



راهبردهای شناختی

در

یادگیری



سال سیزدهم، شماره بیست و پنجم، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

- ۵ نیمرخ دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری: عصب‌روانشناختی و تحصیلی
عبدالقاهر حامد | سalar فرامرزی | احمد عابدی
- ۲۴ اختلال یادگیری ریاضی و آموزش طرحواره‌محور گسترش یافته: مطالعه توجه شناختی و رفتاری در حل مسائل داستانی ریاضی
سمیه قربانیان | حمیدرضا حسن‌آبادی | پروین کدیور | مصطفی زارعان
- ۴۴ بررسی تأثیر راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان ابتدایی در درس علوم
حمیدرضا مقامی | فاطمه همتی
- ۶۱ نقش واسطه‌ای انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان در رابطه طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری و بهزیستی روان‌شناختی در دانشجویان
فاطمه خواجه حسنی رابری | سونای گونگور | مهدی اکبرزاده
- ۷۹ بررسی اثربخشی راهبردهای آموزش چند حسی بر درک گفتار سمعی و بصری و عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دختر دارای ناتوانی یادگیری
مهسا حسین‌زاده | فاطمه بهجتی اردکانی | محمدصادق صافی
- ۹۵ تدوین بسته آموزشی ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز و تأثیر آن بر میزان اهمال‌کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی درس ریاضی دانش‌آموزان پایه اول دوره‌ی اول متوسطه عشایری لرستان
مصطفی عبدلی | یاسمین عابدینی | لیلا مقتدایی
- ۱۱۶ بررسی تأثیر کاربرد هوش مصنوعی در تدریس بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش‌آموزان
فریبا درتاج
- ۱۳۵ تأثیر لگوترایی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری
علی شیخ‌الاسلامی | فاطمه ظریفی | نسترن سیداسماعیلی قمی
- ۱۴۹ مقایسه اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان‌شناختی نوجوانان تک‌والد
علیرضا حجتی | نفیسه یاری مقدم
- ۱۷۱ تأثیر ارزشیابی مبتنی بر بازی‌وارسازی بر سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا در دانشجویان
مریم رجبیان ده‌زیره
- ۱۹۷ مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد بر ابعاد خلاقیت دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه همدان
محبوبه گومار | مسعود قاسمی | سوزان امامی‌پور
- ۲۱۵ مدلیابی معادلات ساختاری یادگیری سیار بر اساس خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی با نقش واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات
الهمسادات حمیدی | عطا شاکریان | جمال صادقی



Cognitive Strategies in Learning

Vol. 13, Num 25, Autumn & Winter 2025

- The Profile of Afghan Immigrant Students in Pre-Requisite Basic Learning Skills: Neuropsychological and Academic skills
Abdulqahir Hamed | Salar Faramarzi | Ahmad Abedi 1
- Mathematical Learning Disorder and Extended Schema-Based Instruction: A Study of Cognitive and Behavioral Attention in Mathematical Word Problem Solving
Somaye Ghorbanian | Hamidreza Hassanabadi | Parvin Kadivar | Mostafa Zarean 19
- Investigating the Effect of Electronic Project-Based Learning Strategy on Elementary Students' Executive Functions in Science Lessons
Hamidreza Maghami | Fatemeh Hemmati 41
- The Mediating Role of Psychological Flexibility and Emotion Regulation in the Relationship Between Positive Parenting Schemas and Psychological Well-Being in College Students
Fatemeh Khajeh Hasani Rabari | Sunay GÜNGÖR | Mahdi Akbarzadeh 57
- The Effectiveness of Multi-Sensory Education Strategies on Audio-Visual Speech Comprehension and Reading Performance in Female Students with Learning Disabilities
Mahsa Hosseinzade | Fatemeh Behjati Ardakani | Mohammad Hadi Safi 75
- Developing a Brain-Friendly Educational Evaluation Training Package and Its Effect on Academic Procrastination and Educational Emotions in Mathematics Lessons of First Grade Students of the First Cycle of Lorestan Nomadic High School
Mostafa Abdoli | Yasamin Abedini | Leila Moghtadaei 91
- Examining the Impact of Applying Artificial Intelligence in Teaching on Students' Academic Engagement and Group Learning
Fariba Dortaj 111
- The Effectiveness of LEGO Therapy on Cognitive Functions among Students with Learning Disability
Ali Sheykholslami | Fateme Zarihi | Nastaran Seyedesmaili Ghomi 131
- Comparing the Effectiveness of Emotion Regulation Training and Mindfulness-Based Cognitive Therapy on Self-Compassion, Positive and Negative Affect, and Psychological Well-Being in Single-Parent Adolescents
Alireza Hojati | Nafiseh Yari moghadam 145
- The Impact of Gamified Assessment on Artificial Intelligence Literacy and Higher-Order Thinking in Students
Maryam Rajabiyan Dehzireh 167
- Comparing the Effectiveness of Metacognitive Strategies Training and Attribution Styles Retraining on Creativity Dimensions of Second-Year High School Students in Hamadan
Mahbube Gomar | Masoud Ghassemi | Susan Emamipour 193
- Structural Equation Modeling of Mobile Learning Based on Self-Efficacy and Self-Regulated Learning with the Mediating Role of ICT Skills
Elahehsadat Hamidi | Ata Shakerian | Jamal Sadeghi 211

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه بوعلی سینا

دوفصلنامه

راهبردهای شناختی در یادگیری

سال سیزدهم / شماره ۲۵ / پاییز و زمستان ۱۴۰۴

شاپا چاپی ۷۹۰۶-۲۴۲۳

شاپا الکترونیکی ۷۶۲۰-۲۴۲۳

بر اساس رأی جلسه مورخ ۱۳۹۴/۶/۳۰ به
شماره ۳/۱۸/۱۲۷۵۹۲ کمیسیون بررسی اعتبار
نشریات علمی - پژوهشی به
"دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری"
درجه علمی - پژوهشی اعطاء شد.

این نشریه در مرکز استنادی علوم جهان اسلام (ISC)، بانک اطلاعات نشریات
کشور www.magiran.com و پایگاه تخصصی نور (مرکز تحقیقات کامپیوتری
علوم اسلامی) www.noormags.com نمایه سازی شده است.

دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری

سال سیزدهم/ شماره بیست و پنجم/ پاییز و زمستان ۱۴۰۴



- ❖ صاحب امتیاز: دانشگاه بوعلی سینا
- ❖ مدیر مسئول: شه‌ریار یارمحمدی‌واصل
- ❖ سردبیر: ابوالقاسم یعقوبی
- ❖ ویراستار انگلیسی: یوسف آرام
- ❖ مدیر داخلی: وحیده میرزاابراهیمی
- ❖ صفحه آرا: مژگان جمشیدی

❖ هیأت تحریریه داخلی (به ترتیب حروف الفبا)

- عباس ابوالقاسمی (استاد دانشگاه گیلان)
- محمد احمدپناه (استاد دانشگاه علوم پزشکی همدان)
- مهناز اخوان تفتی (استاد دانشگاه الزهرا)
- منصور بیرامی (استاد دانشگاه تبریز)
- هادی پهرامی احسان (استاد دانشگاه تهران)
- حسین جنابادی (استاد دانشگاه سیستان و بلوچستان)
- بهرام جوکار (استاد دانشگاه شیراز)
- رسول روشن چسلی (استاد دانشگاه شاهد)
- حسین زارع (استاد دانشگاه پیام نور)
- منیجه شهنی نیلاق (استاد دانشگاه شهید چمران اهواز)
- محمد عسگری (استاد دانشگاه علامه طباطبائی)
- پروین کدیور (استاد دانشگاه خوارزمی)
- حسین محقق (دانشیار دانشگاه بوعلی سینا)
- جواد مصرآبادی (استاد دانشگاه شهید مدنی آذربایجان)
- تورج هاشمی نصرت‌آباد (استاد دانشگاه تبریز)
- شه‌ریار یارمحمدی‌واصل (استاد دانشگاه بوعلی سینا)
- ابوالقاسم یعقوبی (استاد دانشگاه بوعلی سینا)

❖ هیأت تحریریه خارجی (به ترتیب حروف الفبا)

- صفا بولوت (استاد دانشگاه باشاşehir ترکیه)
- حمید علیزاده (استاد دانشگاه آدلر کانادا)
- موگه یلماز (استاد دانشگاه گوموشانه ترکیه)
- محمد کمال‌الدین (استاد روانشناسی دانشگاه داکا، بنگلادش)

❖ داوران (به ترتیب حروف الفبا)

کاظم برزگر بفروئی، احمد بیات، مریم پورجمشیدی، علی تقوایی‌نیا، موسی جوادان، آرزو دلفان بیرانوند، خسرو رشید، محمدرضا روشنائی، فرهاد سراجی، جمال سلیمی، علی شیخ‌الاسلامی، یاسمین عابدینی، مریم عبدالهی مقدم، نصراله عرفانی، بهروز قلائی، بهمن کرد، کامبیز کریمی، حمیدرضا مقامی، صفدر نبی‌زاده، شه‌ریار یارمحمدی‌واصل، ابوالقاسم یعقوبی، محمدرضا یوسف‌زاده چوسیری

❖ چاپ و صحافی: روشن

❖ شمارگان: ۱۰۰ نسخه

❖ قیمت: ۱۰۰۰۰۰ ریال

❖ نشانی: همدان، چهارباغ شهید احمدی‌روشن، دانشگاه بوعلی‌سینا، معاونت پژوهشی، نشریه راهبردهای شناختی در یادگیری

❖ سامانه نشریه: <http://asj.basu.ac.ir>

❖ پست الکترونیک: Journal_psy@basu.ac.ir و Journal_psy@yahoo.com



شیوه‌نامه نگارش و ارسال مقالات دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری



۱. نحوه نگارش مقالات

زبان مجله فارسی است؛ از این رو دریافت مقالات در این مجله صرفاً به زبان فارسی می‌باشد.

- مقاله ارسالی باید تحلیلی و از روش پژوهشی و ساختار علمی مناسب برخوردار باشد.
- مقاله ارسالی باید واجد معیارهای علمی - پژوهشی همچون نظریه‌پردازی، نقد علمی، ابتکار و نوآوری و استفاده از منابع معتبر باشد.
- هیأت تحریریه مجله در تلخیص، اصلاح، ویرایش علمی و ادبی مقالات آزاد است.
- مجله فقط مقاله‌هایی را می‌پذیرد که در زمینه شناخت و فراشناخت در حوزه یادگیری و حاصل پژوهش نویسندگان یا نویسندگان باشد.
- مقالات مستخرج از پایان‌نامه باید تأیید استاد راهنما را به همراه داشته باشد و نام وی نیز در مقاله ذکر شود.
- مقاله ارسالی قبلاً در نشریات دیگر یا همایشی به صورت کامل چاپ نشده و هم‌زمان برای نشریه دیگری ارسال نشده باشد.
- مقالات به صورت تایپ شده در محیط WORD 2021 و بالاتر (حداکثر در ۷۵۰۰ کلمه) از طریق سامانه مجله ارسال شود.
- رعایت قواعد دستوری، آیین نگارش و علائم نشانه‌گذاری در نگارش مقاله الزامی است.

۲. ساختار و اجزاء مقالات

مقاله بدین ترتیب تنظیم شود:

- **عنوان مقاله**، کوتاه و گویای محتوای مقاله باشد.
- **نام نویسنده یا نویسندگان همراه با درجه علمی** (نشانی و شماره تلفن و آدرس پست الکترونیک و نویسنده مسئول مکاتبات) در یک برگ ضمیمه به دفتر فصلنامه ارسال شود، بدیهی است تعداد و ترتیب نویسندگان پس از ارسال و ثبت مقاله در سامانه به هیچ‌وجه قابل تغییر نمی‌باشد.
- **چکیده**: باید در صدوپنجاه تا دویست و پنجاه کلمه و به دو زبان فارسی و انگلیسی نوشته شود و شامل هدف، روش، یافته‌ها و نتیجه‌گیری باشد. به عبارت دیگر، در چکیده باید بیان شود که چه گفته‌ایم، چگونه گفته‌ایم و چه یافته‌ایم.
- **واژه‌های کلیدی**: حداکثر تا ۶ واژه از میان کلماتی که نقش نمایه و فهرست را ایفا می‌کنند و کار جست و جوی الکترونیکی را آسان می‌سازند. در مقابل عنوان «واژه‌های کلیدی»، علامت (:) گذاشته شود و بعد از آن، واژه‌های کلیدی مورد نظر با علامت ویرگول (،) از هم جدا شوند.
- **صفحات بعدی**: به ترتیب شامل: مقدمه، روش، یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری، تقدیر و تشکر، پی‌نوشت‌ها و فهرست منابع است و در نگارش هر قسمت، موارد زیر رعایت شود:

۱. **مقدمه**: شامل بیان مسأله، مبانی نظری و پیشینه پژوهش، هدف‌ها، پرسش (ها) و/ یا فرضیه (های) پژوهش است.

عنوان مقدمه با شماره‌گذاری (بدین صورت: ۱. مقدمه) به همراه توضیحات آورده شود.

در این بخش نخست مطالب مقدماتی در خصوص موضوع پژوهش بیان می‌شود، و در ادامه پیشینه‌های پژوهشی مرور می‌گردند. سپس استنتاجی منطقی از مرور پیشینه‌ها صورت می‌گیرد، و خلاء(های) پژوهشی موجود نشان داده می‌شوند. بدیهی است بهترین روش مرور، روش تحلیلی و یا تحلیلی-انتقادی است که در آنها پیشینه‌ها صرف نظر از زمان و مکان انجام آنها، و بر مبنای شباهت‌های رویکردی گروه‌بندی می‌شوند و نظر و دیدگاه پژوهشگر(ان) نسبت به آنها بیان می‌شود.

۲. روش پژوهش: روش پژوهش، جامعه آماری، نمونه، روش اجرای پژوهش، نوع طرح پژوهش، ملاحظات اخلاقی پژوهش، ابزار سنجش با شرح کامل زیرمقیاس‌ها، نمره‌ها، ویژگی‌های روانسنجی در نمونه‌های ایرانی و غیرایرانی و روش‌های تحلیل داده‌های آماری.

روش باید با شماره ۲ مشخص (۲. روش پژوهش) و عناوین فرعی بحث به صورت ۲-۱، ۲-۲، ۳-۲ و... تنظیم شود. (شماره‌گذاری‌ها باید از راست به چپ باشد.)

۳. یافته‌های پژوهش: نتایج پژوهش همراه با جدولها و نمودارهای ضروری مطابق ضوابط و الگوهای APA تنظیم شوند. یافته‌ها باید با شماره ۳ مشخص (۳. یافته‌های پژوهش) و عناوین فرعی بحث به صورت ۳-۱، ۳-۲، ۳-۳ و... تنظیم شود. (شماره‌گذاری‌ها باید از راست به چپ باشد.)

۴. بحث و نتیجه‌گیری: بررسی نتایج پژوهش و تبیین یافته‌ها، شرح پیامدهای عملی و نظری، بیان محدودیتها و نتیجه کلی پژوهش است.

۵. سپاسگزاری: تشکر و قدردانی از موسسات و افرادی که با حمایت مادی یا علمی در انجام تحقیق مشارکت داشته‌اند، در انتهای آورده شود. در صورت وجود قرارداد پژوهشی با دستگاه‌های اجرایی ذکر شماره قرارداد ضروری است.

پانویس‌ها: توضیحات و معادل لاتین اصطلاحات و اسامی نویسندگان خارجی، پایین هر صفحه با شماره‌های مجزا برای هر صفحه نوشته شود.

۶. فهرست منابع: مراجعی که در متن مقاله از آنها استفاده شده است مطابق ضوابط APA به شرح زیر تنظیم شوند:

– کتاب‌ها

– نام خانوادگی، نام نویسنده. (سال نشر). نام کتاب (ایتالیک شود). نام مترجم یا مصحح. نوبت چاپ. محل انتشار: ناشر.

– جوادی آملی، عبدالله. (۱۳۸۲). *رحیق مختوم: شرح حکمت متعالیه*. تنظیم و تدوین: حمید پارسا نیا. قم: اسرا.

کتاب‌هایی که دو نویسنده دارند:

– نام خانوادگی، نام نویسنده اول و نام خانوادگی، نام نویسنده دوم. (سال نشر). نام کتاب (ایتالیک شود). نام مترجم یا مصحح. نوبت چاپ. محل انتشار: ناشر.

کتاب‌هایی که بیش از دو نویسنده دارند:

– نام خانوادگی، نام نویسنده اول؛ نام خانوادگی، نام نویسنده دوم و همکاران. (سال نشر). نام کتاب (ایتالیک). نام مترجم یا مصحح. نوبت چاپ. محل انتشار: ناشر.

ارجاع به کتاب‌های یک نویسنده در یک سال؛ مانند مثال زیر:

– کریمی، یوسف. (۱۳۸۷ الف). *روان‌شناسی اجتماعی*. تهران: رشد.

- کریمی، یوسف. (۱۳۸۷ب). **روان‌شناسی شخصیت**. تهران: آگه.

کتاب‌هایی که نام نویسنده آنها مشخص نیست، در پایان فهرست کتاب‌ها و بر اساس نام کتاب مرتب شوند:

- **هزارویک شب** (الف لیله و لیله). (۱۳۹۰). ترجمه محمد رضا مرعشی پور. تهران: نیلوفر.

مقاله‌ها

- نام خانوادگی، نام نویسنده. (سال نشر). «عنوان مقاله». نام مجله (ایتالیک شود). شماره و دوره، شماره، صفحه.

مقاله‌هایی که بیش از یک نویسنده دارند:

- نام خانوادگی، نام نویسنده؛ نام خانوادگی، نام نویسنده و نام خانوادگی، نام نویسنده. (سال نشر). «عنوان مقاله». نام مجله (ایتالیک شود). شماره و دوره، شماره، صفحه.

مقاله مجموعه مقالات

- اطلاعات نویسنده یا نویسندگان. (سال انتشار). عنوان مقاله. {در} عنوان مجموعه مقالات. {ویراسته} نام ویراستار(ان). شماره صفحه ابتدا { - } انتهای مقاله. محل نشر: ناشر. مانند:

- فتوی، طیب. (۱۳۹۴). اعجاز بیانی قرآن کریم با تکیه بر تشبیه و تمثیل. در مجموعه مقالات دومین همایش ملی قرآن کریم و زبان و ادب عربی، ویراسته حسن سرباز و عبدالله رسول‌نژاد. ۲۷-۳۸. ۲۳. کردستان: دانشگاه کردستان.

مقاله دانشنامه

- اطلاعات نویسنده. (سال انتشار). عنوان مقاله. {در} عنوان دانشنامه، {ویراسته} نام ویراستار(ان)، شماره صفحه ابتدا { - } انتهای مقاله. ناشر: محل نشر.

- حریری، نجلا. (۱۳۸۰). ربط. در دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی، ویراسته عباس حرّی، ج. ۱: ۸۷۰-۸۷۴.

سایت‌های اینترنتی

اطلاعات نویسنده یا نویسندگان. (آخرین تاریخ و زمان)، «عنوان موضوع داخل گیومه» نام و نشانی اینترنتی به صورت ایتالیک.

پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها

اطلاعات نویسنده. (سال دفاع). عنوان پایان‌نامه یا رساله. نام استاد راهنما. نام دانشگاه یا مؤسسه.

۳. راهنمای کلی نگارش

مقاله باید در ۲۰ صفحه تایپ شده در ابعاد قطع وزیری (حاشیه بالای صفحه ۵، پایین صفحه ۵ و حاشیه چپ و راست ۴/۲ سانتی‌متر) و با استفاده از برنامه Word 2021 و بالاتر و قلم B Mitra 13 برای متن و B Mitra 11 برای چکیده، تنظیم و تایپ شود و تورفتگی ابتدای پاراگراف‌ها، ۵/۰ سانتی‌متر باشد.

ارجاعات در داخل متن به صورت (نام خانوادگی مؤلف، سال انتشار: شماره صفحه) و منابعی که بیش از یک مؤلف دارند، به صورت (نام خانوادگی مؤلف اول و دوم و همکاران، سال انتشار: شماره صفحه) آورده شود. در مورد منابع غیرفارسی، همانند منابع فارسی عمل شود.

ارجاع تکراری به یک منبع، به جای نام نویسنده یا نویسندگان از واژه «همان» استفاده شود: (همان: ۵۰).

نقل قول‌های مستقیم، داخل گیومه فارسی «» قرار داده شوند و نقل قول‌های بیش از چهل واژه، به صورت جدا از متن با تورفتگی (نیم‌سنتی‌متر) از طرف راست و (با قلم شماره ۱۲) درج شود.

نقل قول خلاصه یا استنباط شده، به شکل مثال نوشته شود: (ن.ک: کریمی، ۱۳۸۲: ۴۵-۵۰).

اسامی خاص و اصطلاحات یا معادل‌های لاتین و ... بر حسب شماره و استفاده (به طور مستقل برای هر صفحه) برای اولین بار در پانویست آورده شوند.

عددنویسی فصول و بخش‌ها، از راست به چپ نوشته شود.

جدول‌ها، نمودارها و عکس‌ها، ترجیحاً در متن در کنار توضیحات مربوط قرار گیرند.

از گیومه فارسی «» استفاده شود، نه گیومه غیر فارسی "".

کاما، نقطه، دونقطه، نقطه ویرگول به کلمات پیش از خود چسبیده باشد و به واسطه یک Space از کلمات بعدی فاصله داشته باشد.

کلیه منابع درون متن، داخل پرانتز قرار داده شود و به صورت (مؤلف، سال: صفحه) آورده شوند.

برای کلمات مختوم به های غیرملفوظ، در حالت مضاف و موصوف، از علامت «ۀ» استفاده شود:

خانه من به جای خانه‌ی من / نامه او به جای نامه‌ی او / زندگی نامه خودنوشت به جای زندگی نامه‌ی خودنوشت و...

«نیم فاصله» در تمام موارد لازم رعایت شود؛ مثال:

افعال استمراری: «می‌رود» به جای «می‌رود»، افعال اسنادی مانند «نوشته‌است» به جای «نوشته است»، افعال مرکب مانند

«به‌کاربردن» به جای «به کار بردن» و کلمات مرکب مانند «باستان‌شناسی» به جای «باستان شناسی» و...

علامت نقطه، بعد از ارجاع منابع قرار داده‌شود.

متن خالی از اشتباهات تایپی و املائی باشد.

رعایت نشانه‌گذاری صحیح متن الزامی است.

۴. یادآوری مهم

مقاله از طریق ثبت نام در سامانه نشریه، به آدرس <https://asj.basu.ac.ir> ارسال شود.

رسم‌الخط مورد قبول نشریه و اصول نگارش باید بر اساس آخرین شیوه‌نامه فرهنگستان زبان و ادب فارسی باشد.

چنانچه مقاله‌ای فاقد هر یک از موارد بالا باشد؛ از دستور کار خارج می‌شود.

حق چاپ هر مقاله، پس از پذیرش محفوظ است و نویسندگان در ابتدای ارسال مقاله متعهد می‌شوند تا مشخص شدن وضعیت

مقاله، آن را به جای دیگر نفرستند. چنانچه این موضوع رعایت نشود، هیأت تحریریه در اتخاذ تصمیم مقتضی مختار است.

مجله در اصلاح مقالاتی که نیاز به ویرایش داشته باشند آزاد است.

گواهی پذیرش مقاله پس از اتمام مراحل داوری و ویراستاری و تصویب نهایی هیأت تحریریه توسط سردبیر مجله صادر و برای

نویسنده مسئول ارسال خواهد شد.

نشانی مجله: همدان، چهار باغ شهید احمدی‌روشن، دانشگاه بوعلی سینا، معاونت پژوهشی، دفتر نشریات دانشگاه.

نشانی پست الکترونیکی نشریه: journal_psy@basu.ac.ir و journal_psy@yahoo.com



فهرست

- نیمرخ دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری: عصب‌روانشناختی و تحصیلی..... ۵
عبدالقاهر حامد | سالار فرامرزی | احمد عابدی
- اختلال یادگیری ریاضی و آموزش طرحواره‌محور گسترش یافته: مطالعه توجه شناختی و رفتاری در حل مسائل داستانی ریاضی .. ۲۴
سمیه قربانیان | حمیدرضا حسن‌آبادی | پروین کدیور | مصطفی زارعان
- بررسی تأثیر راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان ابتدایی در درس علوم..... ۴۴
حمیدرضا مقامی | فاطمه همتی
- نقش واسطه‌ای انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان در رابطه طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری و بهزیستی روان‌شناختی در دانشجویان ۶۱
فاطمه خواجه حسنی رابری | سونای گونگور | مهدی اکبرزاده
- بررسی اثربخشی راهبردهای آموزش چند حسی بر درک گفتار سمعی و بصری و عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دختر دارای ناتوانی یادگیری..... ۷۹
مهسا حسین‌زاده | فاطمه بهجتی اردکانی | محمدصادق صافی
- تدوین بسته آموزشی ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز و تأثیر آن بر میزان اهمال‌کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی درس ریاضی دانش‌آموزان پایه اول دوره‌ی اول متوسطه عشایری لرستان..... ۹۵
مصطفی عبدلی | یاسمین عابدینی | لیلا مقتدایی
- بررسی تأثیر کاربرد هوش مصنوعی در تدریس بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش‌آموزان..... ۱۱۶
فریبا درتاج
- تأثیر لگوترایی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری..... ۱۳۵
علی شیخ‌الاسلامی | فاطمه ظریفی | نسترن سیداسماعیلی قمی
- مقایسه اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان‌شناختی نوجوانان تک‌والد..... ۱۴۹
علیرضا حجتی | نفیسه یاری مقدم
- تأثیر ارزشیابی مبتنی بر بازی‌وارسازی بر سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا در دانشجویان ۱۷۱
مریم رجبیان ده‌زیره
- مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد بر ابعاد خلاقیت دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه همدان ۱۹۷
محبوبه گومار | مسعود قاسمی | سوزان امامی‌پور
- مدل‌یابی معادلات ساختاری یادگیری سیار بر اساس خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی با نقش واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات..... ۲۱۵
الیه سادات حمیدی | عطا شاکریان | جمال صادقی

Article type: Research Article

The Profile of Afghan Immigrant Students in Pre-Requisite Basic Learning Skills: Neuropsychological and Academic skills

Abdulqahir Hamed¹ , Salar Faramarzi^{2✉} , Ahmad Abedi³ 

1. Ph.D. student in Psychology and Education of Children with Special Needs, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Iran. E-mail: h.abdulqahir@edu.ui.ac.ir
2. Corresponding author, Professor in Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: s.faramarzi@edu.ui.ac.ir
3. Associate Professor in Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: a.abedi@edu.ui.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 24 April 2024

Revised form 5 October 2024

Accepted 16 November 2024

Keywords:

Immigrant students,
Pre-Requisite Learning,
Neuro-Psychological,
Academic Skills,
Afghan Students.

ABSTRACT

Objective: Neuropsychological skills are the basis of academic learning and include skills such as attention, organize, motor skills, spatial perception, language and other abilities that students need to learn the content of courses. This study is aimed to examine the performance of Afghan immigrant students in pre-requisite basic learning skills with an emphasis on neuropsychological and academic skills.

Methods: The research method was descriptive. For this purpose, elementary school students of Afghan private schools in Isfahan in the year 2023 were included in the study using a Convenience sampling, and 151 students (girls and boys) participated in the research. A checklist of the pre-requisite basic learning skills of Iranian students was used to collect data. The checklist was completed through clinical interviews with teachers and students, and the statistical data were analyzed descriptively and inferentially.

Results: The findings indicated that first-grade students were more deficient in spatial and linguistic perception, second-grade students in emotional and mathematical skills, third-grade students in writing, fourth-grade students in reading and mathematics, fifth-grade students in mathematics, and sixth-grade students in spatial perception. There was a significant difference between the performance of girls and boys and also between the performance of students in different academic grades.

Conclusions: Therefore, it can be concluded that Afghan immigrant students have difficulties in pre-requisite basic learning skills with an emphasis on neuro-psychological and academic skills, which may affect their performance during their academic period.

Cite this article: Hamed, A. Gh., Faramarzi, S., & Abedi, A. (2025). The Profile of Afghan Immigrant Students in Pre-Requisite Basic Learning Skills: Neuropsychological and Academic skills. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 1-18. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2024.29257.2682>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Iran has long been a destination for migrants from neighboring countries such as Iraq, Pakistan, and Afghanistan (Rahiminejad, 2023). According to the World Migration Report 2020, Iran is among the top ten refugee-hosting countries in Asia, with most incoming refugees originating from Afghanistan (Fazeli & Sharaf, 2021).

After security and economic factors, education has been one of the principle attractions for Afghan migrants into Iran. Public schools, self-managed schools, and charitable institutions in Iran have made education at various levels accessible and addressed the main concern of these migrants: that of educating their children (Mirzaei, 2018). Many migrant students strive to succeed within the host country's educational system but often face challenges that result in lower academic performance and higher dropout rates than native students (Amini, 2022). In this context, researchers such as Cigresi et al., (2016) and Hernandez (2004), as cited by Zare (2021), found that migrant students encounter significant challenges in the learning process. These challenges include low scores on standardized tests delayed or below-average academic progress, and setbacks at least at one stage of their education.

On the other hand, considering the educational needs of students, a school as a primary institution is supposed to play an important role in enhancing learning (Juang & Schachner, 2020). The higher the quality of skill acquisition for children, the greater their readiness, leading to better outcomes in subsequent years (Gawra et al., 2017). Additionally, one of the fundamental goals of education is the ease of learning basic concepts such as reading, writing, and mathematics, which help children progress to higher educational levels. These concepts require foundational skills, including various neuropsychological abilities (Miller et al., 2022; Wang et al., 2023). Neuropsychological skills, combined with other psychological processes, control awareness, thinking, and action; these also regulate and organize behavioral outcomes (Mora et al., 2015; Bunsorn et al., 2023). These neuropsychological skills develop during childhood and further expand during adolescence; significantly impacting academic progress (Arbel et al., 2018; Altani et al., 2017; Zimmerman & DiAriyo, 2024).

The migration condition puts Afghan migrant children at risk for developmental burdens in neuropsychological domains and academic learning. Hodges et al. (2024) reported in a study that the neuropsychological and cognitive development of Afghan migrant children needs to be assessed and evaluated. This is so because these children might not perform to the best of their ability during assessments due to resettlement stress and the cultural influence on the performance and behavior of the child, and could therefore be mistakenly diagnosed to have intellectual or developmental disabilities (Hodges et al., 2024).

Therefore, it seems essential to establish a profile of the fundamental learning skills, particularly neuropsychological and academic skills, for Afghan migrant students. This is because the educational and developmental challenges these children face may exacerbate other problems, putting their future at serious risk in various social, occupational, behavioral, and emotional areas (Aghajafari et al., 2020). On the other hand, despite receiving educational support, these children still face negative educational and developmental outcomes (Alqafli & Hunt, 2022).

2. Materials and Methods

The current study is descriptive in nature, and the survey (cross-sectional) method was used to investigate the existing relationships between variables. The statistical population

of the study included all Afghan elementary school students; through a random cluster sampling method, 151 participants were selected. In order to collect the data, a diagnostic checklist for neuropsychological and academic learning disabilities in Iranian students, provided by Rashidi et al. (2022), was used.

After selecting the schools, through clinical interviews with teachers during visits to the schools, the diagnostic checklist for essential learning prerequisites was completed. Thereafter, results were extracted, and statistical data were analyzed. The approach employed in this study is the use of both descriptive and inferential statistical methods in analyzing data. The descriptive level included frequency, percentage, mean, and standard deviation, while at the inferential level, T-tests and Chi-square tests were conducted. Statistical results were analyzed using SPSS 22.

3. Results

T-test results showed that, except for the variable of organization, significant differences were observed in other components between Afghan migrant male and female students. In all cases, as well as in the total score of the checklist, boys significantly outperformed girls.

Furthermore, there was a significant difference among students in various classes regarding all crucial prerequisite learning skills ($P < 0.001$).

Table 1. Comparison of prerequisites skills for learning across academic grade

	Variable	SS	df	MS	F	sig	Eta
Grade levels	spatial	100.014	5	200.003	24.490	0.001	0.458
	organize	1391.395	5	278.279	15.463	0.001	0.348
	social	3500.335	5	700.067	20.454	0.001	0.414
	motor	2358.078	5	471.615	15.370	0.001	0.346
	attention	3614.361	5	722.872	17.182	0.001	0.372
	language	14432.789	5	2886.558	18.691	0.001	0.392
	reading	12204.773	5	2440.955	16.410	0.001	0.361
	writing	3980.791	5	796.048	17.053	0.001	0.370
	Expression reading	848.453	5	169.691	12.846	0.001	0.307
	mathematic	2254.791	5	450.958	5.147	0.001	0.151
	total	353419.992	5	70683.998	20.052	0.001	0.409

4. Discussion and Conclusion

The present study aimed to investigate the performance profile of Afghan migrant students in the essential prerequisite learning skills within neuropsychological and academic domains. Findings indicated that the performance of migrant students in essential neuropsychological and academic skills across different grade levels did not meet expectations. The examination of essential learning prerequisites in this study showed that the greatest challenges faced by Afghan migrant children were in the second grade, particularly in the areas of neuropsychological-social-emotional skills and mathematics, with 95.5% of these students showing difficulties in these areas. Following that, Afghan migrant students in the first grade were found to have a high incidence of difficulties, with 75% struggling in neuropsychological domains such as spatial and language perception. The lowest level of academic and neuropsychological difficulties was observed in the third grade, with only 22% of students facing challenges in writing skills.

Based on these results, it can be generally concluded that between 22% and 95.5% of Afghan migrant students face academic challenges. It should be noted that these academic

and neuropsychological challenges are significant and require special attention. Furthermore, weaknesses in neuropsychological and academic skills were reported to be higher in the first, second, and sixth grades compared to other grade levels.

Besides, the findings of the present study showed that, except for the subtest of spatial perception, in all the other subtests, the differences between the performance of girls and boys were significant. In all cases and also in the total score of the checklist, boys performed significantly better than girls. Further, the findings show that the above significant differences exist for each one of the different grade levels in all the necessary prerequisites learnings (neuropsychological and academic).

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

نیمرخ دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری: عصب‌روانشناختی و تحصیلی

عبدالقاهر حامد^۱ , سالار فرامرزی^۲ , احمد عابدی^۳ 

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: h.abdulqahir@edu.ui.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، استاد گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: s.faramarzi@edu.ui.ac.ir
۳. دانشیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: a.abedi@edu.ui.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله:	هدف: مهارت‌های عصب‌روانشناختی پایه‌ی یادگیری تحصیلی محسوب می‌شوند و دربرگیرنده مهارت‌هایی از قبیل توجه، سازمان‌دهی، مهارت‌های حرکتی، ادراک فضایی، زبان و سایر توانش‌هایی که دانش‌آموزان برای یادگیری محتوای دروس به آنها نیاز دارند. بنابراین پژوهش حاضر با هدف بررسی و ترسیم نیمرخ عملکردی دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری با تأکید بر مهارت‌های عصب‌روانشناختی و تحصیلی انجام گرفت.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۵	روش: روش پژوهش توصیفی بود. به این منظور از بین دانش‌آموزان دوره ابتدایی مدارس خودگردان مهاجر افغانستانی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای ۳ مدرسه انتخاب و تعداد ۱۵۱ نفر از دانش‌آموزان (دختر ۸۶ نفر و پسر ۶۵ نفر) در پژوهش شرکت داده شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات از چک‌لیست تشخیصی پیش‌نیازهای اساسی یادگیری دانش‌آموزان ایرانی استفاده شد. با مراجعه حضوری چک‌لیست تشخیصی پیش‌نیازهای اساسی یادگیری به روش مصاحبه‌ی بالینی با معلمان و دانش‌آموزان تکمیل شد و داده‌های آماری در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۱۴	یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که دانش‌آموزان پایه اول در ادراک فضایی و زبانی، و در پایه دوم در مهارت‌های اجتماعی هیجانی و ریاضیات و در پایه سوم در نوشتن و در پایه چهارم در خواندن و ریاضیات و در پایه پنجم در ریاضی و در پایه ششم در ادراک فضایی بیشتر دچار اختلال هستند و تفاوت معناداری بین عملکرد دختران و پسران و نیز بین عملکرد دانش‌آموزان در پایه‌های مختلف تحصیلی وجود دارد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۶	نتیجه‌گیری: بنابراین می‌توان گفت که دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری با تأکید بر مهارت‌های عصب‌روانشناختی و تحصیلی مشکلاتی دارند که می‌تواند بر عملکرد آنان در طول دوران تحصیل تأثیر داشته باشد.
کلیدواژه‌ها:	
دانش‌آموزان مهاجر،	
پیش‌نیاز	یادگیری،
عصب‌روانشناختی،	
مهارت‌های تحصیلی،	
دانش‌آموزان افغانستانی.	

استناد: حامد، عبدالقاهر، فرامرزی، سالار، و عابدی، احمد (۱۴۰۴). نیمرخ دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری: عصب‌روانشناختی و تحصیلی. *راهنماهای شناختی در یادگیری*، ۱۳(۲۵)، ۱-۱۸. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2024.29257.2682>

۱. مقدمه

مهاجرت انسان‌ها بیش از آنکه پدیده‌ای استثنائی و غیرمعمول باشد، پدیده‌ای متداول بوده که از آغاز زندگی بشر همواره وجود داشته است. امروزه نیز آمار و وضعیت سیاسی-اقتصادی جهان نشان می‌دهد که مهاجرت بین‌المللی امری رایج است که رو به کاهش نمی‌رود (گران‌پورترا^۱، ۲۰۱۱؛ نقل از کریمی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱). این در حالی است که فرایند مهاجرت به هر دلیلی یا هر مدتی که رخ دهد چه داخلی باشد و چه خارجی استرس‌زا است. چرا که وضعیت هر دو سوی این معادله یعنی کشوری که مردمانش به امید فردای بهتر ترک وطن می‌کنند و کشوری که به‌عنوان هدف مهاجران برگزیده می‌شود، دستخوش تحول می‌شوند، اما در این بین کودکان یا نسل دوم خانواده‌های مهاجر بیش از والدینشان تبعات منفی و مثبت ناشی از ترک دیار را متحمل می‌گردند (بخشی، ۱۳۹۶).

در دهه گذشته، جریان مهاجرت کودکان خردسالان به طور قابل توجهی افزایش یافته است که اکثریت آنان (۳۹ درصد) را کودکان افغانستانی تشکیل می‌دهند. از این میان در سال ۲۰۱۶، ۷۴۰ کودک زیر سن قانونی بدون همراه از افغانستان به بریتانیا درخواست پناهندگی داده‌اند (گلاول^۲، ۲۰۲۰).

ایران سال‌هاست که مقصد مهاجران کشورهای منطقه مانند عراق، پاکستان و افغانستان بوده است (رحیمی‌نژاد، ۲۰۲۳). طبق گزارش جهانی مهاجرت، که در سال (۲۰۲۰) منتشر شد ایران جزو ده کشور اول آسیایی پناهنده‌پذیر در جهان است که عمده‌ترین پناهنده‌های ورودی آن از کشور افغانستان است (فاضلی و شرف، ۱۴۰۰). تحصیل، بعد از امنیت و اقتصاد یکی از عوامل جذب مهاجران افغانستانی به ایران بوده است. مدارس دولتی، مدارس خودگردان و مدارس و موسسه‌های خیریه در ایران زمینه تحصیل مهاجران در هر سطحی را ممکن ساخته‌اند، که یکی از دغدغه‌های اصلی این مهاجران مسئله آموزش و تحصیل فرزندان است (میرزایی، ۱۳۹۷). بسیاری از دانش‌آموزان مهاجر برای موفقیت در سیستم آموزشی کشور مقصد، تلاش می‌کنند ولی پیشرفت و عملکرد تحصیلی خوبی ندارند و نسبت به دانش‌آموزان بومی ترک تحصیل بالاتری دارند (امینی، ۲۰۲۲). در این راستا (سیگرسی و گونگور^۳، ۲۰۱۶؛ هرناندز^۴، ۲۰۰۴؛ به نقل از زارع، ۱۴۰۰)، دریافتند که دانش‌آموزان مهاجر در پروسه آموزش و یادگیری با مشکلاتی از قبیل نمره‌های پایین در آزمون‌های استاندارد، پیشرفت تحصیلی پایین و با تأخیر، حداقل در یکی از سطوح تحصیلی خود مواجه هستند.

همچنین یافته‌های پژوهشی موسوی و همکاران (۱۳۹۹) و نیز بخشی (۱۳۹۶) نشان می‌دهد که، برخورد تبعیض‌آمیز سایر دانش‌آموزان، برخورد تبعیض‌آمیز معلمان، عدم درگیری والدین در آموزش، تحصیلات اندک والدین، عدم ارتباط و سازگاری با محتوای درسی، ترک تحصیل، وقفه در تحصیلات مشکلات جابجایی، فقدان مدرک هویتی، ثبت‌نام سلیقه‌ای، فقدان چشم‌انداز تحصیلی، تعدد فرزندان، زندگی متحرک مهاجران، بزهکاری، انزوا، تلقی دانش‌آموزان افغانی به‌عنوان شهروندان درجه ۲، نارضایتی والدین ایرانی، هزینه تحصیلات، کودک کار، فقدان مهارت‌های شناختی، فقدان آمادگی، و مشکلات یادگیری در مدرسه از چالش‌های آموزشی کودکان و دانش‌آموزان مهاجر است.

از طرفی با توجه به نیازهای آموزشی دانش‌آموزان، مدرسه به عنوان رکن اصلی، نقش مهمی در بهبود یادگیری دارد (جوانگ و اسپاچنر^۵، ۲۰۲۰)، و هرچه مهارت‌آموزی برای کودکان کیفیت بیشتر و بالاتری داشته باشد میزان آمادگی بالاتر و در نتیجه نتایج بهتری در سال‌های بعدی کسب خواهد شد (گاورا و همکاران^۶، ۲۰۱۷). همچنین یکی از اهداف اساسی آموزش، سهولت در یادگیری مفاهیم پایه مانند خواندن، نوشتن و ریاضیات است که موجب ارتقای کودک به مراحل تحصیلی بالاتر می‌شود و این مفاهیم نیازمند مهارت‌های پیش‌نیازی از جمله مهارت‌های چندگانه عصب روانشناختی است (میلر و همکاران^۷، ۲۰۲۲؛ ونگ و همکاران^۸، ۲۰۲۳). مهارت‌های عصب‌روانشناختی همراه با سایر فرایندهای روانشناختی مسئول کنترل هشیاری، تفکر و عمل است

1. Granta Portra
2. Gladwell
3. Cigerci & Gungor
4. Hernandez
5. Juang & Schachner
6. Gavra and et al.
7. Miller and et al.
8. Wong and et al.

و بروندهای رفتار را تنظیم و سازمان‌دهی می‌کنند (مورا و همکاران^۱، ۲۰۱۵؛ بونزورن و همکاران^۲، ۲۰۲۳). این مهارت‌ها که در طول رشد کودک شکل می‌گیرند و تا دوره نوجوانی گسترش می‌یابند، در پیشرفت تحصیلی بسیار تاثیرگذار هستند (آربل و همکاران^۳، ۲۰۱۸؛ آلتانی و همکاران^۴، ۲۰۱۷؛ زیمرمن و دی‌آریوجو^۵، ۲۰۲۴).

مهارت‌ها یا توانایی‌های عصب‌روانشناختی که پایه‌ی یادگیری تحصیلی هستند، دربرگیرنده مهارت‌های پیش‌نیازی مانند توجه، حافظه، توانایی‌های ادراکی، تفکر و زبان شفاهی‌اند که دانش‌آموز برای کسب و یادگیری موضوعات درسی به آنها نیاز دارند (پیتس و همکاران^۶، ۲۰۲۳؛ هفلینگر و همکاران^۷، ۲۰۲۳). برای نمونه، نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که حافظه کاری، توجه و سایر کارکردهای اجرایی در یادگیری مهارت‌های مربوط به تحصیل تأثیر بسزایی دارند (تروینو و همکاران^۸، ۲۰۲۱؛ سوتو و همکاران^۹، ۲۰۲۱). مهارت‌های عصب‌روانشناختی نقش قابل توجهی نیز در یادگیری مهارت‌های مربوط به خواندن دارند. به‌طوری که یادگیری خواندن نیازمند مهارت در توانایی برای فهم و استفاده از زبان، مهارت ادراک شنیداری، تشخیص اصوات در کلمات، آگاهی واج‌شناختی و توانایی ادراک دیداری برای تشخیص حروف و کلمات است (اکسترن و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۱؛ سابقی و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۲). علاوه بر آن، توانایی‌های عددی همچون خواندن عدد، درک عدد، بازیابی حقایق حسابی و محاسبات تحت تأثیر مهارت‌های شناختی و عصب‌روانشناختی است و این مهارت‌ها جزو مهارت‌های پیش‌نیاز در زمینه ریاضیات محسوب می‌شوند (ماکارسو و سوکول^{۱۲}، ۲۰۲۲).

یکی از فرایندهای اساسی در زمینه عصب‌روانشناختی، توجه است که نقش بسزایی در یادگیری تحصیلی دانش‌آموزان دارد (تروینو و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۱). توجه یکی از مهم‌ترین و پیچیده‌ترین عوامل مؤثر در آموزش و یادگیری است که کودکان و دانش‌آموزان برای یادگیری‌های مدرسه‌ای به آن نیازمندند. نارسایی در توجه یکی از هسته‌های اصلی مشکلات یادگیری است. به عبارت دیگر، یکی از فراوان‌ترین مشکلات در میان کودکان که موجب کاهش کارایی آنان در مدرسه می‌گردد، فقدان توجه است (ولک و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۸). توجه را می‌توان تمرکز ادراک بر روی جنبه‌های خاصی از محرک یا محیط دانست که موجب گسترش آگاهی فرد در مورد جنبه‌های مختلف آن محرک یا محیط موردنظر می‌شود (ژومانباوایا^{۱۵}، ۲۰۲۳؛ هالاها و همکاران^{۱۶}، ۲۰۱۳).

از دیگر مهارت‌های عصب‌روانشناختی، مهارت‌های اجتماعی-هیجانی است که امکان تفکر قبل از اقدام یا عمل را تسهیل می‌کنند، و بر مهار هیجانات و مقاومت در برابر وسوسه‌های آنی نیز تأثیر دارند (جیکوب، و پارکینسون^{۱۷}، ۲۰۱۵؛ سوتو و همکاران^{۱۸}، ۲۰۲۱). کارکردهای اجرایی از جمله مهارت‌های عصب‌روانشناختی است که بر مهارت‌های اجتماعی-هیجانی مؤثر است، تعداد زیادی از جریان‌های شناختی و توانایی‌های رفتاری مانند استدلال کلامی، حل‌مسأله، برنامه‌ریزی، ترتیب، توجه پایدار، مقابله با عوامل مزاحم، استفاده از بازخورد، انعطاف‌پذیری شناختی و توانایی سازگاری با شرایط جدید را در برمی‌گیرد (کارلسون^{۱۹}، ۲۰۲۳). در واقع، کارکردهای اجرایی برای ارتقای رشدی کودکی ضروری هستند زیرا از رشد شناختی، اجتماعی و روانی حمایت می‌کنند و می‌توانند به پیش‌بینی موفقیت تحصیلی و زندگی او کمک نمایند (سونگ و همکاران^{۲۰}، ۲۰۲۳). علاوه بر آن، نقش حافظه که یکی دیگر از مهارت‌های عصب‌روانشناختی است و به معنای توانایی فرد در گرفتن و حفظ اطلاعات شامل

1. Moura and et al.

2. Bonthorne and et al.

3. Arbel and et al.

4. Altani and et al.

5. Zimmermann & Bom de Araujo

6. Peeters and et al.

7. Heffelfinger and et al.

8. Trevino and et al.

9. Soto and et al.

10. Ekstrand and et al.

11. Macaruso and Sokol

12. Wolk

13. Zhumanbayeva

14. Hallahan and Coworker

15. Jacob and Parkinson

16. Carlson

17. Song and et al.

رمزگردانی، ذخیره‌سازی به‌روزرسانی و نظارت و دست‌کاری اطلاعات ذخیره‌شده می‌باشد، از پیش‌نیازهای اصلی یادگیری بویژه کسب مهارت‌های تحصیلی است. (ونگ، همکاران، ۲۰۲۳؛ ورناسی و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

همان‌طور که اشاره شد کودکان مهاجر افغانستانی به دلیل محدودیت‌های ناشی از مهاجرت، در معرض آسیب‌های رشدی از جمله آسیب در حوزه‌های عصب‌روانشناختی و یادگیری تحصیلی هستند. هودگس و همکاران^۲ (۲۰۲۴) طی پژوهشی گزارش کردند که کودکان مهاجر افغانستانی جزو بزرگترین جمعیت پناهندگانی هستند که نیاز به حمایت‌های پزشکی، آموزشی و رشدی دارند. آنان گزارش کردند که بررسی و ارزیابی عصب‌روانشناختی و شناختی کودکان مهاجر افغانستانی ضروری است. زیرا به دلیل تأثیرات ناشی از استرس اسکان مجدد، پیشینه‌ی فرهنگی مؤثر بر عملکرد و رفتار کودک، این کودکان نمی‌توانند در ارزیابی‌ها درست عمل کرده و به طور اشتباه ناتوان ذهنی و رشدی تشخیص داده شوند (هودگس و همکاران، ۲۰۲۴). علاوه بر آن، نتایج پژوهش گلاول و همکاران (۲۰۲۰) حاکی از همبستگی مثبت میان وضعیت مهاجرت و پیشرفت تحصیلی کودکان افغانستانی وجود دارد. این درحالی است که بیش از ۹۰ درصد مهاجران افغانستانی به دنبال کسب حمایت به دو کشور ایران و پاکستان هستند. برآوردها نشان می‌دهد که از میان ۳ میلیون افغانستانی در ایران، ۸۰۰ هزار نفر کودک بوده‌اند که با چالش‌هایی اعم از هزینه‌ی تهیه‌ی وسایل مدرسه، کودک کار بودن، هزینه حمل و نقل و دیگر موارد روبرو هستند که بر عملکرد تحصیلی آنان اثر سوء داشته باشد (صدیقی و همکاران، ۲۰۲۲).

براین اساس به نظر می‌رسد که تهیه‌ی نیم‌رخ از مهارت‌های اساسی یادگیری، به ویژه مهارت‌های عصب‌روانشناختی و تحصیلی دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی ضروری باشد. چرا که مشکلات آموزشی و رشدی این کودکان ممکن است به مشکلات دیگر دامن زده و آینده‌ی این کودکان را با خطر جدی در زمینه‌های مختلف اجتماعی، شغلی، رفتاری و عاطفی مواجه می‌سازد (آقاجعفری و همکاران، ۲۰۲۰). از طرفی دیگر، علی‌رغم دریافت حمایت‌های آموزشی، این کودکان همچنان در برابر تجربیات و نتایج منفی آموزشی و رشدی قرار دارند (آلفلی و هانت^۳، ۲۰۲۲). علاوه بر آن به نظر می‌رسد در زمینه بررسی نیم‌رخ عصب‌روانشناختی و تحصیلی کودکان مهاجر افغانستانی پژوهشی صورت نگیرد نباشد و بیشتر پژوهش‌ها با محوریت مشکلات ناشی از مهاجرت بر تحصیل (موسوی و همکاران، ۱۳۹۹؛ آقاجعفری و همکاران، ۲۰۲۰؛ آلفلی و هانت، ۲۰۲۲؛ صدیقی و همکاران، ۲۰۲۲)، انتقال آموزشی در زمینه‌های فرهنگی و پناهندگی (جهانگیر و خان، ۲۰۲۱؛ کراولی و کایتاز^۴، ۲۰۲۲) و سایر خدمات تحصیلی و مراقبت‌های حمایتی (روزنبرگ و همکاران^۵، ۲۰۲۲؛ توما و لانگر^۶، ۲۰۲۲) است.

برخی پژوهش‌های دیگر به بررسی ویژگی‌های شناختی و تحصیلی مهاجران (کاپلان و همکاران^۷، ۲۰۱۶؛ فوجی و همکاران^۸، ۲۰۰۶؛ ریوا و همکاران^۹، ۲۰۱۶؛ مارتیندال و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۲؛ اسکارپف^{۱۱}، ۲۰۲۲) پرداخته‌اند. برای مثال، کاپلان و همکاران (۲۰۱۶) طی پژوهشی به بررسی تأثیرات پناهندگی بر عملکرد شناختی کودکان پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که کودکان پناهنده ممکن است در کسب مهارت‌های مربوط به زبان با مشکل مواجه شوند که به تبع آن، عملکرد تحصیلی نیز کاهش یابد. با این وجود، در مطالعه حاضر، پژوهشی که در راستای بررسی تحصیلی و عصب‌روانشناختی کودکان افغانستانی به عنوان بزرگترین جامعه مهاجر ایران انجام شده باشد، یافت نشد. احمد و همکاران^{۱۲} (۲۰۲۳) نیز طی یک مطالعه سیستماتیک، گزارش کردند که مطالعات مربوط به عصب‌روانشناختی در کشورهای آسیایی محدود بوده و هنوز نیازمند انجام پژوهش‌های گسترده‌تر در این زمینه است. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری دانش‌آموزان

1. Vernucci and et al.
2. Hodges and et al.
3. Aleghfeli and Hunt
4. Crawley and Kaytaz
5. Rosenberg and et al.
6. Thoma and Langer
7. Kaplan and et al.
8. Fujii and et al.
9. Riva and et al.
10. Martindale and et al.
11. Scharpf and et al.
12. Ahmed and et al.

مهاجر افغانستانی، انجام شد. به عبارت دیگر، مهم‌ترین مسئله پژوهش حاضر این بود که نیمرخ عملکردی دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در مهارت‌های عصب‌روانشناختی و تحصیلی به‌عنوان پیش‌نیازهای اساسی یادگیری چگونه است؟

۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به موضوع و اهداف از نوع توصیفی و با روش زمینه‌یابی (پیمایشی) انجام شد و وضعیت موجود روابط بین متغیرها مورد بررسی قرار گرفت.

۲-۱. جامعه آماری و نمونه

جامعه آماری پژوهش عبارت بود از کلیه دانش‌آموزان افغانستانی دوره ابتدایی که در ۵ مدرسه اختصاصی ویژه دانش‌آموزان افغانستانی در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل بودند. با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از بین این مدارس ۳ مدرسه خودگردان، به تصادف انتخاب و تمامی دانش‌آموزان این مدارس به تعداد ۱۵۱ نفر (دختر ۸۶ نفر و پسر ۶۵ نفر) در پژوهش شرکت داده شدند. لازم به ذکر است که برای تعیین حداقل حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد.

۲-۲. ابزار و روش انجام پژوهش

به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات از چک‌لیست تشخیصی اختلال‌های یادگیری عصب‌روانشناختی و تحصیلی دانش‌آموزان ایرانی که توسط رشیدی و همکاران (۱۴۰۱) ساخته شده است، استفاده گردید. اگرچه این چک‌لیست مبتنی بر رویکرد دسته‌بندی اختلال‌های یادگیری به عصب‌روانشناختی و تحصیلی طراحی شده است، اما بوسیله‌ی آن مهارت‌های اساسی عصب‌روانشناختی و تحصیلی مورد سنجش قرار می‌گیرند. به عبارتی این چک‌لیست برای تشخیص مهارت‌های پایه پیش‌نیاز یادگیری برای کلیه کودکان و دانش‌آموزان کاربرد دارد. این چک‌لیست از ۱۰ خرده‌مقیاس شامل: حوزه ادراک فضایی (۴ گویه)، سازمان‌دهی (۵ گویه)، مهارت‌های اجتماعی-هیجانی (۸ گویه)، مهارت‌های حرکتی (۸ گویه)، توجه (۸ گویه)، مهارت زبانی (۷ گویه)، مهارت خواندن (۱۴ گویه)، مهارت نوشتن (۸ گویه)، مهارت نگارشی (۴ گویه) و ریاضیات (۱۱ گویه) تشکیل شده است. نمره‌گذاری این چک‌لیست تشخیصی در طیف لیکرتی چهار گزینه‌ای هرگز، تا حدی، به‌طور متوسط و زیاد درجه‌بندی شده است. رشیدی و همکاران (۱۴۰۰) گزارش کرده‌اند که روایی محتوایی آن توسط متخصصین حوزه یادگیری مورد تأیید قرار گرفته، همچنین چک‌لیست بر روی ۱۸۰ دانش‌آموز اجرا و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و نتایج حاصل از اجرای آزمون نشان می‌دهد که ضریب آلفای کرونباخ کل برابر ۰/۹۸ و با روش دو نیمه کردن برابر ۰/۸۹ می‌باشد و اعتبار مؤلفه‌ها بین ۰/۸۴ تا ۰/۹۷ نیز گزارش شده است. علاوه بر این در این پژوهش روایی چک‌لیست تشخیصی پیش‌نیازهای اساسی یادگیری به روش آلفای کرونباخ محاسبه و مقدار ۰/۸۶ به دست آمده است، که همگی نشان از اعتبار بالای مقیاس دارد. در پژوهش حاضر نیز ضریب آلفای کرونباخ در تمامی مؤلفه بین ۰/۸۳ تا ۰/۸۷ بدست آمد.

پس از انتخاب مدارس، با مراجعه حضوری چک‌لیست تشخیصی پیش‌نیازهای اساسی یادگیری به روش مصاحبه‌ی بالینی با معلمان تکمیل، سپس نتایج استخراج و داده‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو سطح آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. در سطح آمار توصیفی از فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد و در سطح آمار استنباطی از آزمون T و مجذور خی استفاده شد. نتایج آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

۳. یافته‌های پژوهش

از بین ۱۵۱ نفر از دانش‌آموزان گروه نمونه ۴۳ درصد پسر و ۵۷ درصد دختر بودند که توسط چک‌لیست تشخیصی مورد بررسی قرار گرفتند، از این تعداد ۲۶/۵ درصد کلاس اول، ۱۴/۶ درصد کلاس دوم، ۱۷/۹ درصد کلاس سوم، ۱۱/۳ درصد کلاس چهارم و ۱۴/۶ درصد از دانش‌آموزان کلاس پنجم و ۱۵/۲ درصد کلاس ششم ابتدایی بوده‌اند. خانواده این دانش‌آموزان بین ۱ تا ۴۵ سال از مهاجرتشان می‌گذشته است که میانگین سال‌های مهاجرت ۷/۱۷ با انحراف استاندارد ۹/۷۷ سال است. در ادامه یافته‌های توصیفی میانگین، انحراف استاندارد، کمینه و بیشینه نمرات در چک‌لیست تشخیصی در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱. یافته‌های توصیفی خرده‌آزمون‌ها و نمره کل در چک‌لیست تشخیصی

متغیر	کل			پسر			دختر		
	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
فضایی	۱۵۱	۳/۷۲	۳/۸۱	۶۵	۳/۶۹	۳/۸۵	۸۶	۲/۸۴	۳/۷۹
سازمان‌دهی	۱۵۱	۴/۵۷	۵/۱۶	۶۵	۶/۲۶	۵/۵۱	۸۶	۳/۳۰	۴/۵۱
اجتماعی	۱۵۱	۶/۸۸	۷/۵۱	۶۵	۹/۱۵	۸/۹۶	۸۶	۵/۱۷	۵/۶۶
حرکتی	۱۵۱	۵/۵۶	۶/۷۳	۶۵	۶/۸۷	۷/۱۲	۸۶	۴/۵۶	۶/۲۹
توجه	۱۵۱	۷/۹۵	۸/۴۷	۶۵	۱۰/۵۲	۸/۸۵	۸۶	۶/۰۱	۶/۸۱
زبانی	۱۵۱	۱۳/۵۳	۱۵/۶۶	۶۵	۱۸/۱۵	۱۹/۰۸	۸۶	۱۰/۰۴	۱۱/۴۲
خواندن	۱۵۱	۱۳/۶۲	۱۵/۰۰	۶۵	۱۷/۶۱	۱۷/۴۱	۸۶	۱۰/۶۰	۱۲/۱۴
نوشتن	۱۵۱	۷/۴۳	۸/۴۶	۶۵	۹/۷۵	۹/۷۸	۸۶	۵/۶۸	۶/۸۶
انشا	۱۵۱	۴/۱۱	۴/۲۹	۶۵	۵/۳۳	۵/۲۹	۸۶	۳/۱۹	۳/۳۷
ریاضیات	۱۵۱	۹/۶۵	۹/۹۸	۶۵	۱۲/۲۱	۱۲/۰۷	۸۶	۷/۷۲	۷/۵۷
کل	۱۵۱	۷۶/۱۱	۷۵/۹۱	۶۵	۹۸/۳۵	۸۸/۲۴	۸۶	۵۹/۶۰	۶۰/۳۵

همان‌طور که نتایج توصیفی در جدول ۱ نشان می‌دهند با در نظر گرفتن میانگین و انحراف استاندارد می‌توان گفت که در اکثر خرده مقیاس‌ها عملکرد دانش‌آموزان به ویژه دختران در چک‌لیست تشخیصی پیش‌نیازهای اساسی یادگیری پایین می‌باشد. به‌منظور بررسی دقیق‌تر جایگاه دانش‌آموزان در چک‌لیست تشخیصی پیش‌نیازهای اساسی یادگیری توجه به نتایج جدول ۲ و ۳ اهمیت دارد.

جدول ۲. دهک‌های نمرات خام مقیاس تشخیصی یادگیری و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی

درصد/تعداد	فضایی	سازمان‌دهی	اجتماعی	حرکتی	توجه	زبانی	خواندن	نوشتن	انشا	ریاضیات	کل
۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲
۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰/۴۰
۳۰	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۲	۱	۰	۳	۱۸
۴۰	۰	۱	۲	۱	۳	۳	۴	۲	۲	۵	۲۹/۸۰
۵۰	۱	۳	۴	۳	۵	۷	۸	۴	۴	۸	۴۶
۶۰	۳	۵	۷	۵	۸	۱۳	۱۳	۸	۴	۱۰	۸۱/۶۰
۷۰	۵	۷	۱۰	۸/۴۰	۱۲/۴۰	۱۹/۴۰	۱۸	۱۱	۵/۴۰	۱۲	۱۱۵/۲۰
۸۰	۶	۹	۱۳	۱۱	۱۷	۲۵/۶۰	۲۵/۶۰	۱۳/۶۰	۷/۶۰	۱۵/۶۰	۱۳۴
۹۰	۹	۱۳	۱۶	۱۵	۲۰	۳۴/۸۰	۳۷/۶۰	۲۱	۱۰	۲۲	۱۹۷/۶۰

با توجه به نتایج جدول ۲ کسب نمره ۱۹۷/۶ در چک‌لیست تشخیصی پیش‌نیازهای اساسی یادگیری نشان می‌دهد که نمره‌ی فرد از ۹۰ درصد دانش‌آموزان دیگر بالاتر بوده و به عبارتی مشکلات کمی دارد. کسب نمره ۴۶ نیز در این مقیاس، نشان‌دهنده عملکرد متوسط فرد در پیش‌نیازهای اساسی یادگیری است و نیازمند مداخلات آموزشی است. کسب نمره ۲ در این مقیاس، نشان می‌دهد دانش‌آموز نسبت به ۹۰ درصد از هم‌ردیفان خود در سطح پایین‌تر قرار دارد و دچار مشکلات شدیدتری در پیش‌نیازهای اساسی یادگیری است که نیازمند به مداخله درمانی است.

مقایسه عملکرد دانش‌آموزان در پایه‌های مختلف تحصیلی در جدول ۳ آمده است و نتایج این جدول با لحاظ عملکرد متوسط دانش‌آموزان افغان در پیش‌نیازهای اساسی یادگیری و با توجه به نمرات زیر دهک پنجم مشخص شده‌اند.

جدول ۳. درصد میزان عملکرد دانش آموزان مهاجر افغان در پیش‌نیازهای اساسی یادگیری با توجه به نمرات زیر دهک پنجم به تفکیک پایه تحصیلی و جنسیت

مؤلفه‌ها	اول			دوم			سوم			چهارم			پنجم			ششم			کل ۶ پایه			کل
	پسر	دختر	کل	پسر	دختر	کل	پسر	دختر	کل	پسر	دختر	کل	پسر	دختر	کل	پسر	دختر	کل	پسر	دختر	کل	
ادراک فضایی	۱۱ (۲۷/۵)	۱۹ (۴۷/۵)	۳۰ (۷۵)	۱۱ (۵۰)	۸ (۳۶/۴)	۱۹ (۸۶/۴)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۳ (۱۳/۶)	۰ (۰)	۳ (۱۳/۶)	۹ (۳۹/۱)	۹ (۳۹/۱)	۱۸ (۷۸/۳)	۳۴ (۲۲/۵)	۳۶ (۲۳/۸)	۷۰ (۴۶/۴)	۱۵۱
سازمان‌دهی	۱۳ (۳۲/۵)	۱۶ (۴۰)	۲۹ (۷۲/۵)	۱۱ (۵۰)	۶ (۲۷/۳)	۱۷ (۷۷/۳)	۰ (۰)	۳ (۱۱/۱)	۳ (۱۱/۱)	۴ (۲۳/۵)	۰ (۰)	۴ (۲۳/۵)	۴ (۱۸/۲)	۰ (۰)	۴ (۱۸/۲)	۹ (۳۹/۱)	۵ (۲۱/۷)	۱۴ (۶۰/۹)	۴۱ (۲۷/۲)	۳۰ (۱۹/۹)	۷۱ (۴۷)	۱۵۱
مهارت‌های اجتماعی-هیجانی	۱۲ (۳۰)	۱۷ (۴۲/۵)	۲۹ (۷۲/۵)	۱۲ (۵۴/۵)	۹ (۴۰/۹)	۲۱ (۹۵/۵)	۰ (۰)	۳ (۱۱/۱)	۳ (۱۱/۱)	۱ (۵/۹)	۰ (۰)	۱ (۵/۹)	۱ (۱۸/۲)	۰ (۰)	۴ (۱۸/۲)	۱۱ (۴۷/۸)	۶ (۲۶/۱)	۱۷ (۷۳/۹)	۴۰ (۲۶/۵)	۳۵ (۲۳/۲)	۷۵ (۴۹/۷)	۱۵۱
حرکتی	۱۰ (۲۵)	۱۷ (۴۲/۵)	۲۷ (۶۷/۵)	۱۲ (۵۴/۵)	۵ (۲۲/۷)	۱۷ (۷۷/۳)	۱ (۳/۷)	۴ (۱۴/۸)	۵ (۱۸/۵)	۰ (۰)	۱ (۵/۹)	۱ (۵/۹)	۴ (۱۸/۲)	۱ (۴/۵)	۵ (۲۲/۷)	۹ (۳۹/۱)	۵ (۲۱/۷)	۱۴ (۶۰/۹)	۳۶ (۲۳/۸)	۳۳ (۲۱/۹)	۶۹ (۴۵/۷)	۱۵۱
توجهی	۱۳ (۳۲/۵)	۱۵ (۳۷/۵)	۲۸ (۷۰)	۱۱ (۵۰)	۸ (۳۶/۴)	۱۹ (۸۶/۴)	۰ (۰)	۳ (۱۱/۱)	۳ (۱۱/۱)	۲ (۱۱/۸)	۲ (۱۱/۸)	۳ (۱۱/۱)	۴ (۲۳/۵)	۰ (۰)	۴ (۱۸/۲)	۱۰ (۴۳/۵)	۴ (۱۷/۴)	۱۴ (۶۰/۹)	۴۰ (۲۶/۵)	۳۲ (۲۱/۲)	۷۲ (۴۷/۷)	۱۵۱
زبانی	۱۳ (۳۲/۵)	۱۷ (۴۲/۵)	۳۰ (۷۵)	۱۲ (۵۴/۵)	۱۰ (۴۵/۵)	۲۲ (۱۰۰)	۰ (۰)	۱ (۳/۷)	۱ (۳/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۳/۷)	۴ (۲۳/۵)	۱ (۴/۵)	۵ (۲۲/۷)	۹ (۳۹/۱)	۳ (۱۳)	۱۲ (۵۲/۲)	۳۸ (۲۵/۲)	۳۶ (۲۳/۸)	۸۶ (۵۷)	۱۵۱
خواندن	۱۲ (۳۰)	۱۵ (۳۷/۵)	۲۷ (۶۷/۵)	۱۱ (۵۰)	۷ (۳۱/۸)	۱۸ (۸۱/۸)	۰ (۰)	۳ (۱۱/۱)	۳ (۱۱/۱)	۲ (۱۱/۸)	۳ (۱۷/۶)	۵ (۲۹/۴)	۶ (۲۷/۳)	۱ (۴/۵)	۷ (۳۱/۸)	۸ (۳۴/۸)	۶ (۲۶/۱)	۱۴ (۶۰/۹)	۳۹ (۲۵/۸)	۳۵ (۲۳/۲)	۷۴ (۴۹)	۱۵۱
نوشتن	۱۲ (۳۰)	۱۶ (۴۰)	۲۸ (۷۰)	۱۱ (۵۰)	۷ (۳۱/۸)	۱۸ (۸۱/۸)	۰ (۰)	۶ (۲۲/۲)	۶ (۲۲/۲)	۱ (۵/۹)	۰ (۰)	۶ (۲۲/۲)	۷ (۳۱/۸)	۱ (۴/۵)	۷ (۳۱/۸)	۱۰ (۴۳/۵)	۳ (۱۳)	۱۳ (۵۶/۵)	۴۱ (۲۷/۲)	۳۳ (۲۱/۹)	۷۴ (۴۹)	۱۵۱
انشانویسی	۱۱ (۲۷/۵)	۱۱ (۲۷/۵)	۲۲ (۵۵)	۸ (۳۶/۴)	۵ (۲۲/۷)	۱۳ (۵۹/۱)	۰ (۰)	۲ (۷/۴)	۲ (۷/۴)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۲ (۹/۱)	۰ (۰)	۲ (۹/۱)	۸ (۳۴/۸)	۵ (۲۱/۷)	۱۳ (۵۶/۵)	۲۹ (۱۹/۲)	۲۳ (۱۵/۲)	۵۲ (۳۴/۴)	۱۵۱
ریاضیات	۱۱ (۲۷/۵)	۳ (۷/۵)	۱۴ (۳۵)	۱۱ (۵۰)	۱۰ (۴۵/۵)	۲۱ (۹۵/۵)	۰ (۰)	۴ (۱۴/۸)	۴ (۱۴/۸)	۲ (۱۱/۸)	۳ (۱۷/۶)	۵ (۲۹/۴)	۷ (۳۱/۸)	۳ (۱۳/۶)	۱۰ (۴۵/۵)	۶ (۲۶/۱)	۹ (۳۹/۱)	۱۵ (۶۵/۲)	۳۷ (۲۴/۵)	۳۲ (۲۱/۲)	۶۹ (۴۵/۷)	۱۵۱
نمره کل	۱۳ (۳۲/۵)	۱۵ (۳۷/۵)	۲۸ (۷۰)	۱۱ (۵۰)	۹ (۴۰/۹)	۲۰ (۹۰/۹)	۰ (۰)	۳ (۱۱/۱)	۳ (۱۱/۱)	۱ (۵/۹)	۱ (۵/۹)	۲ (۱۱/۸)	۶ (۲۷/۳)	۱ (۴/۵)	۷ (۳۱/۸)	۹ (۳۹/۱)	۶ (۲۶/۱)	۱۵ (۶۵/۲)	۴۰ (۲۶/۵)	۳۵ (۲۳/۲)	۷۵ (۴۹/۷)	۱۵۱
تعداد کل نفرات	۱۳	۲۷	۴۰	۱۲	۱۰	۲۲	۱۰	۱۷	۱۷	۵	۱۲	۱۷	۱۳	۹	۲۲	۱۲	۱۱	۲۳	۶۵	۸۶	۱۵۱	

با توجه به نتایج جدول ۳ می‌توان گفت بیشتر دانش‌آموزان پایه اول (۷۵ درصد) در ادراک فضایی و زبانی ضعیف هستند. در پایه دوم تحصیلی اکثریت دانش‌آموزان (۹۵/۵ درصد) در مهارت‌های اجتماعی هیجانی و ریاضیات و در پایه سوم ۲۲ درصد در نوشتن و در پایه چهارم ۲۹/۴ درصد دانش‌آموزان در خواندن و ریاضیات و در پایه پنجم ۴۵/۵ درصد دانش‌آموزان در ریاضی و در پایه ششم ۷۸ درصد دانش‌آموزان در ادراک فضایی دچار مشکل هستند.

جدول ۴. آزمون T مقایسه مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری بر حسب جنسیت

مقیاس	شاخص‌های آماری	گروه	میانگین	انحراف معیار	تی	سطح معنی‌داری
ادراک فضایی		پسر	۱/۶۹	۱/۰۲	۳/۲۲۶	۰/۰۰۲
		دختر	۱/۶۱	۱/۰۶		
سازماندهی		پسر	۲/۳۰	۱/۲۳	۰/۴۴۱	۰/۶۶۰
		دختر	۱/۵۹	۰/۹۸		
مهارت‌های اجتماعی-هیجانی		پسر	۲/۱۲	۱/۲۰	۳/۹۵۰	۰/۰۰۱
		دختر	۱/۴۸	۰/۸۰		
حرکتی		پسر	۱/۷۸	۱/۰۵	۳/۸۶۸	۰/۰۰۱
		دختر	۱/۴۷	۰/۸۹		
توجهی		پسر	۲/۲۷	۱/۲۹	۱/۹۴۳	۰/۰۵۴
		دختر	۱/۶۲	۱		
زبانی		پسر	۲/۰۴	۱/۲۸	۳/۴۶۹	۰/۰۰۱
		دختر	۱/۴۸	۰/۷۷		
خواندن		پسر	۲/۲۴	۱/۴۴	۳/۳۱۳	۰/۰۰۱
		دختر	۱/۶۳	۱/۰۲		
نوشتن		پسر	۲/۱۲	۱/۳۱	۳/۰۱۱	۰/۰۰۱
		دختر	۱/۵۸	۰/۹۶		
انسان‌ویسی		پسر	۲/۲۶	۱/۳۸	۲/۹۱۹	۰/۰۱۰
		دختر	۱/۶۶	۰/۸۶		
ریاضیات		پسر	۲/۰۹	۱/۲۷	۳/۲۶۳	۰/۰۰۱
		دختر	۱/۵۳	۰/۸۳		
نمره کل		پسر	۲/۰۹	۱/۲۳	۳/۲۴۴	۰/۰۰۱
		دختر	۱/۴۸	۰/۸۲		

با توجه به نتایج جدول ۴ در رابطه با مقایسه مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری در دختران و پسران می‌توان گفت جز در مؤلفه‌ی سازماندهی، در سایر مؤلفه‌ها تفاوت معناداری بین گروه دختران و پسران مشاهده می‌شود که در تمامی موارد و همچنین در نمره کل چک‌لیست، عملکرد پسران به‌طور معناداری از دختران بهتر بود.

جدول ۵. مقایسه مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری در پایه‌های تحصیلی

منبع تغییر	متغیرهای وابسته	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
پایه تحصیلی	فضایی	۱۰۰/۰۱۴	۵	۲۰۰/۰۰۳	۲۴/۴۹۰	۰/۰۰۱	۰/۴۵۸
	سازماندهی	۱۳۹۱/۳۹۵	۵	۲۷۸/۲۷۹	۱۵/۴۶۳	۰/۰۰۱	۰/۳۴۸
	اجتماعی	۳۵۰۰/۳۳۵	۵	۷۰۰/۰۶۷	۲۰/۴۵۴	۰/۰۰۱	۰/۴۱۴
	حرکتی	۲۳۵۸/۰۷۷۷	۵	۴۷۱/۶۱۵	۱۵/۳۷۰	۰/۰۰۱	۰/۳۴۶
	توجه	۳۶۱۴/۳۶۱	۵	۷۲۲/۸۷۲	۱۷/۱۸۲	۰/۰۰۱	۰/۳۷۲
	زبانی	۱۴۴۳۲/۷۸۹	۵	۲۸۸۶/۵۵۸	۱۸/۶۹۱	۰/۰۰۱	۰/۳۹۲
	خواندن	۱۲۲۰۴/۷۷۳	۵	۲۴۴۰/۹۵۵	۱۶/۴۱۰	۰/۰۰۱	۰/۳۶۱
	نوشتن	۳۹۸۰/۲۳۹	۵	۷۹۶/۰۴۸	۱۷/۰۵۳	۰/۰۰۱	۰/۳۷۰
	انشا	۸۴۸/۴۵۳	۵	۱۶۹/۶۹۱	۱۲/۸۴۶	۰/۰۰۱	۰/۳۰۷
	ریاضیات	۲۲۵۴/۷۹۱	۵	۴۵۰/۹۵۸	۵/۱۴۷	۰/۰۰۱	۰/۱۵۱
	کل	۳۵۳۴۱۹/۹۹۲	۵	۷۰۶۸۲/۹۹۸	۲۰/۰۵۲	۰/۰۰۱	۰/۴۰۹

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که بین عملکرد دانش‌آموزان در پایه‌های مختلف تحصیلی در تمامی مهارت‌های اساسی پیش-نیاز یادگیری تفاوت معناداری دارند ($P < 0.001$).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر بررسی نیمرخ عملکرد دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری در زمینه‌های عصب‌روانشناختی و تحصیلی بود. نتایج نشان داد که عملکرد دانش‌آموزان مهاجر در مهارت‌های اساسی عصب‌روانشناختی و تحصیلی در پایه‌های تحصیلی مختلف در حد انتظار نمی‌باشد. نتایج این پژوهش به طور غیرمستقیم با نتایج پژوهش‌های کاپلان و همکاران (۲۰۱۶)، فوجی و همکاران (۲۰۰۶)، ریوا و همکاران (۲۰۱۶)، مارتیندال و همکاران (۲۰۲۲) و اسکارپف و همکاران (۲۰۲۲) همسو بود. بررسی پیش‌نیازهای اساسی یادگیری در پژوهش حاضر نشان داد که بیشترین مشکلات کودکان مهاجر افغانستانی در پایه‌ی دوم تحصیلی و آن هم در زمینه‌های عصب‌روانشناختی اجتماعی-هیجانی و ریاضیات است. به طوری که ۹۵/۵ درصد این دانش‌آموزان این مشکلات را نشان دادند. بعد از آن، دانش‌آموزان پایه اول افغانستانی مهاجر بودند که ۷۵ درصد آنان در زمینه‌های عصب‌روانشناختی ادراک فضایی و زبانی اختلال هستند. از این میان کمترین، مشکلات تحصیلی و عصب‌روانشناختی مربوط به پایه‌ی سوم بود که تنها ۲۲ درصد آنان در مهارت نوشتن با مشکل مواجه بودند. براساس این نتایج به طور کلی می‌توان گفت که بین ۲۲ تا ۹۵/۵ درصد از دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی با چالش‌های تحصیلی روبرو هستند. باید خاطر نشان کرد که این چالش‌های تحصیلی و عصب‌روانشناختی در خور توجه بوده و باید به آن‌ها توجه ویژه مبذول داشت.

در تبیین رابطه‌ی بین پیش‌نیازهای تحصیلی و مهارت‌های عصب‌روانشناختی می‌توان گفت که عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی پایین بوده است. به عبارت دیگر، برخی مهارت‌های عصب‌روانشناختی با عملکرد تحصیلی فرد رابطه دارند. برای مثال، مهارت ادراک فضایی که به ادراک موقعیت شی در فضا اشاره دارد، جزو پیش‌نیازهای درس ریاضیات است و ضعف در آن بر عملکرد مهارت تحصیلی ریاضی اثر سوء دارد. باید خاطر نشان کرد ضعف در مهارت ادراکی-فضایی در پایه‌های اول، دوم و ششم نسبت به سایر پایه‌ها بالاتر گزارش شد.

در سایر پیش‌نیازهای یادگیری عصب‌روانشناختی همچون سازمان‌دهی، مهارت‌های اجتماعی-هیجانی، حرکتی، توجه و زبانی نیز کودکان مهاجر افغانستانی با چالش‌های جدی مواجه هستند. برای مثال، مؤلفه‌ی سازمان‌دهی در پایه‌های اول، دوم و ششم، نسبت به سایر پایه‌های تحصیلی با مشکلات بیشتری روبرو بود. به طوری که این دانش‌آموزان ضعف بیشتری در این زمینه از خود نشان دادند. در تبیین این نتایج نیز می‌توان چنین بیان کرد که مؤلفه‌ی سازمان‌دهی که با توانایی فرد در تنظیم و ساماندهی احساسات، فعالیت‌ها و محتوا جهت پیشبرد اهداف تعریف می‌شود، هسته‌ی مرکزی یادگیری، حل مسئله، استدلال و ادراک است (اسپانک و زیمرمن^۱، ۲۰۲۳). به طوری که ضعف در آن باعث می‌شود که دانش‌آموز نتواند مطالب و محتوای درسی را سامان داده و به موفقیت تحصیلی دست یابد. به عبارت دیگر این مهارت به فرد کمک می‌کند تا بر مهارت‌های شناختی خود نظارت داشته باشد و آن‌ها را در جهت ارتقای سطح یادگیری خود به کار ببرد (گابریل و همکاران^۲، ۲۰۲۰). بر اساس نتایج پژوهش حاضر، پیداست که ضعف در مهارت سازمان‌دهی دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی بر مهارت‌های تحصیلی آنان نیز تأثیر سوء بگذارد.

علاوه بر آن، در زمینه مهارت توجه که از مؤلفه‌های اصلی مهارت‌های عصب‌روانشناختی است، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی در پایه‌های تحصیلی اول، دوم و ششم با مشکلات بیشتری مواجه هستند. از آنجا که توجه از پیش‌نیازهای مهم شناختی و یادگیری است، مشکلات توجهی مانند دامنه‌ی توجه ناپایدار یا حواس‌پرتی ناشی از آن، با اختلال در کارکردهای اجرایی، سبک رفتاری تکانشی، افت تحصیلی و مشکلات در مهارت‌های پایه‌ای تحصیلی همچون خواندن و نوشتن مرتبط می‌باشد (کوکمداری^۳، ۲۰۱۲). بنابراین، با توجه به اینکه پیش‌نیازهای یادگیری مدرسه‌ای در دوران کودکی تکامل می‌یابند، باید رابطه‌ی بین مهارت‌های توجهی و خطر ابتلا به مشکلات تحصیلی را در دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی جدی

1. Schunk and Zimmerman
2. Gabriel and et al.
3. Commodari

گرفت (رعوف^۱، ۲۰۲۱). اگرچه رابینر و همکاران^۲ (۲۰۰۴) نشان دادند که میزان مشکلات توجهی در میان اقوام مختلف متفاوت است، اما از میان سایر عواملی همچون بیش‌فعالی، اضطراب یا سایر مشکلات رفتاری، ضعف کودکان در توجه کلاسی، به طور مستقل با کاهش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ارتباط دارد. نتایج این پژوهش با پژوهش حاضر همسو بود. در پژوهش حاضر نیز مشخص شد کودکان با مشکلات توجهی ممکن است عملکرد تحصیلی مناسبی از خود نشان نداده و با افت تحصیلی همراه باشند. براین اساس، ضروری است که در جریان تحصیلی این کودکان، مؤلفه‌های مهارت‌های توجهی نیز در نظر گرفته شود.

در زمینه مهارت‌های تحصیلی نیز، پژوهش حاضر نشان داد که دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی با مشکلاتی روبرو هستند. برای مثال در مؤلفه‌های خواندن، نوشتن، انشانویسی و ریاضیات پایه‌های تحصیلی اول، دوم و ششم، نسبت به پایه‌های سوم، چهارم و پنجم، عملکرد ضعیف‌تری از خود نشان داده‌اند. به عبارت دیگر، دانش‌آموزان در پایه‌های تحصیلی اول، دوم و ششم، در حوزه‌های خواندن، نوشتن و ریاضی با افت تحصیلی همراه بوده و نتوانسته‌اند نمره‌ی مطلوبی را بدست آورند. از طرفی در پایه‌های تحصیلی دیگر، عملکرد تحصیلی بهتر گزارش شد. در تبیین این نتایج می‌توان گفت ممکن است این تفاوت بر اثر تفاوت سنین یادگیری خواندن و سنین خواندن برای یادگیری باشد (هارلار و همکاران^۳، ۲۰۰۷). به عبارت دیگر، در سنین ۶ تا ۸ سال دانش‌آموزان بیشتر در حال یادگیری خواندن و نوشتن هستند و بعد از این سنین، کودکان از خواندن برای یادگیری استفاده می‌کنند (شکوهی‌یکتا و پرند، ۱۴۰۲). در پایه‌های اول تحصیلی دانش‌آموزان مبتدیانی هستند که خواندن کلمات را در متن و خارج از متن یاد می‌گیرند. کلمات ممکن است با رمزگشایی حروف به صداها ترکیبی یا با پیش‌بینی کلمات از متن خوانده شوند، اما راهی که بیشتر به خواندن و درک متن کمک می‌کند، خواندن خودکار کلمات از طریق حافظه است. در نوشتن نیز، دانش‌آموزان باید املای تک تک کلمات را با تلفظ آنها به همراه معانی آنها در حافظه پیوند دهد. در واقع، دانش‌آموزان باید روابط نویسه و واج را بدانند و مهارت رمزگشایی را برای ایجاد ارتباط میان آن‌ها یاد بگیرند. براین اساس، دانش‌آموزان در سال‌های اول ابتدایی با چالش‌های بیشتری در حوزه خواندن و نوشتن مواجه هستند. زیرا آنان هنوز بر مهارت‌های اولیه خواندن تسلط نیافته‌اند (ایپهری^۴، ۲۰۲۰). براین اساس می‌توان گفت دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و با چالش‌هایی در این زمینه مواجه باشند. باید خاطر نشان کرد جهت بررسی دقیق‌تر این موضوع باید در پژوهش‌های آتی به مقایسه‌ی این دانش‌آموزان با سایر دانش‌آموزان در مؤلفه‌های مربوط به مهارت‌های تحصیلی پرداخته شود. از طرفی دیگر، در پایه ششم تحصیلی به عنوان آخرین سال انتقال از دوره ابتدایی ممکن است دانش‌آموزان با چالش‌های بیشتری در حوزه‌های مختلف تحصیلی روبرو باشند. در تبیین نتایج پژوهش حاضر می‌توان به پژوهش اردلان و همکاران (۱۴۰۲) اشاره کرد. آنان نشان دادند که دانش‌آموزان پایه ششم با مشکلاتی از قبیل حجم زیاد اهداف آموزشی در کتب درسی، عدم تناسب زمان با حجم محتوای کتاب ریاضی، عدم تناسب مفاهیم با سن دانش‌آموزان، عدم تسلط معلمان این پایه، فقدان انگیزه‌ی ناشی از جذاب نبودن محتوای کتاب و فقدان تعاملات میان معلمان و دانش‌آموزان، روبرو هستند. از آنجا که دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی نیز ممکن است در این زمینه‌ها مشکل داشته باشند، بررسی تحلیلی و مقایسه‌ای این دانش‌آموزان با سایر دانش‌آموزان لازم است. با این وجود، نمی‌توان به طور دقیق و علی به تفاوت مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان این پایه با سایر پایه‌های تحصیلی اظهارنظر کرد.

