

یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) الگویی جهانی در آموزش مجازی نور*

مقاله پژوهشی

منصور وصالی^(۲)

فرهادکریمی^(۱)

چکیده هدف این تحقیق بررسی اثربخشی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) به عنوان الگویی جهانی در آموزش مجازی، بر افزایش یادگیری دانش آموزان پایه هشتم از مفاهیم مربوط به نور است. شیوه این مطالعه به صورت کمی و از نوع شبه آزمایشی تک گروهی است. جامعه آماری تحقیق تمام دانش آموزان پایه هشتم شهرستان رباط کریم در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ است. انتخاب نمونه به صورت تصادفی و خوشه‌ای، یک کلاس ۳۰ نفری از دانش آموزان پایه هشتم از یک مدرسه دولتی است. عملکرد دانش آموزان به کمک آزمون محقق ساخته با روایی و پایایی مناسب در طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون اندازه‌گیری شده است. نتایج از لحاظ شاخص‌های آماری توصیفی مانند جدول میانگین نمرات و همچنین آزمون پارامتریک t برای گروه‌های همبسته نشان می‌دهند که الگوی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) یادگیری دانش آموزان را به صورت چشمگیری افزایش می‌دهد و از طرفی وابستگی صرف به حضور فیزیکی معلم و حتی جزوه معلم را کاهش می‌دهد. در این الگو گاهی تدریس فقط با یک سؤال آغاز می‌گردد و ذهن دانش آموزان برای پاسخ به آن سؤال فعال می‌گردد و یادگیری از همین نقطه شروع می‌شود. در ایام بیماری ناشی از ویروس کرونا که دانش آموزان در منزل هستند، ذهنی فعال و کنج‌کاو خواهند داشت به طوری که دانش آموزان می‌توانند در مورد مفاهیم مربوط به نور با اعتماد به نفس صحبت کنند، توضیح دهند و حتی مفاهیم مربوط به نور را به مفاهیم دیگر بسط و تعمیم دهند.

واژه‌های کلیدی یادگیری مبتنی بر کندوکاو، الگوی جهانی، آموزش مجازی، نور.

Inquiry-Based Learning (IBL): A Global Model in the Light Virtual Education

Farhad Karimi

Mansour Vesali

Abstract The purpose of this study was to investigate the effectiveness of Inquiry-Based Learning (IBL) as a global model in virtual education in increasing eighth grade students' learning of light-related concepts. The design was quantitative, quasi-experimental and single group. The statistical population of the study included all eighth-grade students of Robat Karim city in the academic year of 2020-2021. The randomly selected study sample included 30 eighth grade students from a public school by cluster sampling. Students' performance was measured by a researcher-made test with appropriate validity and reliability in the pre-test and post-test design. The results in terms of descriptive statistical indicators such as the table of mean scores as well as the parametric t-test for correlated groups show that the Inquiry-Based Learning (IBL) model significantly increases students' learning and on the other hand, it reduces the dependence only on the physical presence of the teacher and even the teacher's booklet. In this model, sometimes teaching starts with just one question and the students' minds are activated to answer that question and learning starts from this point. In the Covid-19 era, when students are at home,

* تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۰/۰۳/۰۵ و تاریخ پذیرش آن ۱۴۰۰/۰۶/۲۱ می‌باشد.

(۱) نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

Email: farhad1990karimi@gmail.com

(۲) استادیار، گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

they will have an active and curious mind so they can confidently talk about light concepts, explain and even extend the concepts of light to other concepts.

Keywords Inquiry-Based Learning, Global Model, Virtual Education, Light

مقدمه

الگوی تدریس چارچوب خاصی است که عناصر مهم تدریس در آن قابل مطالعه است. روش تدریس باید به طور مداوم روی کیفیت یادگیری دانش‌آموزان نه فقط بر مدرنیته روش خود متمرکز شود [1]. در الگوی جهانی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (Inquiry-Based Learning, IBL)، معلم، نقش تسهیلگر را دارد، و دانش‌آموزان با یک سؤال به صورت فعال درگیر می‌شوند. این الگو در اصل با توسعه، تمرین تفکر و مهارت‌های حل مسئله ارتباط بسیار نزدیکی دارد [2]. در این صورت دیگر وابستگی محض دانش‌آموز، به حضور فیزیکی و جزوه معلم کاهش می‌یابد. به طوری که دانش‌آموزان به طور فعال در تحقیقات علمی شرکت می‌کنند و پدیده‌ها را توضیح می‌دهند [3,4]. فرایندهای یادگیری خاص که افراد در طول یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) درگیر آن می‌شوند عبارتند از [5]:

