



The Effectiveness of Self-Regulation Electronic Content Software on Learning Motivation in Online Learning Environments

Khadijeh Amini Khanimani¹ , Mahboobeh Fouladchang^{2*}

1. MA in Educational Psychology, Department of Foundations of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran

2. Associate Professor of Educational Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

ARTICLE INFO

Keywords:

intrinsic value, online instruction, online learning motivation, self-regulated learning software

Article history:

Received: 2025/07/06

Revised: 2025/05/10

Accepted: 2025/05/24

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effectiveness of self-regulation electronic content software on learning motivation in online learning environments. This research is a quasi-experimental design with a pre-post-test with a control group. The participants included 60 ninth-grade female students from two schools who were studying in Kamfiruz region during the 2021-2022 academic year. They were selected using convenience sampling. Then, one class was randomly assigned as the experimental group, and another class from a similar school was considered as the control group. After randomly assigning the experimental and control groups, the intervention for the experimental group was conducted over 10 sessions of 90 minutes each, utilizing self-regulated learning training through researcher-developed self-regulation software based on Zimmerman's cyclical self-regulation model. The control group did not receive any intervention. To assess the variables, an online learning motivation tool and the intrinsic value subscale of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire were administered as pre-tests and post-tests. Additionally, an online self-regulated learning questionnaire was used to evaluate the validity of the self-regulation educational software, which was confirmed. The findings from the analysis of covariance indicated that the online learning motivation scores and the intrinsic value scores of the experimental group were significantly higher than those of the control group. The results of this study highlight the importance of electronic self-regulation software in enhancing learning motivation in online environments. By providing necessary tools for time management, setting personal goals, and tracking progress, this software helps students actively engage in their own learning process. Therefore, its use in schools by teachers, counselors, and students can facilitate the academic progress of the students.

Citation: Amini Khanimani Kh., & Fouladchang M. (2025). The Effectiveness of Self-Regulation Electronic Content Software on Learning Motivation in Online Learning Environments. *Journal of Studies in Learning & Instruction*, 17(2, Ser 89), 231-250. <https://doi.org/10.22099/jsli.2026.8575>

* Corresponding Author: E-mail address: foolad@shirazu.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 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 publisher

Extended Abstract

Introduction

The developments caused by the outbreak of the COVID-19 pandemic led to fundamental changes in educational systems, and online education emerged as one of the dominant modes of learning in schools and universities. This type of education offers advantages such as flexibility, broad access to resources, and the possibility of learning anytime and anywhere. However, one of the fundamental challenges in online education is the lack of self-regulation skills among students—skills essential for time management, goal setting, performance monitoring, and maintaining learning motivation.

Previous research has shown that the absence of these skills can lead to academic decline, reduced motivation, and even dropout in online courses. Therefore, designing and utilizing educational software based on self-regulation can serve as an effective strategy to enhance students' learning motivation. Among the various models proposed for self-regulated learning and its instruction, Zimmerman's (2000) cyclical model is the most well-known, primarily because it is particularly suitable for teaching self-regulation in classroom settings and provides practical guidelines for both teachers and students. Zimmerman (2000) conceptualizes self-regulation as a cyclical process consisting of four main phases: 1. Forethought and planning, which involves setting personal goals and necessary strategies to achieve them; 2. Performance and volitional control, involving the implementation of selected strategies along with precise monitoring of the process; 3. Self-evaluation of performance and outcomes, which entails reviewing performance, recording, and judging the resulting outcomes; 4. Inference and strategic adaptation, in which strategic changes are made to enhance effectiveness in subsequent cycles. Implementing this cycle, by actively engaging the learner, improves the learning process and academic performance, and by increasing perceived task value, strengthens intrinsic motivation and online learning motivation.

The present study aimed to examine the effectiveness of a researcher-developed self-regulatory electronic content software in enhancing learning motivation within online environments. Specifically, the study tested the following hypothesis: The self-regulatory electronic content software has a positive effect on students' learning motivation—including both online learning motivation and intrinsic value—in online learning settings.

Method

This research employed a quasi-experimental design with pre-test, post-test, and control groups. The statistical population consisted of all ninth-grade female students in Kamfirouz district, Fars Province, during the 2020–2021 academic year. Participants include 60 female students selected through convenience sampling and randomly assigned to experimental and control groups. The experimental group participated in ten 90-minute sessions of self-regulation training using researcher-developed software, designed based on Zimmerman's cyclical self-regulation model. The control group received no intervention. The software designed for experimental group provided tools for time management, personal goal setting, progress tracking, and self-assessment. This Android self-regulation application titled "A Step toward Self-Regulated Online Learning"—installable on mobile phones. In this Android software, the self-regulatory electronic content included photographs, animated emojis, text, and a video featuring one of the classmates, who demonstrated the relevant strategies in each phase to facilitate modeling and observational learning. This student model presented the implementation of self-regulation strategies, such as planning, goal setting, emotion management, time and place management, and the use of cognitive and metacognitive strategies. The training sessions for the experimental group were conducted virtually using the Skyroom software platform and WhatsApp. The created WhatsApp group was utilized to monitor

students' planning, send summary files of the sessions, and share supplementary audio files. The validity of the software was examined through the Online Self-Regulated Learning Questionnaire.

Data were collected using three instruments: Online Self-Regulated Learning Questionnaire (Barnard et al., 2009) to examine software validity, Online Learning Motivation Questionnaire (Mardesci, 2020), and Intrinsic Value subscale of the Motivated Strategies (Pintrich & DeGroot, 1990) for examining the effect of the software on dependent variables.

Data analysis was conducted using Analysis of Covariance (ANCOVA).

Results

Statistical findings revealed that the mean scores of online learning motivation and intrinsic value in the experimental group were significantly higher than those in the control group. The effect size (partial eta squared) indicates that the self-regulation software training accounted for 46% of the variance of online learning motivation and 35% of the variance of intrinsic value. These results indicate that the self-regulation electronic content software successfully enhanced students' learning motivation in online environments. Also, the result of examining the validity of the software showed that the designed intervention improved students' self-regulation skills.

Discussion and Conclusion

The findings align with previous studies emphasizing the importance of self-regulation strategies in improving motivation and academic performance. The software, by enabling goal setting, time management, and self-assessment, engaged students in active learning processes and increased their perceived value and interest in tasks. This demonstrates that modern

educational technologies can serve as practical solutions to address challenges in online learning. Moreover, the study highlighted that intrinsic task value—an essential component of intrinsic motivation—is directly influenced by self-regulation training. When students perceive learning tasks as meaningful for their personal goals and future, they are more motivated to actively participate in learning. This finding is consistent with Bandura's social-cognitive theory and Zimmerman's cyclical model, both of which stress the learner's active role in managing the learning process. The study concluded that self-regulation electronic content software can effectively enhance students' learning motivation in online environments. By providing tools for time management, personal goal setting, and progress monitoring, the software encouraged active participation in learning. Therefore, teachers, counselors, and students are recommended to adopt such software in schools, as it can improve academic performance and the quality of online education.

Practical Implications

The results can guide educational policymakers and software designers to develop self-regulation tools that foster motivation and academic success. Future research is recommended to investigate the effectiveness of such software on other psychological and educational variables, including self-efficacy, learning satisfaction, and academic achievement.

Keywords: intrinsic value, online instruction, online learning motivation, self-regulated learning software



اثر بخشی نرم افزار محتوای الکترونیکی خودتنظیمی بر انگیزش یادگیری در محیط های یادگیری برخط

خدیجه امینی خانیمنی^۱ ID، محبوبه فولادچنگ^۲ ID*

۱. کارشناس ارشد روان شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
۲. دانشیار بخش روان شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران (نویسنده مسئول).