علاوه برآن، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که به‌جز در خرده آزمون ادراک فضایی، در سایر خرده آزمون‌ها تفاوت معناداری بین گروه دختران و پسران وجود دارد که در تمامی موارد و همچنین در نمره کل چک‌لیست، عملکرد پسران به‌طور معناداری از دختران بهتر است. ضمن اینکه نتایج نشان می‌دهد که در پایه‌های مختلف تحصیلی در تمامی مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری (عصب‌روانشناختی و تحصیلی) نیز این تفاوت معنادار است.

براساس نتایج حاصل از پژوهش حاضر، به طور کلی می‌توان این‌گونه بیان کرد کودکان مهاجر افغانستانی در کسب مهارت‌های اساسی پیش‌نیاز یادگیری (عصب‌روانشناختی و تحصیلی)، مشکل جدی دارند. لازم به ذکر است که پژوهش حاضر تنها به تهیه‌ی نیمرخ مهارت‌های پیش‌نیاز یادگیری در زمینه‌های عصب‌روانشناختی و تحصیلی این کودکان پرداخت و لذا

1. Rauf

2. Rabiner and et al.

3. Harlaar and et al.

4. Ehri

نمی‌توان به علت‌هایی که این تفاوت‌ها را ایجاد کرده‌اند، اظهارنظری کند. براین اساس لازم است که در پژوهش‌های آتی، مسائل و عواملی که منجر به این مشکلات در کودکان مهاجر افغانستانی شده است، مورد بررسی قرار گیرد. در این زمینه، پژوهشگران پژوهش حاضر پیشنهاد می‌کنند که مشکلات تحصیلی و عصب‌روانشناختی کودکان مهاجر افغانستانی از چند جهت از قبیل شرایط رشدی این دانش‌آموزان در پیش از دبستان، اهمیت مداخله بهنگام، بررسی مشکلاتی همچون فقر، شکست تحصیلی، زندگی در محیط فیزیکی نامناسب، سطح بالای عدم امنیت در جامعه، جدایی از والدین و یا مهاجرت اجباری از عوامل اجتماعی که اثرات منفی فراوانی بر افراد مهاجر می‌گذارند (سیلور و آلبک^۱، ۲۰۰۱؛ هارپام^۲، ۱۹۹۴)، مورد بررسی قرار گیرند. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، به مقایسه‌ی این گروه از دانش‌آموزان با سایر همسالان پرداخته شود تا از این طریق بتوان به نتایج دقیق‌تری دست یافت. علاوه آن، از آنجا که پیش‌نیازهای یادگیری و عصب‌روانشناختی جزو مهارت‌های تحولی محسوب شده و معمولاً در سنین قبل از دبستان رشد و ارتقا می‌یابند، بایستی در پژوهش‌های بعدی به این مقوله توجه داشته و نیمرخ مهارت‌های اولیه قبل از دبستان نیز بررسی شود. همچنین پیشنهاد می‌شود به منظور رفع این مشکلات دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی پژوهش‌ها به سمت طراحی و تدوین مداخلات درمانی و آموزشی بروند تا بتوان از این طریق از پیامدهای منفی بعدی جلوگیری کرد. در پایان، از آنجا که مداخلات بهنگام برای کودکان مهاجر پیامدهای شناختی مطلوبی را به دنبال دارد و شکاف‌های توانایی بین افراد در سنین پایین عمده‌تاً به مهارت‌های شناختی باز می‌گردد و از طرفی دیگر، با توجه به درجه بالایی از انعطاف‌پذیری مغز در سنین پیش‌دبستانی، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها و ارگان‌های ذیربط، سرمایه‌گذاری‌های لازم را در اوایل زندگی این کودکان انجام دهند تا در زمینه‌هایی که باعث محرومیت تحصیلی می‌شوند، مداخلات هدفمند و بهنگام انجام شود و دسترسی به منابعی مانند برنامه‌های آموزشی باکیفیت، خدمات مراقبت بهداشتی به خانواده‌ها و نیز برنامه‌های پیش‌دبستانی تأمین شود تا این کودکان از مزایای کوتاه‌مدت و بلندمدت آنها استفاده نمایند. علاوه بر آن، در پژوهش‌های آتی مسائل تأثیرگذاری که کودکان مهاجر افغانستانی ممکن است با آن‌ها مواجه شوند مانند تفاوت‌های فرهنگی، موانع زبانی و مشارکت کمتر والدین در آموزش مورد مطالعه قرار گیرد.

پژوهش حاضر برای کودکان مهاجر افغانستانی که در پایه‌های تحصیلی دوره‌ی اول و دوره‌ی دوم ابتدایی مشغول به تحصیل بودند، انجام شد، بنابراین در تعمیم نتایج آن به دیگر گروه‌ها یا در دوره‌های دیگر تحصیلی بایستی با احتیاط صورت گیرد. از دیگر محدودیت‌های پژوهش می‌توان به جامعه دانش‌آموزان شهر اصفهان اشاره کرد که امکان استنباط و تعمیم نتایج را جوامع دیگر این کودکان کم می‌نماید. علاوه بر آن، از آنجا که ابزارهای مورد استفاده در پژوهش حاضر برای دانش‌آموزان ایرانی هنجار شده بودند، لذا تعمیم نتایج را با محدودیت مواجه می‌کند که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از ابزارهای هنجار شده برای دانش‌آموزان مهاجر افغانستانی استفاده شود.

تشکر و قدردانی

از تمام افرادی که پژوهشگران را در انجام و پیشبرد این پژوهش یاری نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Aghajafari, F., Pianorosa, E., Premji, Z., Souri, S., & Dewey, D. (2020). Academic Achievement and Psychosocial Adjustment in Child Refugees: A Systematic Review. *Journal of Traumatic Stress*, 33 (6), 908-916. <https://doi.org/10.1002/jts.22582>
- Ahmed, T., Kumar, K. & Zhang, P. A. (2023). systematic review of the status of neuropsychological research and dementia in South Asia. *Journal of Discover Psychology*, 3(16), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s44202-023-00078-2>

- Alleghefeli, Y. K., & Hunt, L. (2022). Education of unaccompanied refugee minors in high-income countries: Risk and resilience factors. *Journal of Educational Research Review*, 35, 100433. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100433>
- Altani, A., Protopapas, A., & Georgiou, G. K. (2017). The contribution of executive functions to naming digits, objects, and words. *Reading and Writing*, 30, 121-141. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9666-4>
- Arbel, Y., McCarty, K. N., Goldman, M., Donchin, E., & Brumback, T. (2018). Developmental changes in the feedback related negativity from 8 to 14 years. *International Journal of Psychophysiology*, 132, 331-337. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2018.01.004>
- Ardalan, S., Ahrari, g., Yazdanseta, F. (2022). A phenomenological study of mathematics learning problems of sixth grade elementary school students from the perspective of teachers. *The Scientific Quarterly Journal of New Research in Education*, 4(2), 85-95.
- Bakhshi, M. (2017). *Studying the educational status of Afghan immigrant children in Tehran*. Master's thesis, Social Development Studies, University of Tehran.
- Bonthorne, A. F., Green, D., Morgan, A. T., Mankad, K., Clark, C. A., & Ligeois, F. L. (2023). Attention and motor profiles in children with developmental coordination disorder: A neuropsychological and neuroimaging investigation. *Journal of Developmental Medicine & Child Neurology*, 66(3), 362-378. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15745>
- Carlson, S. M. (2023). Let Me Choose: The Role of Choice in the Development of Executive Function Skills. *Current Directions in Psychological Science*, 32(3), 220-227. <https://doi.org/10.1177/09637214231159052>
- Commodari, E. (2012) Attention Skills and Risk of Developing Learning Difficulties. *Journal of Current Psychology*, 31, 17-34. <https://doi.org/10.1007/s12144-012-9128-3>
- Crawley, H., & Kaytaz, E. S. (2022). Between a Rock and a Hard Place: Afghan Migration to Europe from Iran. *Journal of Social Inclusion*, 10(3), 4-14. <https://doi.org/10.17645/si.v10i3.5234>
- Ehri, L. C. (2020). The Science of Learning to Read Words: A Case for Systematic Phonics Instruction. *Journal of Reading Research Quarterly*, 55(S1), S45-S60. <https://doi.org/10.1002/rq.334>
- Ekstrand, A. C. G., Benfatto, M. N., & Seimyr, G. O. (2021). Screening for Reading Difficulties: Comparing Eye Tracking Outcomes to Neuropsychological Assessments. *Special Educational Needs*, 6, 1-13. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.643232>
- Fazeli, H. I., & Sharaf, M. (2022). The capacities of Afghan immigrants in the connection between Iran and Afghanistan. *Political Sociology Research*, 5(2), 73-97. <https://doi.org/10.30510/psi.2022.302338.2224>
- Fujii, D. E., & Wong, T. M. (2006). Neuropsychological Assessment with Asian-American Immigrants: Recommendations for Meeting Daubert Standards. *Journal of Forensic Neuropsychology*, 4(4), 3-31. https://doi.org/10.1300/J151v04n04_02
- Gabriel, F., Buckley, S., & Barthakur, A. (2020). The impact of mathematics anxiety on self-regulated learning and mathematical literacy. *Australian Journal of Education*, 000494412094788. <https://doi.org/10.1177/0004944120947881>
- Gavora, P., & Wiegerová, A. (2017). Self-efficacy of students in a preschool education programme: The construction of a research instrument. *The New Educational Review*, 47(1), 125-130. <https://doi.org/10.15804/tner.2017.47.1.10>
- Gladwell, C. (2020). The impact of educational achievement on the integration and wellbeing of Afghan refugee youth in the UK. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 47(21), 4914-4936. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2020.1724424>
- Hallahan, D. E., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2013). *Exceptional Learners: An Introduction to Special Education: Pearson New International Edition*. Pearson Higher Ed.
- Harlaar, N., Dale, P. S., & Plomin, R. (2007). From Learning to Read to Reading to Learn: Substantial and Stable Genetic Influence. *Journal of Child Development*, 78(1), 116-131. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.00988.x>
- Heffelfinger, A. K., Kaseda, E. T., Holliday, D. D., Miller, L. E., & Koop, J. I. (2023). Factor analysis of neuropsychological domains in a preschool clinic. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 45(9), 890-904. <https://doi.org/10.1080/13803395.2024.2314777>

- Hodges, H. R., Wahidy, Z., Bashari, K., & Abdi, S. M. (2024). *Cognitive and neuropsychological assessment of Afghan refugee children*. Professional Psychology: Research and Practice. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/pro0000593>
- Jacob, R., & Parkinson, J. (2015). The potential for school-based interventions that target executive function to improve academic achievement: A review. *Review of educational research*, 85(4), 512-552. <https://doi.org/10.3102/0034654314561338>
- Jahangir, A., & Khan, F. (2021). Challenges to Afghan Refugee Children's Education in Pakistan: A Human Security Perspective. *Pakistan Journal of Humanities & social sciences*, 9(3), 12-31. <https://doi.org/10.52131/pjhss.2021.0903.0165>
- Juang, L. P., & Schachner, M. K. (2020). Cultural diversity, migration and education. *International Journal of Psychology*, 55(5), 695-701. <https://doi.org/10.1002/ijop.12702>
- Kaplan, I., Stolk, Y., Valibhoy, M., Tucker, A., & Baker, J. (2016). Cognitive assessment of refugee children: Effects of trauma and new language acquisition. *Journal of Transcultural Psychiatry*, 53(1), 81-109. <https://doi.org/10.1177/1363461515612933>
- Karimizadeh, N., FathiVajargah, K., Arefi, M., & Sadeghi, A. (2023). The study of the lived experience of Afghan students in interactions and communication within the school in the junior secondary school. *Research in Curriculum Planning*, 19(48), 95-112. <https://doi.org/10.30486/jsre.2022.1946788.2047>
- Macaruso, P., & Sokol, S. M. (2022). *Cognitive neuropsychology and developmental dyscalculia*. In: Donlan, C. *The Development of Mathematical Skills (Studies in Developmental Psychology)*. 2ed Edition. NewYork: Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315784755-13>
- Martindale, S. L., Shura, R. D., Ord, A. S., Williams, A. M., Brearly, T. W., Miskey, H. M., Rowland, J. A. (2022). Symptom burden, validity, and cognitive performance in Iraq and Afghanistan veterans. *Applied Neuropsychology: Adult*, 29(5), 1068-1077. <https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1847111>
- Miller, D. C., Maricle, D. E., Bedford, C. L., & Gettman, J. A. (2022). *Best Practices in School Neuropsychology: Guidelines for Effective Practice, Assessment, and Evidence-Based Intervention*. 2nd Edition. NewYork: Wiley Publishing. <https://doi.org/10.1002/9781119790563.ch1>
- Mirzaei, H. (2018). *An Investigation of the Educational Integration of Afghan Immigrants in Iran*. *Journal of Social Work Research*, 4(11), 43-84. <https://doi.org/10.22054/rjsw.2017.9650>
- Moura, O., Simoes, M. R., & Pereira, M. (2014). Executive functioning in children with developmental dyslexia. *The Clinical Neuropsychologist*, 28(sup1), 20-41. <https://doi.org/10.1080/13854046.2014.964326>
- Mousavi, S., Fathi, K., Hafhani, M., & Movahhed, S. S. (2021). Primary School Teachers' Understanding of Challenges Faced by Afghan Immigrant Students: A Qualitative study. *Journal of Curriculum Research*, 10(2), 34-65. <https://doi.org/10.22099/jcr.2021.6045>
- Peeters, R., Premchand, A., & Tops, W. (2023). *Neuropsychological profile of children with Autism Spectrum Disorder and children with Developmental Language Disorder and its relationship with social communication*. *Applied neuropsychology. Child*, 1-11. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/21622965.2023.2211703>
- Rabiner, D. L., Murray, D. W., Schmid, L., & Malone, P. S. (2004). An Exploration of the Relationship Between Ethnicity, Attention Problems, and Academic Achievement. *School Psychology Review*, 33(4), 498-509. <https://doi.org/10.1080/02796015.2004.12086264>
- Rahiminezhad, V. (2023). Educational Challenges of Afghan High School Students in Iran from the Perspectives of English Language Teachers: Tehran Province. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 6(1), 31-45. <https://doi.org/10.61186/ijes.6.1.31>
- Rashidi, A., Faramarzi, S., RahmaniMalekabad, M., & Soltani, M. (2021). Construction and Validation of Learning Disabilities Diagnostic Checklist. *Quarterly of Education Measurement*, 12(46), 89-112. <https://doi.org/10.22054/jem.2022.61804.2193>
- Rauf, M. B. (2021). Educational Challenges in Afghanistan After the Return of Taliban. *Pakistan Journal of International Affairs*, 4(4), 12-31. <https://doi.org/10.52337/pjia.v4i4.411>
- Riva, A., Nacinovich, R., Bertuletti, N., Montrasi, V., Marchetti, S., Neri, F., & Bomba, M. (2016). Cognitive profiles in bilingual children born to immigrant parents and Italian monolingual native children with specific learning disorders. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 13, 109-116. <https://doi.org/10.2147/NDT.S121536>

- Rosenberg, J., Leung, J.K., Harris, K., Abdullah, A., Rohbar, A., Brown, C., & Rosenthal, M. S. (2022). Recently-Arrived Afghan Refugee Parents' Perspectives About Parenting, Education and Pediatric Medical and Mental Health Care Services. *Journal Immigrant Minority Health*, 24, 481-488. <https://doi.org/10.1007/s10903-021-01206-7>
- Sabeghi, F., Mohammadyfar, M., & Rezaei, A. (2022). Effectiveness of Neuropsychological Intervention on Reading Performance and Executive Functions in Dyslexic Children. *Iranian Evolutionary Educational Psychology Journal*, 4(1), 13-24. <https://doi.org/10.52547/ieepj.4.1.13>
- Scharpf, F., Mueller, S. C., & Hecker, T. (2022). The executive functioning of Burundian refugee youth: Associations with individual, family and community factors. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 80(101399), 0193-3973. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2022.101399>
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1994). *Self-regulation of Learning and Performance: Issues and Educational Applications*. 1st Edition. London, United Kingdom: Routledge.
- Seddighi, H., Naseh, M., Rafiefar, M., & Ilea, P. (2022). Education of Afghan refugee children in Iran: A structured review of policies. *Children & Society*, 38(2), 712-726. <https://doi.org/10.1111/chso.12620>
- ShokohiYekta, M., & Parand, A. (2022). *Learning Disabilities*. 3th Editoin. Tehran: teimourzadeh Publisher.
- Silveira, E., & Allebeck, P. (2001). Migration, ageing and mental health: An ethnographic study on perceptions of life satisfaction, anxiety and depression in older Somali men in east London. *International Journal of socialwelfare*, 10(4),309-320. <https://doi.org/10.1111/1468-2397.00188>
- Song, Y., Fan, B., Wang, C., & Yu, H. (2023). Meta-analysis of the effects of physical activity on executive function in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of PLoS ONE*, 18(8), e0289732. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289732>
- Soto, E. F., Irwin, L. N., Chan, E. S. M., Spiegel, J. A., & Kofler, M. J. (2021). Executive functions and writing skills in children with and without ADHD. *Neuropsychology*, 35(8), 792-808. <https://doi.org/10.1037/neu0000769>
- Thoma, N., & Langer, P. C. (2022). Educational Transitions in War and Refugee Contexts: Youth Biographies in Afghanistan and Austria. *Social Science Open Access Repository*, 10(2), 302-312. <https://doi.org/10.17645/si.v10i2.5156>
- Treviño, M., Beltrán-Navarro, B., León, R. MC. y., Matute, E. (2021). Clustering of neuropsychological traits of preschoolers. *Journal of Scientific Reports*, (11), 6533. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85891-2>
- Vernucci, S., Juric, C., Introzzi, & Richard's, M. M. (2023). Effects of working memory training on cognitive and academic abilities in typically developing school-age children. *Psychological Research*, 87(3), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s00426-022-01647-1>
- Walk, L. M., Evers, W. F., Quante, S., & Hille, K. (2018). Evaluation of a teacher training program to enhance executive functions in preschool children. *PloSone*, 13(5), e0197454. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197454>
- Wong, E. H., Rosales, K. P., & Looney, L. (2023). Improving Cognitive Abilities in School-Age Children via Computerized Cognitive Training: Examining the Effect of Extended Training Duration. *Brain Sciences*, 13(12), 1618. <https://doi.org/10.3390/brainsci13121618>
- Zaremanesh, Z. (2021). *Phenomenology of the educational experiences of immigrant children in elementary schools in Yazd: A case study*. Master's thesis, Psychology and Educational Sciences, University of Yazd.
- Zhumanbayeva, Z. K. (2023). Neuropsychological approach in assessing the voluntary attention of younger school children with different levels of success in learning. *Theory and Practice of Education and Training*, 112(4), 49-59. <https://doi.org/10.31489/2023ped4/49-59>
- Zimmermann, N., & Bom de Araujo, N. (2024). *Neuropsychological Interventions for Attention in Children and Adolescents*. In: Cardoco, C. O., & Dias, N. M. *Neuropsychological Interventions for Children - Volume 1: From Early-Preventive Stimulation to Rehabilitation*. The United states: Springer Publishing Company. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53586-4_7

Article type: Research Article

Mathematical Learning Disorder and Extended Schema-Based Instruction: A Study of Cognitive and Behavioral Attention in Mathematical Word Problem Solving

Somaye Ghorbaniyan¹ , Hamidreza Hassnabadi^{2✉} , Parvin Kadivar³ , Mostafa Zarean⁴ 

1. PhD Candidate in Educational Psychology, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: somayeghorbanian@gmail.com
2. Corresponding Author , Associate Professor of Educational Psychology, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: dr_hassanabadi@khu.ac.ir
3. Professor of Educational Psychology, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: kadivar@khu.ac.ir
4. Assistant Professor of Clinical Psychology, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Email: zarean@tabrizu.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 13 March 2025

Revised form 28 August 2025

Accepted 18 September 2025

Keywords:

Extended Schema-Based Instruction,
Mathematical Learning Disorder,
Cognitive Attention,
Behavioral Attention,
Mathematical Word Problems.

ABSTRACT

Objective: Word problem-solving difficulties in students with mathematical learning disorders (MLD) are often linked to attention deficits. This study examines the impact of extended schema-based instruction (SBI) on improving cognitive and behavioral attention in second-grade students with MLD, emphasizing their cognitive challenges in solving mathematical word problems.

Methods: A single-subject multiple baseline design was employed with four second-grade students in Tabriz, Iran (2021-2022), selected using the Learning Disabilities Evaluation Scale (LDES). The "Pirate Math" protocol, targeting total and difference word problems, was implemented over 28 sessions (30 minutes each). Cognitive attention was assessed with the Integrated Visual and Auditory (IVA) test, behavioral attention with the SWAN scale, and data analyzed visually and quantitatively using R software.

Results: Visual analyses and nonoverlap indices (PEM) indicated significant improvements in cognitive attention (effect size: 2.49) and behavioral attention (effect size: -28.11).

Conclusions: SBI appears to enhance cognitive and behavioral attention through structured strategies, promoting greater attention and self-regulation. This study can inform the development of precise educational protocols tailored to the cognitive deficits of students with MLD.

Cite this article: Ghorbaniyan, S., Hassnabadi, H. R., Kadivar, P., & Zarean, M. (2025). Mathematical Learning Disorder and Extended Schema-Based Instruction: A Study of Cognitive and Behavioral Attention in Mathematical Word Problem Solving. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 19-40. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30675.2775>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Students with mathematical learning disabilities (MLD) face significant challenges in solving word problems, often exacerbated by deficits in cognitive and behavioral attention (Jitendra et al., 2021). Approximately 8% of elementary school children worldwide and 7% in Iran exhibit MLD (Ebrahimi et al., 2022; Geary, 2021), while around 10% experience general mathematics difficulties (MD) (Nelson & Powell, 2018). These issues are frequently intensified by impairments in cognitive attention, which involves allocating resources to relevant stimuli, and behavioral attention, reflecting engagement during problem-solving tasks (Peng et al., 2022; Posner & Petersen, 1990). Solving mathematical word problems requires cognitive processes such as text comprehension, mathematical modeling, and schema identification (Swanson et al., 2020; Kintsch & Greeno, 1985).

The model of word problem solving posits that it encompasses constructing micro- and macro-structures of the text, making mathematical inferences, and recognizing problem schemas (Kintsch & Greeno¹, 1985). For students with MLD, these processes are particularly challenging due to cognitive deficits (Fuchs et al., 2020). Word problems are linguistically embedded tasks demanding identification of key information, equation formulation, and computation execution (Swanson et al., 2020). For instance, a problem like "Ali has 46 toman. He spends 14 toman at a stationery store and 25 toman at a supermarket. How much did he spend?" involves text comprehension, modeling, planning, calculation, and interpretation, all reliant on sustained attention (Peng et al., 2020).

Students with MLD demonstrate pronounced deficits in higher-order cognitive skills, especially attention (Fuchs et al., 2020). Even without ADHD diagnosis, individuals with learning disorders exhibit attention problems (Peng et al., 2018), which impair word problem performance and extend to daily life functionality (Peng et al., 2022). Numerous interventions target word problem solving, with U.S. Department of Education guidelines recommending direct instruction in elementary grades (Gersten et al., 2009). Meta-analyses by the National Mathematics Advisory Panel (2008) and Ebrahimi et al. (2020) support this, showing schema-based instruction (SBI) outperforms traditional methods (Jitendra, 2021).

In SBI, students identify problem types and apply schemas to solve them (Jitendra et al., 2021). They read the question, underline the query, label the schema (e.g., total schema as $P1 + P2 = T$), rewrite relevant information, and strike irrelevant details to reduce working memory load and facilitate equation building (Fuchs et al., 2019). Extended SBI incorporates additional elements like irrelevant information, problem type combinations, real-life transfer features, and extended maintenance trials, leading to enhanced performance (Fuchs et al., 2004).

Prior studies on SBI for elementary students with MD have focused on problem-solving gains or moderators like age, problem structure, teacher implementation, session duration, or group size (Passolunghi & Pazzaglia, 2005; Peng et al., 2018; VanderSluys et al., 2004). Some examined attention as a predictor of math performance (Passolunghi & Pazzaglia, 2005; Peng et al., 2018; VanderSluys et al., 2004), but none directly assessed how SBI influences cognitive and behavioral attention during word problem solving. This gap is critical, as attention deficits uniquely contribute to math variance (Powell et al., 2017). Cognitive attention refers to resource allocation to stimuli (Posner & Petersen, 1990), while behavioral attention indicates task engagement (Fuchs et al., 2020).

Significant correlations exist between cognitive attention measures and math performance (Lindsay et al., 2001; VanderSluys et al., 2004), and improved behavioral

1. Kintsch & Greeno

attention boosts word problem solving (Powell et al., 2017). The current study targets second-grade students, where MLD diagnosis typically occurs (Fletcher et al., 2006) and curriculum emphasizes word problems (Powell, 2011). Substantial growth in multi-digit computation and word problem solving emerges at this developmental stage (Fuchs et al., 2014; Geary, 2011).

Gold et al. (2013) found behavioral inattention ratings correlated with third-grade math performance, but cognitive attention showed weak links, possibly due to the Attention Network Test (ANT) inadequately capturing math-related constructs and behavioral ratings not fully reflecting cognitive deficits. This study employs the Integrated Visual and Auditory (IVA) test for cognitive attention due to its reliability, sensitivity (92%), and predictive power (89%) for attention issues, including learning disorders (IVA manual, 2020). It addresses prior inconsistencies by using objective measures alongside behavioral ones (Peng et al., 2018).

Unlike previous research focusing solely on word problem gains or moderators (Fuchs et al., 2021; Dazi et al., 2017), this study examines SBI's impact on cognitive and behavioral attention in second-grade students with MLD/MD. It uniquely uses IVA for cognitive assessment. Given attention's role in word problems and limited SBI-focused research, this investigation is essential. Research question: To what extent does extended SBI improve cognitive and behavioral attention in second-grade students with MLD?

2. Materials and Methods

This single-case experimental design employed a multiple baseline across behaviors (MB) to evaluate extended schema-based instruction (SBI) on cognitive and behavioral attention in word problem solving. Four second-grade female students from Tabriz, Iran (2022-2023 academic year), aged 8-9 years, were selected via the Learning Disability Evaluation Scale (LDES-4; Pazoki et al., 2023; $\alpha > 0.86$, test-retest 0.88-0.91) for MLD/MD, excluding visual/auditory impairments, severe psychosocial issues, non-fluent Persian speakers, intellectual delays, or medicated ADHD. Informed consent was obtained; sessions occurred individually post-school in a clinic.

The "Pirates" protocol delivered 28 sessions (3/week, 30 min each) targeting total and difference word problems, building basic skills (e.g., number line addition/subtraction) before schema identification, relevant/irrelevant info circling, equation writing, and real-life transfer. Cognitive attention was assessed via IVA-2 (2020 version; 13-min continuous performance task measuring response control and attention via 500 1.5-s stimuli; rules: click for "1" visual/auditory, inhibit for "2"; validity $r = 0.46-0.88$). Behavioral attention used the SWAN teacher rating scale (Swanson et al., 2012; 18 items, 1-7 scale for inattention/hyperactivity; $\alpha = 0.98$). Word problem performance was measured with Vanderbilt second-grade problems (Fuchs & Seethaler, 2008; 18 items across total/difference/change types, with/without distractors; 1-min/item; $\alpha = 0.93$).

Data collection was simultaneous across baselines, with staggered interventions. Visual and quantitative analyses used R software (SCDA/SSD packages; Manolov, 2017) per What Works Clearinghouse standards, examining level, trend, variability, immediacy, overlap (PEM, NAP, TAU), and stability. Effect sizes via standardized mean difference (SMD; Hedges et al., 2012; Cohen's criteria: small < 0.87 , medium 0.87-2.67, large > 2.67).

3. Results

Visual analyses and overlap indices (PEM) indicated significant improvements in cognitive attention post-SBI. For auditory attention, means increased (P1: 85 to 86.62, $\Delta = 1.62$; P2: $\Delta = 6.11$; P3: $\Delta = 17.1$; P4: $\Delta = 17.53$), with large effects (SMD: P1=0.81 small,

P2=3.57/P3=3.99/P4=2.94 large). Visual attention showed greater gains (P1: 60.67 to 66.75, $\Delta=6.08$; P2: $\Delta=9.82$; P3: $\Delta=5.3$; P4: $\Delta=10.07$; SMD: P1=1.99 medium, others large). Trends shifted positively (Theil-Sen: baseline negative/slight to intervention positive), variability increased mildly indicating engagement, and immediacy was mixed (negative for some auditory, positive visual). NAP/TAU confirmed medium-large effects (auditory NAP: 0.52-1; visual: 0.75-0.96).

Behavioral attention improved markedly on SWAN (lower scores indicate better attention): means decreased (P1: $\Delta=-19.71$; P2: -20.71 ; P3: -19.37 ; P4: -20.57), with large effects (SMD: -25.64 to -36.74). All data points exceeded baseline stability envelopes; trends steepened negatively (Theil-Sen A baseline ~ 0 to B intervention -3.3 to -4.6); PEM/NAP/TAU=1/100% overlap non-overlap. Immediacy was immediate (negative shifts).

Word problem solving on Vanderbilt advanced significantly (P1: $\Delta=8.67$; P2: 7.61 ; P3: 9 ; P4: 10.57), large effects (SMD: 7.50 - 25.88). Most points outside baseline bands; positive trends, low variability post-intervention; PEM/NAP/TAU near 1.

4. Discussion and Conclusion

This single-case study demonstrated that extended schema-based instruction (SBI) via the Pirates protocol significantly enhanced cognitive and behavioral attention, as well as word problem solving (WPS) performance, in second-grade girls with MLD/MD. Improvements in cognitive attention were evident but delayed, peaking in later sessions, aligning with the hypothesis and prior links between high-level cognition and math difficulties (Fuchs et al., 2009; Swanson & Beebe-Frankenberger, 2004). IVA results (SMD 0.81-3.99 auditory, 0.94-3.92 visual) varied by participant, with larger visual gains possibly due to SBI's emphasis on visual schema representation. This contrasts Gold et al. (2013)'s weak cognitive-math links, attributable to ANT's limitations; IVA's targeted design better captured SBI's structured strategies reducing cognitive load (Sweller et al., 1990). Delayed effects reflect the need for repeated practice to consolidate neural pathways (Amso & Scerif, 2015).

Behavioral attention gains were robust and earlier-onset (SMD -22.74 to -36.74), consistent with studies linking it to math engagement (Hessinger-Das et al., 2014; Fuchs et al., 2006; Clements et al., 2016). SBI's explicit routines fostered self-regulation and focus, explaining quicker responsiveness versus cognitive shifts. WPS improvements (SMD 7.50 - 25.88) corroborate SBI efficacy (Dazi et al., 2017; Fuchs et al., 2006), as schema training aids conceptual understanding, fluency, and problem representation (Merkley et al., 2018; Jitendra & Star, 2011).

Overall, SBI addresses attention deficits underlying MLD, promoting structured strategies for better self-regulation and transfer. Findings extend literature by integrating attention metrics into SBI evaluation, using reliable tools like IVA/SWAN, and focusing on early elementary intervention. Limitations include IVA's length causing fatigue (potentially underestimating gains), teacher bias in mid-year SWAN ratings, and unassessed reading-math comorbidity. Future research should employ briefer cognitive tools, multi-rater behavioral assessments, early-year interventions, and comorbidity controls; longitudinal follow-ups and larger samples could verify durability. Incorporating SBI into curricula could efficiently remediate MLD with targeted, cost-effective support.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: Participation required informed consent from parents and assent from students, with full disclosure of procedures and goals in initial meetings.

Anonymity, data confidentiality, and scientific integrity were maintained. Ethical approval was granted by Kharazmi University (IR.KHU.REC.1402.134). No harm occurred, and participants could withdraw anytime without penalty.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

اختلال یادگیری ریاضی و آموزش طرحواره محور گسترش یافته: مطالعه توجه شناختی و رفتاری در حل مسائل داستانی ریاضی

سمیه قربانیان^۱ , حمیدرضا حسن آبادی^۲ , پروین کدیور^۳ , مصطفی زارعان^۴

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: somayeghorbanian@gmail.com
۲. نویسنده مسئول، دانشیار روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: dr_hassanabadi@khu.ac.ir
۳. استاد روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: kadivar@khu.ac.ir
۴. استادیار روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، ایران. رایانامه: zarecan@tabrizu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۷ کلیدواژه‌ها: آموزش طرحواره محور گسترش یافته، اختلال یادگیری ریاضی، توجه رفتاری، توجه شناختی، مسائل داستانی ریاضی.	هدف: مشکلات حل مسائل داستانی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی با نقص در توجه، ارتباط بیشتری دارد. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر آموزش طرحواره محور گسترش یافته بر بهبود توجه شناختی و رفتاری در دانش آموزان پایه دوم ابتدایی با اختلال یادگیری ریاضی، با تأکید بر اهمیت مشکلات شناختی این دانش آموزان در حل مسائل داستانی انجام شد. روش: پژوهش با طرح تک آزمودنی با چند خط پایه همزمان اجرا شد. چهار دانش آموز پایه دوم ابتدایی شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱، بر اساس پرسشنامه تشخیص اختلالات یادگیری (LDES) و ملاک‌های ورود و خروج انتخاب شدند. پروتکل آموزشی «دزدان دریایی» برای آموزش مسائل داستانی کل و اختلاف در ۲۸ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای به کار رفت. توجه شناختی با نرم افزار آزمون یکپارچه دیداری-شنیداری (IVA) و توجه رفتاری با پرسشنامه سوان (swan) ارزیابی شد. داده‌ها با نرم افزار R به صورت دیداری و کمی تحلیل شدند. یافته‌ها: تحلیل‌های دیداری و شاخص‌های ناهمپوشانی (PEM) نشان‌دهنده افزایش معنادار توجه شناختی (اندازه اثر: ۲/۴۹) و توجه رفتاری (اندازه اثر: ۲۸/۱۱-) بود. نتیجه گیری: به نظر می‌رسد رویکرد طرحواره محور گسترش یافته از طریق ارائه راهبردهای ساختاریافته‌تر و در نتیجه توجه و خودتنظیمی بیشتر می‌تواند منجر به تغییر در توجه شناختی و توجه رفتاری شود. بنابراین این مطالعه می‌تواند در تنظیم پروتکل آموزشی دقیق‌تر و متناسب با نقص‌های شناختی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری در ریاضی کمک کننده باشد.

استناد: قربانیان، سمیه، حسن آبادی، حمیدرضا، کدیور، پروین، و زارعان، مصطفی (۱۴۰۴). اختلال یادگیری ریاضی و آموزش طرحواره محور گسترش یافته: مطالعه توجه شناختی و رفتاری در حل مسائل داستانی ریاضی. *راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۱۳(۲۵)، ۴۰-۱۹.
<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30675.2775>

۱. مقدمه

دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ویژه با مشخصه ریاضی^۱ در حل مسائل داستانی^۲ با چالش‌های جدی مواجه‌اند (جیتندرا^۳ و همکاران، ۲۰۲۱). حدود ۸ درصد از دانش‌آموزان ابتدایی در جهان و ۷ درصد در ایران دارای اختلال یادگیری در ریاضی (MLD)^۴ (ابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۱؛ گی‌یری، ۲۰۲۱) و حدود ۱۰ درصد از آن‌ها (نلسون و پاول^۵، ۲۰۱۸) دارای مشکلات ریاضی^۶ (MD) هستند. این مشکلات اغلب به دلیل نقص در توجه شناختی و رفتاری تشدید می‌شوند (پنگ^۷ و همکاران، ۲۰۲۲). حل مسائل داستانی نیازمند فرآیندهای شناختی مانند درک متن و ساخت مدل ریاضی است (سوانسون^۸ و همکاران، ۲۰۲۰). مدل حل مسئله داستانی (کینس و گرینو^۹، ۱۹۸۵) بیان می‌کند که حل مسائل شامل ساخت ریزساختار و کلان‌ساختار متن، استنتاج‌های ریاضی، و شناسایی طرحواره مسئله است. این فرآیندها برای دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی به دلیل نقص‌های شناختی چالش‌برانگیز است (فوجز^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۰).

مسائل داستانی به عنوان مسائل زبانی تعریف می‌شوند که نیازمند شناسایی اطلاعات مهم، ساخت معادله، و اجرای محاسبات هستند (سوانسون و همکاران، ۲۰۲۰). حل مسئله داستانی ریاضی (به عنوان مثال، علی ۴۶ تومان دارد. او ۱۴ تومان در لوازم‌التحریری و ۲۵ تومان در سوپرمارکت خرج کرده است. او چقدر پول خرج کرده است؟) شامل مراحل درک متن، مدل‌سازی ریاضی، برنامه‌ریزی، محاسبه، و تفسیر راه‌حل است، که همگی به توجه شناختی وابسته‌اند (پنگ و همکاران، ۲۰۲۰). دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی در مهارت‌های شناختی سطح بالا، به‌ویژه توجه^{۱۱} نقص بیشتری را نشان می‌دهند (فوجز و همکاران، ۲۰۲۰). از نظر پنگ و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۸) افراد دارای اختلالات یادگیری، حتی بدون تشخیص اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی^{۱۳}، مشکلاتی در توجه دارند. این نقص‌ها عملکرد حل مسائل داستانی را کاهش می‌دهند، که نه تنها در موفقیت تحصیلی بلکه در زندگی روزمره نیز اهمیت دارد (پنگ و همکاران، ۲۰۲۲).

مداخلات آموزشی متعددی برای بهبود حل مسائل داستانی انجام شده است. مطابق با توصیه آموزش و پرورش ایالات متحده آمریکا (گرستن^{۱۴} و همکاران، ۲۰۰۹) آموزش حل مسئله داستانی در مقاطع ابتدایی باید مستقیم باشد. فراتحلیل‌های انجام شده توسط پانل مشاوره ریاضی ملی (۲۰۰۸)، و فراتحلیل ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۹) نیز این موضوع را تایید می‌کنند. آموزش مستقیم، مانند آموزش طرحواره‌محور^{۱۵} اثربخشی بیشتری نسبت به روش‌های سنتی دارد (جیتندرا، ۲۰۲۱).

در رویکرد آموزش طرحواره‌محور دانش‌آموزان نوع مسئله را تشخیص داده و از طرحواره‌ها برای حل آن استفاده می‌کنند (جیتندرا و همکاران، ۲۰۲۱). دانش‌آموز سوال را می‌خواند، زیر سوالی که کد شی در آن مشخص می‌شود، خط می‌کشد و طرحواره ترکیب^{۱۶} آموزش داده شده را نامگذاری می‌کند و جمله طرحواره ترکیب، $T = P1 + P2$ را می‌نویسد. سپس عبارت مسئله را بازخوانی می‌کند و هنگام بازخوانی، جایگزین $P1$ و $P2$ را می‌نویسد و اشیاء و اعداد غیرمرتبط را خط می‌زند. این کار به منظور کاهش بار حافظه کاری و استدلال و ایجاد معادله برای حل مسئله است (فوجز و همکاران، ۲۰۱۹).

1. mathematic learning disorder
2. word problem solving
3. Jitendra
4. Mathematical learning disabilities
5. Nelson & Powell
6. mathematic difficulties
7. Peng
8. Swanson
9. Kintsch & Greeno
10. Fuchs
11. attention
12. Peng et al
13. attention deficit hyperactivity disorder
14. Gersten
15. schema based instruction
16. combine

در طرحواره گسترش یافته، آموزش اضافه تری نسبت به آموزش طرحواره وجود دارد که شامل اطلاعات نامرتبط، ترکیب انواع مسئله، ترکیب ویژگی های انتقال که مفهوم زندگی واقعی را معرفی می کند و فاصله انتقال را افزایش می دهد و در نتیجه شاهد افزایش عملکرد دانش آموزان در حل مسائل داستانی خواهیم بود (فوپز و همکاران، ۲۰۰۴).

اغلب مطالعاتی که آموزش طرحواره محور حل مسئله داستانی را در دانش آموزان دبستانی دارای مشکلات ریاضی بررسی کرده اند به میزان بهبودی حل مسئله و یا ارتقا آن در دانش آموزان دارای مشکلات رفتاری و یا نقش تعدیل کننده هایی چون سن، ساختار مسئله، معلم-مجری، مدت زمان هر جلسه، گروه کوچک یا بزرگ و مانند اینها توجه داشته اند. تعدادی از مطالعات (پاسولونگی و پازاگلیا^۱، ۲۰۰۵؛ پنگ، ونگ، و نامکونگ^۲، ۲۰۱۸؛ وندراسلوس، دی جانگ و وندرلیج^۳، ۲۰۰۴)؛ توجه را یا به تنهایی یا به عنوان پیش بین عملکرد ریاضی مورد مطالعه قرار داده اند. علاوه بر این یافته های چنین مطالعاتی ممکن است برای جنبه های آموزشی در حل مسئله داستانی از اهمیت ویژه ای برخوردار باشد، بنابراین انجام مطالعه ای که چنین کمبودهایی را مورد خطاب قرار دهد ضروری بنظر می رسد. با اینحال مطالعه ای که چگونگی عملکرد توجه را در بهبود حل مسئله داستانی با استفاده از آموزش طرحواره محور بررسی کند یافت نشد.

در ادبیات مرتبط با مشکلات توجه در ریاضی دو نوع توجه شناختی^۴ و توجه رفتاری^۵ مدنظر است. توجه شناختی به تخصیص مناسب منابع شناختی به محرک های مربوط اشاره دارد (پوزنر و پترسون^۶، ۱۹۹۰). توجه رفتاری نشاندهنده ظرفیت دانش آموزان برای مشارکت در طی فرآیند حل مسئله است (فوپز و همکاران، ۲۰۲۰). در بیشتر مطالعات، یا تاثیر کمبود توجه بر عملکرد حل مسئله داستانی و یا در اندک مطالعاتی، تفاوت توجه شناختی و توجه رفتاری بدون در نظر گرفتن حل مسئله داستانی مورد مطالعه قرار گرفته است. این مطالعه چگونگی تغییرات هر دو نوع توجه؛ توجه شناختی و توجه رفتاری را در زمان اجرای پروتکل آموزش طرحواره محور گسترش یافته بررسی می کند.

بین اندازه گیری های توجه شناختی و عملکرد ریاضی رابطه معنی دار وجود دارد (لیندزی و همکاران^۷، ۲۰۰۱؛ وندراسلوس و همکاران، ۲۰۰۴). همچنین با توجه به اینکه افزایش توجه رفتاری منجر به افزایش در عملکرد حل مسئله داستانی می شود (پاول، کیرینو و مالون^۸، ۲۰۱۷) لذا مداخلات در مسئله داستانی باید بر توجه رفتاری تاکید داشته باشد. علاوه بر این، توجه رفتاری واریانس منحصر به فرد در عملکرد ریاضی محسوب می گردد. مطالعه حاضر متمرکز بر مهارت حل مسئله داستانی در پایه دوم است. زیرا تشخیص اختلال یادگیری در این پایه صورت می گیرد (فلچر و همکاران^۹، ۲۰۰۶) و نسبت به پیش دبستانی و پایه اول دبستان، تمرکز برنامه درسی بر حل مسئله داستانی است (پاول، ۲۰۱۱). همچنین پیشرفت قابل توجه در محاسبات اعداد صحیح چند رقمی و حل مسئله داستانی در این دوره رشد است (فوپز و همکاران، ۲۰۱۴؛ گی پری، ۲۰۱۱).

در بررسی رابطه عدم توجه با عملکرد ریاضی در مطالعه گلد و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۳) از ارزیابی شناختی و رتبه بندی رفتاری توجه در دانش آموزان کلاس سوم با مشکلات ریاضی استفاده شد. اگرچه رتبه های رفتار بی توجهی با عملکرد ریاضی رابطه معنی داری داشت، اما بین توجه شناختی و عملکرد ریاضی ارتباط کمی وجود داشت. آنها در توضیح خود اشاره کردند که ANT سازه هایی را که با مشکلات ریاضی همراه هستند ارزیابی نمی کند همچنین رتبه بندی رفتاری لزوماً معیاری برای عدم توجه شناختی نیست. در این مطالعه از آزمون IVA^{۱۱} برای اندازه گیری توجه شناختی استفاده شد. دلایل متعددی برای استفاده از این آزمون وجود دارد. نخست، علیرغم تایید وجود ارتباط بین توجه شناختی و عملکرد در ریاضی در مطالعات (لیندزی و همکاران، ۲۰۰۱؛ وندراسلوس و همکاران، ۲۰۰۴) اما ارتباط ضعیفی در مطالعه ی گلد و همکاران (۲۰۱۳)، مشاهده شد. دوم، ابزار مورد استفاده برای اندازه گیری

1. Passolunghi, & Pazzaglia

2. Peng, Wang, & Namkung

3. van der Sluis, de Jong, & van der Leij

4. cognitive attention

5. Behavior attention

6. Posner & Peterson

7. Lindsay et al

8. Powell, Cirino, & Malone

9. Fletcher et al

10. Gold et al

11. integrated visual and auditory continuous performance test

توجه شناختی در مطالعه‌ی گلد و همکاران (۲۰۱۳) قابل اعتماد نبود. سوم، نحوه‌ی اندازه‌گیری توجه (ذهنی و عینی) ممکن است به رابطه‌ی بین مشکلات توجه و مشکلات ریاضی مرتبط باشد (پنگ و همکاران، ۲۰۱۸). چهارم، برای دستیابی به نتایج قابل اعتمادتر و سنجش دقیق‌تر.

همانطور که اشاره شد مطالعات خارجی (فوجز و همکاران، ۲۰۲۱) و حتی داخلی (دازی و همکاران، ۱۳۹۶) بر مداخله‌ی آموزش طرحواره‌محور گسترش‌یافته حل مسئله‌ی داستانی صرفاً در چارچوب اندازه‌گیری میزان ارتقا حل مسئله‌ی داستانی و یا سایر تعدیل‌کننده‌هایی که قبلاً مورد اشاره واقع شدند، متمرکز بوده‌اند. در حالی که مهارت شناختی توجه که جزو مهارت زیربنایی در عملکرد ریاضی به شمار می‌رود چندان مورد توجه نبوده است. در اکثر مطالعات انواع توجه به تنهایی و به عنوان پیش‌بین‌های عملکرد ریاضی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که منجر به یافته‌های متناقض شده است. از آنجایی که یافته‌های این مطالعه می‌تواند در تنظیم پروتکل آموزشی دقیق‌تر و متناسب با نقص‌های شناختی دانش‌آموزان کمک‌کننده باشد و در نتیجه با صرف وقت و هزینه کمتر و مداخله‌ای متناسب‌تر با مشکل دانش‌آموز به رفع مشکلات ریاضی کودکان بپردازد؛ بنابراین مطالعه‌ی حاضر از لحاظ موارد زیر با مطالعات پیشین در این حوزه متفاوت است:

(۱) بررسی عملکرد مهارت شناختی توجه؛ توجه شناختی و توجه رفتاری در مداخله‌ی آموزش طرحواره‌محور حل مسئله‌ی داستانی ریاضی در کودکان دارای مشکلات ریاضی

(۲) استفاده از آزمون IVA برای سنجش توجه شناختی

با توجه به اهمیت توجه در حل مسائل داستانی و کمبود پژوهش‌های متمرکز بر تأثیر آموزش طرحواره‌محور بر این مهارت‌ها، این مطالعه ضروری است. سؤال پژوهش: آموزش طرحواره‌محور گسترش‌یافته تا چه حد بر بهبود توجه شناختی و رفتاری دانش‌آموزان پایه دوم دبستان با اختلال یادگیری ریاضی مؤثر است؟

۲. روش پژوهش

۲-۱. طرح پژوهش

طرح پژوهش حاضر یک طرح آزمایشی تک‌آزمودنی از نوع طرح چند خط پایه بود. طرح‌های چند خط پایه^۱ (MB) توسط بایر^۲ و همکارانش (۱۹۶۸) به عنوان رویکردی برای بهبود تحلیل تغییر رفتار از طریق معرفی با تأخیر زمانی یک متغیر مستقل به رفتارهای متعدد توصیف شدند. وقتی از این طرح استفاده می‌شود، سه یا چند مقایسه A-B انجام می‌شود که هر شرایط A بعدی شامل تعداد بیشتری از موارد اندازه‌گیری (جلسات) در شرایط پایه است و شامل تعداد کمتری از موارد اندازه‌گیری در شرایط مداخله است. هر مقایسه AB به طور جداگانه نمودار می‌شود و به عنوان «سطح^۳» یا «پنل^۴» نامیده می‌شود. طراحی MB نیازی به حذف مداخله ندارد، که یک مزیت عملی قابل توجه است (لدفورد و همکاران^۵، ۲۰۱۹).

به طور کلی، داده‌ها به طور همزمان در سراسر سطح جمع‌آوری و مداخله در سه زمان مختلف اجرا شد. به دلیل اهمیت در این طرح اندازه‌گیری‌ها همزمان بود، یعنی جمع‌آوری داده‌های پایه به طور همزمان برای همه سطوح آغاز شد و داده‌ها به طور مداوم در طول مطالعه جمع‌آوری شدند. این همزمانی ضروری است زیرا تجزیه و تحلیل عمودی الگوهای داده‌های پایه در سراسر سطوح برای رد وجود تهدیدها برای روایی درونی مورد نیاز است. فقط زمانی که مداخله معرفی می‌شود، داده‌ها باید تغییر کنند و زمانی که مداخله به سطح قبلی معرفی می‌شود، داده‌های پایه نباید در سطح مداخله نشده تغییر کنند. این موارد در مطالعه حاضر رعایت شد.

1. Multiple baseline designs

2. Baer

3. tier

4. panel

5. Ledford et al

۲-۲. شرکت کنندگان

شرکت کنندگان این مطالعه، دانش‌آموزان دارای مشکلات ریاضی در پایه دوم ابتدایی سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ مدارس شهر تبریز بودند. ابتدا معرفی نامه اخذ شده از دانشگاه خوارزمی توسط اداره کل آموزش و پرورش تبریز مورد تایید قرار گرفت و سپس به مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ تبریز ارجاع داده شد و پس از کسب مجوز لازم محقق اجازه ورود به مدارس و شروع پژوهش را کسب کرد. ابتدا از معلمان پایه دوم ابتدایی سه مدرسه غیرانتفاعی دخترانه (نزدیکی به کلینیک جهت سهولت رفت و آمد دانش‌آموزان) در مرکز شهر درخواست شد تا مقیاس ارزیابی اختلال یادگیری- ویراست چهارم (بخش محاسبات ریاضی) (پازوکی و همکاران، ۱۴۰۲) را برای دانش‌آموزانی که فقط در ریاضی نسبت به سایر دروس عملکرد ضعیف‌تری دارند، تکمیل کنند. حداکثر نمره ۶۹ بود. دانش‌آموزانی که بین ۵۰ تا ۶۹ گرفته بودند وارد مرحله دوم شدند. از میان آن‌ها دانش‌آموزانی که مشکلات بینایی یا شنوایی اصلاح نشده، شرایط حاد اجتماعی-روانشناختی داشتند و یا زبان فارسی را به صورت روان بلد نبودند (زبان رایج در تبریز آذری است و زبان آموزش در مدارس، فارسی است) و نیز آن دسته از دانش‌آموزانی که در پرونده تحصیلی‌شان دیرآموز ذکر شده بود از این مطالعه خارج شدند. همچنین دانش‌آموزان بیش‌فعالی که دارو مصرف می‌کردند به دلیل اینکه یکی از اهداف این مطالعه ارزیابی بهبود توجه است در این مطالعه گنجانده نشدند. در نهایت ۵ نفر انتخاب شدند و سپس از این دانش‌آموزان موافقت و اعلام آمادگی برای شرکت در پژوهش و نیز رضایت‌نامه کتبی والدین گرفته شد. یکی از دانش‌آموزان در جلسه سوم بدلیل مشکلات خانوادگی از ادامه جلسات انصراف داد. در نتیجه ۴ نفر تا پایان مطالعه باقی ماندند. جلسات در کلینیک روانشناسی و به طور انفرادی بعد از ساعت اتمام مدرسه برگزار شد. در این مطالعه از پروتکل آموزش حل مسئله داستانی با عنوان دزدان دریایی استفاده شد. از بین ۴۸ درس (کل، اختلاف، تغییر)، ۲۸ درس شامل آموزش مسائل کل و مسائل اختلاف و طبق پروتکل هفته‌ای ۳ جلسه و هر جلسه ۳۰ دقیقه به دانش‌آموزان توسط پژوهشگر (دارای ۲۲۰ ساعت آموزش و کاروی اختلال یادگیری و ۱۲ سال سابقه کار با کودکان دارای نقص توجه و اختلال یادگیری) تدریس شد.

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت کنندگان در مطالعه

آزمودنی	سن	زبان مادری	تسلط بر زبان فارسی	سابقه معلم خصوصی ریاضی	جنسیت	وضعیت اجتماعی-اقتصادی	تحصیلات والدین	نمره
P1	۸ سال و ۹ ماه	ترکی	بالاتر از متوسط	ندارد	دختر	متوسط	لیسانس / لیسانس	۵۵
P2	۸ سال و ۶ ماه	ترکی	بالاتر از متوسط	ندارد	دختر	متوسط	لیسانس / فوق لیسانس	۵۸
P3	۸ سال و ۱۰ ماه	ترکی	متوسط	ندارد	دختر	متوسط	لیسانس / لیسانس	۶۴
P4	۸ سال و ۷ ماه	ترکی	متوسط	دارد	دختر	متوسط	دیپلم / دیپلم	۶۵

۲-۳. ابزارهای غربالگری و سنجش پیامد مداخله

مقیاس ارزیابی ناتوانی یادگیری - ویراست چهارم: برای انتخاب دانش‌آموزان MD و MLD از مقیاس ارزیابی ناتوانی یادگیری^۱ (پازوکی و همکاران، ۱۴۰۲) استفاده شد. نسخه اولیه مقیاس شامل ۸۸ گویه بود که پس از مطابقت دادن با ساختار زبان فارسی و لحاظ کردن موارد روایی و پایایی به ۱۱۵ گویه ارتقا یافت که شامل خرده مقیاس شنیدن (۸ گویه)، فکر کردن (۱۷ گویه)، صحبت کردن (۱۱ گویه)، خواندن (۲۲ گویه)، نوشتن (۱۹ گویه)، دیکته (۱۱ گویه)، محاسبه ریاضی (۲۷ گویه) است که می‌تواند نیمرخ دقیقی از توانایی‌های دانش‌آموزان با اختلال یادگیری مشخص نماید. همسانی درونی برای هر خرده مقیاس بیش از ۰/۸۶ برآورد شده و قابلیت اعتماد بازآزمایی محاسبه شده بین ۰/۸۸ تا ۰/۹۱ قرار دارد. زمان اجرای آن تقریباً ۲۰ دقیقه طول می‌کشد که توسط والدین، معلم کلاس، یا درمانگر تکمیل می‌گردد.

حل مسئله داستانی: مسائل داستانی ریاضی به طور معمول به عنوان یک داستان کوتاه ارائه می شود که شامل اطلاعات عددی مربوطه (به عنوان مثال، «داده») و یک سوال (به عنوان مثال، جان ۴ پیتزا با ۸ تکه خریداری کرده است. او و دوستش بروس ۱۲ تکه پیتزا خوردند. چند تکه باقی مانده؟) است (ام.ری و همکاران^۱، ۲۰۱۶). برای ارزیابی عملکرد مسئله داستانی از مسائل داستانی پایه دوم و ندریلت^۲ (فوجز و سیتالر، ۲۰۰۸) استفاده شد. وندریلت شامل مسائل داستانی که نشاندهنده مسائل از نوع کل، اختلاف و تغییر است و شامل مواردی با اطلاعات گمشده در هر سه موقعیت معادلات است. وندریلت، شامل هجده مسئله داستانی است که نمونه کل، اختلاف و تغییر نوع مسئله را با و بدون چهار ویژگی سطحی و با اطلاعات از دست رفته در هر یک از سه موقعیت معادله اصلی نمایانگر ساختار انواع مسئله، مقایسه می کند. برگه سوالات به دانش آموزان داده شد. آزمونگر با صدای بلند هر سوال را خواند و آن ها باید در مدت یک دقیقه به هر سوال پاسخ دهند. آلفا روی این نمونه ۰/۹۳ بود.

توجه شناختی: به تخصیص مناسب منابع شناختی به محرک های مربوط اشاره دارد (پوزنر و پترسون^۳، ۱۹۹۰). از آزمون IVA برای اندازه گیری توجه دیداری و توجه شنیداری استفاده شد. این آزمون محصول کشور آمریکا و توسط شرکت Train Brain ساخته شده و در این مطالعه از ورژن ۲۰۲۰ استفاده شده است. IVA یک آزمون پیوسته دیداری شنیداری ۱۳ دقیقه ای است که دو عامل اصلی یعنی کنترل پاسخ و توجه را مورد ارزیابی قرار می دهد. این آزمون یک آزمون کامپیوتری است که برای افراد ۶ سال به بالا و بزرگسالان قابل اجرا است. مدت زمان اجرای این آزمون (همراه با بخش آموزش) حدوداً ۲۰ دقیقه است. تکلیف آزمون شامل پاسخ یا عدم پاسخ (بازداری پاسخ) به ۵۰۰ محرک آزمون است. هر محرک فقط یک و نیم ثانیه ارائه می گردد. بنابراین، آزمون به حفظ توجه نیاز دارد. آزمون IVA-2 بر مبنای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی DSM-V تدوین شده و به تفکیک انواع بیش فعالی شامل نوع کمبود توجه، نوع بیش فعال (تکانشگر)، نوع ترکیبی و نوع ناشناخته، می پردازد. از این آزمون برای بررسی مشکلات و اختلالات دیگری نظیر اختلالات خواب، افسردگی، اضطراب، اختلالات یادگیری، زوال عقل و مشکلات پزشکی دیگر، استفاده می شود. نتایج مطالعات نشان می دهد که آزمون حساسیت کافی (۹۲٪) و قدرت پیش بینی (۸۹٪) را برای تشخیص بیش فعالی در کودکان دارد. اعتبار آزمون در روش بازآزمون نشان می دهد ۲۲ مقیاس IVA با یکدیگر رابطه مستقیم و مثبت (۴۶٪-۸۸٪) را دارد. به طور کلی یافته ها نشان می دهد که این آزمون از اعتبار و روایی مطلوب و بالایی در بررسی توجه و دقت و تشخیص بیش فعالی برخوردار است. وظیفه آزمودنی در این آزمون این است که هنگام دیدن یا شنیدن عدد ۱، یکبار کلیک کند و اگر عدد ۲ را دید یا شنید هیچ واکنشی نشان ندهد. بنابراین، آزمودنی باید چهار قانون را به خاطر داشته باشد: ۱. وقتی «۱» را دید، کلیک کند؛ ۲. وقتی «۱» را شنید کلیک نکند؛ ۳. وقتی «۲» را دید کلیک نکند؛ و ۴. وقتی «۲» را شنید کلیک نکند. این آزمون تا حدی کسل کننده است و نیاز به توجه مداوم فرد و تغییر توجه از دیداری به شنیداری دارد. هنگام اجرای آزمون، آزمودنی ممکن است دچار خطاهای گوناگونی شود (از جمله پاسخ دادن تکانشی)، وظیفه آزمودنی این است که از ارتکاب اینگونه خطاها تا حد امکان جلوگیری کند.

توجه رفتاری: نشاندهنده ظرفیت دانش آموزان برای مشارکت در طی فرآیند حل مسئله است (فوجز و همکاران، ۲۰۲۰). آزمون توجه سوان^۴ به معلم داده شد تا در مورد دانش آموزان تکمیل کنند. یک مقیاس ۱۸ ماده ای رتبه بندی معلم است (سوانسون و همکاران^۵، ۲۰۱۲) که از معیارهای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی نمونه برداری می کند. برای بیش فعالی از نوع عدم توجه (موارد ۱-۹) و بیش فعالی یا تکانشگری (موارد ۱۰-۱۸). موارد از ۱ (دور) تا ۷ (خیلی بالاتر) رتبه بندی شدند. آلفای کرونباخ در این مطالعه ۰/۹۸ بود.

1. M. Re et al

2. VSP

3. Posner & Peterson

4. SWAN

5. Swanson et al

۴-۲. برنامه مداخله

آموزش طرحواره محور گسترش یافته: رویکرد آموزش طرحواره محور (SBI) یک مداخله چند مؤلفه‌ای است که مبتنی بر تئوری‌های طرحواره روانشناسی شناختی (کارپنتر و موزر^۲، ۱۹۸۴؛ بریارس و لارکین^۳، ۱۹۸۴)، تحقیق در مورد حل‌کننده‌های ماهر مسئله و تحقیقات در مورد تمرین‌های آموزشی مؤثر برای دانش‌آموزان در معرض خطر مشکلات یادگیری است (سوئلر، چاندلر، تیرنی و کوپر^۴، ۱۹۹۰). با استفاده از پروتکل دزدان دریایی به مدت ۲۸ جلسه و هر هفته سه جلسه ۳۰ دقیقه‌ای آموزش توسط محقق به دانش‌آموزان انجام شد.

جدول ۲. شرح جلسات مداخله

جلسه	موضوع
جلسه ۱	- حل چند مسئله‌ی جمع و تفریق با کمک محور اعداد - آموزش نحوه‌ی جمع کردن و تفریق کردن با پوستر جمع و تفریق + چند نمونه مسئله‌ی جمع + سکه
جلسه ۲	- آموزش جمع اعداد دورقمی + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۳	- آموزش تفریق اعداد دورقمی + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۴	- آموزش نحوه بررسی جواب مسائل جمع و تفریق با پوستر بررسی کار
جلسه ۵	- آموزش یافتن عدد X یا جای خالی در مسائل جمع + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۶	- آموزش نحوه‌ی حل مسئله‌ی داستانی کل تک‌رقمی + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۷	- آموزش حل مسائل داستانی کل با دو عدد ($3+2=X$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۸	- آموزش حل مسائل داستانی کل با سه عدد ($2+3+5=X$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۹	- آموزش حل مسائل داستانی کل ($3+X=10$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۰	- آموزش حل مسائل داستانی کل ($X+3=10$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۱	- مرور انواع حل مسائل داستانی کل ($3+X=10$)، ($X+3=10$)، ($2+3+5=X$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۲	- آموزش حل مسائل داستانی کل دورقمی ($16+12=X$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۳	- آموزش حل مسائل داستانی کل دورقمی تصویری ($16+12=X$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۴	- آموزش حل مسائل داستانی کل نموداری ($16+12=X$) یا اطلاعات نامربوط ($16+12=X$) + سکه
جلسه ۱۵	- آموزش حل مسائل داستانی کل با گراف یا اطلاعات نامرتبط ($16+12=X$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۶	- آموزش تفریق اعداد با جایگاه‌های مختلف X + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۷	- آموزش مسائل داستانی اختلاف + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۸	- آموزش مسائل داستانی اختلاف با اطلاعات نامرتبط + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۱۹	- آموزش مسائل داستانی اختلاف ($X+3=9$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۰	- آموزش مسائل داستانی اختلاف ($X+3=9$) با پوستر RUN + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۱	- آموزش مسائل داستانی اختلاف ($X-3=9$) با پوستر RUN + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۲	- آموزش مسائل داستانی اختلاف ($9-X=4$) با پوستر RUN + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۳	- آموزش مسائل داستانی اختلاف دورقمی ($32-54=X$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۴	- آموزش مسائل داستانی اختلاف ($22+41+X=87$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۵	- آموزش مسائل داستانی اختلاف با نمودار ($32-54=X$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۶	- آموزش مسائل داستانی اختلاف با نمودار ($22+41+X=87$) + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۷	- آموزش مسائل داستانی اختلاف با اطلاعات نامرتبط + نمونه مسئله + سکه
جلسه ۲۸	- آموزش مسائل داستانی اختلاف با اطلاعات نامرتبط سه‌تایی + نمونه مسئله + سکه

۵-۲. کد اخلاق و ملاحظات اخلاقی

شرکت در این مطالعه با رضایت آگاهانه والدین و دانش‌آموزان همراه بود. در یک جلسه با حضور پژوهشگر و والدین در مورد نحوه اجرای پروتکل و اهداف صحبت شد و در انتهای جلسه رضایت‌نامه کتبی از والدین اخذ گردید. ملاحظات اخلاقی شامل رعایت

1. schema based instruction
2. Carpenter & Moser
3. Brias & Larkin
4. Sweller, Chandler, Tierney, & Cooper

صداقت و امانت‌داری علمی، ناشناس ماندن آزمودنی‌ها و محرمانه نگه داشتن اطلاعات آن‌ها بود. همچنین کد اخلاق با شناسه IR.KHU.REC.1402.134 از دانشگاه خوارزمی کسب شد.

۶-۲. شیوه اجرا

تعداد ۲۸ درس به سه واحد تقسیم شده است. واحد مقدماتی مهارت‌های پایه‌ای مسائل داستانی را نشان می‌دهد. در این واحد، محقق راهبرد شمارش را برای جمع و تفریق‌ها آموزش می‌دهد. لازم به ذکر است چون مداخله در بهمن ماه انجام شد، دانش‌آموزان تمامی مباحث مورد اشاره در پروتکل را در مدرسه آموزش دیده بودند. مطابق با مدل سه مرحله‌ای^۱ (سه سطحی)، سطح اول شامل آموزش با کیفیت بالا و مبتنی بر شواهد در کلاس درس برای همه دانش‌آموزان است. هدف، شناسایی دانش‌آموزانی است که به حمایت‌های اضافی نیاز دارند. مداخلات در این سطح معمولاً در محیط کلاس عادی انجام می‌شود و حدود ۸۰-۸۵٪ دانش‌آموزان به این سطح پاسخ می‌دهند (فوجز، ۲۰۰۶). در سطح ۲، دانش‌آموزانی که در سطح ۱ پیشرفت کافی نداشته‌اند، مداخلات هدفمند و متمرکز دریافت می‌کنند. این مداخلات معمولاً در گروه‌های کوچک و با تمرکز بر مهارت‌های خاص (مانند خواندن، نوشتن یا ریاضی) ارائه می‌شوند و ممکن است شامل برنامه‌های آموزشی مکمل یا جلسات آموزشی اضافی باشد. حدود ۱۰-۱۵٪ دانش‌آموزان در این سطح قرار می‌گیرند (گرتسن و همکاران، ۲۰۰۹). سطح ۳ برای دانش‌آموزانی است که به مداخلات سطح ۲ پاسخ ندادند و نیاز به حمایت‌های فشرده و فردی دارند. مداخلات در این مرحله معمولاً توسط متخصصان (مانند روان‌شناسان یا معلمان آموزش ویژه) طراحی و اجرا می‌شوند ارزیابی‌های جامع تشخیصی برای شناسایی اختلالات یادگیری خاص انجام می‌شود و در برخی موارد، دانش‌آموزان ممکن است به عنوان دارای ناتوانی یادگیری شناسایی شوند (فوجز، ۲۰۰۶).

دو واحد باقیمانده روی مسائل داستانی تمرکز دارند؛ مسائل داستانی کل (دو یا بیش از دو مقدار که با هم ترکیب شده) و اختلاف (دو مقدار با هم مقایسه می‌شوند). در واحد کل، در اولین نوع مسئله تدریس شده، دانش‌آموزان مسئله را می‌خوانند، سپس زیر سوال خط می‌کشند و در پایان نوع مسئله (کل یا اختلاف) را تعیین می‌کنند. در مرحله بعد، برای هر نوع مسئله، به دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود تا اطلاعات مرتبط را شناسایی کنند و دور آن دایره بکشند. بعد از درس مقدماتی (شش درس)، هر درس روزانه ریاضی دزدان دریایی شامل چهار فعالیت است: فلش کارتهای دست گرمی، آموزش‌های مفهومی و راهبردی، تمرین فلش کارت نوع مسئله و مرور مداد-کاغذی. همچنین، در هر درس، یک برنامه تقویت منظم برای ایجاد انگیزه در توجه خوب، کار سخت و دقیق استفاده می‌شود.

۷-۲. شیوه تحلیل داده‌ها

برای تعیین رابطه تابی و میزان اثر، از تجزیه و تحلیل دیداری^۲ استفاده شد (بارلو، ناک و هرسن^۳، ۲۰۰۹). همچنین، شش ویژگی^۴ داده (الف) تراز، (ب) روند، (ج) تغییرپذیری^۵، (د) فوریت اثر^۶، (ه) همپوشانی^۷ و (و) ثبات^۸ مورد بررسی قرار گرفت. برای تحلیل داده‌های حاصل از پژوهش از نرم‌افزار R استفاده شد که از امکانات گرافیکی فوق العاده و محیط آماری انعطاف‌پذیر و قدرتمندی برخوردار است و ترکیب تحلیل دیداری و آماری داده‌های حاصل از طرح پژوهش تک‌آزمودنی را تسهیل می‌کند. از پکیج‌های^{۱۱} SCDA و^{۱۲} SSD for R (مانولو، ۲۰۱۷) به دلیل اینکه شش ویژگی داده‌ای^{۱۳} WWC (مستندسازی فنی طرح‌های تک‌آزمودنی) ماهیت داده‌ها و پرسش‌های مطالعه انتخاب شدند. علاوه بر این برای ارزیابی اثر مداخله، داده‌ها براساس دستورالعمل WWC تحلیل شدند.

1. Three-Tier Model.

2. visual analysis

3. Barlow, Nock, & Hersen

4. features

5. level

6. trend

7. variability

8. immediacy of effect

9. overlap

10. stability

11. Single Case Design Analysis

12. Single System Data

13. What Works Clearinghouse

۳. یافته‌های پژوهش

جهت بررسی فرضیه اول پژوهش «آموزش طرحواره‌محور گسترش‌یافته موجب افزایش توجه شناختی دانش‌آموزان ابتدایی در معرض خطر شکست در ریاضی می‌شود»، از تحلیل دیداری استفاده شد. در صورت وجود اثر تابعی، اندازه اثر با روش‌های کمی برآورد شد. برای اندازه‌گیری توجه شناختی از آزمون IVA استفاده شد که دو نمره توجه شنیداری و توجه دیداری مدنظر بود.

به منظور ارزیابی تراز میانگین، از شاخص گرانش مرکزی میانگین و ابزار کمک دیداری باندهای انحراف استاندارد و از شاخص PEM^۱ یعنی درصد داده‌های مرحله مداخله که از میانه خط پایه بزرگ‌ترند، برای کمی‌سازی تغییر در تراز استفاده شد (پارکر و هاگان بورک^۲، ۲۰۰۷؛ ما^۳، ۲۰۰۶). سپس بر فوریت اثر که یکی از شاخص‌های ارزیابی در تحلیل دیداری است (کراتوچویل و همکاران^۴، ۲۰۱۰؛ به نقل از مانولو^۵، ۲۰۱۷)، تمرکز شد. از طریق مقایسه میانگین سه نقطه آخر مرحله خط پایه و سه نقطه ابتدای مرحله مداخله نیز فوریت اثر مداخله ارزیابی شد (چن^۵ و همکاران، ۲۰۱۶). برای ارزیابی روند داده‌ها در مراحل خط پایه و مداخله از پکیج SCDA و روش خط رگرسیون حداقل مجزورات استفاده شد؛ شیب خط روند بر حسب شاخص Theil-Sen (پارکر و همکاران، ۲۰۱۱) و ابزار کمک دیداری محفظه ثبات گزارش شد. با استفاده از تکنیک دونیمه کردن می‌توان روند را برآورد کرد و سپس با استفاده از محفظه ثبات روند خط پایه مبتنی بر میانه و نیز مبتنی بر دامنه چارکی (IQR) ثبات روند خط پایه بین مراحل را ارزیابی کرد. چنانچه نقطه داده‌های مرحله مداخله درون محفظه ثبات مبتنی بر میانه یا دامنه چارکی واقع نشده باشند، به این معناست که داده‌های حاصل از ارزیابی مداخله بزرگتر از داده‌های پیش‌بینی شده به وسیله خط پایه است و می‌توان ادعا کرد که تغییر در رفتار رخ داده و مداخله موثر واقع شده است (مانولو و همکاران^۶، ۲۰۱۴).

تغییرپذیری با استفاده از شاخص تفاوت میانگین استاندارد شده^۷ کمی‌سازی، محاسبه و گزارش شد. هدجس، پوستجوسکی و شادیش^۸ (۲۰۱۲، ۲۰۱۳) شاخصی برای SMD ویژه طرح‌های پژوهش تک‌آزمودنی ارائه کردند که با کوهن قابل قیاس باشد. با استفاده از ملاک کوهن (۱۹۹۹) در صورتی که این شاخص ۲/۶۷ یا بیشتر باشد اندازه اثر بزرگ، بین ۰/۸۷ و ۲/۶۷ باشد متوسط و کمتر از ۰/۸۷ باشد، اندازه اثر کوچک محسوب می‌شود. برای ارزیابی تغییرپذیری از خطوط دامنه و محدوده‌های روندی نیز استفاده شد. به منظور ارزیابی همپوشانی دو شاخص محاسبه شد: NAP^۹ بوسیله پارکر و ونست (۲۰۰۹) و TAU^{۱۰} بوسیله پارکر و همکاران (۲۰۱۱) معرفی شد. تفاوت این دو شاخص با سایر شاخص‌های همپوشانی، توانایی آنها در کنترل روند احتمالی در خط پایه است. این شاخص با استفاده از ماشین حسابگر مبتنی بر وب^{۱۱} و نیز پکیج‌های SCDA و SSD for R محاسبه شد. یافته‌ها برای هر شرکت‌کننده به شرح زیر است:

آزمودنی P1: میانگین نمره شنیداری از (۸۵) مرحله خط پایه به (۸۶/۶۲) مرحله مداخله، یعنی افزایش ۱/۶۲ نمره و میانگین نمره دیداری از (۶۰/۶۷) به (۶۶/۷۵)، یعنی افزایش ۶/۰۸ نمره تغییر یافت. با توجه به این افزایش میانگین (شکل ۱)، متغیر مستقل توانسته بر توجه شناختی اثر مثبت داشته باشد. تغییرپذیری داده‌های نمره شنیداری در مرحله خط پایه ۲ نمره و در مرحله مداخله ۱۵ نمره بود. در نمره دیداری از ۶ به ۱۱ بود که نشان می‌دهد SBI موجب افزایش توجه شناختی شده است. شاخص Theil-Sen نمره شنیداری در مرحله خط پایه (۱-) و در مرحله مداخله (۲/۴)؛ و در نمره دیداری از (۳-) به (۱/۳۳) افزایش یافت پس در نتیجه مداخله بر متغیر وابسته موثر بوده است.

بخش‌های کمی از نقاط داده نمره شنیداری و بخش‌های بیشتری از نقاط داده نمره دیداری در خارج از محدوده بین نوارهای انحراف استاندارد قرار دارند که نشان می‌دهد مداخله اثرگذاری بیشتری بر نمره دیداری نسبت به نمره شنیداری داشته است.

1. Percentage of data Exceeding the Median

2. Parker & Hagan-Burke

3. Ma

4. Kratochwill et al

5. Chen

6. Manolov et al

7. SMD

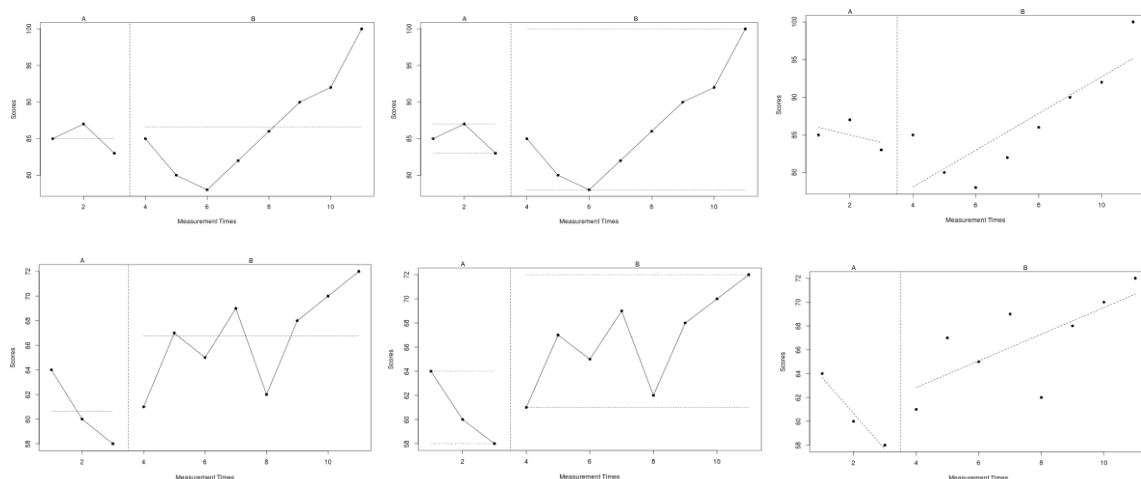
8. Hedges, Pustejovsky & Shadish

9. Nonoverlap of All Pairs

10. Trend Analysis Using nonoverlap

11. <http://www.singlecasereasearch.org>

شاخص PEM، نمره شنیداری ۵۰٪ و نمره دیداری ۱۰۰٪ گزارش شد که نشان می‌دهد ۵۰ درصد داده‌های مرحله مداخله نمره شنیداری از میانه خط پایه بزرگترند و در نمره دیداری ۱۰۰ درصد داده‌ها؛ این مقادیر یک اندازه اثر بزرگ محسوب می‌شوند. فوریت اثر شنیداری (۶/۰۷-) و فوریت اثر دیداری (۷/۲) گزارش شد. نمودار خروجی حاصل از داده‌ها در رابطه با محفظه ثبات در شکل (۵) ارائه شد. در دیداری همه نمرات خارج و یا روی محفظه هستند که بیانگر کارامدی مداخله است. در شنیداری نمرات انتهایی روی محفظه هستند و نمرات ابتدایی در داخل محفظه است که بیانگر کارامدی مداخله در جلسات انتهایی مداخله است. شاخص NAP شنیداری ۰/۵۲، دیداری ۰/۹۲ و TAU با خط پایه اصلاح شده شنیداری ۰/۲۹، دیداری ۰/۶۷ گزارش شد که اندازه اثر شنیداری متوسط و اندازه اثر دیداری بزرگ است. شاخص SMD شنیداری ۰/۸۱، دیداری ۱/۹۹ محاسبه شد که بر اساس ملاک کوهن، اندازه اثر به ترتیب کوچک و متوسط است.



شکل ۱. از راست به چپ: تراز میانگین، تغییرپذیری، روند، نمره شنیداری (بالا)، دیداری (پایین) P1

آزمودنی P2: با توجه به جدول ۱، اختلاف میانگین، تغییرپذیری، شاخص Theil-Sen افزایش یافت پس در نتیجه مداخله بر متغیر وابسته موثر بوده است. با توجه به این که بخش بسیار بیشتری از نمرات دیداری نسبت به شنیداری خارج از محدوده نوارها قرار گرفته، عملکرد آزمودنی در نمره دیداری تغییر بیشتری نسبت به نمره شنیداری داشته است. شاخص PEM, NAP, TAU، فوریت اثر، شاخص SMD نشان‌دهنده اندازه اثر بزرگی است.

آزمودنی P3: با توجه به جدول ۱، اختلاف میانگین، شاخص Theil-Sen افزایش یافت پس در نتیجه مداخله بر متغیر وابسته موثر بوده است. نمرات تغییرپذیری نشان‌دهنده افزایش توجه شناختی در نمره شنیداری است، اما در نمره دیداری تاثیر اندکی داشته است. با توجه به این که همه نمرات شنیداری خارج و یا روی محدوده قرار گرفته‌اند، عملکرد آزمودنی در نمره شنیداری تغییر زیادی بعد از مداخله داشته است. اما همه نمرات دیداری داخل محدوده نوارها قرار گرفته و بنابراین عملکرد آزمودنی در نمره دیداری تغییر اندکی داشته است. شاخص PEM, NAP, TAU و نیز فوریت اثر بیانگر اندازه اثر بزرگ است. مطابق با شاخص SMD اندازه اثر شنیداری بزرگ و در دیداری متوسط است.

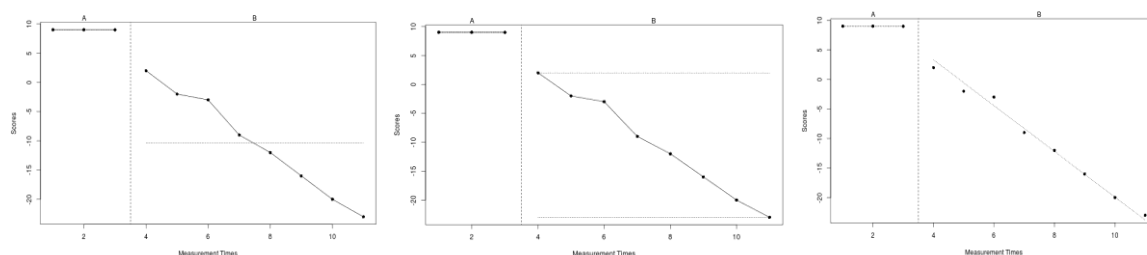
آزمودنی P4: با توجه به جدول ۱، اختلاف میانگین، تغییرپذیری، شاخص Theil-Sen افزایش یافت پس در نتیجه مداخله بر متغیر وابسته موثر بوده است. با توجه به این که بیشتر نمرات شنیداری خارج و یا روی محدوده قرار گرفته‌اند عملکرد آزمودنی تغییر زیادی بعد از مداخله داشته است. نیمی از نمرات دیداری داخل محدوده نوارها قرار گرفته و بنابراین عملکرد آزمودنی در نمره دیداری تغییر کمتری داشته است. شاخص PEM, NAP, TAU و نیز فوریت اثر بیانگر اندازه اثر بزرگ است. مطابق با شاخص SMD اندازه اثر شنیداری بزرگ و در دیداری متوسط است.

جدول ۱. شاخص‌های آزمون IVA

شاخص	P1	P2	P3	P4
اختلاف میانگین	۱/۶۲	۶/۱۱	۱۷/۱	۱۰/۰۷
تغییرپذیری	۱۵ تا ۶	۱۴ تا ۱۱	۱۸ تا ۹	۱۸ تا ۱۲
اثر فوری	-۶/۰۷	۲/۲۵	۵/۵	-۳
NAP	۰/۵۲	۰/۹۱	۰/۷۵	۰/۹
PEM	۵۰	۱۰۰	۶۶/۶۷	۱۰۰
Tau	۰/۲۹	۰/۷۱	۰/۶۴	۰/۰۵
SMD	۰/۸۱	۳/۵۷	۳/۹۹	۲/۹۴
Theil-Sen A	-۱	-۱/۱۷	۱/۳۳	۳/۳۳
Theil-Sen B	۲/۴	۱/۷۵	۲/۶۷	۵/۲۳

جهت بررسی فرضیه‌ی دوم پژوهش «آموزش طرحواره‌محور گسترش‌یافته موجب افزایش توجه رفتاری دانش‌آموزان ابتدایی در معرض خطر شکست در ریاضی می‌شود»، تحلیل دیداری و کمی با استفاده از SSD for R, SCDA و کدهای R مانولو انجام گرفت. برای اندازه‌گیری توجه رفتاری از آزمون سوان استفاده شد.

آزمودنی P1، P2، P3، P4: با توجه به جدول ۲، اختلاف میانگین، تغییرپذیری، شاخص Theil-Sen افزایش یافت پس در نتیجه مداخله بر متغیر وابسته موثر بوده است. لازم به ذکر است که در مقیاس سوان، هرچقدر نمرات منفی افزایش یابد، به معنی افزایش در توجه رفتاری است. همه نمرات توجه رفتاری در خارج از محدوده بین نوارهای انحراف استاندارد قرار دارند که نشان می‌دهد مداخله اثرگذاری بالایی داشته است. شاخص NAP, PEM, TAU، فوریت اثر، شاخص SMD نشان‌دهنده اندازه اثر بزرگی است.



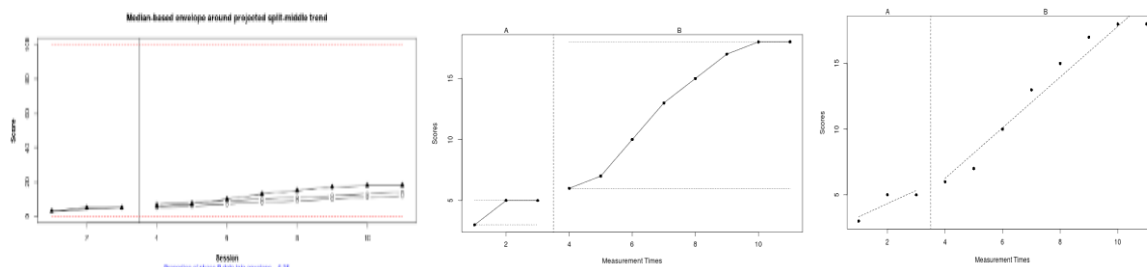
شکل ۲. از راست به چپ: تراز میانگین، تغییرپذیری، روند، سوان P1

جدول ۲. شاخص‌های آزمون سوان

شاخص	P1	P2	P3	P4
اختلاف میانگین	۱۹/۷۱	۲۰/۷۱	۱۹/۳۷	۲۰/۵۷
تغییرپذیری	۲۵ تا ۱	۲۱ تا ۱	۲۴ تا ۱	۲۷ تا ۱
اثر فوری	-۶/۵	-۱۰/۲	-۸/۲۹	-۵/۱۲
NAP	۱	۱	۱	۱
PEM	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
Tau	-۰/۶۷	-۰/۷۱	-۰/۷۴	-۰/۷۵
SMD	-۲۵/۶۴	-۳۶/۷۴	-۲۲/۷۴	-۲۷/۳۲
Theil-Sen A	-۰/۵	۰/۳۳	-۰/۳۸	-۰/۲۵
Theil-Sen B	-۳/۶	-۳/۶	-۴/۳۳	-۷/۵

جهت بررسی فرضیه سوم پژوهش «آموزش طرحواره‌محور گسترش‌یافته موجب بهبود عملکرد حل مسئله داستانی دانش‌آموزان ابتدایی در معرض خطر شکست در ریاضی می‌شود»، تحلیل دیداری و کمی با استفاده از SSD for R, SCDA و کدهای R مانولو انجام گرفت. برای اندازه‌گیری عملکرد حل مسئله داستانی از آزمون وندربیلست استفاده شد.

آزمودنی P1, P2, P3, P4: با توجه به جدول ۳، اختلاف میانگین، تغییرپذیری، شاخص Theil-Sen افزایش یافت پس در نتیجه مداخله بر متغیر وابسته مؤثر بوده است. بخش عمده نقاط داده نمره و ندریبت و در ۳ آزمودنی دیگر همه نمرات در خارج از محدوده بین نوارهای انحراف استاندارد قرار دارند که نشان می‌دهد مداخله اثرگذاری بالایی داشته است. شاخص TAU PEM, NAP, فوریت اثر، شاخص SMD نشاندهنده اندازه اثر بزرگی است.



شکل ۳. از راست به چپ: تراز میانگین، تغییرپذیری، روند، آزمون و ندریبت P1

جدول ۳. شاخص‌های آزمون و ندریبت

شاخص	P1	P2	P3	P4
اختلاف میانگین	۸/۶۷	۷/۶۱	۹	۱۰/۵۷
تغییرپذیری	۱۲ تا ۲	۱۱ تا ۱	۱۵ تا ۰	۱۰ تا ۱
اثر فوری	۰	۱/۵	۱	۵/۷
NAP	۱	۱	۱	۱
PEM	۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
Tau	-۰/۴۸	-۰/۷۱	-۰/۸۲	-۰/۷۵
SMD	۷/۵۰	۱۵/۲۱	۱۹/۶۷	۲۵/۸۸
Theil-Sen A	۱	۰	۰	-۰/۲
Theil-Sen B	۲	۲	۳	۲/۵

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این طرح آزمایشی تک‌آزمودنی مطالعه تأثیر SBI در دانش‌آموزان پایه دوم دبستان دارای MLD و MD، جهت بررسی عملکرد توجه شناختی و توجه رفتاری در ارتقا wps بود. با استفاده از پروتکل دزدان دریایی که مختص حل مسئله داستانی ریاضی پایه دوم دبستان بود، آموزش انجام شد و در طی جلسات، توجه شناختی و توجه رفتاری اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان دادند که اول، SBI موجب پیشرفت در توجه شناختی کودکان دارای MD شده است ولی نه بلافاصله پس از آموزش، بلکه در جلسات پایانی بیشترین پیشرفت مشاهده شد. دوم، SBI موجب پیشرفت در توجه رفتاری شد اما نسبت به توجه شناختی، تأثیر آن در جلسات ابتدایی آموزش بیشتر از توجه شناختی بود و همانند توجه شناختی، در جلسات پایانی آموزش، توجه رفتاری پیشرفت بیشتری داشت. سوم، SBI موجب پیشرفت در wps در دانش‌آموزان شد. در ادامه در مورد هر یک از نتایج توضیحات بیشتری داده خواهد شد.

تأثیر SBI بر توجه شناختی

یافته‌های مطالعه نشان داد که آموزش طرحواره محور گسترش یافته (SBI) توجه شناختی دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری ریاضی (MLD) و مشکلات ریاضی (MD) را بهبود بخشیده است، هرچند این بهبود در جلسات ابتدایی کمتر و در جلسات پایانی برجسته‌تر بود. این نتایج با فرضیه پژوهش همسو است که بیان می‌دارد SBI می‌تواند توجه شناختی را در دانش‌آموزان در معرض خطر شکست ریاضی افزایش دهد. استفاده از آزمون IVA برای اندازه‌گیری توجه شناختی، در پژوهش‌های متعدد از جمله مطالعه شریفی و همکاران (۱۴۰۴) امکان بررسی دقیق‌تری را فراهم کرد. اندازه‌های اثر به‌دست‌آمده در IVA شنیداری

(۰/۸۱ تا ۳/۹۹) و دیداری (۰/۹۴ تا ۳/۹۲) نشان‌دهنده اثربخشی متفاوت مداخله در آزمودنی‌ها بود، به‌طوری‌که در برخی موارد (P2، P3، P4) اندازه اثر بزرگ و در برخی (P1) کوچک تا متوسط بود.

این نتایج با یافته‌های فوجز و همکاران (۲۰۰۹) و سوانسون و ویب-فرانکن‌برگر (۲۰۰۴) و سلیمانی و همکاران (۱۳۹۵) هم‌راستا است که بر ارتباط بین نقص‌های شناختی سطح بالا (مانند توجه) و مشکلات ریاضی تأکید دارند. با این حال، نتایج با مطالعه گلد و همکاران (۲۰۱۳) ناهمسو است که ارتباط ضعیفی بین توجه شناختی و عملکرد ریاضی گزارش کردند. این ناهمسوئی ممکن است به دلیل استفاده از آزمون ANT در مطالعه گلد باشد که به گفته آن‌ها، سازه‌های مرتبط با مشکلات ریاضی را به‌طور کامل ارزیابی نمی‌کند. آزمون IVA به‌طور خاص برای ارزیابی توجه شناختی طراحی شده و نتایج آن نشان‌دهنده اثربخشی SBI است. دلیل زمان‌بر بودن این اثر می‌تواند به ماهیت پیچیده فرآیندهای شناختی و نیاز به تمرین مستمر برای تثبیت یادگیری مرتبط باشد. محفظه مبتنی بر میانه و دامنه چارکی نیز نشان داد که نمرات جلسات پایانی در مقایسه با جلسات ابتدایی به‌طور قابل توجهی بهبود یافته‌اند، که کارآمدی مداخله را تأیید می‌کند.

تأثیر SBI بر توجه رفتاری

SBI به‌طور قابل توجهی توجه رفتاری را افزایش داد، با اندازه‌های اثر بزرگ در آزمون سوان (۲۵/۶۴- تا ۳۶/۷۴-). این یافته‌ها با مطالعات هسینگر-داس^۱ و همکاران (۲۰۱۴)، فوجز و همکاران (۲۰۰۶) و کلمنتز^۲ و همکاران (۲۰۱۶) همسو است که نشان‌دهنده ارتباط بین توجه رفتاری و عملکرد ریاضی هستند. دلیل این همسوئی به ساختار SBI بازمی‌گردد که از طریق پروتکل دزدان دریایی، راهبردهای ساختاریافته‌ای برای حل مسائل داستانی ارائه می‌دهد و به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا تمرکز و خودتنظیمی بهتری داشته باشند. اثربخشی بیشتر در جلسات ابتدایی نسبت به توجه شناختی ممکن است به دلیل ماهیت ملموس‌تر توجه رفتاری باشد که سریع‌تر به مداخلات پاسخ می‌دهد. با این حال، پیشرفت چشمگیر در جلسات پایانی نشان‌دهنده تأثیر عمیق‌تر و پایدارتر SBI است. این نتایج با دیدگاه آمسو و اسکریف^۳ (۲۰۱۵) هم‌راستا است که تأکید دارند توجه رفتاری با افزایش دانش و تخصیص منابع توجه به محرک‌های مرتبط با کار بهبود می‌یابد.

تأثیر SBI بر عملکرد حل مسئله داستانی

SBI به‌طور قابل توجهی عملکرد حل مسئله داستانی (WPS) را بهبود بخشید، با اندازه‌های اثر بزرگ در آزمون وندربیل (۷۵۰ تا ۲۵۸۸). این یافته‌ها با مطالعات دازی و همکاران (۱۳۹۶) و فوجز و همکاران (۲۰۰۶) همخوانی دارد که اثربخشی SBI را در بهبود حل مسئله داستانی تأیید کرده‌اند. دلیل این اثربخشی به طراحی ساختاریافته SBI مرتبط است که بر درک مفهومی (درک مفاهیم، عملیات و روابط ریاضی)، روانی محاسباتی و مهارت‌های حل مسئله تأکید دارد و با اصول آموزشی خودتنظیمی، انگیزه و نظارت بر پیشرفت هم‌راستا است (مرکلی و همکاران، ۲۰۱۸). پروتکل دزدان دریایی با ارائه راهبردهای مشخص برای حل مسائل داستانی، به دانش‌آموزان کمک کرد تا توانایی خود را در رمزگذاری اطلاعات ریاضی و استفاده از دانش قبلی بهبود دهند. اندازه‌های اثر بزرگ در تمام آزمودنی‌ها نشان‌دهنده کارآمدی بالای این مداخله است.

نتیجه‌گیری کلی این مطالعه نشان داد که SBI نه تنها عملکرد حل مسئله داستانی را بهبود می‌بخشد، بلکه توجه شناختی و رفتاری را نیز تقویت می‌کند. این اثربخشی به‌ویژه در جلسات پایانی مداخله برجسته‌تر بود، که نشان‌دهنده نیاز به تمرین مستمر برای دستیابی به نتایج پایدار است. نتایج با ادبیات موجود همسو بوده و محدودیت‌های روش شناختی مطالعات قبلی را با استفاده از ابزارهای دقیق‌تر مانند IVA و سوان برطرف کرده است. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی، اثربخشی SBI در نمونه‌های بزرگ‌تر و با پیگیری‌های بلندمدت بررسی شود تا پایداری اثرات مداخله تأیید گردد.

1. Hassinger-Das

2. Clements

3. Amso & Scerif

محدودیت‌ها

برای اندازه‌گیری توجه شناختی، از آزمون IVA استفاده شد که به زمانی حدود ۲۰ تا ۳۰ دقیقه نیاز داشت و برای دانش‌آموزان کسل‌کننده بود. این ویژگی باعث کاهش تمایل دانش‌آموزان به انجام آزمون در دفعات بعدی شد، که ممکن است بر دقت برآورد میزان افزایش توجه شناختی تأثیر گذاشته و آن را کمتر از مقدار واقعی ثبت کرده باشد.

برای اندازه‌گیری توجه رفتاری، از آزمون سوان تکمیل‌شده توسط معلم استفاده شد. از آنجا که مداخله در این مطالعه در بهمن‌ماه، یعنی چهار تا پنج ماه پس از آغاز سال تحصیلی، انجام شد، ممکن است معلمان همچنان تحت تأثیر سوگیری منفی نسبت به رفتارهای بی‌توجهی دانش‌آموزان در کلاس بوده باشند. این سوگیری می‌تواند منجر به برآورد کمتر از میزان واقعی توجه رفتاری شده باشد.

در این مطالعه، همبودی مشکلات یادگیری ریاضی با اختلال خواندن به‌طور کامل بررسی نشد. با توجه به اینکه دانش‌آموزان دارای مشکلات ریاضی ممکن است همزمان با مشکلات خواندن نیز مواجه باشند، این همبودی می‌تواند بر عملکرد آن‌ها در توجه شناختی، توجه رفتاری، و حل مسئله داستانی تأثیر بگذارد. عدم کنترل دقیق این متغیر ممکن است تفسیر دقیق اثربخشی مداخله را محدود کرده باشد، زیرا مشکلات خواندن می‌توانند توانایی دانش‌آموزان در درک مسائل داستانی ریاضی را تحت تأثیر قرار دهند.

پیشنهادهای پژوهشی

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی از ابزارهای ارزیابی توجه شناختی با زمان کوتاه‌تر و جذابیت بیشتر (مانند بازی‌های شناختی مبتنی بر کامپیوتر) استفاده شود تا دقت اندازه‌گیری افزایش یابد و تمایل دانش‌آموزان به مشارکت حفظ شود. برای کاهش سوگیری معلمان، پیشنهاد می‌شود ارزیابی توجه رفتاری توسط چندین ناظر مستقل یا از طریق مشاهده مستقیم رفتار در کلاس انجام شود. همچنین، انجام مداخله در ابتدای سال تحصیلی می‌تواند تأثیر سوگیری‌های اولیه معلمان را کاهش دهد. پیشنهاد می‌شود همبودی با اختلال خواندن به‌طور دقیق بررسی و کنترل شود. با توجه به اثربخشی SBI در بهبود حل مسئله داستانی، پیشنهاد می‌شود این روش به‌عنوان بخشی از برنامه درسی ریاضی در دوره ابتدایی گنجانده شود تا به‌صورت منظم و گسترده‌تر مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

از آموزش و پرورش کل و ناحیه سه شهر تبریز بابت صدور مجوز پژوهش و نیز مدارس هاشمیه، اطهران و طوبی بابت همکاری در اجرای مداخله سپاسگزارم.

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی

مشارکت مستلزم رضایت آگاهانه والدین و موافقت دانش‌آموزان، با افشای کامل رویه‌ها و اهداف در جلسات اولیه بود. ناشناس بودن، محرمانه بودن داده‌ها و صداقت علمی حفظ شد. تأیید اخلاقی توسط دانشگاه خوارزمی (IR.KHU.REC.1402.134) اعطا شد. هیچ آسیبی رخ نداد و شرکت‌کنندگان می‌توانستند هر زمان بدون جریمه از مطالعه خارج شوند.

بودجه

این تحقیق هیچ کمک مالی خاصی از هیچ سازمان تأمین مالی در بخش‌های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت‌های نویسندگان

همه نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش تمام بخش‌های مطالعه حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Amso, D., & Scerif, G. (2015). The attentive brain: Insights from developmental cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(10), 606-619.
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 91-97. <https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>
- Barlow, D., Nock, M., & Hersen, M. (2009). Single case experimental designs: Strategies for studying behavior change (3rd ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon. *Behavioral Statistics*, 39(5), 368-393. <https://doi.org/10.3102/1076998614547577>
- Briars, D. J., & Larkin, J. H. (1984). An integrated model of skill in solving elementary word problems. *Cognition and Instruction*, 1, 245-296.
- Carpenter, T. P., & Moser, J. M. (1984). The acquisition of addition and subtraction concepts in grades one through three. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15, 179-202.
- Chung, K. H., & Tam, Y. H. (2005). Effects of cognitive-based instruction on mathematical problem solving by learners with mild intellectual disabilities. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 30, 207-216. <https://doi.org/10.1080/13668250500349409>
- Cirino, P. T., Fletcher, J. M., Ewing-Cobbs, L., Barnes, M. A., Fuchs, L. S. (2007). Cognitive Arithmetic Differences in Learning Difficulty Groups and the Role of Behavioral Inattention. *Journal of learning disabilities*, 22(1), 25-35. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2007.00228.x>
- Clements, D. H., Sarama, J., & Germeroth, C. (2016). Learning executive function and early mathematics: Directions of causal relations. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 79-90.
- Dazy, S., Kadivar, P., Abdollahi, M. H., Hassanabadi, H. (2018). Applying Schema-Broadening Instruction to Remediate Word Problem Deficits among Second-Grade Students with Dyscalculia. *Journal of Exceptional Children*, 17(4), 113-128. [in Persian].
- Ebrahimi, M.S., Alizadeh, H., Ghobari bonab, B., Dastjerdi Kazemi, M., Bakhtiari, A. (2020). A meta analysis of response to intervention model based researches on improving the academic performance of students at risk of math disorder. *Journal of Learning Disabilities*. 9, 28.3-7. <https://doi.org/10.22098/JLD.2020.919> [in Persian]
- Fletcher, J.M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2006). *Learning disabilities: From identification to intervention*. New York: Guilford Press
- Fuchs, L., Fuchs, D., Powell, S., Seethaler, P., Cirino, P., & Fletcher, J. (2008). Intensive intervention for students with mathematics disabilities: Seven principles of effective practice. *Learning Disabilities Quarterly*, 31(2), 79-92.
- Fuchs, L. S., Powell, S. R., Fall, A. M., Roberts, G., Cirino, P., Fuchs, D., & Gilbert, J. K. (2020). Do the processes engaged during mathematical word-problem solving differ along the distribution of word-problem competence? *Contemporary Educational Psychology*. 60, 101811 <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101811>
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Finelli, R., Courey, S. J., & Hamlett, C. L. (2004). Expanding Schema-Based Transfer Instruction to Help Third Graders Solve Real-Life Mathematical Problems. *American Educational Research Journal*, 41(2), 419-445. <https://doi.org/10.3102/00028312041002419>
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Malone, A. S., Seethaler, P. M., & Craddock, C. (2019). Chapter 12 - The Role of Cognitive Processes in Treating Mathematics Learning Difficulties. *Mathematical Cognition and Learning*, Volume 5, 295-320. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815952-1.00012-8>
- Fuchs, L. S., Geary, D. C., Fuchs, D., Compton, D. L., & Hamlett, C. L. (2014). Sources of individual differences in emerging competence with numeration understanding versus multidigit calculation skill. *Journal of Educational Psychology*, 106, 482-498. <http://dx.doi.org/10.1037/a0034444>
- Fuchs, L. S., Powell, S. R., Seethaler, P. M., Cirino, P. T., Fletcher, J. M., Fuchs, D. Hamlett, C.L. & Zumeta, R. O. (2009). Remediating number combination and word problem deficits among students with mathematics difficulties: A randomized control trial. *Journal of Educational Psychology*, 101, 561-576. <https://doi.org/10.1037/a0014701>
- Geary, D. C. (2004). Mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 4-15. <https://doi.org/10.1177/00222194040370010201>

- Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A five-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47, 1539-1552. <http://dx.doi.org/10.1037/a0025510>
- Gersten, R., Beckmann, S., Clarke, B., Foegen, A., March, L., Star, J. R., & Witzel, B. (2009). *Assisting students struggling with mathematics: Response to Intervention (RtI) for elementary and middle schools (Practice Guide Report No. NCEE 2009-4060)*. Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Gold, A. B., Ewing-Cobbs, L., Cirino, P., Fuchs, L. S., Stuebing, K. K., & Fletcher, J. M. (2013). Cognitive and behavioral attention in children with math difficulties. *Child Neuropsychology*, 19, 420-437. <https://doi.org/10.1080/09297049.2012.690371>
- Jitendra, A. K., & Hoff, K. (1996). The effects of schema-based instruction on mathematical word-problem-solving performance of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 29(4), 422-431. <https://doi.org/10.1177/002221949602900410>
- Jitendra, A. K., & Star, J. R. (2011). Meeting the needs of students with learning disabilities in inclusive mathematics classrooms: The role of schema-based instruction on mathematical problem-solving. *Theory In to Practice*, 50, 12-19. <https://doi.org/10.1080/00405841.2011.534912>
- Jitendra, A., & Xin, Y. P. (1997). Mathematical word problem-solving instruction for students with mild disabilities and students at risk for math failure: A research synthesis. *The Journal of Special Education*, 30(4), 412-438. <https://doi.org/10.1177/002246699703000404>
- Johnson, M. H. (2011). Interactive specialization: A domain-general framework for human functional brain development. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 1(1), 7-21.
- Kintsch, W., & Greeno, J. G. (1985). Understanding and solving word arithmetic problems. *Psychological Review*, 92, 109-129. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.92.1.109>
- Ledford, J. R., Barton, E. E., Severini, K. E., & Zimmerman, K. N. (2019). A Primer on Single-Case Research Designs: Contemporary Use and Analysis. *American journal on intellectual and developmental disabilities*, 124(1), 35-56. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-124.1.35>
- Lindsay, R. L., Tomazic, T., Levine, M. D., & Accardo, P. J. (2001). Attentional function as measured by a continuous performance task in children with dyscalculia. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 22, 287-292. <https://doi.org/10.1097/00004703-200110000-00002>
- M. Re, A., Lovero, F., Cornoldi, C., & Passolunghi, M. C. (2016). Difficulties of children with ADHD symptoms in solving mathematical problems when information must be updated. *Research in Developmental Disabilities*, 59, 186-193. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2016.09.001>
- Manolov, R., Guilera, G., & Solanas, A. (2017). Issues and advances in the systematic review of single-case research: A commentary on the exemplars. *Remedial and Special Education*, 38(6), 387-393. <https://doi.org/10.1177/0741932517726143>
- Mayer, R. E. (1999). *The promise of educational psychology: Vol. I. Learning in the content areas*.
- Morano, S., Ruiz, S., Hwang, J., Wortalik, J. L., Moeller, J., Karal, M. A., & Mulloy, A. (2017). Meta-analysis of single-case treatment effects on self-injurious behavior for individuals with autism and intellectual disabilities. *Autism & Developmental Language Impairments*, 2, 1-26. <https://doi.org/10.1177/2396941516688399>
- National Mathematics Advisory Panel. (2008). *Foundations for success: Final report of the National Mathematics Advisory Panel*. Washington, DC: United States Department of Education.
- Nelson, G., & Powell, S. R. (2018). A systematic review of longitudinal studies of mathematics difficulty. *Journal of Learning Disabilities*, 51, 523-539. <https://doi.org/10.1177/0033319417714773>
- Parker, R. I., & Vannest, K. J. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy*, 40, 357-367.
- Parker, R. I., Vannest, K. J., & Davis, J. L. (2011). Effect size in single-case research: A review of nine nonoverlap techniques. *Behavior Modification*, 35(4), 303-322. <https://doi.org/10.1177/0145445511399147>

- Passolunghi, M. C., & Pazzaglia, F. (2005). A Comparison of Updating Processes in Children Good or Poor in Arithmetic Word Problem-Solving. *Learning & Individual Differences*, 15(4), 257-269. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2005.03.001>
- Pazoki S., Arjmandnia, A., ShokouhiYekta, M., Abbas, B. H., MoghaddamZadeh, A. (2023). Standardization of diagnostic and prescriptive learning disability evaluation scale (LDES-4) to improve learning quality of students with learning problems. *Journal of Psychological Science*. 22(127). 1259-1283. <https://doi.org/10.52547/JPS.22.127.1259> [in Persian]
- Peng, P., Wang, C., & Namkung, J. (2018). Understanding the Cognition Related to Mathematics Difficulties: A Meta-Analysis on the Cognitive Deficit Profiles and the Bottleneck Theory. *Review of Educational Research*, 88(3), 1-43. <https://doi.org/10.3102%2F0034654317753350>
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990).The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Powell, S. R. (2011). Solving Word Problems using Schemas: A Review of the Literature. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(2), 94-108.
- Powell, S. R., Cirino, P. T., & Malone, A. S. (2017). Child-Level Predictors of Responsiveness to Evidence-Based Mathematics Intervention. *Exceptional Children*, 83(4), 359-377. <https://doi.org/10.1177/0014402917690728>
- Pustejovsky, J. E., Hedges, L. V., & Shadish, W. R. (2014). Design-comparable effect sizes in Multiple Baseline Designs: A General Modeling Framework. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*. 39. 368-393. <https://doi.org/10.3102/1076998614547577>.
- Rebecca, M., Pawel, J., & Matusz, G. S. (2018). The Control of Selective Attention and Emerging Mathematical Cognition: Beyond Unidirectional Influences. *Elsevier*. 111-126. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811529-9.00006-6>
- Reimers, T. M., Wacker, D. P., & Cooper, L. J. (1991). Evaluation of the acceptability of treatments for their children's behavioral difficulties: Ratings by parents receiving services. *Child & family behavior therapy*, 13(2), 53-71. https://doi.org/10.1300/j019v13n02_04
- Sharifi, A., Rahimi, M., & Khayati, Gh. (2025). Investigating the Effectiveness of Active Physical Games Designed Based on Cognitive Skills on Attention Performance and Response Inhibition of Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Cognit Strateg Learn*, 13(24), 115-131. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.29560.2710> [in Persian]
- Soleymani, E., Abbasi, M., Toghyani, E. (2017). The effectiveness of cognitive-metacognitive strategies on the performance of attention- memory of students with ADHD. *Cognit Strateg Learn*, 4(7), 1-21. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2016.1661> [in Persian]
- Swanson, H. L., & Beebe-Frankenberger, M. (2004). The relationship between working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 96, 471-491. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.3.471>
- Swanson, JM., Schuck, S., Porter, MM., Carlson, C., Hartman, CA., Sergeant, JA., Clevenger, W., Wasdell, M., McCleary, R., Lakes, K., & Wigal T. (2012). Categorical and Dimensional Definitions and Evaluations of Symptoms of ADHD: History of the SNAP and the SWAN Rating Scales. *International Journal of Education and psychological assessment*. 10(1), 51-70. [PMID: 26504617;](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26504617/) [PMCID: PMC4618695.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26504617/)
- Sweller, J., Chandler, P., Tierney, P., & Cooper, M. (1990). Cognitive load as a factor in the structuring of technical material. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119, 176-192.
- Van der Sluis, S., de Jong, P. F., & van der Leij, A. (2004). Inhibition and shifting in children with learning deficits in arithmetic and reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87(3), 239-66. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2003.12.002>
- Van Dijk, T. A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press. <https://doi.org/10.3758/s13421-019-00926-4>
- What Works Clearinghouse. (2017). *Procedures and Standards Handbook*. Version 4.0. Retrieved from <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Protocols#procedures>.

Article type: Research Article

Investigating the Effect of Electronic Project-Based Learning Strategy on Elementary Students' Executive Functions in Science Lessons

Hamidreza Maghami^{1✉} , Fatemeh Hemmati² 

1. Corresponding author, Associate Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabatabaie University, Tehran, Iran. Email: hmaghami@atu.ac.ir
2. Master's student in Educational Technology, Allameh Tabatabaie University, Tehran, Iran. Email: hemmati528@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 29 January 2025

Revised form 9 July 2025

Accepted 12 August 2025

Keywords:

Electronic Project-Based Learning (E-PjBL), Executive Functions, Planning.

ABSTRACT

Objective: The aim of the present study is to investigate the effect of electronic project-based learning strategy on executive functions (cognitive flexibility and planning) of primary school students in science lessons. The statistical population of this study consisted of fifth grade primary school students in Tehran in the academic year 2023-2024.

Methods: The method used was a quasi-experimental pre-test-post-test with a control group. Using the convenience sampling method, 36 students were selected, of which 18 students were non-randomly placed in the experimental group and 18 students in the control group. The data collection tool for measuring the two components of cognitive flexibility and planning for executive functions was the Tower of Hanoi software version. The experimental group completed 9 project-based training sessions in an electronic environment, one of which was dedicated to teaching how to work with the educational space and how to send activities in an electronic environment.

Results: The findings from the analysis of covariance indicate a positive effect of conducting science projects in an electronic context on improving cognitive flexibility ($P < 0.05$ and $F = 16.9$) and planning ($P < 0.05$ and $F = 18$) of fifth grade primary school students in science lessons. In general, it can be said that the correct use of new technologies can significantly affect student success; in this regard, using an electronic project-based learning strategy leads to improving cognitive flexibility and planning in primary school students.

Conclusions: Finally, it is suggested that an electronic project-based learning strategy be used to improve executive functions in the components of cognitive flexibility and planning in primary school science lessons.

Cite this article: Maghami, H. R., & Hemmati, F. (2025). Investigating the Effect of Electronic Project-based Learning Strategy on Elementary Students' Executive Functions in Science Lessons. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 41-56. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30162.2750>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Executive functions (EFs) refer to a set of higher-order cognitive skills, including planning, cognitive flexibility, working memory, and problem-solving, which are essential for managing behavior, purposeful thinking, and academic success and personal life. These functions are particularly crucial during childhood, when the prefrontal cortex is rapidly developing. Given the shift of educational systems towards electronic platforms and the necessity of preparing students for the digital age, investigating novel educational strategies in this domain is of great importance. Electronic project-based learning (E-PjBL), as an active educational strategy, engages students in complex, real-world projects within an electronic learning environment, encouraging them to discover and construct knowledge. This approach, with its emphasis on self-regulation, collaboration, and problem-solving, holds the potential to enhance EFs. However, despite numerous studies in the field of project-based learning, there was a perceived lack of research specifically examining the impact of the electronic version of this strategy on objective components of EFs (such as planning and cognitive flexibility) in elementary school students. This study aimed to fill this gap and, by focusing on the two key components of planning and cognitive flexibility, investigated the impact of E-PjBL in science lessons.

2. Materials and Methods

This study employed a quasi-experimental design with a pre-test/post-test control group. The statistical population consisted of fifth-grade female elementary school students in Tehran during the academic year 2023-2024. Using a convenience sampling method, 36 students were selected and non-randomly assigned to either an experimental group (18 students) or a control group (18 students). The data collection tool was the software version of the Tower of Hanoi test, used to measure the study's two dependent variables: "test completion time" as an indicator of cognitive flexibility and "number of moves" as an indicator of planning. The reliability and validity of this instrument have been confirmed in previous studies. The experimental group received the science lesson content via an E-PjBL package delivered over 9 online sessions. An additional session was dedicated to familiarizing students with the electronic environment (the Padlet website). The project-based activities included individual and group research, conducting experiments, creating concept maps, and participating in discussions. Students uploaded their results for these activities to the system and received feedback. This educational package was designed based on constructivist (Piaget), social-cognitive (Bandura), and situated learning (Lave) theories, and its content and face validity were confirmed by experts. The control group received the same content through traditional, lecture-based instruction. Data from the pre-test and post-test were analyzed using Analysis of Covariance (ANCOVA) with SPSS software. Prior to the analysis, the assumptions of normality of data, homogeneity of variances, and homogeneity of regression slopes were checked and confirmed.

3. Results

Descriptive findings indicated a decrease in the mean test completion time (indicator of flexibility) and a decrease in the mean number of moves (indicator of planning) in the post-test of the experimental group compared to the control group. The inferential results of the analysis of covariance for the first hypothesis showed that after controlling for the effect of the pre-test, there was a significant difference between the experimental and control groups in terms of cognitive flexibility scores ($F = 9.16, p = 0.005$). This result indicates that the

E-PjBL strategy led to a significant reduction in test completion time (improvement in cognitive flexibility) in the experimental group. Furthermore, the results related to the second hypothesis indicated that after controlling for the pre-test effect, a significant difference was observed between the two groups in terms of planning scores ($F = 18$, $p = 0.0001$). This finding shows that the E-PjBL strategy significantly reduced the number of moves required to successfully complete the test (improvement in planning) in the experimental group.

4. Discussion and Conclusion

The findings of this study clearly demonstrate that employing an E-PjBL strategy in science education can lead to significant improvement in two key components of EFs—cognitive flexibility and planning—among fifth-grade elementary students. These results can be explained by the active, problem-oriented, and non-linear nature of the E-PjBL environment. In this setting, students were compelled to organize activities step-by-step, manage their time, prioritize tasks, and test various solutions, which directly enhanced their planning skills. Furthermore, encountering project challenges and the need to adapt to new information and conditions necessitated flexible thinking and strategy shifts, thereby improving cognitive flexibility. These findings align with Piaget's theory (active and exploratory learning), Bandura's theory (learning through observation, modeling, and self-regulation), and Sweller's cognitive load theory (focusing cognitive resources on higher-order processing). The results of this study are consistent with the findings of research by Beard (2019), Safaruddin et al. (2020), and Seifi et al. (2016), which emphasize the positive impact of active and technology-enhanced methods on EFs. In conclusion, it can be affirmed that the E-PjBL strategy is an effective and innovative instructional approach for enhancing students' EFs in the digital age. It is recommended that instructional designers and educational policymakers facilitate the careful planning and implementation of this strategy across various subjects in elementary education. For future research, it is suggested to investigate the long-term effects of this strategy, its generalization to other educational levels, and the examination of other EF components, such as working memory and response inhibition.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

بررسی تأثیر راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان ابتدایی در درس علوم

حمیدرضا مقامی^۱ , فاطمه همتی^۲ 

۱. نویسنده مسئول، دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: hmaghani@atu.ac.ir
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: hemmati528@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۴/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۱ کلیدواژه‌ها: یادگیری الکترونیکی مبتنی بر پروژه (E-PjBL)، کارکردهای اجرایی، برنامه‌ریزی.	هدف: هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی (انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی) دانش‌آموزان ابتدایی در درس علوم است. جامعه آماری این پژوهش را دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم ابتدایی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ تشکیل داده‌است. روش: روش مورد استفاده نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است. با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۳۶ دانش‌آموز انتخاب شدند که به صورت غیرتصادفی ۱۸ دانش‌آموز در گروه آزمایش و ۱۸ دانش‌آموز در گروه کنترل قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها برای سنجش دو مؤلفه انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی برای کارکردهای اجرایی، نسخه‌ی نرم‌افزاری برج هانوی بوده است. گروه آزمایش ۹ جلسه‌ی آموزشی را به صورت پروژه‌محور در بستر الکترونیکی گذرانده‌اند که یکی از جلسات، جهت آموزش نحوه‌ی کار با فضای آموزشی و چگونگی ارسال فعالیت‌ها در بستر الکترونیکی اختصاص داده‌شد. یافته‌ها: یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس نشان‌دهنده تأثیر مثبت انجام پروژه در بستر الکترونیکی بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی ($F=9/16$ و $P<0/05$) و برنامه‌ریزی ($F=18$ و $P<0/05$) دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم بوده است. در کل می‌توان گفت که استفاده صحیح از فناوری‌های جدید می‌تواند به‌طور چشم‌گیری بر موفقیت دانش‌آموزان تأثیر بگذارد؛ در این راستا نیز، بهره‌گیری از راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه الکترونیکی منجر به بهبود انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی در دانش‌آموزان دوره ابتدایی می‌شود. نتیجه‌گیری: در نهایت، پیشنهاد می‌شود که جهت بهبود کارکردهای اجرایی در مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی در درس علوم دوره ابتدایی، از راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه الکترونیکی بهره گرفته شود.

۱. مقدمه

کارکردهای اجرایی (EFs)^۱ مهارت‌های ضروری برای سلامت فرد و موفقیت او در زندگی فردی و اجتماعی هستند و ایجاد کاستی در آن باعث مشکلات بسیاری در زندگی فرد می‌شود. مهارت‌های شناختی که به افراد اجازه می‌دهد تا رفتار خود را مدیریت کنند، کارکردهای شناختی نامیده می‌شود (قائم و همکاران، ۱۴۰۰) و به ما کمک می‌کنند تصمیم بگیریم چه نوع فعالیت‌هایی یا هدف‌هایی باید مورد توجه قرار گیرند. کارکردهای اجرایی در واقع یک سری پردازش‌های شناختی از جمله حافظه‌ی کاری، استدلال، انعطاف‌پذیری، حل مسئله، برنامه‌ریزی و اجرا می‌باشند که موجب سازمان‌دهی افکار در جهت رفتارهای هدفمند می‌شوند (دایموند^۲، ۲۰۱۳). قرار گرفتن یادگیرنده در محیط یادگیری الکترونیکی که فعالیت‌ها و تکالیف به صورت پروژه‌ای و مسئله‌محور طراحی شده‌است به او کمک خواهد کرد تا بتواند فعالیت‌های خود را سازمان‌دهی کند و برای پیشبرد هدف‌های خود بتواند برنامه‌ریزی کند (برد^۳، ۲۰۱۹). برنامه‌ریزی به عنوان آینده‌نگری برای اجرای صحیح یک کار و اعمال استراتژی‌های مناسب است (اندرسون^۴، ۲۰۰۲). در زمینه کارکردهای اجرایی، برنامه‌ریزی به حل مسئله اشاره دارد (پاسکوال^۵ و همکاران، ۲۰۱۹). مهارت برنامه‌ریزی کوتاه و بلند مدت با موفقیت‌های تحصیلی به خصوص در کلاس‌های بالاتر بهبود می‌یابد. برنامه‌ریزی کوتاه مدت به اولویت‌بندی در یادگیری دروس کمک می‌کند و برنامه‌ریزی بلندمدت در دروس نیز منجر به فارغ‌التحصیلی می‌شود (فیروزی، ۱۳۸۹). به‌طور کلی کارکردهای اجرایی به کسب نگرش‌های مشارکتی، فعال و انعکاسی ضروری در فرایندهای آموزشی-یادگیری کمک می‌کند. توسعه کارکردهای اجرایی از سنین بسیار پایین شروع می‌شود و در طول عمر ادامه می‌یابد. با توجه به تغییرات مرتبط با توسعه شبکه‌های عصبی شامل قشر پیش‌پیشانی^۶ در این مرحله، دوران میانی و اواخر کودکی یک دوره بحرانی است (سگوندومارکوس^۷ و همکاران، ۲۰۲۲). کارکردهای اجرایی نقش مهمی برای توسعه زندگی فرد دارند و پیش‌بینی کننده قابل توجهی برای عملکرد تحصیلی هستند (روبلدو کاسترو^۸ و همکاران، ۲۰۲۳) و برای یادگیری ضروری هستند و ارزیابی آن می‌تواند بینش منحصر به فردی در مورد آمادگی برای مدرسه فراهم کند (نجاتی، ۱۴۰۰).

یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی^۹ یک استراتژی آموزشی است که دانش‌آموزان را از طریق فعالیت‌های پیچیده در یک سیستم مدیریت یادگیری درگیر فرایند پژوهش می‌کند (ایوانیتا^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱). با درک تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه^{۱۱} بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان، این توانایی را خواهیم داشت که از دانش‌آموزان در زمینه‌ای از مجموعه مهارت‌هایی که ممکن است فاقد آن باشند، حمایت کنیم تا بهبود عملکردهای اجرایی آن‌ها را افزایش دهیم. می‌توانیم رویکردهای تدریس را گسترش دهیم و به دانش‌آموزان کمک کنیم تا عملکردهای اجرایی خود را بهبود بخشند، به ویژه دانش‌آموزانی که مغایرت‌های عملکردهای اجرایی را آشکار می‌کنند. علاوه بر این، استفاده از یادگیری مبتنی بر پروژه می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا رفتارهای مخرب کلاسی خود را به حداقل برسانند (برد، ۲۰۱۹).

یادگیری مبتنی بر پروژه به عنوان یک رویکرد آموزشی تکمیلی به عنوان یک استراتژی آموزشی قرن ۲۱ برای آموزش در نظر گرفته می‌شود. کار پروژه‌محور یک استراتژی آموزشی واقعی و معتبر است که در آن دانش‌آموزان فرصت حل مشکلات، تصمیم‌گیری و انجام وظایف پیچیده و چالش‌برانگیز را دارند (گومز-پابلو^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷). دانش‌آموزانی که با آموزش پروژه‌محور پیش می‌روند نمرات بالاتری نسبت به دانش‌آموزان با آموزش سنتی کسب می‌کنند (پوشتای^{۱۳}، ۲۰۲۱). در عرصه‌ی پیچیده‌ی تعاملات یادگیری الکترونیکی، دنیای ذهنی جدید و گسترده‌ای ظهور پیدا کرده است، دنیایی که حضور یادگیری در آن

1. Executive Functions (EFs)
2. Diamond
3. Beard
4. Anderson
5. Pascual
6. PreFrontal Cortex (PFC)
7. Segundo-Marcos
8. Robledo-Castro
9. Electronic Project-Based Learning (E-PjBL)
10. Evanita
11. Project-Based Learning (PjBL)
12. Gomez-Pablos
13. Pusztai

کیفیت و شکل متفاوتی دارد (گریسون و اندرسون، ۲۰۰۳، ترجمه‌ی زارعی زوارکی و صفایی موحد، ۱۳۸۴). آموزش الکترونیکی، پیاده‌سازی مناسب روش‌های آموزش با استفاده از ابزارها، نظام‌ها و سخت‌افزارها است که بسیاری از مشکلات و معضلات آموزش را مرتفع می‌سازد (مقامی، ۱۳۹۳). دانش‌آموزان زمان بیشتری را درگیر وظایف پروژه‌محور هستند، فرایند دانش‌آموزان برای یافتن معنی موجود در تکالیف پروژه، کار پروژه را برای تجربیات خود و در زندگی واقعی معنادار می‌کند (ایوانیتا و همکاران، ۲۰۲۱). از نظر طراحی، پروژه‌ها باز هستند. این بدان معناست که دانش‌آموزان باید راه‌حل‌های متعددی را در نظر بگیرند و ارزیابی کنند و شاید از انتخاب‌های خود دفاع کنند. همه این فعالیت‌ها مهارت‌های تفکر درجه بالاتری را در بر می‌گیرند (باس^۱، ۲۰۱۱). هدف این روش ارتقای یادگیری دانش، مهارت‌ها و شخصیت از طریق افزایش مشارکت دانش‌آموزان در فرایند یادگیری و با تاکید بر ابعاد عملی یادگیری و ارتباط آن با زندگی دانش‌آموزان و جوامعی است که در آن زندگی می‌کنند. در یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی دانش‌آموزان بیشتر با فناوری یادگیری تعامل دارند. دانش‌آموزان بیشتر مسئولیت‌های خود را به فرایند یادگیری و نتایجی که روی آن‌ها کار کرده‌اند منتقل می‌کنند (ایوانیتا و همکاران، ۲۰۲۱). گاردنر معتقد است کارکردهای اجرایی از هوش درون‌فردی نشأت می‌گیرد و در واقع ظرفیت محاسباتی فرد برای تشخیص و استفاده از اطلاعات خود است. این کارکردها رفتار فرد را با رهبری کردن سایر هوش‌ها برای رسیدن به هدف‌ها در موقعیت‌های مختلف زمانی، مکانی و روانی تنظیم می‌کند (گاردنر، ۲۰۰۶ به نقل از پورتاک‌دوست، ۱۳۹۸) و برنامه‌ریزی یکی از جنبه‌های مهم کارکردهای اجرایی است که تقویت آن به بهبود یادگیری و پیشرفت دانش‌آموزان کمک می‌کند.

با توجه به اینکه کارکردهای اجرایی نقش بسیار مهمی در رشد کودکان دوره‌ی دبستان دارد و تمامی فرایندهای شناختی پیچیده را که در انجام فعالیت‌های هدف‌مدار، دشوار یا جدید ضروری هستند را در خود جای می‌دهند، پژوهش در این زمینه اهمیت بسیاری دارد. از آنجایی که آموزش در دنیا در جهت الکترونیکی شدن و استفاده از بسترهای آنلاین است و همچنین توجه به تربیت علمی _ فناوریانه دانش‌آموزان به عنوان یکی از ساحت‌های سند تحول آموزش و پرورش حائز اهمیت است، ضرورت انجام پژوهشی در ارتباط با تاثیر راهبرد آموزش مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان ضروری احساس می‌شود.

برای بررسی تاثیر یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر مؤلفه‌ی برنامه‌ریزی کارکردهای اجرایی پژوهش‌هایی در داخل و خارج از کشور انجام شده است که به طور خلاصه بیان می‌شود:

سلمانی و سلیمان‌پور (۱۴۰۲) به مطالعه‌ای با عنوان یادگیری جذاب و اثربخش علوم تجربی برای شاگردان دوره‌ی ابتدایی با استفاده از رویکرد پروژه‌محور پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که به کارگیری رویکرد پروژه‌محور در برنامه‌ی درسی، به ویژه در آموزش علوم تجربی، باعث می‌شود دانش‌آموزان به درک عمیق‌تری از مفاهیم علمی برسند و آن‌ها را در دنیای واقعی به کار ببرند. این یافته‌ها نشان‌دهنده‌ی اهمیت روش‌های نوین آموزشی در تقویت یادگیری عمیق و کاربردی دانش‌آموزان است. عربلو و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود تأثیر آموزش پروژه‌محور مبتنی بر فناوری بر مهارت زبان انگلیسی و خودتنظیمی دانش‌آموزان را بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که این روش یادگیری تأثیر مثبتی بر هر دو متغیر دارد. با این حال، در اکثر پژوهش‌های پیشین، به طور خاص به تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه‌های الکترونیکی بر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی توجه نشده است. این موضوع یک خلا پژوهشی محسوب می‌شود که پژوهش حاضر به آن می‌پردازد. سیفی و همکاران (۱۳۹۵) نیز به اثربخشی یادگیری سازگار با مغز بر مؤلفه‌های برنامه‌ریزی و حل مسئله کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان پرداخته‌اند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که یادگیری سازگار با مغز بر افزایش مؤلفه‌های برنامه‌ریزی و حل مسئله مؤثر بوده است. اما پژوهش حاضر با تمرکز بر یادگیری مبتنی بر پروژه‌های الکترونیکی، به دنبال بررسی تأثیرات خاص این رویکرد نوآورانه بر کارکردهای اجرایی است که در پژوهش‌های گذشته به طور جامع مورد بررسی قرار نگرفته است. هلن برد (۲۰۱۹) تأثیر یادگیری پروژه‌محور بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان را بررسی کرد و نشان داد که این رویکرد فرصت‌های جذابی برای کشف و اجرای مهارت‌های کارکردهای اجرایی فراهم می‌کند. سِگوندو مارکس و همکاران (۲۰۲۲) نیز به توسعه کارکردهای اجرایی در اواخر دوران کودکی و نقش یادگیری مشارکتی پرداخته‌اند، اما پژوهش حاضر به بررسی دقیق‌تری از تأثیر یادگیری پروژه‌محور الکترونیکی بر این مؤلفه‌ها

می‌پردازد و به دنبال شواهد عینی برای اثبات تأثیرات مثبت این رویکرد است. با وجود این که پژوهش‌های متعددی به بررسی روش‌های یادگیری پروژه‌محور پرداخته‌اند، اما هنوز به طور خاص به تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه‌های الکترونیکی بر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی توجه نشده است. این خلأ پژوهشی نشان‌دهنده‌ی نیاز به پژوهش‌های بیشتر در این حوزه است. پژوهش حاضر با هدف پر کردن این خلأ، به بررسی دقیق تأثیر یادگیری پروژه‌محور الکترونیکی بر مؤلفه‌های برنامه‌ریزی و کارکردهای اجرایی می‌پردازد. فیروزی (۱۳۸۹) به بررسی رابطه‌ی کارکردهای اجرایی (استدلال، سازمان‌دهی-برنامه‌ریزی و حافظه‌ی کاری) با میزان اضطراب امتحان دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم ابتدایی پرداخت. یافته‌های او نشان داد که بین کارکردهای اجرایی استدلال و حافظه‌ی کاری با میزان اضطراب امتحان رابطه‌ی معناداری وجود دارد، در حالی که هیچ رابطه‌ی معنی‌داری بین کارکرد اجرایی سازمان‌دهی-برنامه‌ریزی و میزان اضطراب امتحان به دست نیامد. همچنین، بین دو گروه از دانش‌آموزان با اضطراب امتحان بالا و پایین در کارکردهای اجرایی استدلال و حافظه‌ی کاری تفاوت معنادار مشاهده شد؛ اما در کارکرد اجرایی سازمان‌دهی-برنامه‌ریزی بین دو گروه تفاوتی دیده نشد. این نتایج نشان‌دهنده‌ی اهمیت کارکردهای اجرایی در مدیریت اضطراب امتحان و تأثیر آن‌ها بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان است. رینی و کلیفا (۲۰۲۰) نیز پژوهش ماژول الکترونیکی با یادگیری مبتنی بر پروژه: نوآوری دیجیتال را انجام دادند. هدف این مطالعه توسعه ماژول‌های الکترونیکی بود که با یادگیری مبتنی بر پروژه برای یادگیری مهارت‌های اساسی همکاری می‌کنند. نتایج توسعه محصول نشان می‌دهد که همکاری بین ماژول‌های الکترونیکی و یادگیری مبتنی بر پروژه، پاسخ خوبی از سوی کارشناسان و کاربران، اعم از مربیان و دانش‌آموزانی که واجد شرایط معیارهای مناسب به عنوان مواد آموزشی بودند، دریافت کرد. به زعم پژوهشگران، این توسعه یکی از شکل‌های نوآوری محصول دیجیتال است که نیازهای یادگیری فعلی و آینده را برای دانش‌آموزان به منظور استفاده ماهرانه از فناوری اطلاعات در عصر دیجیتال فراهم می‌کند. صفراالدین و همکاران (۲۰۲۰) تأثیر یادگیری پروژه‌محور به کمک رسانه‌های الکترونیکی بر انگیزه‌ی یادگیری و مهارت‌های فرایند علمی را بررسی کردند. نتایج داده‌ها نشان داد که استفاده از یادگیری مبتنی بر پروژه بر اساس استراتژی رسانه الکترونیکی مؤثر است و بر بهبود KPS (مهارت‌های فرایند علمی) و انگیزه یادگیری دانش‌آموزان دبستانی تأثیر می‌گذارد. این یافته‌ها بر اهمیت یادگیری مبتنی بر پروژه‌های الکترونیکی در ارتقاء انگیزه و مهارت‌های علمی تأکید می‌کند. پاسکوال و همکاران (۲۰۱۹) نیز رابطه بین کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی در آموزش ابتدایی را به صورت مرور و فراتحلیل بررسی کردند. این بررسی قدرت پیش‌بینی خوبی از عملکردهای اجرایی در مرحله آموزش ابتدایی را نشان می‌دهد و حتی در سنین اولیه بالاتر است، که نشان‌دهنده اهمیت زیاد آن در توصیف عملکرد آینده است. این نتایج بر اهمیت توجه به کارکردهای اجرایی در فرایند یادگیری و آموزش تأکید می‌کند و می‌تواند به عنوان مبنایی برای طراحی برنامه‌های آموزشی مؤثر مورد استفاده قرار گیرد. این پژوهش نه تنها به برطرف‌سازی خلأ موجود در ادبیات پژوهشی کمک می‌کند؛ بلکه با ارائه شواهد علمی و عینی، به درک بهتر از تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه‌های الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی می‌پردازد. این موضوع به ویژه در عصر دیجیتال کنونی که فناوری در آموزش نقش فزاینده‌ای دارد، از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به نیازهای آموزشی دانش‌آموزان و چالش‌های موجود، این پژوهش می‌تواند به بهبود روش‌های آموزشی و ارتقاء کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کمک نماید.

در نهایت، پژوهش محمدی^۱ (۲۰۱۸) به بررسی تأثیر مقایسه‌ای یادگیری پروژه‌محور و یادگیری پروژه‌محور الکترونیکی پرداخته است، اما این پژوهش با تمرکز بر ابعاد خاص کارکردهای اجرایی و برنامه‌ریزی، به بررسی عمیق‌تری از این موضوع می‌پردازد. به این ترتیب، پژوهش حاضر با تکیه بر نتایج پژوهش‌های پیشین و شناسایی خلاهای موجود، برتری و نوآوری خود را در زمینه تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه‌های الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی نشان می‌دهد و به حل مسائل عینی و علمی در نمونه مورد نظر کمک می‌کند.

نوآوری این پژوهش در آن است که با ترکیب دو رویکرد یادگیری الکترونیکی و پروژه‌محور، به بررسی تأثیر این روش نوین آموزشی بر تقویت مؤلفه برنامه‌ریزی به عنوان یکی از کلیدی‌ترین مهارت‌های کارکردهای اجرایی می‌پردازد. برخلاف پژوهش‌های پیشین که عمدتاً به محیط‌های سنتی یا ترکیبی محدود شده بودند، این پژوهش به صورت ویژه بر بستر تمام‌الکترونیک تمرکز دارد که با نیازهای آموزشی عصر دیجیتال و سیاست‌های تحول‌گرایانه نظام آموزشی ایران همسو است. همچنین، در حالی که

پژوهش‌های گذشته کارکردهای اجرایی را به صورت کلی بررسی کرده‌اند، این پژوهش با انتخاب هدفمند دو مؤلفه انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی - که نقش حیاتی در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان در محیط‌های یادگیری خودمحور دارد - گامی فراتر نهاده و بینش‌های جدیدی را درباره چگونگی تقویت این مهارت از طریق پروژه‌های الکترونیکی ارائه می‌دهد. این رویکرد نه تنها شکاف موجود در ادبیات پژوهشی را پر می‌کند؛ بلکه با ارائه الگویی بومی، راهکارهای عملی برای بهبود کیفیت آموزش الکترونیکی ایران پیشنهاد می‌کند.

در شرایطی که سیستم آموزشی ایران در حال حرکت به سمت آموزش‌های الکترونیکی است، بسیاری از دانش‌آموزان با چالش‌های مربوط به سازمان‌دهی تکالیف، مدیریت زمان و برنامه‌ریزی در محیط‌های آنلاین روبه‌رو هستند. این مطالعه با بررسی تأثیر یادگیری پروژه‌محور الکترونیکی بر مهارت برنامه‌ریزی، می‌تواند الگوهای آموزشی مؤثرتری را برای بهبود خودتنظیمی دانش‌آموزان ارائه دهد. همچنین، با ارائه شواهد تجربی از نمونه‌های دانش‌آموزی در کشور ایران، به سیاست‌گذاران آموزشی کمک می‌کند تا برنامه‌ریزی دقیق‌تری برای ادغام فناوری در فرایند یادگیری داشته باشند. پژوهش حاضر می‌تواند به عنوان یک گام مهم در جهت درک بهتر تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه‌های الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان در دوران ابتدایی تلقی شود. این پژوهش می‌تواند به بهبود کیفیت آموزشی و ارتقاء مهارت کارکردهای اجرایی (مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی) در دانش‌آموزان کمک کند و به عنوان یک الگوی آموزشی مؤثر در عصر دیجیتال مطرح شود.

۲. روش پژوهش

هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه‌های الکترونیکی بر مؤلفه انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی در کارکردهای اجرایی بوده است. پژوهش از نوع کاربردی، به صورت نیمه‌آزمایشی با دو گروه آزمودنی، گروه آزمایش و گروه کنترل انجام شد. جامعه‌ی مورد بررسی دانش‌آموزان دختر پایه‌ی پنجم ابتدایی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بوده است که روش نمونه‌گیری در این پژوهش از نوع در دسترس با جایگزینی غیرتصادفی بوده است. برای نمونه‌گیری ابتدا از میان کلیه مدارس ابتدایی شهر تهران، دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم یک مدرسه به صورت هدفمند انتخاب شد. سپس ۳۶ نفر از دانش‌آموزان به صورت غیرتصادفی در گروه آزمایش (۱۸ نفر) و گروه کنترل (۱۸ نفر) قرار گرفت و پژوهش مورد نظر انجام شد. در یک گروه مطالب درس علوم به شیوه‌ی معمول تدریس می‌شد و در گروه دیگر به صورت آموزش مبتنی بر پروژه در بستر الکترونیکی انجام می‌شد. برای سنجش مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی، از آزمون برج هانوی^۱ نسخه‌ی نرم‌افزاری استفاده شد. آزمون برج هانوی برای اولین بار توسط لوکاس^۲ (۱۸۸۳) با هدف اندازه‌گیری توانایی‌های مختلفی از جمله برنامه‌ریزی و حل مسئله طراحی و ابداع شد. آزمون شامل سه میله و تعدادی حلقه در اندازه‌های مختلف است. فرد باید با حرکت دادن حلقه‌ها از موقعیت شروع، که همه حلقه‌ها از بزرگ به کوچک روی هم قرار گرفته‌اند، آن‌ها را به میله‌ی هدف منتقل نمایند. رعایت سه قانون در جابه‌جایی حلقه‌ها ضروری است: ۱) در هر زمان فقط امکان جابه‌جایی یک حلقه وجود دارد و دو حلقه را هم‌زمان نمی‌توان جابه‌جا کرد؛ ۲) در زمان جابه‌جایی یک حلقه، حلقه دیگر نمی‌تواند در دست فرد یا روی میز قرار داشته باشد؛ ۳) مهم‌ترین قانون این است که در زمان انتقال حلقه‌ها در هیچ حالتی نباید حلقه بزرگتر روی حلقه کوچکتر قرار گیرد (نجاتی، ۱۴۰۰). روایی و پایایی این آزمون به صورت پیش‌فرض پذیرفته شده است و به دلیل کاربرد فراوان نیازی به تأیید ندارد. با این حال همبستگی این آزمون را با یک سری سوالات شفاهی در مورد حرکت دیسک‌ها ارزیابی شده است و آلفای کرونباخ ۰/۷۹ برای آن به دست آمده است. این پایایی با روش پیش‌آزمون - پس‌آزمون ۰/۷۹ به دست آمده است (دیویس^۳، ۲۰۱۱ به نقل از حسینی، حاتمی و نصرتی، ۱۳۹۸).

ابتدا پروژه‌ی مربوط به درس علوم برای گروه آزمایش در ۹ جلسه آنلاین طراحی شد و فعالیت‌های مربوط به هر جلسه در سامانه بارگذاری شد. سپس یک جلسه به آموزش نحوه‌ی کار با سامانه برای دانش‌آموزان و گروه‌بندی آن‌ها اختصاص داده شد. پس از آن جلسات آموزشی و فعالیت‌های هدفمند جهت ارتقا کارکردهای اجرایی آن پیوسته برگزار شد. فعالیت‌های خواسته شده توسط آموزگار توسط دانش‌آموزان در زمان مشخص شده در سایت تعیین شده بارگذاری می‌شد. تعدادی از فعالیت‌ها گروهی و

1. Tower of hanoi

2. Lucas

3. Davis

تعدادی به صورت فردی طراحی شده بود و برای انجام فعالیت‌ها، سایت‌ها و منابع الکترونیکی مورد نیاز به دانش‌آموزان معرفی می‌شد. هر جلسه‌ی آموزشی علاوه بر تدریس به گفتگو و بازخورد پیرامون فعالیت‌های انجام شده پیش می‌رفت و در نهایت ارزشیابی از عملکردهای دانش‌آموزان انجام می‌شد.

این بسته آموزشی با اتکا بر چندین چارچوب‌های نظری در روان‌شناسی یادگیری و تربیتی طراحی گردید؛ نظریه ساختارگرایی ژان پیاژه که بر یادگیری فعال و اکتشافی تأکید دارد، نقشه راه اصلی را فراهم کرد و اطمینان داد که دانش‌آموزان از طریق تعامل مستقیم و حل مسئله، به ساخت دانش می‌پردازند. علاوه بر این، نظریه یادگیری اجتماعی-شناختی آلبرت بندورا، با تأکید بر مشاهده، مدل‌سازی و بازخورد، مبانی لازم برای طراحی فعالیت‌های گروهی و تعاملی را تقویت کرد. همچنین، نظریه یادگیری موقعیتی بافت‌گرای جین لائو، لزوم قرارگیری یادگیری در بافت‌های واقعی و معنادار را یادآوری نمود و پروژه را حول مسائل ملموس زندگی روزمره شکل داد. این تلفیق نظری، پایه‌ای مستحکم برای خلق یک تجربه یادگیری عمیق و همه‌جانبه فراهم آورد.

فرآیند طراحی و تدوین این بسته آموزشی، طی چندین مرحله نظام‌مند و دقیق انجام پذیرفت. در گام اول، با انجام یک نیازسنجی دقیق، هدف‌های یادگیری در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی-حرکتی، مطابق با طبقه‌بندی معروف بلوم، تعریف و تبیین شدند. این هدف‌ها، از تعریف مفاهیم پایه گرفته تا مهارت‌های پیچیده‌ای مانند تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزش‌گذاری را در بر می‌گرفت. در مرحله بعد، محتوای آموزشی و فعالیت‌های مربوط به هر یک از نه جلسه، حول محور یک سؤال اساسی کلیدی طراحی گردید که دانش‌آموزان را به کاوش و جست‌وجو ترغیب می‌کرد. برای هر جلسه، سناریوهای آموزشی دقیقی شامل انتظارات از دانش‌آموز، نقش معلم و نوع تعاملات پیش‌بینی شد. انتخاب بستر الکترونیکی مناسب (سایت پدلت) و طراحی نحوه به کارگیری آن برای بارگذاری تکالیف، دریافت بازخورد و تعامل، بخش‌های این مرحله بود.

اعتبار یا روایی این بسته آموزشی از دو جنبه محتوایی و ظاهری مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. برای اطمینان از روایی محتوایی، کلیه هدف‌ها، فعالیت‌ها، منابع درسی و سناریوهای طراحی شده، در معرض داوری چندین تن از متخصصان علوم تربیتی و نیز یک معلم مجرب پایه پنجم ابتدایی قرار گرفت. این کار باعث شد تا مطمئن شویم محتوای تولیدشده نه تنها با هدف‌های برنامه‌درسی ملی همسو است، بلکه با اصول نظریه‌های یادگیری پایه نیز کاملاً انطباق دارد. برای سنجش روایی ظاهری و اطمینان از قابلیت درک و اجرای پروژه توسط گروه هدف، یک مطالعه مقدماتی با حضور پنج دانش‌آموز پایه پنجم (خارج از نمونه اصلی پژوهش) انجام شد. بازخوردهای ارزشمند این گروه کوچک، امکان رفع ابهامات و اصلاح نقاط ضعف قبل از اجرای نهایی را فراهم کرد.

برای حصول اطمینان از پایایی و قابلیت اعتماد بسته آموزشی و همچنین اطمینان از اجرای یکسان آن، یک راهنمای اجرای بسیار دقیق و جزئی‌نگر برای معلم تهیه گردید. این راهنما شامل شرح کاملی از هدف‌های هر جلسه، فهرست منابع مورد نیاز، سؤالات کلیدی برای هدایت بحث‌ها، معیارهای شفاف ارزشیابی و همچنین نحوه ارائه بازخورد مؤثر به دانش‌آموزان بود. به موازات آن، از ابزارهای عینی و استانداردشده‌ای مانند نسخه نرم‌افزاری آزمون برج هانوی برای سنجش متغیرهای وابسته پژوهش (برنامه‌ریزی و انعطاف‌پذیری شناختی) استفاده شد که پایایی آنها در مطالعات پیشین به اثبات رسیده بود. برای هنجاریابی و استانداردسازی فرآیند اجرا، تمامی مراحل، از زمان‌بندی گرفته تا نحوه ارائه دستورالعمل‌ها و معیارهای سنجش، برای همه دانش‌آموزان گروه آزمایش به صورت کاملاً یکسان و کنترل‌شده به کار بسته شد تا اثر متغیرهای مزاحم خارجی به حداقل ممکن برسد.

در نهایت، پس از تکمیل طراحی و اطمینان از روایی و پایایی، این بسته آموزشی در قالب نه جلسه آنلاین برای گروه آزمایش به اجرا درآمد. یک جلسه اضافی نیز به آموزش نحوه کار با سامانه و تشکیل گروه‌ها اختصاص یافت. در طول این جلسات، دانش‌آموزان با هدایت معلم و طبق راهنمای تدوین‌شده، در فعالیت‌های متنوعی مانند انجام پژوهش فردی، مطالعه منابع معرفی‌شده، انجام آزمایش‌های عملی، تدوین مصاحبه، مشارکت در بحث‌های گروهی و ساخت نقشه‌های مفهومی درگیر شدند. آنها نتایج حاصل از هر فعالیت را در بازه‌های زمانی مشخص شده در سامانه پدلت بارگذاری می‌کردند. بازخورد مستمر از سوی معلم و همکلاسی‌ها، بخش جدایی‌ناپذیر هر جلسه بود. در پایان دوره، ارزشیابی نهایی عملکرد دانش‌آموزان از طریق بررسی کیفیت پروژه‌های تحویلی، میزان مشارکت در مباحث و نتایج پس‌آزمون با ابزار استاندارد برج هانوی انجام پذیرفت.

۳. یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، هدف بررسی تأثیر راهبرد مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم ابتدایی در درس علوم بود. برای ارزیابی این تأثیر، از آزمون برج هانوی استفاده شد. دو خروجی اصلی این آزمون که مورد بررسی قرار گرفتند، شامل زمان پایان آزمون (برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری شناختی) و تعداد حرکات لازم برای رسیدن به موفقیت (برای اندازه‌گیری برنامه‌ریزی) است. در ادامه، ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس نتایج آزمون در دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی ارائه می‌گردد.

۳-۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مهم نمونه (دانش‌آموزان) به شرح زیر است:

- سن: میانگین سنی دانش‌آموزان در این پژوهش حدود ۱۱ سال است که نشان‌دهنده‌ی همگنی سنی در گروه نمونه می‌باشد.
 - جنسیت: گروه نمونه تنها شامل دختران است که این موضوع می‌تواند تأثیرات خاصی بر نتایج پژوهش داشته باشد.
 - وضعیت تحصیلی: نمرات قبلی دانش‌آموزان در درس علوم متنوع بوده و در سطح‌های مختلفی قرار دارد. این تنوع در نمرات نشان‌دهنده‌ی وجود تفاوت‌های معنادار در سطح تحصیلی دانش‌آموزان است.
- قبل از گزارش نتایج آزمون استنباطی، اطلاعات توصیفی مربوط به زمان و حرکات آزمون در جدول‌های ۱ و ۲ گزارش شده است.

۳-۲. یافته‌های توصیفی

زمان آزمون

اطلاعات توصیفی مربوط به متغیر زمان آزمون (برای انعطاف‌پذیری شناختی) در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱. اطلاعات متغیر زمان آزمون در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

گروه	زمان آزمون	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد
کنترل	پیش‌آزمون	۱۸	۵۵	۳۶۱	۱۲۳/۲۸	۷۵/۹۹
	پس‌آزمون	۱۸	۵۳	۳۶۱	۱۱۸	۶۹/۳۰
آزمایش	پیش‌آزمون	۱۸	۶۷	۲۵۱	۱۳۷/۳۳	۵۴/۴۲
	پس‌آزمون	۱۸	۳۳	۲۲۱	۸۵/۷۸	۳۹/۷۵

با توجه به اطلاعات جدول ۱ میانگین زمان آزمون در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون برای هر دو گروه کنترل و آزمایش کاهش یافته است. در پیش‌آزمون متوسط زمان صرف شده گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل است، ولی در پس‌آزمون نتیجه عکس شده است.

تعداد حرکات آزمون

اطلاعات توصیفی مربوط به متغیر زمان آزمون (برای برنامه‌ریزی) در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲. اطلاعات متغیرهای حرکات آزمون در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

گروه	حرکات آزمون	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد
کنترل	پیش‌آزمون	۱۸	۱۵	۵۶	۲۸	۹/۳۲
	پس‌آزمون	۱۸	۱۵	۵۱	۲۵	۹/۶۵
آزمایش	پیش‌آزمون	۱۸	۱۵	۴۰	۲۷	۸/۹۹
	پس‌آزمون	۱۸	۱۵	۲۲	۱۸	۲

با توجه به اطلاعات جدول ۲ میانگین تعداد حرکات در هر دو گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش یافته است.

۳-۳. یافته‌های استنباطی

در این قسمت با استفاده از آزمون‌های آماری به آزمون فرضیه‌های پژوهش می‌پردازیم. پژوهش حاضر، شامل یک متغیر مستقل (آموزش راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه الکترونیکی) و دو متغیر وابسته (انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی) می‌باشد. پژوهش حاضر به دنبال بررسی این فرضیه کلی بود که «راهبرد مبتنی بر پروژه الکترونیکی بر بهبود (انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی) دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تأثیر معناداری دارد.» برای بررسی این فرضیه کلی، با توجه به اینکه متغیرهای همراه عبارت هستند از مقادیر پیش‌آزمون و پس‌آزمون در زمان آزمون (متغیر انعطاف‌پذیری شناختی) و حرکات آزمون (متغیر برنامه‌ریزی)؛ بنابراین ابتدا جهت تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش و تعیین اینکه آیا ترکیب خطی متغیرهای وابسته پس از تعدیل تفاوت‌های اولیه، از متغیرهای مستقل تأثیر پذیرفته‌اند یا نه، پس از بررسی مفروضات لازم، از روش تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده شد.

ابتدا سه مفروضه تحلیل کوواریانس شامل نرمال بودن، همگنی واریانس‌ها و همگنی ضرایب رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت. برای اطمینان از برقراری مفروضه نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و بررسی نمودارهای Q-Q استفاده شد. نتایج نشان داد که نمرات متغیرهای وابسته (انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی) در هر دو گروه آزمایش و کنترل از توزیع نرمال پیروی می‌کنند ($P < 0.05$). این یافته با مشاهده تمرکز داده‌ها حول خط نرمال در نمودارهای Q-Q و عدم وجود انحراف شدید در کشیدگی و چولگی تایید شد. همچنین، مقادیر skewness و kurtosis در محدوده ± 2 قرار داشتند که نشان‌دهنده انطباق داده‌ها با توزیع نرمال بود. این بررسی اطمینان داد که استفاده از آزمون‌های پارامتریک مانند ANCOVA برای تحلیل داده‌ها مناسب است.

مفروضه همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین و همگنی شیب رگرسیون با آزمون تعامل گروه $\times$ پیش‌آزمون ارزیابی شدند. نتایج آزمون لوین نشان داد که واریانس نمرات پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل یکسان است ($F=1.23, p=0.27$). همچنین، آزمون تعامل بین گروه و نمرات پیش‌آزمون معنادار نبود ($F=0.89, p=0.35$) که مؤید برقراری مفروضه همگنی شیب رگرسیون بود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که رابطه بین متغیر کمکی (پیش‌آزمون) و متغیر وابسته (پس‌آزمون) در بین گروه‌ها یکسان است و می‌توان از تحلیل کوواریانس برای مقایسه گروه‌ها استفاده کرد. بررسی خطی بودن این رابطه نیز با ضریب همبستگی پیرسون ($r=0.68, p<0.01$) و مشاهده الگوی خطی در نمودار پراکندگی تایید شد.

۳-۳-۱. فرضیه اول پژوهش

راهبرد مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تأثیر معناداری دارد.

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر انعطاف‌پذیری شناختی

منابع تغییر شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۵۵۱۷۸/۳۴	۱	۵۵۱۷۸/۳۴	۳۴/۱۴	۰/۵۱	۰/۰۰۰۱
تفاوت دو گروه در پس‌آزمون	۱۴۷۹۷/۱۵	۱	۱۴۷۹۷/۱۵	۹/۱۶	۰/۲۲	۰/۰۰۵
خطا	۵۳۳۳۰/۷۷	۳۳	۱۶۱۶/۰۸			
کل	۱۱۷۸۵۳/۶۵	۳۵				

جدول ۳ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در نمرات پس‌آزمون میزان انجام صرف‌شده (متغیر انعطاف‌پذیری شناختی) هستند ($P < 0.05$ و $F=9.16$). در نتیجه مقدار آماره مشاهده شده از مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۰/۰۵ و درجه آزادی ۳۳ و ۱ بزرگتر است. بنابراین راهبرد مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی توانسته است زمان انجام آزمون (بهبود انعطاف‌پذیری شناختی) را در دانش‌آموزان کاهش دهد.

۳-۳-۲. فرضیه دوم پژوهش

«راهبرد مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر بهبود برنامه‌ریزی دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم ابتدایی در درس علوم تاثیر معناداری دارد.»
نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای فرضیه دوم، در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر برنامه‌ریزی

منابع تغییر شاخص	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۴۱۵/۸۴	۱	۴۱۵/۸۴	۱۱/۱۰	۰/۲۵	۰/۰۰۲
تفاوت دو گروه در پس‌آزمون	۶۷۴/۳۹	۱	۶۷۴/۳۹	۱۸	۰/۳۵	۰/۰۰۰۱
خطا	۱۲۳۶/۱۶	۳۳	۳۷/۴۶			
کل	۲۰۹۳	۳۵				

جدول ۴ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس‌آزمون تعداد حرکات (متغیر برنامه‌ریزی) هستند ($P < ۰/۰۵$ و $F = ۱۸$). در نتیجه مقدار آماره مشاهده شده از مقدار بحرانی در سطح اطمینان $۰/۰۵$ و درجه آزادی ۱ و ۳۳ بزرگتر است. بنابراین راهبرد مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی توانسته است تعداد حرکات برای رسیدن به نتیجه مطلوب را کاهش دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی تاثیر راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی (انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی) است. نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داده است که راهبرد مبتنی بر پروژه الکترونیکی بر بهبود مؤلفه انعطاف‌پذیری شناختی برنامه‌ریزی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تاثیر معناداری دارد. در مورد فرضیه اول این پژوهش، نتایج نشان داد که استفاده از راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه الکترونیکی تاثیر مثبت و معناداری بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم داشته است. تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس حاکی از آن است که دانش‌آموزان گروه آزمایش که در بستر الکترونیکی به انجام پروژه‌های علوم پرداختند، در مقایسه با گروه کنترل که از روش‌های سنتی استفاده کردند، پیشرفت قابل توجهی در انعطاف‌پذیری شناختی از خود نشان دادند. این بهبود با مقدار F برابر با $۹/۱۶$ و سطح معناداری کمتر از $۰/۰۵$ تأیید شده است. به نظر می‌رسد که ماهیت تعاملی و غیرخطی پروژه‌های الکترونیکی، دانش‌آموزان را وادار به تفکر انعطاف‌پذیر، تغییر راهبردهای حل مسئله و تطبیق با شرایط جدید کرده است.

در مورد فرضیه دوم این پژوهش، همچنین، نتایج، تاثیر مثبت و معنادار راهبرد یادگیری پروژه‌محور الکترونیکی را بر بهبود مهارت برنامه‌ریزی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم، نشان می‌دهد. نتایج تحلیل کوواریانس با مقدار F برابر با ۱۸ و سطح معناداری کمتر از $۰/۰۵$ ، گویای این است که دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل، در پس‌آزمون عملکرد بهتری در مؤلفه برنامه‌ریزی داشتند. این احتمال وجود دارد که طراحی پروژه‌های الکترونیکی، که نیازمند سازماندهی گام‌به‌گام فعالیت‌ها، مدیریت زمان و اولویت‌بندی وظایف است، به تقویت مهارت‌های برنامه‌ریزی در دانش‌آموزان منجر شده باشد. این نتیجه نشان می‌دهد که به‌کارگیری فناوری‌های آموزشی در قالب پروژه‌های الکترونیکی می‌تواند به عنوان یک راهبرد مؤثر در بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دوره ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد.

پژوهش حاضر نشان داد که راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه‌ی الکترونیکی تاثیر معناداری بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان دارد. این یافته با نتایج چندین مطالعه‌ی داخلی و خارجی همسو است. برای مثال، پژوهش هلن برد (۲۰۱۹) تأیید می‌کند که یادگیری پروژه‌محور فرصت‌هایی را برای تقویت کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان فراهم می‌آورد و به آن‌ها کمک می‌کند تا در محیط‌های علمی و شخصی موفق شوند. همچنین، اسکروچی و اسکروچی (۲۰۱۰) دریافتند که دانش‌آموزان در محیط‌های یادگیری فعال و فناوریمحور، عملکرد بهتری در درک مفاهیم پیچیده دارند. این نتایج نشان می‌دهد

که ترکیب پروژه‌های الکترونیکی با آموزش، می‌تواند به بهبود مهارت‌های شناختی مانند برنامه‌ریزی و انعطاف‌پذیری کمک کند. علاوه بر این، صفراالدین و همکاران (۲۰۲۰) و سیفی و همکاران (۱۳۹۵) نیز تأثیر مثبت روش‌های یادگیری نوین، از جمله یادگیری سازگار با مغز و پروژه‌محور، را بر کارکردهای اجرایی تأیید کرده‌اند. این همسویی نشان می‌دهد که رویکردهای فعال و فناورانه در آموزش، به ویژه در درس علوم، می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا مهارت‌های شناختی خود را تقویت کنند.

با این حال، برخی پژوهش‌ها با یافته‌های حاضر ناهمسو هستند. برای مثال، بانن^۱ و همکاران (۲۰۰۶) تفاوت معناداری در عملکرد برنامه‌ریزی بین گروه‌های آزمایش و کنترل مشاهده نکردند. این ناهمسویی ممکن است به دلیل تفاوت در نمونه‌های مورد مطالعه یا روش‌های اندازه‌گیری متغیرها باشد. همچنین، میکو^۲ و همکاران (۲۰۰۹) و فیروزی (۱۳۸۹) ارتباط ضعیف‌تری بین برنامه‌ریزی و پیشرفت تحصیلی گزارش کردند که احتمالاً به دلیل تفاوت در زمینه‌های فرهنگی، سن شرکت‌کنندگان یا ابزارهای سنجش است.

در مجموع، می‌توان گفت که همسویی اکثر پژوهش‌ها با نتایج حاضر نشان‌دهنده تأثیر مثبت یادگیری پروژه‌محور الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی است. با این حال، عوامل متعددی مانند روش‌شناسی پژوهش، ویژگی‌های نمونه‌ها و ابزارهای اندازه‌گیری می‌توانند بر نتایج تأثیر بگذارند و منجر به ناهمسویی در برخی پژوهش‌ها شوند.

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت استفاده صحیح از فناوری‌های جدید می‌تواند به طور چشم‌گیری بر موفقیت دانش‌آموزان تأثیر بگذارد و کارکردهای اجرایی آن‌ها به خصوص مولفه‌ی برنامه‌ریزی آن‌ها را بهبود بخشد اما نکته‌ای که برای دانش‌آموزان به خصوص در دوره‌ی ابتدایی بسیار دارای اهمیت است این است که پیش از به کارگیری فناوری‌های مختلف آموزش‌های لازم را به آن‌ها ارائه بدهیم تا بتوانند یادگیری عمیق‌تر و عملکرد بهتری را داشته باشند.

بر اساس دیدگاه پیازه، یادگیری مؤثر زمانی رخ می‌دهد که دانش‌آموزان به‌صورت فعال در فرایند کشف و ساخت دانش درگیر شوند. در این پژوهش، استفاده از راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه الکترونیکی، شرایطی را فراهم کرد که دانش‌آموزان با تعامل مستقیم با محتوای آموزشی و حل مسئله در یک محیط انعطاف‌پذیر، بتوانند به‌صورت پویا مفاهیم علمی را درک کنند. این فرایند، همسو با نظریه پیازه، موجب تقویت انعطاف‌پذیری شناختی شد؛ چراکه دانش‌آموزان مجبور بودند در مواجهه با چالش‌های پروژه، راه‌حل‌های مختلف را آزمون و خطا کنند و در صورت نیاز، راهبردهای خود را اصلاح نمایند.

از سوی دیگر، نظریه بندورا بر نقش یادگیری مشاهده‌ای، خودتنظیمی و بازخورد در بهبود کارکردهای شناختی تأکید دارد. در این پژوهش، بستر الکترونیکی با فراهم‌آوردن امکان همکاری گروهی، بازخورد فوری و مدلسازی رفتارهای شناختی (مانند برنامه‌ریزی و سازماندهی پروژه)، به دانش‌آموزان کمک کرد تا مهارت‌های برنامه‌ریزی خود را ارتقا دهند. به‌ویژه، ماهیت گام‌به‌گام پروژه‌ها و نیاز به تقسیم وظایف و مدیریت زمان، دانش‌آموزان را وادار به استفاده از راهبردهای فراشناختی کرد.

علاوه بر این، نظریه بار شناختی سوئلر نیز می‌تواند تبیین‌کننده نتایج باشد. طراحی پروژه‌های الکترونیکی در این پژوهش، با کاهش بار شناختی نامربوط (به‌ویژه با استفاده از محیط چندرسانه‌ای و تعاملی)، به دانش‌آموزان امکان داد منابع شناختی خود را بر فرایند‌های سطح بالاتر مانند انعطاف‌پذیری و برنامه‌ریزی متمرکز کنند. این موضوع، به‌ویژه در بهبود عملکرد گروه آزمایش در برج هانوی (به عنوان ابزار سنجش کارکردهای اجرایی) مشهود بود.

در نهایت، یافته‌های این پژوهش با نظریه یادگیری موقعیتی لاو نیز همسو است؛ چراکه پروژه‌های الکترونیکی، یادگیری را در یک موقعیت واقع‌گرایانه قرار دادند که نیازمند تطبیق مستمر با شرایط جدید بود. این امر نه تنها انگیزه درونی دانش‌آموزان را افزایش داد، بلکه به آن‌ها اجازه داد تا دانش را در بافتی معنادار به کار گیرند، که این خود به بهبود هر دو مؤلفه انعطاف‌پذیری و برنامه‌ریزی منجر شد.

تمام راهبردهای پژوهشی دارای محدودیت‌هایی هستند و پژوهش حاضر نیز از این امر مستثنی نیست. محدودیت‌هایی که در پژوهش انجام شده وجود داشته، احتمالاً در نتایج آن اثرگذار بوده‌است و تعمیم آن را با احتیاط همراه می‌کند. محدودیت‌های پژوهش حاضر را می‌توان به دو دسته قابل کنترل و غیرقابل کنترل تقسیم کرد. برخی از این محدودیت‌ها تحت کنترل پژوهشگر

بوده و با برنامه‌ریزی دقیق‌تر می‌توان اثر آن‌ها را کاهش داد، در حالی که برخی دیگر خارج از کنترل محقق هستند و باید در تفسیر نتایج به آن‌ها توجه شود.

از جمله محدودیت‌های قابل کنترل، روش نمونه‌گیری در دسترس است که ممکن است منجر به سوگیری در انتخاب شرکت‌کنندگان شود. برای کاهش این مشکل، پژوهشگر می‌تواند در پژوهش‌های آینده از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی مانند نمونه‌گیری تصادفی ساده یا خوشه‌ای استفاده کند تا نمایندگی بهتری از جامعه آماری فراهم شود. همچنین، تهدید اعتبار درونی ناشی از طراحی نیمه‌آزمایشی را می‌توان با افزایش کنترل بر متغیرهای مداخله‌گر، مانند استفاده از گروه‌های مقایسه بیشتر یا تطبیق دقیق‌تر گروه‌ها از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، کاهش داد. علاوه بر این، تمرکز پژوهش بر تنها دو مؤلفه کارکردهای اجرایی (انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه‌ریزی) نیز یک محدودیت قابل کنترل محسوب می‌شود که با گسترش پژوهش به سایر مؤلفه‌ها مانند حافظه کاری و بازداری پاسخ می‌توان آن را برطرف کرد.

در مقابل، برخی محدودیت‌های غیرقابل کنترل نیز وجود دارند که خارج از اختیار پژوهشگر هستند. برای مثال، زمان محدود آموزشی یک چالش اساسی است؛ زیرا بررسی تأثیرات بلندمدت راهبرد یادگیری مبتنی بر پروژه الکترونیکی نیازمند دوره‌های آموزشی طولانی‌تر و پیگیری‌های مکرر است که ممکن است به دلیل محدودیت‌های زمانی و منابع آموزشی میسر نباشد. همچنین، ماهیت نیمه‌آزمایشی پژوهش باعث می‌شود که نتوان به‌طور کامل روابط علی را استنباط کرد؛ چراکه در این روش، کنترل کامل بر تمام متغیرهای بیرونی امکان‌پذیر نیست. علاوه بر این، ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان مانند انگیزه، سطح توانایی‌های شناختی اولیه، و دسترسی به فناوری نیز می‌توانند بر نتایج تأثیر بگذارند؛ اما کنترل کامل این عوامل در یک پژوهش میدانی دشوار است. در نهایت، با وجود این محدودیت‌ها، می‌توان با طراحی پژوهش‌های آینده گسترده‌تر، استفاده از نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر، و به‌کارگیری روش‌های ترکیبی (کیفی و کمی)، دقت و اعتبار پژوهش‌های آتی را افزایش داد. همچنین، تکرار این پژوهش در دروس دیگر و مقاطع تحصیلی متفاوت می‌تواند به درک بهتر تأثیر یادگیری پروژه‌محور الکترونیکی بر کارکردهای اجرایی کمک کند.

تشکر و قدردانی

از تمامی عزیزانی که در انجام این پژوهش، ما را همراهی کرده‌اند سپاس‌گزارم.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>.
- Arablou, P., Hemmati, F., Roohi, A., & Khodabandeh, F. (2021). The Effect of Technology-Based Project-Based Learning on Students' English Language Skills and Self-Regulation. *Linguistic Research in Foreign Languages*, 11(2), 273-295. <https://doi.org/10.22059/jflr.2021.316780.798> [In Persian]
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bannon, S., Gonsalves, C., Croft, R., & Boyce, P. (2006). Executive Function In Obsessive-Compulsive Disorder. *Development and Education*, 56, 24-38.
- Beard, H. V. (2019). *The effect of project-based learning on students' executive functions* (Doctoral dissertation, Tennessee State University).
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Boss, S. (2011). *Project-Based Learning: A Short History*. Retrieved from <https://www.edutopia.org/project-based-learning-history>.

- Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quilez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 334(6054), 311-311. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>
- Eliana, E. D. S., Senam, S., Wilujeng, I., & Jumadi, J. (2016). The effectiveness of project-based e-learning to improve ICT literacy. *Journal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 51-55. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.6853>
- Eskrootchi, R., & Oskrochi, G. R. (2010). A study of the efficacy of project-based learning integrated with computer-based simulation-STELLA. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(1), 236-245. <https://doi.org/10.2307/23612813>
- Evanita, S., & Afdal, Z. (2021). *Electronic Project Based Learning: A Literature Review*. In Seventh Padang International Conference On Economics Education, Economics, Business and Management, Accounting and Entrepreneurship (PICEEBA 2021) (pp. 247-252). Atlantis Press.
- Firouzi, Setareh (2010). *The relationship between executive functions (reasoning, organizing-planning, and working memory) and the level of test anxiety among fifth-grade elementary school students in Tehran*. Master's thesis. Allameh Tabatabaei University, Tehran. [In Persian].
- Ghaemi, F., Rostami, R., Mirkamali, S. M. & Salehi, K. (2021). A systematic and analytical review of the theories, components and models of executive functions of the brain. *Scientific Journal of Psychology*, 10(6), 211-226. <http://frooyesh.ir/article-1-2509-fa.html> [In Persian]
- Grayson, D. R.; Anderson, T. (2005). *E-learning in the 21st Century: Theoretical and Scientific Foundations*. Translated by Zarei-Zwarki, Esmaeil, Safaei-Mohaved, Saeed. Tehran: Science and Technology Publishing Institute. [In Persian]
- Gómez-Pablos, V. B., del Pozo, M. M., & Muñoz-Repiso, A. G. V. (2017). Project-based learning (PBL) through the incorporation of digital technologies: An evaluation based on the experience of serving teachers. *Computers in Human Behavior*, 68, 501-512. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.036>
- Hosseini, Z., Hatami, J., & Nosrati, F. (2019). Developmental analysis of problem-solving in elementary school students using the tower of Hanoi. *Journal of School Psychology and Institutions*, 8(31), 56-73. <https://doi.org/10.22098/JSP.2019.841> [In Persian]
- Issa, H. B., & Khataibeh, A. (2021). The Effect of Using Project Based Learning on Improving the Critical Thinking among Upper Basic Students from Teachers' Perspectives. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 11(2), 52-57. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2021.003>
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development (2nd ed.)*. Pearson Education.
- Maghami, H. R. (2014). *Comparing the effects of three methods of face-to-face, electronic and blended learning on learning, retention, motivation and academic achievement and social skills of students majoring in educational technology at Allameh Tabatabaei University*. PhD thesis, Allameh Tabatabaei University, Tehran. [In Persian].
- Micco, J., Henin, A., Biederman, J., Petty, C., & Beker, D. (2009). Executive Function In Patients With Depression And Anxiety. *Journal of Depression and Anxiety*, 26(9), 780-790. <https://doi.org/10.1002/da.20606>
- Micco, J., Henin, A., Biederman, J., Petty, C., Beker, D. (2009). Executive Function In Patients With Depression And Anxiety. *Journal Of DepressAnxiety*, 26(9), 780-790. <https://doi.org/10.1002/da.20573>
- Mohamadi, Z. (2018). Comparative effect of project-based learning and electronic project-based learning on the development and sustained development of English idiom knowledge. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(2), 363-385. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9201-5>
- Nejati, V., Sharifian, M., Barzegar, B., Rabiei, F., Shokoufehfar, Sh., ... & Mohammadrajabi, M. (2021). Validity study of executive function tests in a sample of Iranian children. *Quarterly*

- Journal of Applied Psychology*, 15(4), 233-257. <https://doi.org/10.52547/APSY.2022.225080.1227> [In Persion]
- Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quilez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Portak Doost, S. S. (2019). *Design and evaluation of the effectiveness of the executive functions improvement program for 5-year-old children*. PhD thesis. Cognitive Sciences Research Institute. [In Persion]
- Pusztai, K. K. (2021). Evaluation of project-based learning. *Acta Didactica Napocensia*, 14(1), 64-75. <https://doi.org/10.24193/adn.14.1.8>
- Rini, T. A., & Cholifah, P. S. (2020). Electronic module with project based learning: Innovation of digital learning product on 4.0 era. *Teknologi Pendidikan*, 5(2), 155-161. <https://doi.org/10.17977/um039v5i22020p155>
- Robledo-Castro, C., Hederich-Martínez, C., & Castillo-Ossa, L. F. (2023). Cognitive stimulation of executive functions through computational thinking. *Journal of Experimental Child Psychology*, 235, 105738. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105738>
- Safaruddin, S., Ibrahim, N., Juhaeni, J., Harmilawati, H., & Qadrianti, L. (2020). The effect of project-based learning assisted by electronic media on learning motivation and science process skills. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 1(1), 22-29. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v1i1.5>
- Salmani Mohammad Abadi, B., & Soleimanpour, Z. (2023). Engaging and effective learning of experimental sciences for elementary school students using the project-based approach (PBL). *Research in Experimental Science Education*, 2(7), 84-60. [DOR:20.1001.1.27834387.1402.2.7.5.3](https://doi.org/10.27834387.1402.2.7.5.3) [In Persion].
- Seifi, S., Ebrahimi Ghavam, S., Ashayeri, H., Farokhi, N. A., & Dartaj, F. (2017). The Effectiveness of a Brain Compatible Learning on Cognitive Flexibility and Selective Attention of Students. *Advances in Cognitive Sciences*, 75(19), 51-61. <http://icssjournal.ir/article-1-546-fa.html> [In Persion]
- Seifi, S., Ebrahimi Ghavam, S., Ashayeri, H., Farokhi, N. A., & Dortaj, F. (2017). The effectiveness of brain-compatible learning on the planning and problem-solving components of executive functions of elementary school students. *Quarterly Journal of Educational Psychology*, 13(43), 101-118. <https://doi.org/10.22054/jep.2017.7763> [In Persion].
- Segundo-Marcos, R., Carrillo, A. M., Fernández, V. L., & González, M. T. D. (2022). Development of executive functions in late childhood and the mediating role of cooperative learning: A longitudinal study. *Cognitive Development*, 63, 101219. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2022.101219>

Article type: Research Article

The Mediating Role of Psychological Flexibility and Emotion Regulation in the Relationship Between Positive Parenting Schemas and Psychological Well-Being in College Students

Fatemeh Khajeh Hasani Rabari¹ , Sunay Güngör² , Mehdi Akbarzadeh^{3✉} 

1. Master's student in clinical psychology, Department of Psychology, Neyshabur Branch, Islamic Azad University, Neyshabur, Iran. E-mail: hasani@iau-neyshabur.ac.ir
2. Assistant Professor, Gümüşhane University, Faculty of Literature, Department of Psychology, Gümüşhane, TURKIYE. E-mail: sunaygungor@gumushane.edu.tr
3. Corresponding author, Assistant Professor, Department of Psychology, Islamic Azad University, Neyshabor Branch, Neyshabor, Iran. E-mail: m.abarzadeh_phd_caco@iau.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 28 May 2025

Revised form 6 September
2025

Accepted 19 September 2025

Keywords:

Psychological Flexibility,
Psychological Well-being,
Emotion Regulation,
Positive Parenting Schema.

ABSTRACT

Objective: The university period is one of the most stressful and challenging stages of life, accompanied by multiple academic, social, and personal changes. The present study aimed to investigate the mediating role of psychological flexibility and emotion regulation in the relationship between positive parenting schemas and psychological well-being among university students.

Methods: This descriptive-correlational study employed a structural equation modeling (SEM) design. The statistical population included all students of Islamic Azad University, Nishapur branch, during the second semester of 1402 (2023-2024), from which 250 students were selected through convenience sampling. Research instruments included the Acceptance and Action Questionnaire (Bond et al., 2011), the Positive Parenting Schema Questionnaire (Young, 2003), Ryff's Psychological Well-Being Scale (1989), and the Emotion Regulation Questionnaire (Gross & John, 2003). Data were analyzed using descriptive statistics.

Results: Findings indicated that positive parenting schemas had significant effects on emotion regulation ($r = 0.44$), psychological flexibility ($r = 0.33$), and psychological well-being ($r = 0.25$). Additionally, emotion regulation ($r = 0.17$) and psychological flexibility ($r = 0.32$) significantly affected psychological well-being ($p < 0.001$). Emotion regulation ($r = 0.07$) and psychological flexibility ($r = 0.10$) also served as mediators in the relationship between positive parenting schemas and psychological well-being.

Conclusions: Based on the findings, positive parenting schemas can enhance students' psychological well-being by promoting psychological flexibility and emotion regulation skills, thereby providing a foundation for their psychological and social growth.

Cite this article: Khajeh Hasani Rabari, F., Güngör, S., & Akbarzadeh, M. (2025). The mediating role of psychological flexibility and emotion regulation in the relationship between positive parenting schemas and psychological well-being in college students. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 57-74. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.31250.2813>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

University years represent a critical developmental period characterized by substantial academic, social, and personal transitions, often accompanied by elevated psychological stress. Research indicates that 12–50% of university students meet criteria for at least one psychological disorder, with 30% reporting high stress, 21% experiencing anxiety, and 12% showing depressive symptoms (Mendola et al., 2024). Surveys further suggest that 86% of students experienced psychological pressure, 61% reported deep sadness, and 46% faced hopelessness in the past year (Yakasi et al., 2022). Such stressors can impair academic performance, social functioning, and overall life satisfaction, highlighting the importance of identifying protective factors that support mental health.

Early life experiences, particularly positive parenting, play a pivotal role in shaping psychological well-being. Defined as warm, supportive, and consistent caregiving, positive parenting fosters secure attachment, adaptive coping, and emotional competence that persist into adulthood (Young et al., 2025). Positive parenting schemas—internalized cognitive frameworks derived from nurturing parental behaviors—affect key psychological capacities, including psychological flexibility and emotion regulation, which facilitate coping with academic and social challenges (Jean et al., 2024). These schemas encompass trust, self-acceptance, emotional expression, stable attachment, optimism, competence, autonomy, and self-care (McArthur et al., 2017). Empirical evidence demonstrates that individuals with positive parenting experiences report higher life satisfaction and healthier psychological profiles in young adulthood (Chin et al., 2019).

Psychological flexibility—the capacity to adapt thoughts, emotions, and behaviors in alignment with personal values—is strongly linked to resilience and well-being (Kromke, Dudek, & Sobzik-Kraszlinka, 2022; Proctor, Reiman, & Best, 2023). It enhances emotion regulation, enabling effective management of stress and emotional challenges (Gimon, Ivers, & Savard, 2019). Emotion regulation, particularly adaptive strategies such as cognitive reappraisal, mediates the impact of positive parenting on well-being, while maladaptive strategies like expressive suppression increase psychological distress (Gross, 1998; Shahid et al., 2025).

Given the high prevalence of mental health difficulties in students, understanding the mechanisms through which positive parenting supports psychological well-being is essential. This study investigates the mediating roles of psychological flexibility and emotion regulation in the relationship between positive parenting schemas and psychological well-being, providing insights for interventions to enhance resilience and mental health among university students.

2. Materials and Methods

This study employed a descriptive-correlational design using structural equation modeling (SEM). The target population consisted of all students at Islamic Azad University, Nishapur Branch, during the second semester of 2023–2024. A sample of 250 students was selected using convenience sampling, a method commonly applied in cross-sectional studies due to its accessibility, cost-effectiveness, and feasibility in university settings (Eitken et al., 2016). Inclusion criteria were voluntary informed consent, cognitive awareness, ability to understand the questions, and age above 20 years. To ensure alertness, a brief screening question (“What day of the week is it today?”) was administered before the main questionnaires; only participants who responded correctly were allowed to proceed. Exclusion criteria included refusal to participate and incomplete questionnaires. After

providing detailed instructions and obtaining consent, participants received the online survey link.

Data collection instruments included four standardized questionnaires. Psychological flexibility was measured using the Acceptance and Action Questionnaire-II (Bond et al., 2011), a seven-item Likert-scale instrument ranging from 1 (never) to 7 (always), with reverse scoring to calculate total flexibility (Didevar et al., 2022). Positive parenting schemas were assessed via the Positive Parenting Schema Questionnaire, comprising 76 items across 17 subscales on a six-point Likert scale (1 = strongly disagree to 6 = strongly agree) (Pettich et al., 2022; McArthur et al., 2017). Psychological well-being was evaluated using Ryff's 18-item short form covering six dimensions: self-acceptance, environmental mastery, positive relations, purpose in life, personal growth, and autonomy (Ryff, 1989). Emotion regulation was assessed through Gross and John's (2003) 10-item scale, including cognitive reappraisal and expressive suppression subscales rated on a 7-point Likert scale. Descriptive statistics, including means, standard deviations, and Pearson correlations, were analyzed using SPSS-26. SEM was performed with AMOS-24 to examine the proposed conceptual model and the mediating roles of psychological flexibility and emotion regulation. Reliability for all instruments in the current sample was acceptable, with Cronbach's alpha ranging from 0.72 to 0.87, confirming internal consistency.

3. Results

In the present study, the sample consisted of 250 students from universities in Tehran, including 178 females (71.2%) and 72 males (28.8%). The mean age of participants was 38.72 ± 15.38 years. Regarding educational level, 142 students (56.8%) were undergraduates, 83 (33.2%) were master's students, and 25 (10.0%) were doctoral students. In terms of marital status, 156 (62.4%) were single, and 94 (37.6%) were married. The Kolmogorov-Smirnov test indicated that all variables were normally distributed. The Durbin-Watson statistic (1.20) confirmed the absence of autocorrelation among residuals, and multicollinearity tests ($VIF < 5$, tolerance > 0.1) suggested no multicollinearity among predictors.

Correlation analysis revealed that positive parenting schemas were significantly positively correlated with emotion regulation ($r = 0.44$, $p < 0.01$) and psychological flexibility ($r = 0.28$, $p < 0.01$). Both emotion regulation ($r = 0.43$, $p < 0.01$) and psychological flexibility ($r = 0.37$, $p < 0.01$) were significantly associated with psychological well-being.

Table 1. Direct Effects of Variables

Path	Standardized β	t	p-value
Positive Parenting $\rightarrow$ Psychological Flexibility	0.33	6.90	0.001
Positive Parenting $\rightarrow$ Emotion Regulation	0.44	9.66	0.001
Positive Parenting $\rightarrow$ Psychological Well-Being	0.25	4.95	0.001
Psychological Flexibility $\rightarrow$ Psychological Well-Being	0.32	7.20	0.001
Emotion Regulation $\rightarrow$ Psychological Well-Being	0.17	3.62	0.001

Table 2. Indirect Effects via Mediation (Bootstrap 5000, 95% CI)

Path	Indirect Effect β	95% CI (Lower–Upper)	p-value	Mediation
Positive Parenting $\rightarrow$ Psychological Flexibility $\rightarrow$ Well-Being	0.10	0.061–0.152	0.001	Confirmed
Positive Parenting $\rightarrow$ Emotion Regulation $\rightarrow$ Well-Being	0.07	0.028–0.124	0.001	Confirmed

Model fit indices indicated an excellent fit: RMSEA = 0.07, CFI = 0.97, GFI = 0.97, $X^2/df = 2.59$, confirming the adequacy of the proposed structural model. In summary, positive parenting schemas were positively associated with psychological flexibility and emotion regulation, which in turn exerted significant direct and indirect effects on students' psychological well-being.

4. Discussion and Conclusion

The present study aimed to examine the mediating roles of psychological flexibility and emotion regulation in the relationship between positive parenting schemas and psychological well-being among university students. The findings revealed that positive parenting schemas were positively associated with psychological well-being both directly and indirectly through psychological flexibility and emotion regulation. This is consistent with prior research indicating that supportive and responsive parenting fosters adaptive coping strategies, emotional competencies, and overall mental health (Prime et al., 2023; Shrivastava & Sharma, 2022; Fassot et al., 2022; Abbas et al., 2022; Hossein & Kalati, 2021; Bazylianski & Cohen, 2021; Arsi Ocean et al., 2019; Siscente et al., 2019). Positive parenting experiences provide children with a foundation of emotional security, which translates into higher psychological flexibility and more effective emotion regulation in adulthood. Such skills allow individuals to reinterpret stressful situations, reduce emotional distress, and maintain focus on personal values, thereby enhancing well-being (You et al., 2025; Yang et al., 2024).

Moreover, psychological flexibility demonstrated a significant positive relationship with psychological well-being, highlighting its role as a protective factor enabling students to manage academic, interpersonal, and personal challenges effectively (Sarbasova et al., 2023). Similarly, emotion regulation, particularly cognitive reappraisal, was positively associated with well-being, whereas maladaptive strategies such as emotional suppression were linked to increased distress and reduced life satisfaction (Du & Liu, 2024; Sousa et al., 2024; Nelson & Cherry, 2024; Rehman et al., 2024).

These results underscore the pivotal role of positive parenting in shaping the emotional and psychological competencies of students. Educational and counseling interventions, such as life skills workshops, psychoeducational programs, and online counseling, can further enhance emotion regulation and psychological flexibility, ultimately promoting well-being (McDowall et al., 2024).

Limitations include the exclusive sampling of students from Tehran universities and the predominance of female participants, which may constrain generalizability. Future research should include diverse samples across regions, genders, and educational levels and explore cultural and environmental moderators of these relationships. Overall, the findings emphasize that nurturing parenting and the development of adaptive emotional and cognitive skills are critical for supporting students' mental health and resilience.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

نقش واسطه‌ای انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان در رابطه طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری و بهزیستی روان‌شناختی در دانشجویان

فاطمه خواجه حسنی رابری^۱، سونای گونگور^۲، مهدی اکبرزاده^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران. رایانامه: hasani@iau-neyshabur.ac.ir

۲. استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات، دانشگاه گوموشانه، گوموشانه، ترکیه. رایانامه: sunaygungor@gumushane.edu.tr

۳. نویسنده مسئول، استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران. رایانامه:

m.abarzadeh_phd_caco@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله:	هدف: دوران دانشجویی یکی از مراحل پرتنش و چالش‌برانگیز زندگی است که با تغییرات متعدد در زمینه‌های تحصیلی، اجتماعی و فردی همراه است. پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش میانجی انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان در رابطه طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری و بهزیستی روان‌شناختی در دانشجویان انجام شد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۷	روش: این مطالعه به روش توصیفی - همبستگی و با طرح مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) انجام گرفت. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد نیشابور در نیمه دوم سال ۱۴۰۲ بود که از میان آن‌ها ۲۵۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. ابزار پژوهش شامل پرسش‌نامه پذیرش و عمل بوند و همکاران (۲۰۱۱)، پرسش‌نامه طرح‌واره مثبت فرزندپروری یانگ (۲۰۰۳)، مقیاس بهزیستی روان‌شناختی ریف (۱۹۸۹) و پرسش‌نامه تنظیم هیجان گراس و جان (۲۰۰۳) بود. برای تحلیل داده‌ها، آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار و همبستگی پیرسون) با نرم‌افزار SPSS-26 و آزمون مدل‌یابی معادلات ساختاری با نرم‌افزار AMOS-24 مورد استفاده قرار گرفت.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۵	یافته‌ها: نتایج نشان داد که اثر طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری بر تنظیم هیجان ($r^2=0/44$)، انعطاف‌پذیری روان‌شناختی ($r^2=0/33$)، بهزیستی روان‌شناختی ($r^2=0/25$)، اثر تنظیم هیجان بر بهزیستی روان‌شناختی ($r^2=0/17$) و اثر انعطاف‌پذیری بر بهزیستی روان‌شناختی ($r^2=0/32$) معنادار است ($p < 0/001$). همچنین تنظیم هیجان ($r^2=0/07$) و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی ($r^2=0/10$) در رابطه طرح‌واره‌های فرزندپروری بر بهزیستی روان‌شناختی نقش میانجی را داشتند.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۸	نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این پژوهش، طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری می‌توانند از طریق ارتقا انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و مهارت‌های تنظیم هیجان، به بهبود بهزیستی روان‌شناختی دانشجویان کمک کنند و بستر رشد روانی و اجتماعی آن‌ها را فراهم سازند.
کلیدواژه‌ها:	
انعطاف‌پذیری روان‌شناختی، بهزیستی روان‌شناختی، تنظیم هیجان، طرح‌واره مثبت فرزندپروری.	

استاد: خواجه حسنی رابری، فاطمه، گونگور، سونای و اکبرزاده، مهدی (۱۴۰۴). نقش واسطه‌ای انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان در رابطه طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری و بهزیستی روان‌شناختی در دانشجویان. *راهنمای شناختی در یادگیری*، ۱۳(۲۵)، ۷۴-۵۷.

<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.29560.2710>

۱. مقدمه

سال‌های دانشگاه یکی از مراحل سرنوشت‌ساز در زندگی جوانان به شمار می‌رود که با دگرگونی‌های قابل توجه در ابعاد تحصیلی، اجتماعی و شخصی همراه است. این تغییرات معمولاً با فشارهای روانی چشمگیری توأم بوده و به افزایش شیوع اختلالات روان‌شناختی در میان دانشجویان منجر می‌شود؛ پژوهش‌ها نشان می‌دهند که حدود ۱۲ تا ۵۰ درصد از دانشجویان دانشگاه‌ها واجد معیارهای یک یا چند اختلال روانی شایع هستند (منلودا^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). چنین فشارهای روانی نه تنها سلامت روان دانشجویان را تضعیف می‌کند، بلکه بر عملکرد تحصیلی و کیفیت کلی زندگی آن‌ها نیز اثر منفی می‌گذارد (علی^۲ و همکاران، ۲۰۲۴). حدود ۳۰ درصد از دانشجویان دارای سطح بالایی از استرس، ۲۱ درصد مبتلا به اضطراب و ۱۲ درصد دچار نشانه‌های افسردگی هستند. افزون بر این، گزارش‌ها حاکی از آن‌اند که ۸۶ درصد از دانشجویان احساس فشار روانی، ۶۱ درصد احساس غم عمیق و ۴۶ درصد تجربه ناامیدی را در طی یک سال گذشته تجربه کرده‌اند (کاوازا^۳ و همکاران، ۲۰۲۵). یکی از عوامل اساسی مؤثر بر سلامت روان دانشجویان، کیفیت تجربیات اولیه زندگی است، به‌ویژه آن دسته از تجربیاتی که تحت تأثیر طرح‌واره مثبت فرزندپروری شکل می‌گیرند.

طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری^۴ مفهومی که به ادراک فرد از رفتارهای حمایت‌گرانه، سازگارانه و امن والدین در دوران کودکی اشاره دارد (یانگ^۵ و همکاران، ۲۰۲۵). این طرح‌واره‌ها می‌توانند بنیان ویژگی‌هایی همچون بهزیستی روان‌شناختی، انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و توانایی تنظیم هیجان را شکل دهند، مهارت‌هایی که نقش مهمی در مقابله با چالش‌های تحصیلی و اجتماعی دوران دانشجویی دارند (جین^۶ و همکاران، ۲۰۲۴). طرح‌واره‌های مثبت شامل اعتماد پایه، پذیرش خود/دوست داشتن خود، تحقق هیجانی، تعلق هیجانی، گشودگی هیجانی/خودانگیختگی هیجانی، موفقیت، سلامت و ایمنی پایه، اعتمادبه‌نفس/شایستگی، خود رشد یافته/مرزهای سالم، دل‌بستگی باثبات، جرات‌مندی/ابراز وجود، خوش‌بینی/امیدواری، خودکنترلی/خود انضباطی سالم، خودگردانی، انتظارات واقع‌بینانه، بخشش/شفقت با خود و نفع شخصی/خود مراقبتی سالم می‌شود (مک آرتور، استراتر و اسکولته^۷، ۲۰۱۷). طرح‌واره‌های مثبت از عملکردهای مثبت و رفتارهای سازگارانه‌ای تشکیل شده‌اند که در دوران کودکی و نوجوانی نیازهای هیجانی اصلی شخص توسط مراقبان اصلی به طور مناسب و کافی برآورده شده است (آکتاش و اوگر^۸، ۲۰۲۳). مطالعات اخیراً نشان داده‌اند که طرح‌واره مثبت فرزندپروری با بهزیستی روان‌شناختی در دوره جوانی و بزرگسالی ارتباط قوی و مثبتی دارند؛ به‌طوری‌که افراد دارای الگویی از فرزندپروری مثبت، در سطح بالاتری از رضایت از زندگی و علائم روانی سالم‌تری قرار دارند (چین^۹ و همکاران، ۲۰۱۹). یو^{۱۰} و همکاران (۲۰۲۵) گزارش کردند که طرح‌واره فرزندپروری مثبت با تقویت راهبردهای مقابله‌ای سازگار و بهبود تنظیم هیجان همراه است و این امر به افزایش حس ارزشمندی در نوجوانان کمک می‌کند. علاوه بر انعطاف‌پذیری روان‌شناختی، طرح‌واره مثبت فرزندپروری با راهبردهای مؤثر تنظیم هیجان نیز مرتبط هستند.

بهزیستی روان‌شناختی^{۱۱} مفهومی چندبعدی است که شامل ابعاد شناختی، هیجانی و اجتماعی زندگی فرد می‌شود و بر اساس مدل ریف (۱۹۸۹) در شش مؤلفه اصلی تعریف می‌گردد: پذیرش خود، روابط مثبت با دیگران، استقلال، تسلط بر محیط، هدفمندی در زندگی و رشد شخصی. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سطوح بالای بهزیستی روان‌شناختی می‌تواند به‌عنوان عامل حفاظتی در برابر مشکلات روانی و جسمی عمل کند (اسلیوسارنکو^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۲). از سوی دیگر، تجارب اولیه خانوادگی، به‌ویژه شیوه‌های فرزندپروری، نقش کلیدی در شکل‌گیری این ابعاد دارند. طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری به‌عنوان الگوهای ذهنی

1. Mendola

2. Ali

3. Kavvadas

4. Yang

5. Positive Parenting Schema

6. Jin

7. McArthur, Strother & Schulte

8. Aktaş & Uğur

9. Chen

10. You

11. Psychological well-being

12. Slyusarenko

درونی شده از تعاملات سازنده والدین، باعث تقویت عزت‌نفس، امنیت هیجانی و مهارت‌های اجتماعی می‌شوند (سان^۱ و همکاران، ۲۰۲۴؛ ژانگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۳). علاوه بر آن، تجربه‌ی درد و ناراحتی جسمی و روانی در میان دانشجویان می‌تواند تأثیر منفی قابل توجهی بر بهزیستی روان‌شناختی آن‌ها داشته باشد و زمینه‌ساز کاهش عملکرد تحصیلی و اختلال در روابط اجتماعی شود (باربیانیس^۳ و همکاران، ۲۰۲۲).

هرچند سطح بهزیستی روان‌شناختی در افراد متفاوت است، اما این تفاوت‌ها تا حد زیادی به ویژگی‌های فردی مانند انعطاف‌پذیری روان‌شناختی^۴ بستگی دارد (اوزندر اونا^۵ و همکاران، ۲۰۲۳). انعطاف‌پذیری روان‌شناختی که یکی از ظرفیت‌های شناختی - هیجانی کلیدی انسان محسوب می‌شود، به توانایی تغییر و تنظیم افکار، احساسات و رفتار در پاسخ به موقعیت‌های متنوع و گاه متناقض اشاره دارد. این مفهوم شامل آگاهی لحظه‌ای، پذیرش تجربه‌های درونی و عمل بر اساس ارزش‌ها و اهداف فرد است (کرومکه^۶ و همکاران، ۲۰۲۲). افرادی که از انعطاف‌پذیری روان‌شناختی بالایی برخوردارند، معمولاً در مواجهه با چالش‌های عاطفی و استرس‌های زندگی، رویکردهای سازگارانه‌تری اتخاذ کرده و کمتر تحت تأثیر هیجانات منفی قرار می‌گیرند (اسمیت^۷ و همکاران، ۲۰۱۸). یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری روان‌شناختی نقش مهمی در ارتقای بهزیستی و سازگاری مؤثر با چالش‌های زندگی ایفا می‌کند، به گونه‌ای که افراد دارای این ویژگی معمولاً از سلامت عاطفی بالاتر و احساس شادی بیشتری برخوردارند. علاوه بر این، شواهد حاکی از آن است که افرادی با انعطاف‌پذیری شناختی بیشتر، توانایی بالاتری در تنظیم هیجان داشته و در مواجهه با موقعیت‌های تنش‌زا، دشواری کمتری را تجربه می‌کنند (پورکتور^۸ و همکاران، ۲۰۲۳؛ گیمون^۹ و همکاران، ۲۰۱۹).

پژوهش‌های اخیر اهمیت تنظیم هیجان^{۱۰} را به عنوان یک عامل میانجی کلیدی در رابطه بین طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری و بهزیستی روان‌شناختی بیان می‌کنند. شواهد نشان می‌دهد که فرزندپروری مقتدرانه، مهارت‌های تنظیم هیجان کودکان را تقویت می‌کند؛ مهارت‌هایی که برای مدیریت نشانه‌های درونی شده، از جمله اضطراب و افسردگی، اهمیت حیاتی دارند (شافن^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۵؛ مارتینز - لیبانو^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۵). تنظیم هیجان به فرایندهایی اطلاق می‌شود که از طریق آن‌ها افراد بر تجربیات، ابرازها و واکنش‌های هیجانی خود تأثیر می‌گذارند. مدل فرایندی گراس (۱۹۹۸) پنج مرحله متمایز برای تنظیم هیجان ارائه می‌دهد: انتخاب موقعیت، اصلاح موقعیت، استقرار توجه، تغییر شناخت و تعدیل پاسخ. دو راهبرد اصلی در این مدل شامل راهبردهای پیشایند مانند ارزیابی مجدد شناختی که شامل تغییر در تفسیر محرک‌های هیجانی است، و راهبردهای پسایند مانند سرکوب ابراز هیجانی است (شاهید^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۵). یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهند که ارزیابی مجدد شناختی به عنوان یک راهبرد تنظیم هیجان سازگارانه، با سطوح بالاتر بهزیستی روان‌شناختی و کاهش پریشانی روانی همراه است. افرادی که از این راهبرد بهره می‌گیرند، معمولاً مشکلات روان‌شناختی کمتری را گزارش می‌کنند؛ در مقابل، افرادی که از راهبرد سرکوب هیجانات استفاده می‌کنند، میزان بالاتری از پریشانی روانی را تجربه می‌نمایند (سیا^{۱۴} و همکاران، ۲۰۲۴؛ شوم^{۱۵} و همکاران، ۲۰۲۴). داشتن طرح‌واره مثبت فرزندپروری، زمینه‌ساز پرورش مهارت‌های مؤثر تنظیم هیجان در کودکان است. این فرایند، در

1. Sun
2. Zhang
3. Barbayannis
4. Psychological flexibility
5. Özönder Ünal
6. Kroemeke
7. Smith
8. Proctor
9. Guimond
10. Emotion Regulation
11. Shofwan
12. Martínez-Líbano
13. Shahid
14. Sia
15. Shum

تعامل با شیوه‌های مراقبتی حمایتی، موجب تقویت مکانیزم‌های مقابله‌ای سازگارانه و کاهش بروز نشانه‌های درونی‌شده در کودکان می‌گردد (وو^۱ و همکاران، ۲۰۲۴).

باتوجه به افزایش مشکلات روان‌شناختی در میان دانشجویان و نقش کلیدی سلامت روان در موفقیت تحصیلی و اجتماعی، شناسایی عوامل مؤثر بر بهزیستی روان‌شناختی اهمیت ویژه‌ای دارد. طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری به‌عنوان تجارب اولیه حمایتی می‌توانند زیربنای شکل‌گیری مهارت‌های سازگارانه همچون انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان باشند؛ مهارت‌هایی که در مواجهه با فشارهای تحصیلی و اجتماعی دوران دانشگاه، نقش حفاظتی ایفا می‌کنند. بااین‌حال، پژوهش‌های کمی به بررسی هم‌زمان این دو متغیر به‌عنوان متغیر واسطه‌ای پرداخته‌اند و شکاف پژوهشی در شناخت روابط مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها وجود دارد. نتایج این مطالعه می‌تواند مبنای طراحی مداخلات آموزشی و مشاوره‌ای در دانشگاه‌ها قرار گیرد و راهکارهای علمی برای ارتقا سلامت روان دانشجویان فراهم سازد؛ لذا پژوهش حاضر باهدف بررسی نقش میانجی انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان در رابطه طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری و بهزیستی روان‌شناختی در دانشجویان انجام شد.

۲. روش پژوهش^۲

روش اجرای این پژوهش توصیفی و طرح پژوهش همبستگی از نوع مدل‌یابی معادلات ساختاری است. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد نیشابور در نیمه دوم سال ۱۴۰۲ بود. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کلاین (۲۰۰۵)، استفاده شد و نمونه حداقل ۲۵۰ نفر بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به پرسشنامه‌ها پاسخ دادند. روش نمونه‌گیری در دسترس به دلیل سهولت دسترسی به جامعه هدف، کاهش هزینه‌ها و امکان اجرای سریع در محیط دانشگاهی، به‌ویژه در مطالعات مقطعی، رایج است. از آنجا که هدف پژوهش بررسی روابط بین متغیرها و نه تعمیم نتایج به کل جمعیت بود، این روش نمونه‌گیری مناسب تشخیص داده شد (ایتکن^۳ و همکاران، ۲۰۱۶). معیارهای ورود به مطالعه شامل رضایت شرکت‌کنندگان در پژوهش، هوشیار بودن و توانایی فهمیدن سؤالات، سن بالای ۲۰ سال بود. به منظور ارزیابی هوشیار بودن، پیش از آغاز پرسشنامه اصلی، یک سؤال غربالگری ساده و کنترل‌شده «در حال حاضر چه روزی از هفته است؟» مطرح شد و تنها پاسخ‌دهندگانی که پاسخ صحیح ارائه کردند، اجازه ورود به پرسشنامه اصلی را داشتند. همچنین معیارهای خروج نیز شامل عدم رضایت به همکاری، ناقص بودن پرسشنامه در نظر گرفته شد. پس از ارائه توضیحات و اخذ رضایت، لینک پرسش‌نامه برخط جهت تکمیل از طریق شبکه‌های اجتماعی برای شرکت‌کنندگان ارسال شد. در این پژوهش ابتدا روش‌های آمار توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار و همبستگی‌های پیرسون با کمک نرم افزار آماری SPSS-26 انجام گردید. پس از آن، الگویابی معادلات ساختاری SEM با استفاده از نرم افزار AMOS-24 برای ارزیابی مدل پیشنهادی صورت گرفت.

۲-۱. پرسش‌نامه پذیرش و عمل^۴: این مقیاس توسط بوند و همکاران (۲۰۱۱) جهت ارزیابی میزان انعطاف‌پذیری روان‌شناختی طراحی شده است و اجتناب تجربی و تمایل به اقدام با وجود افکار و احساسات ناخواسته را می‌سنجد. پاسخ‌های این مقیاس ۷ گویه‌ای در طیف لیکرت با ۷ درجه از هرگز (نمره ۱) تا همیشه (نمره ۷) ثبت می‌شوند. جهت ارزیابی میزان انعطاف‌پذیری روان‌شناختی، پاسخ‌ها به طور معکوس نمره‌گذاری می‌شوند (دیدهور و همکاران، ۱۴۰۱). جمع نمرات نمره کلی انعطاف‌پذیری روان‌شناختی را نشان می‌دهد. روایی و پایایی این مقیاس در ایران توسط ایمانی (۱۳۹۵) در نمونه‌ای از دانشجویان ایرانی تأیید شده است. پایایی این مقیاس در پژوهش کنونی با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۵ مطلوب ارزیابی شد.

۲-۲. پرسش‌نامه طرح‌واره مثبت فرزندپروری^۵: این پرسش‌نامه شامل ۱۴ خرده مقیاس و ۷۶ سؤال است که جهت اندازه‌گیری طرح‌واره‌های سازگار اولیه در بزرگسالان ساخته شده است (پتیچ^۶ و همکاران، ۲۰۲۲). هر سؤال در یک مقیاس لیکرتی ۶ درجه‌ای از نمره ۱ (کاملاً غلط) تا نمره ۶ (کاملاً درست) نمره‌گذاری می‌شود. این نسخه ساختار عاملی مستقل از فرهنگ غربی

1. Wu

2. method

3. Etikan

4. Acceptance and Action Scale

5. Positive Parenting Schema Scale

6. Paetsch

و شرقی دارد که روایی سازه و پایایی درونی مطلوبی را نشان می‌دهد (مک آرتور و همکاران، ۲۰۱۷). لویس^۱ و همکاران (۲۰۱۸) روایی محتوایی پرسش‌نامه را بالاتر از ۰/۷۹ گزارش کردند. در ایران دیده‌ور و همکاران (۱۴۰۱) پایایی خرده مقیاس‌ها را بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۷ اعلام کردند. همچنین آلفای کرونباخ پژوهش حاضر ۰/۸۷ گزارش شد.

۲-۳. پرسش‌نامه بهزیستی روان‌شناختی^۲: پرسش‌نامه بهزیستی روان‌شناختی توسط ریف در سال ۱۹۸۹ طراحی شده است. فرم کوتاه پرسش‌نامه دارای ۱۸ سؤال است. پاسخ به هر یک از سؤال‌ها روی طیفی ۶ درجه‌ای از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق مشخص می‌شود (ریف، ۱۹۸۹). این پرسش‌نامه دارای ۶ بعد پذیرش خود، تسلط بر محیط، رابطه مثبت با دیگران، داشتن هدف در زندگی، رشد فردی و استقلال است. مجموع نمره‌های این شش بعد به عنوان نمره کل بهزیستی روان‌شناختی محاسبه می‌شود. نمره بیشتر بیانگر بهزیستی روان‌شناختی بهتر است. همبستگی نسخه کوتاه مقیاس بهزیستی روان‌شناختی ریف (۲۰۰۶) با مقیاس اصلی ۰/۷۰ تا ۰/۸۹ متغیر بوده است. در پژوهش ریف (۲۰۱۴) روایی این پرسش‌نامه ۰/۶۷ و پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به دست آمد. نتایج پژوهش خانجانی و همکاران (۱۳۹۳) نشان داد الگوی شش عاملی این مقیاس از برازش خوبی برخوردار است و همسانی درونی آن با استفاده از آلفای کرونباخ برای شش عامل از ۰/۵۱ تا ۰/۷۶ گزارش کردند و برای کل مقیاس ۰/۷۱ به دست آورده‌اند. در این پژوهش پایایی پرسش‌نامه بهزیستی روان‌شناختی به روش آلفای کرونباخ معادل ۰/۷۲ به دست آمد.

۲-۴. پرسش‌نامه تنظیم هیجان^۳: این پرسش‌نامه توسط گراس و جان (۲۰۰۳) ساخته شده است. دارای ۱۰ گویه بوده و دو خرده مقیاس است که عبارت‌اند از بازداری هیجانی و باز ارزیابی شناختی. آزمودنی به هر گویه این مقیاس بر اساس مقیاس هفت‌درجه‌ای لیکرت از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم پاسخ می‌دهد. دامنه نمرات در این مقیاس از ۱۰ تا ۷۰ می‌باشد. ضریب همسانی درونی در خرده مقیاس باز ارزیابی شناختی برای مردان ۰/۷۲ و برای زنان ۰/۷۹ می‌باشد. ضریب همسانی درونی در خرده مقیاس بازداری هیجانی برای مردان ۰/۶۷ و برای زنان ۰/۶۹ گزارش گردید. همچنین ضریب آلفای کرونباخ در تحقیق نریمانی و همکاران (۱۳۸۹) برای مقیاس باز ارزیابی شناختی ۰/۷۱ و برای بازداری ۰/۷۵ به دست آمد. ضریب آلفای کرونباخ مقیاس در این پژوهش ۰/۸۲ به دست آمد.

۳. یافته‌های پژوهش

میانگین و انحراف معیار سن کل نمونه $3/72 \pm 38/15$ سال بود. نمونه پژوهش حاضر شامل ۲۵۰ دانشجو بود که از نظر جنسیت، ۱۷۸ نفر (۷۱/۲٪) زن و ۷۲ نفر (۲۸/۸٪) مرد بودند. از نظر مقطع تحصیلی، ۱۴۲ نفر (۵۶/۸٪) در مقطع کارشناسی، ۸۳ نفر (۳۳/۲٪) در مقطع کارشناسی ارشد و ۲۵ نفر (۱۰/۰٪) در مقطع دکتری تحصیل می‌کردند. همچنین، از لحاظ وضعیت تأهل، ۱۵۶ نفر (۶۲/۴٪) مجرد و ۹۴ نفر (۳۷/۶٪) متأهل بودند.

برای پیش‌فرض طبیعی بودن متغیرهای پژوهش از آزمون کلموگروف - اسمیرنف استفاده شد. باتوجه به اینکه سطح معناداری، بزرگ‌تر از ۰/۰۵ بود، می‌توان گفت توزیع نمرات متغیرها نرمال است. به جهت بررسی استقلال خطاها از آزمون دوربین - واتسون^۴ استفاده شد؛ مقدار این آماره $1/20$ به دست آمد که نشان از عدم همبستگی بین خطاها داشت، زیرا دامنهٔ قابل قبول بین $1/5$ تا $2/5$ است (کیم و ها، ۲۰۱۶). برای بررسی هم‌خطی چندگانه بین متغیرهای پیش‌بین از عامل تورم واریانس^۵ و تحمل^۶ استفاده شد که نتایج نشان داد عدم هم‌خطی بین متغیرها برقرار است؛ زیرا دامنه‌ی تورم واریانس کمتر از ۵ و تحمل بالاتر از ۰/۱ به دست آمد. ابتدا میانگین و انحراف معیار همراه کجی و کشیدگی بررسی شد که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است.

1. Louis
2. Psychological Well-being Scale
3. Emotion Regulation Scale
4. Durbin Watson
5. Kim & Ha
6. Variance Inflation Factor
7. Tolerance

نتایج جدول ۱ مقادیر کجی و کشیدگی بدست آمده برای توزیع نمرات متغیرهای مورد بررسی، بین ۲+ و ۲- است که نشان می‌دهد نمرات متغیرهای تحقیق، دارای توزیع نرمالی است. بنابراین امکان استفاده از آزمون‌های پارامتریک جهت آزمون فرضیه‌ها وجود دارد.

جدول ۱. میانگین، انحراف معیار، کجی و کشیدگی متغیرهای پژوهش و همبستگی بین متغیرهای پژوهش

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی	۱	۲	۳
۱. طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری	۲۵۰	۳۸۲/۴۳	۱۲۸	-۰/۲۵۳	-۰/۱۸۰	-	-	-
۲. تنظیم هیجان (باز ارزیابی شناختی)	۲۵۰	۲۵/۴۹	۵/۹۵	-۰/۱۷۱	۰/۳۷۰	۰/۴۴**	-	-
۳. انعطاف‌پذیری روان‌شناختی	۲۵۰	۲۷/۳۰	۵/۵۷	-۰/۱۷۲	-۰/۱۶۱	۰/۲۸**	۰/۳۳**	-
۴. بهزیستی روان‌شناختی	۲۵۰	۱۷/۲۵	۳/۷۹	-۰/۲۳۸	۰/۹۱۱	۰/۴۰**	۰/۴۳**	۰/۳۷**

** = $P < ۰/۰۱$

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد، طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری با تنظیم هیجان ($r = ۰/۴۴$ و $P < ۰/۰۱$) و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی ($r = ۰/۲۸$ و $P < ۰/۰۱$) رابطه‌ی مثبت و معناداری دارد. تنظیم هیجان با بهزیستی روان‌شناختی ($r = ۰/۴۳$ و $P < ۰/۰۱$) رابطه‌ی مثبت و معناداری دارد. انعطاف‌پذیری روان‌شناختی با بهزیستی روان‌شناختی ($r = ۰/۳۷$ و $P < ۰/۰۱$) رابطه‌ی مثبت و معناداری دارد. بین طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری با بهزیستی روان‌شناختی ($r = ۰/۴۰$ و $P < ۰/۰۱$) نیز رابطه‌ی مثبت و معناداری وجود دارد.

نمودار ۱ ضرایب مسیر بین متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. در این مدل متغیر طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری به‌عنوان متغیرهای برون‌زا قرار گرفته که نقش مستقیم آن‌ها بر تنظیم هیجان و انعطاف‌پذیری و نقش مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها بر بهزیستی روان‌شناختی مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه ضرایب مستقیم و غیرمستقیم روابط بین متغیرها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. ضریب استاندارد و سطوح معناداری اثرات مستقیم

متغیر	ضریب استاندارد	مقدار t	سطح معناداری
طرح‌واره مثبت فرزندپروری $\leftarrow$ انعطاف‌پذیری روان‌شناختی	۰/۳۳	۶/۹۰	۰/۰۰۱
طرح‌واره مثبت فرزندپروری $\leftarrow$ تنظیم هیجان	۰/۴۴	۹/۶۶	۰/۰۰۱
طرح‌واره مثبت فرزندپروری $\leftarrow$ بهزیستی روان‌شناختی	۰/۲۵	۴/۹۵	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری روان‌شناختی $\leftarrow$ بهزیستی روان‌شناختی	۰/۳۲	۷/۲۰	۰/۰۰۱
تنظیم هیجان $\leftarrow$ بهزیستی روان‌شناختی	۰/۱۷	۳/۶۲	۰/۰۰۱

تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از روابط متغیرها از طریق ضرایب مستقیم در جدول ۲ نشان می‌دهد که اثرات طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری بر تنظیم هیجان، انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و بهزیستی روان‌شناختی و اثر تنظیم هیجان و انعطاف‌پذیری بر بهزیستی روان‌شناختی مثبت و معنادار است.

جدول ۳. نتایج حاصل از بررسی اثرات غیرمستقیم

مسیر	اثر غیرمستقیم	فاصله اطمینان		سطح معناداری	نتیجه
		حد بالا	حد پایین		
طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری $\leftarrow$ انعطاف‌پذیری روان‌شناختی	۰/۱۰	۰/۰۶۱	۰/۱۵۲	۰/۰۰۱	تأیید میانجی
طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری $\leftarrow$ تنظیم هیجان	۰/۰۷	۰/۰۲۸	۰/۱۲۴	۰/۰۰۱	تأیید میانجی

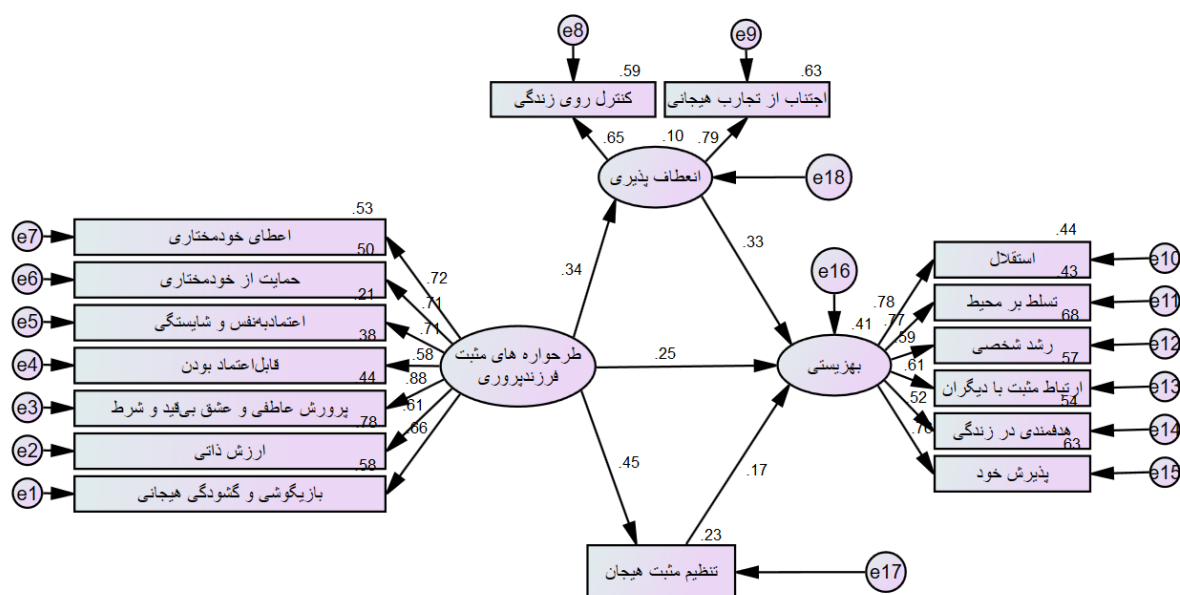
جهت بررسی معناداری اثر طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری بر بهزیستی روان‌شناختی از روش بوت‌استرپ استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ گزارش شده است. در روش بوت‌استرپ سطح اطمینان ۹۵ درصد و تعداد نمونه‌گیری مجدد بوت‌استرپ ۵۰۰۰ در نظر گرفته شده است. در این روش چنانچه حد پایین و جد بالا از صفر عبور نکنند، نقش میانجی معنادار است؛ با توجه به این امر،

اثر غیرمستقیم طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری بر بهزیستی روان‌شناختی از طریق انعطاف‌پذیری روان‌شناختی ($\beta = 0.10$)، با فاصله اطمینان 0.061 و 0.152)، تنظیم هیجان ($\beta = 0.07$)، با فاصله اطمینان 0.028 و 0.124) در سطح 0.001 معنادار است. همچنین جهت تعیین برازش کلی مدل، شاخص‌های برازش مدنظر قرار گرفت. شاخص‌های برازش مدل در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. شاخص‌های برازندگی برای الگوی تدوین شده

شاخص‌های برازندگی الگو	RMSEA	CFI	GFI	X ² /df
دامنه پذیرش	0.08<	0.97>	0.97>	3<
مقادیر به دست آمده	0.07	0.97	0.97	2/59

باتوجه به جدول ۴ می‌توان گفت شاخص‌های برازش مدل پژوهش از نظر شاخص‌های معنی‌داری و برازش مورد تأیید است؛ زیرا طبق نظر کلاين^۱ (۲۰۰۵) در برازش مدل، نسبت خی دو به درجه آزادی (X^2/df) کمتر از ۳، برازش تطبیقی (CFI) و شاخص نیکویی برازش (GFI) بزرگ‌تر از ۰/۹۰ و ریشه میانگین مجذور خطا (RMSEA) کمتر از ۰/۰۸ نشان‌دهنده برازش مطلوب است.



شکل ۱. مدل اصلاح شده

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش میانجی انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان در رابطه بین طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری و بهزیستی روان‌شناختی در دانشجویان انجام شد. نتایج نشان داد که طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری، هم به طور مستقیم و هم از طریق انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان، با بهزیستی روان‌شناختی رابطه مثبت دارند. این یافته با نتایج پژوهش‌های پرایم^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، شریواستاوا و شارما^۳ (۲۰۲۲)، فاسوت^۴ و همکاران (۲۰۲۲)، عباس^۵ و همکاران (۲۰۲۲)، بازیلیانسکی و کوهن (۲۰۲۱)، آرسی اوشن^۶ و همکاران (۲۰۱۹) و همچنین سیسنتی^۷ و همکاران (۲۰۱۹) همسو بود. با این حال،

1. Prim
2. Shrivastava & Sharma
3. Fassot
4. Abbas
5. Arici-Ozcan
6. Secinti

برخی پژوهش‌ها مانند حسین و کلاتی (۲۰۲۱) ناهمسو بود. مطالعات تأکید کرده‌اند که تجارب فرزندپروری مثبت با ارتقاء سلامت روان، افزایش راهبردهای مقابله‌ای سازگارانه و بهبود توانمندی‌های هیجانی در فرزندان همراه است. تبیین این یافته چنین است که طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری زیربنای تجربه‌های عاطفی سالم در دوران کودکی محسوب می‌شوند. والدینی که پاسخ‌گو و حمایت‌گر هستند، چارچوب‌هایی ایجاد می‌کنند که نیازهای عاطفی فرزندان را به طور مؤثر برآورده می‌سازد. در نتیجه، این تجربه‌ها به شکل باورهای بنیادین مثبت ذخیره می‌شوند و در بزرگسالی به صورت انعطاف‌پذیری روان‌شناختی بیشتر و مهارت‌های تنظیم هیجان کارآمدتر بروز پیدا می‌کنند. این تفسیر با نتایج آرسی اوشن و همکاران (۲۰۱۹) همخوان است که نشان دادند فرزندپروری مثبت می‌تواند منجر به احساس ارزشمندی و راهبردهای مقابله‌ای سازگارانه‌تر در فرزندان شود. با این حال، شواهد پژوهشی، از جمله مطالعه حسین و کلاتی (۲۰۲۱)، حاکی از آن است که تأثیر طرح‌واره‌های فرزندپروری می‌تواند با توجه به زمینه‌های فرهنگی و محیطی متفاوت باشد و در برخی موارد، نقش واسطه‌ای متغیرهایی نظیر ویژگی‌های شخصیتی یا کیفیت روابط اجتماعی پرنرنگ‌تر گزارش شده است. بر این اساس، اگرچه یافته‌های پژوهش حاضر در مجموع با نتایج پیشین هم‌راستا است، برخی تفاوت‌های مشاهده‌شده را می‌توان به ویژگی‌های خاص جمعیت مورد مطالعه (دانشجویان ایرانی) یا ابزارهای سنجش به‌کاررفته نسبت داد.

یافته‌های تحقیقات اخیر نشان‌دهنده وجود رابطه مثبت و معنادار بین طرح‌واره مثبت فرزندپروری و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی در دانشجویان است. نتایج یافته‌ها با پژوهش‌های راثول و همکاران (۲۰۲۵) و یو و همکاران (۲۰۲۵) همسو و با نتایج پی و همکاران (۲۰۲۴) و وو و همکاران (۲۰۲۳) ناهمسو بود. این طرح‌واره‌ها با ایجاد حمایت عاطفی و تجربه پذیرش در دوران کودکی، زمینه‌ساز شکل‌گیری چارچوب‌های شناختی انعطاف‌پذیر می‌شوند؛ چارچوب‌هایی که در بزرگسالی به صورت تاب‌آوری روان‌شناختی تجلی می‌یابند. شواهد پژوهشی متعدد نشان می‌دهد که محیط‌های پرورشی حمایت‌گر، توانمندی افراد را در مواجهه با موقعیت‌های دشوار، پذیرش و مدیریت هیجانات منفی، و پایبندی به ارزش‌های شخصی به‌ویژه در زمینه‌های تحصیلی و اجتماعی ارتقاء می‌بخشد (راثول و داوودی، ۲۰۲۵؛ یو و همکاران، ۲۰۲۵). پژوهش‌ها نشان داده‌اند افرادی که در کودکی حمایت عاطفی و احترام دریافت کرده‌اند، تمایل بیشتری به استفاده از تکنیک‌های سازگار مانند بازتفسیر شناختی دارند و کمتر از راهبردهای ناسازگار مانند سرکوب هیجانات بهره می‌برند (یانگ و همکاران، ۲۰۲۵؛ راثول و داوودی، ۲۰۲۵). این ویژگی، تاب‌آوری روانی را تقویت می‌کند و به دانشجویان امکان می‌دهد تا با شرایط چالش‌برانگیز به طور مؤثر مواجه شوند. با این حال، رابطه میان طرح‌واره مثبت فرزندپروری، تنظیم هیجان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی پیچیده است و به طور یکسان در همه افراد مشاهده نمی‌شود. راثول و داوودی (۲۰۲۵) نشان دادند که تفاوت‌های فردی، از جمله ویژگی‌های شخصیتی و زمینه‌های فرهنگی، می‌توانند روابط فرزندپروری و توسعه روان‌شناختی کودکان را تعدیل کنند و بدین ترتیب وابستگی تأثیر فرزندپروری به شرایط محیطی را آشکار سازند. بر این اساس، اگرچه فرزندپروری حمایتی به‌طور کلی مزایای بنیادین را فراهم می‌آورد، عوامل محیطی همچون فشارهای اجتماعی و کیفیت روابط همسالان نیز می‌توانند تأثیر قابل‌توجهی بر رشد هیجانی و روان‌شناختی کودکان داشته و موجب تفاوت در نتایج شوند (پی^۱ و همکاران، ۲۰۲۴؛ وو و همکاران، ۲۰۲۳).

یافته‌های پژوهش حاضر نشان‌دهنده وجود رابطه مثبت و معنادار بین انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و بهزیستی روان‌شناختی در میان دانشجویان است. نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های کرومکه و همکاران (۲۰۲۲)، نگن و همکاران (۲۰۲۴) و سارباسوا^۲ و همکاران (۲۰۲۳) همسو و پژوهش گولرچ^۳ و همکاران (۲۰۲۳) ناهمسو بود. انعطاف‌پذیری روان‌شناختی، همان‌طور که در ادبیات موضوع مطرح شده است، توانایی فرد در حفظ توجه به لحظه حال، پذیرش تجربه‌های هیجانی ناخوشایند و انجام رفتارهایی منطبق با ارزش‌ها و اهداف شخصی، حتی در مواجهه با موانع و فشارهای روان‌شناختی، تعریف می‌شود (کرومکه و همکاران، ۲۰۲۲). این ظرفیت نقش مهمی در توانایی دانشجویان برای مدیریت چالش‌های مختلف از جمله الزامات تحصیلی، روابط بین فردی و مسائل شخصی دارد و در نهایت منجر به ارتقای بهزیستی روان‌شناختی آن‌ها می‌شود. دانشجویانی که از سطوح بالاتری از انعطاف‌پذیری روان‌شناختی برخوردارند، توانایی بهتری در مدیریت پاسخ‌های خود به شرایط دشوار دارند. آن‌ها تمایل بیشتری به استفاده از راهبردهای حل مسئله سازگار دارند که به آن‌ها کمک می‌کند تا پاسخ‌های مؤثر بسازند و از رفتارهای ناسازگار مانند

1. Pei

2. Sarbassova

3. Güler

اجتناب پرهیز کنند (علی و همکاران، ۲۰۲۴). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که این افراد در بازتفسیر شناختی شرایط مهارت دارند؛ آن‌ها قادرند موقعیت‌های چالش‌برانگیز را بازتعریف کنند، معناهای جدید از آن‌ها استخراج کنند و راه‌حل‌های متنوعی ارائه دهند (یوا و همکاران، ۲۰۲۴). این بازتفسیر شناختی نه تنها اثرات تجربه‌های ناخوشایند را کاهش می‌دهد، بلکه آن‌ها را به فرصت‌هایی برای رشد و یادگیری تبدیل می‌کند و اهمیت انعطاف‌پذیری روان‌شناختی در توسعه شخصی را آشکار می‌سازد. علاوه بر این، دانشجویانی که انعطاف‌پذیری روان‌شناختی بالاتری دارند، تمایل دارند حتی در مواجهه با مشکلات، دیدگاهی مثبت حفظ کنند. این رویکرد مثبت برای تقویت تاب‌آوری اهمیت دارد، زیرا به فرد امکان می‌دهد تجرب ناخوشایند را به‌عنوان فرصت‌هایی برای رشد شخصی ببیند (سارباسوا و همکاران، ۲۰۲۳). در نتیجه، این دسته از دانشجویان غالباً سطوح بالاتری از رضایت از زندگی، خودکارآمدی و احساس معنا در زندگی را گزارش می‌کنند. اگرچه انعطاف‌پذیری روان‌شناختی نقش محافظتی در ارتقای بهزیستی دارد، عوامل خارجی مختلف مانند حمایت اجتماعی و فشارهای محیطی می‌توانند اثربخشی آن را تحت‌تأثیر قرار دهند (گولرچ و همکاران، ۲۰۲۳).

یافته‌های پژوهش حاضر نشان‌دهنده وجود رابطه مثبت و معنادار بین تنظیم هیجان و بهزیستی روان‌شناختی در میان دانشجویان است. نتایج پژوهش با پژوهش‌های دیو و لیو^۱ (۲۰۲۴)، سوسا^۲ و همکاران (۲۰۲۴)، نلسون و چری^۳ (۲۰۲۴)، رحمان و همکاران (۲۰۲۴)، یوا^۴ و همکاران (۲۰۲۴)، دسوسا^۵ و همکاران (۲۰۲۴)، لئو و همکاران (۲۰۲۴)، جیانگ^۶ و همکاران (۲۰۲۳) همسو بود. به طور خاص، استفاده مؤثر از راهبردهای سازگار مانند ارزیابی مجدد شناختی با ارتقای بهزیستی روان‌شناختی همراه است، درحالی‌که اتکای بیش از حد به راهبردهای ناسازگار مانند سرکوب هیجانات با کاهش بهزیستی مرتبط است (دیو و لیو، ۲۰۲۴). دانشجویانی که اغلب از سرکوب هیجانات استفاده می‌کنند، معمولاً با افزایش فشار روانی و نارضایتی مواجه می‌شوند که می‌تواند لذت کلی از زندگی آن‌ها را کاهش دهد (دسوسا و همکاران، ۲۰۲۴). در مقابل، افرادی که قادر به بازتفسیر شناختی موقعیت‌های استرس‌زا هستند، تنظیم هیجانی مؤثرتری دارند و در نتیجه سطوح بالاتری از شادی و سلامت روانی را گزارش می‌کنند (نلسون و چری، ۲۰۲۴). ارزیابی مجدد شناختی به‌عنوان توانایی فرد در بازتفسیر موقعیت‌ها به‌گونه‌ای که تهدید آن کاهش یافته یا معنای مثبت‌تری به آن نسبت داده شود، در مطالعات روان‌شناختی به‌عنوان یک مکانیسم اساسی برای تقویت بهزیستی روان‌شناختی شناخته شده است (رحمان و همکاران، ۲۰۲۴). دانشجویانی که از این راهبرد استفاده می‌کنند، نسبت به کسانی که هیجانات خود را سرکوب می‌کنند، اضطراب کمتری تجربه کرده و رضایت بیشتری از زندگی دارند (یوا و همکاران، ۲۰۲۴). این راهبرد سازگار نه تنها اثرات منفی استرس را کاهش می‌دهد، بلکه تاب‌آوری و نگرش مثبت را تقویت می‌کند و به دانشجویان کمک می‌کند تا با چالش‌های تحصیلی و شخصی خود بهتر مواجه شوند. علاوه بر این، پژوهش نشان داد که طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری از طریق نقش میانجی انعطاف‌پذیری روان‌شناختی تأثیر غیرمستقیم معناداری بر بهزیستی روان‌شناختی دانشجویان دارند. انعطاف‌پذیری روان‌شناختی به دانشجویان امکان می‌دهد تا در شرایط متغیر سازگار شوند، بر ارزش‌های درونی تمرکز داشته باشند و علی‌رغم فشارهای تحصیلی، عملکرد مؤثر خود را حفظ کنند (رحمان و همکاران، ۲۰۲۴). تحقیقات نشان می‌دهند که تجربه‌های مثبت فرزندپروری، ظرفیت بنیادینی برای دانشجویان فراهم می‌آورد و آن‌ها را توانمند می‌سازد تا با چالش‌های مختلف، از جمله اضطراب تحصیلی و تعارضات بین‌فردی، مؤثرتر مقابله کنند (لئو و همکاران، ۲۰۲۴). این یافته‌ها نشان می‌دهند که کیفیت فرزندپروری در دوران کودکی نقش مهمی در شکل‌گیری توانایی دانشجویان برای تنظیم هیجان و سازگاری با فشارها ایفا می‌کند و در نهایت به ارتقای بهزیستی روان‌شناختی آنان منجر می‌شود (جیانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

همچنین نتایج حاکی از آن است که طرح‌واره‌های مثبت فرزندپروری از طریق میانجی‌گری تنظیم هیجان نیز اثر غیرمستقیم معناداری بر بهزیستی روان‌شناختی دارند. دانشجویانی که تجربه‌های مثبت فرزندپروری داشته‌اند، در بزرگسالی تمایل بیشتری به استفاده از راهبردهای سازنده در مدیریت هیجانات خود دارند. به‌جای سرکوب احساسات یا اجتناب از موقعیت‌های استرس‌زا، این

1. Du & Liu
2. de Sousa
3. Nelson & Cherry
4. Yao
5. de Sousa
6. Jiang

افراد از تکنیک‌هایی مانند ارزیابی مجدد شناختی برای درک و بازتعریف مؤثر شرایط دشوار استفاده می‌کنند (رضوی و همکاران، ۲۰۲۴). این رویکرد باعث کاهش فشارهای روانی و ارتقای بهزیستی روان‌شناختی می‌شود و با این اصل همسوست که محیط‌های پرورشی و حمایتگر، تنظیم هیجانی مؤثر را تقویت می‌کنند (مکدوال^۱ و همکاران، ۲۰۲۵). بنابراین، پژوهش بر نقش اساسی فرزندپروری مثبت در تقویت تاب‌آوری هیجانی و عملکرد روان‌شناختی سالم دانشجویان تأکید دارد.

انجام این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود؛ نمونه پژوهش تنها شامل دانشجویان دانشگاه‌های شهر نیشابور بود و توزیع جنسیتی نمونه نامتقارن بود؛ بنابراین تعمیم نتایج به سایر دانشگاه‌ها و جمعیت مردان محدود است. همچنین ابزار پژوهش مبتنی بر خودگزارشی بود که احتمال سوگیری پاسخ و تأثیر عوامل فرهنگی-اجتماعی را افزایش می‌دهد و با توجه به طراحی همبستگی و مقطعی، امکان استنتاج علیت بین متغیرها محدود است. بر اساس یافته‌های پژوهش، توصیه می‌شود در مطالعات آینده نمونه‌های متنوع‌تری از نظر جنسیت، مقطع تحصیلی و موقعیت جغرافیایی انتخاب شود و نقش متغیرهای میانجی و زمینه‌ای دیگر، مانند حمایت اجتماعی، ویژگی‌های شخصیتی و کیفیت روابط همسالان، بررسی شود. همچنین انجام مطالعات طولی یا مداخلاتی می‌تواند امکان بررسی اثرات علی فرزندپروری مثبت و توسعه انعطاف‌پذیری و مهارت‌های تنظیم هیجان بر بهزیستی روان‌شناختی را فراهم کند. از منظر کاربردی، با توجه به نقش مثبت فرزندپروری، انعطاف‌پذیری روان‌شناختی و تنظیم هیجان در ارتقای بهزیستی، پیشنهاد می‌شود دانشگاه‌ها و مراکز مشاوره، برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های مهارت‌های زندگی برای تقویت انعطاف‌پذیری و تنظیم هیجان دانشجویان ارائه دهند، از ترکیب مشاوره فردی و گروه‌درمانی همراه با خدمات آنلاین استفاده شود و محیط‌های حمایتگر و فرصت‌های بازخورد مثبت در فضای دانشگاهی افزایش یابد تا توانایی دانشجویان در مدیریت فشارهای تحصیلی و ارتقای بهزیستی روان‌شناختی بهبود یابد.

تشکر و قدردانی

با سپاس فراوان از جویندگان و پژوهشگران علم و دانش در حوزه روان‌شناسی. شایان ذکر است این مطالعه بدون هرگونه حمایت مالی صورت گرفته است.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Abbas, A., Ekowati, D., Suhariadi, F., & Hamid, S. A. R. (2022). Negative vs. positive psychology: A review of science of well-being. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 1-32. <https://doi.org/10.1007/s12124-022-09708-1>
- Aktaş, A., & Uğur, Ö. (2023). The effect of physical and psychological symptoms on spiritual well-being and emotional distress in inpatient cancer patients. *Supportive Care in Cancer*, 31(8), 473. <https://doi.org/10.1007/s00520-023-07945-7>
- Ali, M., Dhirani, M., & Fawad, F. (2024). Impact of depression on academic performance. *BMS*, 1(1), 34-45. <https://doi.org/10.48112/bms.v1i1.760>
- Arici-Ozcan, N., Cekici, F., & Arslan, R. (2019). The relationship between resilience and distress tolerance in college students: The mediator role of cognitive flexibility and difficulties in emotion regulation. *International Journal of Educational Methodology*, 5(4), 525-533. <https://doi.org/10.12973/ijem.5.4.525>
- Baziliansky, S., & Cohen, M. (2021). Emotion regulation and psychological distress in cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Stress and Health*, 37(1), 3-18. <https://doi.org/10.1002/smi.2972>
- Bond, F. W., Hayes, S. C., Baer, R. A., Carpenter, K. M., Guenole, N., Orcutt, H. K.,... & Zettle, R. D. (2011). Preliminary psychometric properties of the Acceptance and Action Questionnaire-II: A revised measure of psychological inflexibility and experiential avoidance. *Behavior therapy*, 42(4), 676-688. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2011.03.007>

- Chen, Y., Haines, J., Charlton, B. M., & VanderWeele, T. J. (2019). Positive parenting improves multiple aspects of health and well-being in young adulthood. *Nature human behaviour*, 3(7), 684-691. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01832-0>
- Coates McDowall, H., Rimfeld, K., & Krishnan, S. (2025). Cognitive reappraisal reduces academic anxiety in university students with dyslexia. *Mind, Brain, and Education*, 19(1), 18-31. <https://doi.org/10.1111/mbe.12434>
- de Sousa, J. C. P., de Castro Soares, M. J., Amaral, A. P. M., Pereira, A. T. F., & e Santos, A. F. D. M. (2024). Psychological Distress During COVID-19: Its Association With Stress, Emotion Regulation, and Sleep. *Sleep Medicine Research*, 15(1), 19-28. <https://doi.org/10.17241/smr.2023.01963>
- Didevar, R., Zarqam, E., & Kourayem, M. A. (2022). Young Positive Schema Questionnaire (YPSQ): Psychometric properties and factor structure of Persian version in female students. *Applied Family Therapy Journal (AFTJ)*, 3(4), 366-387. <https://doi.org/10.61838/kman.aftj.3.4.20> [In Persian]
- Du, W., & Liu, L. (2024). *Examining the Role of Peace of Mind, Gratitude, and Positive Reappraisal in Predicting Psychological Well-being Among College Students*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4476792/v1>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(1), 224-237. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.1.224>
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of personality and social psychology*, 85(2), 348-362. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Guimond, A. J., Ivers, H., & Savard, J. (2019). Is emotion regulation associated with cancer-related psychological symptoms?. *Psychology & Health*, 34(1), 44-63. <https://doi.org/10.1080/08870446.2018.1514462>
- Güler, K., Demir, Z. G., & Yurtseven, C. S. (2024). Investigation of the relationship between childhood traumas, psychological resilience, cognitive flexibility and emotion regulation skills in adults. *The European Research Journal*, 1-12. <https://doi.org/10.18621/eurj.1279884>
- Imani, M. (2016). An investigation of the factor structure of the Psychological Flexibility Questionnaire among university students. *Journal of Studies in Learning and Instruction*, 8(1), 162-181. <https://doi.org/10.22099/jsli.2016.3830> [In Persian]
- Jiang, Y., Qiao, T., Zhang, Y., Wu, Y., & Gong, Y. (2023). Social support and vicarious posttraumatic growth among psychological hotline counselors during COVID-19: the role of resilience and cognitive reappraisal. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 11(1), 2274550. <https://doi.org/10.1080/21642850.2023.2274550>
- Jin, Y., Wang, Y., Liu, S., Niu, S., Sun, H., Liu, Y., & Liu, N. (2024). The relationship between stressful life events and depressive symptoms in college students: mediation by parenting style and Gender's moderating effect. *Psychology Research and Behavior Management*, 1975-1989. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S461164>
- Kavvadas, D., Kavvada, A., Karachrysafi, S., Papaliagkas, V., Chatzidimitriou, M., & Papamitsou, T. (2023). Stress, anxiety, and depression levels among university students: three years from the beginning of the pandemic. *Clinics and Practice*, 13(3), 596-609. <https://doi.org/10.3390/clinpract13030054>
- Khanjani, M., Shahidi, S., Fathabadi, J., Mazaheri, M. A., & Shokri, O. (2014). Factor structure and psychometric properties of the Ryff's scale of Psychological well-being, short form (18-item) among male and female students. *Thoughts and Behavior in Clinical Psychology*, 9(32), 27-36. [In Persian] <https://sanad.iau.ir/en/Journal/jtbcp/Article/1118221>

- Kroemeke, A., Dudek, J., & Sobczyk-Kruszelnicka, M. (2022). The role of psychological flexibility in the meaning-reconstruction process in cancer: The intensive longitudinal study protocol. *PLoS One*, 17(10), e0276049. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276049>
- Louis, J. P., Wood, A. M., Lockwood, G., Ho, M. H. R., & Ferguson, E. (2018). Positive clinical psychology and schema therapy (ST): The development of the Young Positive Schema Questionnaire (YPSQ) to complement the Young Schema Questionnaire 3 Short Form (YSQ-S3). *Psychological Assessment*, 30(9), 1199. <https://doi.org/10.1037/pas0000567>
- Lu, K. (2024). A study of emotion regulation in learning English for high school students: Taking the affiliated high school to Hangzhou Normal University students as a case study. *Communications in Humanities Research*, 33(1), 65-73. <https://doi.org/10.1037/edu0000800>
- Martínez-Líbano, J., Serey, A. K., & Barahona-Fuentes, G. (2025). Emotional Regulation and Subjective Well-Being in Adolescents: A Systematic Review. *Mental Health: Global Challenges Journal*, 8(1), 14-26. <https://doi.org/10.56508/mhgcyj.v8i1.240>
- McArthur, B. A., Strother, D., & Schulte, F. (2017). Positive schemas, psychopathology, and quality of life in children with pediatric cancer: A pilot study. *Journal of Psychosocial Oncology*, 35(3), 362-375. <https://doi.org/10.1080/07347332.2017.1283655>
- Mendola, M., Masi, F., Castiglione, R., Soriano, A., Zazou, S., Tonelli, F., & Carrer, P. (2024). Mental Disorders Among Healthcare Students Attending a Large University Hospital in Milan, Italy. *La Medicina del Lavoro*, 115(2), e2024009. <https://doi.org/10.23749/mdl.v115i2.15168>
- Narimani, M., Ariapooran, S., Abolghasemi, A., & Ahadi, B. (2010). Comparison of the effectiveness of mindfulness training and emotion regulation on mental health in victims of chemical weapons. *Clinical Psychology Journal*, 2(4), 61-71. <https://doi.org/10.22075/jcp.2017.2039> [In Persian]
- Nelson, T., & Cherry, M. (2024). Sister Outsider: Superwoman Schema, Emotion Regulation, and Psychological Distress Among Black College Women. *Journal of Black Psychology*, 00957984241284985. <https://doi.org/10.1177/00957984241284985>
- Ning, M., Chen, Q., Li, Y., & Huang, C. (2024). Psychological flexibility profiles and mental health among university students with left-behind experience: a latent profile analysis. *Child Psychiatry & Human Development*. <https://doi.org/10.1007/s10578-024-01720-3>
- Özönder Ünal, I., Ünal, C., Duymaz, T., & Ordu, C. (2023). The relationship between psychological flexibility, self-compassion, and posttraumatic growth in cancer patients in the COVID-19 pandemic. *Supportive Care in Cancer*, 31(7), 428. <https://doi.org/10.1007/s00520-023-07891-4>
- Paetsch, A., Moultrie, J., Kappelmann, N., Fietz, J., Bernstein, D. P., & Kopf-Beck, J. (2022). Psychometric properties of the german version of the young positive schema questionnaire (YPSQ) in the general population and psychiatric patients. *Journal of Personality Assessment*, 104(4), 522-531. <https://doi.org/10.1080/00223891.2021.1966020>
- Pei, F., Yoon, S., Zhai, F., & Gao, Q. (2023). Environment matters: How are neighborhood structural indexes associated with parenting stress among Asian immigrant families?. *Plos one*, 18(11), e0293594. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293594>
- Prime, H., Andrews, K., Markwell, A., Gonzalez, A., Janus, M., Tricco, A. C., ... & Atkinson, L. (2023). Positive parenting and early childhood cognition: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical child and family psychology review*, 26(2), 362-400. <https://doi.org/10.1007/s10567-022-00423-2>
- Proctor, C. J., Reiman, A. J., & Best, L. A. (2023). Cancer, now what? A cross-sectional study examining physical symptoms, subjective well-being, and psychological flexibility. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 11(1), 2266220. <https://doi.org/10.1080/21642850.2023.2266220>
- Razavi, S., Khajepour, L., & Moltafet, G. (2024). The causal model of cognitive emotion regulation: maladaptive early schemas and parenting styles. *JAYPS*, 5(6), 68-77. <https://doi.org/10.61838/kman.jayps.5.6.8>

- Rehman, S., Addas, A., Rehman, E., & Khan, M. N. (2024). The mediating roles of self-compassion and emotion regulation in the relationship between psychological resilience and mental health among college teachers. *Psychology Research and Behavior Management*, 4119-4133. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S491822>
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069-1081. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.6.1069>
- Ryff, C. D. (2014). Psychological well-being revisited: Advances in the science and practice of eudaimonia. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 83(1), 10-28. <https://doi.org/10.1159/000353263>
- Ryff, C. D., & Singer, B. H. (2006). Best news yet on the six-factor model of well-being. *Social Science Research*, 35(4), 1103-1119. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2006.01.002>
- Sarbassova, G., Kudaibergenova, A., Madaliyeva, Z., Kassen, G., Sadvakassova, Z., Ramazanov, S., & Ryskulova, M. (2024). Diagnostics of psychological flexibility and the ability to cope with the inevitable changes among psychology students. *Current Psychology*, 43(6), 5364-5376. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04712-z>
- Secinti, E., Tometich, D. B., Johns, S. A., & Mosher, C. E. (2019). The relationship between acceptance of cancer and distress: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 71, 27-38. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.05.001>
- Shahid, M. S., Tariq, S., Sajjad, M., Nadeem, H. A., Rahman, R., & Sarfraz, S. (2025). Parental Emotional Abuse and Psychological Well-Being: The Role of Expressive Suppression as a Mediator and Cognitive Reappraisal as a Moderator among Adolescents in Pakistan. *Journal of Asian Development Studies*, 14(1), 524-535. <https://doi.org/10.62345/jads.2025.14.1.41>
- Shi, Z., Qu, Y., Wang, Q., & Li, Y. (2024). Parental psychological control and emotional well-being among emerging adults: The moderating role of parent-oriented self-construals. *International Journal of Behavioral Development*, 48(3), 261-268. <https://doi.org/10.1177/01650254241233545>
- Shofwan, A. M., Akhtar, S., & Amin, R. (2025). The Influence of Parenting Patterns on the Mental Health of School-Age Children. *International Journal of Educational Narratives*, 3(1), 44-55. <https://doi.org/10.70177/ijen.v3i1.2152>
- Shrivastava, O., & Sharma, P. (2022). Influence of Parenting on Maladaptive Schemas and Emotion Regulation in Adolescents Presenting With Self-Injurious Behavior in a Tertiary Care Hospital of North India. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health*, 18(2), 167-175. <https://doi.org/10.1177/09731342221120714>
- Shum, C., Dockray, S., & McMahon, J. (2025). The relationship between cognitive reappraisal and psychological well-being during early adolescence: A scoping review. *The Journal of Early Adolescence*, 45(1), 104-133. <https://doi.org/10.1177/02724316241231918>
- Sia, S. K., & Aneesh, A. (2024). Single-parent adolescents' resilience and psychological well-being: the role of social competence and emotion regulation. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health*, 20(3), 205-211. <https://doi.org/10.1177/09731342241239441>
- Slyusarenko, O., Talanova, Z., Debych, M., Levkulych, V., & Shchegliuk, D. (2022). Personal Development as a Key Criterion for Higher Education Quality. *Wisdom*, (3S (4)), 168-177. <https://doi.org/10.24234/wisdom.v4i3.894>
- Smith, E., Gow, A., Forsyth, L., Bryne, B., Howells, L., Anderson, A., & Maggie's Centres. (2018). The relationship between psychological flexibility, value-based living and emotional well-being in people affected by cancer. *JGO*, 4, 115s-115s. <https://doi.org/10.1200/jgo.18.57800>
- Sun, F., Wang, F., Hu, X., Xue, J., Zheng, S., Su, J., & Lu, Q. (2024). Alexithymia and Negative Emotions among Nursing Students: a Moderated Mediation Model. *BMC nursing*, 23(1), 167. <https://doi.org/10.1038/s41562-019-0602-x>

- Wu, W. (2024). The effects of parent-child attachment style and parenting style on children's emotional competence. *Journal of Education Humanities and Social Sciences*, 26, 627-633. <https://doi.org/10.54097/4bc2zt07>
- Yang, L., Song, A., Wu, Y., Wang, X., & Liu, Y. (2025). Impact of parenting style disparities on mental health of medical college students: an analysis of mediating effects of positive psychological qualities. *Frontiers in Public Health*, 13, 1584232. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1584232>
- Yang, T., Gai, X., Wang, S., & Gai, S. (2024). The relationship between parenting behaviors and adolescent well-being varies with the consistency of parent-adolescent cultural orientation. *Behavioral Sciences*, 14(3), 193. <https://doi.org/10.3390/bs14030193>
- Yao, G., Jamal, A., Abdullah, M., Dzulkpli, M., & Jamil, N. (2024). Examining the psychosocial factors of mental health well-being among medical university students: gender-based analyses. *Information Management and Business Review*, 16(3(I)S), 787-798. [https://doi.org/10.22610/imbr.v16i3\(i\)s.4108](https://doi.org/10.22610/imbr.v16i3(i)s.4108)
- You, R., Li, S., Li, X., & Yuan, X. (2025). The cross-lagged relationship between parent-child relationship and psychological capital in Chinese Adolescents: Gender differences. *Asian Journal of Social Psychology*, 28(2), e70008. <https://doi.org/10.1111/ajsp.70008>
- Zhang, Y., Wang, T., Jin, S., Zhang, H., Chen, L., & Du, S. (2023). Resilience mediates the association between alexithymia and stress in Chinese medical students during the COVID-19 pandemic. *General Psychiatry*, 36(1), e100926. <https://doi.org/10.1136/gpsych-2022-100926>

Article type: Research Article

The Effectiveness of Multi-Sensory Education Strategies on Audio-Visual Speech Comprehension and Reading Performance in Female Students with Learning Disabilities

Mahsa Hosseinzadeh¹ , Fatemeh Behjati Ardakani^{2✉} , Mohammad Hadi Safi³ 

1. Master student, Department of Psychology, Ardakan University, Ardakan, Iran. E-mail: mahsahosseinzade1993@gmail.com
2. Corresponding author, Assistant Professor of Department of Counseling, Faculty of Humanities & Social Sciences, Ardakan University, Ardakan, Iran. E-mail: behjati@ardakan.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Humanities & Social Sciences, Ardakan University, Ardakan, Iran. E-mail: m.h.safi@ardakan.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received 15 March 2025 Revised form 15 July 2025 Accepted 4 August 2025 Keywords: Audiovisual Speech Comprehension, Multisensory Instruction Strategies, Reading Performance, Learning Disabilities.	Objective: The present study aimed to determine the effectiveness of multisensory education strategies on auditory and visual speech comprehension and reading performance in students with learning disabilities. Methods: This study was a quasi-experimental study using a pretest-posttest design with a non-blinded control group. The statistical population of the study was all first-year female elementary school students with reading disorders in elementary schools in Shahrekord city in the academic year 2022-2023, of which 30 were selected using convenience sampling and randomly assigned to two groups of 15 (experimental and control). Participants completed the Forward and Backward Digit Span subtests and Visual Memory subset of the Wechsler Working Memory Test (1945) and the standardized Reading Disorder Scale questionnaire by Shafiei et al. (2008). The experimental group received Fernald's multisensory educational protocol in 8 sessions of 90 minutes each. The collected data were analyzed using multivariate analysis of covariance. Results: The results of the analysis of covariance showed that multisensory training strategies have a positive and significant effect on increasing auditory and visual speech comprehension ($P < 0.01$), and increasing reading performance ($P < 0.01$). Conclusions: Multisensory teaching strategies play a facilitating role in improving auditory and visual speech comprehension, and their practical application is effective in improving reading performance in students with learning disabilities. It also provides a suitable platform for improving learners' active listening in the components of attention skills, follow-up skills, and reflective skills.

Cite this article: Hosseinzade, M., Behjati Ardakani, F., & Safi, M. H. (2025). The effectiveness of Multi-Sensory Education Strategies on Audio-Visual Speech Comprehension and Reading Performance in Female Students with Learning Disabilities. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 75-90. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30130.2743>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

One of the challenges our educational system faces is the issue of learning disorders, which can lead to academic underachievement and setbacks (Wang et al., 2024). Reading is a foundational skill that helps individuals acquire and process new information. In the early years of schooling, a child's failure to learn to read can significantly hinder the learning of other subjects (Lee, 2024). For instance, difficulties in reading and math often occur together. Reading problems also negatively impact the acquisition of information beyond the curriculum (Sheykholeslami et al., 2017). Dyslexia affects language, comprehension, and motor skills, presenting a combination of symptoms and challenges that impact the process of learning to read, spell, and write. Weaknesses in short-term memory may cause issues with speech processing speed, motor skills, or visual and auditory perception. This disorder is inherent in the individual and independent of their social background or linguistic history (Dana et al., 2024). Weakness in analyzing and assessing the accuracy of text, an inability to blend sounds to form words, difficulty concentrating, forgetting exception words, challenges in distinguishing details from the general concepts, and a lack of interest in reading (Vatandoust et al., 2017). Individuals might guess words without linking them to phonetic elements; they often have poor visual and auditory memory, lack adequate auditory discrimination, face family pressure for academic success, or hold extremely negative attitudes towards school performance. They also frequently experience limitations in combining and manipulating sounds in words, learning multisyllabic words, perception, word recognition, and fluency due to decoding weaknesses (Fathi et al., 2018).

Therefore, one of the best methods is Multisensory methods training. Multisensory methods address learning difficulties by engaging various senses in the educational process (Lordy, 2004). The foundation of this method for learning words is that a child can gain more clues for reading by making greater use of their senses and This method basically relies on linguistic experience and focusing on the whole word (Hasanniyah et al., 2016). The Fernald multisensory approach balances visual, auditory, and tactile senses because children need all sensory pathways to effectively learn, enhancing and reinforcing learning through their collaboration. Thus, it seems that teaching multisensory strategies is related to auditory-visual speech perception and reading. Since there isn't extensive research on the use of multisensory methods for improving auditory and visual perception, further investigation is necessary to apply the findings to students. Hence, the present study aims to assess the effectiveness of multisensory educational strategies on auditory and visual speech comprehension in students with learning disabilities.

2. Materials and Methods

This research adopted a quasi-experimental design with pre-test and post-test assessments, including a control group. The study population comprised all first-grade elementary students in Shahrekord during the 2022-2023 academic year. According to the entry and exit criteria of the study, 30 people were selected and randomly placed in two groups of 15 people, experimental and control. To collect data, the subscales of the forward and backward digit span tests, as well as the visual memory component of the Wechsler Working Memory Test (1945) and the standardized Reading Disorder Scale Questionnaire by Shafil'i and colleagues (2008) was used. The training based on Fernald multi-sensory educational protocol was implemented for the experimental group in 8 sessions of 90 minutes. After collecting the questionnaires, data analysis was done with descriptive statistics such as mean and standard deviation, and multivariate analysis of covariance

(MANCOVA) was used to check the hypotheses. The data was analyzed using SPSS-24 Software.

3. Results

The average reading performance in the experimental group during the pre-test and post-test was 220.47 and 244.27, respectively. In the control group, the pre-test and post-test averages were 216.35 and 217.97, respectively. Table 1 provides the descriptive statistics of the participants' scores.

Table 1. Descriptive indices of Auditory and Visual Speech Comprehension Scores in pre-test and post-test

Variables	Situation	Experimental		Control	
		M	SD	M	SD
Auditory Speech Comprehension	Pre-Test	4.93	1.48	4.79	1.29
	Post-Test	6.73	1.71	4.95	1.41
Visual Speech Comprehension	Pre-Test	5.67	1.94	5.23	1.48
	Post-Test	7.94	1.49	4.97	1.27

According to the table, the average scores for auditory comprehension and visual speech comprehension among students in the experimental group increased after the intervention. The scores for performance tasks also showed an improvement. The results of the Kolmogorov-Smirnov test indicate that the distribution of all research variables is not significant at the 0.05 level, suggesting that the distribution of variables is normal. Levene's test results show the variance of the research variables is equal. To assess the impact of multisensory educational strategies, multivariate analysis of covariance was employed. There is a significant difference in the effect of the protocol on improving auditory speech comprehension between the estimated mean scores of the two groups ($P < 0.001$, $\eta^2 = 0.515$). For visual speech comprehension, analysis results indicate a significant difference between the estimated mean scores of the two groups ($P < 0.004$, $\eta^2 = 0.285$). Another part of the findings examined the hypothesis that teaching multisensory strategies improves students' reading performance, with results presented in the following table.

Table 2. The results of covariance analysis to investigate the effect of the Multisensory strategies on the reading performance of the experimental and control groups in the post-test

Variables	Source	SS	df	MS	F	Sig	PES
Reading Performance	Between Groups	3973.299	1	3973.299	65.865	0.001	0.717
	Error	1568.455	25	60.325			

According to Table 2, there is a significant difference between the reading performance scores of subjects in the experimental and control groups. Therefore, training in multisensory strategies positively impacts the improvement of auditory and visual speech comprehension and enhances students' reading performance.

4. Discussion and Conclusion

The findings of this study demonstrate that multisensory teaching strategies significantly enhance the auditory and visual speech comprehension abilities of students with learning disabilities. These methods positively impact their reading performance as well. By incorporating various sensory techniques—such as auditory, visual, and tactile stimuli—into the educational process, students show improvements in processing auditory stimuli. Integrating multisensory techniques into educational practices offers a promising approach to addressing the unique learning challenges faced by individuals with learning disabilities, particularly in auditory and visual speech comprehension and reading performance.

Concurrent activation of different sensory pathways is believed to foster stronger neural connections, enhancing attention and comprehension (including auditory and visual perception), and ultimately improving academic performance, especially for students with learning disabilities. Engaging multiple sensory modalities simultaneously during educational sessions can lead to a more comprehensive understanding of auditory and visual speech stimuli, thereby improving auditory and visual perception. Multisensory education strategies may reduce processing demands on individual sensory systems, facilitating the comprehension and retention of auditory and visual speech information. This can lead to improved comprehension and interpretation of auditory and visual speech cues, which in turn enhances perceptual and communication abilities in students with learning disabilities. Multisensory teaching enables students to more effectively encode, store, and retrieve relevant information. It addresses the individual needs of students with learning disabilities, creating a more inclusive and supportive learning environment.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

بررسی اثربخشی راهبردهای آموزش چند حسی بر درک گفتار سمعی و بصری و عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دختر دارای ناتوانی یادگیری

مهسا حسین‌زاده^۱ , فاطمه بهجتی اردکانی^۲ , محمدهادی صافی^۳ 

۱. کارشناسی ارشد مشاوره مدرسه، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران. رایانامه: mahsahosseinzade1993@gmail.com
۲. نویسنده مسئول، استادیار گروه مشاوره، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران. رایانامه: behjati@ardakan.ac.ir
۳. استادیار گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران. رایانامه: m.h.safi@ardakan.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۴/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۳ کلیدواژه‌ها: درک گفتار سمعی و بصری، راهبردهای آموزش چند حسی، عملکرد خواندن، ناتوانی یادگیری.	هدف: پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی راهبردهای آموزش چند حسی بر درک گفتار سمعی و بصری و عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری انجام شد. روش: این مطالعه به روش نیمه آزمایشی و با بکارگیری طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل نابرابر بود. جامعه آماری مورد پژوهش کلیه دانش‌آموزان دختر دوره اول ابتدایی دارای اختلال خواندن در دبستان‌های شهرستان شهرکرد در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود که ۳۰ نفر با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری (آزمایش و کنترل) جایگزین شدند. شرکت‌کنندگان به خرده‌مقیاس‌های تکرار ارقام رو به جلو و معکوس و حافظه بینایی آزمون حافظه کاری وکسلر (۱۹۴۵) و پرسشنامه استاندارد مقیاس اختلال در خواندن شفيعی و همکاران (۱۳۸۷) پاسخ دادند. گروه آزمایش پروتکل آموزشی چندحسی فرنالد را در ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای دریافت کرد. داده‌های گردآوری شده با استفاده از تحلیل کواریانس چند متغیره تحلیل شدند. یافته‌ها: نتایج تحلیل کواریانس نشان داد، راهبردهای آموزش چند حسی بر افزایش درک گفتار سمعی و بصری ($P < 0/01$)، و افزایش عملکرد خواندن تأثیر مثبت و معناداری دارد ($P < 0/01$). نتیجه‌گیری: راهبردهای آموزش چند حسی نقش تسهیل‌کننده را بر بهبود درک گفتار سمعی و بصری دارد و کاربست عملی آن در ارتقای عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری مؤثر است. همچنین بستر مناسبی را جهت بهبود گوش دادن فعال فراگیران در مولفه‌های مهارت توجه، مهارت پیگیری و مهارت انعکاسی فراهم می‌نماید.

استناد: حسین‌زاده، مهسا، بهجتی اردکانی، فاطمه و صافی، محمدهادی (۱۴۰۴). بررسی اثربخشی راهبردهای آموزش چند حسی بر درک گفتار سمعی و بصری و عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دختر دارای ناتوانی یادگیری. *راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۱۱۳(۲۵)، ۷۵-۹۰.
<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30130.2743>

۱. مقدمه

یکی از چالش‌هایی که نظام آموزشی ما با آن مواجه است و موجب عدم موفقیت و عقب‌ماندگی تحصیلی می‌شود، مسأله اختلال یادگیری است. ناتوانی‌های یادگیری به طور گسترده با ترک تحصیل در دبیرستان، بیکاری، وابستگی بیشتر به دیگران، خودپنداره پایین، مشکلات رفتاری، هیجانی و اجتماعی همراه هستند (وانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). نقص در یادگیری همواره به عنوان یک چالش اساسی مطرح بوده است و این موضوع زمانی از اهمیت بیشتری برخوردار می‌گردد که دانش‌آموزان در یادگیری مسائل تحصیلی، با وجود برخورداری از هوش طبیعی دچار مشکل باشند و این مسئله ادامه فرایند تحصیل آنان را با مشکل روبرو نماید (چهاردولی و همکاران، ۱۴۰۰). این قبیل از دانش‌آموزان اغلب از نظر رشد و تحول زبان، ادراک بینایی، ادراک شنوایی و فضائی یا در یادگیری برخی مطالب درسی مثل خواندن و نوشتن با مشکل اساسی مواجه هستند که در ادبیات مربوط به این دانش‌آموزان از اصطلاحاتی همچون اختلال جزئی در کُنش‌ها، اختلال در ادراک و پردازش اطلاعات، اختلال یادگیری و نظایر آن استفاده می‌شود (کرونبرگر و دان^۲، ۲۰۲۰). میزان شیوع اختلال یادگیری خاص بیش از ۴ درصد در کودکان در سن مدرسه می‌باشد. در این میان، اختلال خواندن شیوع بالایی دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که مشکلات خواندن در پسران بیشتر از دختران است و نسبت آن تقریباً ۳ به ۱ است و این اختلالات اغلب با سایر مشکلات رشدی یا سلامت روانی همراه هستند که می‌تواند تشخیص و درمان را پیچیده کند (لی^۳، ۲۰۲۴). مطالعات نشان می‌دهد که حدود ۲۰-۳۰ درصد از افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری، به طور خاص در خواندن مشکلاتی نشان می‌دهند. اختلال در خواندن یا نارساخوانی به عنوان اختلال یادگیری خاص است که منشأ عصب روان‌شناختی دارد و با مشکلاتی در بازشناسی درست و روان کلمات، فقر هجی کردن و توانایی رمزگشایی توصیف شده است. این مشکلات به نقص‌هایی در ارتباط با سایر توانایی‌های شناختی منجر می‌گردد و مانع رشد دانش واژگان و زمینه‌ای می‌شود (رودریک و رود^۴، ۲۰۰۸). خواندن و نوشتن در دنیای امروزی یک نیاز حیاتی است و فردی که در این دو مهارت اساسی مشکل داشته باشد، در وضع بسیار نامطلوبی قرار می‌گیرد و کودکانی که اختلال در خواندن دارند، احتمالاً در نوشتن و دیکته هم مشکل دارند (بهاتی، مهی‌الدین^۵ و همکاران، ۲۰۲۴). شمار دانش‌آموزانی که دچار مشکلات یادگیری هستند بین ۴ تا ۱۲ درصد گزارش شده است (تبریزی و تبریزی، ۱۳۹۳). در این میان، خواندن از جمله مهارت‌های پایه است که افراد را در دریافت و پردازش اطلاعات جدید یاری می‌دهد و در برگزیده مجموعه پیچیده‌ای از مهارت‌هاست که بازشناسی لغات نوشته شده (یا علائم دیداری)، تعیین معنی لغات و عبارات و هماهنگ ساختن این معنا با موضوع کلی متن را شامل می‌شود (لی^۳، ۲۰۲۴)؛ این کار مستلزم فرآیندهایی است که در سطوح مختلف بازنمایی از قبیل بازنمایی حروف، کلمات، عبارات و واحدهای بزرگتر متن، عمل می‌کنند، که در نتیجه افراد دارای اختلال خواندن دشواری‌هایی در بازشناسی یا درک کلمات مواجه می‌شوند (شریفی و داوری، ۱۳۹۱).

اختلال خواندن مطابق نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات انجمن روان‌پزشکی آمریکا (۲۰۱۵)، وضعیتی است که پیشرفت خواندن با توجه به سن، آموزش و سطح هوش کودک، کمتر از حد انتظار است و به‌طور قابل توجهی بر موفقیت تحصیلی یا فعالیت‌های روزمره تأثیر منفی می‌گذارد. (سادوک و سادوک^۵، ۲۰۰۷). اختلال خواندن ممکن است بیشتر از سایر اختلالات یادگیری در حوزه‌های مختلف مانع پیشرفت تحصیلی شوند؛ زیرا خواندن به عنوان کلید دسترسی به گستره وسیعی از اطلاعات عمل می‌کند (پرنده و همکاران^۶، ۲۰۲۴). به عنوان مثال، در بسیاری موارد مشکل خواندن و ریاضی یکسان هستند. کیفیت روانخوانی تک‌واژه‌ها و جملات، بیان نوشتاری، هجی کردن، محاسبه، حل مسائل ریاضی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (زارع و همکاران، ۱۳۹۹)؛ شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۶).

دانش‌آموزانی که در خواندن با مشکل مواجه هستند احتمالاً در سایر زمینه‌های تحصیلی نیز مشکل دارند. همچنین، این افراد به شایستگی خود دیدگاهی منفی پیدا می‌کنند و نسبت به تحصیل بی‌علاقه می‌شوند (هالاها و کافمن^۷، ۲۰۱۵)؛ ترجمه علیزاده و همکاران، ۱۴۰۰). دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی از بدکارکردی یا کم‌کاری مهارت‌های شناختی رنج می‌برند و علت آن ضعف در کسب مهارت خواندن و آگاهی واجی است. کارکردهای شناختی در حفظ و نگهداری، یادآوری، بازشناسی و دستکاری آوا، هجاها و کلمات از محتوای آموزشی اهمیت دارد و چرخه یادآوری و خواندن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بدین ترتیب با مشکلات متعددی شامل حذف کلمات یا

1. Wang
2. Kronenberger & Dunn
3. Lee
4. Bhatti, Mohi-U-din
5. Sadoc & Sadoc
6. Prando

حروف، تحریف و اشتباه در تلفظ حروف یا کلمات، جایگزینی حرف یا کلمه، ناتوانی در درک معنای واژگان، عدم توانایی در تفسیر مطالب خوانده شده، ناتوانی در تحلیل و بررسی صحت متن، نداشتن توانایی لازم برای ترکیب صداها جهت ساختن کلمات، مشکل در تمرکز، به خاطر نیاوردن کلمات استثنا، دشواری در تشخیص جزئیات از کلیات و عدم تمایل به خواندن مواجه می‌شوند (وطن دوست و همکاران، ۱۳۹۲). در واقع، آنان کلمات را بدون ارتباط با عناصر صوتی حدس می‌زنند و کلمات جدیدی که یاد گرفته‌اند را به‌طور جابه‌جا تکرار می‌کنند. حافظه دیداری و شنیداری آن‌ها ضعیف بوده و توانایی لازم برای تمیز و تشخیص شنیداری را ندارند. آنها بدون دقت مطالعه می‌کنند و در استفاده از زبان نوشتاری و شفاهی مشکل دارند، درک اصول استفاده از حروف الفبا برایشان دشوار است، یادگیری کلمات چندبخشی و تشخیص کلمات متناسب با سن خود نیز چالش برانگیز است. ادراک، تشخیص کلمه و مهارت خواندن روان آن‌ها به دلیل ضعف در رمزگشایی اغلب با محدودیت مواجه است (فتحی و همکاران، ۱۳۹۷).

روان‌پزشکان و اولیای تعلیم و تربیت اتفاق نظر دارند که بهترین راه درمان اختلالات یادگیری، آموزش کمکی است. روش‌های چند حسی ابزار قدرتمند برای تقویت مهارت‌های زبانی است. استفاده از حواس مختلف در روش چند حسی، درگاه‌های بیشتری را برای مغز باز می‌کند. این روش، موجب افزایش توجه و تمرکز و در نتیجه پیشرفت تحصیلی در فراگیران می‌شود و یک روش مؤثر برای معلمان جهت افزایش یادگیری دانش‌آموزان است (باتلر^۱ و همکاران، ۲۰۱۰). فرنالده^۲ در سال (۱۹۴۳) نظریه روش‌های چندحسی را مطرح کرد. اساس این روش برای یادگیری کلمات این است که کودک با بهره‌گیری بیشتر از حواس خود می‌تواند سرخ‌های بیشتری برای یادگیری خواندن به دست آورد. به استناد نظریه هالاهان^۳ و همکاران (۲۰۱۵)، روش‌های چندحسی به حل مشکلات یادگیری کودکان با استفاده از ترکیب انواع حس‌های آن‌ها در فرآیند آموزشی می‌پردازد. این روش بر این فرض استوار است که وقتی کودکان از بیش از یک حس در تجارب یادگیری خود استفاده می‌کنند، میزان یادگیری آن‌ها افزایش می‌یابد. انتقال مفاهیم از طریق ارائه آنان با استفاده از انواع مختلف حواس، مانند بینایی، شنوایی، لامسه و حرکت، می‌تواند به‌طور مؤثرتری صورت پذیرد (لوردی^۴، ۲۰۰۴). زیرا کودک تمام راه‌های حسی را برای انجام فرآیند یادگیری نیاز دارد و از طریق همکاری آن‌ها یادگیری تقویت شده و افزایش می‌یابد. اگر کودکی در یکی از حواس ضعف داشته باشد، دیگر حواس می‌توانند در انتقال اطلاعات نقش مهمی ایفا کنند. روش فرنالده در نوشتن و هجی کردن نیز مؤثر است. این روش بر تجربه زبانی و تمرکز بر کل واژه تکیه دارد (حسن‌نیا و همکاران، ۱۳۹۵). یادگیری به روش چند حسی تلفیقی از انواع یادگیری بصری (۷۵ درصد) و سمعی (۱۳ درصد) و لمس کردن (۶ درصد) و چشیدن و بوییدن (۳ درصد) است. فرنالده معتقد است که علت بیشتر موارد نارساخوانی، محدود کردن فرایند یادگیری به شیوه‌های معمول آموزش خواندن در مدارس عادی و تأکید بیش از حد بر حس بینایی است و از دیگر حواس به ویژه حس لامسه کمتر کمک می‌گیرد (لرنر^۵، ۱۹۹۷، ترجمه دانش، ۱۴۰۰). الگوی درمانی یکپارچگی حسی به واسطه درگیر کردن حواس کودک با انجام تکالیف به صورت بازی به هماهنگی و افزایش عملکرد حواس منجر می‌شود. با توجه به اهمیت کلیدی تمرکز در تقویت شناختی و ارتقای فرآیند یادگیری، بکارگیری روش درمانی چندحسی می‌تواند راه‌حل مؤثری برای اختلالات یادگیری محسوب شود. نتایج تحقیقات پیشین نشان‌دهنده تأثیر مثبت رویکرد چندحسی فرنالده بر بهبود مسائل تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری است. یافته‌های تحقیق قانعی الحسینی و خدابخش (۱۴۰۳) نشان داد یادگیری چند حسی بر ادراک دیداری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال خواندن منجر به بهبود مهارت‌های کلامی و دیداری می‌شود. همچنین صالحی و همکاران (۱۴۰۳) طی تحقیقی نشان دادند حافظه دیداری و حساسیت شنیداری با کمک روش مونتسوری و روش چند حسی فرنالده تقویت می‌شوند. همچنین در این راستا زیبایی‌ثانی و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند روش چند حسی بر حافظه کاری دانش‌آموزان پایه سوم با اختلال ریاضی مؤثر است. برارپور و همکاران (۱۴۰۱) نیز در پژوهش خود در این باره نشان دادند آموزش روش چندحسی فرنالده بر بهبود عملکرد مؤلفه‌های خواندن دانش‌آموزان نارساخوان تأثیر دارد. در تحقیق پورکمالی و همکاران (۱۴۰۱) نیز رویکرد چند حسی بر بهبود اختلال دیکته و مشکلات خواندن دانش‌آموزان با اختلال یادگیری اثربخش بود. شیویاری و همکاران (۱۴۰۱) نیز ثابت کردند دو مداخله توانبخشی شناختی و راهبردهای یادگیری چند حسی در بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر است. یافته‌های تحقیق امجدیان و رفاهی (۱۴۰۱) نیز نشان داد روش یادگیری چند حسی موجب بهبود دقت، حافظه دیداری و حافظه شنیداری دانش‌آموزان دارای اختلال نوشتن می‌شود. همچنین زمانی بهبهانی و همکاران (۱۴۰۰) تأثیر آموزش رویکرد چند حسی

1. Butler, D. L. Elashuk, C. L., & Poole

2. Fernald

3. Hallahan

4. Lordi

5. lerner

فرنالد بر اختلال دیکته، بهبود نارساخوانی و سازش یافتگی‌های رفتاری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری را تأیید کردند. فرامرزی و محمدزاده (۱۳۹۶) نشان دادند مداخله هدفمند خواندن بر مهارت‌های درک مطلب شنیداری و خوانداری در اختلال یادگیری اثربخشی دارد. حیلماواتی^۱ و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی نشان دادند که روش چندحسی فرنالد بر توانایی خواندن کودکان ۶-۸ سال مؤثر است. در مطالعه‌ای مشابه زایرین و نوردین^۲ (۲۰۲۳) نیز نشان دادند که رویکرد چندحسی در بهبود مهارت‌های خواندن دانش‌آموزان نیازمند آموزش ویژه مؤثر است. همچنین هالیدو^۳ (۲۰۲۳) در پژوهشی نشان داد که روش چند حسی فرنالد بر توانایی خواندن اولیه دانش‌آموزان کلاس اول مؤثر است. یافته‌های پژوهش آلنیزی^۴ (۲۰۱۹) نیز نشان داد سطح مهارت‌های ادراک بصری دانش‌آموزان دبستانی با ناتوانی یادگیری با استفاده از رویکرد چند حسی در آموزش مفاهیم افزایش می‌یابد. ماسولی و همکاران^۵ (۲۰۱۸) نیز در مطالعه ردیاب چشم در کودکان نارساخوان و غیرنارساخوان نشان دادند افزایش اندازه فونت و فاصله کاراکترها به‌طور قابل توجهی باعث کاهش طول مدت تثبیت و افزایش تعداد و دامنه پروساکادها در همه گروه‌های کودکان می‌شود. آنتونا و همکاران^۶ (۲۰۱۸)، در پژوهشی دیگر، علائم مرتبط با خواندن از تلفن هوشمند در شرایط روشن و تاریک را بررسی کردند. آن‌ها دریافتند پس از خواندن از طریق تلفن هوشمند، مجموع علائم به‌طور قابل توجهی بدتر از نسخه چاپی بود (تاری دید، مشکل در تمرکز مجدد از یک فاصله به فاصله دیگر، چشم‌های تحریک شده یا سوزش و ناراحتی چشم). هنگام مطالعه از طریق تلفن هوشمند در تاریکی، علائم می‌تواند حتی بدتر باشد.

بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که سودمندی روش چند حسی فرنالد مورد تأیید پژوهشگران مختلف داخلی و خارجی قرار گرفته است. با این حال، مطالعات اندکی به بررسی تأثیر روش چند حسی بر درک گفتار سمعی و بصری و عملکرد خواندن به‌طور خاص و همزمان پرداخته است. بنابراین، لازم است تا روش‌های مختلفی که می‌توان بر ناتوانی و اختلال یادگیری این افراد غلبه کرد و بتوان از آن طریق، به دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری آموزش داد، را بررسی و آزمون کرد تا جوانب و زوایای مثبت و منفی این روش‌ها را مشخص کرد و همچنین میزان تأثیرگذاری این روش‌ها را ارزیابی کرد. تحقیق در این حوزه‌ها کمک می‌کند تا شیوه مناسبی برای آموزش و یادگیری به دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری پیدا کرد و راهی برای برخورداری این افراد از آموزش و پرورش یافت(فتیحی و همکاران، ۱۳۹۷). بدین ترتیب این مطالعه با هدف تعیین تأثیر راهبردهای چندحسی مبتنی بر نظریه فرنالد بر درک گفتار سمعی، درک گفتار بصری و عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی دوره اول انجام شد.

۱-۱. فرضیه‌های فرعی

- راهبردهای آموزش چندحسی بر درک گفتار سمعی و بصری در دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری تأثیر دارد.
- راهبردهای آموزش چندحسی بر عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری تأثیر دارد.

۲. روش پژوهش^۷

این پژوهش از نظر هدف در دسته پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد و از نظر اجرا و جمع‌آوری داده‌ها، به روش نیمه آزمایشی با طرح گروه کنترل نابرابر انجام شده است.

۱-۲. جامعه آماری و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش متشکل از تمامی دانش‌آموزان دختر دوره اول ابتدایی دارای اختلال خواندن در دبستان‌های شهر شهرکرد در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بود. ۳۰ نفر از دانش‌آموزان با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس مطابق معیارهای ورود انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. معیارهای ورود مبنی بر دارا بودن علائم تشخیصی بالینی اختلال خواندن توسط متخصص اختلال یادگیری (دکتری روانشناس کودکان استثنایی)، تحصیل در دوره ابتدایی، برخورداری از سلامت شنوایی و بینایی براساس طرح سنجش موجود در پرونده دانش‌آموز، عدم دریافت درمان‌های روانشناختی و عدم ابتلا به

1. Hilmawati
2. Zairin & Nordin
3. Halidu
4. Alenizi
5. Masulli et al.
6. Antona et al.
7. method

مشکلات حسی-حرکتی که توانایی یادگیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بودند. معیارهای خروج نیز ابتلا به بیماری جسمی مزمن که تهدیدی برای سلامتی گروه باشد و عدم تمایل جهت ادامه حضور در پژوهش بود.

۲-۲. روش اجرای پژوهش

پس از کسب مجوز از اداره آموزش و پرورش، به مدارس مراجعه و توضیح در خصوص اهداف پژوهش ارائه شد. لیستی از افراد واجدالشرایط اولیه حضور در پژوهش تهیه و از والدین آن‌ها دعوت شد تا در یک جلسه توجیهی شرکت نمایند. در جلسه توجیهی توضیحاتی در خصوص اهداف و شیوه انجام کار به خانواده‌ها ارائه شد. در نهایت ۳۰ نفر از افرادی که معیارهای ورود به پژوهش را داشتند، انتخاب و به صورت تصادفی در گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. هر دو گروه با کمک سه نفر از دستیاران پژوهشگر (متخصص در زمینه روانسنجی کودکان) تحت اجرای پیش‌آزمون قرار گرفتند. سپس، محتوای آموزشی راهبردهای چندحسی مبتنی بر نظریه فرنالد به دانش‌آموزان به مدت ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای اجرا شد. در پایان مداخله، شرکت‌کنندگان به پس‌آزمون پاسخ دادند. در این جلسات تمرین‌های خواندن و نوشتن، بازی، داستان‌گویی به همراه محرک‌های انگیزشی برای تشویق مشارکت فعال و مشارکت پایدار دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری بود. گفتنی است برای رعایت اصول اخلاقی پژوهش به دانش‌آموزان و والدین اطمینان داده شد اطلاعات آنها به صورت محرمانه باقی می‌ماند و هیچ گونه بار مالی و قانونی برای آنان نخواهد داشت. همچنین جهت شرکت و انصراف در هر مرحله از پژوهش به آنان اختیار داده شد. از میان رویکردهای آموزشی برای مشکلات نارسایی یادگیری در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، رویکرد آموزشی چندحسی فرنالد می‌باشد که مختص مشکلات دانش‌آموزان با استفاده از ترکیب ابعاد حسی دانش‌آموزان در فرایند آموزشی است. این رویکرد در تلاش است تا مهارت‌های خواندن، دیکته نویسی و نوشتاری را از طریق انگیزه‌های شنیداری، دیداری، حرکتی و لامسه رشد دهد. در روش چندحسی فرنالد تلاش می‌شود با استفاده از هماهنگی روش‌های شنیداری، دیداری، لامسه، جنبشی کلمات جدیدی برای خواندن و هجی کردن ارائه شود (لی، ۲۰۲۴).

خلاصه‌ای از جلسات راهبردهای آموزشی چندحسی فرنالد به شرح زیر بیان می‌شود.

جدول ۱. خلاصه‌ای از جلسات آموزشی راهبردهای چند حسی فرنالد (نقل از دیبازر و پناه علی، ۱۳۹۹)

جلسه	محتوا
اول	محتوای این جلسه شامل: ارتباط و آشنایی با دانش‌آموز و صحبت درباره مسائل روزمره از جمله وضعیت خانوادگی، تعداد خواهر و برادر، چگونگی وضعیت کلاسی، نحوه و چگونگی آموزش و تقاضا از دانش‌آموز برای همکاری کردن با محقق و در نهایت، اجرای پیش‌آزمون است.
دوم	در این جلسه، متن مشترک از خرده‌آزمون درک متن آزمون نما انتخاب شده و به آزمودنی گفته می‌شود تا متن را بخواند و تمامی کلماتی را که آزمودنی در خواندن آن مشکل داشت را انتخاب کرده تا در جلسات بعد این کلمات را تمرین کرده و در ادامه به منظور ایجاد انگیزه، چند کلمه را که دانش‌آموز می‌توانست بخواند، در سینی شن تمرین کرده و در آخر جلسه تعداد کلماتی را که باید آموزش داده شود توسط پژوهشگر لیست می‌شود.
سوم	در این جلسه ابتدا کلمه اول را روی یک برگه A4 با ماژیک نوشته و در اختیار آزمودنی قرار داده می‌شود و آنگاه با صدای بلند توسط محقق خوانده می‌شود و آزمودنی به کلمه نگاه و گوش می‌کند و بعد آزمودنی در حین گوش دادن و دیدن، انگشتش را روی کلمه به حرکت در می‌آورد. در مرحله بعدی، از دانش‌آموز خواسته می‌شود تا کلمه را در هوا بنویسد و برای تقویت بیشتر حس لامسه و جنبش، از او خواسته می‌شود تا آن کلمات را در سینی شن هم بنویسد.
چهارم	در این جلسه، یک سری کلمات دیگر در مدت زمان ۳۰ دقیقه که وقت جلسه آموزش است، به دانش‌آموز داده می‌شود تا مثل جلسه سوم تمرین کند. در این جلسه، به غیر از سینی شن، از کاغذ سمباده هم استفاده می‌شود؛ یعنی دانش‌آموز حروف کلمه موردنظر را که قبلاً توسط محقق روی کاغذ سمباده برش داده شده است را به هم می‌چسباند تا آن کلمه درست شود و بعد دانش‌آموز روی کلمه دست می‌کشد و آن را با صدای بلند می‌خواند.
پنجم	در این جلسه، هدف، آماده کردن دانش‌آموز برای داستان‌سازی و نوشتن داستان با کلمات آموخته شده است. بدین منظور، یک بار دیگر همان داستانی را که کلمه‌ها را از آن انتخاب شده بودند، برای دانش‌آموز خوانده می‌شود.
ششم	در این جلسه، کلمات آموزشی را که لیست شده‌اند، به دانش‌آموز نشان داده و او را ترغیب نموده تا با این کلمات داستان بسازد و در پایان این جلسه، به منظور تقویت دانش‌آموز، یک سی دی کارتون، به او جایزه داده می‌شود (کودک خودش کارتون مورد علاقه را انتخاب می‌کند).
هفتم	در این جلسه، متن اختصاصی یکم مقطع ابتدائی، متناسب با پایه تحصیلی دانش‌آموز، از خرده‌آزمون درک متن آزمون نما به آزمودنی داده می‌شود تا بخواند و تمامی کلماتی را که آزمودنی در خواندن آنها مشکل داشت را انتخاب کرده تا در جلسه بعد، این کلمات به آنها آموزش داده شود. در ادامه، محقق، چند کلمه که آزمودنی در خواندن آنها مشکلی نداشت را به منظور ایجاد انگیزه برای دانش‌آموز می‌خواند تا آنها را در سینی شن بنویسد.
هشتم	در این جلسه، محقق یک جمع‌بندی کلی از کلیه کلماتی که در طی جلسات به دانش‌آموزان آموزش داده شد، انجام می‌دهد و یک بار دیگر، آزمودنی، تمامی کلماتی را که تمرین کرده است را می‌خواند و همزمان، در سینی شن، می‌نویسد و در نهایت، اجرای پس‌آزمون اجرا می‌شود.

۳-۲. ابزارهای گردآوری داده

ادراک سمعی بصری: سنجش ادراک سمعی و بصری با استفاده از آزمون‌های فرعی فراخنای ارقام (رو به جلو و معکوس) و حافظه بینایی انجام شد. آزمون حافظه کاری وکسلر (۱۹۴۵) یکی از معمول‌ترین روش‌ها برای ارزیابی حافظه کاری است. مقیاس حافظه وکسلر (فرم الف) شامل ۷ آزمون فرعی: ۱. آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی؛ ۲. آگاهی نسبت به زمان و مکان (جهت یابی)؛ ۳. کنترل ذهنی؛ ۴. حافظه منطقی؛ ۵. تکرار ارقام رو به جلو و معکوس؛ ۶. حافظه بینایی و ۷. یادگیری تداعی‌ها است. حداکثر نمره در فراخنای ارقام، ۱۵ (ارقام روبه جل، ۸ و ارقام به صورت معکوس، ۷) و حافظه دیداری نیز ۱۴ است. در ایران در پژوهشی که انجام گرفت ضرایب پایایی به روش آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌ها از دامنه ۰/۶۵ تا ۰/۸۵ و برای شاخص‌ها از ۰/۷۵ تا ۰/۸۶ قرار داشت. همچنین ضرایب پایایی به روش دو نیمه کردن برای خرده مقیاس‌ها نیز از ۰/۶۲ تا ۰/۸۴ و برای شاخص‌ها از ۰/۷۰ تا ۰/۸۵ متغیر بود. ضریب روایی به روش همبستگی پیرسون نشان داد بین تمام خرده مقیاس‌ها با هوش عملی، کلامی و کلی همبستگی معناداری وجود دارد. همچنین در تحلیل عاملی خرده مقیاس فراخنای ارقام ۰/۷۷ با واریانس حافظه شنیداری، حافظه دیداری و حافظه فعال مرتبط است و مؤلفه‌های آن را اندازه‌گیری می‌کند (ساعد و همکاران، ۱۳۸۷).

آزمون اختلال در خواندن: این آزمون توسط شفیی و همکاران (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای با عنوان «طراحی و ساخت آزمون غربالگری تشخیص اختلال در خواندن در پایه‌های اول تا پنجم دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در شهر اصفهان» ساخته شده است. این آزمون بر روی دو گروه نارساخوان و عادی اجرا گردیده است. از این آزمون در تشخیص غربالگری نارساخوانی دانش‌آموزان پایه‌های اول تا پنجم استفاده می‌شود. بدنه اصلی آزمون در هر پایه مرکب از یک متن صدکلمه‌ای و چهار سؤال درک مطلب است که توسط کارشناس ارشد و کارشناسان آسیب‌شناسی گفتار و زبان به دقت کنترل شده است. روایی این آزمون بر روی ۲۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر در تمام پایه‌های اول تا پنجم مقطع ابتدایی نشان داد که میزان همبستگی بین نمرات دقت خواندن ۰/۸۷ و نمره سرعت خواندن ۰/۸۵ با نمره کل آزمون، ضریب روایی خوبی برخوردار است. ضریب پایایی آزمون با معیار ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۷ به دست آمد و تفاوت میانگین دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به اختلال خواندن، معنادار بود (به نقل از نریمانی و همکاران، ۱۳۹۴).

پروتکل آموزشی راهبردهای چند حسی فرنالد: این پروتکل آموزشی با بهره‌گیری از روش چندحسی فرنالد طی هشت جلسه هفتگی و هر جلسه به مدت ۹۰ دقیقه بر روی دانش‌آموزان دوره اول ابتدایی دارای اختلال خواندن اجرا گردید. مداخله چندحسی جلسات خود را با هدف درگیر کردن روش‌های حسی مختلف مانند تجربیات بینایی، شنوایی، لمسی و جنبشی جهت افزایش قدرت یادگیری، بهبود و ارتقای ظرفیت حافظه برنامه‌ریزی می‌کند. محتوای این جلسات به این صورت است که، درک یک کلمه به‌عنوان یک کل، پایه و اساس روش فرنالد را تشکیل می‌دهد. در مرحله اول، از یک روش چند حسی استفاده می‌شود. وقتی دانش‌آموز کلمه‌ای را می‌پرسد، آن کلمه با مداد شمعی مشکی در اندازه بزرگ روی یک ورق کاغذ برای او نوشته می‌شود. او با محکم گرفتن دو انگشت کلمه را ردیابی می‌کند (بساوایی- حرکتی) و کلمه را با صدای بلند بخش می‌کند (شنوایی)، شکل نوشتاری کلمه را می‌بیند (بینایی) و هنگام آدای کلمه آن را می‌شنود (شنوایی). او این روش را آنقدر تکرار می‌کند تا بتواند کلمه را به درستی بنویسد. کپی‌برداری از کلمه با نگاه کردن به نمونه و نوشتن چند حرف ممنوع است. بعد از یک دوره ردیابی، مرحله بساوایی خاتمه یافته و مرحله دوم شروع می‌شود. در این مرحله، دانش‌آموز با همان نگاه کردن، گفتن و نوشتن از مرحله‌ی اول کلمه جدیدی را یاد می‌گیرد. مرحله سوم، بدون شیوه حرکتی دنبال می‌شود و دانش‌آموز کلمه‌ی جدید را فقط با نگاه کردن به نمونه و گفتن آن برای خودش یاد می‌گیرد و وقتی به مرحله‌ی چهارم می‌رسد قادر است که کلمات جدیدی را با تشابه آنها به کلمات یا بخش‌هایی از کلمات که قبلاً یاد گرفته، تشخیص دهد. با این حال، میزان خواندن مورد نیاز قبل از قطع درمان و بازگشت دانش‌آموز به وضعیت خواندن در کلاس عادی، به سطح آموزشی بستگی دارد که باید به آن دست یابد (دیباز و پناه‌علی، ۱۳۹۹).

۴-۲. روش تجزیه و تحلیل داده

تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو روش آمار توصیفی و استنباطی انجام شد که در بخش آمار استنباطی برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره (MANCOVA) در نرم‌افزار SPSS-24 استفاده شد. خلاصه‌ای از جلسات راهبردهای آموزشی چندحسی فرنالد به شرح زیر بیان می‌شود.

۳. یافته‌های پژوهش

پس از اجرای برنامه آموزشی، داده‌هایی که از طریق پیش‌آزمون و پس‌آزمون جمع‌آوری شدند، مورد بررسی قرار گرفتند. در جداول زیر نتایج حاصل از آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار برای دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارائه شده است.

جدول ۲. توصیف آماری نمرات درک گفتار سمعی و بصری در دو مرحله اندازه‌گیری به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

گروه	متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
کنترل	خواندن کلمات	۴۹/۴۰	۳/۰۹۸	۴۹/۸۷	۳/۱۷۳
	درک خواندن متن	۱۲/۸۰	۲/۵۶۹	۱۲/۱۳	۱/۹۹۵
	زنجیره کلمات	۱۴/۴۳	۳/۴۶۱	۱۴/۹۳	۲/۸۸۱
	درک کلمات	۱۵/۷۹	۲/۲۹۰	۱۵/۴۵	۲/۰۳۲
	آزمون قافیه	۷/۱۷	۳/۵۱۹	۷/۵۶	۳/۳۷۸
	حذف آواها	۱۲/۳۰	۲/۷۳۳	۱۲/۰۷	۲/۴۷۰
	خواندن کلمات بی‌معنی	۱۷/۶۰	۶/۶۳۱	۱۸/۲۰	۶/۱۰۹
	نامیدن تصاویر	۱۸/۸۷	۳/۶۲۳	۱۹/۵۳	۳/۳۵۷
	نشانه‌ی حروف	۱۷/۲۷	۳/۹۰۰	۱۷/۸۷	۳/۴۴۱
	نشانه‌ی کلمات	۵۰/۷۳	۲/۹۱۵	۵۰/۲۷	۳/۳۶۹
آزمایش	عملکرد خواندن (کل)	۲۱۶/۳۵	۱۲/۲۱۳	۲۱۷/۹۷	۱۰/۹۷۵
	خواندن کلمات	۵۰/۹۳	۳/۰۳۹	۵۳/۵۲	۲/۰۱۸
	درک خواندن متن	۱۲/۶۷	۳/۷۱۶	۱۵/۴۱	۴/۳۴۸
	زنجیره کلمات	۱۳/۹۷	۴/۴۱۷	۱۶/۱۳	۴/۱۲۴
	درک کلمات	۱۵/۸۷	۲/۵۴۹	۱۷/۹۵	۳/۲۰۶
	آزمون قافیه	۷/۹۰	۳/۳۳۴	۹/۸۱	۳/۵۳۶
	حذف آواها	۱۱/۵۳	۲/۵۶۰	۱۴/۱۳	۲/۶۱۵
	خواندن کلمات بی‌معنی	۱۹/۸۰	۴/۹۰۲	۲۱/۳۳	۴/۳۹۰
	نامیدن تصاویر	۱۹/۳۳	۳/۱۷۷	۲۲/۳۳	۲/۹۹۸
	نشانه‌ی حروف	۱۷/۶۷	۴/۷۷۶	۲۰/۲۷	۴/۵۵۹
	نشانه‌ی کلمات	۵۰/۸۰	۲/۹۰۸	۵۳/۴۰	۳/۱۵۸
	عملکرد خواندن (کل)	۲۲۰/۴۷	۹/۴۵۵	۲۴۴/۲۷	۱۰/۲۰۶

جدول ۳. توصیف آماری نمرات عملکرد خواندن در دو مرحله اندازه‌گیری به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	مرحله	میانگین	انحراف استاندارد
درک گفتار سمعی	کنترل	پیش‌آزمون	۴/۷۹	۱/۲۹
		پس‌آزمون	۴/۹۵	۱/۴۱
	آزمایش	پیش‌آزمون	۴/۹۳	۱/۴۸
		پس‌آزمون	۶/۷۳	۱/۷۱
درک گفتار بصری	کنترل	پیش‌آزمون	۵/۲۳	۱/۴۸
		پس‌آزمون	۴/۹۷	۱/۲۷
	آزمایش	پیش‌آزمون	۵/۶۷	۱/۹۴
		پس‌آزمون	۷/۹۴	۱/۴۹

با توجه به یافته‌های توصیفی در جداول فوق، میانگین نمرات گروه آزمایش در درک گفتار سمعی-بصری و عملکرد خواندن در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش قابل توجه‌ای داشته است. در ابتدا فرضیه نرمال بودن داده‌ها و همگنی واریانس‌های متغیرها بررسی شد. نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف در متغیرهای عملکرد خواندن ($F=0/111$ و $sig=0/813$)، درک گفتار سمعی ($F=0/126$ و $sig=0/683$) و درک گفتار بصری ($F=0/112$ و $sig=0/808$) بزرگتر از سطح معناداری ($P=0/05$) می‌باشد و نمرات متغیرها دارای توزیع نرمال است. عدم معناداری آزمون لوین در متغیرهای عملکرد خواندن ($F=0/360$ و $P=0/553$) و درک گفتار سمعی ($F=0/281$)

و $(P=0/600)$ و درک گفتار بصری ($F=2/334$ و $P=0/138$) نشان‌دهنده همگنی واریانس‌ها در متغیرهای وابسته است. در ادامه، جهت همگنی ماتریس‌های کوواریانس متغیرهای وابسته در گروه‌ها از آزمون Box's M استفاده شد.

جدول ۴. نتیجه آزمون همسانی ماتریس کواریانس‌ها (باکس)

Box's	F	df1	df2	سطح معناداری
۴/۰۷۳	۱/۲۵۳	۶	۵۶۸۰/۳۰۲	۰/۲۸۹

طبق جدول ۴، آزمون باکس ۰/۲۸۹ بزرگتر از سطح معناداری ($p<0/05$) می‌باشد و فرض صفر مبنی بر همسانی ماتریس کواریانس‌ها مورد تایید قرار می‌گیرد.

همچنین برای بررسی پیش فرض همگنی شیب‌های رگرسیون، بررسی تعامل کوریت‌ها (پیش‌آزمون‌ها) با متغیر مستقل (گروه)، نشان داد که این رابطه معنادار نیست و پیش فرض همگنی شیب‌های رگرسیون در داخل گروه‌ها رعایت شده است ($F=0/21$, $P=0/05$). با فراهم بودن پیش‌فرض‌ها از تحلیل کوواریانس در متن مانکوا استفاده شد که نتایج حاصل به تفکیک هر فرضیه ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس چند متغیری برای مقایسه عملکرد خواندن و درک گفتار سمعی و بصری در گروه آزمایش و کنترل

اثر	آزمون‌ها	مقادیر	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	سطح معناداری
گروه	لامبدای ویلکز	۰/۲۶۶	۳۴/۵۰۲	۳	۲۳	۰/۰۰۱

طبق جدول ۵، سطح معنی‌داری هر چهار آماره چند متغیری مربوطه کوچکتر از ۰/۰۱ است ($p<0/001$). بر این اساس تفاوت معنی‌داری بین میانگین آزمودنی‌های دو گروه در متغیرهای وابسته وجود دارد.

جدول ۶. آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه درک گفتار سمعی و بصری گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
درک گفتار	بین گروهی	۴۷/۹۱۳	۱	۴۷/۹۱۳	۲۶/۴۹۵	۰/۰۰۱	۰/۵۱۵
سمعی	خطا	۴۵/۲۱۰	۲۵	۱/۸۰۸			
درک گفتار	بین گروهی	۲۱/۷۲۸	۱	۲۱/۷۲۸	۹/۹۵۰	۰/۰۰۴	۰/۲۸۵
بصری	خطا	۵۴/۵۹۵	۲۵	۲/۱۸۴			

طبق جدول ۶، مقدار F بدست آمده برای درک گفتار سمعی برابر با ۲۶/۴۹۵ معنی‌دار است ($p<0/01$). مقدار F بدست آمده نیز برای درک گفتار بصری برابر با ۹/۹۵۰ معنی‌دار است. بنابراین، راهبردهای آموزش چند حسی بر درک گفتار سمعی و بصری دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری مؤثر بوده است.

جدول ۷. آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه عملکرد خواندن گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
عملکرد	بین گروهی	۳۹۷۳/۲۹۹	۱	۳۹۷۳/۲۹۹	۶۵/۸۶۵	۰/۰۰۱	۰/۷۱۷
خواندن	خطا	۱۵۶۸/۴۵۵	۲۵	۶۰/۳۲۵			

با توجه به جدول ۷، مقدار F بدست آمده برای عملکرد خواندن معنی‌دار است ($p<0/01$). در نتیجه می‌توان گفت که استفاده از راهبردهای آموزشی چند حسی تأثیر مثبتی بر عملکرد خواندن دارد و سبب بهبود مهارت‌های خواندن در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به منظور بررسی تأثیر راهبردهای آموزش چندحسی بر درک گفتار سمعی و بصری و عملکرد خواندن در دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری انجام شد. یافته‌ها نشان داد که روش چند حسی در بهبود درک گفتار سمعی و بصری دانش‌آموزان اثربخش است. نتایج بدست

آمده با مطالعات قانعی الحسینی و خدابخش (۱۴۰۳)، صالحی و همکاران (۱۴۰۳)، زیبایی‌ثانی و همکاران (۱۴۰۲)، امجدیان و رفاهی (۱۴۰۱)، آلنیزی (۲۰۱۹)، ماسولی و همکاران (۲۰۱۸) و آنتونا و همکاران (۲۰۱۸) همسو است. یافته‌های مطالعه حاضر شواهد قابل توجهی را نشان داد که از تأثیر مثبت راهبردهای آموزش چندحسی بر توانایی‌های درک گفتار سمعی دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری حمایت می‌کند. دانش‌آموزان با استفاده از روش‌های حسی متعدد مانند محرک‌های شنیداری، بصری و لامسه در فرآیند آموزشی، پیشرفت‌هایی در ادراک از محرک‌های سمعی و نشان دادند. علاوه بر این، نتایج نشان داد استفاده از آموزش چندحسی پتانسیل زیادی برای تأثیرگذاری مثبت بر تجارب یادگیری دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری به معنای نیرومندسازی توانایی بازشناسی یا تفسیر آواهایی که شنیده می‌شود (درک شنیداری) و توانایی بازشناسی یا تفسیر تصاویری که دیده می‌شود (درک دیداری) را دارد (گران و برنشتاین^۱، ۲۰۱۹). لازمه این ادراک استفاده از حواس شنوایی و بینایی و بخش‌های مربوط به آن در مغز است. از سوی دیگر حواس پنجگانه را نمی‌توان مجزا از هم تصور کرد. از آنجاکه استفاده از راهبردهای آموزش چندحسی مستلزم بکار گرفتن همه حواس است و جریان یادگیری از طریق تمام حواس صورت می‌گیرد (کاکاوند و همکاران، ۱۳۹۶)، بنابراین درک گفتار سمعی و بصری با سهولت بیشتری انجام خواهد شد. این موارد نشان می‌دهد که دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری تلاش کمتری برای ترکیب حواس خود در جهت درک مطالب درسی می‌کنند. برای مثال دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن به جای استفاده از مسیرهای مرتبط در نیمکره چپ مغز خود برای ادراک شنیداری و بصری، تلاش می‌کنند تا کلمات را حدس بزنند. از سوی دیگر از آنجاکه رویکرد مداخله چندحسی از اصل یکپارچگی حسی استفاده می‌کند و فرض بر این است که وقتی حواس چندگانه به طور همزمان تحریک می‌شوند، افراد اطلاعات را به طور مؤثرتری پردازش می‌کنند (لوردی، ۲۰۰۴)، بنابراین تصور می‌شود که این فعال‌سازی همزمان مسیرهای حسی مختلف، ارتباطات عصبی قوی‌تری ایجاد می‌کند، توجه و درک (از جمله ادراک سمعی و بصری) را افزایش می‌دهد و نتایج یادگیری را به‌ویژه برای افراد دارای ناتوانی‌های یادگیری بهبود می‌بخشد. بنابراین در جلسات راهبردهای آموزش چندحسی درگیر شدن چندین روش حسی به طور همزمان توانست درک جامع تر و یکپارچه‌تری از محرک‌های گفتاری شنیداری و دیداری ایجاد و ادراک سمعی و بصری را بهبود بخشد.

در تبیینی دیگر از منظر روان‌شناختی، تأثیر مداخله راهبردهای آموزشی چندحسی را می‌توان از طریق چارچوب نظریه بار شناختی درک کرد. دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری اغلب در پردازش و ادغام اطلاعات ارائه شده به شیوه‌ای تک وجهی برخورد می‌کنند. آموزش چندحسی، که شامل ارائه همزمان محرک‌های شنیداری و بصری است، بار شناختی مرتبط با پردازش اطلاعات را در یک روش کاهش می‌دهد. با توزیع بار شناختی در کانال‌های حسی چندگانه، راهبردهای آموزشی چندحسی ممکن است نیازهای پردازش را در سیستم‌های حسی فردی را کاهش دهد؛ در نتیجه درک و حفظ اطلاعات گفتار شنیداری و دیداری را تسهیل می‌کند. علاوه بر این، ترکیب روش‌های حسی مختلف در طول آموزش، پتانسیل افزایش برجستگی و انسجام ورودی‌های زبانی را دارد و به شکل‌گیری بازنمایی‌های ادراکی متمایز تر و ماندگارتر کمک می‌کند. این مساله ممکن است منجر به بهبود درک و تفسیر نشانه‌های گفتاری شنیداری و بصری شود که در نهایت به افزایش توانایی‌های ادراکی و ارتباطی در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری کمک می‌کند. یافته دیگری نشان داد مداخله راهبردهای آموزش چندحسی بر عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری تأثیر دارد. این یافته با نتایج مطالعات برارپور و همکاران (۱۴۰۱)، پورکمالی و همکاران (۱۴۰۱)، شیویاری و همکاران (۱۴۰۱)، زمانی بهبهانی و همکاران (۱۴۰۰)، حیلماواتی و همکاران (۲۰۲۴)، زایرین و نوردین (۲۰۲۳)، هالیدو (۲۰۲۳) همسو است. عملکرد خواندن شامل آگاهی آواشناختی، دانش کلمات یا گنجینه واژگان، مهارت‌های خواندن شفاهی و درک مطلب است (کریمی و همکاران، ۱۳۹۵). نظریه‌های یادگیری و شناخت بینش‌های بیشتری درباره مکانیسم‌های نهفته در اثر مداخله راهبردهای آموزش چندحسی ارائه می‌دهند. تئوری بار شناختی (سولر^۲، ۱۹۸۸) معتقد است که یادگیری تحت تأثیر تلاش شناختی مورد نیاز برای پردازش اطلاعات است و افراد دارای ناتوانی یادگیری ممکن است ظرفیت حافظه کاری محدود و بار شناختی بیش از حد در طول انجام وظایف یادگیری داشته باشند. آموزش چندحسی این پتانسیل را دارد که بار شناختی را با ارائه اطلاعات اضافی یا تکمیلی از طریق کانال‌های حسی مختلف کاهش دهد و دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات مرتبط را به طور مؤثرتری رمزگذاری، ذخیره و بازیابی کنند. علاوه بر این، با توسل به سبک‌ها و ترجیحات یادگیری متنوع، آموزش چندحسی می‌تواند نیازهای فردی دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری را برآورده کند و محیط یادگیری فراگیرتر و حمایت‌کننده‌تری را ایجاد کند.

از نگاهی دیگر، تأثیر مداخله راهبردهای آموزش چندحسی را می‌توان با یافته‌های علوم اعصاب مرتبط با مناطق مغزی درگیر در یادگیری و حافظه توضیح داد. مطابق دیدگاه بیولوژیکی، خواندن شامل دو مسیر مجزا اما به هم پیوسته (جریان پشتی و شکمی) در مغز است (بوروسکی^۱ و همکاران، ۲۰۰۶). جریان پشتی، که شامل مناطقی مانند قشر جداری است، با نداشت اطلاعات بصری به صداها و گفتار و تسهیل پردازش واجی مرتبط است. جریان شکمی، که مناطقی مانند قشر پشتی-گیجگاهی را در بر می‌گیرد، در شناخت و درک کلمات نوشته شده نقش دارد. این مسیرهای عصبی در دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ممکن است نرمال نباشند، که منجر به مشکلاتی در پردازش و یکپارچه‌سازی اطلاعات دیداری و شنیداری در طول وظایف خواندن می‌شود. در مداخله راهبردهای آموزش چندحسی از چندین روش حسی به طور همزمان استفاده می‌شود، در نتیجه مسیرهای خواندن پشتی و شکمی را در دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری درگیر می‌کند و به طور بالقوه تقویت می‌کند. به عنوان مثال، فعالیت‌هایی که عناصر بصری، شنیداری و جنبشی را ترکیب می‌کنند، مانند ردیابی حروف و صداها و متناظر با آن، می‌توانند یکپارچگی اطلاعات واج شناختی و املا را افزایش دهند. با درگیر کردن کانال‌های حسی متعدد، آموزش چندحسی ممکن است فعال‌سازی و اتصال عصبی قوی‌تر را در داخل و بین جریان‌های پشتی و شکمی تقویت کند، و پردازش کارآمدتر و دقیق‌تر اطلاعات زبانی را در حین انجام وظایف خواندن تسهیل کند.

در مجموع، تأثیر مداخله راهبردهای چندحسی بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری را می‌توان از طریق ترکیبی از نظریه‌های زیست‌شناختی و روان‌شناختی روشن کرد. آموزش چندحسی با اعمال نفوذ نورپلاستیسته و پرداختن به نیازهای پردازش شناختی، به عنوان یک رویکرد امیدوارکننده برای افزایش مهارت‌های خواندن و ارتقای موفقیت تحصیلی در این جمعیت آسیب‌پذیر عمل می‌کند. در همین راستا، پیشنهاد می‌شود تحقیقاتی با استفاده از تکنیک‌های تصویربرداری عصبی میزان نفوذ و تأثیر مداخلات چندحسی بر نوروهای مغزی را بررسی کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعدی راهبردهای آموزش چندحسی را در کنار نقش عوامل سبک‌های یادگیری و مشکلات رفتاری دانش‌آموزان مورد بررسی قرار گیرد. از طرف دیگر پیشنهاد می‌شود معلمان از راهبردهای آموزش چندحسی شامل استفاده از ترکیبی از وسایل کمک بصری، فعالیت‌های عملی و نشانه‌های شنیداری (استفاده از فیلم، نرم افزارهای تعاملی و اشیاء فیزیکی) برای درگیر کردن حواس متعدد در روش تدریس خود بگنجانند. این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود، از جمله افراد مورد مطالعه همگی دختر بودند، قابلیت تعمیم نتایج به پسران کاهش می‌یابد. همچنین، امکان پیگیری اثرات راهبردهای چندحسی در دوره‌های زمانی چندماهه در این پژوهش فراهم نبود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مطالعه و دانشگاه اردکان به علت حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Amjadian, Z., & Refahi, Zh. (2022). *The effectiveness of Fernald multisensory teaching method on improving accuracy, visual memory and auditory memory of students with writing disorders in elementary school*. Fifth International Conference on Educational Psychology: Psychological-Educational Interventions, Tehran. [In Persian]
- Antona, B., Barrio, A., Gasco, A., Pinar, A., Gonzalez-Perez, M., & Puell, M. (2018). Symptoms associated with reading from a smartphone in conditions of light and dark. *Applied ergonomics*, 68, 12-17. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.10.014>
- Alenizi, M.A. (2019). Effectiveness of a Program Based on A Multi-Sensory Strategy in Developing Visual Perception of Primary School Learners with Learning Disabilities: A Contextual Study of Arabic Learners. *International Journal of Educational Psychology*, 8(1), 72-104. <https://doi.org/10.17583/ijep.2019.3346>
- Borowsky, R., Cummine, J., Owen, WJ., Friesen, CK., Shih, F. & Sarty, GE. (2006). FMRI of ventral and dorsal processing streams in basic reading processes: insular sensitivity to phonology. *Brain Topogr*, 18(4), 233-239. <https://doi.org/10.1007/s10548-006-0001-2>

- Bararpoor, M., Vakili, S. & Keshavarz Afshar, H. (2022). Effectiveness of Fernald's multidisciplinary teaching method on enhancing the performance of reading components of Dyslexic students. *Empowering Exceptional Children*, 13(2), 1-10. <https://doi.org/10.22034/ceciranj.2021.237273.1408> [In Persian].
- Butler, D. L., Elashuk, C. L., & Poole, S. (2010). *Promoting strategic writing by postsecondary students with learning disabilities: A report of three case studies*.
- Chahardoli, D., Yousefi, N., Ghobadizadeh, Sh. & Peshabadi, S. (2012). Comparison of ruminations and defense mechanisms in students with and without specific learning disorders. *Learning Disabilities*, 330-343. <https://doi.org/10.32598/JLD.10.3.310.32598/JLD.10.3.3> [In Persian]
- Dibazar, M. & Panahali, A. (2020). Comparison of the effectiveness training of multisensory Fernald and Everton method on improving dyslexia in dyslexic students in elementary school. *Rooyesh*, 9(8), 101-110. [In Persian]
- Danna, J., Lê, M., Tallet, J., Albaret, J.M., Chaix, Y., Ducrot, S. & Jover, M. (2024). Motor Adaptation Deficits in Children with Developmental Coordination Disorder and/or Reading Disorder. *Children*, 11(4), 491-501. <https://doi.org/10.3390/children11040491>
- Fathi, D., Faramarzi, S., Eftekharsaadi, Z., Naderi, F., & Zargar, Y. (2018). Effectiveness of targeted reading intervention based on response to intervention on reading function and academic self-efficacy of third grade elementary school students with dyslexia. *Empowering Exceptional Children*, 9(3), 87-98. <https://doi.org/10.22034/ceciranj.2018.82263> [In Persian]
- Grant, K.W., & Bernstein, J.G. (2019). Toward a Model of Auditory-Visual Speech Intelligibility. *Multisensory Processes*, 33-57. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10461-0_3
- Ghanei Alhosseini Fadafen, M. & Khodabakhsh, M. R. (2024). The effectiveness of multisensory learning program on visual perception and language development of students with reading disorders. *Journal of Psychology and Educational Sciences Studies (Negareh Higher Education Institute)*, (85), 189-204. [In Persian]
- Hasanniyah, A., Najafi, M., & Rezaei, A. (2016). The Comparing the Effectiveness of Fernald Multi-sensory Instructional Method and Mnemonics Measures Application in Improving Dictation Problems in Female Third Grade Elementary School Students with Spelling Disorder. *Educational Technologies in Learning*, 2(8), 1-20. <https://doi.org/10.22054/jti.2019.1734.1043> [In Persian]
- Halgin, R. & Whitbourne, S. (2015). *Abnormal Psychology: Clinical Perspectives on Psychological Disorders Based on DSM-5. Translated by Yahya Seyed Mohammadi*. Volume One. Seventh Edition. Tehran: Ravan. (Original work published 2014). [In Persian]
- Hallahan, D. P, Kauffman, J. M. & Pullen, P. C. (2015). *Exceptional learners: an introduction to special education* (13th Ed). Published by Pearson Education, Inc.
- Hilmawati, H., Effendi, D., & Padilah, P. (2024). The Effect of The Multisensory Method on The Beginning Reading Ability of Children in Group B Kb Thia Ananda Mariana. *Journal on Education*, 6(2), 11695-11705. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i2.3968>
- Halidu, S. (2023). The Effect of the Multisensory Method on Students' Beginning Reading Ability in Class I Sdn No. 48 Hulontalangi Gorontalo City. *Global Scientific Review*, 13, 40-49.
- Karami, J., Momeni, K., & Abbasi, Z. (2016). The effectiveness of metacognitive strategies and working memory training on reading performance (accuracy, speed and comprehension) of students with dyslexia. *Psychological Achievements*, 23(2), 51-68. <https://doi.org/10.22055/psy.2017.12621> [In Persian]
- Kakavand, A., Damercheli, N., & Shirmohamadi, F. (2017). The comparison of the effectiveness of multisensory fernald and orton-gillingham methods in improving reading skill of dyslexic students. *Journal of Learning Disabilities*, 7(1), 100-118. <https://doi.org/10.22098/jld.2017.579> [In Persian]
- Kronenberger, W. G. & Dunn, D.W. (2020). Learning Disability. *Neurologic clinics*, 21(4), 941-952.
- Ladd, G. W., & Troop-Gordon, W. (2003). The role of chronic peer difficulties in the development of children's psychological adjustment problems. *Child Development*, 75(5), 1344-67. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00611>
- Lordi, D. L. (2004). *The impact of a multi-sensory approach toward the improvement of reading and language processing skills in fourth-and fifth-grade students with specific reading difficulties and language processing disorders*. Union Institute and University.
- Lerner, G. (1997). *learning disabilities, translation of infallibility of knowledge* (2021). Shahid beheshti university. [In Persian]

- Lee, CS. (2024). Executive functions underlie word reading and reading fluency in Chinese children with attention deficit/hyperactivity disorder, reading disabilities, and comorbid attention deficit/hyperactivity disorder and reading disabilities. *Child Neuropsychol*, 30(1), 60-86. <https://doi.org/10.1080/09297049.2023.2179981>
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2015). *Exceptional learners: an introduction to special education* (13th Ed). Published by Pearson Education, Inc. Translated by Hamid Alizadeh, Hayedeh Saberi, Jeanette. Tehran: Vereish Publications
- Masulli, F., Galluccio, M., Gerard, C. L., Peyre, H., Rovetta, S., & Bucci, M. P. (2018). Effect of different font sizes and of spaces between words on eye movement performance: An eye tracker study in dyslexic and non-dyslexic children. *Vision research*, 153, 24-29. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2018.09.008>
- Narimani, M., Pourabdol, S., & basharpor, S. (2016). The effectiveness of acceptance/ commitment training to decrease social anxiety in students with specific learning disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 6(1), 121-140. [In Persian]
- Pourkamali, A., Mohammadi, A. & Haghighat, S. (2022). The Effectiveness of Fernald's Multi-sensory Approach on Improving Dictation Disorder and Reading Problems in Students with Learning Disabilities. *MEJDS*, 12, 52-52. <https://doi.org/10.29252/mejds.0.0.130> [In Persian]
- Prando, M.L., Liedtke, F.V., Hopf, P. (2024). Rehabilitation of Reading and Writing Learning Disorder. *Neuropsychological Interventions for Children*, 2, 77-89. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56980-7_6
- Roderick, I., & Rod, N. (2008). *Dyslexia, learning, and the brain*. 1th. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Shivryari, F., Narimani, M., Ahghajani, S., & Hajloo, N. (2022). Comparison of the effectiveness of cognitive rehabilitation and multisensory learning strategies on reading performance of bilingual students with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 11(3), 76-89. <https://doi.org/10.22098/jld.2022.9442.1944> [In Persian]
- Sadock, B. J., & Sadock, V. A. (2007). *Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/clinical psychiatry (10th ed.)*. Lippincott Williams & Wilkins Publishers.
- Salehi, M., Fouladi, A., & Fazlalipour Miyandoab, M. (2025). Comparison of the effectiveness of Montessori method and Fernald's multi-sensory method on visual memory and auditory sensitivity in disorder Dysgraphia. *Research in Teaching*, 12(4), 162-180. <https://doi.org/10.22034/trj.2025.142430.2091> [In Persian]
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *COGNITIVE SCIENCE A Multidisciplinary Journal*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Shafiei, B., Tavakol, S., Alinia, L., Maracy, MR., Sedaghati, L. & Foroughi, R. (2009). Developing a screening inventory reading test (IRT) for the Isfahanian students of the first to fifth grade. *Audiol*, 17(2), 53-60. [In Persian]
- Wang, L.-C., Chung, K. K.-H., & Jhuo, R.-A. (2024). The relationships among working memory, state anxiety, and academic performance in chinese undergraduates with sld. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11145-024-10520-z>
- Zairin, S. & Nordin, MN. (2023). The effectiveness of a multisensory approach in improving open syllabic reading skills of special education needs students (SENS). *Special Education [SE]*, 1(1), e0008. <https://doi.org/10.59055/se.v1i1.8>
- Zamani Behbahani, E., Asgari, P., Heydari, A. & Marashian, F. (2021). The Effect of Fernald Multisensory Education on Dyslexia, Dictation Disorder and Behavioral Adaptations of Elementary Students with Learning Disabilities in Ahvaz. *Journal of Excellence in counseling and psychotherapy*, 10, 67-81. <https://doi.org/20.1001.1.25382799.1400.10.37.7.9> [In Persian]
- Zibaei sani, M., Mohammadipour, M., & Shakiba, A. (2023). Comparing the Effectiveness of Brain-Based and Multisensory Learning Methods on the Math Performance of Students with Dyscalculia. *Educational Psychology*, 19(68), 128-150. <https://doi.org/10.22054/jep.2023.71008.3745> [In Persian]

Article type: Research Article

Developing a Brain-Friendly Educational Evaluation Training Package and Its Effect on Academic Procrastination and Educational Emotions in Mathematics Lessons of First Grade Students of the First Cycle of Lorestan Nomadic High School

Mostafa Abdoli¹ , Yasamin Abedini^{2✉} , Leila Moghtadaie³ 

1. Ph.D. student in Curriculum Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: mostfaabdoli@yahoo.com
2. Corresponding author, Associate Professor, Department of Education, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: y.abedini@edu.ui.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Education, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: l.moghtadaei@edu.ui.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 27 January 2025

Revised form 1 July 2025

Accepted 16 August 2025

Keywords:

Brain-Compatible Academic
Evaluation,
Academic Procrastination,
Educational Emotions,
Mathematics.

ABSTRACT

Objective: Despite the many positive changes that have occurred in the methods and tools of educational assessment, a review of the research literature on educational assessment indicates that existing assessment practices have consistently been criticized due to issues related to students' academic procrastination and educational emotions. Accordingly, the present study aimed to develop a brain-compatible educational assessment package and to examine its effect on students' levels of academic procrastination and educational emotions.

Methods: This study employed a quasi-experimental design with pretest, posttest, and follow-up, including a control group. The research population consisted of all first-grade students of the first cycle of secondary education (19 schools) among the nomadic schools of Lorestan Province. Using random sampling, students from four schools were selected and assigned to the experimental and control groups. After developing the educational package and training the teachers, student assessment in the experimental group was conducted for two months based on the guidelines of the educational package, while students in the control group were assessed using conventional methods. The research instruments included the Solomon and Rothblum Academic Procrastination Questionnaire (1984), Pekrun's Educational Emotions Questionnaire (2005), and the short form of the NEO Five-Factor Personality Inventory by McCrae and Costa (1992).

Results: The results of the analysis of covariance (ANCOVA) indicated that the brain-compatible educational assessment package had a significant effect on reducing academic procrastination ($F=29.689, p<0.01$) and negative educational emotions ($F=5.76, p<0.01$), as well as on increasing positive educational emotions ($F = 8.18, p<0.01$) in the posttest.

Conclusions: The findings demonstrated that the educational package was effective in reducing students' academic procrastination and negative educational emotions, and in increasing their positive educational emotions (at the posttest stage). Therefore, it is recommended that teachers employ this assessment approach in the instructional process of their students.

Cite this article: Abdoli, M., Abedini, Y., & Moghtadaie, L. (2025). Developing a Brain-Friendly Educational Evaluation Training Package and Its Effect on Academic Procrastination and Educational Emotions in Mathematics Lessons of First Grade Students of the First Cycle of Lorestan Nomadic High School. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 91-109. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30199.2749>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

The task of improving and refining the learning process while providing reliable information for decision-making about students' promotion to higher levels has drawn intense attention to educational evaluation from experts in the field. To achieve its objectives, various theories and approaches have been proposed, among which brain-compatible evaluation—developed over the past three decades—stands out as the newest and most promising method for attaining evaluation goals. Brain-compatible evaluation is a comprehensive assessment approach that addresses students' psychological conditions, individual differences, and the use of diverse tools and methods (Wimmer, 2008, as cited in McGeehan, 2001). This method places particular emphasis on students' self-evaluation and the provision of immediate, emotionally meaningful feedback, measuring each learner's progress in accordance with their brain development levels (Asilian, Momeni Mahmoudi, & Ajam, 2013). However, no attempt has yet been made to implement this evaluation method in our schools. Research shows that one of the most significant barriers to improving the quality of teaching and learning, reducing academic failure, and preventing student dropout in Iran is the inefficiency of traditional, unscientific evaluation practices (Khalkhali, 2012; Shakari, Sobhani Nejad et al., 2019). This problem is particularly acute in nomadic schools, where such evaluation methods have contributed to more severe issues, including academic procrastination and difficulties related to students' educational emotions (Farmihani Farahani, Madani et al., 2019).

Academic procrastination is a self-regulatory issue with emotional, behavioral, and cognitive dimensions. It arises from the conflict between intention and action, resulting in internal distress and external consequences for the individual (Brignardello, Paniagua, & González, 2023). Academic emotions, on the other hand, encompass the pleasant and unpleasant feelings that students experience throughout the learning process, which they perceive as integral to their daily educational experiences (Hosseini & Maleki, 2020). Accordingly, the present study seeks to develop an Instructional package grounded in neuroscientific findings, train teachers in its application for evaluating student learning, and examine its effects on academic procrastination and academic emotions among first-grade nomadic junior high school students.

2. Materials and Methods

The present study employed a mixed-methods design. In the first phase, a qualitative approach was adopted using content analysis to develop a brain-compatible evaluation training package based on an extensive review of scientific literature. The package's validity was established through expert judgment following Guba and Lincoln's criteria. In the second phase, a quantitative quasi-experimental design with a pretest–posttest–follow-up and a heterogeneous control group was implemented to examine the package's effects on students' academic procrastination and academic emotions.

The research population consisted of all first-grade junior high school students enrolled in 19 nomadic schools in Lorestan Province. Four schools were randomly selected, and their students were randomly assigned to either the experimental or control group. Data were collected using the Solomon and Rothblum (1984) Academic Procrastination Questionnaire, Pekrun's (2005) Academic Emotions Questionnaire, and the Short Form of the NEO Five-Factor Personality Inventory (McCray & Costa, 1992). The collected data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA) and Pearson correlation in SPSS version 22. To assess the durability of the intervention effects on academic procrastination

and academic emotions during the follow-up phase, paired-samples t-tests were conducted.

3. Results

As shown in Table 1, after controlling for pretest scores and personality traits, the differences between the experimental and control groups on all three dependent variables were statistically significant. Specifically, the posttest mean score for academic procrastination in the experimental group was significantly lower than that in the control group. These results confirm the research hypothesis, indicating that the implementation of the brain-compatible evaluation training package effectively reduced students' academic procrastination. In other words, the intervention had a significant positive impact on decreasing the level of academic procrastination among the participants.

Furthermore, as indicated in Table 1, after controlling for pretest scores and personality traits, the experimental and control groups showed statistically significant differences in both positive and negative academic emotions. Specifically, the experimental group reported significantly higher levels of positive emotions and significantly lower levels of negative emotions at posttest compared to the control group. These results confirm the research hypothesis, demonstrating that the implementation of the brain-compatible evaluation training package had a significant impact on students' academic emotions.

Table 1. of results of analysis of covariance comparing academic procrastination and educational emotions of students in experimental and control groups.

emotions of students in experimental and control groups.								
Dependent variable		Factor	SS	df	MS	F	P	Eta
educational emotions	Psitive emotions	Group	664.470	1	664.470	8.18	0.008	0.220
		Error	2354.937	29	81.205			
	Emotions ngative	Group	3097.007	1	3097.007	5.76	0.023	0.166
		Error	15584.68	29	537.403			
academic procrastination		Group	940.259	1	940.259	29.68	0.000	0.506
		Error	918.431	29	31.670			

Furthermore, as shown in Table 2, the post-hoc comparisons revealed significant differences between the means of the two experimental groups and the control group for academic procrastination and negative emotions. In contrast, no significant difference was observed in positive educational emotions. This indicates that the brain-compatible evaluation educational package produced stable effects in reducing students' academic procrastination and negative emotions (up to the follow-up test). However, its effects on increasing positive emotions were not sufficiently stable.

Table 2. Results of the dependent t-test to compare the mean pre-test and post-test scores of the variables of academic procrastination, positive and negative educational emotions of students

	Mean Deviation	Std. Deviation		df	Sig. (2-tailed)
academic procrastination	9.94737	9.85717	4.399	18	.000
Positive emotions	4.26316	17.94697	1.035	18	.314
Emotions negative	-8.15789	10.22667	-3.477	18	.003

4. Discussion and Conclusion

The present study aimed to develop a brain-compatible educational evaluation training package and assess its effects on students' academic procrastination and educational emotions. The results of the study showed that using brain-friendly assessment methods significantly affects students' levels of academic procrastination. These findings align with those of other researchers, including Sani, Rochintaniawati et al. (2019), Ebrahimi

and Sardari (1402), Saleh (2011), Weimer (2008), and Seifi, Ebrahimi Ghavam et al. (2030), who respectively reported enhanced mastery of educational materials, improved grades, increased academic achievement, self-regulated learning, greater academic engagement, faster learning speed, and higher quality of student learning as benefits of the brain-based learning approach.

The results of the study also showed that using the brain-friendly assessment method increased students' positive emotions and reduced their negative emotions (although the follow-up test did not confirm the stability of its effect on positive emotions, suggesting that the course duration may need to be extended). These findings align with those of other researchers. For example, various studies have shown that adopting a brain-centered approach in the classroom and teaching process effectively reduces test anxiety (Predl, Moghadam Zare et al., 2019), enhances students' academic achievement and motivation (Macarina & Ningshie, 2017), makes exercises more enjoyable, increases academic participation and social-emotional skills, reduces interpersonal conflicts among students, and enables them to express their feelings and solve problems independently (Calderone & Isola, 2008).

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

تدوین بسته آموزشی ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز و تأثیر آن بر میزان اهمال کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی درس ریاضی دانش آموزان پایه اول دوره اول متوسطه عشایری لرستان

مصطفی عبدلی^۱، یاسمین عابدینی^۲، لیلا مقتدایی^۳

۱. دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: mostfaabdoli@yahoo.com

۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: y.abedini@edu.ui.ac.ir

۳. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: l.moghtadaci@edu.ui.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله:	هدف: با وجود تغییرات بسیار مثبتی که در شیوه ها و ابزارهای ارزشیابی تحصیلی ایجاد شده است. مرور پیشینه پژوهشی ارزشیابی تحصیلی بیانگر آن است که شیوه های موجود ارزشیابی همواره به دلیل مسائل مرتبط با اهمال کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی دانش آموزان با انتقاداتی مواجه است. لذا پژوهش حاضر با هدف تدوین بسته آموزشی ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز و تأثیر آن بر میزان اهمال کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی دانش آموزان انجام شد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۸	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۵	
کلیدواژه ها:	روش: روش پژوهش نیمه تجربی، پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری، با گروه کنترل است. جامعه تحقیق شامل کلیه دانش آموزان پایه اول دوره اول متوسطه (۱۹ مدرسه) عشایری لرستان است که با روش نمونه گیری تصادفی دانش آموزان ۴ مدرسه جهت قرار گرفتن در گروه های آزمایش و کنترل انتخاب شدند. بعد از آماده سازی بسته آموزشی و آموزش معلمان، به مدت دو ماه ارزشیابی دانش آموزان گروه آزمایش بر اساس دستورالعمل های بسته آموزشی و ارزشیابی دانش آموزان گروه کنترل به شیوه مرسوم انجام شد. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه های اهمال کاری تحصیلی سولومون و رابلمون (۱۹۸۴)، هیجانات آموزشی پکران (۲۰۰۵) و فرم کوتاه پرسشنامه شخصیت پنج عاملی نتو مک کری و کاستا (۱۹۹۲) است.
ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز، اهمال کاری تحصیلی، هیجانات آموزشی، ریاضی.	
	یافته ها: نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد بسته آموزشی ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز در کاهش اهمال کاری تحصیلی ($F=۳۹/۶۸۹, p<۰/۰۱$) و هیجانات منفی دانش آموزان ($F=۵/۷۶, p<۰/۰۱$) و افزایش هیجانات مثبت آنان ($F=۸/۱۸, p<۰/۰۱$) در پس آزمون تأثیر معنادار داشته است.
	نتیجه گیری: یافته های پژوهش نشان داد بسته آموزشی در کاهش اهمال کاری تحصیلی و هیجانات منفی دانش آموزان و افزایش هیجانات مثبت آنان (در پس آزمون) تأثیرگذار است؛ بنابراین به معلمان پیشنهاد می شود از این شیوه ارزشیابی در فرایند آموزش دانش آموزان خود استفاده نمایند.

استناد: عبدلی، مصطفی، عابدینی، یاسمین و مقتدایی، لیلا (۱۴۰۴). تدوین بسته آموزشی ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز و تأثیر آن بر میزان اهمال کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی درس ریاضی دانش آموزان پایه اول دوره اول متوسطه عشایری لرستان. *راهنمای شناختی در یادگیری*، ۱۳(۲۵)، ۹۱-۱۰۹.

<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOGY.2025.30199.2749>

۱. مقدمه

وظیفه اصلاح و بهبود فرایند یادگیری و همچنین فراهم آوردن اطلاعات به منظور تصمیم‌گیری در مورد ارتقا یا عدم ارتقای دانش‌آموزان به پایه‌های بالاتر باعث شده است که ارزشیابی تحصیلی^۱ به شدت مورد توجه متخصصان تعلیم و تربیت قرار گیرد. از این رو جهت دستیابی به اهداف آن نظریه‌ها و رویکردهای مختلفی ارائه گردیده است. از بین نظریه‌ها و رویکردهای ارائه شده شیوه ارزشیابی سازگار با مغز^۲ که در سه دهه گذشته توسعه یافته به عنوان جدیدترین و امیدوارکننده‌ترین رویکرد برای دستیابی به اهداف ارزشیابی معرفی شده است. نخستین بار لوئیس هارت^۳ اصطلاح "ارزشیابی سازگار با مغز" (در سال ۱۹۸۳) را برای اشاره به ارزشیابی‌های که مطابق با تنظیمات و دستورالعمل‌های طبیعی مغز طراحی شده بودند، مطرح کرد. وی معتقد بود چنین محیط‌های یادگیری نتایج منطقی‌تری به دست می‌آورند. پس از آن نویسندگان دیگری از جمله جنسن^۴ و رونیس^۵ (۲۰۰۷) به تشریح بیشتر این شیوه از ارزشیابی پرداختند (ویمر^۶، ۲۰۰۸، به نقل از مک گیهان^۷، ۲۰۰۱).

ارزشیابی سازگار با مغز رویکردی جامع به ارزشیابی است که بر اساس آن تلاش می‌شود به شرایط روحی-روانی دانش‌آموزان، تفاوت‌های فردی آنان و بر بکارگیری ابزارها و روش‌های مختلف توجه شود. در این شیوه از ارزشیابی تأکید بر خودارزیابی دانش‌آموزان و ارائه بازخوردهای فوری و دارای ارزش هیجانی به آنان است و میزان پیشرفت هر یادگیرنده بر حسب سطوح رشد مغزی وی مورد سنجش قرار می‌گیرد. در حقیقت فرایند ارزشیابی به عنوان فرایندی مستمر، پویا، مهارت نگر و تسلط یاب نگریسته می‌شود که با هدف ایجاد توانمندی و کاستن از مشکلات یادگیری فراگیر انجام می‌شود (اصیلیان، مومنی مهموئی و عجم، ۱۴۰۲). در تشریح این شیوه از ارزشیابی نوری (۱۳۹۲) می‌گوید: در سنجش سازگار با مغز شرایطی ایجاد می‌شود که در آن هر یادگیرنده فرصتی برای موفقیت داشته باشد، ارزشیابی فرایندی مستمر و پویا است، از این رو تصویری دقیق از پیشرفت دانش‌آموز ارائه می‌دهد، از منابع چندگانه ارزشیابی استفاده می‌شود تا بینش عمیقی از پیشرفت دانش‌آموز به دست آید، در جریان سنجش به یادگیرندگان به صورت مداوم فرصت خود سنجی، بازخورد و همچنین تأمل و بازبینی از آموخته‌های خود داده می‌شود، ملاک سنجش، میزان فهم است و فرایند یادگیری به اندازه نتیجه پایانی اهمیت دارد، در ضمن یادگیرندگان با یکدیگر مقایسه نمی‌شوند، بلکه پیشرفت هر یادگیرنده بر حسب پیشرفت فردی او در طول زمان محاسبه می‌شود. مکارینا و نینگشیه^۸ (۲۰۱۷) معتقدند این شیوه ارزشیابی به معلمان این فرصت را می‌دهد که بتوانند ارزشیابی عینی از نقاط قوت و ضعف یادگیری دانش‌آموزان خود داشته باشند. جنسن (۱۳۹۶) نیز می‌گوید این شیوه ارزشیابی نشانگر احساس مسئولیت برای حرکت از ارزشیابی کمی به ارزشیابی کیفی و شامل پرسیدن سؤالات دشوارتر و گسترش دادن تعریف ارائه شده برای یادگیری است.

با وجود آن چه در مورد شیوه ارزشیابی سازگار با مغز بیان شد، تاکنون تلاشی جهت استفاده از این شیوه ارزشیابی در مدارس ما نشده است، این در حالی است که طبق تحقیقات انجام شده (خلخالی، ۱۳۹۱) یکی از مهم‌ترین عوامل بازدارنده، ایجاد تحول در کیفیت تدریس و یادگیری مدرسه، افت تحصیلی و ترک تحصیل دانش‌آموزان در ایران، ناکارآمدی سنت قدیمی ارزشیابی، غیرعلمی بودن نظام امتحان و ارزشیابی دانش‌محور عنوان شده است (شکاری، سبحانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۸). البته لازم به ذکر است اضافه شود. با وجود ذهنیت مثبت سیستم آموزشی نسبت به شیوه ارزشیابی توصیفی-کیفی ایراد ناکارآمدی به این شیوه از ارزشیابی تحصیلی نیز وارد است (محمودی و همکاران، ۱۳۹۹). به گونه‌ای که بر اساس نتایج پژوهش گوران، صالحی و همکاران (۱۳۹۸) به علت ضعف‌های اساسی موجود در ارزشیابی توصیفی - کیفی معلمان مدارس ابتدایی نه تنها نسبت به این شیوه ارزشیابی نظر مثبتی ندارند بلکه به واسطه تغییرات ایجاد شده در شیوه‌های ارزشیابی و نوع انتظارات سیستم آموزشی (ارتقاء همه دانش‌آموزان به پایه‌های بالاتر و کاغذبازی بیش از اندازه) از معلمان در میان آنان ذهنیت منفی شدیدی نسبت به شیوه ارزشیابی توصیفی-کیفی به وجود آمده است. در ضمن به علت عدم توجه طراحان این شیوه از ارزشیابی به ویژگی‌های فرهنگی و روحیات

1. academic evaluation

2. brain-compatible academic evaluation

3. Hart

4. Jensen

5. Ronis

6. Weimer

7. McGeehan

8. Mekarina & Ningsih

دانش‌آموزان و مردم عشایری، شدت آن در مدارس عشایری بیشتر است. تا جای که این شیوه از ارزشیابی تا حدود بسیار زیادی زمینه‌ساز مشکلات حادثی در این مدارس از جمله مشکل اهمال‌کاری تحصیلی، ایجاد ابهام ذهنی در دانش‌آموزان و اولیاء آنان (نسبت به وضعیت تحصیلی و میزان پیشرفت درسی دانش‌آموزان)، افت انگیزه و رغبت تحصیلی یا به عبارت دیگر مشکلات مربوط به هیجانات آموزشی دانش‌آموزان و نهایتاً ترک تحصیل آنان شده است (فرمیپنی فراهانی، مدنی و همکاران، ۱۴۰۰) از همین رو معلمان مدارس عشایری نه تنها این شیوه از ارزشیابی تحصیلی را فاقد کارایی لازم می‌دانند بلکه خواستار ایجاد اصلاحاتی اساسی در روش‌ها و ابزارهای مورداستفاده در آن نیز هستند (محمودی، عظیمی آقبلاغ و همکاران، ۱۳۹۹). اگرچه در این بین نباید از نقش دو عامل: الف) تأکید بیش از حد مسئولین آموزشی بر عدم مردود کردن دانش‌آموزان، ب) ذهنیت منفی اکثر دانش‌آموزان و اولیای آنان نسبت به یادگیری بعضی از دروس خصوصاً درس ریاضی، در افزایش اهمال‌کاری تحصیلی و هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان عشایر و به دنبال آن پایین آمدن کارایی شیوه ارزشیابی توصیفی - کیفی در مدارس عشایری غافل بود.

اهمال‌کاری تحصیلی یکی از مشکلات رفتاری مرتبط با بافت یادگیری است که اغلب پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را با چالش مواجه می‌سازد (دلاورپور، بابا احمدی میلانی و اکبری، ۱۴۰۳). اهمال‌کاری تحصیلی یک مشکل شخصی خودتنظیمی است که جنبه‌های عاطفی، رفتاری و شناختی متنوعی دارد و اساساً نتیجه تضاد بین نیت و عمل است که منجر به آشفتگی درونی در فرد به صورت اضطراب، پشیمانی، از دست دادن امید و خود متهم‌سازی می‌شود و در حالت مزمن آن دارای پیامدهای بیرونی مانند عملکرد پایین، فرصت‌های از دست رفته، مشکل در برقراری ارتباط با دیگران (آکینچی^۱، ۲۰۲۱)، ترک تحصیل و از دست رفتن آسایش و امنیت روانی فرد می‌شود (بریگناردلو، پانیگوا و گونزالس^۲، ۲۰۲۳). اهمال‌کاری تحصیلی به عنوان یکی از رایج‌ترین مشکلات موجود اغلب تعداد کثیری از یادگیرندگان را در محیط‌های آموزشی درگیر کرده است. به گونه‌ای که طبق پژوهش انجام‌شده توسط روحانی، موسوی و همکاران (۱۳۹۹) حدود ۹۳ درصد دانش‌آموزان متوسطه اول، ۹۵ درصد دانش‌آموزان متوسطه دوم و همچنین ۸۴ درصد دانش‌آموزان هنرستان‌های دخترانه با میزان بالایی از اهمال‌کاری تحصیلی مواجه هستند. این در حالی است که نتایج پژوهش‌ها (آسیو^۳، ۲۰۲۰، حسینی و شهبازی، ۱۳۹۸، گارزون، فوئنته، آمات^۴ و همکاران، ۲۰۱۸) بر این امر تأکید دارند که اهمال‌کاری تحصیلی نقشی اصلی در میزان و چگونگی شکوفایی تحصیلی افراد دارد و هرگونه غفلت از آن اثراتی منفی بر آینده تحصیلی دانش‌آموزان دارد (به نقل از حسام پور و رضایی، ۱۴۰۲). البته لازم به ذکر است اشاره شود طبق پژوهش‌های انجام شده این پدیده نتیجه عوامل مختلفی مانند ترس از شکست، آینده نامطمئن، احساس خودکم‌بینی، بی‌علاقگی به رشته تحصیلی، فقدان دانش و مهارت موردنیاز در رشته تحصیلی، تاب‌آوری تحصیلی پایین، نارضایتی از وضع موجود در دانشگاه، نگرش منفی درباره سیستم نظارتی و ساختار جامعه، عوامل سرگرم‌کننده، هم‌نشینی‌های غیرضروری با دیگران (بقایی و علیزاده قیلو، ۱۴۰۳)، فشار همسالان، مدیریت ضعیف زمان، اضطراب اجتماعی و احساس بی‌کفایتی افراد می‌باشد (احمد، برنهارت و شیواپا^۵، ۲۰۲۳).

هیجان یکی از ابعاد شخصیتی دانش‌آموزان است که در تمامی فرایندهای یادگیری و موقعیت‌های یادگیری آنان حضوری فعال دارد (رحمتی، ابوالمعالی الحسینی و میرهاشمی، ۱۴۰۲) و ضمن برعهده داشتن نقش نیروی محرکه افراد در رسیدن به اهداف، انرژی لازم برای دستیابی آنان به اهدافشان را نیز فراهم می‌آورند (جنسن، ۱۳۹۶). هیجانات تحصیلی نیز به مجموعه عواطف خوشایند و ناخوشایندی گفته می‌شود که در سراسر فرایند یادگیری دانش‌آموزان حضور دارند و دانش‌آموزان آن‌ها را به عنوان بخش مهمی از تجربه‌های روزمره خود در فرایند یادگیری و موقعیت‌های یادگیری ادراک می‌کنند که از مصادیق بارز آن می‌توان به احساس لذت، فخر، غرور و امیدواری ناشی از انجام موفق تکالیف درسی یا خستگی، خشم، اضطراب و ناامیدی ناشی عدم انجام صحیح تکالیف درسی اشاره کرد (حسینی و ملکی، ۱۴۰۱). در ارتباط با چگونگی تأثیرگذاری هیجانات آموزش بر فرایند یادگیری دانش‌آموزان می‌توان اذعان نمود که هیجانات تحصیلی به‌طور غیرمستقیم با تأثیرپذیری از نگرش تحصیلی،

1. Akinci

2. Brignardello, Paniagua & González

3. Asio

4. Garzon, Fuente & Amate

5. Ahmed, Bernhardt & Shivappa

فعالیت‌های تحصیلی و نتایج تحصیلی گره خورده است و این احتمال وجود دارد که یادگیری و عملکرد تحصیلی را از طریق فرآیندهای حافظه (از جمله بازیابی و ذخیره اطلاعات)، انگیزش، راهبردهای یاددهی یادگیری و منابع شناختی تحت تأثیر قرار داده و به دنبال آن موجب افزایش یادگیری دانش‌آموزان و بهبود عملکرد تحصیلی آنان گردد (حنجر منشد شمر، مهاجران و قلاوندی، ۱۴۰۴). همچنین می‌توان بیان نمود با وجود ارتباط معنادار بین هیجانات تحصیلی و عوامل مختلف از جمله موقعیت‌های مختلف حضور دانش‌آموز در کلاس درس، امتحان و زمان مطالعه (پکران، ۲۰۰۷) ولیکن چگونگی بروز و تجربه هیجانات توسط دانش‌آموزان در موقعیت‌های خاص ممکن است، متفاوت باشد (یوسفوند، قدم پور و همکاران، ۱۳۹۷ به نقل از ترینا، ۲۰۰۲).

نتایج پژوهش‌های مرتبط با استفاده از رویکرد یادگیری سازگار با مغز (کوسار^۲، ۲۰۱۸؛ ابراهیمی و سرداری، ۱۳۹۹؛ پردل، مقدم زارع و همکاران، ۱۳۹۸؛ مکارینا و نینگشیه، ۲۰۱۷) نشان داده‌اند که رویکرد یادگیری سازگار با مغز در افزایش نمرات، بهبود تفکر، پیشرفت تحصیلی، یادگیری خودتنظیمی و درگیری تحصیلی، کاهش اضطراب از امتحان، ایجاد انگیزه و نگرش مثبت در دانش‌آموزان در درس ریاضی تأثیری معنادار دارد. بر اساس بررسی‌های انجام‌شده در پایگاه‌های علمی معتبر داخلی و خارجی صرفاً پژوهش وایمر (۲۰۰۸) مرتبط با تأثیر استفاده از شیوه ارزشیابی سازگار با مغز بر فرایند آموزش و یادگیری دانش‌آموزان انجام شده است؛ و طبق نتایج آن دانش‌آموزانی که با روش ارزشیابی سازگار با مغز مورد ارزشیابی قرار گرفته بودند در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل که از آزمون‌های چندگزینه‌ای برای ارزشیابی آن‌ها استفاده‌شده بود نمرات بالاتری کسب کرده بودند.

از این رو این پژوهش بر آن است که با طرحی و تهیه بسته آموزشی بر اساس یافته‌های حاصل از مطالعات مغز و آموزش آن به معلم جهت ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان بررسی کند که آیا بسته طراحی‌شده بر میزان اهمال‌کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی دانش‌آموزان پایه اول دوره متوسطه اول عشایری تأثیرگذار است یا نه؟ بدین منظور سؤالاتی به شرح ذیل مطرح و پاسخ داده شد:

۱. آیا ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز بر اهمال‌کاری تحصیلی دانش‌آموزان پایه اول دوره اول متوسطه تأثیر دارد؟
۲. آیا ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز بر هیجانات مثبت دانش‌آموزان پایه اول دوره اول متوسطه تأثیر دارد؟
۳. آیا ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز بر هیجانات منفی دانش‌آموزان پایه اول دوره اول متوسطه تأثیر دارد؟

۲. روش پژوهش

روش پژوهش حاضر ترکیبی است از این رو در گام اول با رویکرد کیفی و پیروی از روش پژوهش تحلیل مضمون، با استفاده از تمامی منابع علمی موجود اقدام به تدوین بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز شد. در گام دوم با رویکرد کمی تأثیرات آن بر هیجانات آموزشی و میزان اهمال‌کاری تحصیلی دانش‌آموزان با استفاده از روش شبه آزمایشی، پیش‌آزمون-پس‌آزمون و آزمون پیگیری با گروه کنترل ناهمسان سنجیده شد. بدین ترتیب که:

بخش کیفی (تدوین بسته آموزشی): با توجه به نتیجه بررسی و جستجوی نویسندگان مقاله در منابع علمی داخلی و خارجی و اطمینان از عدم وجود بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز، به منظور استخراج عناصر و مؤلفه‌های ارزشیابی سازگار با مغز جهت تدوین بسته آموزشی پیشینه علمی موجود اعم از داخلی و خارجی (کتاب‌ها، مقالات علمی، مصاحبه‌های چاپ‌شده، پژوهش‌نامه‌ها، ماهنامه و متون اینترنتی و وبلاگ‌ها) از جمله این منابع مقالات علمی وایمر (۲۰۰۸)، نوری (۱۳۹۲) و کتاب یادگیری سازگار با مغز جنسن (۱۳۹۷) با پیروی از روش تحلیل مضمون مورد واکاوی و بررسی دقیق قرار گرفت؛ و در نتیجه آن مضامین و مؤلفه‌های ارزشیابی سازگار با مغز از آن‌ها استخراج شد.

در ارتباط با چگونگی و چستی روش تحلیل مضمون باید اشاره شود: تحلیل مضمون روشی برای شناسایی، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در درون داده‌ها است؛ که با استفاده از آن محقق می‌تواند با دقت و سرعت ویژگی‌های کلیدی حجم

وسعی از داده‌ها را خلاصه کرده، داده‌ها را در حداقل شکل ممکن سازمان‌دهی و توصیف کند و فراتر از آن بتواند جنبه‌های مختلف موضوع تحقیق را تفسیر کند. این روش این قابلیت را دارد که با ایجاد بینش‌های پیش‌بینی‌نشده، برجسته‌سازی شباهت‌ها و تفاوت‌ها در مجموعه از داده‌ها و همچنین تفسیر اجتماعی و روان‌شناختی داده‌ها به محققان در جهت تولید تحلیل‌های کیفی مناسب کمک کند. با استفاده از روش تحلیل مضمون محقق می‌تواند به‌طور هم‌زمان هم معانی آشکار و هم معانی و مفروضات و نظریات پنهان در عبارات و جملات را استخراج و گزارش کند (براون و کلارک، ۲۰۰۶).

نظر به تنوع ابزارها و روش‌های مرسوم در شیوه تحلیل مضمون و ویژگی‌های هر کدام از آن‌ها و همچنین در نظر گرفتن هدف و موضوع پژوهش حاضر در این پژوهش از روش شبکه مضامین جهت تحلیل مضمون داده‌ها استفاده شد. در این شیوه از تحلیل سعی بر آن است که از مضامین پایه‌ای به‌سوی مضامین انتزاعی و کلی‌تر حرکت شود تا مضامین اصلی به دست آیند (کمالی، ۱۳۹۷).

در ضمن از آنجاکه محقق از زاویه دید یک برنامه‌ریز درسی به تدوین بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز نگریسته است از روش قیاسی جهت شناخت و استخراج مؤلفه‌ها پیروی شد. تا با استخراج این مؤلفه‌ها در جهت معرفی یک شیوه جدید از ارزشیابی تحصیلی در کنار سایر ارزشیابی تحصیلی اقدام شود. از ویژگی‌های این روش تحلیل آن است که بر فرد تحلیل‌گر است از این‌رو محقق کدها را بر اساس نظریه یا چهارچوب کاملاً مشخص انتخاب کرده و سپس شاخص‌ها، علائم و شواهدی را که با آن چهارچوب‌های فکری یا نظریه‌ها حمایت می‌شوند تشخیص داده و کدگذاری کرده است (عابدی جعفری، تسلیمی و همکاران، ۱۳۹۰).

با توجه به آنچه اشاره شد در گام اول با مطالعه تمامی منابع علمی موجود اعم از داخلی و خارجی (از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۲۰) مفاهیم اساسی و کلیدی مرتبط با بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز شناسایی و برای استخراج قالب مضامین پایه آماده شد. در گام دوم مضامین پایه از مفاهیم اساسی و کلیدی استخراج و سپس در قالب مضامین سازمان دهنده سازمان‌دهی و دسته‌بندی شدند. در گام سوم نظر به اهمیت فرایند اعتباربخشی در پژوهش‌های کیفی به‌منظور اعتباربخشی به بسته آموزشی تدوین‌شده از نظرات گابا و لینکن^۱ (۱۹۸۹) استفاده شد. از نظر گابا و لینکن در پژوهش‌های کیفی معیارهای اعتبار معادل روایی درونی، انتقال معادل روایی درونی، اعتماد معادل پایایی، تأیید معادل عینیت در پژوهش‌های کمی است. در ضمن معیار اصالت نیز به‌عنوان یکی دیگر از معیارهای ارزشیابی جهت بررسی پژوهش‌های کیفی باید موردتوجه قرار گیرد (به نقل از نوری و مهرمحمدی، ۱۳۹۰). بر این اساس جهت اعتباربخشی محتوای بسته آموزشی تدوین‌شده از راهبرد بازنگری و بازبینی توسط همکاران کمک گرفته شد. تا بسته آموزشی تدوین‌شده از دقت علمی لازم برخوردار باشد (محبی، فرهوش و همکاران، ۱۴۰۱). این شیوه از اعتبار سنجی در پژوهش‌های دیگر از جمله پژوهش‌های دهقانی و همکاران (۱۳۹۸)، پارسا، حسن‌پور و همکاران (۱۴۰۰) نیز مورد استفاده قرار گرفته است؛ از این‌رو بعد از بررسی دقیق محتوا و ساختار کلی بسته آموزشی توسط نویسندگان پژوهش در گام بعد جهت افزودن بر اعتبار بسته آموزشی تدوین‌شده، بسته مذکور در اختیار ۵ نفر از متخصصان حوزه ارزشیابی تحصیلی قرار داده شد و اصلاحات موردنظر آنان نیز در بسته آموزشی اعمال شد. جدول زیر نظرات آنان نسبت به ۴۲ مضمون پایه، ۱۱ مضمون سازمان دهنده و ۵ مضمون فراگیر استخراج‌شده از سوی محققان پژوهش حاضر در بسته آموزشی تدوین‌شده است.

جدول شماره ۱. میزان موافقت متخصصان با مضامین ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه	موافقم	مخالفم	ضریب توافق
۱. تعیین هدف	توجه به فردیت افراد	تفاوت‌های هوشی افراد	۴	۱	۸۰٪
		توجه به هوش‌های چندگانه	۴	۱	۸۰٪
		وضعیت فعلی افراد	۵	۰	۱۰۰٪
	دقت در برنامه‌ریزی	داشتن اهداف فردی و گروهی	۵	۰	۱۰۰٪
		توجه به سطوح شناختی اهداف	۵	۰	۱۰۰٪
		نقش داشتن دانش‌آموز	۵	۰	۱۰۰٪
		توجه به سطوح زمانی اهداف	۵	۰	۱۰۰٪
		دادن تکالیف گروهی	۵	۰	۱۰۰٪
۲. جمع‌آوری اطلاعات	شیوه‌های ارزشیابی مورد تأیید	استفاده از روش‌های غیررسمی	۵	۰	۱۰۰٪
		استفاده از روش‌های رسمی	۵	۰	۱۰۰٪
		انجام پروژه	۳	۲	۶۰٪
	شیوه‌های عینیت‌بخشی به نتایج	ایجاد پوشه کار	۵	۰	۱۰۰٪
		اجرای مکرر آزمون تکوینی	۵	۰	۱۰۰٪
		اولویت داشتن آزمون تشریحی	۵	۰	۱۰۰٪
		تأکید بر کیفیت سؤالات	۵	۰	۱۰۰٪
		تأکید بر خود ارزشیابی	۵	۰	۱۰۰٪
		توجه به اقتضائات مغز دانش‌آموز	۴	۱	۸۰٪
		ثبت بهترین نمونه کار	۴	۱	۸۰٪
		حذف فضای رقابتی کلاس	۵	۰	۱۰۰٪
۳. حذف تهدیدات محیطی	بهسازی روانی	بیان معیارها و استانداردها	۲	۳	۴۰٪
		بیان قوانین و مقررات	۵	۰	۱۰۰٪
		دادن حق انتخاب	۵	۰	۱۰۰٪
	بهسازی محیطی	توجه به تهویه و دمای مکان ارزشیابی	۵	۰	۱۰۰٪
		توجه به راحتی محل نشستن دانش‌آموز	۵	۰	۱۰۰٪
حذف تهدیدات محیطی		۴	۱	۸۰٪	
۴. تصمیم‌گیری (تحلیل، تفسیر و داوری)	ابزارهای تصمیم‌گیری	گزارش‌ها توصیفی و سیاهه‌های رفتار	۴	۱	۸۰٪
		مدارک موجود در پوشه کارها	۵	۰	۱۰۰٪
		خود سنجی‌ها	۴	۱	۸۰٪
	معیارهای موردتوجه در تصمیم‌گیری	تفاوت‌های فردی افراد	۵	۰	۱۰۰٪
		روند پیشرفت دانش‌آموزان	۵	۰	۱۰۰٪
وضعیت قبلی دانش‌آموزان		۵	۰	۱۰۰٪	
عدم مقایسه دانش‌آموزان		۵	۱	۸۰٪	
میزان تحقق سطوح شناختی اهداف		۴	۰	۱۰۰٪	
میزان تحقق ابعاد سه‌گانه اهداف رفتاری...		۵	۰	۱۰۰٪	
رای و نظر دانش‌آموز		۵	۱	۸۰٪	
ارائه بازخوردهای انگیزشی و هیجانی		۵	۰	۱۰۰٪	
۵. بازخورد	توجه به کیفیت بازخورددهی	بی‌طرفانه بودن ارزشیابی	۵	۰	۱۰۰٪
		ارائه بازخوردهای خاص	۴	۱	۸۰٪
		ارائه بازخوردهای چندحالتی	۴	۱	۸۰٪
		خود بازخورد دهی	۵	۰	۱۰۰٪
	اولویت‌های بازخورد دهی	بازخورد دهی از طریق همسالان	۵	۰	۱۰۰٪
		بازخورد دهی مکرر	۵	۰	۱۰۰٪
		فاصله زمانی بازخورد دهی	۵	۰	۱۰۰٪
		بازخورد دهی سریع	۵	۰	۱۰۰٪

همان‌گونه که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد، از میان مضامین مطرح‌شده ۴۰ مضمون پایه، ۱۱ مضمون سازمان‌دهنده و ۵ مضمون فراگیر توسط متخصصان ارزشیابی تحصیلی مورد تأیید قرار گرفت؛ و صرفاً دو مضمون پایه انجام پروژه و بیان معیارها

و استانداردها مورد تأیید قرار نگرفت؛ بنابراین با توجه به مضامین تأییدشده اقدام به تدوین بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز شد در پایان با هدف به دست آوردن پایایی آن، بسته تدوین شده بر روی یک کلاس درس به شیوه مقدماتی اجرا و نظرات اصلاحی معلمان نیز در بسته نهایی اعمال شد. خلاصه محتوای بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول شماره ۲. چهارچوب و ساختار جلسات آموزش بسته آموزشی ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز		
جلسه	اهداف جلسه	محتوای جلسات
جلسه اول: آشنایی اولیه	۱- تشریح هدف از برگزاری دوره و ایجاد انگیزه در شرکت کنندگان. ۲- تشریح مفهوم ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز.	۱- اهداف، ساختار و اهمیت برگزاری دوره ۲- تعاریف ارزشیابی تحصیلی ۳- شیوه‌های مرسوم ارزشیابی تحصیلی و نقاط قوت و ضعف آن‌ها
جلسه دوم: معرفی مغز انسان، نیازها و اقتضائات آن.	۱- تشریح هدف از برگزاری دوره و ایجاد انگیزه در شرکت کنندگان. ۲- تشریح مفهوم ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز.	۱- قسمت‌های مختلفی مغز ۲- چرخه زیستی شناختی مغز و اقتضائات آن در فرایند ارزشیابی منابع تغذیه‌ای مغز، تأثیرات و عوارض عدم دسترسی به آن‌ها.
جلسه سوم: ارزشیابی سازگار با مغز	۱- معرفی رویکرد یادگیری سازگار با مغز. ۲- معرفی شیوه ارزشیابی سازگار با مغز.	۱- تاریخچه، اصول، مبانی نظری و تعاریف رویکرد یادگیری سازگار با مغز ۲- پیشینه پژوهشی رویکرد یادگیری سازگار با مغز ۳- معرفی شیوه ارزشیابی سازگار با مغز و پیشینه پژوهشی آن.
جلسه چهارم: تعیین هدف	۱- تشریح چگونگی تعیین اهداف در شیوه ارزشیابی سازگار با مغز.	۱- تشریح چگونگی تعیین اهداف در شیوه ارزشیابی سازگار با مغز. ۲- تشریح چرایی اهمیت توجه به ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان ۳- تشریح چرایی اهمیت مشارکت دادن دانش‌آموزان در انتخاب اهداف ارزشیابی.
جلسه پنجم: جمع‌آوری اطلاعات	۱- معرفی ابزارها و شیوه‌های جمع‌آوری اطلاعات ارزشیابی مورد تأیید مغز. ۲- فضا و محیط ارزشیابی مورد تأیید مغز. ۳- دلایل اهمیت تعیین قوانین جلسه ارزشیابی.	۱- روش‌ها و شیوه‌های مورد تأیید مغز در جمع‌آوری اطلاعات ارزشیابی ۲- چرایی تأکید بر برگزاری مکرر آزمون‌های ۳- دلایل اهمیت استفاده از پوشه کار در جمع‌آوری اطلاعات ۴- چرایی اهمیت فضا و محیط جلسه ارزشیابی ۵- ویژگی‌های محیط و فضای ایده آل ارزشیابی از نظر مغز دانش‌آموز ۶- چرایی اهمیت بیان قوانین جلسه ارزشیابی.
جلسه ششم: تفسیر اطلاعات و تصمیم‌گیری	تشریح چگونگی تفسیر و داوری اطلاعات ارزشیابی و تصمیم‌گیری در شیوه ارزشیابی سازگار با مغز.	۱- چرایی اهمیت مشارکت دادن دانش‌آموزان در مراحل تفسیر و داوری اطلاعات ارزشیابی و مرحله تصمیم‌گیری. ۲- دلایل اهمیت توجه به تمامی فعالیت‌ها دانش‌آموزان در تفسیر و داوری اطلاعات ارزشیابی و تصمیم‌گیری در مورد آنان ۳- دلایل اهمیت در نظر داشتن ویژگی‌های فردی افراد در تفسیر و داوری اطلاعات ارزشیابی و تصمیم‌گیری در مورد آنان.
جلسه هفتم: بازخورددهی	۱- روش‌ها و شیوه‌های بازخورد دهی مورد تأیید مغز.	۱- دلایل تأکید بر خودارزیابی دانش‌آموز و مشارکت دادن همسالان وی در فرایند بازخورددهی. ۲- شیوه‌های بازخوردهای مورد تأیید مغز. ۳- دلایل تأکید بر بازخوردهای فوری، مثبت و انگیزشی.
جلسه هشتم: جمع‌بندی مطالب	۱- جمع‌بندی مطالب و رفع ابهامات باقیمانده. ۲- ارائه دستورالعمل‌ها	۱- مرور و جمع‌بندی مطالب ارائه شده در جلسات قبل. ۲- برگزاری جلسه پرسش و پاسخ به منظور رفع ابهامات باقیمانده. ۳- بیان مجموعه اقداماتی که در فرایند ارزشیابی باید انجام شود.

بخش کمی: در این مرحله به منظور بررسی اثربخشی بسته آموزشی تدوین شده از روش نیمه تجربی (شبه آزمایشی) و پیروی از طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری، همراه با گروه کنترل ناهمسان استفاده شد.

۲-۱. جامعه، نمونه و نمونه‌گیری: جامعه آماری این پژوهش در بخش کمی شامل کلیه دانش‌آموزان پسر و دختر پایه اول مدارس دوره اول متوسطه عشایری لرستان است که در ۱۹ کلاس درس (۱۹ مدرسه) مشغول به تحصیل هستند که از این تعداد نیمی از آن‌ها مختلط (دخترانه-پسرانه) است. در بحث شیوه نمونه‌گیری و انتخاب نمونه باید اشاره شود، با توجه به مختلط بودن اکثر کلاس‌های موردبررسی و همچنین فاصله جغرافیای زیاد مدارس از همدیگر عملاً امکان انتخاب انفرادی افراد برای قرار

دادن در گروه‌های آزمایش و گروه گواه نبود. از این رو با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی از بین ۱۹ مدرسه موردبررسی دانش‌آموزان ۴ مدرسه برای قرار گرفتن در گروه‌های آزمایش و کنترل انتخاب شدند.

۲-۲. گردآوری داده‌ها: پرسشنامه هیجانات تحصیلی پکران^۱ (۲۰۰۲): این پرسش‌نامه دارای ۷۵ گویه است که از گویه ۱ تا ۲۲ آن هیجانات مثبت و از گویه ۲۳ تا ۷۵ آن هیجانات منفی افراد را می‌سنجد. این پرسش‌نامه در طیف لیکرت با ۵ درجه از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) درجه‌بندی شده است. از این رو طیف نمرات آن در هیجانات مثبت بین ۲۲ تا ۱۱۰ و در هیجانات منفی بین ۵۳ تا ۲۵۶ است. در پژوهش پکران، گوئز^۲ و همکاران (۲۰۱۷) ضریب پایایی مقیاس‌های این پرسش‌نامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ بین ۰/۷۵ تا ۰/۹۵ به دست آمد (به نقل از بدری و عابدینی، ۱۳۸۹). کدیور، فرزاد و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان روا سازی پرسش‌نامه هیجانات تحصیلی پکران این پرسش‌نامه را برای دانش‌آموزان ایرانی هنجاریابی کردند و اعلام کرده‌اند پرسش‌نامه همسانی درونی قابل قبولی دارد؛ و ضریب آلفای کرونباخ زیر مقیاس‌های آن بین ۰/۷۴ تا ۰/۸۶ است. در پژوهش نخستین گلدوست، غضنفری، شریفی و همکاران (۱۳۹۹) ضریب پایایی این پرسش‌نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای هیجانات مثبت ۰/۸۶ و برای هیجانات منفی ۰/۷۴ به دست آمد. است.

پرسش‌نامه اهمال‌کاری تحصیلی^۳: در این پژوهش جهت سنجش میزان اهمال‌کاری دانش‌آموزان از مقیاس اهمال‌کاری تحصیلی سولومون و راثبلوم^۴ (۱۹۸۴) استفاده شد. این مقیاس دارای ۲۷ گویه است که در سه حیطه، الف) آماده شدن برای امتحانات پایان‌ترم با ۸ گویه ب) آماده کردن تکالیف با ۱۱ گویه ج) آماده کردن مقاله‌های پایان‌ترم با ۸ گویه تنظیم شده است. پاسخ سؤالات در طیف ۵ درجه‌ای لیکرت، از هرگز (۱) تا همیشه (۵) تدوین شده است، از این رو طیف نمرات آن بین ۲۷ تا ۱۳۵ است. در پژوهش سولومون و راثبلوم (۱۹۸۴) ضریب پایایی این مقیاس به روش آلفای کرونباخ و استفاده از همسانی درونی ۰/۶۴ به دست آمد. در ضمن، در بررسی این محققان روایی این مقیاس به روش همبستگی درونی ۰/۸۴ گزارش شد. در پژوهش روشن زاده و همکاران (۱۴۰۰) پایایی این پرسش‌نامه با حجم نمونه ۳۰ دانش‌آموز به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ به دست آمد.

پرسش‌نامه شخصیتی پنج عاملی نئو^۵ مک کری و کاستا^۶ (۱۹۹۲): از آنجاکه ویژگی‌های شخصیتی دانش‌آموزان (به‌عنوان یک متغیر مزاحم) امکان تأثیرگذاری بر نتایج پژوهش داشت. به‌منظور کنترل و حذف تأثیرات آن بر نتایج نهایی پژوهش از فرم کوتاه پرسش‌نامه شخصیتی پنج عاملی نئو مک کری و کاستا (۱۹۹۲) استفاده شد. این مقیاس جهت سنجش پنج عامل شخصیتی (روان‌نژندی، برون‌گرایی، انعطاف‌پذیری، دلبذیربودن و باوجدان بودن) تنظیم شد. این مقیاس شامل ۶۰ گویه و در طیف پنج‌درجه‌ای لیکرتی موافقم (۰) تا کاملاً موافقم (۴) تنظیم شده است. طیف نمرات افراد در هرکدام از زیر مقیاس‌ها (عامل‌های پنج‌گانه) بین صفر تا ۱۲ است. در پژوهش مک کری و کاستا (۱۹۹۲) همسانی درونی این مقیاس به روش آلفای کرونباخ در نمونه ایالات متحده در عامل‌های روان‌نژندی، برون‌گرایی، انعطاف‌پذیری، دلبذیر بودن و باوجدان بودن به ترتیب ۰/۹۳، ۰/۸۷، ۰/۸۹، ۰/۷۶ و ۰/۸۶ اعلام شده است (به نقل از چلیبانلو و گروسی فرشی، ۱۳۸۸) پژوهش نیل فروشان، عابدی و همکاران (۱۳۹۰) با حجم نمونه ۵۵۲ نفر و استفاده از تحلیل عاملی نشان داد این مقیاس از روایی و پایایی قابل قبولی برخوردار است. این محققان پایایی GFP را، ۰/۶۱ واریانس ثبات و ۰/۹۴ واریانس انعطاف اعلام کرده‌اند.

۲-۳. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: در تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از اجرای پرسشنامه‌ها از روش آماری کوواریانس استفاده شد. در بیان چرایی استفاده از این روش باید اشاره شود از آنجاکه متغیر ویژگی‌های شخصیتی می‌توانست به‌عنوان یک متغیر مداخله‌گر در نتیجه آزمون تأثیرگذار باشد. به‌منظور جلوگیری از تأثیرات آن ضمن اجرایی یک آزمون شخصیت دانش‌آموزان موردبررسی تأثیرات آن با روش‌های آماری کنترل شد. در ضمن به‌منظور بررسی ماندگاری تأثیرات بسته‌های آموزشی بر میزان اهمال‌کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی دانش‌آموزان در مرحله آزمون پیگیری از آزمون t همبسته استفاده شد.

1. educational emotions of Pakran

2. Goetz

3. academic procrastination questionnaires

4. Solomon & RothBloom

5. NEO-Five Factor Inventory (NEO-FFI).

6. McCree & Costa

در ارتباط با چگونگی اجرای پژوهش باید اشاره شود بعد از تدوین بسته آموزشی، انتخاب افراد گروه‌های آزمایش و کنترل و آموزش معلمان جهت اجرای بسته آموزشی، در گام اول پرسشنامه‌های هیجانات آموزشی و اهمال‌کاری تحصیلی به‌عنوان پیش‌آزمون روی هر دو گروه اجرا شد در گام دوم با استفاده از این معلمان آموزش‌دیده به مدت دو ماه ارزشیابی گروه آزمایش بر اساس مداخله‌های موردنظر انجام شد و ارزیابی گروه کنترل به شیوه مرسوم انجام شد. در پایان دوره مجدداً پرسشنامه‌های اهمال‌کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی بر روی هر دو گروه اجرا شد. البته از آنجا که احتمال تأثیرگذاری ویژگی‌های شخصیتی دانش‌آموزان در نتایج تحقیق وجود داشت در این مرحله پرسشنامه شخصیت نیز بر روی دانش‌آموزان هر دو گروه اجرا شد در گام آخر داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری ^۱spss23 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نتایج اعلام شد. البته به‌منظور انجام پیگیری روند تأثیرگذاری مداخله انجام‌شده یک ماه بعد مجدداً پس‌آزمون‌ها تکرار شد. تا مشخص شود، مداخله انجام‌شده تأثیر ماندگاری داشته است یا خیر.

۳. یافته‌های پژوهش

جدول شماره ۳. میانگین و انحراف معیار نمره‌های پرسش‌نامه اهمال‌کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی دانش‌آموزان در آزمون‌های پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون پیگیری

متغیرها	گروه‌ها	تعداد نمونه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		آزمون پیگیری	
			میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
اهمال‌کاری	آزمایش	۱۹	۷۰/۸۹	۸/۹۵	۶۴/۹۴	۹/۵۵	۶۰/۹۴	۱۲/۹۶
تحصیلی	کنترل	۱۸	۶۸/۱۶	۹/۲۰	۷۸/۰۵	۶/۲۸	۷۶/۴۴	۷/۲۳
هیجانات	آزمایش	۱۹	۸۸/۳۱	۱۲/۶۸	۸۵/۴۲	۱۵/۹۶	۸۴/۰۵	۱۵/۲۹
مثبت	کنترل	۱۸	۷۶/۲۲	۱۳/۳۷	۶۷/۸۸	۹/۲۷	۶۹/۸۳	۱۰/۳۰
هیجانات	آزمایش	۱۹	۱۱۱/۶۴	۲۵/۳۷	۱۱۱/۹۴	۲۸/۶۸	۱۰۹/۵۲	۲۷/۵۶
منفی	کنترل	۱۸	۱۱۹/۳۳	۲۵/۶۲	۱۴۶/۳۳	۲۹/۹۴	۱۴۰/۷۷	۲۹/۵۶

همان‌طور که نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد میانگین نمرات اهمال‌کاری تحصیلی، هیجانات مثبت و هیجانات منفی دانش‌آموزان در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون پیگیری باهم تفاوت دارند و نتایج بیانگر آن است در نتیجه اجرایی بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز میانگین نمرات اهمال‌کاری تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش کاهش یافته است. درحالی‌که در گروه کنترل افزایش یافته است. در ضمن اجرایی بسته آموزشی در گروه آزمایش توانسته است تا حدود زیادی از کاهش هیجانات مثبت دانش‌آموزان و افزایش هیجانات منفی دانش‌آموزان جلوگیری نماید. درحالی‌که در همین مقطع زمانی میانگین نمرات هیجانات مثبت دانش‌آموزان گروه کنترل کاهش و هیجانات منفی آن‌ها بسیار افزایش یافته است.

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار نمره‌های آزمون شخصیت دانش‌آموزان در گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیرها	گروه‌ها	تعداد نمونه	آماره‌ها	
			میانگین	انحراف استاندارد
روان‌نژندی	آزمایش	۱۹	۲۰/۶۳	۳/۷۰
	کنترل	۱۸	۲۳/۶۶	۲/۱۶
برون‌گرایی	آزمایش	۱۹	۲۹/۶۳	۵/۰۳
	کنترل	۱۸	۲۴/۲۲	۲/۶۲
انعطاف‌پذیری	آزمایش	۱۹	۲۵/۲۱	۳/۷۲
	کنترل	۱۸	۲۵/۳۳	۲/۴۴
دلپذیر بودن	آزمایش	۰/۱۳۳	۲۸/۳۶	۴/۹۲
	کنترل	۱۸	۲۴/۴۴	۳/۱۶
باوجدان	آزمایش	۱۹	۳۰/۱۵	۶/۳۹
	کنترل	۱۸	۲۸/۱۶	۴/۰۹

آن چنان که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد میانگین و انحراف معیار نمرات مؤلفه‌ها آزمون شخصیت دانش‌آموزان دو گروه آزمایش و کنترل تقریباً برابر باهم هستند.

از آنجا که پیش‌نیاز اجرای آزمون تحلیل کوواریانس نرمال بودن توزیع داده‌ها، همسانی واریانس‌های دو گروه و عدم وجود تفاوت معنادار در پیش‌آزمون است. از آزمون کلموگرف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری و از آزمون لوین نیز برای بررسی همسانی درونی واریانس‌های دو گروه و عدم وجود تفاوت معنادار در پیش‌آزمون‌های دو گروه آزمایش و کنترل استفاده شد.

جدول شماره ۵ آزمون کلموگرف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات متغیرهای مورد بررسی در پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری

مقیاس	متغیرها	آماره	سطح معناداری
اهمال کاری تحصیلی	پیش‌آزمون	۰/۶۵۲	۰/۷۹۰
	پس‌آزمون	۱/۰۴۴	۰/۲۲۵
	پیگیری	۰/۷۴۰	۰/۶۴۴
هیجانان مثبت	پیش‌آزمون	۰/۶۹۹	۰/۷۱۲
	پس‌آزمون	۰/۶۵۶	۰/۷۸۲
	پیگیری	۰/۸۹۷	۰/۳۹۷
هیجانان منفی	پیش‌آزمون	۰/۶۱۳	۰/۸۴۷
	پس‌آزمون	۰/۶۳۶	۰/۸۱۳
	پیگیری	۰/۷۵۵	۰/۶۱۹

همان‌طور که نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد سطح معناداری آزمون کلموگرف-اسمیرنوف در تمامی متغیرهای مورد بررسی بیشتر از ۰/۰۵ است از این رو می‌توان گفت: پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمرات در تمامی متغیرهای مورد بررسی برقرار است و از این نظر مشکلی وجود ندارد.

جدول ۶ آزمون لوین جهت بررسی پیش‌فرض‌های همسانی واریانس نمرات متغیرهای مورد بررسی

مقیاس	F	Sig
اهمال کاری تحصیلی	۰/۰۰۱	۰/۹۷۵
هیجانان مثبت	۰/۱۹۰	۰/۶۶۶
هیجانان منفی	۰/۲۳۴	۰/۵۶۲

همان‌گونه که اطلاعات جدول ۶ نشان می‌دهد سطح معناداری آزمون لوین در سه متغیر مورد بررسی بیشتر از ۰/۰۵ است از این رو پیش‌فرض همسانی واریانس نمرات متغیرهای مورد بررسی رعایت شده است.

جدول ۷ نتایج تحلیل کوواریانس مقایسه اهمال کاری تحصیلی در گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	Df	میانگین مجزورات	F	Sig
اهمال کاری	گروه	۹۴۰/۲۵۹	۱	۹۴۰/۲۵۹	۲۹/۶۸۹	۰/۰۰۰
تحصیلی	خطا	۹۱۸/۴۳۱	۲۹	۳۱/۶۷۰		

همان‌طور که نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد، با کنترل اثر متغیرهای کنترل (پیش‌آزمون و ویژگی‌های شخصیتی) تفاوت بین گروه آزمایش و گروه کنترل معنادار است. این بدان معناست که تفاوت‌های مشاهده‌شده بین میانگین‌های پس‌آزمون گروه آزمایش (۶۴/۹۴) و گروه کنترل (۸۷/۵) در میزان اهمال کاری تحصیلی دانش‌آموزان مورد بررسی معنادار است. از این رو فرض تحقیق مبنی بر تأثیر اجرای بسته آموزشی بر کاهش اهمال کاری تحصیلی دانش‌آموزان تأیید می‌گردد. به عبارت دیگر می‌توان گفت: اجرای بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز بر میزان اهمال کاری تحصیلی دانش‌آموزان تأثیرگذار بوده است.

جدول ۸. نتایج تحلیل کوواریانس مقایسه هیجانات آموزشی در گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیر	مؤلفه‌ها	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	Df	میانگین مجزورات	F	Sig
هیجانات	هیجانات مثبت	گروه	۶۶۴۷/۴۷	۱	۶۶۴۷/۴۷	۸/۱۸	۰/۰۰۸
		خطا	۲۳۵۴/۹۳	۲۹	۸۱/۲۰		
آموزشی	هیجانات منفی	گروه	۳۰۹۷/۰۰	۱	۳۰۹۷/۰۰	۵/۷۶	۰/۰۲۳
		خطا	۱۵۵۸۴/۶۸	۲۹	۵۳۷/۴۰		

همان‌طور که نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد، بعد از کنترل اثر متغیرهای کنترل (پیش‌آزمون و ویژگی‌های شخصیتی) تفاوت‌های بین گروه آزمایش و گروه کنترل در هر دو بعد هیجانات مثبت و هیجانات منفی معنادار است. این بدان معناست که تفاوت مشاهده‌شده بین میانگین‌های پس‌آزمون گروه آزمایش (۸۵/۴۲) و گروه کنترل (۶۷/۸۸) در هیجانات مثبت و همچنین تفاوت مشاهده‌شده بین میانگین‌های پس‌آزمون گروه آزمایش (۱۱۱/۹۴) و گروه کنترل (۱۴۶/۳۳) در هیجانات منفی دانش‌آموزان موردبررسی معنادار است. از این‌رو فرض تحقیق مبنی بر تأثیر اجرای بسته آموزشی بر هیجانات آموزشی تحصیلی دانش‌آموزان تأیید می‌گردد؛ به عبارت دیگر می‌توان گفت: اجرای بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز بر هیجانات آموزشی دانش‌آموزان تأثیرگذار است.

جدول ۹. نتایج آزمون تی وابسته جهت مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای اهمال کاری تحصیلی، هیجانات آموزشی مثبت و منفی دانش‌آموزان

متغیر	میانگین نمرات پیش‌آزمون - پس‌آزمون	انحراف استاندارد	T	Df	Sig
اهمال کاری تحصیلی	۹/۹۴۷۳۷	۹/۹۴۷۳۷	۴/۳۹۹	۱۸	۰/۰۰۰
هیجانات مثبت	۴/۲۶۳۱۶	۱۷/۹۴۶۹۷	۱/۰۳۵	۱۸	۰/۰۰۳
هیجانات منفی	-۸/۱۵۷۸۹	۱۰/۲۲۶۶۷	-۳/۴۷۷	۱۸	۰/۳۱۴

همان‌طور که نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد از میان میانگین‌های مقایسه شده، تفاوت بین میانگین دو گروه آزمایش با گروه کنترل در دو متغیر اهمال کاری تحصیلی و هیجانات منفی دانش‌آموزان معنادار است در مقابل تفاوت بین میانگین هیجانات مثبت آموزشی دانش‌آموزان موردبررسی معنادار نیست؛ و این بدان معناست که اثر بسته آموزشی ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز در کاهش میزان اهمال کاری تحصیلی و هیجانات منفی دانش‌آموزان (تا زمان اجرای آزمون پیگیری) از ثبات لازم برخوردار بوده است. در مقابل تأثیرات آن در افزایش میزان هیجانات مثبت دانش‌آموزان از ثبات لازم برخوردار نبوده است. در بیان چرایی منفی بودن مقدار تی (T) به دست‌آمده (-۳/۴۷۷) در بررسی هیجانات منفی دانش‌آموزان نیز باید اشاره شود، این امر بیانگر آن است که باوجود تأثیرگذار بودن اثر بسته آموزشی بر هیجانات منفی دانش‌آموزان، اجرای بسته آموزشی نتوانسته میزان هیجانات منفی دانش‌آموزان را نسبت به میزان آن در مرحله پیش‌آزمون کاهش دهد. به عبارت دیگر صرفاً اثری کنترل‌کننده داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تدوین بسته آموزشی ارزشیابی سازگار با مغز و بررسی اثر آن بر میزان اهمال کاری تحصیلی و هیجانات آموزشی درس ریاضی دانش‌آموزان پایه اول دوره اول متوسطه عشایری لرستان انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد استفاده از شیوه ارزشیابی سازگار با مغز بر میزان اهمال کاری تحصیلی دانش‌آموزان اثر معناداری دارد. یافته‌های این بخش از پژوهش با یافته‌های محققان دیگر از جمله نتایج سانی، روچینتانی‌اواتی و همکاران^۱ (۲۰۱۹)، ابراهیمی و سرداری (۱۴۰۲)، صالح^۲ (۲۰۱۱)، وایمر (۲۰۰۸) و سیفی، ابراهیمی قوام و همکاران (۱۳۸۹) همسو است بدین ترتیب که آن‌ها (به ترتیب) نیز در بیان نتایج خود از تسلط بهتر و بیشتر بر مطالب آموزشی، بهبود نمرات، افزایش پیشرفت تحصیلی، یادگیری خودتنظیمی، افزایش درگیری

تحصیلی، سرعت یادگیری و افزایش کیفیت یادگیری دانش‌آموزان به‌عنوان مزایای پیروی از رویکرد یادگیری مبتنی بر مغز نام‌برده‌اند.

در تبیین نتایج این بخش از پژوهش می‌توان گفت از آنجا که در شیوه ارزشیابی سازگار با مغز دانش‌آموز نقشی تعیین‌کننده در تمامی مراحل فرایند ارزشیابی دارد، نظرات و خلاقیت‌های وی مورد تأکید است و مهم‌تر از همه در دانش‌آموز این احساس به وجود می‌آید که بر چگونگی و شیوه مطالعه و ارزشیابی از آموخته‌های خود کنترل مناسبی دارد و علاقه و انگیزه درونی وی جهت یادگیری و پیشرفت تحصیلی بیشتر و میزان اهمال‌کاری وی کاهش می‌یابد (جنسن، ۱۳۹۶). همچنان که نتایج پژوهش مطیعی، حیدری و صادقی (۱۳۹۱) نشان داد مؤلفه‌های ارزش‌گذاری درونی و بیرونی نسبت به هدف، راهبردهای خودنظم‌دهی فراشناختی و تلاش برای خودتنظیمی می‌تواند به‌طور معناداری میزان اهمال‌کاری تحصیلی دانش‌آموزان را پیش‌بینی کند. این بخش از نتایج پژوهش با بخشی از نتایج پردل، مقدم زارع و همکاران (۱۳۹۸) همسو نبود. چراکه در پژوهش آنان آموزش‌های مغز محور تأثیری بر کاهش میزان اهمال‌کاری دانش‌آموزان نداشت.

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که پیروی از شیوه ارزشیابی سازگار با مغز در افزایش هیجانات مثبت دانش‌آموزان و کاهش هیجانات منفی دانش‌آموزان موردبررسی تأثیر داشته است (اگرچه ثبات تأثیر آن در افزایش هیجانات مثبت دانش‌آموزان در آزمون پیگیری تأیید نشد و معنای ضمنی آن می‌تواند این باشد که طول مدت دوره باید افزایش یابد). نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش دیگر محققان همسو است. به‌طور مثال نتایج پژوهش‌های مختلف نشان داد که پیروی از رویکرد مغز محور در فرایند کلاس درس و آموزش در کاهش اضطراب از امتحان (پردل، مقدم زارع و همکاران، ۱۳۹۸)، افزایش پیشرفت تحصیلی و انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان (مکارینا و نینگشیه، ۲۰۱۷)، لذت‌بخش شدن انجام تمرینات، افزایش مشارکت تحصیلی دانش‌آموزان، افزایش مهارت‌های اجتماعی و عاطفی دانش‌آموزان، کاهش تعارضات کلی بین دانش‌آموزان، توانا شدن دانش‌آموزان جهت بیان احساسات خود و حل مشکلات خود به‌صورت مستقل (کالدرون و ایزولا^۱، ۲۰۰۸) مؤثر بوده است.

در تبیین نتایج این بخش از پژوهش می‌توان به پژوهش پکران و همکاران (۲۰۰۷) اشاره کرد که معتقدند هیجانات آموزشی دانش‌آموزان تحت تأثیر عواملی مختلفی ازجمله میزان علاقه، انگیزش، خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان قرار دارد. بر این اساس میزان خودتنظیم بودن دانش‌آموزان، علاقه و انگیزش وی به یادگیری و مهم‌تر از آن میزان پیشرفت و موفقیتی که دانش‌آموز در یادگیری دروس دارد می‌تواند عاملی تعیین‌کننده در چگونگی هیجانات تحصیلی وی باشد. اگرچه در این میان نباید از نقش معلم و کیفیت تدریس ولی غافل بود. زیرا بر اساس نتایج پژوهش (حسینی و خیر، ۱۳۸۹) کیفیت تدریس معلم می‌تواند هیجانات مثبت و تنظیم هیجانی فراگیران را به‌صورت مثبت و معناداری پیش‌بینی کند. از طرفی نوع بازخوردی که دانش‌آموزان در رابطه با عملکردشان از معلم دریافت می‌کنند می‌تواند هیجانات تجربه‌شده در کلاس را تعیین کند؛ به‌عبارت‌دیگر زمانی که معلم عملکرد مثبت دانش‌آموز را تشویق می‌کند و عملکرد منفی او را با دادن اطلاعات اصلاحی پاسخ می‌دهد، هیجان‌های مثبت را در او برمی‌انگیزد و با ایجاد علاقه به درس از بروز هیجان‌های منفی جلوگیری و انگیزه درونی و خودمختار او را افزایش دهد (ربانی، طالع پسند، رحیمیان بوگر و محمدی‌فر، ۱۳۹۷).

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری مجموعه آموزش و پرورش عشایری لرستان خصوصاً معلمان ریاضی و دیگر عزیزانی که ما را در پیشبرد این پژوهش یاری کرده‌اند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

Abedi Jafari, H., Taslimi, M., Faghihi, A., & Sheikhzadeh, M. (2011). Thematic analysis and Thematic networks: a simple and efficient method for explaining patterns in qualitative data.

- Strategic Management Thought Journal*, 5(2), 151-198. <https://doi.org/10.30497/smt.2011.163> [in Persian].
- Asilian, A., Momeni Mahmoudi, H. & Ajam, A. (2022). Design and Validation of a Complementary Curriculum Compatible with the ADHD Student Brain. *Qualitative Research in Curriculum*, 4(13), 140-173. <https://doi.org/10.22054/QRIC.2023.57778.312> [in Persian].
- Ahmed, I., Bernhardt, G V., & Shivappa, P. (2023). Prevalence of Academic Procrastination and Its Negative Impact on Students, *Biomedical and Biotechnology Research Journal*, 7, 363-370. https://doi.org/10.4103/bbrj.bbrj_64_23
- Akinci, T. (2021). Determination of Predictive Relationships between Problematic Smartphone Use, Self-Regulation, Academic Procrastination and Academic Stress through Modelling. *International Journal of Progressive Education*, 17(1), 35-53. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.329.3>
- Badri, T. S., & Abedini, Y. (2019). Examine the Relationship Between the Achievement Goals with Educational Emotions and Academic Achievement Base Girl Students in Tehran. *Quarterly Journal of Education, Counseling and Psychotherapy*, 8(98), 68-78. [in Persian].
- Brignardello, M. P. G., Paniagua, A. S., & González, M. Á. L. (2023). Academic Procrastination in Children and Adolescents: A Scoping Review, *Children Journal*, 10(6), 1-23. <https://doi.org/10.3390/children10061016>
- Baghaei, H., Alizadeh Giloo, R. (2017). Academic procrastination Related Factors in students of Guilanuniversity of Medical Sciences. *Journal of Medical Education and Development*, 11(4), 352-362. <https://doi.org/10.22070/tlr.2024.17071.1356> [in Persian].
- Calderone, S., & Isola, C. (2008). *Brain-Based Classroom Management; Conscious Discipline and Brain Gym Strategies with Kindergartners*. Pennsylvania State University and The State College Area School District.
- Chalbianloo, G , and Grosi, F, M. (2010). Relation of NEO-PI-R personality inventory and SCL-90-R: Ability of NEO inventory in mental health evaluation. *Journal of Behavioral Sciences*, 4(1), 58-51. [in Persian].
- Delavarpour, M, A; Baba Ahmadi Milani, F and Akbari, F. (2024). Explaining students' academic procrastination based on attachment style: Determining the mediating role of psychological well-being. *Journal of New thoughts on Education*, 20(2), 7-19. <https://doi.org/10.22051/jontoe.2023.42650.3722> [in Persian].
- Ebrahimi, A. & Sardari, B. (2021). The effectiveness of brain-compatible learning on self-regulated learning and academic engagement in secondary school students. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 16(9), 139-158. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2020.21717.2160> [in Persian].
- Fermihani Farahani, M., Madani, S. & Azimi Aqbalagh, A. (2019). Phenomenological analysis of teachers' lived experiences of educational challenges in nomadic primary schools. *Journal of Curriculum and Education Perspectives*, 1(2), 23-94. <https://doi.org/10.22034/cjpe.2021.49035.1016> [in Persian].
- Goran, S; Salehi, K & Javadipour, M. (2019). A phenomenological approach in representing teachers' reactions to changes in the elementary school academic achievement evaluation system. *Research in Curriculum Planning*, 36(63), 1-20. <https://doi.org/10.30486/jsre.2019.551439> [in Persian].
- Hessanpour, F., & Rezaei A. M. (2023). The Role of Academic Motivation, Academic Emotions, and Moral Intelligence in Predicting Students' Academic Performance. *Quarterly Journal of Child Mental Health*, 10(4), 63-78. <https://doi.org/10.61186/jcmh.10.4.6> [in Persian].
- Hosseini, S. A., & Maleki, B. (2023). Explaining Academic Emotions Based on Academic Support and Achievement Goal Orientation: The Mediating Role of Academic Self-regulation. *Research in Cognitive and Behavioral Sciences*, 12(2), 142-168. <https://doi.org/10.22108/cbs.2023.135435.1698> [in Persian].
- Jenjar Manshad Shamar, A., Mohajeran, B., & Ghalavandi, H. (2025) Investigating the effect of attitude towards studies on academic satisfaction and academic performance and academic

- motivation with the mediating role of academic excitement in Karbala high school. *Journal of Psychological Sciences*, 24(150), 274-249. <https://doi.org/10.61186/jps.24.150.249>. [in Persian].
- Jensen, Eric. (2017). *Brain-based learning: the new palladigm of teaching*. Yasmin Abedini. First edition. Isfahan. Jahad Daneshgahi Publications. [in Persian].
- Kadivar, P., Farzad, V., Kavosian, J., & Nikdel, F. (2008). Validation of Pakran's academic emotions questionnaire. *Quarterly Journal of Educational Innovations*, 8(32), 5-38. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2021.23526.2276> [in Persian].
- Kamali, Y. (2018). Methodology of content analysis and its application in public policy studies. *Quarterly Journal of Public Policy*, 4(2), 189-208. <https://doi.org/10.22059/ppolicy.2018.6787> [in Persian].
- Kosar, G. (2018). Brain-Compatible Learning: A Medium for Improving Proficiency in English. *International Journal of Languages' Education and Teaching*, 2(6), 217-225.
- Mahmoudi, F., Azimi, A., & Madani, S. (2012). The Study of Characteristics of the Curriculum Elements in Elementary Tribes schools. *Research in Curriculum Planning*, 17(38), 31-84. [in Persian].
- Mohebbi, A., Farhoosh, M., & Yadollahi, S. (2018). Measuring the dimensions of professional competencies of Iranian teachers: A systematic review. *Educational Innovations Quarterly*, 21(84), 64-29. <https://doi.org/10.22034/jei.2022.294968.2017> [in Persian].
- Moteiy, H., Heydari, M., & Sadeghi, M. (2011). Prediction of academic procrastination based on self-regulation components in first grade high school students in Tehran. *Educational Psychology Quarterly*, 8(24), 50-72. [in Persian].
- Mekarina, M., & Ningsih, Y. P. (2017). *The Effects of Brain-Based Learning Approach on Motivation and Students Achievement in Mathematics Learning*. International Conference on Mathematics and Science Education, 133-140.
- Nakhostin Goldoost, A., Ghazanfari, A., Sharifi, T. & Cherami, M. (2019). The Effect of Metacognitive Skills Training on Academic Self-Efficacy and Academic Eagerness of 10th Grade Male Students in Ardabil. *Journal of school Psychology*, 2(30), 131-155, <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2019.19157.1970> [in Persian].
- Nouri, A. (2013). *A model for designing a brain-compatible curriculum*. Iranian Encyclopedia of Curriculum. <https://doi.org/10.1177/1477878518822149>. [in Persian]
- Nouri, A., & Mehrmohammadi, M. (2011). A model for using Grounded theory in educational research. *Journal of Curriculum Studies*, 6(23), 8-35. [in Persian]
- Nouri, A., & Mehr Mohammadi, M. (2011). A model for using the data-driven theory method in educational research. *Curriculum Studies*, 23(6), 8-35. <https://doi.org/10.1177/1477878518822149> [in Persian]
- Nilfroushan, P., Abedi, A., Ahmadi, S. A., & Navidian, A. (2011). Investigating the hierarchical structure of personality using the NEO-FIVEFACTOR INVENTORY. *Journal of Behavioral Sciences*, 5(1), 19-11. [in Persian]
- Parsa, M., Hassanpour, A., Vakili, Y., & Jafarinya, S. (2021). Dimensions and components of organizational resilience using the content analysis method. *Journal of Strategic Studies NAJA*, 6(20), 100-72. [in Persian]
- Pardel, F., Moghadam Zare, A., Mousavi, S. E., & Ghorbani, M. (2009) Investigating the Effectivity of Brain -centered Trainings on Academic procrastination and Students' Test Anxiety. *Rooyesh Psychology*, 8(6), 51-58. [in Persian]
- Pekrun, R., Frenze, C. Anne., & Goetz, T. (2007). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: An Integrative Approach to Emotions in Education. *Education in Psychologist*, 13-36.
- Rahmati, N., Abolmaali Al-Husseini, K. and Mirhashmi, M. (2023) Factors affecting the academic emotion of female students of the first secondary school: A qualitative study, *Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ)*, 12(4), 85-94. <https://orcid.org/0000-0002-4503-2511> [in Persian]

- Saleh, Salmiza. (2011). The effectiveness of the Brain-Based Teaching Approach in dealing with problems of form four students' conceptual understanding of Newtonian Physics. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 1(26), 91-106.
- Sani Aulianuriy., Diana, Rochintaniawati., & Winarno, N. (2019). Using Brain-Based Learning to Promote Students' Concept Mastery in Learning Electric Circuit, *Journal of Science Learning*, 2(2), 42-49.
- Saifi, S., Ebrahimi Ghavam, S. & Farrokhi, N. (2009). The Study Of The Effect Of Brain-Centered Learning Learning On Reading Comprehension And Learning Speed Of Elementary School Students In Tehran. *Educational Innovations Quarterly*, 9(34), 54-60. [in Persian]
- Shakari, A., Sobhani Nejad, M. & Behroi, F. (2019). Comparison of two methods of evaluating academic progress: descriptive and traditional from the perspective of teachers and principals of elementary schools in Susa. *Shahed University Bi-Quarterly Scientific Research Journal*, 20(2), 91-108. [in Persian].
- Yousefvand, M., Ghadampour, E., Sadeghi, M. & Gholamrezaei, S. (2018). Role of Academic Optimism, Locus of Control (Internal-External) and Academic Engagement (Cognitive-Behavioral-Motivational) in the Prediction Academic Resilience. *Journal of Research Teaching*, 6(4), 124-144. <https://doi.org/20.1001.1.27173852.1398.14.55.12.9> [in Persian]
- Weimer, R. (2008). *Using Brain Compatible Assessment to Obtain Higher Test Scores as Compared to Multiple Choice Tests*. Master thesis. Department of Occupational and Technical Studies Old Dominion University Virginia.

Article type: Research Article

Examining the Impact of Applying Artificial Intelligence in Teaching on Students' Academic Engagement and Group Learning

Fariba Dortaj¹ 

1. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Educational Sciences and Counseling, Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: f.d@pnu.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 13 April 2025

Revised form 21 August 2025

Accepted 10 September 2024

Keywords:

Artificial Intelligence,
Academic Motivation,
Group Learning,
Students.

ABSTRACT

Objective: With the advancement of digital technologies, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a novel tool in the field of education. This technology plays an important role in increasing students' academic motivation and improving the group learning process by providing personalized, interactive, and collaborative solutions. AI enhances student engagement by creating attractive learning environments that are tailored to each student's individual needs. Additionally, AI tools such as virtual learning platforms, simulators, and content recommendation systems allow students to engage more effectively and collaboratively in group activities. The purpose of this study was to investigate the impact of the application of artificial intelligence on teaching concerning students' academic motivation and group learning. The research method was a quasi-experimental design using a pre-test/post-test approach with a control group.

Methods: The statistical population included 30 students from District Five of Tehran, who were selected through convenience sampling and divided into two groups (15 participants each) – experimental and control. Data collection tools consisted of the Academic Motivation Questionnaire developed by Fredricks, Blumenfeld, and Paris (2004), and the Group Learning Questionnaire by Lemy Loren (1998).

Results: Data were analyzed using covariance analysis. The findings revealed that the application of artificial intelligence in teaching impacts students' academic motivation. Furthermore, the application of artificial intelligence in teaching affects students' group learning.

Conclusions: Based on the research findings, it can be concluded that artificial intelligence is a powerful tool for enhancing academic motivation and group learning. Using this technology in teaching can contribute to improving the quality of education and learning.

Cite this article: Dortaj, F. (2025). Investigating the Impact of Artificial Intelligence on Teaching in Relation to Students' Academic Motivation and Group Learning. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 111-130. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOGY.2025.30808.2779>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors. Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Learning and teaching are effective when both the cognitive aspects and students' emotions and motivation are taken into account. Academic motivation, which includes interest, drive, and commitment to learning, plays a key role in academic success. Research has shown that information technology and artificial intelligence (AI) can enhance students' motivation and engagement. These technologies not only personalize the learning experience but also, by automating administrative tasks, allow more time for meaningful teacher-student interactions. Overall, high academic motivation is associated with better academic performance, positive behavior, and educational progress.

Collaborative learning, as an effective educational approach, helps students develop social and problem-solving skills through teamwork and interaction. AI can enhance collaborative learning by providing tools for facilitating group interactions and offering instant feedback. However, the use of AI in education comes with challenges such as data privacy concerns and algorithmic biases. Therefore, further research is essential to fully leverage the benefits of this technology. This study investigates the impact of AI on students' academic motivation and collaborative learning.

2. Materials and Methods

The research method was a quasi-experimental design using a pre-test/post-test approach with a control group. The statistical population consisted of 30 students from District Five of Tehran, who were selected as the sample through convenience sampling and divided into two groups (15 participants each): control and experimental. The experimental group received training over six sessions using artificial intelligence tools in teaching. The content of the six sessions is as follows:

First Session: Introduction to Basic Concepts of Artificial Intelligence and Its Applications in Learning

- Key concepts of AI (machine learning, natural language processing, etc.)
- AI applications in learning (personalized learning, automated assessment, content generation, etc.)
- Introduction to practical AI tools for students (adaptive learning platforms, educational chatbots, etc.)
- Discussion and exchange of views on the opportunities and challenges of using AI in learning

Second Session: Using AI for Personalized Learning and Increasing Academic Motivation

- Familiarization with adaptive learning platforms and how to use them
- Designing personalized learning activities using AI tools
- Providing personalized feedback to students using AI
- Reviewing practical examples of AI applications in personalized learning and increasing academic motivation

Third Session: Using AI to Enhance Group Learning and Social Interactions

- Familiarization with AI tools to facilitate group learning (online collaboration platforms, group chatbots, etc.)
- Designing group activities using AI tools
- Providing group and individual feedback using AI

- Reviewing practical examples of AI applications in enhancing group learning and social interactions

Fourth Session: Using AI for Generating Group Educational Content

- Familiarization with AI-based educational content creation tools
- Designing interactive and engaging educational content in groups using AI
- Using AI to create multimedia group content
- Reviewing practical examples of AI applications in generating group educational content

Fifth Session: Using AI for Solving Group Problems and Critical Thinking

- Familiarization with AI tools for solving group problems and critical thinking
- Designing group problem-solving activities using AI
- Providing analytical and constructive feedback to groups using AI
- Reviewing practical examples of AI applications in solving group problems and fostering critical thinking

Sixth Session: Examining Challenges and Solutions for Using AI in Group Learning and Academic Motivation

- Exploring ethical and practical challenges of using AI in group learning and academic motivation
- Proposing solutions to address these challenges
- Discussion and exchange of views on the future of AI in group learning and academic motivation
- Offering recommendations for the effective use of AI in group learning and academic motivation

Data collection tools included questionnaires on academic motivation and group learning:

Academic Motivation Questionnaire: This questionnaire was developed by Fredricks, Blumenfeld, and Paris in 2004. It consists of 15 questions and three components. Its validity was confirmed through content validity, and its reliability was measured at 0.70 using Cronbach's alpha, indicating satisfactory reliability.

Group Learning Questionnaire: This questionnaire was created by Lemy Loren in 1998. It contains 12 questions. The validity of the group learning questionnaire was confirmed by experts in the field, and its reliability was measured at 0.70 using Cronbach's alpha, indicating satisfactory reliability.

3. Results

The descriptive information related to the dependent variables of the research in the pre-test and post-test, broken down by the experimental and control groups, is reported above. Based on the table, the mean scores for both experimental groups increased in the post-test; however, to determine the statistical significance of this increase, one must refer to the inferential findings.

Before testing the research hypothesis using multivariate analysis of covariance, the assumption of normality was examined using the Kolmogorov-Smirnov test, and this test was confirmed for both variables at both measurement stages in the two groups with a significance level greater than 0.05. The assumption of homogeneity of variances was examined using Levene's F test, and the results of this test showed that the assumption of homogeneity of variances was confirmed for both variables with a significance level greater than 0.05. The assumption of equality of variance-covariance matrices was also tested using

Box's M test and was confirmed with a significance level of 0.947. The regression slope assumption was also tested using the ANOVA test and was confirmed for both variables with a significance level greater than 0.05.

The table above shows the result of the analysis of covariance test to examine the difference between the experimental and control groups while removing the effect of the pre-test. According to the second row of the table, and controlling for the effect of the pre-test, it is observed that the experimental and control groups have a significant difference in the post-test ($F = 631.070$, $p < 0.05$). Therefore, the post-test scores for the experimental and control groups, controlling for the effect of the pre-test, are statistically significantly different at the 0.05 confidence level, and with 95% confidence, the hypothesis "Artificial intelligence in teaching affects academic motivation" is confirmed.

The table above shows the result of the analysis of covariance test to examine the difference between the experimental and control groups while removing the effect of the pre-test. According to the second row of the table, and controlling for the effect of the pre-test, it is observed that the experimental and control groups have a significant difference in the post-test ($F = 182.606$, $p < 0.05$). Therefore, the post-test scores for the experimental and control groups, controlling for the effect of the pre-test, are statistically significantly different at the 0.05 confidence level, and with 95% confidence, the hypothesis "Artificial intelligence in teaching affects students' group learning" is confirmed.

4. Discussion and Conclusion

The results of the first hypothesis showed that artificial intelligence (AI) in teaching impacts students' academic motivation. This study aligns with research by Hajati Kaji (2024), Ahmadzadeh (2024), Hashemi (2024), Heidari et al. (2024), Chiu and Rospigliosi (2024), Triow (2024), and Wang et al. (2024). AI has become one of the most transformative tools in educational processes, revolutionizing traditional teaching methods through adaptive learning systems, virtual teachers, educational chatbots, and learning data analysis. One key aspect is its ability to create personalized and interactive learning environments tailored to individual student needs, fostering engagement and motivation. For example, AI-powered platforms can assess knowledge levels and weaknesses to deliver customized content. Additionally, intelligent tools like chatbots and recommendation systems enhance group interactions and provide instant feedback, which strengthens students' intrinsic motivation, self-regulated learning strategies, and adaptability to challenges, while also reducing academic stress. The second hypothesis demonstrated that AI in teaching also significantly affects group learning among students. This finding is consistent with studies by Hajati Kaji (2024), Ahmadzadeh (2024), Hashemi (2024), Heidari et al. (2024), Chiu and Rospigliosi (2024), Triow (2024), and Wang et al. (2024). AI fosters collaborative and adaptive learning environments by analyzing students' behaviors and offering need-based recommendations. For instance, it enables each learner within a group to progress at their own pace while maintaining effective peer collaboration. Tools such as AI-driven simulations, gamified learning, virtual reality, and augmented reality make learning more engaging and experiential. Furthermore, AI's ability to adjust task difficulty based on individual progress and provide real-time feedback enhances both group dynamics and individual learning outcomes. Despite these advantages, challenges remain, including equitable access to technology, privacy concerns, and cultural or pedagogical variations. To maximize AI's potential in education, proper training for teachers and students and addressing existing limitations are essential.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

بررسی تأثیر کاربرد هوش مصنوعی در تدریس بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش‌آموزان

فریبا درتاج^۱ 

۱. نویسنده مسئول، استادیار، گروه علوم تربیتی و مشاوره، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران. رایانامه: f.d@pnu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۲۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۵/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۹ کلیدواژه‌ها: ارزشیابی تحصیلی سازگار با مغز، اهمال کاری تحصیلی، هیجانات آموزشی، ریاضی.	هدف: با پیشرفت فناوری‌های دیجیتال، هوش مصنوعی به عنوان یکی از ابزارهای نوین در حوزه‌ی آموزش و پرورش مطرح شده است. این فناوری با ارائه‌ی راه‌حل‌های شخصی‌سازی‌شده، تعاملی و مشارکتی، نقش مهمی در افزایش اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان و بهبود فرآیند یادگیری گروهی ایفا می‌کند. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر کاربرد هوش مصنوعی در تدریس بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش‌آموزان بود. روش: روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پنجم ابتدایی منطقه پنج تهران بودند که از بین آن‌ها ۳۰ نفر از دانش‌آموزان با روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند و در دو گروه (۱۵ نفره) کنترل و آزمایش قرار گرفتند. ابزارهای گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه‌ی اشتیاق تحصیلی فردریکز، بلومفلد و پاریس (۲۰۰۴) و پرسشنامه‌ی یادگیری گروهی لمث لورن (۱۹۹۸) بود. یافته‌ها: داده‌ها با روش کوواریانس تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که کاربرد هوش مصنوعی در تدریس بر اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر دارد ($P < ۰/۰۵$). همچنین نتایج بیانگر آن بود که به کارگیری هوش مصنوعی در تدریس بر یادگیری گروهی دانش‌آموزان نیز تأثیرگذار است ($P < ۰/۰۵$). نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های پژوهش، می‌توان گفت هوش مصنوعی ابزاری قدرتمند برای افزایش اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی است. استفاده از این فناوری در تدریس می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش و یادگیری کمک کند.

استناد: درتاج، فریبا (۱۴۰۴). بررسی تأثیر کاربرد هوش مصنوعی در تدریس بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش‌آموزان. *راهنمای شناختی در یادگیری*.

<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30808.2779> ۱۳۰-۱۱۱، (۲۵) ۱۳

۱. مقدمه

آموزش و یادگیری زمانی مؤثر واقع می‌شود که هم به وظایف و فعالیت‌های شناختی دانش‌آموزان و هم به احساسات، عواطف و اشتیاق آنان توجه شود. به عبارت دیگر، انسانی‌سازی فرایند یادگیری، کلید موفقیت در آموزش است. هنگامی که احساسات دانش‌آموزان در نظر گرفته می‌شود، انگیزه آنان برای یادگیری افزایش می‌یابد و این امر به موفقیت تحصیلی‌شان منجر می‌شود. اشتیاق، به معنای علاقه و گرایش شدید به یک فعالیت ارزشمند و معنادار شخصی است که فرد آن را دوست دارد، با آن هویت خود را تعریف می‌کند و زمان و انرژی زیادی را صرف آن می‌کند (والراند و پاکت^۱، ۲۰۲۴؛ رحیمی و همکاران^۲، ۲۰۲۳). فناخسرو و همکاران (۲۰۲۲) اشتیاق تحصیلی را به عنوان ترکیبی از انرژی و کارآمدی تعریف کردند که دانش‌آموز برای انجام مؤثر یک وظیفه به آن نیاز دارد. اشتیاق تحصیلی نه تنها به موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان کمک می‌کند، بلکه به ایجاد یک محیط آموزشی مثبت و سازنده نیز یاری می‌رساند. ابراهیم و همکاران^۳ (۲۰۲۲) در پژوهش‌های خود نشان دادند که اشتیاق تحصیلی با رفتارهایی مرتبط است که به یادگیری و پیشرفت تحصیلی کمک می‌کنند. در واقع، این اشتیاق ترکیبی از رویکردهای رفتاری و شناختی است که انگیزه و علاقه را در افراد تقویت می‌کند (گروهمن و اسناید^۴، ۲۰۲۲). فناخسرو و همکاران^۵ (۲۰۲۲)، آلمایه‌هو و ناتاراجان^۶ (۲۰۱۸) و تشتوش و همکاران^۷ (۲۰۲۳) در پژوهش‌های خود نشان داده‌اند که فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند منابع انگیزشی و اشتیاق‌آوری برای یادگیری باشد و مشارکت دانش‌آموزان را در فعالیت‌های کلاسی تضمین کند. علاوه بر این، اشتیاق تحصیلی با کاهش رفتارهای منفی آموزشی، یادگیری دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد. دانش‌آموزان با داشتن اشتیاق تحصیلی، به دستیابی به اهداف خود متعهد می‌شوند و در تکالیف کلاسی مشارکت فعالانه‌ای از خود نشان می‌دهند.

مؤسسات آموزشی می‌توانند با سازماندهی مناسب منابع، فرصت‌های یادگیری و خدمات خود، اشتیاق تحصیلی را در دانش‌آموزان افزایش دهند (محمودیان و همکاران^۸، ۲۰۱۸). دانش‌آموزانی که اشتیاق تحصیلی بالایی دارند، معمولاً توجه و تمرکز بیشتری بر دروس خود دارند، تلاش بیشتری برای یادگیری می‌کنند، از تکالیف تحصیلی خود لذت می‌برند، به قوانین محیط تحصیلی احترام می‌گذارند و در امتحانات عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند (جعفری‌پور و همکاران^۹، ۲۰۲۰). به طور کلی، اشتیاق تحصیلی می‌تواند به عنوان یک عامل محافظت‌کننده، دانش‌آموزان را در برابر مشکلات تحصیلی مقاوم کند. به همین دلیل، محققان حوزه آموزش باید عوامل مؤثر بر اشتیاق تحصیلی و نحوه تأثیرگذاری این عوامل را شناسایی کنند. رشیدی و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۱) در پژوهش‌های خود نشان دادند که اشتیاق تحصیلی به نحوه سازماندهی فرصت‌های یادگیری، منابع و خدمات توسط مؤسسات آموزشی بستگی دارد. همچنین، چایا^{۱۱} (۲۰۲۲) بیان کرد که اشتیاق تحصیلی به میزان انرژی که دانش‌آموز برای انجام فعالیت‌های تحصیلی خود صرف می‌کند و میزان موفقیت او در این فعالیت‌ها مرتبط است. جونگ و ریو^{۱۲} (۲۰۲۲) نیز در پژوهش‌های خود به این نکته اشاره کردند که اشتیاق تحصیلی دانشگاهی شامل مفاهیمی مانند مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی، احساس تعلق و ارزش‌گذاری دانشگاه، محیط آموزشی مناسب و پیامدهای یادگیری مؤثر است. دانش‌آموزانی که اشتیاق تحصیلی بالایی دارند، معمولاً تمرکز بیشتری بر دروس خود دارند، به قوانین مدرسه احترام می‌گذارند، از رفتارهای نامناسب اجتناب می‌کنند و رفتارهای مشارکتی بیشتری از خود نشان می‌دهند (ماسلاچ و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۰). والراند و همکاران (۲۰۰۳) در مدل دوگانه اشتیاق خود، دو نوع اشتیاق را معرفی کردند: اشتیاق هماهنگ و اشتیاق وسواسی. اشتیاق هماهنگ، نوعی درونی‌سازی خودگردان است که فرد را به انتخاب و انجام فعالیت‌های مورد علاقه‌اش سوق می‌دهد. در مقابل، اشتیاق وسواسی، نوعی درونی‌سازی

1. Vallerand & Paquette

2. Rahimi

3. Ibrahim

4. Grohman & Snyder

5. Fannakhosrow

6. Alemayehu & Natarajan

7. Tashtoush & Rasheed

8. Mahmodiyan

9. Jafaripour

10. Rashidi

11. Chaya

12. Jung & Ryu

13. Maslach

کنترل شده است که فرد را تحت فشار درونی برای انجام فعالیت‌های مورد علاقه‌اش قرار می‌دهد (والراند و همکاران، ۲۰۰۳). در زمینه آموزش، اشتیاق‌های تحصیلی نقش مهمی در عملکرد دانش‌آموزان دارند (بلانژه و راتل^۱، ۲۰۲۱؛ رحیمی و همکاران، ۲۰۲۳). این اشتیاق‌ها، با ایجاد علاقه ذاتی و احساس مشارکت در دانش‌آموزان، مشارکت کلاسی و عملکرد تحصیلی را بهبود می‌بخشند (گکورزیس و همکاران^۲، ۲۰۲۱؛ کائوروپتای^۳، ۲۰۲۴). به طور خاص، اشتیاق هماهنگ به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا در یادگیری احساس موفقیت کنند و حالت مثبت خود را برای مدت طولانی حفظ کنند. همچنین، دانش‌آموزان دارای اشتیاق‌های تحصیلی، از راهبردهای یادگیری خودتنظیمی مانند مدیریت زمان و تعیین هدف به طور مؤثرتری استفاده می‌کنند (لکس و همکاران^۴، ۲۰۲۲؛ سوردلیک و همکاران^۵، ۲۰۲۲). این مهارت‌ها نه تنها استقلال دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد، بلکه توانایی آن‌ها را در حل مسائل پیچیده تحصیلی نیز بهبود می‌بخشد (تئوبالد^۶، ۲۰۲۱). علاوه بر این، اشتیاق تحصیلی هماهنگ، با افزایش انعطاف‌پذیری و سازگاری دانش‌آموزان با چالش‌ها، به حفظ سلامت روان آن‌ها در مواجهه با فشارهای تحصیلی کمک می‌کند (رحیمی و همکاران، ۲۰۲۳؛ والراند و پاکت، ۲۰۲۴). این امر از فرسودگی و کناره‌گیری دانش‌آموزان جلوگیری می‌کند.

یادگیری مشارکتی یک اصطلاح کلی برای مجموعه‌ای از روش‌ها برای سازماندهی و ارتقای تدریس در کلاس است که در آن دانش‌آموزان به طور منطقی به چندین گروه تقسیم می‌شوند تا به یکدیگر کمک کرده و تکالیف مربوطه را تکمیل کنند. در فرآیند یادگیری مشارکتی، دانش‌آموزان از یکدیگر یاد می‌گیرند، نقاط قوت و ضعف یکدیگر را کشف می‌کنند، کاستی‌های یکدیگر را جبران می‌کنند و به رشد جامع دست می‌یابند (ژنگ^۷، ۲۰۲۴). در این روش، معلمان دانش‌آموزان را در گروه‌های کوچک قرار می‌دهند تا با همکاری و حمایت از یکدیگر، مطالب درسی را یاد گرفته و به یک هدف مشترک دست یابند. شواهد نظری نشان می‌دهد که تلاش‌های مشارکتی، علاوه بر دستیابی به نتایج مهم آموزشی، برای افزایش پیشرفت تحصیلی و ماندگاری یادگیری ضروری است (سیمیسو و همکاران^۸، ۲۰۲۴). سیلی و همکاران^۹ (۲۰۲۱) در پژوهش خود نشان دادند که روش‌های یادگیری مشارکتی، رویکردی آموزشی هستند که دانش‌آموزان را در قالب گروه‌ها سازماندهی می‌کند و همکاری آن‌ها را در انجام تکالیف مشخص شده تسهیل می‌کند. این یافته‌ها با دیدگاه پیرسول و آرمودیان^{۱۰} (۲۰۱۹) همخوانی دارد که معتقدند یادگیری مشارکتی، محیطی کلاسی ایجاد می‌کند که دانش‌آموزان با توانایی‌های گوناگون در گروه‌های کوچک با یکدیگر همکاری می‌کنند. در این رویکرد، دانش‌آموزان در گروه‌های کوچک با توانایی‌های مختلف، برای حل مسائل به صورت جمعی و کمک به یکدیگر در درک مطالب درسی، راهنمایی می‌شوند. معلم به عنوان تسهیل‌گر، از طریق ارائه راهنمایی، دستورالعمل‌ها، یادآوری‌ها، مثال‌ها و توضیحات مسائل، به دانش‌آموزان در درک بهتر مطالب کمک می‌کند (نیشیاما^{۱۱}، ۲۰۲۱). یادگیری مشارکتی مزایای بسیاری دارد. در ابتدا، یادگیری مشارکتی از وابستگی متقابل منابع و اهداف برای تضمین مشارکت و تعامل اعضای گروه بهره می‌برد. زمانی که معلم نقش تسهیل‌کننده را به جای سخنران ایفا می‌کند، ایجاد این فضای اجتماعی که در آن دانش‌آموزان از طریق تعامل یاد می‌گیرند، آسان‌تر است. یادگیرندگانی که در یادگیری مشارکتی شرکت می‌کنند، روابط صلح‌آمیزتری با همسالان خود دارند، و همچنین پذیرش و درک بهتر تنوع و مهارت‌های اجتماعی و بین فردی را تجربه می‌کنند. این امر دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا به طور فعال در فرآیند ایجاد دانش شرکت کنند، که به نوبه خود علاقه رو به رشدی را در این زمینه تقویت می‌کند (گلیتو^{۱۲}، ۲۰۲۲).

قرن بیست و یکم شاهد پیشرفت‌های چشمگیر فناوری، به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی بوده است. هوش مصنوعی، که به ماشین‌های دیجیتالی اطلاق می‌شود که قادر به انجام وظایفی مشابه انسان‌های هوشمند هستند، به دلیل پتانسیل تحول‌آفرینی‌اش در جنبه‌های مختلف جامعه، از جمله آموزش، توجه جهانی را به خود جلب کرده است. کشورها در سراسر جهان

1. Bélanger & Ratelle
2. Gkorezis
3. Kaoropthai
4. Lex.
5. Sverdlik.
6. Theobald
7. Zheng
8. Simesso
9. Säily
10. Pirsoul & Armoudian
11. Nishiyama
12. Geletu

به طور فعال در حال توسعه صنایع هوش مصنوعی خود و بررسی کاربرد آن در آموزش برای بهبود تجربیات یادگیری هستند (چیو و همکاران^۱، ۲۰۲۳؛ کانگ^۲، ۲۰۲۳). برخلاف تصورات غلط رایج، هوش مصنوعی صرفاً تقلیدی از هوش انسانی نیست؛ بلکه امکان یادگیری شخصی سازی شده را فراهم می کند و به نیازهای منحصربه فرد هر دانش آموز در زمینه های مختلف پاسخ می دهد (اوکونلایا و همکاران^۳، ۲۰۲۲). چیو و همکاران (۲۰۲۳) در تحقیقات خود به بررسی فناوری های هوش مصنوعی مانند چت بات ها، ربات ها و سیستم های آموزش هوشمند پرداخته اند و بر نقش آن ها در ارائه تجربیات یادگیری تطبیقی، کمک به معلمان در درک فرآیندهای یادگیری دانش آموزان و ارائه پشتیبانی به موقع در هر زمان و مکان تأکید کرده اند. پیشرفت های مداوم در فناوری های هوش مصنوعی، حوزه های مختلف آموزشی از جمله یادگیری، تدریس، ارزیابی، عملکرد، مشارکت و مدیریت را تحت تأثیر قرار داده است (کانگ، ۲۰۲۳). هوش مصنوعی فرصت های بی سابقه ای را برای شخصی سازی یادگیری، بهینه سازی روش های تدریس و بهبود نتایج دانش آموزان فراهم می کند (راجا و همکاران^۴، ۲۰۲۴). با تحلیل حجم عظیمی از داده های آموزشی، هوش مصنوعی می تواند تجربیات یادگیری را متناسب با نیازهای فردی دانش آموزان تنظیم کند، مداخلات هدفمند ارائه دهد و محیط یادگیری جذاب تر و مؤثرتری را ایجاد کند (وانگ و همکاران^۵، ۲۰۲۴). نتایج مرور نظام مند پژوهش ها نشان می دهد که سیستم های آموزشی تطبیقی، تحلیل یادگیری و ارزیابی خودکار از مهم ترین حوزه های کاربردی هوش مصنوعی در آموزش هستند و این فناوری علاوه بر مزایای آموزشی، با چالش های اخلاقی و اجتماعی نیز همراه است (زاواکی-ریشر و همکاران^۶، ۲۰۱۹). از سوی دیگر، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش می تواند با نظریه های یادگیری پشتیبانی شود. برای مثال، نظریه سازنده گرایی بر نقش فعال یادگیرنده در ساخت دانش تأکید دارد و ابزارهای هوش مصنوعی با ایجاد محیط های تعاملی، این فرایند را تسهیل می کنند. همچنین نظریه یادگیری تطبیقی، اهمیت انطباق محتوا و فعالیت ها با نیازهای فردی دانش آموزان را برجسته می سازد و فناوری های هوش مصنوعی مانند پلتفرم های یادگیری تطبیقی به طور مستقیم با این دیدگاه هم راستا هستند (هولمز و همکاران^۷، ۲۰۲۲). در کنار این موارد، نظریه خودتعیین گری بیان می کند که انگیزش درونی زمانی افزایش می یابد که نیازهای سه گانه شایستگی، خودمختاری و ارتباط ارضا شوند و فناوری های هوش مصنوعی با فراهم کردن بازخورد فوری، فرصت انتخاب فعالیت و ایجاد زمینه تعامل گروهی می توانند این نیازها را برآورده سازند (بالط^۸، ۲۰۲۴). در مجموع، شواهد نظری و تجربی نشان می دهد که کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تنها یک نوآوری فناورانه نیست بلکه پشتوانه نظری دارد و می تواند به صورت معنادار در ارتقای اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش آموزان اثرگذار باشد.

هوش مصنوعی همچنین می تواند کارایی کلاس درس را به طور چشمگیری افزایش دهد. با خودکارسازی وظایف اداری مانند نمره دهی و ثبت حضور و غیاب، معلمان می توانند زمان بیش تری را به پرورش رشد دانش آموزان و ایجاد تجربیات یادگیری جذاب اختصاص دهند (گوکچارسلان و همکاران^۹، ۲۰۲۴). علاوه بر این، هوش مصنوعی می تواند تخصیص منابع را بهینه کند و اطمینان حاصل کند که مواد و ابزارهای یادگیری ارزشمند به طور یکسان در دسترس همه دانش آموزان قرار دارد. به طور خلاصه، ادغام هوش مصنوعی در آموزش، با ارائه آموزش شخصی سازی شده، خودکارسازی وظایف اداری و بهینه سازی تخصیص منابع، می تواند به بهبود نتایج یادگیری و افزایش کارایی کلاس درس کمک کند. حاجتی کاجی (۱۴۰۳) پژوهشی با عنوان واکاوی راه های ایجاد تنوع و جذابیت در آموزش و بهبود اشتیاق به مدرسه با استفاده از تلفیق هوش مصنوعی با بازی وارسازی انجام داد. نتایج نشان داده است که استفاده از هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری اثرات مثبت و چشمگیری را بر کیفیت و کارآمدی این فرآیند دارد و می تواند به تحولات مهمی در حوزه آموزش منجر گردد. این تکنولوژی پر قدرت که از الگوریتم های پیچیده و شبکه های عصبی برپایه ساختارهای مدل سازی انسانی برخوردار است، امکان تحلیل داده های حجیم، تصمیم گیری خودکار، تشخیص الگوها و

1. Chiu
2. Kang
3. Okunlaya
4. Raja
5. Wang
6. Zawacki-Richter
7. Holmes
8. Balta
9. Gökçeşlan

یادگیری ماشینی را فراهم می‌آورد. پژوهش احمدزاده (۱۴۰۳) با عنوان «تأثیر تکنولوژی آموزشی در بهبود اشتیاق تحصیلی و درگیری تحصیلی» انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین تکنولوژی آموزشی با اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان دختر و پسر پایه‌ی ششم ابتدایی شهر سقز و بین تکنولوژی آموزشی با درگیری تحصیلی دانش‌آموزان دختر و پسر پایه‌ی ششم ابتدایی شهر سقز رابطه‌ی معناداری وجود دارد. هاشمی (۱۴۰۳) پژوهشی با عنوان «آینده‌ی کلاس‌های هوشمند: نقش هوش مصنوعی در ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی» انجام داد. نتایج نشان می‌دهد ترکیب هوش مصنوعی با روش‌های آموزشی نوین می‌تواند به ایجاد فضایی پویا و تعاملی در کلاس‌های درس منجر شود و به ارتقاء کیفیت آموزش و یادگیری کمک کند. حیدری و همکاران (۱۴۰۳) پژوهشی با عنوان «هوش مصنوعی و بهبود تعامل معلم و دانش‌آموز برای جلوگیری از افت تحصیلی» انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد هوش مصنوعی می‌تواند در بهبود تعاملات معلم و دانش‌آموزان نقش مهمی ایفا کند و از افت تحصیلی در محیط‌های آموزشی پیشگیری نماید. کمانکش و فراهانی (۱۴۰۲) پژوهشی با عنوان «تحلیل نقش هوش مصنوعی در تسهیل یادگیری گروهی در مدرسه» انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد این فناوری می‌تواند ابزارهای همکاری و ارتباطی را بهبود بخشد و به معلمان کمک کند تا نظارت دقیقی بر فعالیت‌های گروهی داشته باشند. چپو و روسپیکلیوسی^۱ (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان تشویق همکاری انسان و هوش مصنوعی در محیط‌های یادگیری تعاملی انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد این همکاری‌ها پتانسیل تسهیل یک تجربه یادگیری جذاب‌تر را برای همه دانش‌آموزان دارند. با این حال، برای ایجاد یک محیط یادگیری سالم، اخلاقی و سازنده، باید دانش‌آموزان و معلمان را در مرکز تجربه آموزشی قرار دهیم. تریوه^۲ (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان ادغام هوش مصنوعی در آموزش: تأثیرات بر یادگیری دانش‌آموزان و نوآوری انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد هوش مصنوعی پتانسیل قابل توجهی برای بهبود دستاوردهای آموزشی دارد و تحقیق نظام‌مند برای تحقق مزایای آن ضروری است. این مطالعه احتمال ایجاد تفاوت بزرگ توسط هوش مصنوعی در بهبود نتایج آموزشی را تقویت می‌کند. بنابراین، اهمیت تحقیقات نظام‌مند در مورد عملکرد هوش مصنوعی در آموزش را برای کسب دانش کامل در مورد بهترین روش بهره‌برداری از آن روشن می‌کند. وانگ و همکاران^۳ (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر کاربرد هوش مصنوعی در محیط‌های یادگیری شخصی‌سازی‌شده: تحلیل موضوعی ادراکات دانشجویان کارشناسی در چین انجام دادند. یافته‌ها بر تأثیر مثبت هوش مصنوعی مولد بر انگیزه و مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان تأکید می‌کنند، در کنار نگرانی‌هایی در مورد اتکال بیش از حد احتمالی که منجر به کاهش تفکر مستقل می‌شود. در مطالعه‌ای دیگر، بالتا^۴ (۲۰۲۴) بر اهمیت هوش مصنوعی در ایجاد محیط‌های یادگیری پویا و افزایش انگیزش درونی دانش‌آموزان تأکید کرده و بیان می‌کند که فناوری‌های هوشمند می‌توانند با فراهم‌سازی بازخورد فوری و فرصت انتخاب فعالیت‌ها، اشتیاق تحصیلی را به شکل معناداری تقویت کنند. هولمز و همکاران (۲۰۲۲) نیز با بررسی نقش هوش مصنوعی در آموزش نشان داده‌اند که این فناوری با ارائه بازخورد خودکار و طراحی فعالیت‌های مشارکتی می‌تواند تعاملات اجتماعی دانش‌آموزان را تقویت کرده و یادگیری گروهی را ارتقا دهد. در سطح داخلی نیز چندین پژوهش به بررسی کاربرد فناوری‌های نوین در انگیزش تحصیلی و یادگیری تعاملی پرداخته‌اند. برای مثال نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در ایران نشان داده است که استفاده از محیط‌های یادگیری هوشمند و پلتفرم‌های تعاملی باعث افزایش مشارکت فعال دانش‌آموزان، تقویت اشتیاق تحصیلی و ارتقای یادگیری گروهی می‌شود (سلیمانی و همکاران، ۱۴۰۰؛ کریمی و رضایی، ۱۳۹۹).

با وجود گسترش روزافزون فناوری‌های نوین در آموزش، نظام آموزشی ایران همچنان با چالش‌هایی چون کاهش اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان، مشارکت کم در فعالیت‌های کلاسی و ضعف در یادگیری گروهی مواجه است. پژوهش‌های بین‌المللی نشان داده‌اند که هوش مصنوعی با قابلیت‌هایی همچون شخصی‌سازی یادگیری، ارائه بازخورد فوری و تسهیل تعاملات گروهی، می‌تواند عاملی مؤثر در افزایش انگیزش و تقویت یادگیری مشارکتی باشد (کلیمووا^۴؛ هان^۵، ۲۰۲۵). با این حال، در ایران هنوز شواهد تجربی کافی درباره‌ی اثرگذاری مستقیم هوش مصنوعی بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی در سطح مدارس ابتدایی و متوسطه وجود ندارد و اغلب مطالعات داخلی به بررسی کلی فناوری‌های آموزشی پرداخته‌اند، نه به‌طور خاص به هوش مصنوعی. این امر

1. Chiu & Rospigliosi

2. Treve

3. Wang et al.

4. Klimova

5. Han

باعث ایجاد یک خلأ پژوهشی شده است. همچنین ادغام هوش مصنوعی در آموزش با چالش‌هایی نیز همراه است. نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی داده‌ها، سوگیری‌های الگوریتمی و تأثیرات احتمالی بر تفکر مستقل دانش‌آموزان، از جمله این چالش‌ها هستند. برای بهره‌مندی از مزایای هوش مصنوعی در آموزش، لازم است تحقیقات بیش‌تری در این زمینه انجام شود. در نهایت، هدف از این پژوهش، پاسخ به این سؤال است که آیا کاربرد هوش مصنوعی در تدریس، بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش‌آموزان تأثیر دارد؟

۲. روش پژوهش

روش تحقیق نیمه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل ۳۰ نفر از دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی منطقه پنج تهران بود که با روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند و در دو گروه (۱۵ نفر) کنترل و آزمایش قرار گرفتند. گروه آزمایش به مدت ۶ جلسه با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در تدریس آموزش دیدند. معیار ورود به پژوهش، ثبت‌نام در پایه تحصیلی مشخص‌شده، داشتن امکان حضور منظم در جلسات آموزشی و تمایل به استفاده از ابزارهای فناورانه در کلاس بود. معیار خروج، غیبت بیش از دو جلسه یا عدم تکمیل پرسشنامه‌های پژوهش در نظر گرفته شد. در مورد سطح آشنایی اولیه با هوش مصنوعی، پیش از شروع مداخله، یک پرسش کوتاه غیررسمی از دانش‌آموزان گرفته شد تا مشخص شود تا چه حد با ابزارها یا مفاهیم مرتبط با هوش مصنوعی (مانند چت‌بات‌ها، دستیارهای هوشمند موبایلی یا پلتفرم‌های آموزشی آنلاین) آشنا هستند. نتایج این بررسی مقدماتی نشان داد که اکثر دانش‌آموزان تجربه مستقیم و آگاهی عمیقی از هوش مصنوعی نداشتند و تنها برخی از آن‌ها از برنامه‌های ساده‌ای مانند دستیار صوتی تلفن همراه استفاده کرده بودند. به همین دلیل، در ابتدای جلسات آموزشی، مقدمه‌ای برای معرفی مفاهیم پایه هوش مصنوعی ارائه شد تا سطح آگاهی اولیه برای همه دانش‌آموزان یکسان شود. در این پژوهش تمامی ملاحظات اخلاقی رعایت شده است. پیش از اجرای پژوهش، هدف و روند اجرای مطالعه برای دانش‌آموزان و اولیای آن‌ها توضیح داده شد و رضایت آگاهانه از آن‌ها اخذ گردید. همچنین به شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها محرمانه باقی می‌ماند، پرسشنامه‌ها بدون نام تکمیل می‌شوند و داده‌های به‌دست‌آمده صرفاً برای اهداف علمی مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر این، شرکت‌کنندگان در هر مرحله حق انصراف از پژوهش را داشتند.

جلسات آموزشی طراحی‌شده در این پژوهش هر کدام ۹۰ دقیقه زمان دارند و به‌صورت ترکیبی اجرا می‌شوند؛ بدین معنا که بخشی از زمان به ارائه‌ی مفاهیم نظری به شکل سخنرانی کوتاه اختصاص می‌یابد، بخشی به فعالیت عملی و کار با ابزارهای هوش مصنوعی برای تمرین و تجربه‌ی مستقیم دانش‌آموزان و معلمان، و بخشی نیز به بحث گروهی و تبادل نظر برای تعمیق یادگیری و تقویت تعاملات مشارکتی اختصاص داده می‌شود. در این کارگاه از طرح نیمه‌آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شده است؛ بدین صورت که پیش‌آزمون در ابتدای جلسه‌ی نخست و پس‌آزمون در پایان جلسه‌ی ششم اجرا می‌شود. در این پژوهش از ابزارهایی مانند ChatGPT برای تولید و بازنویسی متون و طراحی آزمون، MagicSchool AI برای طراحی طرح درس، تولید محتوای آموزشی و پیشنهاد فعالیت‌های کلاسی، Quizizz و Kahoot AI برای طراحی آزمون‌ها و ارزشیابی‌های تعاملی، Canva AI و Pictory برای تولید محتوای چندرسانه‌ای (پوستر، ویدئو و محتوای آموزشی تعاملی) و همچنین از پلتفرم‌های یادگیری تطبیقی مانند Khan Academy AI برای شخصی‌سازی یادگیری دانش‌آموزان استفاده شده است. علاوه بر این، برای تقویت یادگیری گروهی و تعاملات اجتماعی، از ابزارهایی همچون Padlet و Miro (به همراه قابلیت‌های AI) بهره گرفته شد. در هر جلسه، این ابزارها با فعالیت عملی و تمرین گروهی به کار گرفته شده‌اند و دانش‌آموزان و معلمان شرکت‌کننده به‌صورت مستقیم تجربه‌ی کار با آن‌ها را داشته‌اند. محتوای این بسته بر اساس مرور پیشینه نظری و پژوهش‌های معتبر در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تهیه شد. بدین منظور، یافته‌های پژوهش‌های بین‌المللی همچون زاواکی-ریشتر و همکاران (۲۰۱۹)، هولمز و همکاران (۲۰۲۲)، و بالتا (۲۰۲۴) به‌عنوان مبانی نظری و راهنمای طراحی مورد استفاده قرار گرفتند، اما کلیه فعالیت‌ها، مثال‌ها و تمرین‌های آموزشی متناسب با شرایط دانش‌آموزان ایرانی بومی‌سازی شد. محتوای ۶ جلسه عبارتند از:

جلسه اول: آشنایی با مفاهیم پایه هوش مصنوعی و کاربردهای آن در یادگیری

- مفاهیم کلیدی هوش مصنوعی (یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، و غیره)
- کاربردهای هوش مصنوعی در یادگیری (شخصی سازی یادگیری، ارزیابی خودکار، تولید محتوا، و غیره)
- معرفی ابزارهای هوش مصنوعی کاربردی برای دانش آموزان (پلتفرم های یادگیری تطبیقی، چت بات های آموزشی، و غیره)

- بحث و تبادل نظر در مورد فرصت ها و چالش های استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری

جلسه دوم: استفاده از هوش مصنوعی برای شخصی سازی یادگیری و افزایش اشتیاق تحصیلی

- آشنایی با پلتفرم های یادگیری تطبیقی و نحوه استفاده از آنها
- طراحی فعالیت های یادگیری شخصی سازی شده با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی
- ارائه بازخورد شخصی سازی شده به دانش آموزان با استفاده از هوش مصنوعی
- بررسی نمونه های عملی از کاربرد هوش مصنوعی در شخصی سازی یادگیری و افزایش اشتیاق تحصیلی

جلسه سوم: استفاده از هوش مصنوعی برای ارتقای یادگیری گروهی و تعاملات اجتماعی

- آشنایی با ابزارهای هوش مصنوعی برای تسهیل یادگیری گروهی (پلتفرم های همکاری آنلاین، چت بات های گروهی، و غیره)
- طراحی فعالیت های گروهی با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی
- ارائه بازخورد گروهی و فردی با استفاده از هوش مصنوعی
- بررسی نمونه های عملی از کاربرد هوش مصنوعی در ارتقای یادگیری گروهی و تعاملات اجتماعی

جلسه چهارم: استفاده از هوش مصنوعی برای تولید محتوای آموزشی گروهی

- آشنایی با ابزارهای تولید محتوای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی
- طراحی محتوای آموزشی تعاملی و جذاب به صورت گروهی با استفاده از هوش مصنوعی
- استفاده از هوش مصنوعی برای ایجاد محتوای چندرسانه ای گروهی
- بررسی نمونه های عملی از کاربرد هوش مصنوعی در تولید محتوای آموزشی گروهی

جلسه پنجم: استفاده از هوش مصنوعی برای حل مسائل گروهی و تفکر انتقادی

- آشنایی با ابزارهای هوش مصنوعی برای حل مسائل گروهی و تفکر انتقادی
- طراحی فعالیت های حل مسئله گروهی با استفاده از هوش مصنوعی
- ارائه بازخورد تحلیلی و سازنده به گروه ها با استفاده از هوش مصنوعی
- بررسی نمونه های عملی از کاربرد هوش مصنوعی در حل مسائل گروهی و تفکر انتقادی

جلسه ششم: بررسی چالش ها و راهکارهای استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری گروهی و اشتیاق تحصیلی

- بررسی چالش های اخلاقی و عملی استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری گروهی و اشتیاق تحصیلی
- ارائه راهکارهایی برای رفع این چالش ها
- بحث و تبادل نظر در مورد آینده هوش مصنوعی در یادگیری گروهی و اشتیاق تحصیلی
- ارائه پیشنهادات برای استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در یادگیری گروهی و اشتیاق تحصیلی

در این پژوهش مرحله پیگیری اجرا نشد. دلیل اصلی آن محدودیت های زمانی و اجرایی پژوهش بود؛ به گونه ای که اجرای شش جلسه آموزشی و تکمیل مراحل پیش آزمون و پس آزمون در بازه زمانی مشخص شده توسط مدرسه و برنامه آموزشی دانش آموزان امکان پذیر بود، اما ادامه بررسی در قالب پیگیری بلندمدت به دلیل تداخل با برنامه درسی و امتحانات دانش آموزان امکان پذیر نشد. از سوی دیگر، پژوهش حاضر به طور مشخص با هدف بررسی «تأثیر مستقیم و کوتاه مدت» کاربرد هوش مصنوعی در تدریس بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی طراحی شده بود و نه سنجش پایداری اثر در بلندمدت. با این حال،

یکی از پیشنهادهای مهم برای پژوهش‌های آتی، طراحی مطالعاتی با مرحله پیگیری است تا پایداری آثار هوش مصنوعی بر اشتیاق و یادگیری گروهی دانش‌آموزان در دوره‌های زمانی طولانی‌تر مورد بررسی قرار گیرد. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی می‌باشد:

پرسشنامه اشتیاق تحصیلی: پرسشنامه اشتیاق تحصیلی توسط فردریکز، بلومفیلد، پاریس در سال ۲۰۰۴ ساخته شد. این پرسشنامه دارای ۱۵ سوال و سه مولفه رفتاری ۵ سوال، هیجانی ۵ سوال، شناختی ۵ سوال می‌باشد. مقیاس پرسشنامه از کاملاً مخالفم با امتیاز ۱ تا کاملاً موافقم با امتیاز ۵ نمره گذاری شده است. روایی آن با روایی محتوایی مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ $0/70$ به دست آمد که نشان دهنده پایایی مطلوب پرسشنامه است (فردریکز و همکاران، ۲۰۰۴).

پرسشنامه یادگیری گروهی: این پرسشنامه توسط نمث لورن در سال ۱۹۹۸ ساخته شده است. این پرسشنامه دارای ۱۲ سوال است از کاملاً مخالفم با امتیاز ۱ تا کاملاً موافقم امتیاز نمره گذاری شده است. روایی پرسشنامه یادگیری گروهی توسط اساتید و متخصصان این حوزه تأیید شده است و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ $0/70$ به دست آمد که نشان دهنده پایایی مطلوب پرسشنامه است (نمث لورن، ۱۹۹۸).

۳. یافته‌های پژوهش

نمونه‌ی آماری شامل ۳۰ دانش‌آموز پایه‌ی هشتم (۱۵ دختر و ۱۵ پسر) از مدارس منطقه‌ی پنج شهر تهران بود. دامنه‌ی سنی شرکت‌کنندگان بین ۱۳ تا ۱۴ سال قرار داشت.

جدول ۱ یافته‌های توصیفی متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد:

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

گروه	آزمون	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد
اشتیاق	پیش‌آزمون	۱۵	۲۰	۳۶	۲۸/۰۰	۴/۴۷۲
	پس‌آزمون	۱۵	۲۲	۳۵	۲۸/۸۷	۳/۸۷۱
تحصیلی	پیش‌آزمون	۱۵	۱۹	۳۶	۲۷/۲۰	۴/۸۱۴
	پس‌آزمون	۱۵	۴۰	۵۶	۴۸/۰۰	۴/۴۷۲
یادگیری گروهی	پیش‌آزمون	۱۵	۲۵	۴۱	۳۳/۰۰	۴/۴۷۲
	پس‌آزمون	۱۵	۲۸	۴۰	۳۵/۸۷	۴/۳۰۷
گروهی	پیش‌آزمون	۱۵	۲۶	۴۲	۳۴/۱۳	۴/۵۰۲
	پس‌آزمون	۱۵	۴۲	۵۷	۴۸/۷۳	۴/۷۱۳

اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای وابسته پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه آزمایش و کنترل در جدول بالا گزارش شده است. باتوجه به اطلاعات جدول میانگین هر دو گروه آزمایش در پس‌آزمون افزایش یافته است؛ ولی برای تعیین معناداری این افزایش از نظر آماری باید به یافته‌های استنباطی رجوع کرد.

جدول ۲. نتایج آزمون کوواریانس چند متغیری برای مقایسه میانگین نمرات دو گروه آزمودنی در متغیرهای وابسته

منابع	ارزش	F	DF فرضیه	DF خطا	Sig	ضریب ایما
لامبدای ویلکز	۰/۱۷۲	^b ۶۰/۱۲۲	۲/۰۰۰	۲۵/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۸۲۸

قبل از آزمون فرضیه پژوهشی با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری، مفروضه نرمال بودن با استفاده از آزمون کالمرگروف اسمیرنف بررسی شد و این آزمون برای هر دو متغیر در هر دو مرحله اندازه گیری در دو گروه با سطح معنی داری بزرگ‌تر از $0/05$ تأیید شد. مفروضه همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون اف لوین بررسی شد و نتایج این آزمون نشان داد که مفروضه همگنی واریانس‌ها در دو متغیر با سطح معنی داری بزرگ‌تر از $0/05$ تأیید شد. مفروضه برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس نیز با استفاده از آزمون ام باکس بررسی شد و این آزمون با سطح معنی داری $0/۹۴۷$ تأیید شد. مفروضه شیب رگرسیون نیز با استفاده از آزمون واریانس بررسی شد و برای هر دو متغیر با سطح معنی داری بزرگ‌تر از $0/05$ تأیید شد.

جدول ۳. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس یک راهه اشتیاق تحصیلی برای دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۲۶۵/۴۸۶	۱	۲۶۵/۴۸۶	۷۹/۴۲۴	۰/۷۴۶	۰/۰۰
تفاوت دو گروه در پس‌آزمون	۲۹۰۴/۰۱۷	۱	۲۹۰۴/۰۱۷	۶۳۱/۰۷۰	۰/۹۵۹	۰/۰۰۰
خطا	۱۲۴/۲۴۷	۲۷	۴/۶۰۲			
کل	۴۷۵۴۹	۳۰				

جدول بالا نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس‌آزمون هستند ($P < ۰/۰۵$; $F = ۶۳۱/۰۷۰$). بنابراین نمرات پس‌آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل اثر پیش‌آزمون از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۰/۰۵ دارای تفاوت معنادار است و با اطمینان ۹۵ درصد فرضیه "هوش مصنوعی" در تدریس بر اشتیاق تحصیلی تأثیر دارد، تایید می‌گردد.

جدول ۴. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس یک راهه یادگیری گروهی برای دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۴۱۶/۴۶۰	۱	۴۱۶/۴۶۰	۷۲/۹۱۸	۰/۷۳۰	۰/۰۰
تفاوت دو گروه در پس‌آزمون	۱۰۴۲/۹۲۵	۱	۱۰۴۲/۹۲۵	۱۸۲/۶۰۶	۰/۸۷۱	۰/۰۰۰
خطا	۱۵۴/۲۰۶	۲۷	۵/۷۱۱			
کل	۵۵۴۹۱	۳۰				

جدول بالا نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس‌آزمون هستند ($P < ۰/۰۵$; $F = ۱۸۲/۶۰۶$). بنابراین نمرات پس‌آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل اثر پیش‌آزمون از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۰/۰۵ دارای تفاوت معنادار است و با اطمینان ۹۵ درصد فرضیه "هوش مصنوعی" در تدریس بر یادگیری گروهی دانش آموزان تأثیر دارد، تایید می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج فرضیه اول نشان داد هوش مصنوعی در تدریس بر اشتیاق تحصیلی دانش آموزان تأثیر دارد. این پژوهش با پژوهش حاجی کاجی (۱۴۰۳)، احمدزاده (۱۴۰۳)، هاشمی (۱۴۰۳)، حیدری و همکاران (۱۴۰۳)، چپو و روسپیکلیوسی (۲۰۲۴)، تریوه (۲۰۲۴)، وانگ و همکاران (۲۰۲۴) همسو می‌باشد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت هوش مصنوعی می‌تواند از طریق شخصی‌سازی یادگیری، افزایش تعامل، ارائه چالش‌های متناسب و بازخورد فوری، انگیزه و اشتیاق دانش‌آموزان را تقویت کند (چدرای و همکاران^۱، ۲۰۱۹؛ هو^۲، ۲۰۲۴؛ علی و چو^۳، ۲۰۲۰). الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی و سیستم‌های توصیه‌گر این قابلیت را دارند که محتوای آموزشی را با علایق و توانایی‌های دانش‌آموزان هماهنگ کرده و مسیر یادگیری را مطابق نیازهای فردی تنظیم کنند. این رویکرد موجب می‌شود که یادگیرندگان با سرعت مناسب خود پیش بروند و احساس رضایت بیشتری از فرایند یادگیری داشته باشند، عاملی که به‌طور مستقیم در افزایش اشتیاق تحصیلی نقش دارد. علاوه بر این، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی از طریق ایجاد محیط‌های تعاملی و جذاب، مانند بازی‌های آموزشی و شبیه‌سازهای سه‌بعدی، تجربه یادگیری را هیجان‌انگیزتر می‌سازند و مشارکت فعال دانش‌آموزان را افزایش می‌دهند. چالش‌های متناسب با سطح توانایی دانش‌آموزان نیز که توسط سیستم‌های هوشمند تنظیم می‌شوند، احساس رضایت از یادگیری را تقویت کرده و از بروز استرس یا بی‌حوصلگی جلوگیری

1. Chedrawi et al.

2. Hu

3. Ali & Choi

می‌کنند. یکی دیگر از عوامل کلیدی، بازخورد فوری و دقیق است که برخلاف روش‌های سنتی، در محیط‌های هوش مصنوعی به صورت لحظه‌ای ارائه می‌شود و به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا خطاهای خود را سریع‌تر اصلاح کرده و اعتمادبه‌نفس بیشتری برای ادامه یادگیری داشته باشند. در نهایت، محیط‌های حمایتگر ایجادشده توسط این فناوری‌ها باعث کاهش اضطراب و ترس از اشتباه شده و فضایی امن برای مشارکت فعال و یادگیری فراهم می‌سازند. بالتا (۲۰۲۴) بر اهمیت هوش مصنوعی در ایجاد محیط‌های یادگیری پویا و افزایش انگیزش درونی دانش‌آموزان تأکید کرده و بیان می‌کند که فناوری‌های هوشمند می‌توانند با فراهم‌سازی بازخورد فوری و فرصت انتخاب فعالیت‌ها، اشتیاق تحصیلی را به شکل معناداری تقویت کنند. هولمز و همکاران (۲۰۲۲) نیز با بررسی نقش هوش مصنوعی در آموزش نشان داده‌اند که این فناوری با ارائه بازخورد خودکار و طراحی فعالیت‌های مشارکتی می‌تواند تعاملات اجتماعی دانش‌آموزان را تقویت کرده و یادگیری گروهی را ارتقا دهد بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که هوش مصنوعی با فراهم‌سازی شخصی‌سازی، تعامل، بازخورد فوری و محیط‌های یادگیری حمایتگر، ابزاری مؤثر برای ارتقای اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان است.

نتایج فرضیه دوم نشان داد هوش مصنوعی در تدریس بر یادگیری گروهی دانش‌آموزان تأثیر دارد. این پژوهش با پژوهش حاجی کاجی (۱۴۰۳)، احمدزاده (۱۴۰۳)، هاشمی (۱۴۰۳)، حیدری و همکاران (۱۴۰۳)، چو و روسپیکلیوسی (۲۰۲۴)، تریوه (۲۰۲۴)، وانگ و همکاران (۲۰۲۴) همسو می‌باشد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت نمونه‌هایی از کاربرد هوش مصنوعی در آموزش شامل استفاده از چت‌بات‌های هوشمند برای کمک به تکالیف و یادگیری تعاملی، و همچنین ارزیابی و پیش‌بینی نتایج یادگیری دانش‌آموزان است. این پیشرفت‌ها نه تنها کیفیت یادگیری را ارتقا داده‌اند، بلکه موجب صرفه‌جویی در زمان معلمان و بهبود شیوه‌های تدریس نیز شده‌اند (کرامپتون و بورک^۱، ۲۰۲۳؛ لابادزه و همکاران^۲، ۲۰۲۳). یکی از مهم‌ترین ابعاد این تغییرات، اثرگذاری هوش مصنوعی بر یادگیری گروهی است که به‌عنوان رویکردی مؤثر در تقویت مهارت‌های ارتباطی، تفکر انتقادی و همکاری شناخته می‌شود. هوش مصنوعی با ابزارهای پیشرفته خود زمینه ایجاد محیط‌های یادگیری هوشمند و تطبیقی را فراهم می‌سازد؛ محیطی که در آن رفتار یادگیرندگان تحلیل شده و پیشنهادات متناسب با نیازهای فردی ارائه می‌شود. به این ترتیب، هر دانش‌آموز در یک گروه یادگیری می‌تواند بر اساس توانایی‌های خود پیش رود و هم‌زمان تعامل مؤثری با سایر اعضا داشته باشد. از دیگر اثرات مثبت هوش مصنوعی، ارتقای کیفیت تعاملات گروهی است. ابزارهایی مانند معلمان مجازی و سیستم‌های پاسخ‌گویی خودکار به‌عنوان تسهیل‌گر در گروه‌های یادگیری عمل می‌کنند و مسیر یادگیری را برای دانش‌آموزان روشن می‌سازند. همچنین، این فناوری می‌تواند سبک‌های یادگیری و توانایی‌های مختلف دانش‌آموزان را شناسایی کرده و افراد را در گروه‌هایی با ترکیب مناسب قرار دهد تا همکاری اثربخش‌تری شکل گیرد (لین و چن^۳، ۲۰۲۴). افزون بر این، سیستم‌های ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند میزان مشارکت، کیفیت تعاملات و روند پیشرفت گروه‌ها را به‌طور دقیق تحلیل کرده و اطلاعات ارزشمندی را در اختیار معلمان قرار دهند. چنین قابلیت‌هایی باعث می‌شود معلمان راهبردهای آموزشی خود را اصلاح کرده و یادگیری گروهی را بهینه‌تر کنند. یکی دیگر از قابلیت‌های مهم هوش مصنوعی، تحلیل احساسات در تعاملات گروهی است که می‌تواند مشکلات عاطفی دانش‌آموزان را آشکار کرده و موانع یادگیری را کاهش دهد. فناوری‌هایی نظیر تخته‌های هوشمند تعاملی و کلاس‌های مجازی مجهز به هوش مصنوعی امکان مشارکت گروهی را بدون محدودیت مکانی فراهم می‌کنند. هدف اصلی این فناوری‌ها، همان‌گونه که کافی و بروک^۴ (۲۰۱۴) بیان کرده‌اند، تقویت مهارت‌های حل مسئله و خلاقیت از طریق تعاملات مشارکتی با سیستم‌های هوشمند است، نه صرفاً تمرکز بر انتقال دانش. در عین حال، باید توجه داشت که اتکای بیش از حد به فناوری می‌تواند موجب کاهش تعاملات انسانی شود، هرچند طراحی‌های نوینی مانند بازی‌سازی، روایت داستانی و استفاده از آواتارهای شخصی‌سازی‌شده توانسته‌اند این چالش را تا حد زیادی کاهش دهند و تعامل عاطفی دانش‌آموزان را در گروه‌های یادگیری افزایش دهند (وان لهن^۵، ۲۰۱۱).

1. Crompton & Burke

2. Labadze et al.

3. Lin & Chen

4. Kafai & Burke

5. VanLehn

هوش مصنوعی با ورود به حوزه آموزش توانسته است تغییرات گسترده‌ای در روش‌های تدریس ایجاد کند و تأثیر مثبتی بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش‌آموزان داشته باشد. با استفاده از ابزارهای هوشمند، امکان ارائه آموزش‌های شخصی‌سازی شده، افزایش تعاملات گروهی، ارائه بازخوردهای فوری و تحلیل دقیق عملکرد یادگیرندگان فراهم شده است. این فناوری باعث شده است که فرآیند یادگیری جذاب‌تر و تعاملی‌تر شود و دانش‌آموزان انگیزه بیشتری برای مشارکت در فعالیت‌های آموزشی داشته باشند. همچنین، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند بر اساس تحلیل رفتار یادگیری دانش‌آموزان، آن‌ها را در گروه‌های مناسب دسته‌بندی کنند، محتوای آموزشی را متناسب با نیازهایشان تنظیم کنند و فرصت‌های همکاری را بهینه سازند. این قابلیت‌ها به تقویت مهارت‌های اجتماعی و افزایش درک عمیق‌تر مطالب کمک می‌کنند. با این حال، این پژوهش با برخی محدودیت‌ها مواجه است. یکی از محدودیت‌های اصلی، نبود مرحله پیگیری بود که امکان بررسی پایداری اثرات آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی دانش‌آموزان را در بلندمدت فراهم نمی‌کرد. محدودیت دیگر به جامعه آماری مربوط می‌شود؛ این پژوهش تنها در منطقه پنج تهران و با ۳۰ دانش‌آموز انجام شد و بنابراین نتایج آن قابل تعمیم به همه دانش‌آموزان کشور نیست. همچنین سطح آشنایی اولیه دانش‌آموزان با فناوری‌های هوش مصنوعی بسیار محدود بود، به همین دلیل بخشی از جلسات به آموزش مفاهیم مقدماتی اختصاص یافت که ممکن است بر میزان تأثیر نهایی مداخله اثر گذاشته باشد. افزون بر این، اجرای پژوهش در بستر مدرسه و در ساعات محدود کلاسی سبب شد زمان جلسات آموزشی کوتاه‌تر از برنامه ایده‌آل در نظر گرفته شود. با توجه به نتایج پژوهش، توصیه می‌شود معلمان در فرایند تدریس خود از ابزارهای هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی یادگیری، طراحی فعالیت‌های گروهی و ارائه بازخورد فوری استفاده کنند. ادارات آموزش و پرورش می‌توانند کارگاه‌های آموزشی برای معلمان در زمینه به‌کارگیری پلتفرم‌های هوش مصنوعی، چت‌بات‌های آموزشی و سیستم‌های تحلیل یادگیری برگزار کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود مدارس زیرساخت‌های فناورانه مناسب (مانند دسترسی به اینترنت پایدار و تجهیزات هوشمند) را فراهم آورند تا استفاده از این ابزارها در محیط واقعی کلاس عملی‌تر شود. برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود مرحله پیگیری در فواصل زمانی سه‌ماهه یا شش‌ماهه اجرا شود تا پایداری اثرات مداخله بررسی گردد. همچنین می‌توان پژوهش مشابهی را در مقاطع تحصیلی دیگر و با حجم نمونه بزرگ‌تر انجام داد تا امکان تعمیم نتایج افزایش یابد. انجام پژوهش‌های مقایسه‌ای بین مدارس دولتی و غیردولتی یا مناطق شهری و روستایی نیز می‌تواند ابعاد تازه‌ای از تأثیر هوش مصنوعی بر اشتیاق تحصیلی و یادگیری گروهی را آشکار کند. علاوه بر این، بررسی نقش متغیرهای میانجی مانند «سواد دیجیتال معلمان» یا «نگرش دانش‌آموزان به فناوری» می‌تواند درک عمیق‌تری از چگونگی اثرگذاری هوش مصنوعی در فرایند یادگیری فراهم سازد.

تشکر و قدردانی

از تمام شرکت کنندگانی که در اجرای پژوهش همکاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنم.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Ahmadzadeh, P. (2024). *The impact of educational technology on improving academic motivation and engagement*. First National Conference on New Approaches to the National Curriculum in the New Ecosystem. <https://civilica.com/doc/2187724/> [in Persian]
- Alemayehu, G., & Natarajan, M. (2018). Impact of (ICT) Facility on Student's Academic Performance in Jimma University. *Ethiopia*, 8, 136-142. <https://doi.org/10.5958/2249-5576.2018.00029.8>
- Ali, SS., & Choi, BJ. (2020). State-of-the-art artificial intelligence techniques for distributed smart grids: a review. *Electronics*, 9(6), 1030. <https://doi.org/10.3390/electronics9061030>
- Balta, N. (2024). A short review of AI in education: Perspectives from the Web of Science database. *Journal of Education and Learning*, 13(2), 45-60. <https://doi.org/10.31757/euer.723>

- Bélanger, C., & Ratelle C. F. (2021). Passion in university: the role of the dualistic model of passion in explaining students' academic functioning. *Journal of Happiness Studies*. 22, 2031-2050. <https://doi.org/10.1007/s10902-020-00304-x>
- Chaya, H. (2022). The variables affecting students' enthusiasm for studying in virtual settings: a review. *Asian Journal of Science Technology and Society*. 1, 11-16. <https://doi.org/10.53402/ajsts.v1i1.57>
- Chedrawi, C, Howayeck, P., & Tarhini A. (2019). CSR and legitimacy in higher education accreditation programs, an isomorphic approach of Lebanese business schools. *Quality Assurance in Education*. 27(1), 70-81. <https://doi.org/10.1108/QAE-04-2018-0053>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Chiu, T. K., & Rospigliosi, P. A. (2025). Encouraging human-AI collaboration in interactive learning environments. *Interactive Learning Environments*, 33(2), 921-924. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2025.2471199#d1e117>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International journal of educational technology in higher education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Fannakhosrow, M., Nourabadi, S., Huy, D., Trung, N., & Tashtoush, M. (2022). A Comparative Study of Information and Communication Technology (ICT)-Based and Conventional Methods of Instruction on Learners' Academic Enthusiasm for L2 Learning. *Education Research International*, Article ID 5478088, 1-8. <https://doi.org/10.1109/ICEIT51700.2021.9375549>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Geletu G. M. (2022). The effects of teachers' professional and pedagogical competencies on implementing cooperative learning and enhancing students' learning engagement and outcomes in science: practices and changes. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2153434>
- Gkorezis, P., Mousailidis, G., Kostagiolas, P., & Kritsotakis, G. (2021). Harmonious work passion and work-related internet information seeking among nurses: The mediating role of intrinsic motivation. *Journal of nursing management*, 29(8), 2534-2541. <https://doi.org/10.1111/jonm.13405>
- Gökçearslan, S., Tosun, C., & Erdemir, Z. G. (2024). Benefits, challenges, and methods of artificial intelligence (AI) chatbots in education: A systematic literature review. *International Journal of Technology in Education*, 7(1), 19-39. <https://doi.org/10.46328/ijte.600>
- Grohman, M. G., & Snyder, H. T. (2022). *Why do we create? The roles of Mindset, motivation, and passion, in Creativity and Innovation Theory, Research, and Practice*. ed. H. Sigmundsson (London: Routledge), 67-82. <https://doi.org/10.4324/9781003233923-6>
- Hajati Kaji, H. (2024). *Analyzing ways to create diversity and attractiveness in education and improve school enthusiasm using the integration of artificial intelligence with gamification*. First National Conference on New Approaches to the National Curriculum in the New Ecosystem. [in Persian]
- Han, J. (2025). Learning engagement among rural junior high school students with AI-powered ALS. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05676-0>
- Hashemi, M. M., Rahimi, M., Rahimi, Y., & Rahimi, N. (2024). *The future of smart classrooms: The role of artificial intelligence in creating interactive learning environments*. Second International Conference on Sociology, Social Sciences, and Education with a Future-Oriented Approach. [in Persian]

- Heidari, M., Heidari, M., Alaiifar, M., & Moghaddas, M. (2024). *Artificial intelligence and improving teacher-student interaction to prevent academic dropout*. First National Conference on New Perspectives in Education and Training . [in Persian]
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign. <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>
- Hu, J. (2024). The challenge of traditional teaching approach: A study on the path to improve classroom teaching effectiveness based on secondary school students' psychology. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, 50, 213-219. <https://doi.org/10.54254/2753-7048/50/20240945>
- Ibrahim, Y. L., Fasasi, Y. A., Suleiman, Y., & Ishola, M. A. (2022). Teachers' citizenship behavior as a determinant of students' academic performance in north-central, Nigeria. *Mediterranean Journal of Education*. 2, 94-104.
- Jafaripour, H., Qomi, M., Moslemi, Z., Mahmoudi, S. A., & Moslemi, A. (2020). The Relationship between Psychological Hardiness and Academic Enthusiasm and Vitality in Students of Arak University of Medical Sciences. *Strides in Development of Medical Education*, 17(1), 1-7. <https://doi.org/10.22062/SDME.2020.91546>
- Jung, Y., & Ryu, J. (2023). Associations between obesity and academic enthusiasm and social emotional competence: Moderating effects of gender and sleep quality. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 33(2), 276-295. <https://doi.org/10.1080/10911359.2022.2052224>
- Kafai, Y. B., & Burke, Q. (2014). *Connected code: Why children need to learn programming*. MIT press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9992.001.0001>
- Kamankesh, Sh., & Farahani, I. (2023). *Analysis of the role of artificial intelligence in facilitating group learning in schools*. First International Conference on New Horizons in Education and Training in the Third Millennium. [in Persian]
- Kang, H. (2023). Artificial intelligence and its influence in adult learning in China. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 13(3), 450-464. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2023-0017>
- Kaoropthai, C. (2024). Passion for learning: what we know about passion for learning English. *Educational Studies*, 50(6), 1319-1335. <https://doi.org/10.1080/03055698.2022.2078657>
- Klimova, B. (2025). *Exploring the effects of artificial intelligence on student and motivation*. Frontiers in Psychology. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11830699/> <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1498132>
- Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 56. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
- Lex, M., Gielnik, M. M., Spitzmuller, M., Jacob, G. H., & Frese, M. (2022). How passion in entrepreneurship develops over time: A self-regulation perspective. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 46(4), 985-1018. <https://doi.org/10.1177/1042258720929894>
- Lin, H. Chen, Q. (2024). Artificial intelligence (AI)-integrated educational applications and college students' creativity and academic emotions: students and teachers' perceptions and attitudes. *BMC psychology*, 12, 487. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01979-0>
- Mahmodiyan, H. , Abbasi, M., Pirani, Z. & Shahali Kaborani, F. (2018). The role of emotional, cognitive and behavioral enthusiasm in predicting academic burnout students. *Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 6(10), 197-206. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2017.8753.1242> [in Persian]
- Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2010). Job burnout. *Annual Review of Psychology*. 52, 327-422. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
- Nishiyama, K. (2021). Democratic education in the fourth generation of deliberative democracy. *Theory and Research in Education*, 19(2), 109-126. <https://doi.org/10.1177/14778785211017102>

- Pirsoul, N., & Armoudian, M. (2019). Deliberative democracy and water management in New Zealand: A critical approach to collaborative governance and co-management initiatives. *Water Resources Management*, 33(14), 4821-4834. <https://doi.org/10.1007/s11269-019-02400-x>
- Rahimi, S., Paquette, V., & Vallerand, R. J. (2023). The role of students' passion and affect in resilience following failure. *Learning and Individual Differences*, 107, 102360. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102360>
- Raja, S., Jebadurai, D. J., Ivan, L., Mykola, R. V., Ruslan, K., & Nadiia, P. R. (2024). *Impact of Artificial Intelligence in Students' Learning Life. In AI in Business: Opportunities and Limitations: Volume 2 (pp. 3-17)*. Cham: Springer Nature Switzerland https://doi.org/10.1007/978-3-031-49544-1_1
- Rashidi, A., Zandi, F., Yarahmadi, Y., and Akbari, M. (2021). The effectiveness of academic enthusiasm-based educational program on self-defeating academic behavior of Ivan's high school students. *Journal of Applied Psychology*. 15, 9-23. <https://doi.org/10.52547/apsy.2021.221548.1036>
- Säily, L., Huttunen, R., Heikkinen, H. L. T., Kiilakoski, T., & Kujala, T. (2021). Designing education democratically through deliberative crowdsourcing: The case of the Finnish curriculum for basic education. *Journal of Curriculum Studies*, 53(6), 841-856. <https://doi.org/10.1080/00220272.2020.1857846>
- Simesso, M. D., Gutu, T. S., & Tarekegn, W. M. (2024). The contribution of using cooperative learning methods on students' achievement and retention in secondary schools during chemistry lesson. *Education Research International*, 2024(1), 1830124. <https://doi.org/10.1155/2024/1830124>
- Sverdlik, A., Rahimi, S., & Vallerand, R. J. (2022). Examining the role of passion in university students' academic emotions, self-regulated learning and well-being. *Journal of Adult and Continuing Education*, 28(2), 426-448. <https://doi.org/10.1177/14779714211037359>
- Tashtoush, M. & Rasheed, N. (2023 c). *The Assessment of the Performance of Calculus Students in Composition Function and Finding an Inverse Function. 6th Sohar University Teaching and Learning Conference (Innovations and Applications in Teaching and Learning)*, 2 March, 2023, Sohar University, OMAN.
- Theobald, M. (2021). Self-regulated learning training programs enhance university students' academic performance, self-regulated learning strategies, and motivation: A meta-analysis. *Contemporary Educational Psychology*, 66, 101976. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101976>
- Treve, M. (2024). Integrating Artificial Intelligence in Education: Impacts on Student Learning and Innovation. *International Journal of Vocational Education and Training Research*, Vol 10, Issue 2). <https://doi.org/10.11648/j.ijvetr.20241002.14>
- Vallerand, R. J., & Paquette V. (2024). *The role of passion in the resilience process*. *Self Identity* 23, 288-305. <https://doi.org/10.1080/15298868.2024.2369056>
- Vallerand, R. J., Blanchard, C., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C., Léonard, M., ... & Marsolais, J. (2003). Les passions de l'ame: on obsessive and harmonious passion. *Journal of personality and social psychology*, 85(4), 756. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.4.756>
- VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational psychologist*, 46(4), 197-221. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>
- Wang, D., Tao, Y., & Chen, G. (2024). Artificial intelligence in classroom discourse: A systematic review of the past decade. *International Journal of Educational Research*, 123, 102275. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102275>
- Wang, X., Xu, X., Zhang, Y., Hao, S., & Jie, W. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence application in personalized learning environments: thematic analysis of undergraduates' perceptions in China. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-10. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04168-x>

- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zheng, Y. (2024). The Application of Cooperative Learning Theory in College English Reading Teaching. *International Journal of Mathematics and Systems Science*, 101-104. <https://doi.org/10.18686/ijmss.v7i1.4117>

Article type: Research Article

The Effectiveness of LEGO Therapy on Cognitive Functions among Students with Learning Disability

Ali Sheykholeslami^{1✉} , Fateme Zarifi² , Nastaran Seyedesmaili Ghomi³ 

1. Corresponding Author, Professor, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: sheykholeslami@uma.ac.ir
2. M.A. of Educational Psychology, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: f.zarifi@student.uma.ac.ir
3. Assistant Professor of Psychology and Education of Exceptional Children, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: seyedesmaili@uma.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 16 July 2025

Revised form 18 September
2025

Accepted 6 October 2025

Keywords:

Play Therapy,
LEGO Therapy,
Cognitive Functions,
Learning Disability.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to investigate the effect of LEGO therapy on the cognitive functions of students with learning disability.

Methods: The research employed a semi-experimental design with a pretest-posttest control group. The statistical population consisted of male students with learning disability from District 5 of Mashhad during the 2023-2024 academic year. Among them, 30 students were selected using convenience sampling and assigned to experimental and control groups of 15 each. The experimental group received 10 sessions of LEGO therapy. Data were collected using the Montreal Cognitive Assessment (Nasraddin et al., 2005), and data analysis was conducted using analysis of covariance (ANCOVA) via SPSS-26 software.

Results: Findings indicated that LEGO therapy significantly impacted the cognitive functions of students with learning disability ($p < 0.01$). Additionally, ANCOVA results showed a significant improvement in the cognitive functions of the experimental group compared to the control group.

Conclusions: The present study demonstrated that creative interventions such as LEGO therapy can serve as an effective approach to enhance cognitive functions. This method improved performance in various cognitive domains in students with learning disability. Therefore, LEGO therapy can be considered an effective and innovative intervention for improving cognitive functions in this student population.

Cite this article: Sheykholeslami, A., Zarifi, F., & Seyedesmaili Ghomi, N. (2025). The Effectiveness of LEGO Therapy on Cognitive Functions in Students with Learning Disability. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 131-144. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.31271.2815>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors. Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Students constitute a large portion of the population in every country and are considered the most valuable human capital of any society (Sheykholeslami & Seyedesmaeili Ghomi, 2021). Despite remarkable progress in educational systems and the use of modern teaching methods, a group of students still face challenges in fully benefiting from educational opportunities due to various factors, including learning disabilities (Sheykholeslami et al., 2022). Learning disabilities are neurodevelopmental disorders with biological origins, rooted in abnormalities at the cognitive level, and are associated with the behavioral manifestations of these disorders (Erfaninasab et al., 2024). These disabilities go beyond mere academic difficulties (Ahmadi et al., 2024) and affect multiple aspects of students' lives, including self-esteem, self-efficacy, and academic motivation (Samer et al., 2025). Students with learning disabilities often experience difficulties in cognitive functions such as attention, memory, planning, and problem-solving. Such deficits can disrupt the learning process, resulting in reduced academic performance and diminished self-confidence (Capodieci et al., 2023). Cognitive functions refer to a set of higher-order mental processes that the brain employs for planning, attentional control, problem-solving, mental flexibility, and self-regulation. These processes include components such as self-management, response inhibition, self-initiation, planning, abstract reasoning, cognitive flexibility, and impulse control (Zelazo & Carlson, 2020). Among the practical interventions for improving these functions is LEGO therapy, which is designed based on children's intrinsic interest in construction play. This structured approach aims to enhance social, communication, and self-efficacy skills (Cohen et al., 2022). In this intervention, children engage in group LEGO activities to practice and strengthen skills such as verbal and nonverbal communication, cooperation, turn-taking, problem-solving, responsibility sharing, and joint attention (LeGoff & Gomez, 2021).

2. Materials and Methods

This study employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group. The statistical population consisted of male elementary school students with various types of learning disabilities in District 5 of Mashhad during the 2023–2024 academic year, who were enrolled in grades one through three. From this population, 30 students were selected using a convenience sampling method. The students' learning disabilities had been diagnosed and confirmed by the Learning Disabilities Center of District 5, Mashhad, and the list of eligible participants was obtained from that center. Participants were randomly assigned to an experimental group and a control group, with 15 students in each. Both groups were assessed using a pretest before the intervention. Then, the LEGO therapy intervention was implemented for the experimental group, while the control group did not receive any intervention. After the intervention, both groups completed a posttest, and the effect of the independent variable (LEGO® therapy) on the dependent variable (cognitive functions) was examined. For data analysis, both descriptive statistics (frequency, percentage, mean, and standard deviation) and inferential statistics (analysis of covariance—ANCOVA) were used. The collected data were analyzed using SPSS software, version 26.

Montreal Cognitive Assessment (MoCA): This test was developed by Nasreddine et al. (2005) to identify mild cognitive impairment and consists of 12 items. It evaluates several cognitive domains, including attention and concentration, executive functions, memory, language, visuospatial abilities, abstract thinking, and orientation to time and place (Nasreddine et al., 2005). The total score ranges from 0 to 30, and the test is administered

in approximately 10 minutes. A total score of 26 or higher indicates normal cognitive functioning, while a score below 26 suggests possible cognitive impairment (Asyillingham, 2007). The validity and reliability of this instrument have been confirmed in multiple studies. In Iran, Emsaki et al. (2011) reported a Cronbach's alpha of 0.77, demonstrating acceptable internal consistency.

The LEGO therapy program was conducted in ten one-hour sessions for the experimental group. The structure and content of the sessions were adapted from the Ashouri (2018) educational package. The intervention was implemented across three levels: Individual LEGO therapy, Collaborative construction, and Free building activities. At each level, specific tasks were carried out to develop targeted cognitive and social skills.

3. Results

Demographic findings indicated that the research sample included participants aged 7 to 10 years, with an average age of 8.8 years in the experimental group and 8.4 years in the control group. To test the hypothesis, univariate analysis of covariance (ANCOVA) was employed. In the analysis of covariance, compliance with certain assumptions—such as the normality of data distribution, homogeneity of regression slopes, and homogeneity of error variances—is required. In this study, these assumptions were initially examined. As these assumptions were met (assessment of data normality using the Kolmogorov–Smirnov test: $\text{sig}=0.15$, $P>0.01$; homogeneity of regression slopes: $F=0.955$, $P>0.01$; and homogeneity of error variances: $F=1.099$, $P>0.01$), ANCOVA was then used to compare the mean cognitive functioning scores between the experimental and control groups. The results are presented in the following table.

Table 1. Results of univariate covariance analysis of research variables in two groups with pre-test control

Source of changes	Dependent variable	SS	Df	MS	F	sig	Eta
pre-test		403.69	1	403.69	87.21	0.01	0.73
group	cognitive Functions	76.99	1	76.99	16.63	0.01	0.38
error		124.98	27	4.63			

As shown in Table 1 ($F=63.16$, $P<0.01$), after adjusting for pretest scores, the difference between the experimental and control groups is significant at the 0.01 alpha level. Therefore, the research hypothesis regarding the effect of logotherapy on the cognitive functions of students with learning disabilities, as well as the difference between the experimental and control groups in post-test cognitive functioning, is confirmed.

4. Discussion and Conclusion

The research findings indicated that logotherapy was effective in improving the cognitive functions of students with learning disabilities, and following the implementation of the logotherapy intervention, the cognitive functioning of students in the experimental group was significantly higher in the post-test compared to the control group. Cognitive functions are defined as mental processes activated upon encountering an environmental stimulus, resulting in behavioral responses. This broad domain includes abilities such as attention, planning, decision-making, language, behavioral self-regulation, problem-solving, response inhibition, cognitive flexibility, information processing, memory, reasoning, and abstract thinking (Passarotti, 2015; Camaradoya et al., 2016). Recent studies highlight the critical role of cognitive functions in improving learning disabilities (Walda, 2014; Whitburry, 2015). Studies have demonstrated that cognitive functions have a significant

positive effect on students' reading ability and directly enhance reading comprehension and mastery, primarily due to improvements in the subscales of planning and sequential processing (Landros Thomas, 2017). Therefore, cognitive abilities are essential for academic progress. Play is recognized as the most effective and primary pathway for learning in children, and can be intentionally utilized for teaching behaviors and cognitive skills. Research shows that games have substantial potential to support learning processes and can positively impact children's cognitive abilities and mental performance (Ghasemi et al., 2022). Thus, logotherapy can be used as an effective tool to enhance cognitive functions in children, particularly in areas such as sustained attention, focused concentration, and problem-solving ability, paving the way for the development of their academic and social skills, and serving as an efficient intervention approach in cognitive and social domains (Narzisi et al., 2021).

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

تأثیر لگوترایی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری

علی شیخ‌الاسلامی^۱، فاطمه ظریفی^۲، نسترن سیداسماعیلی قمی^۳

۱. نویسنده مسئول، استاد، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: sheykholeslami@uma.ac.ir
۲. کارشناسی‌ارشد روانشناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: f.zarifi@student.uma.ac.ir
۳. استادیار روانشناسی و آموزش کودکان استثنائی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: seyedesmaili@uma.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۵ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۱۴ کلیدواژه‌ها: بازی درمانی، لگوترایی، کارکردهای شناختی، ناتوانی یادگیری.	هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر لگوترایی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری انجام گرفت. روش: روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری پژوهش را دانش‌آموزان پسر دچار ناتوانی یادگیری ناحیه ۵ شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ تشکیل دادند که از میان آن‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۳۰ دانش‌آموز به عنوان نمونه انتخاب شدند و در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل جاگذاری شدند. شرکت‌کنندگان گروه آزمایش، ۱۰ جلسه لگوترایی را دریافت نمودند. برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون شناختی مونترال (نصرالدین و همکاران، ۲۰۰۵) استفاده شد و تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک آزمون تحلیل کوواریانس از طریق نرم‌افزار SPSS-26 انجام شد. یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل در پس‌آزمون، به طور معناداری کارکردهای شناختی بهتری داشتند. لذا، نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که لگوترایی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری تأثیرگذار بوده است ($p < 0.01$). نتیجه‌گیری: پژوهش حاضر نشان داد که استفاده از روش‌های خلاقانه مانند لگوترایی می‌تواند به عنوان رویکردی مؤثر در تقویت کارکردهای شناختی مورد توجه قرار گیرد و موجب بهبود عملکرد در حوزه‌های مختلف کارکردهای شناختی در دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری شود. بنابراین، لگوترایی می‌تواند به عنوان یک مداخله‌ی مؤثر و نوآورانه در بهبود کارکردهای شناختی این گروه از دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرد.

استناد: شیخ‌الاسلامی، علی، ظریفی، فاطمه و سیداسماعیلی قمی، نسترن (۱۴۰۴). تأثیر لگوترایی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری.

راهِبردهای شناختی در یادگیری، ۱۳(۲۵)، ۱۳۱-۱۴۴. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOGY.2025.31271.2815>

۱. مقدمه

دانش‌آموزان بخش عظیمی از جمعیت هر کشوری را تشکیل می‌دهند. آنها بزرگترین سرمایه‌های انسانی هر جامعه به حساب می‌آیند (شیخ‌الاسلامی و سیداسماعیلی قمی، ۱۴۰۰). امروزه، آموزش نیز مانند سایر بخش‌های جامعه با پیشرفت‌های تکنولوژی و علم و توسعه‌ی صنعت در جوامع به سوی مدرن شدن حرکت کرده و روش‌های جدید آموزش در مدارس و آموزشگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. مهم‌ترین کاربران آموزش در جامعه، دانش‌آموزان هستند که باید از این آموزش‌ها بهره‌مند شوند و بیشترین کاربرد را برای آن‌ها داشته باشد (انصاری اردلی و همکاران، ۱۴۰۰). با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در نظام‌های آموزشی و بهره‌گیری از روش‌های نوین تدریس، همچنان گروهی از دانش‌آموزان به دلایل مختلف از جمله ناتوانی‌های یادگیری، در بهره‌مندی کامل از فرصت‌های آموزشی با چالش‌هایی مواجه هستند (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۴۰۱).

ناتوانی‌های یادگیری^۱، نوعی اختلال عصبی-رشدی، با ریشه‌ی بیولوژیک و مبنای ناهنجاری‌هایی در سطح شناختی است که با علائم رفتاری این اختلال ارتباط دارند (عرفانی‌نسب و همکاران، ۱۴۰۳) و از مناقشه برانگیزترین موضوعات مورد توجه متخصصان روانشناسی و به‌ویژه فعالان تعلیم و تربیت، ناتوانی یادگیری است (سلیمی و همکاران، ۱۴۰۲). ناتوانی‌های یادگیری فراتر از مشکلات تحصیلی صرف بوده (احمدی و همکاران، ۱۴۰۳) و بر ابعاد مختلف زندگی دانش‌آموزان، از جمله عزت‌نفس، خودکارآمدی و انگیزش تحصیلی تأثیر می‌گذارند (سامر^۲ و همکاران، ۲۰۲۵). این ناتوانی‌ها یکی از چالش‌های پایدار نظام‌های آموزشی محسوب می‌شوند و مطالعات نشان داده‌اند که دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری در مقایسه با همسالان خود، بیشتر در معرض خطر ترک تحصیل قرار دارند (دورن^۳ و همکاران، ۲۰۱۴). یکی از پیامدهای برجسته ناتوانی‌های یادگیری، ضعف در عملکرد تحصیلی است، که می‌تواند حاصل ضعف در توانایی‌هایی همچون حافظه، توجه، برنامه‌ریزی باشد که در نهایت ممکن است منجر به شکل‌گیری نگرش‌های منفی نسبت به مدرسه و فرایند یادگیری شود (کول^۴ و همکاران، ۲۰۲۴). دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری، علی‌رغم برخورداری از هوش طبیعی، در دستیابی به سطوح مطلوب پیشرفت تحصیلی با دشواری مواجه هستند و افزون بر این چالش‌های تحصیلی، اغلب با مشکلاتی در زمینه روانی-اجتماعی مانند تنظیم هیجان، اضطراب و تعاملات بین‌فردی مواجه هستند (آرو^۵، ۲۰۲۲). دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری در به‌خاطر آوردن و درک مفاهیم اساسی مشکل دارند (حسین‌خانزاده و همکاران، ۱۳۹۶). دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری اغلب با مشکلاتی در حوزه کارکردهای شناختی مانند توجه، حافظه، برنامه‌ریزی و حل مسئله مواجه هستند که این نارسایی‌ها می‌توانند فرایند یادگیری را مختل کرده و منجر به کاهش عملکرد تحصیلی و اعتماد به نفس در آنان شوند (کاپودیسی^۶ و همکاران، ۲۰۲۳).

کارکردهای شناختی^۷، مجموعه‌ای از فرایندهای سطح‌بالای ذهنی هستند که مغز برای برنامه‌ریزی، کنترل توجه، حل مسئله، انعطاف‌پذیری ذهنی و خودتنظیمی به‌کار می‌گیرد. این فرایندها شامل مؤلفه‌هایی مانند خودگردانی، بازداری پاسخ، خودآغازگری، برنامه‌ریزی، توانایی استدلال انتزاعی، انعطاف‌پذیری شناختی و کنترل تکانه هستند که در طی دوران رشد شکل می‌گیرند. این عملکردها مانند یک سیستم راهبردی عمل می‌کنند که سایر عملکردهای ذهنی را هماهنگ و مدیریت می‌نمایند (زلازو و کارلسون^۸، ۲۰۲۰). توانایی در استفاده از فرصت‌های اجتماعی، برقراری ارتباط مؤثر و مدیریت رفتار، همگی به کیفیت کارکردهای شناختی فرد وابسته‌اند (بست و میلر^۹، ۲۰۲۱). کودکانی که از عملکرد شناختی بالاتری برخوردارند، نه تنها در مدرسه موفق‌ترند، بلکه در حل مسائل روزمره و تنظیم هیجانات نیز عملکرد مؤثرتری نشان می‌دهند (بست و میلر، ۲۰۲۱). کارکردهای شناختی قابل بهبود از طریق مداخلاتی چون بازی‌درمانی، آموزش شناختی و تمرین‌های عملکردی، اجرایی هستند (مک‌کلند^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱). بهبود کارکردهای شناختی در توسعه‌ی مهارت‌های اجتماعی، موفقیت تحصیلی و سلامت جسمی و روانی

1. Learning disability
2. Sümer
3. Doren
4. Cole
5. Poon
6. Capodieci
7. cognitive functions
8. Zelazo & Carlson
9. Best & Miller
10. McClelland

نقش مهمی دارند (لیانگ^۱، ۲۰۲۱). بنابراین، بررسی کارکردهای شناختی در دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری و مداخله در جهت تقویت آنها، حائز اهمیت می باشد.

بازی درمانی^۲ یکی از رویکردهای مؤثر در کمک به کودکان دارای مشکلات هیجانی، رفتاری یا اجتماعی است (لوکانر و براورمن^۳، ۲۰۱۳). در این روش، کودک از طریق فرایند طبیعی بازی، احساسات، تعارضات و مسائل درونی خود را بیان و پردازش می کند؛ درست همان طور که بزرگسالان از طریق گفت و گو در درمان های کلامی این کار را انجام می دهند (لاندترث و براتون^۴، ۲۰۲۰). از این رو، بازی، نه تنها ابزاری برای تخلیه هیجانی، بلکه وسیله ای برای شناخت خود و رشد مهارت های بین فردی و درون فردی در کودکان است (راس^۵، ۲۰۰۴).

یکی از شکل های نوین بازی درمانی، لگو تراپی^۶ است که بر پایه علاقه ذاتی کودکان به بازی های ساختنی طراحی شده و به عنوان روشی ساختاریافته، در جهت بهبود مهارت های اجتماعی، ارتباطی و خودکارآمدی به کار می رود (کوهن^۷ و همکاران، ۲۰۲۲). لگوترابی که در اوایل دهه ی ۲۰۰۰ توسط لگوف^۸ معرفی شد، با بهره گیری از بازی هدفمند با لگو، فرصتی برای تعامل گروهی، تقویت مهارت هایی مانند برنامه ریزی، سازماندهی، همکاری، توجه مشترک و حل مسئله فراهم می آورد (عاشوری، ۱۳۹۷). بر اساس نظریه سازنده گرایی پیاژه، بازی لگو به عنوان واسطه ای میان ذهن و دست عمل می کند و از طریق مشارکت تخیلی، فرایند یادگیری فعال و معنادار را تسهیل می کند (عاشوری، ۱۳۹۷). علاوه بر افزایش انگیزه کودکان، لگوترابی امکان رشد شایستگی های اجتماعی را در قالب فعالیت های گروهی و همکاری فراهم می سازد و توسط متخصصانی همچون روانشناسان، کاردرمانگران و بازی درمانگران به کار گرفته می شود (عاشوری، ۱۳۹۷). در این مداخله، کودکان در قالب کار گروهی با استفاده از لگو، مهارت هایی مانند ارتباط کلامی و غیر کلامی، همکاری، نوبت گیری، حل مسئله، تقسیم مسئولیت و توجه مشترک را تمرین و تقویت می کنند (لگوف و گومز^۹، ۲۰۲۱). یافته ها نشان می دهند که این روش در افزایش عزت نفس، پذیرش اجتماعی و اعتماد به نفس در کودکان مؤثر بوده است (کولن^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۳).

به طور کلی، شواهدی وجود دارند که نشان دهنده ی اثر مثبت بازی درمانی بر علائم ناتوانی یادگیری هستند (اشیت و دانور^{۱۱}، ۲۰۲۴؛ وگنی^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۳؛ نوروزی، حاتمی نژاد و صدیقی، ۱۴۰۲). برای مثال الکوسر^{۱۳} و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که لگو می تواند ابزار مناسبی برای افزایش توانمندی شناختی و اجتماعی در بیماران مبتلا به اوتیسم، بیماران قلبی و افراد مسن باشد. همچنین گیل^{۱۴} (۲۰۲۴) در پژوهشی به این نتیجه رسید که بازی درمانی متمرکز بر کودک می تواند به شکل معناداری در بهبود تنظیم هیجانی، مهارت های اجتماعی، کاهش اضطراب و پرخاشگری و افزایش مهارت های حل مسئله و خلاقیت نقش داشته باشد. در همین راستا نقی پور و پالی (۱۴۰۳) در پژوهشی به نتایج مشابهی در جهت بهبود حافظه فعال، توجه و کنترل تکانه و کاهش پرخاشگری با استفاده از بازی درمانی شناختی رفتاری رسیدند.

بررسی پژوهش های انجام شده در حوزه ی کارکردهای شناختی نشان می دهد که مداخلات متنوعی همچون آموزش راهبردهای شناختی و برنامه های توانبخشی کامپیوتری، تأثیر معناداری بر بهبود کارکردهای شناختی در گروه های مختلف دارند (ون^{۱۵} و همکاران، ۲۰۲۴). با این حال، در سال های اخیر، توجه پژوهشگران به رویکردهای غیرمستقیم و تعاملی مانند بازی درمانی افزایش یافته است. بازی درمانی به عنوان یکی از رویکردهای مؤثر و انسان محور، امکان رشد و توسعه شناختی،

1. Liang
2. Play therapy
3. O'Connor & Braverman
4. Landreth & Bratton
5. Russ
6. Lego therapy
7. Cohen
8. LeGoff
9. LeGoff & Gómez
10. Kolne
11. Schmidt and Dhonneur
12. Vegni
13. Alcocer
14. Gill
15. Wen

هیجانی و اجتماعی را در محیطی ایمن و حمایت‌گر فراهم می‌کند. در پژوهش‌های بسیاری از لگوترایی جهت بهبود مهارت‌های اجتماعی در کودکان اوتیسم استفاده شده است. به طور مشخصی سودمندی و اثربخشی این درمان در کودکان با ناتوانی یادگیری مورد بحث و بررسی قرار نگرفته و پژوهش حاضر را می‌توان به عنوان معدود پژوهش‌های موجود در این زمینه به حساب آورد. در گام بعدی، انجام پژوهش‌های منسجم و دقیق بر روی روش‌های درمانی موجود می‌تولند به عنوان رویکردی مؤثر در بهبود عملکردهای شناختی مورد توجه قرار گیرد. نتایج چنین پژوهش‌هایی می‌تواند کاربردهای عملی این درمان‌ها را در مراکز اختلالات یادگیری، مراکز مشاوره و مدارس مشخص سازد و با شناسایی عوامل مؤثر، زمینه را برای اتخاذ تدابیر هدفمند به منظور حمایت از نظام آموزشی و ارتقای توانمندی‌های شناختی دانش‌آموزان فراهم آورد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر لگوترایی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری انجام گرفت.

۲. روش پژوهش

۲-۱. جامعه‌ی آماری، نمونه و روش اجرا

روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری پژوهش را دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی دچار انواع ناتوانی یادگیری ناحیه‌ی ۵ شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ تشکیل دادند که در پایه‌های تحصیلی اول تا سوم ابتدایی حضور داشتند و از میان آن‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۳۰ دانش‌آموز به عنوان نمونه انتخاب شدند. ناتوانی یادگیری دانش‌آموزان توسط مرکز اختلال یادگیری ناحیه ۵ شهر مشهد شناسایی و تشخیص داده شده بود و اسامی افراد از مرکز مذکور دریافت شد. شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند که تعداد اعضای هر گروه ۱۵ نفر بود. سپس اعضای هر دو گروه، پیش از اجرای مداخله، از طریق پیش‌آزمون مورد ارزیابی قرار گرفتند؛ در مرحله‌ی بعد، مداخله‌ی لگوترایی برای گروه آزمایش اجرا شد، در حالی که گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد. پس از آن، از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد و میزان تأثیر متغیر مستقل (لگوترایی) بر متغیر وابسته (کارکردهای شناختی) مورد ارزیابی قرار گرفت. مدت زمان پاسخگویی به پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر کدام بین ۱۵ تا ۳۰ دقیقه و جلسات مداخله یک ساعته در نظر گرفته شد. مجری مداخله و آزمونگر این پژوهش، نویسنده‌ی دوم این مقاله بوده و مسئولیت اجرای جلسات درمانی و انجام تمامی ارزیابی‌ها را بر عهده داشته است. در این پژوهش، جهت همگن‌سازی نمونه و افزایش دقت نتایج، معیارهای ورود و خروج تعیین گردید. معیارهای ورود شامل: ۱- تشخیص ناتوانی یادگیری بر اساس ملاک‌های DSM-5 و تأیید متخصص واجد صلاحیت (توسط مرکز اختلال انجام شد)؛ ۲- بازه‌ی سنی ۷ تا ۱۰ سال؛ ۳- دارا بودن بهره‌ی هوشی در محدوده‌ی طبیعی؛ ۴- رضایت‌نامه‌ی کتبی والدین جهت مشارکت فرزندشان در پژوهش و ۵- عدم دریافت همزمان مداخلات درمانی مؤثر بر کارکردهای شناختی. معیارهای خروج عبارت بودند از: ۱- ابتلاء به سایر اختلالات نورولوژیک یا روانپزشکی مثل اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، اختلال طیف اوتیسم، صرع یا اختلالات خلقی و اضطرابی تأثیرگذار بر کارکردهای شناختی؛ ۲- غیبت بیش از دو جلسه در فرآیند مداخله؛ ۳- عدم همکاری کافی در اجرای فرایند پژوهش. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و همچنین از آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس^۱) استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

۲-۲. ابزارها

آزمون شناختی مونترال^۲ (MoCA): این آزمون توسط نصرالدین^۳ و همکاران در سال ۲۰۰۵، برای تشخیص اختلال شناختی پایه‌گذاری شد و دارای ۱۲ آیتم است. این آزمون حیطه‌های مختلف شناخت را که شامل توجه و تمرکز، اعمال اجرایی، حافظه، کلام، مهارت‌های بینایی و ساختمانی، تفکر انتزاعی و آگاهی به زمان و مکان است را مورد ارزیابی قرار می‌دهد (نصرالدین و همکاران، ۲۰۰۵). این آزمون ۳۰ امتیاز دارد و در مدت ۱۰ دقیقه اجرا می‌شود. میزان امتیاز هر بخش نوشته شده و هر آیتم

1. Covariance

2. Montreal Cognitive Assessment Questionnaire

3. Nasreddine

دارای یک امتیاز است و برای آزمودنی‌های زیر ۱۲ سال باید یک امتیاز به امتیاز نهایی اضافه شود. نمره‌ی کل از صفر تا ۳۰ متغیر است. در این آزمون کسب نمره ۲۶ یا بیشتر نشان‌دهنده‌ی عادی و طبیعی بودن فرد است، در حالی که نمره‌ی کمتر از ۲۶ غیرطبیعی و مطرح‌کننده‌ی ابتلا به اختلال شناختی است (اسیلینگام^۱، ۲۰۰۷). روایی و پایایی این آزمون در مطالعات مختلف تأیید شده است. در سال ۱۳۹۰ امساکي و همکاران آلفای کرونباخ این پرسشنامه را ۰/۷۷ به دست آورده‌اند. همچنین کوستا^۲ و همکاران (۲۰۱۶) آلفای کرونباخ این پرسشنامه را ۰/۹۰ به دست آورد. پیک^۳ و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای بر گروه کودکان و نوجوانان آلفای کرونباخ این پرسشنامه را ۰/۸۳ به دست آورد. آلفای کرونباخ این پرسشنامه در این پژوهش ۰/۸۰ به دست آمد.

مداخله‌ی لگوترایی: لگوترایی، که مبتنی بر بسته‌ی آموزشی عاشوری (۱۳۹۷) است، به‌عنوان مداخله‌ی اصلی در ده جلسه‌ی یک ساعته اجرا شد. لگوترایی در سه سطح تعریف شده و در هر سطح، فعالیت‌های مشخص و هدفمندی انجام می‌شود. این مداخله توسط آل‌بهیمانی و همکاران (۱۴۰۰) و پوراعتماد و همکاران (۱۳۹۶) اجرا و ارزیابی گردیده است.

جدول ۱. خلاصه جلسات لگوترایی

جلسات	سطوح	هدف	محتوا و تکالیف
۱	سطح اول	لگوترایی انفرادی (یادگیری مهارت‌های مقدماتی، پیروی از دستورالعمل‌ها، افزایش توجه)	معارفه، توضیح درباره لگو، بیان قوانین بازی، باز کردن جعبه‌ی لگو و آموزش مهارت‌های مقدماتی برای ساختن به صورت دلخواه
۲			شروع ساختن با مربی و بازی با لگو بر اساس الگو و دستورالعمل ساده با کمک مربی
۳			آموزش تغییر توجه به ساختن دو نفری، توجه مشترک و مشارکت در ساخت
۴	سطح دوم	همکاری در ساختن (تعامل در گروه، برنامه‌ریزی و سازماندهی)	ایجاد آمادگی، تمرکز بر پروژه مشترک و ساختن بدون الگو
۵			ساختن لگو در گروه‌های کوچک با نظارت مربی و با الگو
۶			افزایش پیچیدگی مجموعه‌های ساختنی با و بدون نظارت مربی
۷	سطح سوم	ساختن آزاد (حل مساله، خلاقیت، تعامل در گروه، برنامه‌ریزی و سازماندهی)	طراحی و ساختن با خلاقیت فردی با قطعات مختلف لگو
۸			آموزش قوانین و همکاری در ساختن در گروه سه نفری (مهندس، کارپرداز و سازنده)
۹			کار با لگو در گروه‌های سه نفری با اجرای قوانین و رعایت نوبت
۱۰			کار در گروه‌های سه نفری با رعایت قوانین و جابجایی نقش، گذاشتن قطعه‌های لگو در جعبه مخصوص

۳. یافته‌های پژوهش

نمونه پژوهش شامل ۳۰ دانش‌آموز پسر دارای ناتوانی یادگیری در مقطع ابتدایی بود که در ناحیه‌ی ۵ شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل بودند. افراد نمونه دارای دامنه‌ی سنی ۷ تا ۱۰ سال بودند که میانگین سنی در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب برابر با ۸/۸ و ۸/۴ بود. میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل در متغیر کارکردهای شناختی در جدول زیر آمده است.

جدول ۲. آماره‌های توصیفی کارکردهای شناختی دانش‌آموزان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه	مرحله	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	پیش آزمون	۱۶/۵۳	۲/۸۳
	پس آزمون	۱۹/۱۳	۲/۶۱
کنترل	پیش آزمون	۱۲/۲۶	۲/۸۴
	پس آزمون	۱۲/۰۴	۲/۰۶

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، میانگین و انحراف معیار کارکردهای شناختی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله پیش‌آزمون به ترتیب ۱۶/۵۳ و ۲/۸۳ و میانگین و انحراف معیار کارکردهای شناختی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون

به ترتیب برابر با ۱۲/۲۶ و ۲/۸۴ است. همچنین میانگین و انحراف معیار کارکردهای شناختی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۹/۱۳ و ۲/۶۱ و میانگین و انحراف معیار کارکردهای شناختی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۲/۰۴ و ۲/۰۶ است. برای آزمون فرضیه از تجزیه و تحلیل کوواریانس تک‌متغیری استفاده شد. در تجزیه و تحلیل کوواریانس رعایت برخی از مفروضه‌ها (مانند نرمال بودن توزیع داده‌ها، همگنی شیب خط رگرسیون و همگنی واریانس‌های خطا) الزامی است. در این پژوهش نیز ابتدا به بررسی این مفروضه‌ها پرداخته شد و سپس از آنجایی که این مفروضه‌ها (بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف: $P > 0.01$ ، همگنی شیب خط رگرسیون: $P > 0.01$ ، و همگنی واریانس‌های خطا: $P > 0.01$) برقرار بودند، از تجزیه و تحلیل کوواریانس به منظور مقایسه میانگین نمره‌های کارکردهای شناختی دانش‌آموزان در گروه‌های آزمایش و کنترل استفاده شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۳. تجزیه و تحلیل کوواریانس برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌های کارکردهای شناختی دانش‌آموزان گروه آزمایش و کنترل							
منابع	متغیر وابسته	SS	df	MS	F	Sig	مجذور اتا
پیش‌آزمون	کارکردهای شناختی	۴۰۳/۶۹	۱	۴۰۳/۶۹	۸۷/۲۱	۰/۰۰۱	۰/۷۳
گروه		۷۶/۹۹	۱	۷۶/۹۹	۱۶/۶۳	۰/۰۰۱	۰/۳۸
خطا		۱۲۴/۹۸	۲۷	۴/۶۳			

همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود ($F=۶۳/۱۶$ ، $P > 0.01$) پس از تعدیل نمره‌های پیش‌آزمون، تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل در سطح آلفای ۰/۰۱ معنادار است. همچنین، مقدار ضریب اتا (۰/۳۸) نشان‌دهنده‌ی تاثیر این روش درمانی است و بیانگر این است که تقریباً ۳۸٪ از واریانس کارکردهای شناختی دانش‌آموزان می‌تواند به مداخله‌ی لگوتراپی نسبت داده شود؛ بنابراین، فرضیه‌ی پژوهش مبنی بر تأثیر لگوتراپی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری و تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل از لحاظ میزان کارکردهای شناختی در پس‌آزمون مورد تأیید قرار می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر لگوتراپی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری انجام گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که لگوتراپی بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری اثربخش است و در پی اجرای مداخله‌ی لگوتراپی، کارکردهای شناختی دانش‌آموزان گروه آزمایش در پس‌آزمون، نسبت به گروه کنترل، به‌طور معناداری در سطح بالاتری قرار گرفت. این نتایج با یافته‌های وگنی و همکاران (۲۰۲۳)، الکوسر و همکاران (۲۰۲۴)، اشیت و دانور (۲۰۲۴)، نوروزی و همکاران (۱۴۰۲)، گیل (۲۰۲۴) همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته می‌توان گفت که کارکردهای شناختی به عنوان فرآیندهای ذهنی تعریف می‌شوند که هنگام مواجهه با یک محرک محیطی فعال می‌گردند و منجر به تولید پاسخ رفتاری می‌شوند. این فرآیندها به فرد امکان می‌دهند اطلاعات ورودی را شناسایی، پردازش و بر اساس آن پاسخ مناسب ارائه کند (پاساروتی^۱، ۲۰۱۵؛ کامارادووا^۲ و همکاران، ۲۰۱۶). این فرآیندها زمینه‌ساز عملکرد مؤثر در حوزه‌های مختلف شناختی و رفتاری هستند که در بهبود یادگیری و تعاملات روزمره بسیار حیاتی‌اند. کارکردهای شناختی حوزه‌ای گسترده از توانایی‌ها از جمله توجه، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، زبان، خودتنظیمی رفتاری، حل مسئله، مهار پاسخ، انعطاف‌پذیری شناختی، پردازش اطلاعات، حافظه، استدلال و تفکر انتزاعی را شامل می‌شوند (پاساروتی، ۲۰۱۵؛ کامارادووا و همکاران، ۲۰۱۶).

بازی به عنوان مؤثرترین و اصلی‌ترین مسیر یادگیری در کودکان شناخته می‌شود و می‌تواند به‌صورت هدفمند برای آموزش رفتارها و توانایی‌های شناختی به کار گرفته شود. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که بازی‌ها پتانسیل قابل توجهی در حمایت از فرآیندهای یادگیری دارند و می‌توانند اثرات مثبتی بر توانایی‌های شناختی و عملکرد ذهنی کودکان داشته باشند (قاسمی و همکاران، ۱۴۰۱). لگوتراپی به عنوان یک رویکرد تعاملی و ساختارمند، تأثیر مثبتی بر کارکردهای شناختی کودکان دارد. این روش با درگیر کردن

1. Passarotti

2. Kamaradova

فعال ذهن در فرآیند ساخت و ساز، می‌تواند موجب تقویت عملکردهایی چون توجه، تمرکز، حل مسئله و برنامه‌ریزی شود. بازی با لگو با ایجاد فرصت برای تصمیم‌گیری، پیش‌بینی و تنظیم عملکرد، به بهبود فرآیندهای شناختی مغز کمک می‌کند و در نتیجه می‌تواند برای کودکان دچار ناتوانی یادگیری، یک مداخله مؤثر و لذت‌بخش باشد.

پژوهش‌های جدید به نقش تعیین‌کننده کارکردهای شناختی بر بهبود ناتوانی یادگیری تاکید دارند (والدا^۱، ۲۰۱۴؛ ویتبوری^۲، ۲۰۱۵). مطالعات نشان داده‌اند که کارکردهای شناختی تأثیر مثبت و معناداری بر توانایی خواندن دانش آموزان دارند و به‌طور مستقیم بر بهبود مهارت‌های درک متون و تسلط بر فرآیند خواندن اثر می‌گذارند که به سبب بهبود دو خرده مقیاس برنامه‌ریزی و پردازش متوالی است (لاندروس توماس^۳، ۲۰۱۷). بنابراین توانایی‌های شناختی برای پیشرفت در یادگیری، بسیار الزامی هستند. تسهیل پردازش حافظه کاری، دستورات شناختی و انجام صحیح این دستورات در گرو ساختار چندبعدی شناختی است. به بیانی دیگر، فرآیندهای شناختی پایه، توانایی تنظیم احساسات، مدیریت و برنامه‌ریزی فعالیت‌های روزانه، اساس فرآیندهای تفکر سطح بالا، شرط ضروری در حل مسئله و کنترل فعالانه افکار و اعمال می‌باشند (موسوی امجد و همکاران، ۱۳۹۹). بنابراین لگوترایی می‌تواند به عنوان یک ابزار کاربردی در بهبود کارکردهای شناختی کودکان، به‌ویژه در حوزه‌های توجه پایدار، تمرکز دقیق، و توانایی حل مسئله مورد استفاده قرار گیرد و زمینه‌ساز رشد مهارت‌های تحصیلی و اجتماعی آن‌ها شود. لگوترایی، به عنوان یک مداخله نوآورانه و هدفمند، تأثیر چشمگیری بر بهبود کارکردهای شناختی دانش آموزان دارد و مهارت‌های حیاتی نظیر توجه، برنامه‌ریزی، حل مسئله و خودتنظیمی را به طور قابل توجهی تقویت می‌کند. با توجه به نقش اساسی این کارکردها در فرآیند یادگیری و پیشرفت تحصیلی، استفاده گسترده و مستمر از لگوترایی در میان دانش آموزان، به ویژه گروه‌های دارای ناتوانی‌های یادگیری، نه تنها به ارتقای توانمندی‌های شناختی آنان کمک می‌کند، بلکه بستری مناسب برای رشد همه‌جانبه تحصیلی و اجتماعی فراهم می‌آورد. لذا، به کارگیری این روش درمانی ساختاریافته باید به عنوان یکی از اولویت‌های اساسی در نظام‌های آموزشی و درمانی در نظر گرفته شود.

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بوده است. روش نمونه‌گیری در این پژوهش، به صورت در دسترس بوده است که با توجه به این مورد می‌توان پیشنهاد داد که در پژوهش‌های بعدی نمونه‌گیری به صورت تصادفی و پژوهش در حجم نمونه بیشتر انجام گردد. با توجه به اینکه امکان پیگیری نمونه‌ها به دلیل اتمام سال تحصیلی وجود نداشت به همین علت می‌توان پیشنهاد داد که در پژوهش‌های آینده، مرحله پیگیری نیز به پژوهش اضافه شود. از آنجایی که این پژوهش روی دانش آموزان پسر دوره ابتدایی انجام گرفته است، جانب احتیاط باید در تعمیم یافته‌ها به سایر جوامع رعایت شود و انجام پژوهش‌های مشابه در میان دانش آموزان دختر و در مقاطع و دوره‌های تحصیلی گوناگون توصیه می‌شود تا امکان تصمیم‌گیری دقیق‌تر در خصوص تعمیم‌پذیری یافته‌های پژوهش فراهم گردد.

