

Effectiveness of Brainstorming Teaching Method on Students' Academic Engagement, Academic Vitality, and Perception of the Learning Environment

Seyyed Mohammad Fatehi Sinesar ¹ | Asghar Nakhostin Goldoost ^{2✉} | Somayeh Taklavi ³

1. Ph.D. Student of Educational Psychology, Department of Psychology, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Ardabil, Iran. E-mail: s.m.fatehi1398@gmail.com
2. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Psychology, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Ardabil, Iran. E-mail: nakhostin1@yahoo.com
3. Associate Professor, Department of Psychology, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Ardabil, Iran. E-mail: staklavi@gmail.com

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received: 17 November 2022 Received in revised form: 30 October 2023 Accepted: 1 October 2024 Published online: 20 November 2024 Keywords: Academic Engagement, Academic Vitality, Perception of the Learning Environment, Brainstorming Teaching Method.	The aim of this study was to determine the effectiveness of brainstorming teaching method on students' academic engagement, academic vitality, and perception of the learning environment. This study was a quasi-experimental type with a pretest-posttest design with one experimental group and one control group. The statistical population of the study consisted of male students from secondary schools in Germe city in the academic year 2022-2023, with a total of 750 students, of which 30 students were selected using Convenience Sampling and after meeting the inclusion criteria, they were assigned to two groups of 15: experimental and control groups. The tools used in this study were the Academic Vitality Questionnaire by Dehghani Zadeh and Hossein Chari (2012), the Academic Engagement Scale by Reeve (2013), and Perception of the Learning Environment Scale by Sweeney et al. (1994). The brainstorming teaching method program was implemented in 6 sessions of 90 minutes only for the experimental group. Data analysis was done using multivariate analysis of covariance in SPSS program. The results showed that the provided intervention increased the post-test scores of academic Engagement ($F=7.162$, $P=0.013$), academic vitality ($F=8.803$, $P=0.007$) and perception of the learning environment ($F=11.402$, $P=0.002$) the experimental group was tested in the post-test phase. Thus, the brainstorming teaching method has been effective in improving academic engagement, academic vitality and students' perception of the learning environment. In general, it can be said that the brainstorming teaching method is more efficient than the traditional teaching method, and if teachers are trying to improve academic engagement, academic vitality, and understanding of the students' learning environment, they can achieve these goals by implementing this method. Therefore, it is recommended to use brainstorming teaching method instead of traditional methods in schools.

Cite this article: Fatehi Sinesar, M., Nakhostin Goldoost, A., & Taclavi, S. (2024). Effectiveness of Brainstorming Teaching Method on Students' Academic Engagement, Academic Vitality, and Perception of the Learning Environment. *Journal of Educational Psychology Studies*, 21 (55), 1-28. DOI: [10.22111/JEPS.2024.44003.5241](https://doi.org/10.22111/JEPS.2024.44003.5241)



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

DOI: [10.22111/JEPS.2024.44003.5241](https://doi.org/10.22111/JEPS.2024.44003.5241)



اثربخشی روش تدریس بارش مغزی بر درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از

محیط یادگیری دانش آموزان

سید محمد فاتحی سینه سر^۱ | اصغر نخستین گلدوست^۲ | سمیه تکلوی^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران. رایانامه: s.m.fatehi1398@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران. رایانامه: nakhostin1@yahoo.com

۳. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران. رایانامه: staklavi@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف از انجام پژوهش حاضر تعیین اثربخشی روش تدریس بارش مغزی بر درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری دانش آموزان بود. این پژوهش از نوع شبه آزمایشی و با طرح پیش آزمون-پس آزمون با یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل دانش آموزان پسر مدارس دوره دوم متوسطه شهر گرمی در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ به تعداد ۷۵۰ نفر که از بین آن ها ۳۰ نفر به روش نمونه گیری در دسترس و پس از کسب معیارهای ورود به مطالعه در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل جای داده شد. ابزار به کار رفته در این پژوهش، پرسشنامه ی سرزندگی تحصیلی دهقانی زاده و حسین چاری (۱۳۹۱)، مقیاس درگیری تحصیلی ریو (۲۰۱۳) و مقیاس زمینه یاب ادراک محیط یادگیری سوئینی و همکاران (۱۹۹۴) بود. برنامه ی روش تدریس بارش مغزی طی ۶ جلسه ۹۰ دقیقه ای تنها برای گروه آزمایش اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از تحلیل کواریانس چندمتغیره در برنامه SPSS انجام شد. نتایج نشان داد مداخله ارائه شده باعث افزایش نمرات پس آزمون درگیری تحصیلی ($F=7/162$, $P=0/013$)، سرزندگی تحصیلی ($F=8/803$, $P=0/007$) و ادراک از محیط یادگیری ($F=11/402$, $P=0/002$) گروه آزمایش در مرحله پس آزمون شده است. بدین ترتیب روش تدریس بارش مغزی در بهبود درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری دانش آموزان موثر بوده است. در مجموع می توان گفت روش تدریس بارش مغزی نسبت به روش سنتی تدریس از کارایی بالایی برخوردار است و چنانچه معلمان درصدد بهبود درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری دانش آموزان باشند، می توانند با اجرای این روش به این اهداف دست یابند. از این رو بکارگیری روش تدریس بارش مغزی به جای روش های سنتی در مدارس توصیه می شود.

استناد: فاتحی سینه سر، سید محمد؛ نخستین گلدوست، اصغر؛ و تکلوی، سمیه (۱۴۰۳). اثربخشی روش تدریس بارش مغزی بر درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری دانش آموزان. *مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۲۱ (۵۵)، ۲۸-۱.

DOI: [10.22111/JEPS.2024.44003.5241](https://doi.org/10.22111/JEPS.2024.44003.5241)



مقدمه

زندگی تحصیلی از مهمترین دوره‌های زندگی فرد است که بر تربیت و یادگیری ثمربخش و موفقیت-آمیز او اثر می‌گذارد و در آنجا شایستگی‌ها و توانایی‌ها به بار می‌نشینند و پیشرفت‌های علمی حاصل می‌شود، اما در زندگی روزانه تحصیلی، دانش‌آموزان با انواع چالش‌ها، موانع و فشارهای خاص این دوره از جمله نمرات ضعیف، سطوح استرس، تهدید اعتماد به نفس در نتیجه عملکرد، کاهش انگیزش و غیره مواجه می‌شوند. شناسایی موانع پیشرفت همواره یکی از حوزه‌های مورد نظر پژوهشگران این عرصه بوده است (یو^۱ و همکاران، ۲۰۱۶).

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های نشان دهنده پیشرفت تحصیلی، درگیری تحصیلی^۲ دانش‌آموزان است (آریایی‌پناه و صدوقی، ۱۳۹۸؛ فردریکس^۳ و همکاران، ۲۰۰۴؛ وان‌اودین^۴ و همکاران، ۲۰۱۴). درگیری تحصیلی از سازه‌های مهمی است که برای درک رفتار دانش‌آموز نسبت به فرایند آموزش-یادگیری استفاده می‌شود. درگیری دانش‌آموزان به یک تعامل معنی‌دار در کل محیط یادگیری اشاره دارد که می‌تواند به صورت رابطه بین دانش‌آموز و مدرسه، معلمان، همسالان، آموزش و برنامه درسی درک شود (دلفینو^۵، ۲۰۱۹). ریو^۶ (۲۰۱۲) معتقد است درگیری تحصیلی، تعامل و مشارکت سازنده، توأم با اشتیاق، دلخواه و متکی بر شناخت یادگیرنده در فعالیت‌های یادگیری و تحصیلی است که مستقیماً به پیامدهای مثبت تحصیلی منجر می‌شود. متناسب با تعاریف متفاوت از این سازه، ابعاد آن نیز متفاوت بیان شده است (پوتواین و وود^۷، ۲۰۲۳).

You.^۱

Academic engagement.^۲

Fredricks.^۳

Van Uden.^۴

Delfino.^۵

Reeve.^۶

Putwain & Wood.^۷

از نظر فین^۱ (۱۹۸۹) درگیری تحصیلی مشتمل بر دو بعد درگیری رفتاری^۲ شامل مشارکت در فعالیت‌های درسی، درخواست کمک و پشتکار و نیز درگیری عاطفی^۳ مبتنی بر واکنش‌های مثبت و منفی نسبت به همسالان، معلمان و مدارس است. فریدیکز^۴ (۲۰۱۱) و فریدیکز و همکاران (۲۰۱۶) هم بعد شناختی^۵ (شامل سهم دانش‌آموزان برای درک موضوع) را بر آن اضافه می‌کنند. ریو و تسنگ^۶ (۲۰۱۱) وجه چهارمی را برای درگیری تحصیلی در نظر گرفتند و آن را درگیری عاملی^۷ نامیدند. درگیری عاملی بر تلاش فعالانه دانش‌آموز برای دریافت و شخصی‌سازی آموزش و غنی‌تر نمودن و ارتقای آن تأکید دارد. بوودن^۸ و همکاران (۲۰۱۹) وجه چهارم درگیری تحصیلی را درگیری اجتماعی^۹ می‌دانند که دربرگیرنده تعامل، پیوند و تعلق خاطر بین دانش‌آموزان و همسالان، کارکنان آموزشگاه و سایر چهره‌های مرتبط با آنهاست. واضح است که درگیری تحصیلی متناسب با ماهیت چندبعدی خود، سهم بسزایی در تعامل هرچه بیشتر دانش‌آموز با محیط آموزشی و فرایند یاددهی یادگیری دارد که این امر می‌تواند منجر به بهبود عملکرد تحصیلی (کارمونا-هالتی^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱؛ بارانوا^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۰؛ پوتواین و وود، ۲۰۲۳) گردد. دانش‌آموزان با عملکرد تحصیلی ضعیف، درگیری کمتری به مدرسه‌ی خود دارند (موریا^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۸). در مقابل درگیری

Finn.^۱behavioral Engagement.^۲emotional Engagement.^۳Fredricks.^۴cognitive Engagement.^۵Tseng.^۶agentic engagement.^۷Bowden.^۸social engagement.^۹Carmona-Halty.^{۱۰}Baranova.^{۱۱}Moreira.^{۱۲}

رفتاری به مدرسه به طور متقابل پیشرفت تحصیلی را تسهیل می‌کند (وانگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). بر اساس مدل توسعه انگیزشی خودتعیین‌گری، درگیری تحصیلی دانش‌آموز محصول تعاملات بین زمینه‌ی یادگیری و «خود» یا برآورده شدن نیازهای رشدی برای شایستگی، خودمختاری و ارتباط است (اسکینر^۲ و همکاران، ۲۰۰۸؛ به نقل از مک کلار و وانگ^۳، ۲۰۲۳). در این زمینه، حس ارتباط فراگیران با معلم از اهمیت خاصی برخوردار است (رایان^۴ و همکاران، ۲۰۱۹). تحقیقات قبلی نشانه‌هایی از درگیری کم در مراحل اولیه تحصیل را گزارش کرده‌اند (آزودو^۵ و همکاران، ۲۰۲۳). از این رو لازم است مداخلات مناسب در این زمینه صورت گیرد. علاوه بر درگیری تحصیلی، نظریه پردازان و محققان تربیتی برای ارائه نظریات خود درباره پیشرفت تحصیلی خواهان شواهد تحقیقاتی و تجربی در مورد عوامل تأثیرگذار بر عملکرد تحصیلی در فرهنگ‌ها و نظام‌های آموزشی گوناگون هستند. یکی از گرایش‌های بدیع روانشناسی، روانشناسی مثبت‌نگر است که یکی از سازه‌های کلیدی آن در زمینه تحصیل، سرزندگی تحصیلی^۶ بوده (رحیمی و زارعی، ۱۳۹۵) و ارتباط مثبتی با باورها، عواطف و رفتارهای مربوط به یادگیری و پیشرفت و ارتباط منفی با موانع یادگیری دارد (زاهد بابلان و کریمیان پور، ۱۳۹۹؛ مارتین^۷ و همکاران، ۲۰۱۰؛ اورسین^۸ و همکاران، ۲۰۲۱؛ پوتواین و وود^۹، ۲۰۲۳). سرزندگی تحصیلی به عنوان ظرفیتی برای پیمایش موفقیت‌آمیز ناملازمات معمولی تجربه شده در طول دوره مدرسه مفهوم‌سازی شده است. مطالعات نشان داده‌اند که رابطه مثبتی بین

Wang . ۱

Skinner. ۲

Mckellar & Wang. ۳

Ryan. ۴

Azevedo. ۵

Academic buoyancy . ۶

Martin. ۷

Ursin. ۸

Putwain & Wood. ۹

سرزندگی تحصیلی و باورها، احساسات و رفتارهای مرتبط با پیشرفت وجود دارد (پوتواین و وود، ۲۰۲۳). مارتین و مارش^۱ (۲۰۰۶) سرزندگی تحصیلی را توانایی موفقیت‌آمیز دانش‌آموزان در برخورد با چالش‌های تحصیلی که در مسیر زندگی تحصیلی معمول هستند، تعریف کرده‌اند. از نظر پوتواین و همکاران (۲۰۱۲) سرزندگی تحصیلی به پاسخ مثبت و انطباقی^۲ با انواع چالش‌ها و موانعی^۳ که در عرصه مداوم و جاری تحصیلی تجربه می‌شوند، اشاره دارد. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد سرزندگی تحصیلی به نتایج مهم مانند پشتکار بیشتر (مارتین و همکاران، ۲۰۱۰)؛ سازگاری با چالش‌ها و فشارهای تحصیلی (مارتین و مارش، ۲۰۰۶)، افزایش پیشرفت تحصیلی (مارتین، ۲۰۱۴؛ کولی^۴ و همکاران، ۲۰۱۵؛ لی^۵ و همکاران، ۲۰۲۲) و خودپنداره تحصیلی بیشتر، ارزشمندی و ادراک مثبت‌تری از جو مدرسه (بوستویک^۶ و همکاران، ۲۰۲۲) منجر می‌شود. با توجه به پیامدهای مثبت سرزندگی تحصیلی برای دانش‌آموزان، لازم است مداخلات مناسب در این حوزه نیز صورت گیرد. امروزه مطالعات بر این باورند عوامل بسیاری وجود دارد که پیش‌بینی‌کننده و مؤثر بردرگیری و سرزندگی تحصیلی هستند. حتی مداخلات و آموزش‌های زیادی برای افزایش این سازه‌ها شناسایی شده‌اند (لستر^۷، ۲۰۱۳؛ فینچ^۸ و همکاران، ۲۰۱۵). یکی از مهمترین این پیشایندها را ادراک یادگیرندگان از محیط یادگیری می‌دانند (مک‌میلان و رید^۹، ۲۰۱۴). ماچرا^{۱۰} (۲۰۰۸) معتقد است که ادراک از محیط

Marsh.^۱adaptive.^۲setbacks.^۳Colli.^۴Lei.^۵Bostwick.^۶Lester.^۷Finch.^۸McMillan & Reed.^۹Mucherah.^{۱۰}

یادگیری^۱ مدت زمان زیادی است که به عنوان فضای حیاتی برای موفقیت تحصیلی یادگیرندگان به رسمیت شناخته شده است. بلوم^۲ (۱۹۶۴) محیط یادگیری را به عنوان شرایط، نیروها و محرک‌های بیرونی که فرد را به چالش می‌کشانند، تعریف می‌کند. ابعاد ادراک از محیط یادگیری از پنج عامل (مشغولیت^۳، عضویت^۴، اصالت^۵، مالکیت^۶ و حمایت^۷) تشکیل شده است. بعد مشغولیت تحصیلی به کیفیت تلاشی که فراگیران آموزشی صرف فعالیت‌های هدفمند آموزشی می‌کنند تا به صورت مستقیم به نتایج مطلوب دست یابند، اشاره دارد (سوینسی^۸ و همکاران، ۱۹۹۴). نیومن^۹ (۱۹۹۲) عضویت در مدرسه را به عنوان رابطه اجتماعی دو سویه میان دانش‌آموزان، کارکنان و معلمان مدرسه و هنجارهای حاکم بر مدرسه تعریف می‌کند. بعد اصالت به تکالیف معنی‌دار، ارزشمند و سزاوار تلاش اشاره دارد و بعد مالکیت نیز انعطاف‌پذیری در روش و فرایند تدریس و یادگیری به نحوی که دانش‌آموز احساس مالکیت بکند اشاره دارد (سوینسی و همکاران، ۱۹۹۴). حمایت در مدرسه به معنای دریافت حمایت از جانب همسالان و کارکنان مدرسه است (نیومن، ۱۹۹۲). تغییر محیط‌های یادگیری بر انگیزه دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد (شویدر و رائوفلد^{۱۰}، ۲۰۲۴). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ادراک مثبت از محیط یادگیری منجر به یادگیری بهتر (سوباری و آلدريج^{۱۱}، ۲۰۱۵)، سرزندگی تحصیلی (دهقانی و رستم اوغلی، ۱۳۹۹)، انگیزش تحصیلی (بهمئی و همکاران، ۱۳۹۸؛

Perception of Learning Environment.^۱

Bloom.^۲

engagement.^۳

membership.^۴

authenticity.^۵

sense of ownership.^۶

Protection.^۷

& Kemis Sweeney, Sorensen.^۸

Newmann.^۹

.^{۱۰} Schweder & Raufelder

Aldridge & Soebari.^{۱۱}

مارتین و مارش، ۲۰۰۶) می‌شود. جانگ^۱ و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند محیط یادگیری نقشی اساسی در رضایت و عملکرد فراگیران دارد. در این راستا، آرسن و مولر^۲ (۲۰۱۶) دریافتند که ادراک دانش‌آموزان از محیط یادگیری، به شدت به کیفیت روابط دانش‌آموز و معلم و دستاوردهای آنان بستگی دارد. با این حال، اغلب اطلاعات ما از ادراک دانش‌آموزان از این محیط‌ها کم است. از این رو، بهبود ادراک دانش‌آموزان از محیط یادگیری می‌تواند موضوعی جذاب با پیامدهای مثبت تحصیلی باشد.