- ایجاد سؤالات مربوط به خودشان
- به دست آوردن شواهد پشتیبان و مستحکم برای پاسخ به سؤال(ها)
- توضیح شواهد جمع‌آوری شده
- اتصال توضیحات به دانش به دست آمده از روند سؤالات

- ایجاد یک استدلال و توجیه برای تعریف هدف این تحقیق بررسی اثربخشی الگوی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) در آموزش مجازی، بر افزایش یادگیری دانش‌آموزان پایه هشتم از مفاهیم مربوط به نور است. استفاده از الگوی یادگیری مبتنی بر کندوکاو

(IBL) باعث افزایش یادگیری و درک دانش‌آموزان می‌شود [6] و در این الگو دانش‌آموزان نمره بالاتری را کسب می‌کنند [7]. صادقی [8] نیز بیان می‌دارد که تدریس با این الگو، موجب افزایش یادگیری و تحلیل مطالب توسط دانش‌آموزان می‌گردد. در این الگو یادگیری برای دانش‌آموزان معنادار می‌شود. در نهایت وابستگی محض آن‌ها نسبت به حضور فیزیکی معلم و حتی جزوه معلم به شدت کم‌رنگ می‌شود.

روش تحقیق

روش این تحقیق، شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون و کاربردی است. جامعه آماری پژوهش تمام دانش‌آموزان پایه هشتم دوره اول متوسطه شهرستان رباط کریم است که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ مشغول به تحصیل هستند. نمونه، تصادفی و از نوع خوشه‌ای یک کلاس ۳۰ نفری از دانش‌آموزان پایه هشتم دوره اول متوسطه که سن آن‌ها بین ۱۳ تا ۱۴ سال است به عنوان گروه آزمایش انتخاب شده است. سپس، پیش‌آزمون و بعد از ۴ هفته تدریس بر اساس الگوی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) پس‌آزمون برگزار می‌گردد. محتوی تدریس همان مطالب و محتوی کتاب درسی است. سؤال اساسی پژوهش این است که آیا الگوی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) بر یادگیری دانش‌آموزان پایه هشتم موثر است و دانش‌آموزان می‌توانند در مورد نور و مفاهیم مربوط به نور صحبت کنند؟ از پرسش‌نامه محقق ساخته که روایی و پایایی آن در حد مطلوب سنجیده شده است، به عنوان ابزار جمع‌آوری داده به صورت مجازی در سامانه شاد استفاده

شده است. برای توصیف و تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از روش آمار استنباطی (جدول و میانگین نمرات و ...) و آمار توصیفی (آزمون پارامتریک t برای گروه همبسته) استفاده شده است.

(بین افزایش نمرات دانش‌آموزان بعد از اعمال متغیر مستقل نسبت به قبل از اعمال متغیر مستقل اختلاف معناداری وجود ندارد).

جهت آزمودن این فرضیه از آزمون t برای گروه‌های همبسته استفاده شده است (جدول (۲)).

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

t جدول در سطح ۰/۰۱ (α=۰/۰۱) و درجه آزادی ۲۹، مساوی ۲/۴۶۲ است. چون نسبت t محاسبه شده (۳/۶۷) از t جدول (۲/۴۶۲) بزرگتر است، بنابراین فرضیه صفر رد می‌شود و نتیجه می‌گیریم که اختلاف بین میانگین نمرات معنادار است و با توجه به جدول داده‌های به دست آمده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون نیز مشخص می‌گردد که الگوی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) موجب افزایش یادگیری دانش‌آموزان نسبت به نور و مفاهیم مربوط به نور می‌شود.

مشاهده می‌شود (جدول (۱)).

میانگین گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت پیش‌آزمون افزایش یافته است. در ابتدا فرضیه زیر مطرح و بررسی می‌گردد. (بین افزایش نمرات دانش‌آموزان بعد از اعمال متغیر مستقل نسبت به قبل از اعمال متغیر مستقل اختلاف معناداری وجود دارد)

نتایج و بحث

با محاسبه شاخص‌های آمار توصیفی، اختلاف چشمگیری بین این شاخص‌های آماری در دو گروه مشاهده می‌شود (جدول (۱)).

