابی پروژه‌ها توسط معلم و دانش‌آموزان براساس مشارکت و کیفیت محصولات تولید شده Evaluation of projects by teachers and students based on participation and quality of produced products
جلسه نهم ninth session	اجرای پس‌آزمون Post-test implementation

جدول ۲: اطلاعات توصیفی متغیر خودکارآمدی هر گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون
Table 2: Descriptive information of each group's self-efficacy variable in the pre-test and post-test

انحراف استاندارد The standard deviation	میانگین mean	بیشترین maximum	کمترین minimum	تعداد number	آزمون test	گروه group
7/56	88/29	102	79	17	پیش‌آزمون Pre-test	کنترل Control
9/17	92/35	104	75	17	پس‌آزمون Post-test	
10/66	84/12	97	67	17	پیش‌آزمون Pre-test	آزمایش experiment
10/02	96/71	110	75	17	پس‌آزمون Post-test	

اطلاعات توصیفی مربوط به متغیر خودکارآمدی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه آزمایش و کنترل در جدول ۲ گزارش شده است. با توجه به اطلاعات جدول میانگین هر دو گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون افزایش یافته‌است؛ ولی برای تعیین معناداری این افزایش از نظر آماری باید به یافته‌های استنباطی رجوع کرد. اطلاعات توصیفی مربوط به متغیر درگیری تحصیلی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه آزمایش و کنترل در جدول بالا گزارش شده است. با توجه به اطلاعات جدول میانگین گروه آزمایش در پس‌آزمون کاهش یافته‌است، ولی برای تعیین معناداری این کاهش از نظر آماری باید به یافته‌های استنباطی رجوع کرد.

– فرضیه اول: آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر خودکارآمدی دانش‌آموزان ششم ابتدایی تأثیر دارد.

توزیع متغیر خودکارآمدی براساس آزمون کلموگروف اسمیرنوف با توزیع نرمال تفاوت معنادار ندارد ($P > 0/05$)؛ بنابراین مفروضه نرمال بودن برقرار است.

سطح معناداری آزمون بالا، بیشتر از $0/05$ است؛ به این معنا که واریانس دو گروه کنترل و آزمایش از نظر آماری تفاوت معنادار ندارند. به عبارت دیگر واریانس‌های دو گروه همگن هستند. بنابراین مفروضه همگنی واریانس‌ها برقرار و استفاده از تحلیل کوواریانس مجاز است. با توجه به نتیجه‌ی حاصل از تحلیل واریانس یک‌طرفه برای بررسی همگنی ضرایب

پرسش‌نامه خودکارآمدی تحصیلی این پرسش‌نامه توسط جینگ و مورگان [۴۷] به منظور سنجش خودکارآمدی تحصیلی در دانش‌آموزان طراحی شد که دارای ۳۰ پرسش به روش خودگزارش‌دهی است و براساس مقیاس ۴ درجه‌ای لیکرت از بسیار موافق تا بسیار مخالف، تنظیم شده‌است. حداکثر نمره، ۱۲۰ و حداقل ۳۰ است. پرسش‌نامه، دارای سه خرده مقیاس استعداد، بافت و کوشش است. ۱۰ پرسش آن به خرده مقیاس کوشش، ۱۰ پرسش آن به خرده مقیاس بافت و ۱۰ پرسش آن به خرده مقیاس استعداد اختصاص دارد. به هر سؤال، نمره‌ای بین ۱ تا ۴ تعلق می‌گیرد، به این صورت که به کاملاً مخالف نمره ۱ و کاملاً موافق نمره ۴ داده می‌شود. به جز پرسش‌های ۲۳، ۲۲، ۲۰، ۱۹، ۱۶، ۱۵، ۴، که به صورت معکوس نمره‌گذاری شده‌اند. جینگ و مورگان [۴۷] ضریب اعتبار پرسش‌نامه را با استفاده از آلفای کرونباخ $0/82$ و اعتبار برای هر یک از خرده مقیاس‌های استعداد، کوشش و بافت را به ترتیب $0/78$ ، $0/66$ و $0/70$ گزارش کردند. در پژوهش کریم‌زاده و محسنی [۴۹] روایی این پرسش‌نامه از طریق تحلیل عاملی مناسب ارزیابی شد و اعتبار آزمون نیز براساس ضریب آلفای کرونباخ $0/76$ به دست آمد. هر مؤلفه این پرسش‌نامه را با نمره کل گرفتیم. در آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه اجرا شده در این پژوهش، از محیط پیام‌رسان شاد و نرم‌افزار mozaik3D که مشابه فناوری واقعیت مجازی عمل می‌کند، استفاده شد و عملکرد دانش‌آموزان در این دو محیط مورد سنجش قرار گرفت.

سطح معناداری آزمون بالا، بیشتر از ۰/۰۵ است؛ به این معنا که واریانس دو گروه کنترل و آزمایش از نظر آماری تفاوت معنادار ندارند. به عبارت دیگر واریانس‌های دو گروه همگن هستند. بنابراین مفروضه همگنی واریانس‌ها برقرار و استفاده از تحلیل کوواریانس مجاز است.

با توجه به نتیجه حاصل از تحلیل واریانس یکطرفه برای بررسی همگنی ضرایب رگرسیون مشاهده شد که آماره F، برای تعامل گروه و پیش آزمون برابر (۳/۰۱) است که در سطح ۰/۰۵ با درجه آزادی ۱ و ۱ از نظر آماری معنادار نیست. این نتایج به معنای آن است که تفاوت معناداری میان ضرایب مشاهده نشده و در نتیجه فرض همگنی ضرایب رگرسیون نیز برقرار است.

جدول ۷ نتیجه‌ی آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌شود که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس‌آزمون هستند ($P < 0/05$ و $F = 7/97$). در نتیجه مقدار آماره مشاهده شده از مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۰/۰۵ و درجه آزادی ۲۷ و ۱ بزرگتر است. بنابراین نمرات پس‌آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل اثر پیش‌آزمون از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۰/۰۵ دارای تفاوت معنادار است و با اطمینان ۹۵ درصد فرضیه «آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر توزیع نمرات تفاوت معنادار ندارد ($P > 0/05$)؛ بنابراین مفروضه نرمال بودن برقرار است.

رگرسیون مشاهده شد که آماره F، برای تعامل گروه و پیش‌آزمون برابر (۱/۹۳) است که در سطح ۰/۰۵ با درجه آزادی ۱ و ۱ از نظر آماری معنادار نیست. این نتایج به معنای آن است که تفاوت معناداری میان ضرایب مشاهده نشده و در نتیجه فرض همگنی ضرایب رگرسیون نیز برقرار است.

جدول ۵، نتیجه‌ی آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌شود که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس‌آزمون هستند ($P < 0/05$ و $F = 4/46$). در نتیجه مقدار آماره مشاهده شده از مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۰/۰۵ و درجه آزادی ۲۷ و ۱ بزرگتر است. بنابراین، نمرات پس‌آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل اثر پیش‌آزمون از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۰/۰۵ دارای تفاوت معنادار است و با اطمینان ۹۵ درصد فرضیه «آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر خودکارآمدی دانش‌آموزان ششم ابتدایی تأثیر دارد» تأیید می‌شود.

- فرضیه دوم پژوهش: آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر درگیری تحصیلی دانش‌آموزان ششم ابتدایی تأثیر دارد.

توزیع متغیر درگیری تحصیلی براساس آزمون کلموگروف اسمیرنوف با توزیع نرمال تفاوت معنادار ندارد ($P > 0/05$)؛ بنابراین مفروضه نرمال بودن برقرار است.

جدول ۳: اطلاعات توصیفی متغیر درگیری تحصیلی هر گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون
Table 3: Descriptive information of each group's academic engagement variable in the pre-test and post-test

انحراف استاندارد The standard deviation	میانگین mean	بیشترین maximum	کمترین minimum	تعداد number	آزمون test	گروه group
15/40	150/18	175	115	17	پیش‌آزمون Pre-test	کنترل control
10/21	151/94	166	129	17	پس‌آزمون Post-test	
17/836	141/76	169	107	17	پیش‌آزمون Pre-test	آزمایش experiment
23/87	131/12	166	92	17	پس‌آزمون Post-test	

جدول ۴: نتیجه آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و شاخص‌های چولگی و کشیدگی
Table 4: The result of the Kolmogorov-Smirnov test and skewness and kurtosis indices

کشیدگی kurtosis	چولگی skewness	کلموگروف-اسمیرنوف Kolmogorov-Smirnov			گروه group	آزمون test
		سطح معناداری Significant level	درجه آزادی df	آماره statistics		
-1/43	0/36	0/07	17	0/20	کنترل control	پیش‌آزمون Pre-test
-1/48	-0/42	0/14	17	0/18	آزمایش experiment	
-0/97	-0/59	0/07	17	0/20	کنترل control	پس‌آزمون Post-test
-0/37	-0/77	0/2	17	0/15	آزمایش experiment	

جدول ۵: نتیجه آزمون تحلیل کواریانس برای دو گروه آزمایش و کنترل

Table 5: The result of analysis of covariance test for two experimental and control groups

سطح معناداری Significant level	اندازه اثر Effective size	F	میانگین مجذورات average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of squares	منابع تغییر شاخص Sources of index change
0/01	0/22	8/89	658/23	1	658/23	پیش آزمون Pre-test
0/04	0/13	4/46	330/57	1	330/57	تفاوت دو گروه در پس آزمون difference between the two groups in the post-test
			74/04	31	2295/19	خطا error
				33	3114/47	کل total

جدول ۶: نتیجه آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و شاخص‌های چولگی و کشیدگی

Table 6: The result of the Kolmogorov-Smirnov test and skewness and kurtosis indices

کشیدگی kurtosis	چولگی skewness	کلموگروف-اسمیرنوف Kolmogorov-Smirnov			گروه group	آزمون test
		سطح معناداری Significant level	درجه آزادی df	آماره statistic		
0/37	-0/48	0/2	17	0/12	کنترل control	پیش آزمون Pre-test
-0/76	-0/30	0/2	17	0/11	آزمایش experiment	
-0/07	-0/62	0/2	17	0/11	کنترل control	پس آزمون Post-test
-1/11	-0/33	0/2	17	0/17	آزمایش experiment	

جدول ۷: نتیجه آزمون تحلیل کواریانس برای دو گروه آزمایش و کنترل

Table 7: The result of analysis of covariance test for two experimental and control groups

سطح معناداری Significant level	اندازه اثر Effective size	F	میانگین مجذورات average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of square	منابع تغییر شاخص Sources of index change
0/01	0/23	9/34	2497/40	1	2497/40	پیش آزمون Pre-test
0/01	0/20	7/97	2131/51	1	2131/51	تفاوت دو گروه در پس آزمون difference between the two groups in the post-test
			267/33	31	8287/30	خطا error
				33	14470/47	کل total

نتایج و بحث

رضانی و همکاران [۴۱]، والنسیا و همکاران [۴۲]، علیپور و همکاران [۹] همسو است.

در تبیین این فرضیه، می‌توان گفت همان‌طور که سایر محققان دریافته‌اند یادگیری مبتنی بر پروژه، اثربخشی را افزایش می‌دهد و یادگیری معنادار را از طریق تحقیقات دانش‌آموز ارتقا می‌دهد [۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳]؛ یادگیری مبتنی بر پروژه می‌تواند به‌عنوان یک ابزار قدرتمند برای بهبود یادگیری دانش‌آموزان استفاده شود. یادگیری مبتنی بر پروژه در حوزه عملکرد تحصیلی [۵۴، ۵۵]، انگیزه [۵۶، ۵۷]، بهبود درک مفهومی دانش‌آموزان [۵۸]، پیشرفت مهارت‌های پژوهشی [۲۶] و خودکارآمدی، کار گروهی و مهارت‌های ارتباطی شرکت‌کنندگان تأثیر دارد [۴]. مطالعات نشان داده‌اند که روش‌های یادگیری مبتنی بر پروژه ممکن است تأثیر مثبتی بر نگرش‌ها و همکاری دانش‌آموز داشته باشد و این

مطالعه‌ی حاضر، با هدف بررسی اثربخشی آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه‌ی ششم ابتدایی شهرستان سوادکوه انجام شده است، یافته‌ها، نگرش‌های مثبتی نسبت به یادگیری پروژه محور به‌طور کلی نشان داد. نشانه‌ی روشنی وجود داشت که یادگیری مبتنی بر پروژه می‌تواند دانش‌آموزان را به یادگیری ترغیب کند و خودکارآمدی و درگیری تحصیلی آن‌ها را برای عملکرد بهتر در این زمینه تحریک کند.

نتایج فرضیه‌ی اول، نشان داد آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر خودکارآمدی دانش‌آموزان ششم ابتدایی تأثیر دارد. نتایج فرضیه پژوهش با پژوهش محسانه و همکاران [۴۳]، فینی و همکاران [۴۴]، یانی

بر پروژه به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا روی مشکلات زمینه‌ای کار کنند و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد [۶۲،۶۱]. یادگیری مبتنی بر پروژه، به‌عنوان یک رویکرد دانش‌آموز محور، یادگیری را حول یک پروژه متمرکز می‌کند تا دانش‌آموزان را از نظر تحصیلی درگیر نگه دارد.

نتیجه‌گیری

با توجه به تأثیر مثبت آموزش مبتنی بر پروژه در محیط برخط بر خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان در این پژوهش و همچنین افزایش محبوبیت یادگیری مبتنی بر پروژه، باید برای بهبود آموزش و پرورش، معلمان رویکردهای تدریس خود را به سمت آموزش مبتنی بر پروژه سوق دهند. مسئولیت یادگیری دانش‌آموزان و دادن نقش فعال به آن‌ها بسیار با ارزش است، زیرا آن‌ها می‌توانند یادگیری خود را درک کنند و از طریق یادگیری مبتنی بر پروژه، محصولات خود را ارائه دهند که یادگیری و تلاش آن‌ها را نشان می‌دهد. از جمله محدودیت‌های پژوهش آشنایی محدود معلمان با کاربرد فناوری‌های جدید برای استفاده در محیط‌های برخط، آشنایی محدود دانش‌آموزان با زبان انگلیسی، آشنایی محدود دانش‌آموزان با نحوه استفاده از تکنولوژی‌های مورد نیاز، نبود امکانات کافی مانند موبایل هوشمند یا لب تاب و اینترنت پرسرعت و ایجاد مشکلاتی مانند قطعی ارتباط در حین انجام پژوهش و فیلتر بودن برخی از سایت‌های مهم آموزشی را باید نام برد. در پایان، پیشنهاد می‌شود فعالیت‌های کتاب‌های درسی متناسب با یادگیری مهارت‌ها و آموزش مبتنی بر پروژه طراحی شود. رویکردهای جدید تدریس در آموزش ضمن خدمت معلمان در نظر گرفته شود و روش‌های نوین تدریس از جمله روش مبتنی بر پروژه بخشی از سرفصل‌های دانشگاهی دانشجو-معلمان در دانشگاه فرهنگیان قرار گیرد، زیرا نیاز است که پیش از ورود به امر آموزش با رویکردهای جدید یادگیری آشنا شوند. معلمان به دانش‌آموزان فرصت بیشتری در محیط مجازی دهند تا آن‌ها برای رسیدن به پاسخ زمان و تلاش بیشتری داشته باشند و بتوانند عملکرد مؤثرتری در محیط‌های یادگیری برخط نشان دهند. همچنین، معلمان به خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان با توجه به فعالیت‌های خلاقانه‌ای که در کلاس درس انجام می‌دهند توجه کنند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله فاطمه اسدی مسئولیت تدوین و نگارش بخش مقدمه، روش‌شناسی، یافته‌ها و نتیجه‌گیری را بر عهده داشتند. حمیدرضا مقامی و اسماعیل زارعی زوارکی در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها مشارکت داشتند و ویرایش ادبی این مقاله را انجام دادند.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی با عنوان «تأثیر آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه، بر

عوامل ممکن است به افزایش خودکارآمدی کمک کند [۵۹]. نتایج پژوهش علی‌بهر و همکاران [۹] نشان داد که در روش تدریس الکترونیکی، فراگیران به جهت سهولت دسترسی به اطلاعات و محتوای آموزشی، بانگیزه و اشتیاق تحصیلی بیشتری به مشارکت در روند یادگیری می‌پردازند که منجر به ارتقاء خودکارآمدی و خودتنظیمی آن‌ها می‌شود. رضانی و همکاران [۴۱] بیان داشتند آموزش الکترونیکی تأثیر مستقیمی بر عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی دانش‌آموزان دارد. مطالعات والنسیا و همکاران [۴۲] نشان می‌دهد استفاده از داربست‌های انگیزشی در محیط‌های تعاملی وب پیشرفت تحصیلی و خودکارآمدی تحصیلی را در دانش‌آموزان افزایش می‌دهد. و همچنین طبق نتایج تحقیق محسانه و همکاران [۴۳] در پژوهشی که با هدف بررسی اثرات یادگیری پروژه محور بر خودکارآمدی و پیشرفت معلمان دانش‌آموزان انجام شد، بیان شد که تفاوت آماری معنی‌داری بین گروه آزمایش و کنترل در خودکارآمدی و نمره‌ی پیشرفت به دلیل یادگیری مبتنی بر پروژه به نفع گروه آزمایش وجود دارد. فیینی، آواداله و پرست [۴۴] در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که اجرای یادگیری مبتنی بر پروژه به‌طور قابل توجهی مهارت‌های شناختی مرتبه بالاتر، خودکارآمدی، کار گروهی و مهارت‌های ارتباطی را بهبود می‌بخشد.

Vega, Jiménez & Villalobos. (2013). A scalable and incremental project-based learning

نتایج فرضیه‌ی دوم نشان داد آموزش الکترونیکی مبتنی بر پروژه بر درگیری تحصیلی دانش‌آموزان ششم ابتدایی تأثیر دارد. نتایج فرضیه‌ی دوم پژوهش با پژوهش کراسودومسکا و همکاران [۴۰]، فردانش و همکاران [۳۷]، اکبری و همکاران [۳۸] همسو است.

در تبیین این فرضیه، می‌توان گفت مشخص شده است که دانش‌آموزان در محیط‌های یادگیری مبتنی بر پروژه بسیار درگیر هستند و رشد مهارت‌های اجتماعی هم مشهود است [۶۰]. نتایج مطالعه کراسودومسکا و همکارانش نشان داد [۴۰] مشارکت شرکت‌کنندگان در آموزش الکترونیکی، بر درگیری تحصیلی و عملکرد نهایی آن‌ها تأثیر مثبت داشت. یادگیری مبتنی بر پروژه، یک روش آموزشی است که در آن دانش‌آموزان با درگیر شدن فعالانه در پروژه‌های واقعی و شخصی، معنادار یاد می‌گیرند. یادگیری مبتنی بر پروژه، دانش‌آموزان را در حل مسأله واقعی در دنیای واقعی که یک حوزه محتوایی واحد را در برمی‌گیرد، توانمند می‌سازد و درگیر می‌کند. دانش‌آموزان در مورد مهارت‌های قرن ۲۱ مانند تفکر انتقادی، حل مسأله، همکاری، ارتباط و خلاقیت برای حل یک مشکل واقعی یاد می‌گیرند و از آن‌ها استفاده می‌کنند. در یادگیری مبتنی بر پروژه، دانش‌آموزان عمیقاً درگیر نوشتن، تحقیق، همکاری، سازماندهی و خواندن می‌شوند و همچنین می‌توانند آنچه را که آموخته‌اند در آینده شغلی و زندگی خود استفاده کنند. در یادگیری مبتنی بر پروژه، فرآیند یادگیری با کسب دانش از طریق یک رویکرد روشمند آغاز می‌شود که دانش‌آموزان را از طریق یک فرآیند تحقیق گسترده درگیر یادگیری می‌کند. یادگیری مبتنی بر پروژه، نسبت به روش‌های سنتی معلم محور موثرتر بوده است. یادگیری مبتنی

[13] Bergey BW, Parrila RK, Laroche A, Deacon SH. (2019). Effects of peer-led training on academic self-efficacy, study strategies, and academic performance for first-year university students with and without reading difficulties. *Contemporary educational psychology*.

[14] Talepan, Siavash and Mehna, Saeed and Rostami, Shahla, 2018, psychometric characteristics of the academic involvement questionnaire in high school students, <https://civilica.com/doc/1035786>.

[15] S. O. Chukwuedo, F. O. Mbagwu, and T. C. Ogbuanya, "Motivating academic engagement and lifelong learning among vocational and adult education students via self-direction in learning," *Learning and Motivation*, vol. 74, Article ID 101729, 2021.

[16] Barnett, Michael D., Melugin, Patrick R. & Hernandez, Joseph. (2018). *Time Perspective, Intended Academic Engagement, and Academic Performance*, *Current Psychology*, published in Springer.

[17] Lawson, C., Salter, A., Hughes, A., & Kitson, M. (2019). Citizens of somewhere: Examining the geography of foreign and native -born academics' engagement with external actors. *Research policy*, 48(3), 759 -774.

[18] Klem A. M. & Connell J. P., (2004) "Relationships matter: Linking teacher support to student engagement and achievement," *Journal of school health*, vol. 74, pp. 262-273.

[19] Lindfors, P., Minkkinen, J., Rimpelä, A., & Hotulainen, R. (2018). Family and school social capital, school burnout and academic achievement: a multilevel longitudinal analysis among Finnish pupils. *International Journal of adolescence and Youth*, 23.

[20] Uddin SJ, ed. *Enhancing Students' Engagement? Let's Get Real*. Sydney: UBSS Publications; 2021.

[21] Sharif Menesh Maryam, Qumrani Amir, Nadi Khorasgani Mohammad Ali, Sajjadian Ilnaz. (1400). Comparative study of academic involvement and academic self-regulation in students with and without behavioral-emotional problems. *Journal of Disability Studies*, 11, 40-40.

[22] Koranteng F., Wiafe I., & Kuada E. (2018), An Empirical Study of the Relationship Between Social Networking Sites and Students' Engagement in Higher Education, *Journal of Educational Computing Research*, 57(5), 951-973.

[23] García-Alberti, M., Suárez, F., Chiyón, I., & Mosquera Feijoo, J. C. Challenges and Experiences of Online Evaluation in Courses of Civil Engineering during the Lockdown Learning Due to the COVID-19 Pandemic. *Education Sciences* (2021); 11(2), 59

[24] Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. Online teaching learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open* (2020) 1, 100012.

[25] Dong, C., Cao, S., & Li, H. Young children's online learning during COVID-19 pandemic: Chinese parents' beliefs and

خودکارآمدی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه‌ی ششم ابتدایی شهرستان سوادکوه» در دانشگاه علامه طباطبائی است. از کلیه معلمانی که مارا در این پژوهش یاری نمودند، تشکر می‌کنیم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

[1] Erfani N., Predictive self-efficacy beliefs on students' self-regulation strategies. *J Nur Edu*.2019; 7(2):45-52.

[2] Veyskarami, H., Soleymani, M., & senobar, a. (2021). The Effect of Self-regulation Learning Strategies on Academic Self-efficacy and Test Anxiety among Female Students with Academic Failure. *Educational and Scholastic studies*, 10(2), 87 -106.

[3] Bandura, A., (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: Worth Publisher.

[4] Hayat, A. A., Shateri, K., Amini, M., & Shokrpour, N. Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: a structural equation model. *BMC medical education* (2020), 20(1), 1-11.

[5] Schunk, D. H., & Ertmer, P. A., Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing interventions. In *Handbook of self-regulation* (2000) (pp. 631-649). Academic Press.

[6] Bandura, A., Exercise of human agency through collective efficacy. *Current directions in psychological science* (2000):9(3), 75-78.

[7] Arslantas, S. An Investigation of Preservice Teachers' Academic Self-Efficacy and Academic Motivation. *International Journal of Modern Education Studies* (2021), 5(1), 146-167.

[8] Balcı, O., Şanal, F., & Durak Uguen, S. An Investigation of pre-service English language teachers' self-efficacy beliefs. *International Journal of Modern Education Studies* (2019); 3(1), 41-53.

[9] Alipour Katigeri, Sh., Heydari, H., Narimani, M., Davoudi, Hossein. Effective comparison of cooperative teaching method and traditional teaching method on academic enthusiasm, academic self-efficacy and self-regulation in students. *Research in educational systems*. (2019); 14(48), 23-39.

[10] Seydi, L. & Gurhan, T. The influence of goal, commitment, self-efficacy and self-satisfaction on motor performance. *Journal of Applied Sport Psychology* (2018) 8: 171-182.

[11] Zahed Babelan, A., & Karimianpour, G. The Relationship between Academic Optimism and Buoyancy, the Mediator Role of Academic Self-efficacy. *Educational and Scholastic studies* (2020); 9(1), 149 -170.

[12] The role of mentoring on Hispanic graduate students' sense of belonging and academic self-efficacy Holloway-Friesen - *Journal of Hispanic Higher Education*, 2021 - journals.sagepub.com.

- Characteristics on Their Engagement and Performance. Accounting Education, 2021; v30 n1 p22-41.
- [41] Ramdani, Y E Learning and Academic Performance during COVID-19: The Case of Teaching Integral Calculus., Wan Hanum Suraya Wan; Syam, Nia Kurniat. International Journal of Education and Practice 2021; v9 n2 p424-439.
- [42] López-Vargas N, Sanabria O, Luis. Effect of Motivational Scaffolding on E-Learning Environments: Self-Efficacy, Learning Achievement, and Cognitive Style. Valencia-Vallejo. Journal of Educators Online 2018; v15 n1 Jan.
- [43] Mahasneh A, Alwan, A, the Effect of Project-Based Learning on Student Teacher Self-Efficacy and Achievement. International Journal of Instruction Jul 2018; v11 n3 p511-524.
- [44] Fini, E. H., Awadallah, F., Parast, M. M., & Abu-Lebdeh, T. The impact of project-based learning on improving student-learning outcomes of sustainability concepts in transportation engineering courses. European Journal of Engineering Education (2018).
- [45] Salimi S, Fardin M. "The role of the corona virus in virtual education, with an emphasis on opportunities and challenges", scientific quarterly of research in education and learning (2019).
- [46] Appleton, J. J., Christenson, S. L., Kim, D., & Reschly, A. L. Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the Student Engagement Instrument. Journal of school psychology (2006); 44(5), 427-
- [47] Morgan V, Jink J. Childrens Perceived Academic Self-Efficacy. An Inventory Scale (1999).
- [48] Qudsi A, Tale P, Rezaei A, Mohammadifar M. Antecedents of academic engagement: a model test based on expectancy-value theory. Educational Psychology Quarterly (2018); 15(51), 231-257.10.22054/jep.2019.41786.2675.
- [49] Karimzadeh M, Mohseni S. Investigating the relationship between academic self-efficacy and academic achievement in second-year female students of high school in Tehran (mathematical sciences and humanities). Women's Psychological Social Studies (1385); 4(2), 29-45. Doi: 10.22051/jwsp.2006.1269.
- [50] Olivarez. The impact of a stem program on academic achievement of eighth grade students in a south texas middle school. Doctor of Education, Texas A & M University Corpus Christi, Texas. (2012).
- [51] Blumenfeld S, Marx K, Guzdial, P. Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. Educational psychologist (1991); 26(3-4), 369-398.
- [52] Tseng, Chang, Lou, & Chen. Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (stem) in a project-based learning (PBL) environment. International Journal of Technology and Design Education (2013); 23(1), 87-102.
- [53] Vega J. (2013). A scalable and incremental project-based learning approach for cs1/cs2 courses. Education and Information Technologies, 18(2), 309-329.
- attitudes. Children and Youth Services Review (2020) 118, 105440.
- [26] Saliba, R., Mussleman, P., Fernandes, M., & Bendriss, R. Promoting information literacy of pre-medical students through project-based learning: A pilot study. International Journal of Education and Literacy Studies (2017) 5(4), 1–15.
- [27] Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. Project-based learning: A review of the literature. Improving Schools (2016); 19(3), 267-277.
- [28] Larmer, J. (2016). It is a Project-Based World. Educational Leadership, 73(6), 66-70.
- [29] Tan, J. C. L., & Chapman, A. Project-Based Learning for Academically Able Students. Rotterdam: Sense Publishers (2016); <https://doi.org/10.1007/978-94-6300-732-0>.
- [30] Novianto, M. Masykuri S. Sukarmin, "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X Sma/ Ma," INKUIRI J. Pendidik 2018; IPA, vol. 7, no. 1, p. 81.
- [31] Buck Institute for Education. What is PBL? PBL Works. [https://www.pblworks.org/what-is-pbl\(2022c\)](https://www.pblworks.org/what-is-pbl(2022c)).
- [32] Jalinus, N., & Nabawi, R. A. The instructional media development of welding practice course based on PBL model: enhancing student engagement and student competences. International Journal of Innovation and Learning (2018); 24(4), 383-397.
- [33] Integrating project-based service-learning into an advanced environmental chemistry course. AJ Draper - Journal of Chemical Education, 2004 - ACS Publications.
- [34] Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. Setting the Standard for Project Based Learning. Alexandria, VA: ASCD (2015).
- [35] Chiang, C. L., & Lee, H. The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. International Journal of Information and Education Technology (2016); 6(9), 709-712.
- [36] Will new teachers be prepared to teach in a digital age? A national survey on information technology in teacher education, T Bielefeld - 1999 - ERIC.
- [37] Dehghanzadeh H, Fardanesh H, Hatami J, Talai E. Source: The effect of e-learning on gamification on the academic engagement of English language learners Teaching and learning studies of the 12th spring and summer 2019, number 1(78/2 series).
- [38] Akbari E, Naderi A, Simons R, Pilot A. Student engagement and foreign language learning through online social networks. Asia Pacific J Second Foreign Language Educ. 2016; 1(1):4.:10.1186/s40862-016-0006-7.
- [39] Wahyuni, N. P. H. Project-Based Learning during Covid- 19 Pandemic. Journal of Educational Study (2022); 2(1), 10-16.
- [40] Krasodomka, Joanna; Godawska, Justyna E Learning in Accounting Education: The Influence of Students'

در زمینه آموزش و یادگیری هستند. همچنین در کمیته علمی و داوری متجاوز از ده مجله و کنفرانس علمی فعالیت داشته‌اند. زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه و تخصص ایشان عبارتند از: آموزش الکترونیک، طراحی آموزشی، علوم شناختی در یادگیری.

Maghami, H. assistant Professor, Educational technology, Allameh Tabatabaeei University, Tehran, Iran

Hmaghami@gmail.com



اسماعیل زارعی زوارکی ایشان دارای مدرک دکترای تکنولوژی آموزشی و استادتمام دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی می‌باشند و بیش از ۲۰۰ مقاله علمی پژوهشی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند و نویسنده

۳۴ کتاب تألیفی و ترجمه در زمینه آموزش و یادگیری هستند. همچنین در کمیته علمی و داوری متجاوز از بیست مجله و کنفرانس علمی فعالیت داشته‌اند و صاحب ۳ کرسی علمی هستند. زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه و تخصص ایشان عبارتند از: آموزش الکترونیک، طراحی آموزشی، آموزش تلفیقی، آموزش برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه یادگیری.

Zarei zavaraki, E. Professor, Educational technology, Allameh Tabatabaeei University, Tehran, Iran

ezaraii@gmail.com



فاطمه اسدی کارشناس تکنولوژی و گروه‌های آموزشی اداره آموزش و پرورش استان مازندران می‌باشند. ایشان سال ۱۳۹۸ مدرک کارشناسی خود را در رشته علوم تربیتی از دانشگاه فرهنگیان و مدرک کارشناسی ارشد خود را سال ۱۴۰۰ از دانشگاه علامه طباطبایی در رشته

تکنولوژی آموزشی دریافت کردند. زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه و مطالعه ایشان عبارتند از: آموزش الکترونیک و طراحی آموزشی در راستای بهبود عملکرد نیروی انسانی.

Asadi, F. MA educational technology, Mazandaran, Iran

fateme.asadi.7661@gmail.com

[54] Çelik, H. C., Ertaş, H., & İlhan, A. The impact of project-based learning on achievement and student views: The case of AutoCAD programming course. *Journal of Education and Learning* (2018).; 7(6), 67–8.

[55] Huysken, K., Olivey, H., McElmurry, K., Gao, M., & Avis, P. Assessing collaborative, project-based learning models in introductory science courses. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning* (2019); 19(1), 6-28.

[56] Amaral, J. A. A., Araujo, C. R. M., & dos Santos, R. J. R. L. Lessons learned implementing project-based learning in a multi-campus blended learning environment. *Journal of Problem-Based Learning in Higher Education* (2018); 6(2), 1–31.

[57] Requies, J. M., Agirre, I., Barrio, V. L., & Graells, M. Evolution of project-based learning in small groups in environmental engineering courses. *Journal of Technology and Science Education*, (2018); 8(1): 45-62.

[58] Coruhly, T. S. & Nas, S. E. The impact of project-based learning environments on conceptual understanding: The “recycling” concept. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* (2018).; 19(1).

[59] Zusevics, K., Lemke, M., Harley, A., & Florsheim, P. Project health: Evaluation of a project-based health education program. *Health Education* (2013), 113(3).

[61] Jurow, A.S., “ Shifting engagements in figured worlds: Middle school mathematics students' participation in an architectural design project”, *The Journal of the Learning Sciences* 2006, pp.35-67.

[62] Danford, G.L., “ Project-based learning and international business education”, *Journal of Teaching in International Business* 2006 pp.7-25.

معرفی نویسندگان

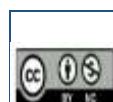
AUTHOR(S) BIOSKETCHES



حمیدرضا مقامی استادیار دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی می‌باشند. ایشان مدرک دکترای تخصصی رشته تکنولوژی آموزشی را از دانشگاه علامه طباطبایی دریافت نمودند و بیش از ۵۰ مقاله علمی پژوهشی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه کرده‌اند و همچنین نویسنده دو کتاب تألیفی

Citation (Vancouver): Maghami H, Asadi F, Aarei Zavaraki E. [The effectiveness of project-based online education on self-efficacy and academic engagement of sixth grade elementary students]. *Tech. Tech. Edu. J.* 2023; 17(4): 825-836

<https://doi.org/10.22061/tej.2023.9570.2867>



COPYRIGHTS

©2023 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.