در طول سال‌های متمادی، روش‌های متعددی برای فائق آمدن بر چالش‌های دوران تحصیلی از سوی روانشناسان و متخصصان آموزش و پرورش ارائه شده است. در این بین شناخت و بهره‌گیری از روش‌های نوین و فعال تدریس از مسائل بسیار مهم است که باید به آن پرداخته شود (شعبانی، ۱۳۹۹). انتخاب و به کارگیری چنین روش‌های تدریسی به قدری مهم و با ارزش است که نظریه-پردازان برنامه درسی معتقدند که روش تدریس، از جمله مولفه‌های اصلی برنامه درسی و از مراحل مهم طراحی آموزشی محسوب می‌شود و با استفاده از آن، می‌توان به اهداف نظام آموزشی دست یافت (امام ریزی^۳ و همکاران، ۲۰۱۳). از میان ده‌ها روش تدریس معلم، تدریس به روش بارش مغزی^۴ به عنوان یکی از پرکاربردترین روش‌های فعال تدریس، از سوی متخصصان آموزش و پرورش و هم از سوی روانشناسان تربیتی مورد توجه قرار گرفته است. بارش فکری در اوایل دهه (۱۹۳۰) توسط الکس اسبورن^۵ مطرح شد. او اصطلاح بارش مغزی را چنین تعریف می‌کند: یک فن جمعی که طی آن گروهی می‌کوشد تا با جمع کردن همه ایده‌هایی که اعضای گروه به طور

Jung.^۱Moller & Arens.^۲Emamrizi.^۳brainstorming.^۴Osborn.^۵

خودجوش ارائه می‌کنند، راه‌حلی برای یک مسأله خاص بیابند. بارش فکری در آمریکا چنان جزئی از صحنه زندگی گردیده که لغت یورش فکری، از نقطه نظر کوشش خلاق، اکنون در واژه‌نامه بین‌المللی وبستر چنین تعریف شده است: اجرای یک تکنیک گردهمایی که از طریق آن گروهی می‌کوشند راه حلی برای یک مسئله‌ی بخصوص با انباشتن تمام ایده‌هایی که در جا به اعضا ارائه می‌شود بیابند (اسبورن، ۱۹۵۰؛ ترجمه قاسم‌زاده، ۱۳۸۲). بارش مغزی از آنجایی که تکنیکی مؤثر در آشکارسازی خلاقیت است، بسیار محبوب و مورد توجه قرار گرفته است (گوچمن و گوچمن^۱، ۲۰۲۲). این روش در عمل به تفکر واگرا و حل مسأله‌ی خلاق یاری می‌رساند. این روش اعتماد به نفس یادگیرندگان را افزایش داده و باعث می‌شود تا یادگیرندگان به یک خودباوری مثبتی نائل شوند. خودباوری احتمالاً اثرگذارترین حالت بر تمام رفتارهای انسانی است (براون^۲، ۱۹۹۰، ترجمه فهیم، ۱۳۹۰). شواهد پژوهشی زیادی اثربخشی این نوع روش تدریس را بر بهبود عملکرد تحصیلی (اوبافمی^۳، ۲۰۲۴)، خلاقیت (راهبر و همکاران، ۱۳۹۶؛ گوچمن و گوچمن، ۲۰۲۲)؛ توانایی تفکر انتقادی و خلاق دانش‌آموزان (پرامینینگیسی^۴ و همکاران، ۲۰۲۳؛ ترکان چرخ و بهروزی، ۱۴۰۲)، حل مسأله به نحو خلاقانه (میشرا و هنریکسن^۵، ۲۰۱۳؛ یعقوبی و جهان، ۱۳۹۳)، افزایش یادگیری (صفری و همکاران، ۱۴۰۲)، خودکارآمدی (یکانی‌زاد و همکاران، ۱۴۰۰)، نگرش نسبت به مدرسه و پیشرفت تحصیلی (حسن نژاد و همکاران، ۱۳۹۴)، کنجکاوی (کلارک^۶ و همکاران، ۲۰۱۹)، افزایش درگیری و رفتار مثبت در طول کلاس درس (یونین و بیرینگ^۷، ۲۰۱۶) مؤثر است. از نظر

^۱. Göçmen & Coşkun^۲. Brown.^۳. Obafemi.^۴. Praminingsih.^۵. Mishra & Henriksen.^۶. Clark, Harbaugh & Seider.^۷. & Bearing Unin.

سالون^۱ (۱۹۹۰) هم یادگیری از طریق همیاری از سویی باعث افزایش پذیرش اجتماعی افراد می‌شود و روابط دوستانه بین دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد.

چنانچه ملاحظه می‌شود آموزش بارش مغزی از جمله روش‌های نوین تدریس است که اثربخشی آن در بهبود بسیاری از شاخص‌های تحصیلی، انگیزشی و روانی به خصوص خلاقیت مورد تأیید قرار گرفته است اما آنچه مشهود است این است که در مورد اثربخشی این روش بر روی درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری تا به حال مطالعه‌ای چه در داخل و چه در خارج از ایران صورت نگرفته است. از این رو بنابر خلاء پژوهشی و استناد به ملاحظات نظری و پژوهشی بیان شده، مسئله اصلی پژوهش حاضر تعیین اثربخشی آموزش بارش مغزی بر درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری دانش‌آموزان است و مسئله مذکور بالتبع مهم‌ترین سوال را پیش روی پژوهش حاضر قرار می‌دهد و آن این است که آیا آموزش بارش مغزی بر درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری دانش‌آموزان موثر است؟

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر شبه‌آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود^{است}. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه‌ی دوره دوم شهر گرمی استان اردبیل در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به تعداد ۷۵۰ نفر و ۶ مدرسه بود. برای انتخاب نمونه‌ها بدین شیوه عمل شد که ابتدا دو مدرسه به صورت در دسترس انتخاب و از همه دانش‌آموزان این مدارس خواسته شد تا پرسشنامه‌های درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری را تکمیل نمایند. پس از محاسبه میانگین‌ها، مشخص گردید که نمرات دانش‌آموزان پایه دهم رشته انسانی در این آزمون‌ها پایین‌تر از نمره برش قرار دارد. از آنجایی که این گروه از دانش‌آموزان با

هدف کلی پژوهش حاضر مطابقت داشتند، از این رو، پس از کسب رضایت آگاهانه، ۳۰ نفر به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری آزمایش و کنترل گمارده شدند. همچنین در این پژوهش برای همگن سازی گروه‌ها، عامل جنسیت کنترل شد.

ابزارهای مورد استفاده در پژوهش حاضر به شرح زیر بودند:

پرسشنامه سرزندگی تحصیلی: به منظور سنجش سرزندگی تحصیلی از پرسشنامه‌ی دهقانی‌زاده و حسین‌چاری (۱۳۹۱) استفاده شد. دهقانی‌زاده و حسین‌چاری در سال ۱۳۹۱ پرسشنامه سرزندگی تحصیلی را با ۹ گویه با الگوگیری از مقیاس سرزندگی تحصیلی مارتین و مارش (۲۰۰۶) که چهار گویه داشت توسعه دادند. پرسشنامه به صورت تک مؤلفه‌ای است که بر اساس طیف ۵ درجه‌ای لیکرت از کاملاً موافقم (۵) تا کاملاً مخالفم (۱) تنظیم شده است. نمره بالا در این آزمون نشان دهنده سرزندگی تحصیلی بیشتر است که حداقل نمره در این پرسشنامه ۹ و حداکثر نمره ۴۵ است. دهقانی‌زاده و حسین‌چاری (۱۳۹۱) ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه را ۰/۸۰ و ضریب بازآزمایی را ۰/۷۳ به دست آورده‌اند که بیانگر همسانی درونی و ثبات رضایت‌بخش گویه‌ها هستند. در پژوهش حاضر پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۴ به دست آمد که مورد تأیید است.

پرسشنامه درگیری تحصیلی: به منظور سنجش درگیری تحصیلی از پرسشنامه ریو (۲۰۱۳) استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۱۷ سوال و بر اساس طیف لیکرت هفت درجه‌ای از بسیار مخالفم (۱) تا بسیار موافقم (۷) تنظیم شده است. حداقل نمره در این پرسشنامه ۱۷ و حداکثر نمره ۱۱۹ است. ریو (۲۰۱۳) پایایی و روایی پرسشنامه را مطلوب گزارش کرده است به طوری که ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۷۶ به دست آمده است. رضوانی و خامسان (۱۳۹۶) ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه را ۰/۹۲ گزارش کرده‌اند. در پژوهش حاضر نیز پایایی این پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۷ به دست آمد که مورد تأیید است.

پرسشنامه ادراک از محیط یادگیری: به منظور سنجش ادراک از محیط یادگیری از زمینه‌یاب ادراک محیط یادگیری^۱ (PES-HS) سوئینی و همکاران (۱۹۹۴) استفاده شد. این زمینه‌یاب دارای ۴۵ سوال و بر اساس طیف لیکرت شش درجه‌ای از کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۶) تنظیم شده است. حداقل نمره در این پرسشنامه ۴۵ و حداکثر نمره ۲۷۰ است. سوئینی و همکاران (۱۹۹۴) پایایی و روایی پرسشنامه را مطلوب گزارش نموده اند به طوری که ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۸۵ به دست آمده است. در ایران این پرسشنامه توسط صفایی و همکاران (۱۳۹۱) هنجاریابی و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به دست آمده است. در پژوهش حاضر نیز پایایی این پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۳ به دست آمد که مورد تأیید است.

شیوه اجرای پژوهش و خلاصه جلسات آموزشی: بعد از انجام هماهنگی‌های لازم با مدارس انتخاب شده و بعد از انتخاب گروه‌های نهایی، شرکت‌کنندگان در یک جلسه‌ی توجیهی شرکت کردند و در این جلسه اهداف پژوهش برای آنها تشریح و سعی شد انگیزه و موافقت لازم آنان برای شرکت در پژوهش، جلب شود. همچنین به شرکت‌کنندگان، این اطمینان داده شد که کلیه مطالب ارائه شده در جلسات آموزشی و نتایج پرسشنامه محرمانه است و نتایج به صورت گروهی و بدون ذکر نام شرکت‌کنندگان تحلیل می‌شوند. برنامه آموزش روش تدریس بارش مغزی طی ۶ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای برای گروه آزمایش توسط دبیران اجرا شد. ضمن آنکه قبل از اجرا منابعی در رابطه با موضوع بارش مغزی در اختیار دبیران قرار گرفت. در طول دوره نیز پژوهشگران به طور مستمر با دبیران در ارتباط بودند و راهنمایی‌ها و مشورت‌های لازم را در اختیار ایشان قرار می‌دادند. در گروه کنترل از روش سنتی تدریس استفاده شد. بسته مورد استفاده در این پژوهش ترکیبی از روش تدریس بارش مغزی براساس پروتکل تدریس بارش مغزی لفرانکوویس (۱۹۹۱) شامل بیان مسئله و گفتگو درباره آن، بیان مجدد مسئله، انتخاب عبارت اصلی و نوشتن آن، دستگرمی، بارش مغزی و توفانی‌ترین ایده

^۱. Perception in Education Survey-High School Level (PES-HS).

و بسته‌های آموزشی مورد استفاده در پژوهش راهبر و همکاران (۱۳۹۶)، خادم‌لو و اسماعیلی شاد (۱۳۹۷) و یعقوبی و جهان (۱۳۹۳) است. این بسته به دفعات مورد استفاده قرار گرفته و اعتبار آن در پژوهش‌های فوق مورد تأیید قرار گرفته است.

جدول ۱. محتوای جلسات آموزش بارش مغزی

جلسات	رئوس جلسات	اهداف	شرح مختصر محتوای جلسات
اول	معارفه	- آشنایی اولیه - ایجاد رابطه حسنه - تعیین اهداف کلی آموزشی	هماهنگی با مسئولین مدرسه، توضیح قوانین جلسات، تعریف روش بارش مغزی و ارائه شرح مختصری از اهمیت این روش و فعالیت افراد گروه در جلسه بارش فکری، با هدایت و راهنمایی مقدماتی معلم شروع شد
دوم	بیان پیش- سازمان‌دهنده و ارائه مسأله	- جلب توجه کلاس به موضوع مورد آموزش و ایجاد هیجان و انگیزش در شرکت- کنندگان - طرح مسئله ایده‌برانگیز - تفکر درباره مسئله	- مرور جلسه قبل - فعالیت معلم: آماده‌سازی ذهن شرکت‌کنندگان نسبت به موضوع (بیان پیش‌سازمان‌دهنده) / جلب توجه شرکت‌کنندگان نسبت به اهداف موردنظر / ارائه مسأله و طرح سؤالات ایده‌برانگیز - فعالیت شرکت‌کنندگان: تفکر درباره مسأله طرح شده و اهداف آن / طرح سؤال درباره مسأله ارائه شده
سوم	ارائه قوانین بارش مغزی	- جستجو و مطالعه - گروه‌سازی و شرح قوانین - ایجاد زمینه برای اجرای قوانین	- مرور جلسه قبل - فعالیت معلم: ارائه شش مرحله‌ای که در بارش فکری طی می- شود: ۱- بیان مسئله و گفتگو درباره آن؛ ۲- بیان مجدد مسئله؛ ۳- انتخاب عبارت اصلی و نوشتن آن؛ ۴- دست‌گرم؛ ۵- بارش مغزی؛ ۶- توفانی‌ترین ایده. گروه‌بندی / فعالیت معلم نصب لوح قواعد (قوانین بارش فکری) روی تابلوی کلاس / گروه‌بندی شرکت‌کنندگان و انتخاب سرگروه و منشی برای هر گروه / تعیین زمان انجام کار گروهی

- فعالیت شرکت کنندگان: توجه به قواعد بارش مغزی/ همکاری با معلم در گروه بندی و انتخاب سرگروه و منشی			
چهارم	بیان اندیشه ها	- ایده سازی و اجرای قوانین بارش مغزی	- مرور جلسه قبل
		- فراخوانی افکار برای حل مسائل	- فعالیت معلم: هدایت شرکت کنندگان برای بیان نظرات و اندیشه ها/حضور در این گروه ها و ترغیب شرکت کنندگان به ارائه ایده های بیشتر فعالیت آنان
		- ارائه هر چه بیشتر راه حل های ممکن	- فعالیت شرکت کنندگان: بیان ایده ها و نظرات/ رعایت قواعد بارش فکری/ ثبت نظرات توسط منشی
		- مرور جلسه قبل،	
پنجم	پالایش اندیشه ها	- دسته بندی ایده ها و تنظیم آنها به ترتیب اولویت	- فعالیت معلم: درخواست از سرگروه ها جهت طبقه بندی نظرات ارائه شده و حذف نظرات مشابه/هشدار به گروه ها برای جلوگیری از حذف ایده های نو و خلاق
		- حذف ایده های مشابه و نامناسب	فعالیت دانش آموزان: دسته بندی نظرات ثبت شده/ توافق گروهی جهت حذف ایده های مشابه و نامناسب
- مرور جلسه قبل			
ششم	تجزیه و تحلیل اندیشه ها	- ارائه ایده های نهایی و پالایش شده	- فعالیت معلم: درخواست از سرگروه ها برای ارائه نظرات/ مشخص نمودن نظراتی که نیاز به اصلاح دارند/ اظهار نظر درباره ایده های مطرح شده و تجزیه و تحلیل آنها
		- اصلاح ایده های نادرست از نظر علمی	فعالیت شرکت کنندگان: اصلاح نظرات/ شرکت در بحث گروهی و اظهار نظر درباره ایده های مطرح شده/ درجه بندی نظرات از نظر میزان اهمیت (برای مثال نظرات و ایده های پر اهمیت را با عدد ۵ و ایده های کم اهمیت را با عدد ۱ نمایش دهد).
		- قضاوت در مورد ایده ها و تاکید روی ایده های نو و خلاق	- انجام پس آزمون (پس آزمون درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی)
		- مرور جلسه قبل	

بعد از دوره‌ی آموزشی پرسشنامه‌ها مجدداً اجرا و نمرات هر دو نوبت به عنوان پیش‌آزمون و پس‌آزمون وارد تحلیل شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کواریانس چندمتغیره (مانکوا) در برنامه SPSS انجام شد.

یافته ها

در جدول ۱ شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در بین گروه‌ها در مراحل پژوهش نشان داده شده است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

گروه	مرحله	شاخص	سرزندگی	درگیری	ادارک از محیط یادگیری
کنترل	پیش	میانگین	۲۲/۰۶	۴۹/۸	۱۳۱
	آزمون	انحراف	۴/۴۱	۷	۲۲/۰۶
		معیار			
	پس	میانگین	۲۲/۴۶	۵۱/۹۳	۱۳۴
	آزمون	انحراف	۴/۱۲	۷/۱	۲۱/۱۷
		معیار			
آزمایش	پیش	میانگین	۲۱/۳۳	۵۲/۸۶	۱۳۱/۴
	آزمون	انحراف	۴/۴۳	۴/۷	۱۴/۸۵
		معیار			
	پس	میانگین	۲۵/۰۶	۵۸/۲	۱۴۱/۱۳
	آزمون	انحراف	۴/۴۹	۵/۱۴	۱۵/۱۳۶
		معیار			

مطابق با نتایج توصیفی جدول ۲، میانگین نمرات پس‌آزمون سرزندگی تحصیلی، درگیری تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری شرکت‌کنندگان گروه آزمایش نسبت به پیش‌آزمون تغییر یافته است؛ اما در گروه کنترل، تغییرات محسوسی مشاهده نمی‌شود.

به منظور بررسی معناداری تفاوت بین دو گروه از تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. قبل از اجرای این تحلیل، پیش‌فرض‌های آن بررسی شدند. بدین منظور، ابتدا برای اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده-

ها				
متغیرها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
	آماره Z	معناداری	آماره	معناداری
Z				
درگیری تحصیلی	۰/۹۶۱	۰/۳۱۴	۰/۴۵۴	۰/۹۲۹
سرزندگی تحصیلی	۰/۷۱۴	۰/۶۸۸	۰/۶۶۵	۰/۷۶۹
ادراک از محیط یادگیری	۰/۵۸۸	۰/۸۸۰	۰/۴۶۸	۰/۹۸۱

نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در جدول ۳، حاکی از نرمال بودن توزیع داده‌ها برای متغیرهای پژوهش است ($P > ۰/۰۵$).

جدول ۴. نتایج بررسی پیشفرض وجود همگنی واریانس متغیرهای

پژوهش				
متغیر	F	df1	df2	معناداری
درگیری تحصیلی	۰/۶۲۱	۱	۲۸	۰/۲۴۹
سرزندگی تحصیلی	۳/۵۳۲	۱	۲۸	۰/۰۷۱

ادارک از محیط	۱/۲۵۶	۱	۲۸	۰/۱۱۸
یادگیری				

نتایج آزمون لوین در جدول ۴، نشان داد پیش فرض همگنی واریانس ها برای متغیرهای پژوهش برقرار است ($P > ۰/۰۵$).

به منظور بررسی پیش فرض همگنی ماتریس-کواریانس از آزمون M باکس استفاده شد که نتایج حاکی از برقراری همگنی ماتریس واریانس-کواریانس متغیرها برای گروه ها در مراحل پیش آزمون و پس آزمون ($M = ۵/۲۵۲$ باکس، $F = ۰/۷۷۳$ و $P = ۰/۵۹۱$) بود. محاسبه ی F همگنی شیب های رگرسیون حاکی از عدم معناداری تعامل متغیرهای کمکی (پیش آزمون) و وابسته (پس آزمون ها) در سطوح عامل (گروه های آزمایش و کنترل) بود. بدین ترتیب شرط همگنی شیب رگرسیون، برای انجام تحلیل کواریانس برقرار است.

جدول ۵. نتایج شاخص های اعتباری معناداری تحلیل کواریانس چندمتغیری

نام آزمون	مقدار	F	Df	dF	معناداری
			فرضیه	خطا	
لامبدای ویلکز	۰/۵۱۰	۷/۳۵۶	۳	۲۳	۰/۰۰۱

مطابق با جدول ۵، سطح معناداری لامبدای ویلکز ۰/۰۰۱ است ($P < ۰/۰۵$)، بنابراین دست کم از

نظر یکی از متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۶. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیری پس آزمون با کنترل پیش آزمون برای متغیرهای پژوهش

متغیر	مرحله	منبع	مجموع	درجه	میانگین	F	p	مجذور ایتا
		تغییرات	مجذورات	آزادی	مجذورات			(شدت اثر)
درگیری	پس	پیش	۷۲۰/۹۰۷	۱	۷۲۰/۹۰۷	۵۳/۹۳۲	۰/۰۰۰	۰/۶۸۳
تحصیلی	آزمون	آزمون	۹۵/۷۲۸	۱	۹۵/۷۲۸	۷/۱۶۲	۰/۰۱۳	۰/۲۲۳

گروه		۳۳/۱۷۵	۲۵	۱۳/۳۶۷				
خطا								
سرزندگی	پس	پیش	۳۲۶/۵۹۹	۱	۳۲۶/۵۹۹	۴۲/۱۳۱	۰/۰۰۰	۰/۶۲۸
تحصیلی	آزمون	آزمون	۶۸/۲۴۳	۱	۶۸/۲۴۳	۸/۸۰۳	۰/۰۰۷	۰/۲۶۰
گروه		۱۹۳/۷۹۸	۲۵	۷/۷۵۲				
خطا								
ادارک از	پس	پیش	۱۱/۴۵۹	۱	۱۱/۴۵۹	۰/۸۵۷	۰/۳۶۳	۰/۰۳۳
محیط	آزمون	آزمون	۲۹۹/۹۳۸	۱	۲۹۹/۹۳۸	۱۱/۴۰۲	۰/۰۰۲	۰/۳۱۳
یادگیری	گروه		۶۵۷/۶۱۶	۲۵	۲۶/۳۰۵			
خطا								

مطابق با جدول ۶، اثر آموزش بر درگیری تحصیلی ($P=۰/۰۱۳$, $F=۷/۱۶۲$, $\eta^2=۰/۲۲۳$)، سرزندگی تحصیلی ($P=۰/۰۰۷$, $F=۸/۸۰۳$, $\eta^2=۰/۲۶۰$) و ادارک از محیط یادگیری ($P=۰/۰۰۲$, $F=۱۱/۴۰۲$) گروه آزمایش و کنترل بعد از حذف اثر پیش‌آزمون معنی دار است. ۲۲/۳ درصد از تغییرات درگیری تحصیلی، ۲۶ درصد از تغییرات سرزندگی تحصیلی و ۳۱/۳ درصد تغییرات نمره ادارک از محیط یادگیری در مرحله‌ی پس‌آزمون به واسطه‌ی دریافت آموزش تبیین می‌شود.

جدول ۷. نتایج آزمون بونفرونی مقایسه نمرات گروه‌ها در مرحله پس-

آزمون			
متغیر	گروه‌ها	اختلاف	میانگین
درگیری تحصیلی	کنترل	آزمایش	-۳/۷۱۲*
سرزندگی تحصیلی	کنترل	آزمایش	-۳/۱۳۴*
	کنترل	آزمایش	-۶/۵۷۱*

ادراک از محیط

یادگیری

مطابق با اطلاعات جدول ۷، اثر آموزش بر درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری مثبت بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی آموزش روش تدریس بارش مغزی بر درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری دانش‌آموزان انجام گرفت. نتایج نشان داد نمرات درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری شرکت‌کنندگان گروه آزمایش پس از دریافت بارش مغزی بهبود یافته است و این یافته حاکی از آن است که این نوع روش تدریس بر افزایش درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری دانش‌آموزان موثر بوده است. هر چند پژوهشی همسو و یا ناهمسو با یافته‌های پژوهش در دسترس نیست اما شواهد پژوهشی زیادی اثربخشی این نوع روش تدریس را بر بهبود عملکرد تحصیلی (اوبافمی، ۲۰۲۴)، خلاقیت (راهبر و همکاران، ۱۳۹۶؛ گوچمن و گوچمن، ۲۰۲۲)؛ حل مسأله به نحو خلاقانه (میشرا و هنریکسن، ۲۰۱۳؛ یعقوبی و جهان، ۱۳۹۳)، توانایی تفکر انتقادی و خلاق دانش‌آموزان (پرامینگیسی و همکاران، ۲۰۲۳؛ ترکان چرخ و بهروزی، ۱۴۰۲)، یادگیری (صفری و همکاران، ۱۴۰۲)، خودکارآمدی (یکانی‌زاد و همکاران، ۱۴۰۰)، نگرش نسبت به مدرسه و پیشرفت تحصیلی (حسن‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۴)، کنجکاوی (کلارک و همکاران، ۲۰۱۹)، افزایش درگیری و رفتار مثبت در طول کلاس درس (یونین و بیرینگ، ۲۰۱۶) گزارش کرده‌اند و از آنجایی که به لحاظ عقلی و منطقی بین این متغیرها با درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادراک از محیط یادگیری

رابطه‌ای مثبت برقرار است از این رو، پژوهش‌های فوق به نوعی از نتایج پژوهش حاضر حمایت می‌کنند.

در مورد دلایل اثربخشی روش تدریس بارش مغزی در بهبود سرزندگی تحصیلی می‌توان گفت که معلمی که از روش تدریس بارش مغزی در تدریس خود بهره می‌گیرد برای همه نظرات دانش‌آموزان احترام قائل است به نحوی که همه آنها را دسته‌بندی می‌کند و همین کار باعث می‌شود که دانش‌آموزان نسبت به موقعیت‌ها و تجارب بعدی در زمینه‌ی انجام فعالیت‌های مختلف یک دید تازه و خلاقانه‌ای را کسب کنند. در تبیین دیگر می‌توان گفت که در این روش، معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد که در رابطه با ایده‌ها و راه‌حل‌هایی که سایر دانش‌آموزان ارائه دادند بحث و گفتگو کنند. همین بحث و گفتگو و شرکت فعال دانش‌آموزان در مباحث کلاسی زمینه‌ای می‌شود که دانش‌آموزان به این باور برسند در کلاس حق اظهارنظر دارند و از آنجایی که در این روش تدریس برای ارائه ایده‌ها و اظهارنظرهای بکر و اصیل ارزش بیشتری قائل می‌شوند بدیهی است که دانش‌آموزانی که اجازه شرکت در بحث به آنها داده می‌شود سعی می‌کنند تا جایی که امکان دارد راه‌حل‌های جدید و خلاقانه ارائه دهند که همین تلاش برای ارائه راهکارها و ایده‌های خلاق کم‌کم در دانش‌آموزان باعث درگیری تحصیلی آنها نیز می‌شود. همچنین براون (۱۳۹۰) بیان می‌کند که در روش تدریس بارش مغزی، درگیری اعتلا می‌یابد، انتقاد و ایرادگیری کاهش می‌یابد، حمایت اجتماعی افزوده می‌شود و توانایی دانش‌آموزان در انتقال اطلاعات برای حل مسئله‌ی تعیین شده، افزایش و بهبود می‌یابد. همچنین کلاس آموزش بارش مغزی یک فن جمعی است که طی آن گروهی می‌کوشد تا با جمع کردن همه ایده‌هایی که اعضای گروه به طور خودجوش ارائه می‌کنند، راه حلی برای یک مسأله خاص بیابند (اسبورن، ۱۹۵۰؛ ترجمه قاسم زاده، ۱۳۸۲) از این رو در این روش دانش‌آموز منفعل وجود ندارد و همه‌ی آنان در حل مسئله درگیر هستند. مطابق با نظریه‌ی برگلاس و جونز (۱۹۸۷) عدم اطمینان به شایستگی خود منشأ اول برای خودناتوان‌سازی (نقطه مقابل درگیری تحصیلی) است

و کاویتون (۱۹۸۴) هم در نظریه‌ی خودارزشی معتقد است که در نظام آموزشی شایستگی تحصیلی یک توانایی ارزشمند و قابل توجه است و واقعیت این است که دانشجو/ دانش‌آموز نیازمند این باور است که بداند دارای صلاحیت تحصیلی است تا فکر کند در محیط مدرسه ارزشمند است. بنابراین حس شایستگی در نظریه‌های مذکور اساس مقابله با رفتار منفعلانه دانش‌آموزان است. این حس از طریق آموزش بارش مغزی که مستلزم درگیری فعال دانش‌آموز در جریان یادگیری است بهتر ایجاد می‌شود و به همین علت در پژوهش حاضر نیز مشارکت‌کنندگان پس از دریافت آموزش روش تدریس بارش مغزی میانگین نمراتشان در درگیری تحصیلی افزایش یافته و این نکته قابل قبول‌ترین تبیین برای این یافته می‌باشد.

اثر بخشی روش تدریس بارش مغزی در بهبود سرزندگی تحصیلی اینگونه تبیین می‌شود که شیوه‌های آموزش سنتی به دلیل عدم طرح موضوعات بحث‌برانگیز، محیط آموزشی ملال‌آوری را ایجاد می‌کنند (شعبانی، ۱۳۹۹) اما در کلاس‌های آموزش بارش مغزی، کلاس درس از حالت تکراری بودن خارج می‌شود و تنوع و رفع خستگی و ایجاد شادی و نشاط را به دنبال دارد، همچنین این روش اعتماد به نفس فراگیران را افزایش داده و باعث می‌شود تا فراگیران به یک خودباوری مثبتی نایل شوند (براون، ۱۹۹۰؛ ترجمه فهم، ۱۳۹۰). بی‌تردید دانش‌آموزان در چنین محیطی، هیجانات مثبت و اعتماد به نفس بیشتری را تجربه می‌کنند و از حوادث و وقایع پیرامون خود ارزیابی مثبتی دارند و از سرزندگی تحصیلی بالایی برخوردار می‌شوند چرا که سرزندگی تحصیلی یکی از متغیرهای حوزه روانشناسی مثبت‌نگر بوده (رحیمی و زارعی، ۱۳۹۵) و ارتباط مثبتی با باورها، عواطف و رفتارهایی مربوط به یادگیری و پیشرفت و ارتباط منفی با موانع یادگیری دارد (زاهد، بابلان و کریمیان پور، ۱۳۹۹؛ مارتین و همکاران، ۲۰۱۰؛ اورسین و همکاران، ۲۰۲۱؛ پوتوین و وود، ۲۰۲۲). بنابراین ایجاد شادی و نشاط و هیجانات مثبت ناشی از روش تدریس بارش مغزی باعث افزایش سرزندگی تحصیلی در دانش‌آموزان در پژوهش حاضر شده است.

نهایتاً اینکه اثربخشی روش تدریس بارش مغزی در بهبود ادراک از محیط یادگیری اینگونه تبیین می‌شود که در این روش، دانش‌آموزان به صورت گروهی و به طور فعال در گفتگو و تعامل فعال با به اشتراک گذاشتن شفاهی ایده‌های خود در یک زمان شرکت می‌کنند و این به تحریک تولید مقدار زیادی از ایده‌ها، رد انتقاد، چرخش آزاد و ترکیب ایده‌ها در طول جلسات کمک می‌کند. ویژگی‌های این روش، استفاده از شیوه‌های متعدد تفکر، شکستن افکار قدیمی، تداعی مفاهیم مختلف، گسترش مرز افکار و جستجوی حل مسئله است (پوتوین و وود، ۲۰۲۲) و این مهم می‌تواند باعث خارج شده کلاس از حالت تکراری، ایجاد تنوع و همچنین رفع خستگی و ایجاد دید مثبت به محیط یادگیری به همراه ایجاد شادی و نشاط گردد. همچنین در این روش، باعث تقویت مهارت‌های همکاری و احترام به اندیشه‌های دیگران، پرورش تفکر انتقادی و تحمل اندیشه‌های مخالف می‌شود و وقتی دانش‌آموزان با ویژگی‌های مختلف در یک گروه کاری برای یک هدف مشترک کار می‌کنند، آن‌ها نسبت به یکدیگر حس علاقه و احترام پیدا می‌کنند و یادگیری از طریق همیاری از سویی باعث افزایش پذیرش اجتماعی افراد می‌شود و روابط دوستانه بین دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد (سالوین، ۱۹۹۰) و این وضعیت منجر به ایجاد حس ارزشمندی در فراگیر شده و طبیعتاً بر ادارک دانش‌آموز از محیط یادگیری تأثیر مثبتی می‌گذارد.

در مجموع می‌توان گفت روش تدریس بارش مغزی نسبت به روش سنتی تدریس از کارایی بالایی برخوردار است و چنانچه معلمان درصدد بهبود درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی و ادارک از محیط یادگیری دانش‌آموزان باشند، می‌توانند با اجرای این روش به این اهداف دست یابند. معلمان می‌توانند با تدریس به روش بارش مغزی، قدرت تجزیه و تحلیل، توانایی تصمیم‌گیری، توانایی‌های شناختی، انگیزشی و هیجانی، توانایی تفکر و اظهار نظر در جمع را در بین دانش‌آموزان بالا ببرند و بالتبع محیط یادگیری از حالت تکراری و خسته کننده خارج شده و به محیطی شاد و با نشاط تبدیل می‌شود و این مسئله می‌تواند موجبات ارتقای درگیری تحصیلی، سرزندگی تحصیلی

و ادارک از محیط یادگیری را فراهم نماید. از این رو، با توجه به اصرار برخی از معلمان در استفاده از روش‌های سنتی، تغییر روش تدریس به استفاده از روش‌های نوین و فعال تدریس نظیر بارش مغزی توصیه می‌شود. از طرفی، بدیهی است که پیاده‌سازی و به کارگیری صحیح و اثربخش هر آموزشی مستلزم درک عمیق و شناخت صحیح از فلسفه و روابط میان اجزای آن دارد، از این رو پیشنهاد می‌شود برای اجرای اثربخش آموزش بارش فکری در مدارس ایران، در کنار گنجانده شدن این آموزش در برنامه‌های درسی دانشگاه فرهنگیان، به جذب مدرسین و اساتید آشنا به این روش و تجهیز فضای کلاس‌های درس به امکانات مورد نیاز برای اجرای آن مبادرت گردد.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی نیز مواجه بود از جمله استفاده از مقیاس‌های خودگزارشی، بکارگیری نمونه‌گیری غیرتصادفی، مشکل در تشکیل جلسات کلاس‌های آموزشی، انجام پژوهش فقط بر روی دانش‌آموزان پسر به جهت محدودیت دسترسی و همچنین عدم دوره پیگیری به دلیل محدودیت زمانی که بایستی تعمیم نتایج با احتیاط انجام شود. برای حل این محدودیت‌ها در پژوهش‌های آتی، استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی برای انتخاب نمونه‌ها، انجام پژوهش بر روی سایر گروه‌ها، روی دانش‌آموزان دختر با لحاظ نمودن دوره‌های پیگیری پیشنهاد می‌شود.

منابع

آریایی، پناه زهره و صدوقی، مجید. (۱۳۹۸). پیش‌بینی درگیری تحصیلی دانش‌آموزان بر اساس

ابعاد ادراک از محیط کلاس. *رویش روان‌شناسی*. ۸ (۱۰)، ۱۷۱-۱۸۰.

اسبورن، الگزاندر فیکنی. (۱۳۸۲). *پرورش استعداد همگانی/ابداع و خلاقیت*، ترجمه حسن قاسم

نیلوفر (سال نشر به زبان اصلی ۱۹۵۰). زاده، تهران

براون، اچ داگلاس. (۱۳۹۰). اصول یادگیری و آموزش زبان، ترجمه منصور فهیم، تهران: راهنما (سال نشر به زبان اصلی ۱۹۹۰).

بهمئی، جمشید؛ مستطاب، رزیتا؛ شمالی نژاد، مریم؛ مالکی، آناهیتا؛ مباشری، فاطمه. (۱۳۹۸). بررسی سرزندگی و انگیزش تحصیلی دانشجویان براساس ادراک آنها از محیط یادگیری در دانشکده علوم پزشکی آبادان در سال ۱۳۹۷. *تحقیقات سلامت در جامعه*. ۵ (۲)، ۳۱-۴۰.

ترکان چرخ، فاطمه؛ بهروزی، محمد. (۱۴۰۲). بررسی اثربخشی کاربست روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی (مورد مطالعه: دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان دشتستان). *رویکرد فلسفه در مدارس و سازمان ها*، ۲ (۲)، ۱-۱۲.

حسن نژاد، غلامرضا؛ محمودی، بیتا و ابراهیمیان سلامی، فرزانه. (۱۳۹۴). بررسی اثربخشی روش آموزش مشارکتی بارش مغزی، بر خودپنداره، نگرش نسبت به مدرسه و پیشرفت تحصیلی دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در درس علوم تجربی دانش آموزان دختر پایه ی هفتم، *علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران*.

خادم‌لو، زینب و اسماعیلی شاد، بهرنگ. (۱۳۹۷). تاثیر روش تدریس بارش مغزی بر عزت نفس دانش آموزان ابتدایی. *جامعه شناسی آموزش و پرورش*. ۷ (۷)، ۱۴۳-۱۲۹.

دهقانی زاده، محمدحسین و حسین چاری، مسعود. (۱۳۹۱). سرزندگی تحصیلی و ادراک از الگوهای ارتباطی خانواده، نقش واسطه ای خودکارآمدی. *مطالعات آموزش و یادگیری (علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز)*. ۴ (۲)، ۲۱-۴۷.

دهقانی، ماهرخ و رستم اوغلی، زهرا. (۱۳۹۹). پیش بینی سرزندگی تحصیلی بر اساس ادراک از مطالعات روانشناسی تربیتی. محیط یادگیری و امید به اشتغال در دانشجویان تربیت بدنی. ۱۷(۳۸)، ۱۷۳-۱۵۳.

راهبر، علی؛ عصاره، علیرضا؛ احمدی، غلامعلی و صدق پور، بهرام صالح. (۱۳۹۶). تأثیر آموزش روش تدریس بارش مغزی بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر پایه هفتم در درس کار و فناوری مدارس متوسطه اول ناحیه سه شهرستان کرج در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵. انسانی. ۷(۳)، ۲۷۶-۲۵۱. علوم در خلاقیت و ۱۳۹۵. ابتکار

با تحصیلی سرزندگی در دبستگی بزرگسالی ابعاد الهام. (۱۳۹۵). نقش زارعی، مهدی و رحیمی، یادگیری در پژوهش کمال گرایی. و مشکلات با مقابله ابعاد خودکارآمدی واسطه گری مجازی. ۳(۱۲)، ۷۰-۵۹. و آموزشگاهی

رمضانی، ملیحه و خامسان، احمد. (۱۳۹۶). شاخص های روان سنجی پرسشنامه درگیری تحصیلی رپو ۲۰۱۳: با معرفی درگیری عاملی. اندازه گیری تربیتی. ۸(۲۹)، ۱۸۵-۲۰۴.

زاهد بابلان، عادل و کریمیان پور، غفار. (۱۳۹۹). رابطه خوش بینی تحصیلی و سرزندگی تحصیلی با نقش میانجی خودکارآمدی تحصیلی دانشجویان. مطالعات آموزشی و آموزشگاهی. ۹(۱)، ۱۴۹-۱۷۰.

شعبانی، حسن. (۱۳۹۹). مهارتهای آموزشی و پرورشی (روشها و فنون تدریس) (جلد ۱). تهران: سمت، چاپ سی و چهارم.

صفایی، مریم؛ محمدرضایی، علی؛ خسروی، معصومه؛ مهدوی غروی، مریم و بهرامیان، طیبه. (۱۳۹۱). هنجاریابی پرسشنامه ادراکات محیط یادگیری. *مطالعات روانشناسی تربیتی*. ۹(۱۶)، ۱۱۱-۱۳۰.

صفری، علی؛ امانی، وحید؛ اولی، اسماعیل. (۱۴۰۲). اثربخشی روش بارش مغزی نسبت به روش سخنرانی در یادگیری شیمی پایه دهم. *پژوهش در آموزش شیمی*، ۴(۳)، ۲۸۹-۲۹۶.

یعقوبی، ابوالقاسم و جهان، فائزه. (۱۳۹۳). مقایسه اثربخشی آموزش تریز و بارش فکری بر خلاقیت دانش آموزان. *اندیشه های نوین تربیتی*. ۱۱(۱)، ۱۲۲-۱۰۳.

یکانی زاد، امیر؛ سلیمان نژاد، اکبر؛ حاجی زاده، نوریه. (۱۴۰۰). مقایسه اثر بخشی یادگیری مشارکتی و بارش مغزی بر سازگاری اجتماعی و خودکارآمدی دانش آموزان. *مهارت های روانشناسی تربیتی*. ۱۲(۳)، ۵۶-۷۰.

References

- [Arens, A.K. & Moller, J. \(2016\). Dimensional comparisons in students' perceptions of the learning environment. *Learning and Instruction*. 42\(3\), 22-30.](#)
- [Azevedo A, Rosário P, Núñez JC, Vallejo G, Fuentes S & Magalhaes p. \(2023\). A school-based intervention on elementary students' school engagement, *Contemporary Educational Psychology*. 73\(5\),102148.](#)
- [Baranova, T., Khalyapina, L., Kobicheva, A., & Tokareva. E. \(2019\). Evaluation of Students' Engagement in Integrated Learning Model in a Blended Environment. *Education Sciences*. 9\(2\), 152-169.](#)
- [Berglas, S., & Jones, E. E. \(1978\). Drug choice as a self-handicapping strategy in response to noncontingent success. *Journal of personality and social psychology*. 36\(4\), 405-418.](#)
- Bloom, BS.(1964). *Stability and change in human characteristics*. New York: John Wiley & Sons.

- [Bostwick, K. C. P., Martin, A. J., Collie, R. J., Burns, E. C., Hare, N., Cox, S., Flesken, A., & McCarthy, I. \(2022\). Academic buoyancy in high school: A cross-lagged multilevel modeling approach exploring reciprocal effects with perceived school support, motivation, and engagement. *Journal of Educational Psychology*, 114\(8\), 1931–1949.](#)
- [Bowden, J. L.-H., Naumann, K., & Tickle, L. \(2019\). The four pillars of tertiary student engagement and success: a holistic measurement approach. *Studies in Higher Education*. 3\(14\),1-19.](#)
- [Carmona-Halty, M., Salanova, M., Llorens, S., & Schaufeli, W. B. \(2021\). Linking positive emotions and academic performance: The mediated role of academic psychological capital and academic engagement. *Current Psychology*. 6\(10\), 1-10.](#)
- [Clark S, Harbaugh AG, Seider S. \(2019\). Fostering adolescent curiosity through a question brainstorming intervention. *Journal of Adolesc*, 75, 98-112.](#)
- [Collie, R. J.; Martin, A. J.; Malmberg, L. E.; Hall, J. and Ginns, P. \(2015\). Academic buoyancy, student's achievement, and the linking role of control: A cross-lagged analysis of high school students. *British Journal of Educational Psychology*. 85\(1\), 113-130.](#)
- [Covington, M. V. \(1984\). The self-worth theory of achievement motivation: Findings and imprecations. *Elementary school Journal*. 85\(1\), 5-20.](#)
- [Delfino, A. P. \(2019\). Student Engagement and Academic Performance of Students of Partido State University. *Asian Journal of University Education*. 15\(1\),1-16.](#)
- [Emamrizi, C.; Najafipour, M. & MirshahJafari, E. \(2013\). The effect of the active teaching method on the academic achievement in the Religious concept. *Procardia - Social and Behavioral Sciences*. 83, 204 – 207.](#)
- [Finch, D.; Peacock, M.; Lazdowski, D. and Hwang, M. \(2015\). Managing emotions: A case study exploring the relationship between experiential learning, emotions, and student performance. *The International Journal of Management Education*, 13\(1\), 23-36.](#)
- [Finn, J. D. \(1989\). Withdrawing from school. *Review of Educational Research*. 59, 117– 142.](#)

- Fredricks, J. A. (2011). Engagement in School and Out-of-School Contexts: A Multidimensional View of Engagement. *Theory into Practice*. 50(4), 327-335.
- Fredricks, J. A., Filsecker, M., & Lawson, M. A. (2016). Student engagement, context, and adjustment: Addressing definitional, measurement, and methodological issues. *Learning and Instruction*. 43, 1-4.
- Fredricks, J.; Blumenfeld, P. and Paris, A. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*. 74(1), 59-109.
- Göçmen, Ö & Coşkun, H. (2022). Do De Bono's green hat and green-red combination increase creativity in brainstorming on individuals and dyads?. *Thinking Skills and Creativity*. 46, 105-127.
- Jung S, Greenberg J, O'Rourke AP, Minter RM, Foley E, Voils CI. (2021). Comparison of the Perspectives of Medical Students and Residents on the Surgery Learning Environment. *Journal of Surg Res*, 258, 187-194.
- Lei, W., Wang, X., Dai, D. Y., Guo, X., Xiang, S., & Hu, W. (2022). Academic self-efficacy and academic performance among high school students: A moderated mediation model of academic buoyancy and social support. *Psychology in the Schools*. 29(5), 885–899.
- Lester, D. (2013). Hopelessness in undergraduate students around the world: A review. *Journal of affective disorders*, 150(3), 1204-1208.
- Martin, A. J. (2014). Academic buoyancy and academic outcomes: towards a further understanding of students with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD), students without ADHD, and academic buoyancy itself. *British Journal of Educational Psychology*. 84(1), 86-107.
- Martin, A. J. and Marsh, H. W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools*. 43(3), 267-281.
- Martin, A. J.; Colmar, S. H.; Davey, L. A. and Marsh, H. W. (2010). Longitudinal modelling of academic buoyancy and motivation: Do the 5Cs hold up over time?. *British Journal of Educational Psychology*. 80(3), 473-496.
- Mckellar SE & Wang M-T. (2023). Adolescents' daily sense of school connectedness and academic engagement: Intensive longitudinal mediation study of student differences by remote, hybrid, and in-person learning modality, *Learning and Instruction*, 83, 1-11.

- Mishra, A. & Henriksen, D. (2013). A new approach to defining and measuring creativity: Rethinking technology&creativity in the 21st century. *Tech Trends*, 57(5), 10-13.
- Moreira, P. A. S., Dias, A., Matias, C., Castro, J., Gaspar, T., & Oliveira, J. (2018). School effects on students' engagement with school: Academic performance moderates the effect of school support for learning on students' engagement. *Learning and Individual Differences*, 67, 67–77
- Mucherah, W. (2008). Classroom climate and students' goal structures in high-school biology classrooms in Kenya. *Learning Environments Research*, 11(1), 63-81.
- Newmann, F. M. (Ed.).(1992). *Student engagement and achievement in American secondary schools*. NewYork: Teachers College Press.
- Obafemi K. E. (2024). Enhancing Pupils' Academic Performance in Mathematics using Brainstorming Instructional Strategy, *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 4(2), 99-106.
- Praminingsih, I., Miarsyah, M., & Kurniati, T. H.. (2023). PBL with the brainstorming method: Can it influence students' critical and creative thinking ability? *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(3), 346-358.
- Putwain DW & Wood P. (2023). Riding the bumps in mathematics learning: Relations between academic buoyancy, engagement, and achievement, *Learning and Instruction*, 83, 2-9.
- Putwain, D. W.; Connors, L.; Symes, W. and Douglas-Osborn, E. (2012). Is academic buoyancy anything more than adaptive coping?, *Anxiety, Stress and Coping: An International Journal*. 25, 349-358.
- Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. In S. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (421-439). New York: Springer.
- Reeve, J., & Tseng, M. (2011). Agency as a fourth aspect of student engagement during learning activities. *Contemporary Educational Psychology*. 36, 257–267.
- Ryan AM, North, EA & Ferguson S. (2019). Peers and Engagement, In book: Fredricks, J. A., Reschly, A. L., & Christenson, S. L. (Eds.). *Handbook of Student Engagement Interventions: Working with Disengaged Students* (pp.73 - 82), Publisher: Elsevier.

- [Schweder S, Raufelder D. \(2024\). Does changing learning environments affect student motivation?, *Learning and Instruction*, 89.](#)
- [Soebari, T.S., and Aldridge, J.M.\(2015\). Using student perceptions of the learning environment to evaluate the effectiveness of a teacher professional development programme. *J Learn Envirmental Research*.18\(2\), 163-178.](#)
- Sweeney, J., Sorensen, C., & Kemis, M.(1994). *Partnersin education studentsurvey: Middle/highschool*. Sacramento City, CA: Sacramento City Unified School District.
- [Unin, N. & Bearing, P. \(2016\). Brainstorming as a Way to Approach Student-Centered Learning in the ESL Classroom. *Procedia -Social and Behavioral Sciences*. 224, 605 –612.](#)
- [Ursin, P. A., Järvinen, T., & Pihlaja, P. \(2021\). The role of academic buoyancy and social support in mediating associations between academic stress and school engagement in Finnish primary school children. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65 \(4\), 661–675.](#)
- [Van Uden, JM., Ritzen, H. & Pieters, JM. \(2014\). Engaging students: The role of teacher beliefs and interpersonal teacher behavior in fostering student engagement in vocational education. *Teaching and Teacher Educ*. 37, 21-32.](#)
- [Wang, Y., Tian, L., & Scott Huebner, E. \(2019\). Basic psychological needs satisfaction at school, behavioral school engagement, and academic achievement: Longitudinal reciprocal relations among elementary school students. *Contemporary Educational Psychology*, 56, 130–139.](#)
- [You, S., Dang, M., & Lim, S. A. \(2016\). Effects of student perceptions of teachers' motivational behavior on reading, English, and mathematics achievement: The mediating role of domain specific self-efficacy and intrinsic motivation. *Child & Youth Care Forum*. 45\(2\), 221-240. DOI:10.1007/s10566-015-9326-x.](#)