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

سپس فرضیه صفر مطرح می‌گردد.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

جدول ۱ میانگین و انحراف متوسط نمرات سؤالات پرسش‌نامه

گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
	میانگین	انحراف متوسط	میانگین	انحراف متوسط
آزمایش	8/66	3/88	15/33	2/84

جدول ۲ آزمون t گروه آزمایش قبل و بعد از اعمال متغیرهای مستقل

متغیر مستقل: الگوی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL)	تعداد نمره‌ها	میانگین	انحراف معیار
قبل از اعمال متغیر مستقل	30	8/66	4/55
بعد از اعمال متغیر مستقل	30	15/33	3/33

جدول ۳ نمره‌های اندازه‌گیری قبل و بعد از اعمال متغیر مستقل در گروه آزمایش

D ²	اختلاف D	قبل از اعمال متغیر مستقل X ₂	بعد از اعمال متغیر مستقل X ₁
$\sum D^2 = 4200$ $\bar{D}^2 = 140$	$\sum D = 200$ $\bar{D} = 6/67$	$\sum X_2 = 260$ $\bar{X}_2 = 8/66$	$\sum X_1 = 460$ $\bar{X}_1 = 15/33$

نتیجه گیری

نتایج تحقیق ابراز می‌دارد که الگوی جهانی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) در فضای مجازی باعث افزایش یادگیری دانش‌آموزان و همچنین تشویق به توضیح دادن مفاهیم تدریس برای دانش‌آموزان شده است. در این الگو معلم به‌عنوان هدایتگر آموزش را با یک سؤال آغاز کرده و دانش‌آموزان برای یافتن پاسخ سؤالات از تمام ابزارها و امکانات موجود و با تفکر در خصوص یک مفهوم و ارتباط بین مفاهیم، یک شبکه مفهومی را تشکیل می‌دهند. در این صورت مفهوم مورد تدریس در یک شبکه مفهومی با درک صحیح فهمیده می‌شود. و همچنین دانش‌آموزان توانسته‌اند در خصوص

مفاهیم کندوکاو شده، صحبت کنند. پیشنهاد می‌گردد، پژوهشگران در پژوهش‌های آتی بررسی نمایند که:

۱- اثربخشی ترکیبی الگوی یادگیری مبتنی بر کندوکاو (IBL) با دیگر روش‌های نوین و فعال یادگیری چقدر است؟

۲- این الگوی فعال یادگیری را بر دانش‌آموزان از سنین متفاوت و همچنین جنسیت متفاوت تکرار نماید. موانع نیز به این شرح است:

با وجود تأکید زیاد، دانش‌آموزان یک کلاس، به‌صورت همزمان آنلاین نبودند و در ارسال پاسخنامه‌ها اختلاف زمانی وجود داشت. همچنین تجزیه و تحلیل تک‌تک پاسخنامه‌های مجازی ارسال شده با چشم، خستگی چشم‌ها را برای محقق در پی داشت.

مراجع

1. Niculescu, R. M. (2020). Lights and shadows of the involvement of the superficially understood procedures. *Educația Plus*, 26(1), 44-55.
2. Dostál, J., & Gregar, J. (2015). Inquiry-based instruction: Concept, essence, importance and contribution (p. 31). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
3. Harris, C. J., & Rooks, D. L. (2010). Managing inquiry-based science: Challenges in enacting complex science instruction in elementary and middle school classrooms. *Journal of Science Teacher Education*, 21(2), 227-240.
4. Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (Eds.). (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8* (Vol. 500). Washington, DC: National Academies Press.
5. Bell, T.; Urhahne, D.; Schanze, S.; Ploetzner, R. (2010). "Collaborative inquiry learning: Models, tools, and challenges" (<http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/21303>). *International Journal of Science Education*. 3 (1): 349-377.
6. Afriani, T., & Agustin, R. R. (2019). The Effect of Guided Inquiry Laboratory Activity with Video Embedded on Students' Understanding and Motivation in Learning Light and Optics. *Journal of Science Learning*, 2(4), 79-84.
7. Wardani, T. B., & Winarno, N. (2017). Using Inquiry-Based Laboratory Activities in Lights and Optics Topic to Improve Students' Understanding about Nature of Science (NOS). *Journal of Science Learning*, 1(1), 28-35.

۸. صادقی، باقر (۱۳۹۲). بررسی اثربخشی آموزش به شیوه کاوشگری بر یادگیری و نگرش مبحث الکترواستاتیکی در درس فیزیک سال سوم دبیرستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران.