



Learning Architects: Constructivist Environment and Its Implications on Academic Performance and Engagement in Sixth Grade Mathematics

M. Hajitabar Firouzjaee^{*1}, M. Abedini Baltork², L. Divsalar³

¹ Associate Professor, Department of Educational Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

² Associate Professor, Department of Educational Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

³ Master's degree in Curriculum Studies, Department of Educational Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

Corresponding author: m.hajitabar@umz.ac.ir

Received: 2025/05/11

Accepted: 2025/08/30

Published: 2025/09/14

Abstract

Background and Objectives: Today, in dynamic educational systems, the constructivist approach, as a new paradigm in designing learning environments, emphasizes the active role of students in constructing knowledge and can have positive consequences on learning. Therefore, the aim of the present study was to investigate the consequences of a constructivist learning environment on the performance and academic engagement of sixth grade students in mathematics.

Methods: The research method was a quasi-experimental pre-test-post-test with a control group. The statistical population included all sixth-grade female students in Amol in the academic year 1401-1402, totaling 5487 people, of which 60 people (30 in the control group and 30 in the experimental group) were selected using random replacement sampling. The research tools included the standard academic performance questionnaires of Pham and Tyler (1999) and Zarang Academic Engagement (2013). Univariate and multivariate analysis of variance were used to analyze the data.

Findings: The findings showed that the constructivist learning environment had a significant effect on academic performance and its dimensions including self-efficacy ($ES=0.472$, $p<0.05$), emotional effects ($ES=0.535$, $p<0.05$), planning ($ES=0.548$, $p<0.05$), lack of outcome control ($ES=0.317$, $p<0.05$), motivation ($ES=0.143$, $p<0.05$), and total academic performance score ($ES=0.644$, $p<0.05$). Also, the constructivist learning environment had an effect on the subscales of cognitive engagement ($ES=0.181$, $p<0.05$), motivational engagement ($ES=0.153$, $p<0.05$), behavioral engagement ($ES=0.059$, $p<0.05$), and total academic engagement score ($ES=0.317$, $p<0.05$).

Conclusion: Accordingly, it can be concluded that the design and implementation of constructivist learning environments significantly improves students' performance and increases their level of academic engagement. Therefore, it is suggested that teachers, especially in mathematics, create an active and dynamic environment by utilizing constructivist principles in their classrooms, in order to improve students' academic performance, maximize their interest and participation in the learning process, and bring them higher academic satisfaction.

Keywords: Constructivist learning environment, academic performance, academic engagement, students, elementary

مقاله پژوهشی

معماران یادگیری: محیط سازنده گرا و پیامدهای آن بر عملکرد و درگیری تحصیلی در ریاضیات پایه ششم

محسن حاجی تبار فیروز جانی^{۱*}، میمنت عابدینی بلترک^۲، لیلا دیوسالار^۳

^۱ دانشجویار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، /ایران

^۲ دانشجویار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، /ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه درسی، دانشگاه مازندران، /ایران

*نویسنده مسئول: m.hajitabar@umz.ac.ir

انتشار: ۱۴۰۴/۶/۲۳

پذیرش: ۱۴۰۴/۶/۸

دریافت: ۱۴۰۴/۲/۲۱

چکیده

زمینه و اهداف: امروزه، در نظام‌های آموزشی پویا، رویکرد سازنده‌گرایی، به عنوان پارادایمی نوین در طراحی محیط‌های یادگیری، بر نقش فعال دانش‌آموز در ساخت دانش تأکید دارد و می‌تواند پیامدهای مثبتی بر یادگیری داشته باشد. از این رو، هدف پژوهش حاضر، بررسی پیامدهای محیط یادگیری سازنده‌گرا بر عملکرد و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم در درس ریاضیات بوده است.

روش‌ها: روش پژوهش نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم شهر آمل در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به تعداد ۵۴۸۷ نفر بود که با استفاده از شیوه نمونه‌گیری تصادفی جایگزینی، ۶۰ نفر (۳۰ نفر در گروه کنترل و ۳۰ نفر در گروه آزمایش) انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه‌های استاندارد عملکرد تحصیلی فام و تایلر (۱۹۹۹) و درگیری تحصیلی زرنک (۱۳۹۲) بود. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از تحلیل واریانس تک متغیره و چند متغیره استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که محیط یادگیری سازنده‌گرا بر عملکرد تحصیلی و ابعاد آن شامل خودکارآمدی ($p<0/05$, $ES=0/472$)، تأثیرات هیجانی ($p<0/05$, $ES=0/535$)، برنامه‌ریزی ($p<0/05$, $ES=0/548$)، فقدان کنترل پیامد ($p<0/05$, $ES=0/317$)، انگیزش ($p<0/05$, $ES=0/143$) و نمره کل عملکرد تحصیلی ($p<0/05$, $ES=0/644$) تأثیر معناداری دارد. همچنین، محیط یادگیری سازنده‌گرا بر خرده‌مقیاس‌های درگیری شناختی ($p<0/05$, $ES=0/181$)، درگیری انگیزشی ($p<0/05$, $ES=0/153$)، درگیری رفتاری ($p<0/05$, $ES=0/059$) و نمره کل درگیری تحصیلی ($p<0/05$, $ES=0/317$) نیز مؤثر بوده است.

نتیجه‌گیری: بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که طراحی و اجرای محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا به طور قابل توجهی منجر به بهبود عملکرد و افزایش سطح درگیری تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود معلمان، به ویژه در درس ریاضی، با بهره‌گیری از اصول سازنده‌گرایی در کلاس‌های درس خود، فضایی فعال و پویا ایجاد کنند تا از این طریق، ضمن ارتقاء عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، علاقه و مشارکت آنان را نیز در فرآیند یادگیری به حداکثر رسانده و رضایت تحصیلی بالاتری را برای آنان به ارمغان آورند.

کلمات کلیدی: محیط یادگیری سازنده‌گرا، عملکرد تحصیلی، درگیری تحصیلی، دانش‌آموزان، ابتدایی

مقدمه

دانش‌آموزان، ارکان اصلی نظام آموزشی هر کشور، نقشی حیاتی در توسعه و پیشرفت جامعه ایفا می‌کنند. توجه به جنبه‌های مختلف تحصیلی و روانشناختی این آینده‌سازان، از جمله عملکرد تحصیلی و سلامت روان، برای دستیابی به اهداف آموزشی و تربیتی ضروری است (Budiantara, et al., 2023). عملکرد تحصیلی، به عنوان شاخصی مهم، میزان موفقیت دانش‌آموزان در فرایند یادگیری را نشان می‌دهد. انتظارات تحصیلی، شامل تعداد واحدهای درسی، الزامات آن‌ها و پیشرفت تحصیلی، می‌تواند عاملی دو لبه باشد. از یک سو، انتظارات بالا می‌تواند انگیزه و تلاش دانش‌آموزان را برای یادگیری و پیشرفت تحصیلی افزایش دهد. از سوی دیگر، فشار روانی ناشی از انتظارات غیرمنطقی و نامتناسب با توانایی‌های دانش‌آموزان، می‌تواند سلامت روان آن‌ها را به خطر انداخته و به کاهش عملکرد تحصیلی منجر شود. عدم توجه به عوامل روانشناختی مانند اضطراب، افسردگی و عزت نفس پایین، که بر سلامت روانی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد، می‌تواند به تدریج افت تحصیلی را به دنبال داشته باشد (Stentiford, Koutsouris & Allan, 2023). علاوه بر عملکرد تحصیلی، درگیری تحصیلی نیز عنصری مهم در فرایند یادگیری است و نقشی کلیدی در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان ایفا می‌کند. درگیری تحصیلی، اصطلاحی است که برای توصیف میزان درگیری دانش‌آموزان از بعد شناختی، رفتاری و انگیزشی در فعالیت‌های تحصیلی استفاده می‌شود. درگیری تحصیلی بالا، نشان‌دهنده علاقه و انگیزه دانش‌آموز برای یادگیری و موفقیت تحصیلی است (Barbier, 2023). در واقع، عملکرد تحصیلی و درگیری تحصیلی دو عامل کلیدی در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان هستند. محیط یادگیری نیز به عنوان عنصری مهم، نقشی اساسی در عملکرد و نتایج دانش‌آموزان ایفا می‌کند.

در این میان، درس ریاضی به عنوان یکی از دروس پایه و اساسی، نقشی حیاتی در توسعه تفکر منطقی، حل مسئله و تحلیلگری در دانش‌آموزان ایفا می‌کند. مهارت‌های کسب شده در ریاضیات، فراتر از کلاس درس، در زندگی روزمره و رشته‌های مختلف علمی و شغلی کاربرد فراوان دارد و موفقیت در آن می‌تواند اعتماد به نفس تحصیلی دانش‌آموزان را به طور چشمگیری افزایش دهد. بنابراین، بهبود عملکرد و درگیری تحصیلی در این درس، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند سنگ بنای پیشرفت‌های آتی دانش‌آموزان در سایر حوزه‌های علمی و عملی باشد.

در این راستا، رویکرد سازنده‌گرایی به عنوان یک چارچوب نظری در علوم تربیتی، با تأکید بر درگیری فعال، همکاری و یادگیری مبتنی بر پژوهش، می‌تواند عملکرد و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش دهد (Romero, 2023; Sawah & Kusaka, 2023; Yasin, 2022). این رویکرد، دانش را به عنوان فرایندی فعال و معنادار در نظر می‌گیرد که در آن، یادگیرنده نقش فعالی دارد و دانش‌آموز با توجه به تجربیات قبلی خود، دانش جدید را می‌سازد (عابدینی بلترک، ۱۳۹۹؛ عابدینی بلترک و نیلی، ۱۳۹۳). محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا فرصت‌های زیادی برای یادگیری معنادار و کاربردی فراهم می‌کنند و می‌توانند تأثیر مثبتی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، به‌ویژه دانش‌آموزانی که ممکن است با چالش‌های مرتبط با مسائل یادگیری ریاضی مواجه شوند، داشته باشند (Nilimaa, 2023). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که این مسائل هم در سطح جهانی و هم در ایران شایع است و بر بخش قابل توجهی از دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد.

(Moayeri, 2023؛ Alizadeh et al., 2023). علاوه بر این، بررسی تأثیر چنین مسائلی بر عملکرد تحصیلی، بینشی را در مورد استراتژی‌های آموزشی مؤثری ارائه می‌دهد که می‌توانند برای بهبود نتایج یادگیری ریاضی در اوایل نوجوانی به کار گرفته شوند (Alam & Mohanty, 2023).

با وجود شواهد قوی دال بر اثربخشی آموزش سازنده‌گرا، همچنان شاهد تمرکز بر روش‌های سنتی در تدریس ریاضی هستیم که بیشتر بر حفظیات و ارائه معلم-محور تکیه دارند و فرصت کافی برای یادگیری فعال و اکتشافی دانش‌آموزان فراهم نمی‌کنند (Bature, 2020؛ Catubig, 2023). این امر می‌تواند منجر به کاهش درگیری و انگیزه دانش‌آموزان شود، در حالی که پژوهش‌ها نشان می‌دهند محیط یادگیری سازنده‌گرا با ایجاد تعامل، درگیری و نگرش مثبت به درس ریاضی، به بهبود عملکرد و یادگیری مفهومی دانش‌آموزان کمک می‌کند (سیف و شریف، ۱۳۹۹؛ Kutluca et al, 2020). این محیط، علاوه بر افزایش درگیری تحصیلی (Sökmen, 2019) و خودتنظیمی (Rowntree, 2022)، با تأکید بر تفکر انتقادی و خودکارآمدی (Negara et al, 2021) و با وجود چالش‌هایی در بکارگیری کامل آن در برخی عناصر آموزشی (عابدینی بلترک و همکاران، ۱۳۹۹)، می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی و انگیزش دانش‌آموزان منجر شود (Bermejo et al, 2021؛ عابدینی بلترک میمنت و همکاران، ۱۳۹۳). در همین راستا، یافته‌های برهان‌زهی، سلطانی و دانشمند (۱۴۰۴) نشان می‌دهد که بین نگرانی‌های تدریس، باورهای خودکارآمدی و محیط یادگیری سازنده‌گرا، از دیدگاه دانشجو معلمان ابتدایی، رابطه معناداری وجود دارد. همچنین، پژوهش بهادری خسروشاهی و صمیمی (۱۴۰۴) حاکی از آن است که تدریس با رویکرد سازنده‌گرایی بایبی، توانایی حل مسئله، نگرش مثبت به تکالیف، اعتماد به نفس، خودکنترلی و پیشرفت تحصیلی را در دانش‌آموزان افزایش می‌دهد. این یافته‌ها، بیانگر ضرورت توجه بیشتر به رویکردهای سازنده‌گرا در آموزش ریاضی است.

با وجود آنکه پژوهش‌های متعددی بر اثربخشی کلی محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا بر عملکرد و درگیری تحصیلی تأکید دارند، کمتر به تجزیه و تحلیل دقیق و عمقی پرداخته شده است که کدام اجزای خاص این محیط (مانند روش‌های تدریس تعاملی، مواد آموزشی مبتنی بر کشف، یا الگوهای خاص تعامل بین دانش‌آموزان) بیشترین تأثیر را در درس حساسی چون ریاضیات پایه ششم دارند. این عدم تفکیک اجزا، فهم ما را از سازوکارهای دقیق تأثیرگذاری رویکرد سازنده‌گرا محدود می‌کند و نمی‌توانیم با دقت لازم، محیط‌های یادگیری را برای بهینه‌سازی نتایج، طراحی کنیم. همین خلأ پژوهشی، نیاز به مطالعه‌ای دارد که نه تنها وجود این تأثیر را تأیید کند، بلکه به طور مشخص نشان دهد که هر یک از "معماران یادگیری" (اجزای سازنده محیط)، چگونه و با چه شدتی بر عملکرد و درگیری تحصیلی در ریاضیات تأثیر می‌گذارند.

از این رو، پژوهش حاضر با هدف کشف دقیق چگونگی و میزان تأثیرگذاری هر یک از اجزای محیط یادگیری سازنده‌گرا بر عملکرد و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم در درس ریاضی طراحی شده است. این مطالعه تلاش می‌کند تا با ارائه درکی عمیق و تفکیک شده، راهکارهای آموزشی عملی و هدفمندی را برای معلمان، طراحان آموزشی و سیاست‌گذاران فراهم آورد تا بتوانند محیط‌هایی را خلق کنند که در آن، دانش‌آموزان نه تنها مفاهیم ریاضی را بهتر درک می‌کنند، بلکه با اشتیاق بیشتری در فرایند یادگیری مشارکت کرده و برای مواجهه با چالش‌های آینده آماده شوند. به عبارت دیگر، این پژوهش فراتر از تأیید کلی

- رویکرد سازنده‌گرا، به دنبال ساختن یک نقشه‌ی راه عملی برای بهینه‌سازی یادگیری ریاضی از طریق درک دقیق تأثیر هر جزء سازنده است. از این رو، پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به فرضیه‌های ذیل است:
۱. محیط یادگیری سازنده‌گرا بر عملکرد تحصیلی ریاضی (و ابعاد آن شامل خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد، و انگیزش) تأثیر دارد.
 ۲. محیط یادگیری سازنده‌گرا بر درگیری تحصیلی (و ابعاد آن شامل درگیری شناختی، درگیری انگیزشی، و درگیری رفتاری) تأثیر دارد.