چکیده

اطلاعات مقاله

هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی نرم افزار محتوای الکترونیکی خودتنظیمی بر انگیزش یادگیری در محیط های یادگیری برخط بود. این پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل بود. شرکت کنندگان شامل ۶۰ نفر از دختران دانش آموز پایه نهم از دو مدرسه بودند که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ در منطقه کامفیروز استان فارس به تحصیل اشتغال داشتند. این مدارس با روش نمونه گیری دردسترس انتخاب شدند. سپس، یک کلاس، به تصادف، به عنوان گروه آزمایشی و کلاس دیگر از مدرسه مشابه به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد. پس از آن، مداخله برای گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه ای با استفاده از آموزش خودتنظیمی یادگیری به وسیله نرم افزار خودتنظیمی محقق ساخته انجام شد که بر مبنای مدل چرخه ای خودتنظیمی زیمرمن ساخته شده بود. گروه کنترل مداخله ای دریافت نکرد. جهت سنجش متغیرها از پرسش نامه انگیزش یادگیری برخط و خرده مقیاس ارزش درونی پرسش نامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری استفاده شد که به عنوان پیش آزمون و پس آزمون اجرا گردیدند. از پرسش نامه یادگیری خودتنظیم برخط نیز برای بررسی روایی نرم افزار آموزشی خودتنظیمی استفاده شد که روایی آن تایید شد. یافته های حاصل از تحلیل آماری کواریانس نشان داد که نمرات انگیزش یادگیری برخط و ارزش درونی گروه آزمایشی به طور معنی داری بالاتر از گروه کنترل است. یافته های این پژوهش نشان دهنده اهمیت نرم افزار محتوای الکترونیکی خودتنظیمی در تقویت انگیزش یادگیری در محیط های برخط است. این نرم افزار با فراهم آوردن ابزارهای لازم برای مدیریت زمان، تعیین اهداف شخصی و پیگیری پیشرفت، به دانش آموزان کمک می کند تا به طور فعال در فرایند یادگیری خود مشارکت کنند. بنابراین استفاده از آن در مدارس توسط معلمان، مشاوران و دانش آموزان می تواند موجبات پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را فراهم نماید.

واژه های کلیدی:

آموزش برخط، ارزش درونی، انگیزش یادگیری برخط، نرم افزار خودتنظیمی یادگیری

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۳

استناد: امینی خانیمنی، خ. و فولادچنگ، م. (۱۴۰۴). اثربخشی نرم افزار محتوای الکترونیکی خودتنظیمی بر انگیزش یادگیری در محیط های یادگیری برخط. *مجله مطالعات آموزش و یادگیری*، ۱۷(۲)، پیاپی ۸۹، ۲۵۰-۲۳۱.

<https://doi.org/10.22099/jsli.2026.8575>

* نویسنده مسئول: نشانی پست الکترونیکی foolad@shirazu.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 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 publisher

مقدمه

تغییر در شیوه های سنتی آموزش و توجه فزاینده به آموزش و یادگیری برخط از جمله پیامدهای اجتناب ناپذیر شیوع بیماری کووید-۱۹ بود، به گونه ای که در حال حاضر آموزش برخط تبدیل به یک روش متداول شده است (Aristovnik et al., 2023; Avila & Genio, 2020). مهم ترین امتیازات آموزش برخط، انعطاف پذیری، موازی سازی، دسترسی به اطلاعات، اثربخشی اقتصادی، فناوری و نیز بین المللی بودن است. از همه مهم تر این که در آموزش برخط، زمان و مکان معنای واقعی خود را از دست می دهند و در هر زمان و مکانی می توان به آموزش و یادگیری پرداخت. در این نوع آموزش، لازم است از روش های مختلف ارائه اطلاعات آموزشی استفاده شود و در عین حال همکاری بین دانش آموزان نیز حفظ گردد (Ivanova & Krekoten, 2020). با وجود مزایایی از قبیل جذابیت و انعطاف پذیری (Broadbent et al., 2020) انتقاداتی نیز بر آموزش برخط وارد شده است که مهم ترین آن عدم توانایی دانش آموزان در خودتنظیمی^۱ است که سبب ناکارآمدی این نوع آموزش می شود. مطابق با شواهد پژوهشی فقدان مهارت خودتنظیمی دلیل بسیاری از ترک تحصیل ها در دوره های برخط است (Cho & Shen, 2013; Junaščíková, 2024; Lee & Choi, 2011).

در آموزش های برخط، معلمان قادر به نظارت و مدیریت مستقیم فرایند یادگیری دانش آموزان نیستند و در مقایسه با یادگیری سنتی نقش کم رنگ تری در هدایت یادگیری آنان دارند، دانش آموزان از آزادی عمل بیشتری برخوردارند و به همین دلیل بخش زیادی از فرایندهای یادگیری نظیر آغاز و ادامه این فرایند، نحوه انجام و ارزیابی آن، زمان و مکان یادگیری، و به طور کلی کمیت و کیفیت یادگیری توسط خود دانش آموزان تنظیم می شود. به همین دلیل در شرایط برخط، دانش آموزان به آموزش ها و حمایت های ویژه ای نیاز دارند (Wong et al., 2019) که برخی از این حمایت ها به آموزش مهارت های خودتنظیمی مربوط می شود.

دانش آموزانی که فاقد مهارت های خودتنظیمی هستند در آموزش برخط آسیب پذیرتر خواهند بود (Yu, 2023)، به این دلیل که در آموزش برخط، آزادی عمل بیشتری برای انتخاب مکان، زمان و انجام سریع یادگیری وجود دارد (Semenets et al., 2020). از سوی دیگر، احتمال آنکه دانش آموزان به دلیل حضور در فضای مجازی دچار حواس پرتی شوند و در کلاس برخط حضور ذهن و نقش فعال نداشته باشند، بیشتر می شود. بنابراین، یکی از مسائلی که امروزه مطرح است، چگونگی افزایش یادگیری خودتنظیمی در محیط های برخط است. این دغدغه مورد توجه پژوهش حاضر قرار گرفت و به این پرسش پرداخته شد که آیا استفاده از محتوای الکترونیکی برای آموزش خودتنظیمی می تواند به افزایش انگیزش یادگیری دانش آموزان در محیط های یادگیری برخط بیانجامد؟

محتوای الکترونیکی یکی از روش های جدید آموزش و انتقال داده ها است که فضای آموزشی را به طور قابل توجهی تغییر داده است. استفاده از تولید محتوای الکترونیکی می تواند به جذاب شدن آموزش کمک کند. به طور خاص، استفاده از محتوای الکترونیکی در محیط های یادگیری برخط فرصت زیادی برای تحریک دانش آموزان در یادگیری فراهم می کند، نیازها و ترجیحات شخصی آن ها را در نظر می گیرد، به دانش آموزان اجازه می دهد تا زمان و مکان مناسبی را برای مطالعه انتخاب کنند، طبق یک برنامه شخصی کار کنند، کار را برنامه ریزی کنند و مسیر آموزشی خود را بسازند (Semenets et al., 2020).

¹. self-regulation

شواهد مختلفی اثربخشی تلفیق صوت و تصویر را در آموزش و یادگیری مورد حمایت قرار می‌دهند و تایید می‌کنند که استفاده هم‌زمان از سه الگوی یادگیری دیداری، شنیداری و حسی - حرکتی به یادگیری عمیق کمک می‌کند (Okray et al., 2023). تلفیق رسانه‌های مختلف مانند تصویر، متن و صوت به شکل‌گیری یک محیط آموزشی مفید، لذت بخش و رضایت‌بخش کمک می‌کند. به‌طور مکرر، بر ضرورت آموزش راهبردهای موثر و هیجان‌انگیز برای افزایش انگیزش یادگیری در کلاس‌های برخط تاکید می‌شود (Kurniawan et al., 2021). دانش کافی و مهارت لازم در به کار بردن راهبردهای یادگیری خودتنظیمی منجر به افزایش فعالیت‌های رفتاری، انگیزش درونی، فعالیت فراشناختی و کنترل یادگیری می‌شود (Dignath et al., 2008).

پژوهش حاضر با هدف تهیه محتوای الکترونیکی برای آموزش خودتنظیمی یادگیری دانش‌آموزان و بررسی تاثیر آن بر انگیزش یادگیری برخط انجام شده است. نبود نرم‌افزار آموزش خودتنظیمی برای دانش‌آموزان و ابهام در مورد تاثیرگذاری‌شان بر انگیزش برخط به ضرورت انجام این پژوهش اشاره دارد. ممکن است آموزش راهبردهای خودتنظیمی با استفاده از محتوای الکترونیکی بر انگیزش یادگیرندگان تاثیر مثبت داشته باشد، زیرا استفاده از رسانه‌های یادگیری مثل محتوای الکترونیکی، یادگیری را دلنشین‌تر می‌کند (Kurniawan et al., 2021). به نظر می‌رسد با آموزش راهبردهای هدف‌گذاری، مدیریت زمان و مکان، و نظارت بر خود از طریق نرم‌افزار، تسلط بر یادگیری و در نتیجه انگیزه یادگیری نیز بیشتر خواهد شد. بنابراین مسئله اساسی پژوهش حاضر تعیین تاثیر محتوای الکترونیکی تهیه‌شده برای آموزش خودتنظیمی بر روی افزایش انگیزش دانش‌آموزان برای یادگیری برخط و ارزش درونی تکلیف بود. بدین منظور از نظریه شناختی‌اجتماعی Zimmerman (2000) بهره گرفته شد.

یادگیری خودتنظیم^۱ به معنای توانایی آغازکردن و دست کشیدن از فعالیت‌های مقتضی در موقعیت‌های اجتماعی و آموزشی است که همراه با مدیریت افکار و احساسات برای پرداختن به فعالیت‌های هدف‌محور صورت می‌گیرد (Bandura, 1997). از بین مدل‌های مختلفی که برای یادگیری خودتنظیم و آموزش آن ارائه شده است، مدل چرخه‌ای Zimmerman (2000) معروف‌تر است، به این دلیل که برای آموزش خودتنظیمی در کلاس مناسب بوده و براساس آن رهنمودهایی به معلمان و دانش‌آموزان ارائه شده است. Zimmerman (2000) خودتنظیمی را در چهار مرحله در نظر می‌گیرد: نخست، انتخاب هدف و برنامه‌ریزی^۲ است که در آن فراگیران، اهدافی را برای خود در نظر می‌گیرند و چگونگی رسیدن به هدف‌هایشان را برنامه‌ریزی می‌کنند. در مرحله بعدی یا اجرا^۳، فراگیران تلاش می‌کنند تا یک راهبرد مناسب را در محیط‌های یادگیری اجرا کنند و بر جزئیات دقیق اجرا نظارت و کنترل داشته باشند. در مرحله سوم یا خودارزیابی^۴، فراگیران اثربخشی کار خود را ارزیابی می‌کنند و به ثبت و مشاهده پیامدها و عملکردهای خود می‌پردازند. سرانجام، در مرحله ارزیابی و اصلاح پیامدها^۵ به رابطه بین پیامدهای یادگیری و راهبردهایی که به کار برده‌اند، توجه زیادی می‌کنند. در این مرحله یادگیرنده باید به گسترش نظارت بر نتایج عملکرد برای ایجاد تغییرات راهبردی برای افزایش اثربخشی بپردازد. اجرای این مراحل خودتنظیمی با فعال ساختن یادگیرنده، به بهبود یادگیری و عملکرد می‌انجامد و در نتیجه، بر روی ارزش تکلیف نزد افراد تاثیر گذاشته و انگیزش آنان برای یادگرفتن را افزایش می‌دهد.

¹. self-regulated learning

². goal setting and planning

³. performance

⁴. self-evaluation

⁵. evaluating and modifying outcomes

انگیزش یادگیری، فرایندهای روان‌شناختی پایه را شامل می‌شود که سبب برانگیختگی، پایداری و جهت‌دهی به رفتار می‌شوند (Schunk et al., 2014) و این فرایندها عامل مهم تعیین‌کننده توفیق فعالیت‌های یادگیری هستند (Hamdu & Agustina, 2011). هرچه سطح انگیزش یادگیری، به‌ویژه، انگیزش درونی دانش‌آموزان بالاتر باشد، پیامد یادگیری بیشتر است (Lin & Chen, 2017). برخلاف انگیزش بیرونی که نیروی محرکه آن، عوامل بیرونی و خارج از تکلیف (مثل جایزه دادن یا تنبیه کردن) است، انگیزش درونی وابسته به عملی است که فرد انجام می‌دهد (Glover & Bruning, 1990) و در نتیجه بیشتر تحت‌تأثیر جذابیت تکلیف قرار می‌گیرد. بنابراین، منبع مهم انگیزش درونی، ارزش درونی یا جذابیت و اهمیت یک تکلیف است.

ارزش درونی^۱ به ارزشی اشاره دارد که دانش‌آموزان برای تکلیف یادگیری خود قائل هستند و شامل علاقه به تکلیف^۲ و اهمیت ادراک‌شده^۳ می‌شود. علاقه به تکلیف، نشان‌دهنده میزان جذابیت یا جالب بودن موضوع برای دانش‌آموزان است. به‌عنوان مثال، اگر یک دانش‌آموز احساس کند که کلاس علوم به‌طور ذاتی جذاب است، انگیزه بیشتری برای یادگیری خواهد داشت. اهمیت ادراک‌شده شامل این است که دانش‌آموزان تا چه حد معتقدند که تکلیف یادگیری برای اهداف شخصی یا هویت آن‌ها مهم است. اگر دانش‌آموزان یک تکلیف را برای دستیابی به آرزوهای آینده خود مهم بدانند، احتمالاً تلاش بیشتری برای انجام آن خواهند کرد (Schunk et al., 2014).

پژوهش‌های مختلفی مبتنی بر مدل‌های مختلف یادگیری خودتنظیم انجام شده است که عمدتاً ماهیت همبستگی دارند. برای مثال، رابطه خودتنظیمی یادگیری با انگیزش یادگیری و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی (El-Adl & Alkharusi, 2020) مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از پژوهش‌ها نیز به آموزش خودتنظیمی در کلاس و یا در گروه‌های دانش‌آموزی اختصاص دارند و پیامد این نوع آموزش را بر عملکرد تحصیلی و سایر پیامدهای انگیزشی، رفتاری و هیجانی سنجیده‌اند (برای مثال: Razavieh et al., 2006; Jalilzadeh & Zarei, 2018). در نهایت، آموزش‌هایی نیز با توجه به فناوری‌های جدید طراحی شده‌اند که برخی از این آموزش‌ها دارای محتوای الکترونیک هستند. برای مثال، تأثیر استفاده از یک نرم‌افزار برنامه‌ریزی^۴ که براساس مدل زیمرمن ساخته شده بود و با تلفن همراه مورد استفاده قرار می‌گرفت، بر خودتنظیمی دانشجویان نشان داده شده است (Lobos et al., 2021). در پژوهش دیگر، تأثیر مثبت مداخلاتی که استفاده از تلفن همراه را به‌سوی راهبردهای مؤثر سوق می‌دهند گزارش شده است (Hartley et al., 2020). اثربخشی راهبردهای خودتنظیمی با استفاده از یک نرم‌افزار گوشی هوشمند مدیریت زمان^۵ (Kim et al., 2019) نیز نمونه دیگر این قبیل مداخلات است. همچنین، طراحی یک نرم‌افزار به نام تحلیل داده‌های آماری^۶ که به‌صورت رایگان در گوگل پلی قابل دانلود بود، به بهبود توانایی دانش‌آموزان در زمینه آمار و یادگیری خودتنظیمی منجر شد. با این استنتاج که نرم‌افزار مبتنی بر اندروید یک منبع یادگیری است که یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان را رشد داده است (Hendikawati et al., 2019). مشاهده شده است که استفاده از راهبردهای خودتنظیمی، باور دانش‌آموزان به توانایی استفاده از سیستم عامل‌های یادگیری برخط را افزایش می‌دهد و رضایت و انگیزش آن‌ها را بهبود می‌بخشد (Landrum, 2020).

1. intrinsic value

2. interest in task

3. Perceived importance

4. Planning App

5. Automated Time Manager (ATM)

6. Statistics Data Analysis (SDA)

مرور متون نظری و پژوهشی حاکی از ضرورت شدید برای تولید محتواهای الکترونیکی در زمینه آموزش خودتنظیمی برای دانش‌آموزان است. به‌ویژه با گسترش روزافزون یادگیری مجازی و استفاده از فناوری‌های جدید، ضرورت تهیه نرم‌افزارهایی برای تولید محتوای الکترونیکی خودتنظیمی در یادگیری احساس می‌شود تا به بهبود مهارت‌های یادگیری در آنان و افزایش علاقه به تکلیف کمک نماید. در این راستا اثربخشی چنین مداخلاتی بر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان نیز باید بررسی شود. بنابراین، هدف پژوهش عبارت است از: تهیه نرم‌افزار محتوای الکترونیکی آموزش خودتنظیمی یادگیری و تعیین اثربخشی آن بر انگیزش یادگیری در محیط‌های یادگیری برخط. در این راستا، فرضیه پژوهش نیز به این صورت تدوین شد: نرم‌افزار محتوای الکترونیکی خودتنظیمی بر افزایش انگیزش یادگیری (انگیزش یادگیری برخط و ارزش درونی) دانش‌آموزان در محیط‌های یادگیری برخط تاثیر دارد.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. متغیر مستقل این پژوهش، آموزش خودتنظیمی با نرم‌افزار و متغیر وابسته شامل انگیزش یادگیری (انگیزش یادگیری برخط و ارزش درونی) در محیط یادگیری برخط بود.

جامعه آماری شامل تمام دانش‌آموزان دختر پایه نهم متوسطه اول منطقه کامفیروز استان فارس بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به صورت برخط مشغول به تحصیل بودند. شرکت‌کنندگان شامل ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه نهم از دو مدرسه بودند که به صورت در دسترس انتخاب شدند، بدین صورت که به صورت تصادفی دانش‌آموزان یک کلاس از یک مدرسه دخترانه به عنوان گروه آزمایش و دانش‌آموزان کلاس دیگر در مدرسه مشابه به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شدند. میانگین و انحراف معیار سن این دانش‌آموزان به ترتیب، ۱۴/۹۳ و ۰/۶۰ سال بود. ملاک ورود شامل تحصیل در دوره متوسطه اول (پایه نهم) مدارس کامفیروز و تمایل به همکاری در پژوهش بود. ملاک خروج نیز شامل سابقه هرگونه مصرف دارو (برحسب پرونده مدرسه)، شرکت در برنامه‌های مشابه و انصراف از ادامه همکاری در پژوهش بود. در این پژوهش از این ابزارها برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده گردید:

پرسش‌نامه یادگیری خودتنظیم برخط: از پرسش‌نامه یادگیری خودتنظیم برخط^۱ (Barnard et al., 2009) برای بررسی روایی مداخله (نرم‌افزار آموزش خودتنظیمی) استفاده شد. انتظار می‌رفت در صورت تاثیرگذاری محتوای الکترونیکی، خودتنظیمی دانش‌آموزان در شرایط آموزش برخط افزایش پیدا کند. این پرسش‌نامه ۲۴ گویه دارد که شش عامل تعیین هدف، ساختن محیط، راهبرد تکلیف، مدیریت زمان، کمک خواستن و خود ارزیابی را اندازه‌گیری می‌کند. این پرسش‌نامه براساس طیف ۵ درجه‌ای لیکرت نمره‌گذاری می‌شود و امتیاز پاسخ‌ها از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) است. در پژوهش (Barnard et al., 2009) روایی ابزار از طریق تحلیل عاملی تاییدی احراز شده و ضرایب پایایی شش خرده مقیاس مذکور به ترتیب ۰/۹۵، ۰/۹۲، ۰/۹۳، ۰/۸۷، ۰/۹۶ و ۰/۹۴ و برای کل پرسش‌نامه ۰/۹۲ گزارش شده است. روایی محتوا و تطابق فرهنگی این ابزار در ایران تایید شده و ضریب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه ۰/۹۷ گزارش شده است (Azizi et al., 2017).

^۱. Online Self-regulated Learning Questionnaire (OSLQ)

در پژوهش حاضر برای بررسی روایی و پایایی از یک بررسی مقدماتی بر روی ۵۲۶ نفر از دانش آموزان دختر و پسر دوره های متوسطه اول و دوم مدارس منطقه کامفیروز که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، استفاده گردید. در این مطالعه مقدماتی تحلیل عاملی اکتشافی با روش مؤلفه های اصلی صورت گرفت. مقدار ضریب کایزر - میر - الکین^۱ برابر با ۰/۹۳ بود که بیانگر کفایت نمونه آزمودنی ها به منظور انجام تحلیل عاملی است. مقدار آزمون کرویت بارتلت نیز برابر با ۳۳۰۰ بود که در سطح $p < 0/001$ معنی دار و بیانگر معنی داری ماتریس همبستگی است. پس از آن با توجه به مقدار ارزش ویژه^۲ بالاتر از یک و نیز نمودار سنگریزه^۳ و استفاده از روش چرخش واریماکس دو عامل به دست آمد که روی هم ۵۳/۹۱ درصد از واریانس کل نمرات را تبیین کردند. در تحلیل ماتریس همبستگی و برآورد اشتراک، گویه هایی که میزان اشتراکشان از ۰/۵ کمتر بود یکی یکی حذف شدند و از ۲۴ گویه، ۱۵ گویه که میزان اشتراکشان از ۰/۵ بیشتر بود، باقی ماندند و به جای ۶ عامل در پژوهش اصلی، در این نمونه در دو عامل (برنامه ریزی و راهبرد) و (کمک خواهی) قرار گرفتند. همچنین، ضرایب آلفای کرونباخ برای عامل اول (برنامه ریزی و راهبرد) ۰/۸۹ و برای عامل دوم (کمک - خواهی) ۰/۷۸ بود که مطلوب است.

در این پژوهش انگیزش یادگیری متشکل از ارزش درونی و انگیزش یادگیری برخط است. به همین منظور برای بررسی آن ها از دو پرسش نامه زیر نیز استفاده شد:

مقیاس ارزش درونی: این ابزار بخشی از پرسش نامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری^۴ Pintrich and DeGroot

(1990) تحت عنوان مقیاس ارزش درونی^۵ بود که به عنوان یکی از شاخص های انگیزش یادگیری در شرایط برخط استفاده شد. این خرده مقیاس ۱۲ گویه دارد و براساس طیف لیکرت پنج درجه ای (۱ = کاملاً مخالفم تا ۵ = کاملاً موافقم) نمره گذاری می شود. Pintrich and DeGroot (1990) در بررسی روایی با استفاده از روش تحلیل عاملی روایی را احراز کردند. آن ها ضریب آلفای کرونباخ این خرده مقیاس را ۰/۸۷ گزارش کرده اند و در پژوهش حاضر میزان آن ۰/۸۹ به دست آمد. همچنین با توجه به استفاده زیاد این ابزار در پژوهش های داخلی، روایی آن محرز تشخیص داده شد.

ابزار انگیزش و یادگیری برخط: مقیاس انگیزش و یادگیری برخط^۶ (Mardesci, 2020) دارای دو مولفه و ۱۴ گویه

است. مولفه اول «سودمندی ادراک شده از یادگیری برخط» دارای ۸ گویه و مولفه دوم «قصد رفتاری برای استفاده از یادگیری برخط» دارای ۶ گویه است. نمره گذاری پرسش نامه به صورت طیف ۴ درجه ای لیکرت (۱ = هرگز، ۲ = بعضی اوقات، ۳ = بیشتر اوقات، ۴ = تقریباً همیشه) صورت می گیرد. روایی ابزار از راه ضریب همبستگی گویه ها با نمره کل احراز شده و ضریب آلفای کرونباخ برای مولفه سودمندی ادراک شده از یادگیری برخط ۰/۸۱ و مولفه قصد رفتاری برای استفاده از یادگیری برخط ۰/۸۴ گزارش شده است (Mardesci, 2020). در پژوهش حاضر از تحلیل عاملی اکتشافی با روش مؤلفه های اصلی برای بررسی روایی استفاده شد. مقدار ضریب کایزر - میر - الکین برابر با ۰/۸۹ بود که بیانگر کفایت نمونه آزمودنی ها برای انجام تحلیل عاملی است. مقدار آزمون کرویت بارتلت نیز برابر با ۲۰۴۸ بود که در سطح $p < 0/001$ معنی دار و بیانگر معنی داری ماتریس همبستگی است. پس از آن با توجه به مقدار ارزش ویژه بالاتر از یک و نیز نمودار سنگریزه و استفاده از روش چرخش واریماکس دو عامل به دست آمد که روی هم ۵۹/۳۶ درصد از واریانس

1. Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)

2. eigenvalue

3. scree

4. Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)

5. intrinsic value

6. Motivation and online learning instrument

کل نمرات را تبیین کردند. ضریب آلفای کرونباخ نیز برای عامل اول (سودمندی ادراک‌شده از یادگیری برخط) ۰/۸۶ و برای عامل دوم (قصد رفتاری برای استفاده از یادگیری برخط) ۰/۷۶ به دست آمد که مطلوب است.

روش اجرا: برای طراحی محتوای نرم‌افزار از مدل Zimmerman (2000) و نظریه یادگیری مشاهده‌ای Bandura (1977) استفاده شد. با مراجعه به کتاب‌ها و مقالات منتشرشده توسط Zimmerman (2000)، Bandura (1977) و Boekaerts et al. (2000) محتوای نرم‌افزار تدوین شد. سپس بر مبنای محتوای آموزشی، نرم‌افزار اندروید خودتنظیمی (با عنوان گامی به سوی یادگیری خودتنظیم برخط^۱) قابل نصب بر روی گوشی موبایل توسط پژوهشگر ساخته شد و برای آموزش در اختیار دانش‌آموزان گروه آزمایش قرار گرفت. ضمن این که در طول ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای محتوای این نرم افزار به دانش‌آموزان آموزش داده شد. در این نرم‌افزار اندروید، محتوای الکترونیکی خودتنظیمی، عکس، شکلک‌های متحرک، متن و فیلمی از یکی از دانش‌آموزان همکلاسی قرار داشت که در هر مرحله راهبردهای مربوطه را به نمایش می‌گذاشت تا امکان الگوگیری و یادگیری مشاهده‌ای فراهم شود. این دانش‌آموز الگویی از اجرای راهبردهای خودتنظیمی نظیر برنامه‌ریزی، هدف‌گذاری، مدیریت هیجان، مدیریت زمان و مکان و استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی را ارائه می‌داد. این نرم‌افزار شامل چهار بخش بود که در هرکدام از آن‌ها از شکلک‌های متحرک، متن، تصویر، کلیپ، و شکل استفاده شده بود. خلاصه این چهار بخش به قرار زیر است:

۱. معرفی کتاب: این بخش چند کتاب را به دانش‌آموزان معرفی می‌کند که برای مطالعه بیشتر می‌توانستند به آن مراجعه کنند.

۲. معرفی برنامه: این بخش به معرفی نرم‌افزار به دانش‌آموزان اختصاص دارد و حاوی توضیحاتی در مورد این بود که چگونه و بر چه اساسی این نرم‌افزار ساخته شده است.

۳. راهنمای برنامه: این بخش، شیوه استفاده از برنامه را آموزش می‌دهد. در این نرم‌افزار، برای ورود به هر بخش لازم است روی آن قسمت کلیک شود تا امکان ورود به مرحله بعدی فراهم گردد. برای مثال، در بالای صفحه اصلی، سمت راست کنار ضربدر، دایره‌ای وجود دارد که در آن شکلک آدمک قرار دارد و با کلیک روی آن نام تهیه‌کننده برنامه نمایش داده می‌شود.

۴. آموزش خودتنظیمی: در این بخش، چهار مرحله خودتنظیمی، برنامه‌ریزی و راهبردهای هریک از این مراحل وجود دارد.

در بخش چهارم که آموزش خودتنظیمی نام دارد، در هریک از مراحل خودتنظیمی، راهبردهای مشخصی ارائه شده است که شامل راهبردهای شناختی، فراشناختی و انگیزشی است. با کلیک روی آموزش خودتنظیمی یک صفحه باز می‌شود که روی آن چهار گام تا خودتنظیمی نمایش داده می‌شود و با کلیک روی هرکدام، زیرمرحله‌ها و کلیپ آموزشی نشان داده می‌شود. برای مثال، اگر روی مرحله اول کلیک شود (انتخاب اهداف و برنامه‌ریزی) یک صفحه باز می‌شود و شش زیرمرحله آن نمایش داده می‌شود و دانش‌آموز یاد می‌گیرد که اگر بخواهد برای خود اهداف و برنامه‌ریزی داشته باشد باید این شش زیرمرحله (تعیین هدف و خرد کردن تکلیف، جدول برنامه‌ریزی، انتخاب مکان و زمان مناسب، استفاده از منابع انسانی، استفاده از راهبردهای شناختی، و راهبردهای انگیزشی) را طی کند تا بتواند وارد مرحله دوم شود. با کلیک روی هر زیرمرحله یک صفحه باز می‌شود که در آن تصویری از یک تلویزیون وجود دارد که اگر روی آن کلیک شود فیلم آموزشی مربوطه که توسط یک دانش‌آموز نوجوان هم‌سن‌وسال خودشان ضبط شده است، اجرا

^۱. A Step Towards Online Self-Regulated Learning

می شود و اگر روی متن داخل کادر کلیک کند توضیحاتی درباره آن زیرمرحله برایش نمایش داده می شود. برای برگشت به صفحه قبل و دیدن بقیه مراحل و زیرمرحله ها کافی است دانش آموز بر روی علامت برگشت بالای صفحه کلیک کند و برای برگشت به صفحه اصلی با کلیک روی دکمه خانه که بالای صفحه است به صفحه اصلی باز می گردد. در بخش راهبردهای شناختی و فراشناختی سبزه راهبرد مفید برای مطالعه و یادگیری وجود دارد و برای هر راهبرد فیلم و کلیپ جداگانه در نظر گرفته شده است. در بخش راهبردهای انگیزشی نیز راهبردهایی برای کنترل اضطراب و هیجان منفی، افزایش انگیزش، توجه و تمرکز به دانش آموزان آموزش داده شده است. بقیه زیرمرحله ها و مراحل هم به همین شکل قابل اجرا هستند. جدول ۱ خلاصه مراحل آموزش خودتنظیمی در نرم افزار را نشان می دهد.

جدول ۱. مراحل آموزش خودتنظیمی در نرم افزار

| زیرمرحله ها | مراحل |
|---|--|
| ۱. تعیین هدف و خرد کردن تکلیف | |
| ۲. جدول برنامه ریزی | |
| ۳. انتخاب مکان و زمان مناسب | |
| ۴. استفاده از منابع انسانی | |
| ۵. استفاده از راهبردهای شناختی (۱۲ راهبرد به نام های: ۱. یادداشت برداری، ۲. خط کشیدن زیر مطلب، ۳. خلاصه کردن، ۴. سازمان دادن اطلاعات، ۵. بسط و گسترش دادن، ۶. استفاده از قیاس ها، ۷. پرسش از خود، ۸. مرور کردن، ۹. تمرین کردن، ۱۰. روش مکان ها، ۱۱. راهبردهای حرف اول، ۱۲. روش پس ختام ^۱ | مرحله ۱. انتخاب اهداف و برنامه ریزی |
| ۶. راهبردهای انگیزشی | |
| | مرحله ۲. اجرا کردن راهبرد ها |
| | مرحله ۳. ارزیابی خود و نظارت (راهبردهای فراشناختی) |
| | مرحله ۴. نظارت و ارزیابی پیامدها و اصلاح راهبردها |

در گروه آزمایش جلسات آموزشی به صورت مجازی در محیط نرم افزار اسکای روم و واتساپ برگزار شد. از گروه واتساپ تشکیل شده برای نظارت بر برنامه ریزی های دانش آموزان، ارسال فایل های خلاصه جلسات و فایل های صوتی تکمیلی استفاده شد. دانش آموزان روزانه تشویق می شدند که بعد از شرکت در کلاس و دیدن مطالب نرم افزار، برنامه ریزی ها و راهبردهای خود را با بقیه به اشتراک بگذارند. تصاویری از این نرم افزار در شکل های ۱ تا ۴ مشاهده می شود.

¹. Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R)



شکل ۱. نصب نرم‌افزار روی گوشی اندروید



شکل ۲. زیرمرحله‌های مرحله ۱ آموزش خودتنظیمی



شکل ۳. فیلم آموزشی و توضیحات هر بخش



شکل ۴. راهبردهای شناختی و انگیزشی

قابل ذکر است که به منظور بررسی روایی بسته آموزشی، ابتدا از نظرات دو نفر از متخصصان روان‌شناسی تربیتی استفاده شد. پس از آن نیز لازم بود که بررسی شود آیا نرم‌افزار ساخته شده براساس مدل زیمرمن و نظریه یادگیری مشاهده‌ای بندورا توانسته است خودتنظیمی دانش‌آموزان در محیط‌های یادگیری برخط را افزایش دهد. بدین منظور با استفاده از آزمون تی وابسته به مقایسه پیش‌آزمون خودتنظیمی و پس‌آزمون آن در گروه آزمایشی اقدام شد. نتایج نشان داد که بین این دو سنجش تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($t(29) = 9/84, p = 0/001$). این امر نشان داد که آموزش به کمک نرم‌افزار خودتنظیمی دارای روایی لازم بوده و توانسته خودتنظیمی را افزایش دهد.

بعدها این که کلاس‌ها به صورت تصادفی به گروه آزمایش و کنترل اختصاص یافت، لینک پرسش‌نامه‌ها در گروه‌ها قرار گرفت و تمامی دانش‌آموزان دو گروه مورد پیش‌آزمون قرار گرفتند. سپس در گروه آزمایشی اجرای مداخله به مدت ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای اجرا شد اما گروه کنترل در لیست انتظار قرار گرفت و در ادامه از برنامه استفاده کردند. در پایان

آموزش با نرم‌افزار، پس‌آزمون‌های پرسش‌نامه‌های یاد شده در هر دو گروه اجرا گردید. سپس داده‌های پژوهش به‌وسیله نرم‌افزار SPSS-26 تحلیل شدند.

یافته‌ها

به‌منظور آزمون فرضیه پژوهش مبنی بر این که «نرم‌افزار محتوای الکترونیکی خودتنظیمی بر افزایش انگیزش یادگیری (انگیزش یادگیری برخط و ارزش درونی) دانش‌آموزان در محیط‌های یادگیری برخط تاثیر دارد.» ابتدا میانگین و انحراف معیار نمرات انگیزش یادگیری برخط و ارزش درونی در گروه‌های آزمایش و کنترل مورد توجه قرار گرفت (جدول ۲).

جدول ۲. اطلاعات توصیفی متغیرهای پژوهش

| متغیر | گروه | پیش‌آزمون | | پس‌آزمون | | تعداد |
|---------------------|--------|-----------|--------------|----------|--------------|-------|
| | | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | |
| انگیزش یادگیری برخط | آزمایش | ۴۵/۳ | ۹/۳۵ | ۵۷ | ۵/۹۷ | ۳۰ |
| | کنترل | ۴۷/۴۸ | ۹/۵۱ | ۵۱/۰۵ | ۹/۵۳ | ۳۰ |
| ارزش درونی | آزمایش | ۳۵/۵۷ | ۶/۰۷ | ۴۲/۲۳ | ۶/۲۹ | ۳۰ |
| | کنترل | ۳۳/۶۷ | ۷/۱۶ | ۳۵/۳۳ | ۸/۲۰ | ۳۰ |

طبق جدول ۲، در تمامی متغیرهای پژوهش، در پیش‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل، نمرات هر دو گروه به یکدیگر نزدیک هستند اما تفاوت چشمگیری در میانگین پس‌آزمون دو گروه مشاهده می‌شود. معنی‌داری این تفاوت با استفاده از تحلیل کواریانس مورد بررسی قرار گرفت که در آن پیش‌آزمون متغیر وابسته به‌عنوان متغیر همبند وارد تحلیل شد. قبل از انجام تحلیل کواریانس، مفروضه‌های آن بررسی شد. برای بررسی مفروضه نرمال بودن توزیع متغیرها در گروه‌های پژوهش از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد که نتایج حاصل از آن در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها

| متغیر | گروه | پیش‌آزمون | | پس‌آزمون | |
|------------------|--------|-----------|------|----------|------|
| | | P | S-W | P | S-W |
| انگیزش یادگیری | کنترل | ۰/۹۵ | ۰/۹۵ | ۰/۲۵ | ۰/۹۸ |
| | آزمایش | ۰/۹۶ | ۰/۹۶ | ۰/۳۶ | ۰/۹۶ |
| مولفه ارزش درونی | کنترل | ۰/۹۱ | ۰/۹۱ | ۰/۰۱ | ۰/۹۴ |
| | آزمایش | ۰/۹۵ | ۰/۹۵ | ۰/۱۹ | ۰/۹۶ |

طبق جدول ۳ مقدار این آماره (شاپیرو - ویلک) در همه متغیرها در سطح غیرمعنی داری قرار دارد که نشان‌دهنده نرمال بودن توزیع متغیرهاست. مفروضه همگنی واریانس متغیر وابسته که از طریق آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت نیز تایید شد ($F = ۳/۵۱$, $p = ۰/۰۶$). مفروضه بعدی برقراری رابطه خطی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود که با نمودار پراکندگی^۱ بررسی شد و نتایج خطی بودن رابطه را نشان داد. بعد از آن، مفروضه همگنی شیب رگرسیون از طریق بررسی تعامل پیش‌آزمون و متغیر مستقل بررسی گردید. نتایج نشان داد که این تعامل نیز معنی دار نیست ($F = ۱/۳۱$, $p = ۰/۲۵$). پس از اطمینان از برقراری مفروضه‌های تحلیل کواریانس، از این آزمون برای مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون دو گروه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

طبق جدول ۴، تفاوت معنی داری بین گروه آزمایشی و کنترل در میانگین نمرات پس‌آزمون انگیزش یادگیری برخط وجود دارد ($F(۱, ۵۷) = ۴۹/۰۶$, $p = ۰/۰۰۱$, $\eta_p^2 = ۰/۴۶$) که نشان‌دهنده تاثیر معنی دار مداخله نرم‌افزار خودتنظیمی بر افزایش انگیزش یادگیری دانش‌آموزان در شرایط آموزش برخط است. در واقع، اندازه اثر (مجذور اتای تفکیکی) نشان می‌دهد که آموزش نرم‌افزار خودتنظیمی توانسته است ۴۶ درصد از واریانس متغیر وابسته را تبیین کند.

جدول ۴. نتایج تحلیل کواریانس برای مقایسه دو گروه در پس‌آزمون انگیزش یادگیری برخط با کنترل پیش‌آزمون

| منبع واریانس | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | P | η_p^2 |
|-------------------------------|---------------|------------|-----------------|-------|-------|------------|
| پیش‌آزمون انگیزش یادگیری برخط | ۵۲۷/۸۸ | ۱ | ۵۲۷/۸۸ | ۵۹/۴۹ | ۰/۰۰۱ | ۰/۵۱ |
| گروه | ۴۳۵/۳۹ | ۱ | ۴۳۵/۳۹ | ۴۹/۰۶ | ۰/۰۰۱ | ۰/۴۶ |
| خطا | ۵۰۵/۷۸ | ۵۷ | ۸/۸۷ | | | |

قابل ذکر است که در این پژوهش، برای بررسی انگیزش یادگیری از مقیاس ارزش درونی نیز استفاده شد که نتایج در ادامه گزارش می‌شود.

قبل از مقایسه دو گروه در خرده‌مقیاس ارزش درونی، ابتدا مفروضه همگنی واریانس متغیر وابسته از طریق آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاکی از برابری واریانس‌ها بود ($F = ۱/۴۹$, $p = ۰/۲۲$). مفروضه برقراری رابطه خطی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون نیز به وسیله نمودار پراکندگی بررسی و تایید شد. مفروضه همگنی شیب رگرسیون که از طریق بررسی تعامل پیش‌آزمون و متغیر مستقل بررسی گردید نیز برقرار بود ($F = ۲/۱۸$, $p = ۰/۱۴$). پس از آن برای مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون دو گروه در خرده‌مقیاس ارزش تکلیف با کنترل پیش‌آزمون، به انجام تحلیل کواریانس اقدام شد که نتایج در جدول ۵ ارائه شده است.

همان‌گونه که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، آموزش خودتنظیمی تاثیر معنی داری بر ارزش درونی دانش‌آموزان نشان داده است ($F(۱, ۵۷) = ۳۱/۷۶$, $p = ۰/۰۰۱$, $\eta_p^2 = ۰/۳۵$). در واقع مجذور اتای تفکیکی حاکی از آن است که نرم‌افزار آموزش خودتنظیمی توانسته است ۳۵ درصد از واریانس متغیر وابسته ارزش درونی را تبیین کند.

^۱. scotter plot

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس برای مقایسه دو گروه در پس‌آزمون مولفه ارزش درونی با کنترل پیش‌آزمون

| منبع واریانس | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | p | η^2 |
|----------------------|---------------|------------|-----------------|--------|-------|----------|
| پیش‌آزمون ارزش درونی | ۲۴۳۰/۳۳ | ۱ | ۵۲۷/۸۸ | ۲۰۶/۲۳ | ۰/۰۰۱ | ۰/۷۸ |
| گروه | ۳۷۴/۳۱ | ۱ | ۳۷۴/۳۱ | ۳۱/۷۶ | ۰/۰۰۱ | ۰/۳۵ |
| خطا | ۶۷۱/۶۹ | ۵۷ | ۱۱/۷۸ | | | |

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش بررسی اثربخشی نرم‌افزار محتوای الکترونیکی خودتنظیمی بر انگیزش یادگیری در محیط‌های یادگیری برخط بود. یافته‌ها حاکی از تایید فرضیه پژوهش بوده و نشان دادند که نرم‌افزار آموزش خودتنظیمی بر افزایش انگیزش یادگیری دانش‌آموزان در محیط‌های برخط موثر است. این یافته در تایید یافته‌های پیشین (El-Adl & Alkharusi, 2020; Hartley et al., 2020; Hendikawati et al., 2019; Kim et al., 2019; Landrum, 2020; Lobos et al., 2021; Lobos et al., 2006) مبنی بر تاثیر آموزش‌های خودتنظیمی بر عوامل انگیزشی است. برای مثال، مطابق Lobos et al. (2021) استفاده از نرم‌افزار خودتنظیمی سبب شد که دانش‌آموزان به توانایی خود اطمینان بیشتری پیدا کنند و اهمال‌کاری کمتری داشته باشند.

مطابق دیدگاه شناختی اجتماعی (Bandura, 1997)، راهبردهای خودتنظیمی یکی از مهم‌ترین مکانیزم‌های انگیزشی و شناختی هستند و اساس درگیری فعال دانش‌آموزان در تلاش‌های یادگیری رفتاری، شناختی، انگیزشی خود برای رسیدن به اهداف را تشکیل می‌دهند. این راهبردها قابل آموزش هستند و وقتی دانش‌آموزان راهبردهای خودتنظیمی را یاد می‌گیرند با اطمینان بیشتری تلاش می‌کنند تا به اهدافشان برسند (Boakaerts et al., 2000). آموزش خودتنظیمی با پرورش یادسپاری، یادگیری و حل مسئله دانش‌آموزان را توانا می‌سازد تا نقاط ضعف و قوت‌شان را بشناسند و هنگام یادگیری اگر با موانعی روبه‌رو شوند به جای آنکه احساس ناتوانی و ضعف کنند با تلاش و کوشش بیشتر برای اهدافی که تعیین کرده‌اند می‌جنگند و با انگیزش بیشتری به یادگیری خود ادامه می‌دهند (Boakaerts et al., 2000). چون راهبردهای خودتنظیمی با انگیزش یادگیری در ارتباط است، منطقی است که این مداخله مبتنی بر خودتنظیمی نیز بر انگیزش یادگیری دانش‌آموزان اثربخش باشد.

در تبیین تاثیر نرم‌افزار آموزش خودتنظیمی بر انگیزش یادگیری می‌توان به ویژگی‌های این نرم‌افزار اشاره کرد. در این نرم‌افزار دانش‌آموزان با مشاهده کلیپ‌های مربوط به مراحل خودتنظیمی زیرمن، مطالعه مطالب مربوط به خودتنظیمی، راهبردهای فراشناختی، شناختی و انگیزشی، علاقه بیشتری به داشتن هدف و برنامه‌ریزی برای امتحانات ترم پیدا کردند و انگیزش بیشتری از خود نشان دادند. مهم‌تر از همه این که در این نرم‌افزار یکی از هم‌سالان دانش‌آموز راهبردها را به صورت الگو اجرا می‌کرد و در نتیجه خودتنظیمی با استفاده از یادگیری جانشینی مورد آموزش قرار می‌گرفت. به دلیل اینکه این آموزش‌ها از طریق تلفن همراه انجام گرفت، دانش‌آموزان در هر زمان و مکانی توانستند از آموزش‌ها بهره ببرند. به نظر می‌رسد استفاده از فناوری در آموزش، دسترسی به آموزش را آسان‌تر می‌کند.

بدون شک استفاده از گوشی‌های هوشمند در ۲۰ سال گذشته افزایش یافته و بیشتر به‌منظور تعامل اجتماعی و فعالیت‌های سرگرمی مورد استفاده قرار گرفته است. به همین دلیل آن را به‌طور سنتی به‌عنوان «دشمن» یادگیری عنوان می‌کنند و به‌ویژه در کلاس درس آن را مانعی برای توجه و تمرکز می‌دانند (Broadbent et al., 2020). برخلاف این دیدگاه، پژوهش حاضر استفاده از تلفن‌های هوشمند را به‌عنوان وسیله‌ای برای دستیابی به مهارت‌های خودتنظیمی، تمایل به مطالعه و یادگیری با کیفیت بهتر را تایید می‌کند. بنابراین با توجه به پژوهش‌های اخیر و شواهد موجود، به نظر منطقی می‌رسد که آموزش نرم‌افزار خودتنظیمی زیرممن بر انگیزش دانش‌آموزان در شرایط آموزش برخط اثربخش باشد.

بر مبنای یافته‌های این پژوهش می‌توان پیشنهاد کرد که از نرم‌افزار خودتنظیمی ساخته‌شده براساس نظریه زیرممن و مشاهده الگوی بندورا جهت افزایش انگیزش یادگیری دانش‌آموزان در شرایط آموزش برخط استفاده شود. در واقع این برنامه، نرم‌افزاری تصویری است که می‌تواند به‌طور مستقل در زمان کلاس یا خارج از کلاس برای تقویت یادگیری و استفاده از راهبردهای خودتنظیمی توسط دانش‌آموزان استفاده شود. یکی دیگر از مزایای این نرم‌افزار این است که مهارت هدف‌گذاری و مدیریت زمان را در تمام دروس، دنیای کار و مهم‌تر از همه در زندگی فرد آموزش می‌دهد و می‌توان از آن با رعایت جانب احتیاط در مناطق دیگر مخصوصاً در شرایط آموزش برخط استفاده کرد. طراحی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی مبتنی بر خودتنظیمی در مدارس برای کلیه دانش‌آموزان و به‌منظور تاثیرگذاری بر انگیزش یادگیری دانش‌آموزان از دیگر پیشنهادها این پژوهش است. استفاده از این نرم‌افزار در مدارس توسط معلمان، مشاوران و دانش‌آموزان کمک زیادی به پیشرفت تحصیلی آنان خواهد کرد. در پایان توصیه می‌شود که در صورت امکان، آموزش مهارت‌های خودتنظیمی چه به‌صورت برخط و چه حضوری، جزء جدای‌ناپذیر برنامه‌های درسی در دوره‌های تحصیلی مدارس باشد.

پژوهش حاضر محدودیت‌هایی داشت. از جمله آن که این پژوهش بر روی دانش‌آموزان دختر مدارس منطقه کامفیروز استان فارس صورت گرفته است و بنابراین در تعمیم یافته‌ها به پسران یا سایر مناطق باید احتیاط کرد. شرایط بحرانی همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ ممکن است نتایج را تحت‌تاثیر قرار داده باشد و بنابراین تعمیم نتایج به شرایطی متفاوت با بحران مذکور باید با احتیاط همراه باشد. بر این اساس، تکرار این مطالعه بر روی هر دو جنس و در مناطق یا دوره‌های تحصیلی دیگر به تعمیم‌پذیری نتایج کمک می‌کند. از آن‌جاکه امکان پیگیری یافته‌ها به جهت محدودیت‌های مکانی و زمانی میسر نبود، ممکن است در مورد تداوم تاثیر این نرم‌افزار ابهاماتی وجود داشته باشد. به همین دلیل پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده دوره پیگیری نیز در نظر گرفته شود. این نرم‌افزار ممکن است پیامدهای تحصیلی و روان‌شناختی دیگری نیز در پی داشته باشد که در این پژوهش مورد بررسی قرار نگرفت. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، اثربخشی نرم‌افزار خودتنظیمی بر متغیرهای دیگری نظیر عملکرد تحصیلی و احساس رضایت تحصیلی نیز مورد بررسی قرار گیرد.

References

- Aristovnik, A., Karampelas, K., Umek, L., & Ravšelj, D. (2023). Impact of the COVID-19 pandemic on online learning in higher education: A bibliometric analysis. *Frontiers in Education*, 8, Article 1225834. Frontiers Media SA.
- Avila, E. C., & Genio, A. M. G. J. (2020). Motivation and learning strategies of education students in online learning during pandemic. *Psychology and Education Journal*, 57(9), 1608-1614.

- Azizi, M., Jafari Karafestani, Z., & Abedini Baltork, M. (2017). The study of relationship between attitude to e-learning and self-regulation with academic achievement of students in Babol University of Medical Sciences. *The Journal of Medical Education and Development*, 12(1), 114-127. [In Persian]
- Bandura, A. (1997). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press.
- Barnard, L., Lan, W. Y., To, Y. M., Paton, V. O., & Lai, S. L. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *The Internet and Higher Education*, 12(1), 1-6.
- Boekaerts, M., Zeidner, M., & Pintrich, P. R. (Eds.). (2000). *Handbook of self-regulation*. Elsevier.
- Broadbent, J., Panadero, E., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2020). Effects of mobile-app learning diaries vs online training on specific self-regulated learning components. *Educational Technology Research and Development*, 68, 2351-2372.
- Cho, M., & Shen, D. (2013). *Self-regulation in online learning*. *Distance Education*, 34, 290-301.
- Dignath, C., Buettner, G., & Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? A meta-analysis on self-regulation training programmes. *Educational Research Review*, 3(2), 101-129.
- El-Adl, A., & Alkharusi, H. (2020). Relationships between self-regulated learning strategies, learning motivation and mathematics achievement. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(1), 104-111.
- Glover, J. A., & Bruning, R. H. (1990). *Educational Psychology: Principles and Applications* (3rd Ed.). Scott Foresman & Co.
- Hamdu, G., & Agustina, L. (2011). Pengaruh motivasi belajar siswa terhadap prestasi belajar IPA di sekolah dasar. *Jurnal penelitian pendidikan*, 12(1), 90-96.
- Hartley, K., Bendixen, L. D., Olafson, L., Gianoutsos, D., & Shreve, E. (2020). Development of the smartphone and learning inventory: Measuring self-regulated use. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4381-4395.
- Hendikawati, P., Zahid, M. Z., & Arifudin, R. (2019). Android-based computer assisted instruction development as a learning resource for supporting self-regulated learning. *International Journal of Instruction*, 12(3), 389-404.
- Ivanova, O., & Krekoten, O. (2020). Electronic content of distance learning in higher education. *Publishing House "Baltija Publishing"*.
- Jalilzadeh, H., & Zarei, H. A. (2018). The Effect of self-regulation strategies on academic motivation and test anxiety in students. *Journal of Instruction and Evaluation Sciences*, 11(42), 13-36. [In Persian]
- Junaščíková, J. (2024). Self-regulation of learning in the context of modern technology: A review of empirical studies. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(2), 270-291.
- Kim, B., Lee, S. W., Hong, H., & Han, K. (2019). Automated time manager: effectiveness of self-regulation on time management through a smartphone application. *IEEE Access*, 7, 90891-90903.
- Kurniawan, R. P., Damopolii, I., & Sirait, S. H. K. (2021). The correlation between biology teacher learning strategies during the Covid-19 pandemic on student motivation. *AECON*, 299-305.
- Landrum, B. (2020). Examining students' confidence to learn online, self-regulation skills and perceptions of satisfaction and usefulness of online classes. *Online Learning*, 24(3), 128-146.
- Lee, Y., & Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: Implications for practice and future research. *Educational Technology Research and Development*, 59(5), 593-618.
- Lin, M. H., & Chen, H. G. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553-3564.
- Lobos, K., Sáez-Delgado, F., Bruna, D., Cobo-Rendon, R., & Díaz-Mujica, A. (2021). Design, validity and effect of an intra-curricular program for facilitating self-regulation of learning competences in university students with the support of the 4P Lanning App. *Education Sciences*, 11(8), 449.
- Mardesci, H. (2020). The Effect of Online Learning on University Students' Learning Motivation. *Online Learning*, 1, 42-47.
- Okray, Z., Jacob, P. F., Stern, C., Desmond, K., Otto, N., Talbot, C. B., ... & Waddell, S. (2023). Multisensory learning binds neurons into a cross-modal memory engram. *Nature*, 617(7962), 777-784.
- Pintrich, P. R., & DeGroot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Razavieh A., Latifian, M. & Fouladchang, M. (2006). The effects of teaching self-regulation strategies and strengthening self-efficacy beliefs on high school students' academic performance. *Journal of Educational Innovations*, 3(4), 7-25. [In Persian]

- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2014). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Pearson.
- Semenets, D., Soia, O., & Tyutyun, L. (2020). Using of electronic educational content in higher education institutions. *Physical and Mathematical Education Scientific Journal*, 1(23), 6-11.
- Wong, J., Baars, M., Davis, D., Van Der Zee, T., Houben, G. J., & Paas, F. (2019). Supporting self-regulated learning in online learning environments and MOOCs: A systematic review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(4-5), 356-373.
- Yu, B. (2023). Self-regulated learning: A key factor in the effectiveness of online learning for second language learners. *Frontiers in psychology*, 13, 1051349
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic Press.