روش پژوهش

این پژوهش با رویکردی کمی و به روش نیمه‌آزمایشی انجام شد. طرح مورد استفاده، از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. در این طرح، تأثیر مداخله برنامه درسی محیط یادگیری ریاضی مبتنی بر سازنده‌گرایی بر دو گروه (آزمایش و کنترل) مورد ارزیابی قرار گرفت تا تفاوت‌های احتمالی در عملکرد تحصیلی و درگیری تحصیلی پس از مداخله، با کنترل اثرات پیش‌آزمون، مشخص شود.

مشارکت‌کنندگان

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم شهرستان آمل در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بود. از میان این جامعه، تعداد ۶۰ نفر به عنوان نمونه آماری به صورت نمونه‌گیری تصادفی انتخابی در دو گروه ۳۰ نفر کنترل و ۳۰ نفر آزمایش انتخاب شدند.

ابزارهای پژوهش

پرسشنامه عملکرد تحصیلی: برای سنجش عملکرد تحصیلی، از پرسشنامه استاندارد عملکرد تحصیلی Pham & Taylor (۱۹۹۹) استفاده شد. این پرسشنامه در قالب طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (۱: هیچ، ۲: کم، ۳: تا حدی، ۴: زیاد، ۵: خیلی زیاد) پاسخ داده می‌شود و شامل ۵ مولفه است: خودکارآمدی (گویه‌های ۲۹-۳۶)، تأثیرات هیجانی (۱۲-۱۹)، برنامه‌ریزی (۱-۴، ۸-۱۱، ۴۰، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۸)، فقدان کنترل پیامد (۵، ۶، ۳۷، ۳۸) و انگیزش (۲۰-۲۸، ۳۹، ۴۱، ۴۲، ۴۷). روایی محتوایی و سازه این پرسشنامه در پژوهش صفاریه، رضایی و محمدی‌فر (۱۴۰۱) تأیید شده و پایایی آن بر اساس آلفای کرونباخ ۰٫۹۰ گزارش شده است.

پرسشنامه درگیری تحصیلی: جهت بررسی درگیری تحصیلی، از پرسشنامه استاندارد زرنگ (۱۳۹۲) استفاده شد. این پرسشنامه نیز در قالب طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (۱: همیشه نادرست، ۲: گاهی نادرست، ۳: گاهی درست و گاهی نادرست، ۴: گاهی درست، ۵: همیشه درست) تعریف شده است. پرسشنامه مذکور شامل ۳ مولفه: درگیری شناختی، درگیری انگیزشی و درگیری رفتاری می‌باشد. برای سنجش بعد شناختی درگیری از سوالات ۱-۲-۵-۶-۹-۱۰-۱۳-۱۴-۱۷-۱۸-۲۱-۲۲-۲۵-۲۶-۲۹-۳۰-۳۳-۳۴-۳۷ و برای سنجش درگیری انگیزشی از سوالات ۳-۷-۱۱-۱۵-۱۹-۲۳-۲۷-۲۸-۳۱-۳۵ و برای سنجش درگیری رفتاری از سوالات ۴-۸-

۱۶-۱۲-۲۰-۲۴-۳۲-۳۶-۳۸ استفاده می‌شود. پایایی پرسشنامه براساس آلفای کرونباخ ۰/۹۲ و روایی آن از طریق تعیین روایی محتوایی و پایایی ۰/۸۷ در پژوهش زرنگ (۱۳۹۲) گزارش شده است.

روش اجرا

در ابتدا، پس از اخذ مجوزهای لازم از اداره آموزش و پرورش شهرستان آمل و هماهنگی با مدیران مدارس، دو کلاس درس پایه ششم به صورت تصادفی به عنوان گروه آزمایش و گروه کنترل انتخاب و سپس، در یک جلسه واحد، پیش‌آزمون برای هر دو گروه (آزمایش و کنترل) اجرا گردید. پس از مرحله پیش‌آزمون، مداخله آموزشی آغاز شد. برنامه درسی محیط یادگیری درس ریاضی به شیوه مبتنی بر نظریه سازنده‌گرایی، طی ۸ جلسه و هر جلسه به مدت ۱ ساعت، تنها برای گروه آزمایش به اجرا درآمد. جزئیات کامل موضوعات و زمان‌بندی این جلسات در جدول (جدول ۱) ارائه شده است. در طول این مدت، گروه کنترل برنامه درسی عادی خود را دنبال کرد و هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد. در پایان دوره مداخله، پس از اتمام ۸ جلسه، پس‌آزمون برای هر دو گروه آزمایش و کنترل با استفاده از همان ابزارهای پیش‌آزمون اجرا شد.

تحلیل داده‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS در دو سطح آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس تک‌متغیره و چند متغیره) برای آزمون فرضیه‌ها و بررسی تأثیر مداخله، استفاده شد.

جدول ۱: توزیع موضوعات و زمان‌بندی جلسات مداخله برنامه درسی محیط یادگیری ریاضی (مبتنی بر سازنده‌گرایی)

اهداف	محتوا	تکلیف گروه	مشارکت به عنوان عضوی از جامعه یادگیری
۱	آشنایی دانش‌آموزان با مربی و اهداف دوره ارزیابی سطح دانش‌آموزان در مورد واحدهای اندازه‌گیری ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان برای یادگیری واحدهای اندازه‌گیری اجرای پیش‌آزمون	معرفی مربی و اهداف دوره صحبت در مورد اینکه دانش‌آموزان برای اندازه‌گیری‌های روزمره خود از چه واحدهایی استفاده می‌کنند؟ بعنوان مثال برای زمان، جرم، زاویه، طول و... پیش‌آزمون از درس ریاضی و پرسشنامه‌های پژوهشی	جمع‌آوری اطلاعات در مورد واحدهای اندازه‌گیری مختلف از منابع مختلف تهیه گزارشی از یافته‌های خود
۲	آشنایی دانش‌آموزان با انواع شکل‌های هندسی درک مفهوم مساحت تقویت مهارت‌های عملی دانش‌آموزان	آشنایی با انواع شکل‌های هندسی اندازه‌گیری مساحت شکل‌های هندسی ساختن اشکال هندسی با استفاده از مقوا و قیچی	ساختن ۲۰ عدد از هر شکل هندسی (مربع، مستطیل، شش ضلعی، مثلث و لوزی) اندازه‌گیری مساحت هر شکل هندسی
۳	تثبیت مفهوم مساحت آشنایی با واحد اندازه‌گیری مساحت	اندازه‌گیری مساحت شکل‌های هندسی با استفاده از شکل‌های مشابه	اندازه‌گیری مساحت اشکال هندسی با استفاده از شکل‌های مشابه

ایجاد فرصت برای کسب تجارب یادگیری مختلف	۴	تثبیت مفهوم مساحت آشنایی با مفهوم حجم درک تأثیر ارتفاع در حجم	توافق بر روی یک واحد اندازه گیری برای مساحت اندازه گیری مساحت اشکال هندسی دو بعدی آشنایی با مفهوم حجم درک تأثیر ارتفاع در حجم	جمع آوری اشکال هندسی به شکل مربع یا مستطیل از منزل اندازه گیری مساحت اشکال هندسی دو بعدی ساختن هرم با قاعده مثلث شکل، هرم با قاعده مربع، مکعب، مکعب مستطیل
ایجاد فرصت برای کسب تجارب یادگیری مختلف	۵	تسلط بیشتر بر مفهوم حجم آشنایی با مفهوم سطح گسترده محاسبه حجم با استفاده از سطح و ارتفاع	باز کردن اشکال سه بعدی ساخته شده آشنایی با مفهوم سطح گسترده محاسبه حجم با استفاده از سطح و ارتفاع	باز کردن اشکال سه بعدی ساخته شده محاسبه سطح گسترده اشکال سه بعدی محاسبه حجم اشکال سه بعدی با استفاده از سطح و ارتفاع
یادگیری مختلف	۶	آشنایی بیشتر با مفهوم محیط درک کاربرد محیط در زندگی روزمره	اندازه گیری محیط باغچه ها اندازه گیری محیط حوضچه	اندازه گیری محیط باغچه ها اندازه گیری محیط حوضچه
۷	آشنایی بیشتر با مفهوم محیط تقویت مهارت های همکاری و مشارکت تجربه جدید در تلفیق هنر و ریاضی	نصب فنس در اطراف باغچه ها کاشی کاری دور حوضچه	نصب فنس در اطراف باغچه ها کاشی کاری دور حوضچه	نصب فنس در اطراف باغچه ها کاشی کاری دور حوضچه
۸	اجرای پس آزمون	مراجعه به کتاب و بررسی و تمرین آنچه جامانده و پس آزمون از درس ریاضی و پرسشنامه های پژوهشی	شرکت و همکاری در تکمیل پرسشنامه ها	

یافته ها

داده ها بر اساس ۳۰ دانش آموز دختر پایه ششم در گروه آزمایش و ۳۰ دانش آموز در گروه کنترل مورد تحلیل قرار گرفت.

جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد عملکرد تحصیلی و ابعاد آن در گروه های آزمایش و کنترل در پیش و پس آزمون

متغیر	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	انحراف	میانگین	حد اکثر	حد اقل	انحراف	میانگین	حد اکثر	حد اقل
آزمایش	۱۷	۲۳	۷۳/۱۹	۶۳۹/۱	۲۵	۳۲	۲۳/۲۸	۳۲۹/۲	۲۳/۲۸	۳۲	۲۵
کنترل	۱۸	۲۷	۲۳/۲۱	۳۴۴/۲	۱۷	۲۰	۴۰/۱۸	۸۵۵/۰	۴۰/۱۸	۲۰	۱۷
آزمایش	۱۳	۲۳	۲۷/۱۸	۴۴۳/۳	۲۷	۳۴	۷۰/۲۹	۱۲۰/۲	۷۰/۲۹	۳۴	۲۷
کنترل	۱۷	۲۴	۵۳/۲۰	۲۴۰/۲	۱۲	۱۸	۶۷/۱۶	۵۸۳/۱	۶۷/۱۶	۱۸	۱۲
آزمایش	۲۷	۳۷	۷۷/۳۲	۲۵۶/۳	۴۷	۵۷	۸۰/۵۰	۰۳۳/۳	۸۰/۵۰	۵۷	۴۷
کنترل	۳۴	۳۹	۴۷/۳۵	۶۱۳/۱	۲۸	۳۷	۱۳/۳۲	۴۰۳/۲	۱۳/۳۲	۳۷	۲۸
آزمایش	۶	۱۰	۹۷/۷	۳۲۶/۱	۱۲	۱۶	۷۳/۱۳	۱۱۲/۱	۷۳/۱۳	۱۶	۱۲

کنترل	۷	۱۲	۵۰/۹	۵۴۸/۱	۵	۱۰	۲۰/۷	۳۲۴/۱
آزمایش	۲۱	۳۱	۴۳/۲۷	۹۷۹/۲	۴۰	۵۱	۳۰/۴۵	۱۰۹/۳
کنترل	۲۴	۳۳	۳۳/۲۸	۰۲۳/۲	۲۲	۴۲	۰۳/۳۶	۷۸۹/۴
آزمایش	۸۷	۱۱۹	۱۷/۱۰۶	۲۹۶/۹	۱۵۴	۱۸۷	۷۷/۱۶۷	۹۰۸/۸
کنترل	۱۰۹	۱۲۱	۰۷/۱۱۵	۵۲۳/۳	۸۸	۱۱۷	۴۳/۱۱۰	۴۰۶/۵

آزمایش و کنترل

تحصیلی
عملکرد
نمره کل

بر اساس جدول (۲)؛ میانگین نمرات عملکرد تحصیلی در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۱۰۶/۱۷ و ۱۱۵/۰۷ و در مرحله پس آزمون، میانگین نمرات در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۱۶۷/۷۷ و ۱۱۰/۴۳ است. این بدان معناست که پس از مداخله، میانگین عملکرد تحصیلی آن‌ها افزایش یافته است.

جدول ۳- میانگین و انحراف استاندارد درگیری تحصیلی و ابعاد آن برای گروه‌های آزمایش و کنترل در پیش آزمون و پس آزمون

متغیر		گروه		پیش آزمون			پس آزمون		
				حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد	حداکثر	میانگین
شناختی	درگیری	آزمایش	۳۹	۶۶	۸۳/۵۲	۵۱۶/۷	۵۲	۶۷	۰۰/۵۹
			۴۰	۶۳	۹۳/۵۴	۳۰۸/۶	۴۱	۶۳	۳۷/۵۵
انگیزشی	درگیری	آزمایش	۲۰	۳۳	۵۰/۲۶	۴۱۱/۳	۲۴	۳۵	۷۷/۲۸
			۲۲	۳۴	۰۳/۲۸	۲۵۳/۳	۲۳	۳۸	۴۳/۲۹
رفتاری	درگیری	آزمایش	۱۳	۲۴	۰۷/۲۰	۵۸۱/۳	۱۸	۳۲	۴۳/۲۵
			۲۱	۳۳	۵۳/۲۷	۱۸۱/۳	۱۶	۳۰	۳۰/۲۳
کل	درگیری	آزمایش	۸۳	۱۱۶	۴۰/۹۹	۳۷۳/۸	۹۸	۱۳۰	۲۰/۱۱۳
			۹۳	۱۲۰	۵۰/۱۱۰	۶۵۲/۹	۸۸	۱۲۲	۱۰/۱۰۸

با توجه به جدول (۳)، در مرحله پیش آزمون، میانگین نمرات درگیری تحصیلی در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۹۹/۴۰ و ۱۱۰/۵۰ و در مرحله پس آزمون، میانگین نمرات در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۱۱۳/۲۰ و ۱۰۸/۱۰ است. این بدان معناست که پس از مداخله میانگین درگیری تحصیلی آن‌ها افزایش یافته است.

جدول ۴- نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره برای بررسی آموزش با الگوی یادگیری محیط سازنده گرا بر عملکرد تحصیلی و ابعاد آن

منبع	متغیر	مجموع مجزورات (SS)	درجه آزادی (df)	میانگین مجزورات (MS)	F	سطح معناداری	ضریب اتا	توان آزمون
گروه	خودکارآمدی	۴۱۷/۱۱۷	۱	۴۱۷/۱۱۷	۰.۲۸/۵۰	۰.۰۰/۰	۰.۴۷۲/۰	۰.۰۰/۱
	تاثیرات هیجانی	۳۰۹/۱۸۵	۱	۳۰۹/۱۸۵	۵۵۶/۶۴	۰.۰۰/۰	۰.۵۳۵/۰	۰.۰۰/۱

۰۰۰/۱	۵۴۸/۰	۰۰۰/۰	۹۶۶/۶۷	۱۶۰/۳۷۴	۱	۱۶۰/۳۷۴	برنامه ریزی
۹۹۹/۰	۳۱۷/۰	۰۰۰/۰	۹۳۷/۲۵	۷۹۰/۳۸	۱	۷۹۰/۳۸	فقدان کنترل پیامد
۸۵۱/۰	۱۴۳/۰	۰۰۳/۰	۳۱۵/۹	۷۶۲/۱۴۹	۱	۷۶۲/۱۴۹	انگیزش
۰۰۰/۱	۶۴۴/۰	۰۰۰/۰	۳۲۵/۱۰۱	۰۳۳/۳۸۷۶	۱	۰۳۳/۳۸۷۶	نمره کل عملکرد تحصیلی
			۳۴۷/۲	۵۶		۴۳۲/۱۳۱	خودکارآمدی
			۸۷۰/۲	۵۶		۷۴۸/۱۶۰	تاثیرات هیجانی
			۵۰۵/۵	۵۶		۲۸۸/۳۰۸	برنامه ریزی
			۴۹۶/۱	۵۶		۷۵۱/۸۳	فقدان کنترل پیامد
			۰۷۷/۱۶	۵۶		۳۳۴/۹۰۰	انگیزش
			۲۵۳/۳۸	۵۶		۱۸۹/۲۱۴۲	نمره کل عملکرد تحصیلی
				۶۰		۰۰۰/۳۴۲۴۹	خودکارآمدی
				۶۰		۰۰۰/۳۴۹۹۹	تاثیرات هیجانی
				۶۰		۰۰۰/۱۰۸۸۳۰	برنامه ریزی
				۶۰		۰۰۰/۷۳۰۰	فقدان کنترل پیامد
				۶۰		۰۰۰/۱۰۱۴۶۰	انگیزش
				۶۰		۰۰۰/۱۲۱۳۳۸۴	نمره کل عملکرد تحصیلی

بر اساس ضریب تاثیر اِتا بر نمره کل عملکرد تحصیلی، نتایج نشان داد که بیشتر از سایر ابعاد عملکرد تحصیلی تاثیر داشته است.

جدول ۵- نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره برای بررسی آموزش با الگوی یادگیری محیط سازنده گرا بر درگیری تحصیلی و ابعاد آن

متغیر	مجموع مجذورات (SS)	درجه آزادی (df)	میانگین مجذورات (MS)	F	سطح معناداری	ضریب اِتا	توان آزمون
د شناختی ^۱	۲۳۳/۲۱۹	۱	۲۳۳/۲۱۹	۴۱۲/۱۲	۰۰۱/۰	۱۸۱/۰	۱۸۱/۰

درگیری شناختی^۱

د انگیزشی ^۱	۱۸۴/۸۱	۱	۱۸۴/۸۱	۰۰۲/۰	۱۲۷/۱۰	۱۵۳/۰	۱۵۳/۰
د رفتاری ^۲	۲۴۸/۳۹	۱	۲۴۸/۳۹	۰۶۶/۰	۵۲۳/۳	۰۵۹/۰	۰۵۹/۰
د تحصیلی ^۳	۸۹۹/۹۰۴	۱	۸۹۹/۹۰۴	۰۰۱/۰	۰۲۲/۲۶	۳۱۷/۰	۳۱۷/۰
د شناختی	۱۱۸/۹۸۹	۵۶	۶۶۳/۱۷				
د انگیزشی	۹۰۹/۴۴۸	۵۶	۰۱۶/۸				
د رفتاری	۸۷۹/۶۲۳	۵۶	۱۴۱/۱۱				
د تحصیلی	۳۷۲/۱۹۴۷	۵۶	۷۷۴/۳۴				
د شناختی	۰۰۰/۱۹۷۶۹۵	۶۰					
د انگیزشی	۰۰۰/۵۱۴۰۴	۶۰					
د رفتاری	۰۰۰/۳۶۳۴۲	۶۰					
د تحصیلی	۰۰۰/۷۳۷۸۵۷	۶۰					

بر اساس جدول (۵) آموزش با الگوی محیط یادگیری سازنده گرا بر درگیری شناختی، درگیری انگیزشی، درگیری رفتاری و نمره کل درگیری تحصیلی موثر بوده است ($P < 0.05$). بر اساس ضریب تاثیر اتا بر نمره کل درگیری تحصیلی بیشتر از سایر ابعاد درگیری تحصیلی تاثیر داشته است.

بحث و نتیجه گیری

نتایج بدست آمده از فرضیه اول پژوهش، به وضوح نشان داد که محیط یادگیری سازنده گرا بر عملکرد تحصیلی و تمامی ابعاد آن در درس ریاضی اثربخش بوده است. این نتایج با یافته های پژوهش های پیشین همچون صیف و شریف (۱۳۹۹)، محمدی، عابدینی بلترک و منصوری (۱۳۹۹)، عابدینی بلترک و همکاران (۱۳۹۹)، شریفی و مالکی فارسانی (۱۳۹۷)، عابدینی بلترک، منصوری و میرزاآقایی (۱۳۹۹)، Aldridge & Rowntree (۲۰۲۲)، Bermejo et al. (2021)، Mehar, & Sanwal (۲۰۱۷)، Tas (2016)، همسو هستند، بلکه مؤید اهمیت این رویکرد در حوزه آموزش ریاضی محسوب می شوند.

در تبیین این یافته های کلیدی، می توان گفت که تحلیل کوواریانس، شواهدی قانع کننده از اثربخشی محیط های یادگیری سازنده گرا بر عملکرد تحصیلی و ابعاد مختلف آن در دانش آموزان پایه ششم درس ریاضی ارائه می دهد. دانش آموزانی که در معرض آموزش ریاضی مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی قرار گرفتند، در مقایسه با همتایان خود در گروه کنترل، نه تنها عملکرد تحصیلی بهتری از خود نشان دادند، بلکه پیشرفت های مثبتی در ابعاد چندگانه نیز کسب کردند (Lai, Zhang, & Chang, 2020). این برتری، ریشه در چند عامل اصلی دارد که ماهیت رویکرد سازنده گرا آن ها را تقویت می کند.

^۱ درگیری انگیزشی

^۲ درگیری رفتاری

^۳ نمره کل درگیری تحصیلی

عوامل متعددی به اثربخشی محیط یادگیری سازنده‌گرا در بهبود عملکرد تحصیلی و ابعاد درگیری در دانش‌آموزان پایه ششم کمک می‌کند. در وهله اول، تأکید این رویکرد بر درگیری فعال و تجربیات عملی، منجر به درک عمیق‌تری از مفاهیم ریاضی می‌شود. دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا دانش خود را به طور فعال بررسی، سؤال و بازسازی کنند، که این فرایند خود به بهبود عملکرد تحصیلی یاری می‌رساند. ثانیاً، ماهیت مشارکتی سازنده‌گرایی تعامل با همسالان را ارتقا می‌دهد. دانش‌آموزان در بحث‌های معنادار شرکت کرده و دیدگاه‌های متنوعی را به اشتراک می‌گذارند که این امر تأثیر مثبتی بر خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش آن‌ها دارد (Boz & Cetin-Dindar, 2023). این ابعاد، همگی مؤلفه‌های حیاتی برای موفقیت تحصیلی بلندمدت هستند و رویکرد سازنده‌گرا با تقویت آن‌ها، بستری مناسب برای رشد و یادگیری فراهم می‌آورد.

با این حال، لازم است به پژوهش‌های ناهمسویی نیز اشاره شود که گاهی نتایج متفاوتی را گزارش کرده‌اند. برای مثال، مطالعه‌ای توسط Eebo (۲۰۲۰) نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین تعامل تعاملی و آموزش سنتی در نمرات آزمون فیزیک وجود ندارد. در تبیین این ناهمسویی، باید تأکید کرد که تأثیر مثبت مشاهده شده در ابعاد درگیری تحصیلی (از جمله خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش) در پژوهش حاضر، نشان می‌دهد که محیط یادگیری سازنده‌گرا فراتر از صرف پیشرفت در نمرات آزمون عمل می‌کند. ماهیت فعال و مشارکتی این رویکرد می‌تواند حس خودکارآمدی را تقویت کرده و دانش‌آموزان را به توانایی خود برای موفقیت در درس ریاضی باورمند سازد. علاوه بر این، تأثیرات هیجانی مثبت، شامل نگرش‌ها و احساسات سازنده نسبت به درس ریاضی، از طریق یک رویکرد سازنده‌گرا که به دیدگاه‌های فردی ارزش می‌دهد و محیط یادگیری حمایتی را تشویق می‌کند، پرورش می‌یابد (Gibson, 2023). این نکته حائز اهمیت است که بسیاری از ابعاد روان‌شناختی مورد بررسی در این پژوهش، در مطالعاتی که صرفاً بر نمرات امتحانی تمرکز دارند، نادیده گرفته می‌شوند.

مطالعات مقایسه‌ای متعددی به طور مداوم نشان داده‌اند که یادگیری عملی و مبتنی بر پژوهش، هر دو بعد شناختی و عاطفی یادگیری را افزایش داده و بر خودکارآمدی، پاسخ‌های هیجانی و انگیزش تأثیر می‌گذارد (Lin, 2021; Oje, Adesope, & Oje, 2021). یافته‌های کنونی با تمرکز ویژه بر دانش‌آموزان کلاس ششم و بررسی مجموعه‌ای جامع از ابعاد، به این مجموعه از دانش کمک شایانی می‌کند و درک دقیق‌تری از تأثیرات چندوجهی سازنده‌گرایی ارائه می‌دهد. با این حال، در حالی که مطالعه حاضر به شدت از تأثیر مثبت محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا حمایت می‌کند، ضروری است که اذعان کنیم اثربخشی این رویکردها ممکن است تحت تأثیر عوامل زمینه‌ای دیگری نیز قرار گیرد. برخی پژوهش‌های ناهمسو نشان می‌دهند که عواملی نظیر کیفیت تدریس معلم، ویژگی‌های فردی دانش‌آموز و طراحی برنامه درسی می‌توانند در نتایج نهایی اثرگذار باشند (Picardal & Sanchez, 2022; Shahali & Halim, 2023). بنابراین، در نظر گرفتن دیدگاه‌های جایگزین و تأکید بر نیاز به پژوهش‌های بیشتر برای درک جامع این عوامل، برای دستیابی به نتایج بهینه در محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا بسیار مهم است.

یکی از دلایل اساسی اثربخشی محیط یادگیری سازنده‌گرا در بهبود عملکرد ریاضی، این است که به دانش‌آموز اجازه می‌دهد نقش فعالی در فرآیند یادگیری خود ایفا کند. آموزش ساخت‌گرا با تشویق دانش‌آموزان به کشف و کاوش مفاهیم ریاضی از طریق فعالیت‌های عملی و حل مسئله، نه تنها درک عمیق‌تر، بلکه حفظ طولانی‌مدت دانش ریاضی را نیز ارتقا می‌بخشد (Manaka, 2022). علاوه بر این، تأکید بر یادگیری خودراهبر و مهارت‌های تفکر انتقادی در یک کلاس درس سازنده‌گرا، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا استقلال و خودتنظیمی بیشتری داشته باشند و در نهایت منجر به بهبود عملکرد تحصیلی شود (Jansen, 2021). در نقطه مقابل، عدم مشاهده افزایش معنی‌دار در عملکرد تحصیلی و ابعاد مرتبط با آن (شامل خودکارآمدی، اثرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش) در دانش‌آموزان گروه کنترل، که محیط یادگیری مبتنی بر سازنده‌گرایی را تجربه نکرده بودند، می‌تواند ناشی از تکیه بر روش‌های تدریس سنتی باشد. این روش‌ها اغلب به سخنرانی‌ها، حفظ کردن و تمرین‌های تکراری متکی هستند که می‌تواند منجر به یک محیط یادگیری غیرفعال شود و در آن دانش‌آموزان به طور فعال درگیر فرایند یادگیری نیستند (Agwu & Nmadu, 2023). این عدم درگیری فعال، می‌تواند به سطوح پایین‌تر انگیزه، خودکارآمدی و مشارکت دانش‌آموزان منجر شود که در نهایت، به عملکرد تحصیلی ضعیف‌تر می‌انجامد (Hettinger, 2023). بنابراین، با توجه به شواهد ارائه‌شده در این پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که محیط یادگیری سازنده‌گرا بر عملکرد تحصیلی و ابعاد روان‌شناختی مرتبط با آن (شامل خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش) در کودکان مقطع ابتدایی، اثربخشی قابل توجهی دارد. این رویکرد، نه تنها به تقویت جنبه‌های شناختی، بلکه به پرورش ابعاد عاطفی و انگیزشی یادگیری نیز کمک می‌کند و از این رو، یک بستر آموزشی غنی و مؤثر را فراهم می‌آورد.

نتایج حاصل از فرضیه دوم پژوهش حاضر، به روشنی نشان می‌دهد که محیط یادگیری سازنده‌گرا تأثیر قابل توجهی بر درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم در درس ریاضی دارد. این تأثیر نه تنها بر درگیری کلی تحصیلی، بلکه بر ابعاد سه‌گانه آن یعنی درگیری شناختی، انگیزشی و رفتاری نیز مشهود است. این نتایج با مجموعه از تحقیقات پیشین همسو هستند که بر اهمیت و اثربخشی رویکردهای سازنده‌گرا در ارتقاء سطوح درگیری تحصیلی تأکید کرده‌اند. پژوهش‌هایی نظیر فریدون‌نژاد و همکاران (۱۴۰۲)، عابدینی بلترک و همکاران (۱۳۹۳)، برزگر بفرویی و همکاران (۱۳۹۲)، و همچنین مطالعات بین‌المللی چون (Kutluca et al, 2020)، (Tum et al. (2019)، (Erdem (2015)، (Cetin-Dindar (2015)، همگی از این دیدگاه حمایت می‌کنند.

در تبیین این یافته، می‌توان به چندین جنبه کلیدی از اصول سازنده‌گرایی اشاره کرد. محیط یادگیری سازنده‌گرا، با تأکید بر رویکرد دانش‌آموزمحور، فراگیران را تشویق می‌کند تا دانش خود را از طریق تجربیات عملی و تعاملات اجتماعی بنا نهند. این رویکرد، در نقطه مقابل روش‌های سنتی که اغلب منفعل هستند، دانش‌آموزان را به کاوش فعال، حل مسئله و مشارکت در مباحث معنادار وا می‌دارد. به عنوان مثال، در زمینه درس ریاضی پایه ششم، درگیر شدن فعال دانش‌آموزان در فعالیت‌های حل مسئله که نیازمند تفکر مرتبه بالاتر

است، به طور طبیعی منجر به افزایش درگیری شناختی می‌شود (Kim et al., ۲۰۲۰). درک عمیق‌تر مفاهیم ریاضی در یک محیط مشارکتی، دانش‌آموزان را به سوی عملکرد بهتر در معیارهای درگیری شناختی سوق می‌دهد (Savage, 2023). علاوه بر این، درگیری انگیزشی دانش‌آموزان نیز به شدت از مزایای محیط سازنده‌گرا بهره‌مند می‌شود. انگیزه درونی که از طریق مشارکت فعال و احساس مالکیت بر فرآیند یادگیری ایجاد می‌شود، نگرش مثبتی نسبت به درس ریاضی تقویت می‌کند (Utterback, 2023). در مقابل، عدم بهبود قابل توجه در درگیری تحصیلی و ابعاد آن در دانش‌آموزان گروه کنترل، که در معرض محیط یادگیری سازنده‌گرا قرار نگرفتند، می‌تواند به روش‌های سنتی آموزشی به کار گرفته شده نسبت داده شود. این روش‌ها، غالباً فاقد همان سطح از درگیری، تعامل و تجربیات عملی هستند که رویکرد سازنده‌گرایی ارائه می‌دهد. نبود این عناصر حیاتی، مانع از توسعه کامل درگیری شناختی، انگیزشی و رفتاری شده و در نتیجه تأثیر محدودی بر درگیری کلی تحصیلی می‌گذارد (Huang, 2022). در نتیجه، می‌توان بیان کرد که محیط یادگیری سازنده‌گرا بر درگیری تحصیلی (شامل درگیری شناختی، انگیزشی و رفتاری) در کودکان مقطع ابتدایی اثربخش بوده و منجر به افزایش چشمگیر این مؤلفه‌های حیاتی در فرآیند یادگیری می‌شود. این یافته، بر اهمیت گنجاندن اصول سازنده‌گرایی در برنامه‌های درسی به منظور پرورش فراگیران فعال، بالنگیزه و متعهد تأکید می‌کند.

با توجه به تأثیر مثبت محیط یادگیری سازنده‌گرا بر عملکرد تحصیلی و درگیری تحصیلی، پیشنهاد می‌شود که وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، و معلمان، به طور جدی به توسعه و پیاده‌سازی این رویکرد در سایر دروس، به ویژه دروس علوم تجربی و مطالعات اجتماعی که ماهیت اکتشافی و مسئله‌محور دارند، بپردازند. این توسعه می‌تواند شامل بازنگری در برنامه‌های درسی، تولید محتوای آموزشی سازنده‌گرا (مانند بسته‌های آموزشی مبتنی بر پروژه و فعالیت)، و طراحی فضاهای آموزشی انعطاف‌پذیر باشد. همچنین برای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز محیط یادگیری سازنده‌گرا، ضروری است که دوره‌های آموزش ضمن خدمت و کارگاه‌های تخصصی برای معلمان برگزار شود. این دوره‌ها باید بر آموزش اصول نظری سازنده‌گرایی، روش‌های عملی طراحی فعالیت‌های سازنده‌گرا، نحوه مدیریت کلاس درس مبتنی بر فعالیت‌های گروهی و فردی، و چگونگی ارزیابی عملکرد و درگیری تحصیلی در این بستر تمرکز کنند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، اثربخشی محیط یادگیری سازنده‌گرا بر سایر متغیرهای روان‌شناختی مرتبط با یادگیری، مانند خودکارآمدی تحصیلی، تفکر انتقادی، خلاقیت، مهارت‌های حل مسئله پیچیده، و خودتنظیمی یادگیری، در مقاطع تحصیلی مختلف (ابتدایی، متوسطه اول و دوم) مورد بررسی قرار گیرد. این پژوهش‌ها می‌توانند با رویکرد طولی انجام شوند تا پایداری و عمق تأثیرات سازنده‌گرایی در طول زمان مشخص شود. این پژوهش بر روی دانش‌آموزان پایه ششم یک منطقه خاص (شهرستان ... / شهر ...) انجام شده است. هرچند تلاش شد تا نمونه‌گیری با دقت صورت پذیرد، اما نتایج ممکن است به طور کامل به سایر پایه‌های تحصیلی، مناطق جغرافیایی متفاوت، یا فرهنگ‌های آموزشی دیگر قابل تعمیم نباشد. ویژگی‌های بومی و فرهنگی مدارس

می‌توانند بر نحوه درگیری دانش‌آموزان با رویکردهای آموزشی تأثیر بگذارند. همچنین، این پژوهش در یک بازه زمانی مشخص (مثلاً یک ترم تحصیلی یا چند هفته) انجام شده است. بنابراین، نتایج به اثربخشی کوتاه‌مدت محیط یادگیری سازنده‌گرا اشاره دارند. بررسی پایداری تأثیرات این رویکرد بر عملکرد و درگیری تحصیلی در بلندمدت، نیازمند مطالعات طولی با فواصل زمانی طولانی‌تر است.

مشارکت نویسندگان

میزان مشارکت نویسندگان در نگارش مقاله بطور مختصر شرح داده شود.

تقدیر و تشکر

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است»

منابع

- برزگر بفروبی، کاظم، خضری، حسن، و شیرجهانی، اعظم. (۱۳۹۲، شهریور). پیدایش رویکرد سازنده گرایی و تحول در محیط های یادگیری. چهارمین همایش انجمن فلسفه تعلیم و تربیت ایران، مشهد.
- برهانزهی، نازنین، سلطانی، اصغر، و دانشمند، بدرالسادات. (۱۴۰۴). بررسی روابط ساختاری میان نگرانی‌های تدریس، باورهای خودکارآمدی و محیط یادگیری سازنده گرا در درس علوم از دیدگاه دانشجو معلمان دوره ابتدایی ایران. نشریه برنامه درسی و آموزش یادگیرنده محور، ۴ (۴).
- بهادری خسروشاهی، جعفر، و صمیمی، زیبر. (۱۴۰۴). اثربخشی روش تدریس مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی بایبی بر حل مسئله، ادراک سودمندی تکالیف تحصیلی و اهداف پیشرفت دانش آموزان در درس شیمی. نشریه برنامه درسی و آموزش یادگیرنده محور، ۴ (۲).
- شریفی، طیبه، و مالکی فارسانی، شهاب. (۱۳۹۷، مرداد). راهبردهای سازنده گرایی؛ یادگیری اثربخش در فرآیند یاددهی - یادگیری. دومین کنفرانس دانش و فناوری روانشناسی، علوم تربیتی و جامعه شناسی ایران، تهران.
- صفاریه، محدثه، رضایی، علی محمد، و محمدی فر، محمدعلی. (۱۴۰۱). بررسی روایی و پایایی پرسشنامه ی عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹). توسعه ی آموزش جندی شاپور، ۱۳، ۱-۱۵.
- صیف، محمدحسن، و شریف، عبدالرسول. (۱۳۹۹، آبان). محیط یادگیری سازنده گرا حلقه مفقودی آموزش درس ریاضی. دومین کنفرانس ملی علوم انسانی و توسعه، شیراز.
- عابدینی بلترک، میمنت، و نیلی، محمدرضا. (۱۳۹۳). تحلیل جایگاه سازنده گرایی به عنوان رویکرد نوین یادگیری در کتاب‌های درسی دوره ابتدایی. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۱ (۴۰)، ۶-۱۷.
- عابدینی بلترک، میمنت، منصوری، اسدنیاء، و میرزاآقایی. (۱۳۹۹). بکارگیری آموزش مبتنی بر سازنده گرایی به‌عنوان رویکردی نوین در یاددهی - یادگیری در حوزه آموزش علوم پزشکی. راهبردهای توسعه در آموزش پزشکی، ۷ (۱)، ۱۰۰-۱۰۹.
- عابدینی بلترک، میمنت، نصر اصفهانی، احمدرضا، محمدی، مهدی، و صالحی عمران، ابراهیم. (۱۳۹۳). عناصر برنامه‌ی درسی سازنده‌گرا در آموزش پزشکی. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۱۴ (۱۰)، ۸۹۵-۹۰۴.

فریدون نژاد، مژگان، افروز، غلامعلی، و غلامعلی لواسانی، مسعود. (۱۴۰۰). تدوین و اعتباریابی الگوی آموزشی مبتنی بر نظریه یادگیری سازنده گرایی. *دست‌آوردهای روان‌شناختی*، ۲۸ (۲)، ۱۵۷-۱۷۸.

محمدی، مهدی، عابدینی بلترک، میمنت، و منصوری، سیروس. (۱۳۹۸). ساخت و اعتباریابی مقیاس برنامه‌درسی سازنده‌گرا در آموزش عالی. *دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی*، ۱۰ (۱۹)، ۱۲۳-۱۴۸.

- Agwu, U. D., & Nmadu, J. (2023). Students' interactive engagement, academic achievement and self concept in chemistry: An evaluation of cooperative learning pedagogy. *Chemistry Education Research and Practice*, 24(2), 688-705.
- Alam, A., & Mohanty, A. (2023). Cultural beliefs and equity in educational institutions: exploring the social and philosophical notions of ability groupings in teaching and learning of mathematics. *International Journal of Adolescence and Youth*, 28(1), 2270662.
- Aldridge, J. M., & Rowntree, K. (2022). Investigating relationships between learning environment perceptions, motivation and self-regulation for female science students in Abu Dhabi, United Arab Emirates. *Research in Science Education*, 52(5), 1545-1564.
- Alizadeh, H., Delavar, A., Sadeghian, Z., & Sharifi, A. (2023). Development and Psychometric Properties of DSM-5 Based Diagnostic Questionnaire for Specific Learning Disorder with Specifiers: Reading, Writing and Mathematics (Teacher Form). *Journal of Learning Disabilities*, 12(2), 63-79.
- Alzaanin, E. (2023). Uncovering University Teachers' Perspectives: Conceptualizations, Factors, and Perceptions of Second Language Learner Engagement. *Qualitative Report*, 28(8).
- Barbier, K., Struyf, E., Verschueren, K., & Donche, V. (2023). Fostering cognitive and affective-motivational learning outcomes for high-ability students in mixed-ability elementary classrooms: a systematic review. *European Journal of Psychology of Education*, 38(1), 83-107.
- Bature, I. J. (2020). The Mathematics teachers shift from the traditional teacher-centred classroom to a more constructivist student-centred epistemology. *Open Access Library Journal*, 7(5), 1-26.
- Bermejo, V., Ester, P., & Morales, I. (2021). A constructivist intervention program for the improvement of mathematical performance based on empiric developmental results (PEIM). *Frontiers in psychology*, 11, 582805.
- Boz, Y., & Cetin-Dindar, A. (2023). Teaching concerns, self-efficacy beliefs and constructivist learning environment of pre-service science teachers: a modelling study. *European Journal of Teacher Education*, 46(2), 274-292.
- Budiantara, A., Mustaji, M., & Setyowati, R. R. N. (2023). Development of Teaching Materials Based Learning Management System "Sifajargoro" to Foster Attitudes of Responsibility and Student Learning Outcomes in The Subjects of Civics Fifth Grade Elementary School Students. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 294-311.
- Catubig, M. (2023). Exploring Student-Centered Approaches in Mathematics Education: A Qualitative Case Study. *Excellencia: International Multi-disciplinary Journal of Education*, 1(3), 48-62.
- Cetin-Dindar, A. (2015). Student motivation in constructivist learning environment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(2), 233-247.
- Eebo, T. O. (2020). *Effects of Cooperative, Project-Based and Inquiry-Based Teaching Methods on Business Education Students' Academic Performance in Principles of Accounting* (Doctoral dissertation, Kwara State University (Nigeria)).
- Erdem, E. (2015). The effect of enriched learning environment on mathematical reasoning and attitude. *Unpublished doctoral dissertation*. Erzurum: Atatürk University.
- Feyzi Behnagh, R., & Yasrebi, S. (2020). An examination of constructivist educational technologies: Key affordances and conditions. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 1907-1919.
- Gibson, E. (2023). *Blended Learning Approaches that Raise Engagement, Motivation, and Self-Efficacy of Post-Secondary Students* (Doctoral dissertation, Trevecca Nazarene University).
- Hettinger, K., Lazarides, R., & Schiefele, U. (2023). Motivational climate in mathematics classrooms: Teacher self-efficacy for student engagement, student-and teacher-reported emotional support and student interest. *ZDM-Mathematics Education*, 55(2), 413-426.

- Huang, Y. M., Silitonga, L. M., & Wu, T. T. (2022). Applying a business simulation game in a flipped classroom to enhance engagement, learning achievement, and higher-order thinking skills. *Computers & Education*, 183, 104494.
- Jansen, A. (2021). *Self-Regulated Learning Strategies and Student Outcomes in Ninth Grade Biology Using Blended Learning Strategies: A Quantitative Regression Study* (Doctoral dissertation, Northcentral University).
- Kim, H. J., Yi, P., & Hong, J. I. (2020). Students' academic use of mobile technology and higher-order thinking skills: The role of active engagement. *Education Sciences*, 10(3), 47.
- Kutluca, T., Tum, A., & Mut, A. İ. (2020). Evaluation of Enriched Learning Environment in the Context of Mathematical Reasoning from the Perspective of the Students and their Teacher. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 11(2), 85-105.
- Lai, C. P., Zhang, W., & Chang, Y. L. (2020). Differentiated instruction enhances sixth-grade students' mathematics self-efficacy, learning motives, and problem-solving skills. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 48(6), 1-13.
- Lin, T. J. (2021). Multi-dimensional explorations into the relationships between high school students' science learning self-efficacy and engagement. *International Journal of Science Education*, 43(8), 1193-1207.
- Manaka, T. M. (2022). *Teachers' and Learners' perceptions about constructivist leaning environments in their Life Sciences classrooms* (Doctoral dissertation, University of Johannesburg).
- Mehar, R., & Sanwal, N. (2017). Effect of constructive learning approach on achievement in mathematics in relation to self-efficacy. *Educational Quest-An International Journal of Education and Applied Social Sciences*, 8(spl), 343-348.
- Moayeri, M. (2023). Comparison between Mathematical Problem-Solving Approach Under Iranian and Iraq Teachers' Views. *Journal of Mahani Mathematical Research*, 12(1), 213-234.
- Nilimaa, J. (2023). New Examination Approach for Real-World Creativity and Problem-Solving Skills in Mathematics. *Trends in Higher Education*, 2(3), 477-495.
- Oje, O., Adesope, O., & Oje, A. V. (2021). Work-In-Progress: The Effects of Hands-on Learning on STEM Students' Motivation and Self-Efficacy: A Meta-Analysis. In *American Society for Engineering Education Conference*.
- Picardal, M. T., & Sanchez, J. M. P. (2022). Effectiveness of contextualization in science instruction to enhance science literacy in the Philippines: a meta-analysis. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(1), 140-156.
- Romero, K. D. (2023). *Exploring the Effects of Self-Paced Learning, Inquiry-Guided Learning, and Collaborative Learning on Middle School (6-8) Students' Interest in Pursuing STEM/CS* (Doctoral dissertation).
- Savage, D. L. (2023). *The Impact of Constructivist Learning Environments on Motivation, Engagement, and Achievement in Ninth Grade Academies: A Comparative Case Study Analysis* (Doctoral dissertation, Delaware State University).
- Sawah, K. O., & Kusaka, S. (2023). Analysing Teachers' Perception of the Try-Understand-Apply-Mastered Discovery Learning Processes in Vanuatu Using the Constructivist Grounded Theory Approach. *International Journal of Educational Methodology*, 9(1), 123-138.
- Shahali, E. H. M., & Halim, L. (2023). The influence of science teachers' beliefs, attitudes, self-efficacy and school context on integrated STEM teaching practices. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-21.
- Stentiford, L., Koutsouris, G., & Allan, A. (2023). Girls, mental health and academic achievement: A qualitative systematic review. *Educational Review*, 75(6), 1224-1254.
- Tas, Y. (2016). The contribution of perceived classroom learning environment and motivation to student engagement in science. *European Journal of Psychology of Education*, 31, 557-577.
- Tum, A., Kutluca, T., & Iliško, D. (2019). The effect on mathematical reasoning skills and problem solving attitude of enriched learning environments using different learning ways. In *Abstract Book 7th Eurasian Conference on Language and Social Sciences* (pp. 1-2). Daugavpils, Latvia: Prof.Dr.Tamer Kutluca's Lab.
- Utterback, E. M. (2023). *The Effect of Problem-Based Learning on Motivation, Engagement, and Teacher Efficacy* (Doctoral dissertation, Missouri Baptist University).

- Vu, N. T., & Nguyen, T. L. H. (2023). Flipped Learning in Teacher Education: Using the Theories of Reflection to Understand English-Major Students' Sense of Engagement. *Journal of Intercultural Communication Research*, 52(3), 284-313.
- Yasin, A. (2022). *Effectiveness of Problem-Based Learning in Urban Middle Schools on Mathematics Achievement and School Climate*. St. John's University (New York).

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES

نویسنده اول در خاتمه لازم است تا تصویر و رزومه کوتاهی از نویسندگان ارائه نمایند؛ ترتیب ذکر نام ایشان بر حسب تقدم آنها در صدر مقاله است. از ذکر القاب دکتر، مهندس و یا سمت‌های اجرایی و امثالهم بپرهیزید و فقط اشاره‌ای کلی به تحصیلات و حوزه تخصص ایشان داشته باشید. معرفی نویسندگان از ۱۵۰ کلمه تجاوز نکند.