در نهایت با توجه به تایید تأثیر لگوترایی به عنوان یکی از بازی‌های آموزشی بر کارکردهای شناختی دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری دانش آموزان، پیشنهاد می‌شود آموزش و پرورش در مدارس و مراکز اختلالات یادگیری، دوره‌های بازی‌های آموزشی به خصوص لگوترایی را برای کودکان در سنین پایین‌تر برگزار کند. همچنین، پیشنهاد می‌گردد نحوه‌ی کار با لگو طی کارگاه‌های آموزشی به آموزگاران و مربیان، آموزش و ضرورت و نحوه‌ی کاربرد آن به وضوح نشان داده شود.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان از تمامی کسانی که در این پژوهش شرکت داشتند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Ahmadi, Sh., Sheykholeslami, A., & Nokhostin Goldoost, A. (2024). Comparing the effect of teaching self-expression skills and teaching self-monitoring strategies on academic engagement in students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 14(1), 1-12. <https://doi.org/10.22098/jld.2024.15394.2173> [In Persian]
- Albehbehani, M., Keykhosravani, M., Amini, N., Narimani, M., & Jame'i, B. D. (2021). Comparison of the effectiveness of vibroacoustic therapy and LEGO therapy on aggression in children with autism spectrum disorder. *Psychology of Exceptional Individuals*, 11(42), 133-158. <https://doi.org/10.22054/jpe.2021.57393.2260> [In Persian]
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed., text rev.; DSM-5-TR)*. <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>
- Ansari Ardali, M., Hajihosseini Darreshouri, K., & Hajihosseini Darreshouri, P. (2021). A study on learning disorders and their prevalence among students. *Modern Advances in Psychology, Educational Sciences and Education*, 4(34), 34-44. https://doi.org/10.22054/JR_JONAP-4-34_004 [in persian]
- Aro, T., Eklund, K., Eloranta, A. K., Ahonen, T., & Rescorla, L. (2022). Learning Disabilities Elevate Children's Risk for Behavioral-Emotional Problems: Differences Between LD Types, Genders, and Contexts. *Journal of learning disabilities*, 55(6), 465-481. <https://doi.org/10.1177/0022219421105629>
- Ashouri, M. (2018). Lego therapy for children with autism spectrum disorders: Theoretical bases, application, implementation levels and effectiveness. *Exceptional Education*, 155(3), 31-38. <https://www.magiran.com/paper/2027471> [In Persian]
- Athilingam, P. (2007). Validation of an instrument to measure cognitive in patients with heart failure. University of Rochester: *School of Nursing*. <http://hdl.handle.net/1802/5838>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2021). Executive functions and academic achievement in children. *Developmental Review*, 61, 100991. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2021.100991>
- Capodieci, A., Ruffini, C., Frascari, A., Rivella, C., Bombonato, C., Usai, M. C., & Pecini, C. (2023). Executive functions in children with specific learning disorders: Shedding light on a complex profile through teleassessment. *Research in Developmental Disabilities*, 142, Article 104621. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2023.104621>
- Cole, A. M., Chan, E. S. M., Gaye, F., Harmon, S. L., & Kofler, M. J. (2024). The role of working memory and organizational skills in academic functioning for children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, 38(6), 487-500. <https://doi.org/10.1037/neu0000960>
- Costa, A. S., Fimm, B., Friesen, P., Ré, M., Serrao, M., Weyer, D., & Blanchet, S. (2016). The Portuguese version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Validation study for mild cognitive impairment and Alzheimer disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 30(4), 312-318. <https://doi.org/10.1097/WAD.0000000000000144>
- Diagnostic and Statistical Manual of Psychiatric Disorders (2016). <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>
- Diamond, A. (2020). Executive functions: Insights into ways to help children thrive. *Annual Review of Psychology*, 71, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010419-050829>
- Doren, B., Murray, C., & Gau, J. M. (2014). Salient predictors of school dropout among secondary students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 29(4), 150-159. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12044>
- Emsaki, M., Molavi, H., Chitsaz, A., Movahed Abtahi, M., & Asgari, K. (2011). Psychometric properties of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in patients with Parkinson's disease. *Journal of Isfahan Medical School*, 29(136), 1-10. Retrieved from <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=50074> [In Persian]
- Erfani Nasab, M., Faramarzi, S., & Sharifi, A. (2024). The effectiveness of transcranial direct current stimulation along with computerized cognitive training on the executive functions and academic performance among students with specific learning disorder comorbid with attention

- deficit hyperactivity disorder. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 12(23), 19-41. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.28580.2644> [in Persian].
- Ghasemi, A., Badami, R., & Meshkati, Z. (2019). The effect of rhythmic-musical exercises on visual perception and executive function in dyslexic children aged 8–10. *New Findings in Cognitive Science*, 21(2), 83-93. <http://doi.org/10.30699/icss.21.2.83> [in Persian].
- Hain, L. (2017). Exploration of specific learning disability subtypes differentiated across cognitive, achievement, and emotional/behavioral variables. *Philadelphia College of Osteopathic Medicine, Philadelphia*, 10(2), 173-182. https://digitalcommons.pcom.edu/psychology_dissertations/58
- Hoseinkhanzadeh, A., Shojaei, S., Amiri, P., Sadeghi, S., Azadimanesh, P., & Azadimanesh, S. (2016). The effect of attention strengthen and perception of sensory-motor training program on mathematical performance of male students with mathematical learning disability. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 4(7), 1369-156. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2017.1658> [in Persian].
- Kolne, K., Bui, S., & Lindsay, S. (2020). Assessing the environmental quality of an adapted, play-based LEGO® robotics program to achieve optimal outcomes for children with disabilities. *Disability and Rehabilitation*, 43(25), 3613-3622. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1743776>
- Landeros-Thomas, B. (2017). *The Relationship between American Indian Students' Cognitive Processing and Their Reading Skills*. ProQuest LLC, Ph.D. Dissertation, Grand Canyon University. <https://www.proquest.com/openview>
- Landreth, G. L., & Bratton, S. C. (2020). *Child parent relationship therapy (CPRT): A 10-session filial therapy model*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203956342>
- LeGoff, D. B., & Gómez, A. (2021). LEGO®-Based therapy for improving social competence in children with autism and other conditions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(9), 3452–3467. <https://doi.org/10.4324/9780203829134>
- Lerner, J. (1990). Phonological awareness: A critical element in Learning to read. *Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 1, 50-54. <https://js.sagamorepub.com/index.php/ldmj/article/view/5662>
- Lerner, J.W. (1997). *Children with learning disabilities, theories, diagnosis and teaching strategies*. Boston: Houghton Mifflin. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282269611836160>
- McClelland, M. M., Tominey, S. L., Schmitt, S. A., & Duncan, R. (2021). SEL and executive function: A framework for understanding impact. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 10-22. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.07.004>
- Mousavi Amjad, M., Ghazanfari, A., Faramarzi, S., & Salar, M. (2020). The effect of family-centered educational early interventions on cognitive functions in children's. *Journal of Behavioral Sciences Research*, 18(1), 78-90. <https://doi.org/10.52547/rbs.18.1.8> [in Persian]
- Naghypour, Z., & Pali, S. (2024). The effectiveness of cognitive-behavioral play therapy on working memory, sustained attention, impulse control, and aggression in adolescents with ADHD. *Ravanshenasi Royesh (Psychological Growth)*, 13(11), 125–134. <http://frooyesh.ir/article-1-5431-fa.html> [in Persian]
- Nasreddine, Z.S., Phillips, N.A., Bedirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I. (2005). The montral cognitive assessment, MOCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Noroozi Homayoon, M., Hatami Nejad, M., & Sadri Damichi, E. (2024). The effectiveness of psychodrama group therapy and cognitive behavioral play therapy on executive functions (working memory, response inhibition, flexibility and cognitive emotional self regulation) in male students with social anxiety disorder. *Neuropsychology*, 9(35), 1-17. <https://doi.org/10.30473/clpsy.2024.68482.1710> [in Persian]
- O'Connor, K. J., & Braverman, L. D. (2013). *Play therapy theory and practice: Comparing theories and techniques (2nd ed.)*. Wiley.

- Parvaresh, N., Ziaadini, H., Erfani, R., & Shokoohi, M. (2014). Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder and its relation with depression]. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, 16(1), 94-99. <http://goums.ac.ir/journal/article-1-1981-en.html> [In Persian]
- Passarotti, A., Trivedi, N., & Patel, M. (2015). Executive function in adolescent bipolar disorder with and without ADHD comorbidity. *Bipolar Disord*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.4172/2472-1077.1000101>
- Pike, NA., Poulsen, MK., & Woo, MA. (2017). Validity of the montreal cognitive assessment screener in adolescents and young adults with and without congenital heart disease. *Nurs Res*. 66(3), 222-230. <https://doi.org/10.1097/NNR.0000000000000192>.
- Pouretmad, H. R., Tazakareh tavasoli, Sh., Shiri, E., & Banijamali, S. S. (2017). Efficiency of LEGO therapy to improve social skills and severity of symptoms in children with high functioning autism. *JOURNAL OF APPLIED PSYCHOLOGY*, 11(2(42)), 195-214. <https://sid.ir/paper/151790/en> [in Persian]
- Russ, S. W. (2004). Play in child development and psychotherapy: Toward empirically supported practice. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(6), 1095-1110. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00322.x>
- Salimi, J., Barkhoda, S. J., & Azizi, A. (2023). The structural model of parents' literacy level with academic enthusiasm and academic boredom of students with learning disabilities. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 12(22), 205-221. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.28663.2650> [in Persian]
- Schmidt-Dhonneur, C. (2024, October). *Impact of LEGO® based therapy on skills development and quality of life in people with neurodevelopmental disorders. In European Conference on Games Based Learning (pp. 955–961)*. Academic Conferences International Limited. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.18.1.2811>
- Sheykholeslami, A., Seyedesmaili Ghomi, N. (2021). The Effectiveness of Optimism Skills Training on Academic Boredom of Students with Poor Academic Performance. *Journal of Educational Psychology Studies*, 18(43), 1-16. <https://doi.org/10.22111/JEPS.2021.6475> [in Persian]
- Sheykholeslami, A., Seyedesmaili Ghomi, N., & Bashir Gonbadi, S. (2022). The effectiveness of captain log computer-based intervention on planning-organizing performance of students with special learning disabilities. *Journal of Educational Psychology Studies*, 19(47), 53-67. <https://doi.org/10.22111/JEPS.2022.7039> [in Persian]
- Stern, Y. (2003). The concept of cognitive reserve: A catalyst for research. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 589-593. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.589.14571>
- Sümer Dodur, H. M., & Ceylan, M. (2025). Academic self-concept and reading comprehension among students with learning disabilities: Serial mediating effect of reading anxiety and reading motivation. *The British journal of educational psychology*, 95(3), 836-848. <https://doi.org/10.1111/bjep.12763>
- Vegni, N., D'Ardia, C., Di Filippo, G., & Melchiori, F. M. (2023). The impact of LEGO® Therapy on cognitive skills in Autism Spectrum Disorders: a brief discussion. *AIMS neuroscience*, 10(2), 190. <https://doi.org/10.3934/Neuroscience.2023016>
- Walda, S. A., van Weerdenburg, M., Wijnants, M. L., & Bosman, A. M. (2014). Progress in reading and spelling of dyslexic children is not affected by executive functioning. *Research in Developmental Disabilities*, 35(12), 3431-3454. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.08.013>
- Wen, X., Song, S., Tian, H., Cui, H., Zhang, L., Sun, Y., Li, M., & Wang, Y. (2024). Intervention of computer-assisted cognitive training combined with occupational therapy in people with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 16, 1384318. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2024.1384318>
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2020). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 14(4), 245-253. <https://doi.org/10.1111/cdep.12385>

Article type: Research Article

Comparing the Effectiveness of Emotion Regulation Training and Mindfulness-Based Cognitive Therapy on Self-Compassion, Positive and Negative Affect, and Psychological Well-Being in Single-Parent Adolescents

Alireza Hojjati¹ , Nafiseh Yari Moghaddam^{2✉} 

1. Master's student, Department of General Psychology, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran. E-mail: alirezahojjati1999@gmail.com
2. Corresponding author, Assistant Professor, Department of Psychology and Educational Sciences, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran. E-mail: nafiseh.yarimoghaddam@iau.ir

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received 18 March 2025 Revised form 29 July 2025 Accepted 17 October 2025 Keywords: Emotion Regulation Training, Mindfulness-based Cognitive Therapy, Self-Compassion, Positive and Negative Affect, Psychological Well-Being.	Objective: The present study aimed to compare the effectiveness of emotion regulation training and mindfulness-based cognitive therapy (MBCT) on self-compassion, positive and negative affect, and psychological well-being among single-parent adolescents. Methods: The research employed a quasi-experimental design with a nonequivalent control group and follow-up phase. The statistical population included all single-parent adolescents enrolled in junior and senior high schools in Hamadan during the second semester of the 2023–2024 academic year, from which a convenience sample of 45 participants was selected. Data were collected using the Self-Compassion Scale (Neff, 2003), the Positive and Negative Affect Schedule (Watson et al., 1988), and the Psychological Well-Being Scale (Ryff, 2002). The interventions were conducted based on Gross's (2002) Emotion Regulation Training protocol and Bowen et al.'s (2011) MBCT protocol. Results: Data were analyzed using mixed ANOVA. The results indicated that both interventions significantly improved self-compassion, positive affect, and psychological well-being and reduced negative affect ($p < 0.05$). However, no significant difference was found between the effectiveness of the two interventions ($p > 0.05$). Moreover, the follow-up results confirmed the stability of these effects, particularly on self-compassion and affect variables. Conclusions: Overall, both approaches can be considered effective interventions for enhancing the emotional and psychological well-being of single-parent adolescents. It is recommended that mental health professionals incorporate these methods into psychological and educational support programs designed for this group of adolescents.

Cite this article: Hojjati, A. R., & Yari Moghaddam, N. (2025). Comparing the Effectiveness of Emotion Regulation Training and Mindfulness-Based Cognitive Therapy on Self-Compassion, Positive and Negative Affect, and Psychological Well-Being in Single-Parent Adolescents. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 145-165. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30254.2755>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Single-parent families represent a growing family structure worldwide and are often associated with elevated levels of stress and reduced social and economic resources. Adolescents raised in such families may experience emotional insecurity, increased responsibility, and limited parental support, which can negatively affect their mental health and adjustment. Research has shown that these adolescents are at higher risk for emotional dysregulation, anxiety, depressive symptoms, and lower psychological well-being. Consequently, identifying effective psychological interventions to support their emotional development is a priority for mental health professionals and educational systems. One important construct related to emotional adjustment is self-compassion. Self-compassion involves responding to personal difficulties with kindness rather than self-criticism, recognizing suffering as a shared human experience, and maintaining balanced awareness of emotions. Adolescents with higher levels of self-compassion tend to show better emotional regulation, lower levels of shame and rumination, and greater resilience in the face of stress. In contrast, low self-compassion is associated with harsh self-judgment and heightened vulnerability to negative emotional states. Another key factor influencing adolescents' mental health is affect, which includes both positive and negative emotional experiences. Positive affect, such as happiness, enthusiasm, and hope, facilitates motivation, adaptive coping, and psychological growth. Negative affect, including fear, anger, and sadness, is linked to emotional distress and maladjustment when experienced intensely or persistently. Adolescents from single-parent families may experience heightened negative affect due to family disruption and stress, although positive affect can also emerge through resilience and adaptive coping. Psychological well-being, as conceptualized by Ryff, is a multidimensional construct encompassing self-acceptance, autonomy, environmental mastery, purpose in life, personal growth, and positive relationships. High psychological well-being reflects optimal psychological functioning and effective engagement with life challenges. Strengthening psychological well-being in single-parent adolescents may serve as a protective factor against long-term mental health problems. Among evidence-based psychological interventions, Emotion Regulation Training and Mindfulness-Based Cognitive Therapy have received increasing attention. ERT, grounded in Gross's process model of emotion regulation, focuses on teaching individuals how to identify, understand, and modify emotional responses through strategies such as situation selection, attentional control, cognitive reappraisal, and response modulation. MBCT integrates principles of cognitive therapy with mindfulness practices to reduce maladaptive thinking patterns and promote nonjudgmental awareness of present-moment experiences. Although both approaches have demonstrated effectiveness in improving emotional functioning and well-being, direct comparisons between ERT and MBCT among single-parent adolescents remain limited, particularly in non-Western contexts. The present study seeks to address this gap by comparing the effectiveness of these two interventions on self-compassion, affect, and psychological well-being.

2. Materials and Methods

This study employed a quasi-experimental design with two experimental groups and one control group, including pre-test, post-test, and one-month follow-up assessments. The participants were 45 single-parent adolescents aged 13 to 18 years, recruited from middle and high schools in Hamadan, Iran. Inclusion criteria included living in a single-parent household, absence of diagnosed psychiatric disorders, and willingness to participate. Participants were randomly assigned to the ERT group, the MBCT group, or the control

group, with 15 adolescents in each group. Data were collected using three standardized self-report instruments. Self-compassion was measured using the Self-Compassion Scale developed by Neff. Positive and negative affect were assessed with the Positive and Negative Affect Schedule. Psychological well-being was measured using the 18-item version of Ryff's Psychological Well-Being Scale. All instruments demonstrated acceptable reliability in the current sample. The ERT intervention was conducted based on Gross's emotion regulation framework and included eight weekly 60-minute group sessions. The sessions focused on emotional awareness, identifying maladaptive emotional responses, cognitive reappraisal, attentional shifting, and adaptive behavioral regulation. The MBCT intervention followed the protocol developed by Bowen and colleagues and was delivered in eight weekly 60-minute group sessions, incorporating mindfulness meditation, body scan exercises, breathing awareness, and acceptance-based practices. The control group received no intervention during the study period. Data were analyzed using mixed-design analysis of variance to examine changes over time and differences between groups. Bonferroni post hoc tests were applied to explore pairwise comparisons where appropriate.

3. Results

The findings revealed that both educational interventions significantly increased self-compassion, positive affect, and psychological well-being, while significantly reducing negative affect ($p < 0.05$). Nevertheless, no statistically significant difference was found between the effectiveness of the two interventions ($p > 0.05$). Furthermore, the stability of the findings during the follow-up period indicated the sustained effects of the interventions, particularly in terms of self-compassion and both positive and negative affect. Accordingly, it can be concluded that both interventions may be considered effective approaches for enhancing the psychological and emotional health of adolescents from single-parent families. Therefore, it is recommended that mental health and educational professionals incorporate these interventions into psychological and educational support programs designed for this population.

4. Discussion and Conclusion

The findings of this study demonstrate that both Emotion Regulation Training and Mindfulness-Based Cognitive Therapy are effective interventions for improving emotional and psychological outcomes in single-parent adolescents. The observed increases in self-compassion suggest that both approaches help adolescents develop a more accepting and supportive relationship with themselves during times of difficulty. Improvements in affective balance and psychological well-being further indicate enhanced emotional functioning and adaptive coping. The lack of significant differences between the two interventions may reflect shared underlying mechanisms, such as increased emotional awareness, reduced rumination, and improved coping with stress. While ERT emphasizes active modification of emotional responses and MBCT focuses on acceptance and mindful awareness, both pathways appear to lead to similar psychological benefits. These findings have practical implications for school-based and community mental health programs, suggesting that either intervention may be selected based on contextual resources and adolescent preferences. In conclusion, both ERT and MBCT represent valuable, evidence-based approaches for promoting self-compassion, emotional balance, and psychological well-being in single-parent adolescents. Implementing such interventions may contribute to improved mental health outcomes and greater resilience in this vulnerable population.

5. Ethical Considerations

In order to comply with ethical principles, participants were assured that the information obtained would remain confidential with the researchers, and informed consent was obtained from each participant.

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

مقایسه اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان شناختی نوجوانان تک‌والد

علیرضا حجتی^۱، نفیسه یاری مقدم^۲ 

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته روانشناسی عمومی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران. رایانامه: alirezahojjati1999@gmail.com
 ۲. نویسنده مسئول، استادیار گروه روانشناسی و علوم تربیتی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران. رایانامه: nafiseh.yarimoghadam@iau.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله:	هدف: مقایسه اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان شناختی نوجوانان تک‌والد بود.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۸	روش: نیمه آزمایشی با طرح گروه کنترل نابرابر و دوره پیگیری انجام شد. جامعه آماری شامل همه نوجوانان تک‌والد مشغول به تحصیل در مقطع متوسطه اول و دوم شهر همدان در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ بود که از میان آن‌ها ۴۵ نفر به صورت در دسترس انتخاب شدند. ابزارهای گردآوری داده‌ها شامل پرسش‌نامه‌های شفقت به خود نف (۲۰۰۳)، عواطف مثبت و منفی واتسون و همکاران (۱۹۸۸) و بهزیستی روان شناختی ریف (۲۰۰۲) بود. آموزش‌ها بر اساس پروتکل تنظیم هیجان گراس (۲۰۰۲) و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بوئن و همکاران (۲۰۱۱) اجرا شد.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۴/۰۸	یافته‌ها: داده‌ها با روش تحلیل واریانس مختلط تحلیل گردید. نتایج نشان داد هر دو روش آموزشی بر افزایش شفقت به خود، عواطف مثبت و بهزیستی روان شناختی و کاهش عاطفه منفی تأثیر معناداری داشتند ($p < 0.05$)، اما تفاوت معناداری بین اثربخشی دو روش مشاهده نشد ($p > 0.05$). همچنین، پایداری نتایج در دوره پیگیری، نشان‌دهنده تداوم اثر مداخلات، به‌ویژه در شفقت به خود و عواطف مثبت و منفی بود.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۵	نتیجه‌گیری: بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که هر دو روش می‌توانند به عنوان مداخلات کارآمد برای ارتقای سلامت روانی و هیجانی نوجوانان تک‌والد مورد استفاده قرار گیرند و پیشنهاد می‌شود متخصصان، بهره‌گیری از این روش‌ها را در حمایت‌های روانی و آموزشی این گروه از نوجوانان مدنظر قرار دهند.
کلیدواژه‌ها: آموزش تنظیم هیجان، شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی، شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی، بهزیستی روان شناختی.	

استناد: حجتی، علیرضا، و یاری مقدم، نفیسه (۱۴۰۴). مقایسه اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان شناختی نوجوانان تک‌والد. *راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۱۳(۲۵)، ۱۶۵-۱۴۵.

<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30254.2755>

© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه بوعلی سینا.



۱. مقدمه

خانواده‌های تک‌والد به علت تحمل فشار و مسئولیت بیشتر، گاهی نمی‌توانند با فرزندان خود تعامل مناسبی داشته باشند و این امر می‌تواند سلامت روان فرزندان را تحت تأثیر قرار دهد (امیدی نژاد و قهرمانی، ۱۴۰۲). یکی از عوامل موثر بر سلامت روان نوجوانان تک‌والد، شفقت به خود^۱ است. شفقت به خود به خودبه معنای تسکین بخشی به رنج‌ها و مهربانی به خود بوده و شامل پذیرش شکست‌ها و ضعف‌ها به عنوان یک تجربه مشترک انسانی است. این مفهوم سه مؤلفه مهربانی به خود، اشتراک انسانی مشترک و به هوشیاری را دربرمی‌گیرد. شفقت به خود می‌تواند بر احساس شرم و گناه ناشی از افکار انتقادگرانه تأثیر گذاشته و سازگاری افراد را افزایش دهد (مرادمند، عشایری و نامور، ۱۴۰۲). افرادی که شفقت به خود بالایی دارند، در مواجهه با مشکلات پذیرش بیشتری نشان می‌دهند و توانایی بیشتری در حل آن‌ها دارند. در مقابل، افرادی که شفقت به خود پایینی دارند، در شرایط سخت خود را به سختی قضاوت کرده و افکار و احساسات ناخوشایند موقعیت‌های تنش‌زا را به طور مکرر مرور می‌کنند (زارع نیستانک و بیاتی چالشتی، ۱۴۰۳). یکی دیگر از عواملی که می‌تواند بر سلامت روان نوجوانان تک‌والد تأثیرگذار باشد، عواطف مثبت و منفی^۲ است. عواطف مثبت که شامل احساسات لذت‌بخش و اشتیاق هستند، به پیشروی افراد به سوی اهدافشان کمک می‌کنند، در حالی که عواطف منفی با ایجاد احساسات ناخوشایند نظیر تحریک‌پذیری و عصبانیت، افراد را در مواجهه با موقعیت‌های تنش‌زا به چالش می‌کشند (کروس، برناسکو، لایف بروئر و روندال^۳، ۲۰۲۱). این عواطف می‌توانند بر بسیاری از جنبه‌های زندگی از جمله اقتصادی، اجتماعی، تحصیلی و فردی تأثیر بگذارند و بر قضاوت‌ها و دیدگاه‌های افراد نسبت به رویدادهای پیرامون و به تبع آن، انتخاب‌هایشان در این موقعیت‌ها مؤثر باشند. همچنین، عواطف بر نحوه یادگیری، تفکر و ارزیابی افراد نسبت به خود نیز تأثیر دارند (براتی و عریضی، ۱۴۰۲). علاوه بر این، بهزیستی روان‌شناختی نیز از دیگر عواملی است که می‌تواند بر سلامت روان نوجوانان تک‌والد تأثیرگذار باشد. بهزیستی روان‌شناختی^۴ بیانگر تلاش افراد جهت بروز هدفمند توانایی‌ها و قابلیت‌های خود است و شامل شش مؤلفه پذیرش خود، استقلال، تسلط بر محیط، هدفمندی، رشد شخصی و روابط مثبت با دیگران می‌باشد (ناصری، صالح صدق‌پور، تقوایی و احمدی، ۱۴۰۳). افراد با بهزیستی روان‌شناختی پایین در برخورد با هیجانات منفی آسیب‌پذیرتر هستند، در حالی که افرادی که بهزیستی روان‌شناختی بالایی دارند، احساس رضایت بیشتری از خود و زندگی‌شان دارند و توانایی بیشتری در پرورش استعدادهای خود دارند. در واقع، بهزیستی روان‌شناختی از عوامل فردی، محیطی و رفتاری زندگی فرد تأثیر می‌گیرد و دستیابی به آن موجب شناخت نیازها و تحول مثبت رشدی می‌شود. به طور کلی، بهزیستی روان‌شناختی موجب فعالیت و مشارکت مفید افراد در مواجهه با وظایف زندگی می‌شود (محمدی‌نیکو و تمنایی‌فر، ۱۴۰۳).

با توجه به نقش عواطف، شفقت به خود و بهزیستی بر سلامت روانی نوجوانان، بهبود این متغیرها جهت کاهش مشکلات روان‌شناختی اهمیت بالایی دارد. در این راستا، یکی از مداخلات مؤثر، آموزش تنظیم هیجان^۵ است، که با تقویت توانایی نوجوانان تک‌والد در مدیریت احساسات و افزایش مهارت‌های مقابله‌ای، می‌تواند به بهبود وضعیت روان‌شناختی آن‌ها کمک کند. آموزش تنظیم هیجان فرایندی است که طی آن افراد یاد می‌گیرند چگونه احساسات خود را شناسایی، درک و به شکل سازگارانه‌ای مدیریت کنند. این آموزش شامل تکنیک‌هایی مانند افزایش آگاهی هیجانی، شناخت و تغییر افکار ناکارآمد مرتبط با هیجانات، و به کارگیری مهارت‌های مقابله‌ای مثبت در موقعیت‌های چالش‌برانگیز است. هدف اصلی این مداخله کاهش واکنش‌های هیجانی افراطی و افزایش توانایی در برخورد با استرس، ناامیدی یا تعارضات در زندگی روزمره است (هارون رشیدی، ۱۴۰۲). یکی دیگر از مداخلاتی که می‌تواند به بهبود وضعیت روان‌شناختی نوجوانان تک‌والد کمک کند، شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی^۶ است. توجه ذهن-آگاهانه شامل مهربان ماندن، علاقمندی، دوستی و روراستی با تجربه‌ای که در لحظه حاضر مشاهده می‌شود بدون توجه به خوشایندی و ناخوشایندی بودن تجربه است (اسویر، نیسن، فارور-وسترگارد، یوهانسن و زچاریا^۷، ۲۰۲۳). این مداخله با ترکیب اصول

1. self-compassion

2. positive & negative Emotions

3. Kroese, Bernasco, Liefbroer & Rouwendal

4. Psychological well-being

5. Emotion Regulation Training

6. mindfulness based cognitive therapy

7. Sverre, Nissen, Farver-Vestergaard, Johannsen & Zachariae

شناخت‌درمانی و تمرین‌های ذهن‌آگاهی، به نوجوانان کمک می‌کند تا افکار منفی خودکار و الگوهای فکری ناکارآمد را شناسایی و مدیریت کنند. ذهن‌آگاهی به آن‌ها می‌آموزد که با پذیرش لحظه حال و کاهش قضاوت‌های ذهنی، واکنش‌های هیجانی خود را بهتر کنترل کرده و سطح استرس و اضطراب را کاهش دهند. این رویکرد نه تنها باعث بهبود سلامت روانی می‌شود، بلکه توانایی آن‌ها را در مقابله با چالش‌های زندگی روزمره تقویت می‌کند. شفقت به خود در نوجوانان تک والد، نقش حیاتی در سلامت روانی و توسعه عاطفی آن‌ها ایفا می‌کند. نوجوانان تک والدی ممکن است با چالش‌های خاصی مواجه شوند، از جمله تجربه استرس، احساس تنهایی یا فشارهای اجتماعی. در این میان، شفقت به خود می‌تواند به عنوان یک منبع محافظتی عمل کند که به آن‌ها کمک می‌کند تا با این چالش‌ها به شیوه‌ای سازنده کنار بیایند (کیم، هوانگ، پای، سانگ، بانگ، پارک و همکاران، ۲۰۲۲).

از سوی دیگر، همانطور که برخی از پژوهش‌ها نشان می‌دهند عواطف از جمله ویژگی‌هایی است که تحت تاثیر تک‌والدی دانش‌آموزان قرار می‌گیرد. عواطف مثبت^۲ شامل حالاتی مثبت همچون، شادی، امید و تجارب مثبت و به عنوان یک عامل کلیدی جهت بهزیستی شناخته می‌شود چرا که با رضایت از زندگی، انعطاف‌پذیری، ذهن‌آگاهی، پاداش‌های اجتماعی و سلامت فیزیکی در ارتباط است (سلیگمن، ۲۰۱۸) و یا عواطف منفی^۴، به عنوان یک بعد رایج از ناامید درونی و عدم توانایی انجام کارهای لذت بخش برای فرد است که حالت‌های رفتاری اجتنابی همچون، خشم، احساس ترس، گناه، عصبانیت و پرخاشگری را به همراه خواهد داشت و در نتیجه سبب از بین رفتن آرامش می‌گردد (مکلنتری و وینسز، ۲۰۱۷). عواطف به عنوان مفهومی جهت توصیف احساسات تجربه شده یا بیان عواطف مطرح می‌گردد که به محدوده‌ای از ارزش‌های مثبت و منفی، یا ناخوشایند و خوشایند و یا فعال و غیرفعال طبقه‌بندی می‌گردد و همه‌ی افراد همه روزه آن‌ها را به طور همزمان تجربه خواهند کرد (ایشی و شینیا، ۲۰۲۱). نوجوانان تک والد ممکن است طیف گسترده‌ای از عواطف مثبت و منفی را تجربه کنند که تحت تأثیر شرایط خانوادگی و چالش‌های مرتبط با آن قرار دارد. از نظر عواطف منفی، این نوجوانان ممکن است با احساساتی مانند اضطراب، تنهایی، غم و ناراحتی بیشتری مواجه شوند، زیرا ممکن است با تجربیاتی مانند جدایی والدین، فشارهای مالی و مسئولیت‌های بیشتر دست و پنجه نرم کنند. از سوی دیگر، عواطف مثبت نیز می‌تواند در این نوجوانان وجود داشته باشد؛ آن‌ها ممکن است توانایی‌های قوی در زمینه خودمختاری، تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری توسعه دهند. همچنین، این نوجوانان ممکن است احساس قدرتمندی و موفقیت کنند وقتی که با موفقیت چالش‌های مرتبط با زندگی در یک خانواده تک والدی مقابله می‌کنند (پلکستون، نلسون و برگمان، ۲۰۲۱).

به دنبال شفقت به خود و تغییرات عواطف منفی و مثبت در این گروه از نوجوانان در طول زمان میزان بهزیستی روان‌شناختی آنها نیز می‌تواند تاثیر قرار گیرد. بهزیستی روان‌شناختی، گروهی از خصوصیات روان‌شناختی اثربخش در عملکرد مثبت انسان می‌باشد که چندین بعد انعطاف‌پذیری مانند هدف در زندگی، کمال و خودکارآمدی می‌باشد (ترودل-فیتزجرالد، میلستاین، ون-هیپل، هاو، توماسو، واگنر و همکاران، ۲۰۲۱). پس از آن، ریف و کیز^۹ (۱۹۹۵) شش مؤلفه برای بهزیستی روان‌شناختی (تعاملات مثبت با دیگران^{۱۰}، پذیرش خود^{۱۱}، خودمختاری^{۱۲}، هدفمندی در زندگی^{۱۳}، رشد و توسعه شخصی^{۱۴} و تسلط بر محیط^{۱۵}) طرح‌ریزی کردند که به رضایت‌مندی، بهزیستی و شادکامی شخص کمک زیادی نمود (پان، وو و ژانگ، ۲۰۲۲). بهزیستی روان‌شناختی در نوجوانان تک والد موضوعی است که تحت تأثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرد و می‌تواند به صورت‌های مختلفی بروز کند. این

1. Kim, Hwang, Pae, Song, Bang, Park

2. positive emotions

3. Seligman

4. negative emotions

5. MacIntyre & Vincze

6. Ishii & Shinya

7. Blaxton, Nelson & Bergeman

8. Trudel-Fitzgerald, Millstein, Von Hippel, Howe, Tomasso & Wagner

9. Ryff & Keyez

10. positive relationships with others

11. self-acceptance

12. autonomy

13. purposefulness in life

14. personal growth and development

15. Mastery of the environment

16. Pan, Wu & Zhang

نوجوانان ممکن است به دلیل چالش‌های مخصوص به شرایط خانوادگی خود، مانند مسئولیت‌های بیشتر، فشارهای اقتصادی و تغییرات عاطفی ناشی از جدایی والدین، با سطوح متفاوتی از استرس و اضطراب روبرو شوند. با این حال، با وجود این چالش‌ها، بسیاری از نوجوانان تک والد توانایی توسعه تاب‌آوری و مهارت‌های مقابله‌ای قوی را نشان می‌دهند که می‌تواند به حفظ یا بهبود بهزیستی روان‌شناختی آن‌ها کمک کند (رائو^۱، ۲۰۲۴).

با توجه به آن چه گفته شد، می‌بایست به دنبال راهی جهت بهبود شرایط این گروه از دانش‌آموزان بود که طبق بررسی‌های به عمل آمده یکی از این روش‌ها ارائه آموزش‌های مناسبی همچون آموزش تنظیم هیجان است. آموزش تنظیم هیجان، پاسخ‌های شناختی هشیار تا هشپاری هستند که به هنگام بروز رویدادهای هیجانی به منظور تعدیل شدن تجارب هیجانی افراد بکار می‌روند (ولیوکس^۲، ۲۰۲۳). آموزش تنظیم هیجان بر اساس مدل گراس^۳ (۲۰۰۲) شامل آموزش مبتنی بر راهبردهای آگاهانه یا غیرآگاهانه-ای می‌شود که برای افزایش، حفظ و کاهش مولفه‌های هیجانی، رفتاری و شناختی یک پاسخ هیجانی به کار برده می‌شود. علاوه بر آموزش تنظیم هیجان، برای بهبود ویژگی‌های ذکر شده در فوق در نوجوانان تک والد، یکی دیگر از راهبردهای مؤثر، می‌تواند شناخت درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی باشد. شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی، یک پروتکل استاندارد از درمان‌های ذهنی-بدنی که شامل مراقبه ذهن‌آگاهی، آموزش به بیمار و پشتیبانی گروهی است که توسط کابات‌زین^۴ (۱۹۷۹) بنیان‌گذار شیوه کاهش استرس مطرح شد (فرگوسن، دین-ویلیامز و سگال^۵، ۲۰۲۱)، که به صورت یک برنامه هشت هفته‌ای مبتنی بر شواهد است که برای کمک به افراد مبتلا به استرس، اضطراب، افسردگی و درد به کار برده می‌شود (کریاکوس، الیوت، لامرز و اوون^۶، ۲۰۲۱). ضرورت انجام این بررسی در این است که، عدم توجه به نیازهای نوجوانان تک‌والد و فقدان مداخلات درمانی علمی و هدفمند برای بهبود وضعیت روانی آنان می‌تواند پیامدهای جدی و بلندمدتی برای فرد، خانواده و جامعه در پی داشته باشد. این نوجوانان معمولاً با مجموعه‌ای از چالش‌های عاطفی و رفتاری مواجه‌اند که شامل استرس مزمن، اضطراب، احساس طردشدگی، افسردگی و مشکلات در تنظیم هیجان است. چنین حالات روان‌شناختی نه تنها بر عملکرد تحصیلی و اجتماعی آنان تأثیر منفی دارد، بلکه می‌تواند موجب افت انگیزش، کاهش مشارکت در فعالیت‌های گروهی و افزایش رفتارهای پرخطر شود. در صورت بی‌توجهی به نیازهای روانی این گروه، احتمال بروز مشکلات بین‌فردی و سازگاری ضعیف در بزرگسالی نیز افزایش می‌یابد. این وضعیت، علاوه بر آسیب به سلامت روان فرد، می‌تواند هزینه‌های اجتماعی قابل‌توجهی برای نظام آموزشی، بهداشتی و خانواده‌ها ایجاد کند (پان‌دیا^۷، ۲۰۲۳).

در سال‌های اخیر، پژوهشگران تلاش کرده‌اند تا با بهره‌گیری از رویکردهای جدید در روان‌درمانی، به‌ویژه آموزش تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی، راهکارهایی برای ارتقای بهزیستی روان‌شناختی و کاهش هیجانات منفی در نوجوانان ارائه دهند. با این حال، مرور پیشینه نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات انجام‌شده در این حوزه، بر بزرگسالان یا دانشجویان متمرکز بوده و گروه‌های آسیب‌پذیر مانند نوجوانان تک‌والد کمتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند (موریرا، ماتا، گاسپار و سوارس^۸، ۲۰۲۰؛ ویلیامز، سینت و شلدون^۹، ۲۰۲۲؛ رای-یول و آلتان-آتالای^{۱۰}، ۲۰۲۰). همچنین، در اغلب پژوهش‌ها تنها یکی از این دو رویکرد (ذهن‌آگاهی یا تنظیم هیجان) به‌صورت مستقل بررسی شده و مطالعات مقایسه‌ای مستقیم میان این دو شیوه درمانی در جامعه‌ی نوجوانان ایرانی بسیار محدود است. این در حالی است که بررسی تطبیقی این دو روش می‌تواند روشن کند کدام مداخله برای نوجوانان با شرایط خانوادگی خاص، کارآمدتر است و از چه مسیرهایی (مانند افزایش شفقت به خود یا بهبود تنظیم هیجان) منجر به ارتقای بهزیستی روانی می‌شود.

1. Rao & Rao
2. Veilleux
3. Gross
4. Kabatzin
5. Ferguson, Dinh-Williams & Segal
6. Kriakous, Elliott, Lamers & Owen
7. Pandya
8. Moreira, Mata, Gaspar & Soares
9. Williams, Snytte & Sheldon
10. Ray-Yol & Altan-Atalay

از سوی دیگر، در ادبیات پژوهش موجود، شفقت به خود به عنوان یکی از عوامل کلیدی در سازگاری هیجانی نوجوانان کمتر مورد توجه قرار گرفته است، در حالی که مطالعات بین‌المللی تأکید دارند که پرورش شفقت به خود در دوره‌ی نوجوانی نقش محافظتی مهمی در برابر اضطراب، نشخوار فکری و احساس ناکامی ایفا می‌کند (نف، بلات، تات-کایرلی، داویدسون، ناک، ویلیامسون^۱ و همکاران، ۲۰۲۰؛ نف و مک‌گی^۲، ۲۰۱۰). در نتیجه، پژوهش حاضر با تلفیق هم‌زمان دو مداخله‌ی اثربخش و بررسی متغیرهای میانجی و پیامدهای عاطفی و شناختی آن‌ها، می‌کوشد خلأهای نظری و کاربردی موجود را پوشش دهد.

بنابراین، نوآوری این پژوهش شامل تمرکز بر گروهی خاص و کمتر مطالعه‌شده یعنی نوجوانان تک‌والد که در معرض خطرات هیجانی و اجتماعی بیشتری قرار دارند. مقایسه‌ی مستقیم دو رویکرد درمانی مبتنی بر هیجان و ذهن‌آگاهی در یک طرح نیمه‌آزمایشی کنترل‌شده با دوره‌ی پیگیری، که امکان ارزیابی پایداری اثرات درمانی را فراهم می‌کند. بررسی هم‌زمان چند شاخص روان‌شناختی کلیدی شامل شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان‌شناختی که تصویری جامع‌تر از اثرات مداخله ارائه می‌دهد و تکیه بر شواهد نظری و تجربی جدید برای طراحی و مقایسه دو شیوه مداخله‌ای بومی‌شده برای نوجوانان ایرانی است. در مجموع، این پژوهش در پاسخ به شکاف پژوهشی موجود در زمینه‌ی فقدان مطالعات مقایسه‌ای درباره اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی در نوجوانان تک‌والد انجام می‌شود. انتظار می‌رود یافته‌های این تحقیق بتواند راهکارهایی عملی برای روان‌شناسان، مشاوران مدارس و سیاست‌گذاران آموزشی در جهت ارتقای سلامت روان و بهزیستی این گروه از نوجوانان ارائه دهد. بر همین اساس، مسئله‌ی اصلی پژوهش این است که آیا آموزش تنظیم هیجان و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی در بهبود شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان‌شناختی نوجوانان تک‌والد مؤثر است؟ و آیا بین اثربخشی این دو رویکرد تفاوت معناداری وجود دارد؟

۲. روش پژوهش

این پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح گروه کنترل نابرابر همراه با دوره پیگیری بود. در طرح پژوهش حاضر از ۲ گروه آزمایشی و یک گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه نوجوانان تک‌والد مشغول به تحصیل در مقطع متوسطه اول و دوم شهر همدان در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. با توجه به این که در پژوهش‌های آزمایشی حداقل نمونه برای هر گروه ۱۵ نفر پیشنهاد شده است (دلور، ۱۳۹۸)، در پژوهش حاضر برای اجرای مقایسه اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی، بر شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان‌شناختی نوجوانان تک‌والد، ۳ گروه با حجم ۱۵ نفر تشکیل شد. نمونه آماری بصورت در دسترس و داوطلبانه انتخاب شد، چرا که افراد نمونه باید از نظر ملاک‌های ورود و خروج غربالگری شده و شرایط جسمی و روانی مورد نیاز را برای شرکت در جلسات درمانی داشته باشند. نمونه مورد نظر که مشتمل بر ۴۵ نفر از نوجوانان تک‌والد بود بصورت تصادفی و با استفاده از اعداد تصادفی در سه گروه ۱۵ نفره جایگزین شدند (۲ گروه آزمایش و ۱ گروه کنترل). گروه آزمایش ۱ تحت آموزش تنظیم هیجان و گروه آزمایش ۲ تحت شناخت درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی قرار گرفت و گروه دیگر به عنوان گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. قبل از اجرای طرح از هر ۳ گروه آزمون شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان‌شناختی بعنوان آزمون اخذ شد و در پایان آموزش‌ها، پس‌آزمون به عمل آمد. همچنین پس از ۱ ماه از اخذ پس‌آزمون مجدداً از هر ۳ گروه اطلاعات دوره پیگیری گردآوری شد.

۲-۱. ملاک‌های ورود و خروج

شرایط شرکت در پژوهش عبارت بود از نداشتن سابقه تشخیص اختلال روانی یا بستری در بیمارستان اعصاب و روان و استفاده نکردن از داروهای روانپزشکی، رعایت ملاک سنی (۱۳ الی ۱۸ سال) و اعلام رضایت از شرکت در پژوهش. شرایط خروج در پژوهش عبارت بود از سابقه بیماری جسمی ناتوان‌کننده و اختلال روانی تشخیص داده‌شده، اعتیاد به سوء مصرف مواد، الکلی یا مصرف داروهای روانگردان، اعلام نارضایتی از شرکت در پژوهش، حضور همزمان در کلاس‌ها و یا دوره‌های روان‌درمانی یا مداخله روان‌شناختی، نقص در پرسش‌نامه‌های پیش آزمون و غیبت بیش از ۲ جلسه در کلاس‌های مداخله.

1. Neff, Bluth, Tóth-Király, Davidson, Knox & Williamson

2. Neff & McGehee

۲-۲. ابزارهای گردآوری داده‌ها

پرسش‌نامه شفقت به خود^۱

این مقیاس که توسط نف^۲ (۲۰۰۳) تنظیم شده است دارای ۲۶ سؤال است که به صورت مقیاس لیکرت ۵ درجه ای (از تقریباً هرگز: ۱ تا تقریباً همیشه: ۵) پاسخ داده شده است. سوالات ۱، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۱، ۱۳، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۴ و ۲۵ بصورت معکوس نمره‌گذاری شده‌اند. ابعاد منفی به صورت معکوس نمره‌گذاری شده‌است. نف (۲۰۰۳) ضرایب پایایی خرده مقیاس‌ها را از ۰/۷۲ تا ۰/۸۵ گزارش کرده است و ضریب پایایی کل آزمون از طریق باز آزمایی ۰/۹۳ گزارش شده است. نف (۲۰۰۳) همبستگی این مقیاس را با اعتماد به نفس ۰/۶۲ گزارش نموده است. همچنین مطالعه نف، رود و کرک‌پاتریک^۳ (۲۰۰۷) روایی همگرا و روایی افتراقی پرسش‌نامه را بررسی و تایید کردند. کرد و باباخانی (۱۳۹۵) در پژوهشی تحت عنوان ویژگی‌های مقیاس شفقت به خود در بین دانشجویان، ضریب پایایی را ۰/۸۹ گزارش کرده‌اند و تحلیل عاملی این ابزار با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس در مجموع ۷۵/۱۱ درصد واریانس کل مقیاس را تبیین کرد (کرد و باباخانی، ۱۳۹۵). پایایی این پرسش‌نامه در پژوهش حاضر برای مولفه‌های مهربانی با خود، اشتراکات انسانی و بهوشیاری با استفاده از روش آلفای کرونباخ به ترتیب برابر با ۰/۷۸، ۰/۷۲ و ۰/۸۰ و برای کل پرسش‌نامه برابر با ۰/۸۶ بدست آمد.

پرسش‌نامه عواطف مثبت و منفی^۴

پرسش‌نامه عواطف مثبت و منفی توسط واتسون، کلاک و تلجن^۵ (۱۹۸۸) تهیه شد. در این مقیاس، ۲۰ مقوله که بیانگر ۱۰ هیجان منفی و ۱۰ هیجان مثبت بود، در قالب کلمات مطرح شده است و نظر تکمیل کننده در مورد این احساسات، در یک مقیاس ۵ درجه ای ارزیابی شد. بر این اساس بسیار زیاد نمره ۵، زیاد نمره ۴، متوسط نمره ۳، کم نمره ۲ و بسیار کم نمره ۱ دریافت کرده است. در این پرسش‌نامه نمره بالاتر در هر بعد نشان دهنده تجربه بیشتر هیجان در آن بعد است. پایایی درونی (ضریب آلفای کرونباخ) برای دو مقیاس، بیشتر از ۰/۸۳ به دست آمده است. در ایران اعتبار و روایی این مقیاس توسط قربان شیرودی و عباس قربانی (۱۳۹۰) بررسی شده‌است. روایی پرسش‌نامه با استفاده از تحلیل عاملی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که هیچ از سوالات بار عاملی کمتر از ۳ ندارند. همچنین ارزش ویژه سوالات روی هم رفته ۰/۸۱ درصد از کل واریانس را تبیین کرده است. در پژوهش قربان شیرودی و عباس قربانی (۱۳۹۰) ضریب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه ۰/۸۷ گزارش شده‌است. در پژوهش حاضر میزان پایایی به روش آلفای کرونباخ برای عاطفه مثبت ۰/۷۸ و برای عاطفه منفی ۰/۸۳ بدست آمد.

پرسش‌نامه بهزیستی روان‌شناختی^۶

پرسش‌نامه بهزیستی روان‌شناختی توسط ریف^۴ (۲۰۰۲) تدوین شده‌است. نسخه مورد استفاده ۱۸ سوال دارد. این آزمون نوعی ابزار خودسنجی است که در یک پیوستار ۵ درجه ای پاسخ داده شده و بر این اساس گزینه (خیلی مخالفم) نمره ۱ و گزینه (خیلی موافقم) نمره ۵ دریافت کرده است. نمره بالاتر، نشان‌دهنده بهزیستی روان‌شناختی بهتر است. سوالات شماره ۱-۳-۴-۵-۹-۱۰-۱۳-۱۷ معکوس نمره‌گذاری شده‌اند. همبستگی مقیاس بهزیستی روان‌شناختی ریف با مقیاس اصلی از ۰/۷۰ تا ۰/۸۹ در نوسان بوده‌است (ریف و سینگر^۵، ۲۰۰۶). در ایران تایید روایی و پایایی این پرسش‌نامه توسط خانجانی، شهیدی، فتح‌آبادی، مظاهری و شکری (۱۳۹۳) مورد تایید قرار گرفته‌است. در پژوهش خانجانی و همکاران (۱۳۹۳) ضریب پایایی پرسش‌نامه برای مولفه‌های پذیرش خود، تسلط بر محیط، رابطه مثبت با دیگران، داشتن هدف در زندگی، رشد شخصی و استقلال به ترتیب برابر با ۰/۵۱، ۰/۷۶، ۰/۷۵، ۰/۵۲، ۰/۷۳ و ۰/۷۲ و برای کل مقیاس ۰/۷۱ گزارش کردند. در مطالعه حاضر میزان پایایی این ابزار به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۵ بدست آمد.

1. self-compassion questionnaire

2. Neff

3. Neff, Rude & Kirkpatrick

4. positive and negative affect schedule

5. Watson, Clark & Tellegen

6. psychological well-being questionnaire

۳-۲. مداخله‌ها

آموزش تنظیم هیجان: در این پژوهش آموزش تنظیم هیجان بر اساس پروتکل استاندارد آموزش تنظیم هیجان گراس (۲۰۰۲) در ۸ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای اجرا شد. خلاصه‌ای از جلسات مداخله در جدول شماره ۱ ذکر شده است:

جدول ۱. پروتکل استاندارد آموزش تنظیم هیجان (گراس، ۲۰۰۲)

جلسات	موضوع	اهداف
اول	آشنایی و برقراری ارتباط اعضا با یکدیگر	۱. آشنایی اعضای گروه با یکدیگر و شروع رابطه متقابل رهبر گروه (روانشناس) و اعضا ۲. بیان اهداف اصلی و فرعی گروه و گفتگوی اعضا راجع به اهداف فرعی و جمعی ۳. بیان منطق و مراحل مداخله ۴. بیان چارچوب و قواعد شرکت در گروه
دوم	انتخاب موقعیت	ارائه آموزش هیجانی
سوم	انتخاب موقعیت	ارزیابی میزان آسیب‌پذیری هیجانی و مهارت‌های هیجانی اعضا، شامل سه بخش: خودآرزیابی با هدف شناسایی تجربه‌های هیجانی خود خودآرزیابی با هدف شناسایی میزان آسیب‌پذیری هیجانی خود. خودآرزیابی با هدف شناسایی راهبردهای تنظیمی خود
چهارم	اصلاح موقعیت	ایجاد تغییر در موقعیت برانگیزاننده ی هیجان
پنجم	گسترش توجه	آموزش مهارت‌های تغییر توجه
ششم	ارزیابی شناختی	تغییر ارزیابی‌های شناختی
هفتم	تعدیل پاسخ	تغییر پیامدهای رفتاری و فیزیولوژیکی هیجان
هشتم	ارزیابی و کاربرد	ارزیابی مجدد و برنامه‌ریزی برای کاربرد آموزش‌ها

مداخله شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی: جلسات شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی که در پژوهش حاضر اجرا شد بر اساس پروتکل شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی معرفی شده توسط بوئن، چاولا و مارلات^۱، (۲۰۱۱) اجرا شد. این آموزش‌ها بصورت گروهی در ۸ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای، توسط پژوهشگر و بر اساس مفاد مندرج در جدول ۲ اجرا شد.

جدول ۲. خلاصه جلسات تمرینات شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی (بوئن و همکاران، ۲۰۱۱)

جلسه	شرح
اول	معرفی شرکت‌کنندگان و شرح مختصری از ۸ جلسه تکنیک خوردن کشمش و سپس به مدت ۳۰ دقیقه مدیتیشن اسکن بدن. تکلیف خانگی: حضور در لحظه و بسط دادن تکنیک خوردن کشمش به سایر فعالیت‌ها.
دوم	انجام مدیتیشن اسکن بدن و بحث در مورد آن. بررسی تکالیف خانگی، تفاوت بین افکار و احساسات. انجام مدیتیشن. تکلیف: ذهن آگاهی یک رویداد ناخوشایند، انجام مدیتیشن نشسته و اسکن بدن.
سوم	تمرین دیدن و شنیدن، مدیتیشن نشسته، بحث در مورد تکالیف خانگی، انجام یکی از تمرین‌های حرکات ذهن آگاه. تکالیف: مدیتیشن نشسته، اسکن بدن، تمرین ۳ دقیقه‌ای فضای تنفسی.
چهارم	مدیتیشن نشسته همراه با توجه به تنفس، بحث در مورد پاسخ‌های استرس و واکنش یک فرد به موقعیت‌های دشوار. تمرین قدم زدن ذهن آگاه. تکالیف: مدیتیشن نشسته، اسکن بدن یا یکی از حرکات بدنی ذهن آگاه و تمرین فضای تنفسی ۳ دقیقه‌ای (در یک رویداد ناخوشایند).
پنجم	انجام مدیتیشن نشسته. ارائه و اجرای حرکات ذهن آگاه بدن. تکالیف: مدیتیشن نشسته، فضای تنفسی سه دقیقه‌ای در یک رویداد ناخوشایند و ذهن آگاهی یک فعالیت جدید روزمره.
ششم	تمرین فضای تنفسی سه دقیقه‌ای. بحث در مورد تکالیف خانگی. ارائه تمرینی با عنوان خلق، فکر، دیدگاه‌هایی جداگانه. پذیرش احساسات به عنوان احساس. تکالیف: انتخاب ترکیبی از مدیتیشن‌ها که ترجیح شخصی باشد به علاوه انجام فضای تنفسی سه دقیقه‌ای در یک رویداد ناخوشایند و ذهن آگاهی یک فعالیت جدید روزمره.
هفتم	مدیتیشن چهار بعدی. تمرین جلسه: بهترین راه مراقبت از خودم چیست. آموزش پذیرش بدون قضاوت و داوری. تکالیف: مدیتیشن، تمرین تنفسی سه دقیقه‌ای در یک رویداد ناخوشایند، ذهن آگاهی یک فعالیت روزمره‌ی جدید.
هشتم	اسکن بدن. تمرین فضای تنفسی سه دقیقه‌ای. بحث در مورد روش‌های کنار آمدن با موانع انجام مدیتیشن. مطرح شدن سؤالاتی در مورد کل جلسات.

۴-۲. روش اجرا

قبل از آغاز مداخلات (پیش‌آزمون)، در جلسه‌ی معرفی پژوهش که برای هر گروه به‌صورت جداگانه برگزار شد، شرکت‌کنندگان ابتدا بر گه رضایت آگاهانه را تکمیل کردند. سپس فرم جمعیت‌شناختی (شامل سن، پایه‌ی تحصیلی) تکمیل گردید تا ویژگی‌های نمونه ثبت شود. پس از آن، به ترتیب پرسش‌نامه‌های مربوط به متغیرهای اصلی اجرا شد: پرسشنامه شفقت به خود، پرسشنامه عواطف مثبت و منفی و پرسشنامه بهزیستی روان‌شناختی. پس‌آزمون بلافاصله پس از پایان دوره مداخله و در همان ترتیب پرسش‌نامه‌ها و در همان مکان انجام شد تا قیاس‌پذیری شرایط حفظ شود. دوره‌ی پیگیری (یک ماه پس از پس‌آزمون) نیز با همان ترتیب و فرآیند اجرا شد. میانگین زمان تکمیل کل پرسش‌نامه‌ها برای هر شرکت‌کننده بین ۳۵ تا ۴۵ دقیقه طول کشید. پیش از شروع تکمیل، اعلام شد که شرکت‌کنندگان در صورت نیاز می‌توانند در میان تکمیل از مجری سوال کنند و زمان اضافی به افراد داده خواهد شد تا پاسخ‌ها عجولانه نباشد. همه جلسات پیش‌آزمون، مداخلات، پس‌آزمون و دوره‌ی پیگیری در مکان رسمی و آرام مدارس محل نمونه‌گیری (سالن امتحانات) و در زمان‌هایی که مزاحمت آموزش ایجاد نشود برگزار شد. محیط با نور مناسب، تهویه مناسب و صندلی‌هایی راحت فراهم شد و هر جلسه با هماهنگی مدیران مدارس برگزار گردید تا حریم خصوصی و آرامش شرکت‌کنندگان تأمین شود. برای افراد گروه کنترل نیز پیش‌آزمون و پس‌آزمون در همین شرایط و مکان انجام شد. اجرای پرسش‌نامه‌ها توسط تیمی متشکل از ۲ مجری انجام شد که شامل پژوهشگر اصلی (دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی) و مشاور مدرسه (کارشناس ارشد روانشناسی) بودند. سرپرستی علمی و نظارت بر اجرا بر عهده‌ی استاد راهنمای پایان نامه بود. اجرای مداخله‌ها توسط پژوهشگر اصلی که قبلاً هر دو مداخله را در کارگاه‌های مربوطه و زیر نظر سازمان نظام روانشناسی گذرانده و با نظارت استاد راهنما اجرا کردند. مجریان قبل از آغاز گردآوری داده‌ها در یک دوره‌ی آموزشی فشرده شرکت کردند که محتوای آن شامل: اهداف پژوهش، روش‌های استاندارد اجرای پرسش‌نامه‌ها، ارائه‌ی دستورالعمل یکسان به شرکت‌کنندگان، مسائل اخلاقی و محرمانگی، نحوه‌ی مدیریت موقعیت‌های حساس (مثلاً اعتراض شرکت‌کننده یا آشکار شدن مشکلات روانی نیازمند ارجاع) و شیوه‌های ثبت داده‌ها بود. مجریان تحت نظارت مستقیم سرپرست قرار داشتند و جلسات اجرای پرسش‌نامه‌ها و مداخلات نوبت به نوبت توسط سرپرست مشاهده و بازخورد داده شد.

گردآوری داده‌ها شامل سه مرحله (پیش‌آزمون، دوره مداخلات، پس‌آزمون و پیگیری) طی مدت‌زمان اجرای مداخلات انجام شد (از تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۷ تا ۱۴۰۳/۲/۵). به‌طور معمول بسته به طراحی مداخلات، جمع‌آوری داده‌ها برای هر گروه در بازه‌ی معادل دوره‌ی مداخله (۸ هفته) انجام شد؛ پرسش‌نامه‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در روزهای برنامه‌ریزی شده و پیگیری یک ماه پس از پس‌آزمون گردآوری شد. برای افزایش انگیزه و صداقت پاسخ‌ها اقدامات زیر انجام شد: ارائه‌ی توضیح شفاهی و کتبی درباره‌ی اهداف پژوهش، اهمیت پاسخ‌های صادقانه و نحوه‌ی استفاده از داده‌ها؛ تضمین محرمانگی کامل نتایج و جداگانه نگه‌داشتن اطلاعات شناسایی از داده‌های پژوهشی؛ تأکید بر داوطلبانه بودن شرکت و امکان انصراف در هر مرحله بدون پیامد؛ هدایای کوچک غیرنقدی (مثل لوازم التحریر یا پذیرایی مختصر) که موجب افزایش تعامل و حضور منظم می‌شد؛ استفاده از پیامک/تماس یادآوری کوتاه در ایام اجرای مداخلات برای کاهش غیبت و حفظ پیگیری. تمامی این تدابیر به‌گونه‌ای طراحی شد که اخلاق پژوهش حفظ شده و هیچ فشار یا اجبار بر شرکت‌کنندگان وارد نشود.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: داده‌های جمع‌آوری شده در این پژوهش در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در سطح توصیفی، معیارهایی مانند فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار برای داده‌ها محاسبه شد تا به صورت کمی به نتایج پژوهش پرداخته شود. در سطح استنباطی، برای بررسی پیش‌فرض نرمال بودن متغیرهای پژوهشی، از آزمون شاپیرو-ویلک^۱ استفاده شد. سپس، با استفاده از روش آماری تحلیل واریانس مختلط^۲ و آزمون تعقیبی بنفرونی^۳ فرضیه‌های پژوهش بررسی شدند. در این روش، تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته با کنترل کردن تأثیر متغیرهای دیگر بررسی شده است. برای انجام تحلیل‌های آماری، نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۷ استفاده شد.

1. Shapiro-Wilk

2. Mixed analysis of variance

3. Bonferroni post hoc test

۳. یافته‌های پژوهش

نمونه پژوهش حاضر شامل ۴۵ نفر از دانش‌آموزان دوره متوسطه اول و دوم تک والد شهر همدان بود. میانگین و انحراف معیار سن در گروه کنترل $15/82 \pm 0/38$ ، در گروه آموزش تنظیم هیجان $16/73 \pm 0/44$ و در گروه شناخت درمانی $16/88 \pm 0/27$ بود. در ادامه میانگین و انحراف معیار متغیرها در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری گروه‌های آزمایش و کنترل بررسی و نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی نمرات متغیرهای پژوهش به تفکیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل و آزمایش

منبع تغییر	گروه	کنترل		آزمایش تنظیم هیجان		آزمایش شناخت درمانی	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
شفقت به خود	پیش‌آزمون	۷۶/۱۳	۱۳/۷۵	۸۱/۵۰	۱۵/۱۲	۷۹/۹۳	۱۳/۲۶
	پس‌آزمون	۷۸/۴۷	۱۰/۰۸	۹۹/۵۳	۷/۷۵	۹۵/۴۴	۵/۱۸
	پیگیری	۷۵/۳۱	۱۰/۴۶	۹۸/۲۵	۱۱/۳۳	۹۴/۶۰	۳/۸۰
عواطف مثبت	پیش‌آزمون	۳۵/۲۱	۶/۵۶	۳۵/۱۴	۵/۵۱	۳۸/۹۸	۵/۹۶
	پس‌آزمون	۳۶/۱۰	۶/۴۱	۴۲/۰۶	۶/۸۰	۴۳/۲۳	۳/۹۳
	پیگیری	۳۴/۱۳	۵/۹۹	۴۱/۷۱	۴/۶۳	۴۲/۹۶	۶/۵۷
عواطف منفی	پیش‌آزمون	۲۳/۳۲	۶/۰۱	۲۵/۲۶	۶/۸۵	۲۴/۴۹	۷/۵۵
	پس‌آزمون	۲۴/۵۳	۴/۸۴	۱۵/۸۶	۳/۶۲	۱۷/۰۹	۲/۰۳
	پیگیری	۲۳/۲۱	۷/۶۵	۱۶/۴۸	۵/۲۴	۱۷/۴۱	۳/۱۴
بهزیستی روانشناختی	پیش‌آزمون	۶۴/۶۷	۹/۹۴	۶۴/۶۰	۶/۳۸	۶۵/۵۳	۷/۲۲
	پس‌آزمون	۶۲/۰۲	۸/۷۰	۷۳/۳۵	۷/۹۳	۷۳/۵۸	۹/۷۹
	پیگیری	۶۶/۶۵	۷/۶۱	۷۲/۴۶	۸/۱۷	۷۳/۳۹	۶/۰۱

اطلاعات مندرج در جدول ۳ نشان می‌دهد که میانگین نمرات متغیرهای پژوهش در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری گروه کنترل در مقایسه با گروه‌های آزمایش تغییراتی را نشان می‌دهند. نتایج نشان می‌دهد که نمرات پس‌آزمون و پیگیری همه متغیرها در گروه‌های آزمایش نسبت به پیش‌آزمون تغییر یافته است ولی در گروه کنترل تفاوت زیادی مشاهده نمی‌شود.

جهت بررسی و مقایسه اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روانشناختی نوجوانان تک‌والد از تحلیل واریانس مختلط و آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. ابتدا پیش‌فرضهای آن مورد آزمون قرار گرفت که نتایج این پیش‌فرض‌ها در ادامه ارائه شده است. نرمال بودن توزیع نمرات با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک بررسی شد که نتایج این آزمون در مورد متغیرها نشان داد که دارای توزیع نرمال هستند ($P > 0/05$). آزمون لون نیز برای تعیین همگنی واریانس‌ها اجرا شد که تفاوت معنی‌داری در واریانس نمرات شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان‌شناختی مشاهده نگردید. چرا که در این مورد، سطح معنی‌داری مقدار F در هر چهار متغیر وابسته در مراحل پس‌آزمون و پیگیری بالاتر از $0/05$ بود ($P > 0/05$). بنابراین فرض همگنی واریانس پذیرفته می‌شود. پیش‌فرض ماتریس کوواریانس نیز با آماره باکس بررسی شد که مقدار آماره باکس برای شفقت به خود ($\text{Test} = 13/79, F = 2/02, p = 0/058$)، عواطف مثبت ($\text{Box's M Test} = 4/48, F = 0/66, p = 0/682$)، عواطف منفی ($\text{Box's M Test} = 12/92, F = 1/90, p = 0/077$) و بهزیستی روان‌شناختی ($\text{Box's M Test} = 3/55, F = 0/52, p = 0/792$) بدست آمده که سطوح معنی‌داری محاسبه شده بالاتر از $0/01$ بود ($P > 0/01$). بنابراین فرض همگنی ماتریس کوواریانس پذیرفته می‌شود. پیش‌فرض برابری ماتریس واریانس-کوواریانس نیز با آزمون موچلی بررسی شد و مقدار آماره موچلی برای شفقت به خود ($\chi^2 = 2/13, p = 0/315$)، عواطف مثبت ($\text{Mauchly's W} = 0/91, \chi^2 = 0/30, p = 0/859$)، عواطف منفی ($\text{Mauchly's W} = 0/94, \chi^2 = 4/15, p = 0/551$) و بهزیستی روان‌شناختی ($\text{Mauchly's W} = 0/95, \chi^2 = 1/19, p = 0/551$) بدست آمده که سطوح معنی‌داری محاسبه شده بالاتر از $0/05$ بود و این پیش‌فرض نیز تایید شد ($p > 0/05$).

برای بررسی اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی بر متغیرهای پژوهش ابتدا نتایج آزمون چندمتغیره (لامبدای ویلکز) مورد توجه قرار می‌گیرد. نتیجه این آزمون در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. نتایج آزمونهای چندمتغیره برای اثربخشی آموزش تنظیم هیجان و شناخت درمانی بر شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان شناختی

گروه‌ها	متغیر	اثر	آزمون	مقدار	F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	p	اندازه اثر
تنظیم هیجان و کنترل	شفقت به خود	عامل زمان	لامبدای ویلکز	۰/۶۲	۸/۰۱	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۳۷
		تعامل گروه و زمان	لامبدای ویلکز	۰/۶۸	۶/۳۱	۲	۲۷	۰/۰۰۶	۰/۳۱
	عاطفه مثبت	عامل زمان	لامبدای ویلکز	۰/۶۹	۵/۸۹	۲	۲۷	۰/۰۰۷	۰/۳۰
		تعامل گروه و زمان	لامبدای ویلکز	۰/۶۷	۶/۵۱	۲	۲۷	۰/۰۰۵	۰/۳۲
	عاطفه منفی	عامل زمان	لامبدای ویلکز	۰/۶۰	۸/۹۱	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۳۹
		تعامل گروه و زمان	لامبدای ویلکز	۰/۴۹	۱۳/۸۵	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۵۰
شناخت درمانی و کنترل	بهزیستی روان‌شناختی	عامل زمان	لامبدای ویلکز	۰/۷۷	۳/۹۷	۲	۲۷	۰/۰۳۱	۰/۲۳
		تعامل گروه و زمان	لامبدای ویلکز	۰/۶۸	۶/۲۳	۲	۲۷	۰/۰۰۶	۰/۳۱
	شفقت به خود	عامل زمان	لامبدای ویلکز	۰/۶۹	۶/۱۶	۲	۲۷	۰/۰۰۶	۰/۳۱
		تعامل گروه و زمان	لامبدای ویلکز	۰/۷۶	۴/۲۵	۲	۲۷	۰/۰۲۵	۰/۲۴
	عاطفه مثبت	عامل زمان	لامبدای ویلکز	۰/۷۸	۳/۹۷	۲	۲۷	۰/۰۳۱	۰/۲۲
		تعامل گروه و زمان	لامبدای ویلکز	۰/۷۹	۳/۲۸	۲	۲۷	۰/۰۴۹	۰/۱۹
تنظیم هیجان و کنترل	عاطفه منفی	عامل زمان	لامبدای ویلکز	۰/۷۳	۴/۸۸	۲	۲۷	۰/۰۱۵	۰/۲۶
		تعامل گروه و زمان	لامبدای ویلکز	۰/۶۲	۸/۲۲	۲	۲۷	۰/۰۰۲	۰/۳۸
	بهزیستی روان‌شناختی	عامل زمان	لامبدای ویلکز	۰/۷۶	۴/۱۰	۲	۲۷	۰/۰۲۸	۰/۲۳
		تعامل گروه و زمان	لامبدای ویلکز	۰/۷۳	۴/۹۰	۲	۲۷	۰/۰۱۵	۰/۲۷

مطابق با نتایج جدول ۴ آزمون چند متغیره در مورد اثربخشی آموزش تنظیم هیجان حاکی از معنی‌داری عامل زمان ($F=12/77, p<0/01$) و تعامل گروه و زمان ($F=7/73, p<0/01$) در مورد شفقت به خود، عامل زمان ($F=13/30, p<0/01$) و تعامل گروه و زمان ($F=12/32, p<0/01$) در مورد عاطفه مثبت، عامل زمان ($F=14/10, p<0/01$) و تعامل گروه و زمان ($F=18/49, p<0/01$) در مورد عاطفه منفی و عامل زمان ($F=14/10, p<0/01$) و تعامل گروه و زمان ($F=18/49, p<0/01$) در مورد بهزیستی روان شناختی است. این نتایج نشان می‌دهد آموزش تنظیم هیجان در مراحل آزمون نسبت به گروه کنترل تفاوت معنادار ایجاد کرده و بر بر شفقت به خود، عاطفه مثبت و منفی و بهزیستی روان شناختی دانش‌آموزان اثربخشی معناداری دارد.

همچنین بر اساس نتایج آزمون چندمتغیره در جدول ۳، در مورد اثربخشی آموزش تنظیم هیجان یافته‌ها نشان از معنی‌داری عامل زمان ($F=12/77, p<0/01$) و تعامل گروه و زمان ($F=7/73, p<0/01$) در مورد شفقت به خود، عامل زمان ($F=13/30, p<0/01$) و تعامل گروه و زمان ($F=12/32, p<0/01$) در مورد عاطفه مثبت، عامل زمان ($F=14/10, p<0/01$) و تعامل گروه و زمان ($F=18/49, p<0/01$) در مورد عاطفه منفی و عامل زمان ($F=14/10, p<0/01$) و تعامل گروه و زمان ($F=18/49, p<0/01$) در مورد بهزیستی روان شناختی دارد. این نتایج نشان می‌دهد شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی در مراحل آزمون نسبت به گروه کنترل تفاوت معنادار ایجاد کرده و بر بر شفقت به خود، عاطفه مثبت و منفی و بهزیستی روان شناختی دانش‌آموزان اثربخشی معناداری دارد.

برای مشخص شدن تفاوت اثربخشی روش‌های مداخله (تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی) یا به عبارتی برای بررسی این که تفاوت بین کدام جفت میانگین معنادار است آزمون تعقیبی بنفرونی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول شماره ۴-۲۰ نمایش داده شده است.

جدول ۵. آزمون تعقیبی برای مقایسه اثربخشی مداخله‌های تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی بر متغیرهای وابسته

متغیر	گروه مینا	گروه مقایسه	تفاوت میانگین	انحراف استاندارد	سطح معناداری
شفقت به خود	تنظیم هیجان	شناخت‌درمانی	۳/۰۴	۳/۰۳	۰/۹۶۲
عاطفه مثبت	تنظیم هیجان	شناخت‌درمانی	-۲/۰۱	۱/۶۴	۰/۶۸۶
عاطفه منفی	تنظیم هیجان	شناخت‌درمانی	-۰/۴۶	۱/۵۱	۱/۰۰
بهبودی روان‌شناختی	تنظیم هیجان	شناخت‌درمانی	-۰/۷۶	۲/۲۰	۱/۰۰

نتایج حاصل از جدول ۵ نشان داد که تفاوت بین نمرات شفقت به خود، عاطفه مثبت و منفی و بهبودی روان‌شناختی در دو مداخله آموزش تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی معنادار نیست ($p > ۰/۰۵$). بدین معنا که بین اثربخشی دو مداخله اجرا شده بر شفقت به خود، عاطفه مثبت و منفی و بهبودی روان‌شناختی دانش‌آموزان تک والد از نظر آماری تفاوت معنادار وجود ندارد. در ادامه به منظور مقایسه نتایج در مراحل آزمون (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری متغیرها) از مقایسه زوجی بنفرونی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶. مقایسه زوجی نمرات میانگین متغیرهای وابسته در سه مرحله زمانی به تفکیک مداخله

گروه	متغیر	مراحل	تفاوت میانگین	انحراف معیار	p
آموزش تنظیم هیجان	شفقت به خود	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	-۱۰/۰۹	۲/۴۹	۰/۰۰۱
		پیش‌آزمون-پیگیری	-۷/۹۶	۲/۵۲	۰/۰۱۱
		پس‌آزمون-پیگیری	۲/۱۳	۱/۹۸	۰/۸۷۵
	عاطفه مثبت	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	-۳/۹۱	۱/۱۵	۰/۰۰۶
		پیش‌آزمون-پیگیری	-۳/۷۴	۱/۰۶	۰/۰۴۷
		پس‌آزمون-پیگیری	۱/۱۶	۱/۰۷	۰/۸۶۴
	عاطفه منفی	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	۴/۰۹	۰/۹۹	۰/۰۰۱
		پیش‌آزمون-پیگیری	۴/۴۴	۱/۴۲	۰/۰۱۲
		پس‌آزمون-پیگیری	۰/۳۴	۱/۲۶	۱/۰۰
	بهبودی روان‌شناختی	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	-۳/۱۸	۱/۶۱	۰/۱۷۴
		پیش‌آزمون-پیگیری	-۵/۰۲	۱/۸۶	۰/۰۳۵
		پس‌آزمون-پیگیری	-۱/۸۴	۱/۹۲	۱/۰۰
شناخت‌درمانی	شفقت به خود	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	-۸/۹۲	۲/۵۰	۰/۰۰۴
		پیش‌آزمون-پیگیری	-۶/۹۲	۲/۶۵	۰/۰۴۴
		پس‌آزمون-پیگیری	۲/۰۲	۱/۷۳	۰/۷۷۰
	عاطفه مثبت	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	-۲/۵۷	۰/۸۹	۰/۰۲۳
		پیش‌آزمون-پیگیری	-۱/۳۱	۰/۹۸	۰/۵۷۵
		پس‌آزمون-پیگیری	۱/۲۵	۱/۰۱	۰/۶۶۷
	عاطفه منفی	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	۳/۱۰	۱/۰۴	۰/۰۱۸
		پیش‌آزمون-پیگیری	۳/۵۹	۱/۳۶	۰/۰۴۰
		پس‌آزمون-پیگیری	۰/۴۹	۱/۱۵	۱/۰۰
	بهبودی روان‌شناختی	پیش‌آزمون-پس‌آزمون	-۲/۷۲	۱/۶۸	۰/۳۵۰
		پیش‌آزمون-پیگیری	-۴/۹۲	۱/۷۰	۰/۰۲۲
		پس‌آزمون-پیگیری	-۲/۱۹	۱/۸۲	۰/۷۱۸

مطابق با یافته‌های گزارش شده در جدول ۶ مشخص است که تفاوت میانگین بیشتر متغیرها در هر دو مداخله در مرحله پیش‌آزمون با پس‌آزمون و پیگیری معنادار است. با این وجود بر اساس نتایج، در مداخله شناخت‌درمانی و در مورد متغیر بهبودی روان‌شناختی مرحله پیش‌آزمون با پس‌آزمون تفاوت معناداری نشان نداد ($p > ۰/۰۵$)، همچنین در مورد متغیر عاطفه مثبت مقایسه مراحل پیش‌آزمون با پیگیری معنادار نبود ($p > ۰/۰۵$). در مداخله تنظیم هیجان نیز در مورد متغیر بهبودی تفاوت مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنادار نبود ($p > ۰/۰۵$). در مورد سایر متغیرها در هر دو مداخله مشخص شد که بین میانگین پس‌آزمون و میانگین

پیگیری به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد که نشان از پایداری نتایج متاثر از مداخله‌های آموزشی بر اثر گذشت زمان دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که هر دو مداخله آموزش تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی توانستند به طور معنادار شفقت به خود، عواطف مثبت و منفی و بهزیستی روان‌شناختی نوجوانان تک‌والد را بهبود بخشند و این اثرات تا زمان پیگیری نیز دوام داشته‌اند. این نتیجه کلی با مجموعه‌ای از شواهد نظری و تجربی همخوانی دارد؛ از دید نظری، هر دو رویکرد بر بازسازی رابطه فرد با هیجان و تجربه درونی تأکید دارند و مسیرهای مشترکی مانند افزایش آگاهی نسبت به هیجانات، کاهش نشخوار فکری و تقویت شیوه‌های مقابله‌ای سازگار را تقویت می‌کنند (گراس، ۲۰۰۲؛ فرگوسن و همکاران، ۲۰۲۱). از دید تجربی نیز مطالعات نشان داده‌اند که مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی می‌توانند شفقت به خود و تاب‌آوری هیجانی را ارتقا دهند (نف و همکاران، ۲۰۲۰؛ زارع نیستانک و بیاتی چالستری، ۱۴۰۳) و آموزش‌های هدفمند تنظیم هیجان نیز در کاهش پریشانی و بهبود تحمل ابهام و نشانه‌های بالینی مؤثر بوده‌اند (هارون رشیدی، ۱۴۰۲).

یافته مبنی بر عدم تفاوت معنادار بین اثربخشی دو مداخله را می‌توان با اتکا به چند مکانیسم نظری و شواهد تجربی توضیح داد. اولاً، هر دو روش به افزایش «خودآگاهی هیجانی» و تقویت مهارت‌های مواجهه‌جویانه با هیجان می‌پردازند؛ در آموزش تنظیم هیجان این مهارت‌ها به صورت مستقیم و صریح آموزش داده می‌شوند (مثلاً بازنشانی هیجان، بازنگری شناختی، مهارت‌های رفتاری)، و در مداخلات ذهن‌آگاهی نیز از طریق تمرین توجه آگاهانه و پذیرش بدون قضاوت، ظرفیت فرد برای مشاهده و اداره هیجانات افزایش می‌یابد (گراس، ۲۰۰۲؛ فرگوسن و همکاران، ۲۰۲۱). از آنجا که مسیرهای منتهی به کاهش نشخوار، کاهش واکنش‌های خودانتقادی و افزایش پذیرش در هر دو رویکرد وجود دارد، انتظار می‌رود هر دو مداخله بتوانند نتایج مشابهی بر شاخص‌هایی مانند شفقت به خود و بهزیستی ایجاد کنند؛ یافته‌های متاآنالیزهای اخیر که مقایسه مستقیم مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی و درمان‌های شناختی-رفتاری را بررسی کرده‌اند نیز حاکی از نزدیک بودن اثربخشی این دو دسته مداخلات در برخی پیامدهای بالینی است (اسویر و همکاران، ۲۰۲۳). دوماً، بسیاری از تغییرات مطلوب روان‌شناختی (از جمله افزایش شفقت به خود یا کاهش عواطف منفی) نیازمند تقویت چندجانبه منابع شناختی و هیجانی هستند؛ به عبارت دیگر، وقتی یک نوجوان هم راهبردهای فعال تنظیم هیجان (که مستقیماً مهارت‌های عملی می‌دهد) و هم ظرفیت پذیرش و کاهش نشخوار (که ذهن‌آگاهی تقویت می‌کند) را فرا می‌گیرد، هر دو مسیر می‌توانند به یک وضعیت نهایی مشابه در کاهش پریشانی و افزایش بهزیستی منتهی شوند. مطالعاتی مانند موریرا و همکاران (۲۰۲۰) نشان داده‌اند که شفقت به خود و انعطاف‌پذیری شناختی در تعامل با مهارت‌های تنظیم هیجان و مؤلفه‌های ذهن‌آگاهی عمل می‌کنند و می‌توانند میانجی نتایج مرتبط با بهزیستی باشند؛ بنابراین دستاوردهای مشابه دو مداخله در پژوهش حاضر با این چارچوب تطابق دارد.

افزایش شفقت به خود پس از هر دو مداخله سازگار با پژوهش‌هایی است که نشان می‌دهند تمرین‌های آگاهانه و رویکردهای مهارتی می‌توانند خودشفقتی را در نوجوانان افزایش دهند (نف و همکاران، ۲۰۲۰؛ نف و مک‌گی، ۲۰۱۰). مطالعه زارع نیستانک و بیاتی چالستری (۱۴۰۳) نیز نشان داد که مداخلات مبتنی بر کاهش استرس و ذهن‌آگاهی می‌توانند شفقت و خویش‌پنداری را تقویت کنند؛ از سوی دیگر، آموزش تنظیم هیجان با ارائه راهبردهای فعال برای مدیریت و بازسازی واکنش‌های هیجانی می‌تواند خودقضاوتی را کاهش داده و مهربانی با خود را تسهیل کند (گراس، ۲۰۰۲). یافته‌های پژوهش حاضر که نشان‌دهنده اثر مثبت هر دو رویکرد بر شفقت است، با آنچه این منابع گزارش کرده‌اند همخوانی دارد.

نتایج مبنی بر بهبود عواطف مثبت و کاهش عواطف منفی نیز با شواهد نظری و تجربی منطبق است. از لحاظ نظری، تقویت راهبردهای تنظیم هیجان می‌تواند سبب افزایش تجربه هیجانات مثبت از طریق بازنگری شناختی و تسهیل رفتارهای سازگار شود؛ این موضوع در مطالعات مرتبط با آموزش تنظیم هیجان و نیز در پژوهش‌های مربوط به تأثیر مثبت و منفی بر رفتارهای سازگاری گزارش شده است (بلکستون و همکاران، ۲۰۲۱). در مقابل، ذهن‌آگاهی معمولاً با کاهش نشخوار و افزایش پذیرش همراه است که پیامد آن کاهش هیجانات منفی و تثبیت حالت‌های هیجانی است (کیریاکاس و همکاران، ۲۰۲۱؛ کابات-زین، ۱۹۷۹). این دو

مسیر متفاوت اما تکمیل‌کننده می‌توانند توضیح دهند که چرا در پژوهش حاضر هر دو مداخله بهبود قابل‌توجهی در هر دو بعد عاطفی ایجاد کرده‌اند و تفاوت معناداری بین آنها مشاهده نشده است؛ این همخوانی با یافته‌های مطالعاتی است که هم اثرات مثبت ذهن‌آگاهی بر کاهش اضطراب و افسردگی را گزارش کرده‌اند و هم اثربخشی برنامه‌های مهارتی-محور تنظیم هیجان را در کاهش عواطف منفی تأیید کرده‌اند (هارون رشیدی، ۱۴۰۲؛ رای-یول و آلتان-آتالای، ۲۰۲۰). افزایش بهزیستی روان‌شناختی پس از مداخلات نیز با تعاریف چندبعدی بهزیستی مطابق است (ریف، ۲۰۰۲). آموزش تنظیم هیجان با تقویت خودپذیری، تسلط بر محیط و رشد شخصی می‌تواند مستقیم بر مؤلفه‌های بهزیستی اثر بگذارد؛ در حالی که ذهن‌آگاهی بیشتر از مسیر کاهش فشارهای روانی و افزایش حضور و پذیرش عمل می‌کند که خود زمینه‌ساز تجربه بهزیستی می‌گردد (ترودل-فیتزجرالد و همکاران، ۲۰۲۱). نتایج پژوهش حاضر که نشان‌دهنده بهبود در مقیاس‌های بهزیستی است، با این بینش‌ها سازگار است و همچنین با مطالعاتی که نشان می‌دهند مداخلات ذهن‌آگاهی و مداخلات شناختی-رفتاری می‌توانند هر دو به ارتقای جنبه‌هایی از بهزیستی منتهی شوند، همخوانی دارد.

به‌طور کلی، همخوانی کلی پژوهش حاضر با ادبیات نشان می‌دهد که هر دو نوع مداخله مسیرهای موثری برای بهبود رفاه روانی نوجوانان فراهم می‌آورند (موریرا و همکاران، ۲۰۲۰؛ نف و همکاران، ۲۰۲۰؛ هارون رشیدی، ۱۴۰۳). ناهماهنگی مشخصی در نتایج مشاهده نمی‌شود؛ اما آنچه برخی مطالعات گزارش کرده‌اند تفاوت‌های جزئی در شدت یا مسیر اثرگذاری بوده است که معمولاً ناشی از تفاوت در نمونه (مثلاً بزرگسالان در برابر نوجوانان)، مدت و شدت مداخله، و شیوه سنجش متغیرهاست. فراتحلیل‌های اخیر نیز نشان داده‌اند که در مقایسه مستقیم، درمان‌های مبتنی بر ذهن‌آگاهی و تکنیک‌های شناختی-رفتاری در برخی پیامدها اثربخشی‌های نزدیک به هم دارند و تفاوت‌های بزرگ در همه متغیرها قطعی نیست (اسویر و همکاران، ۲۰۲۳). از این رو، نتیجه‌گیری پژوهش حاضر مبنی بر اثربخشی هر دو مداخله و نبود تفاوت معنادار منطقی و سازگار با مجموعه شواهد موجود به نظر می‌رسد. یافته‌ها نشان می‌دهد که برای نوجوانان تک‌والد—گروهی که بر اساس برخی مطالعات در معرض خطرات روانی و اجتماعی بیشتری قرار دارند (کروس و همکاران، ۲۰۲۱؛ پاندیا، ۲۰۲۳). می‌توان هر دو نوع مداخله را به‌عنوان گزینه‌های مؤثر در برنامه‌های حمایتی و مدرسه‌محور معرفی کرد. از منظر کاربردی، انتخاب میان این دو رویکرد می‌تواند بر اساس منابع در دسترس، ترجیحات مراجعان و اهداف مداخله‌ای صورت گیرد؛ به‌عنوان مثال، در محیط‌هایی که امکان آموزش مهارت‌های عملی و تمرین رفتاری فراهم است، برنامه‌های تنظیم هیجان ممکن است ترجیح داده شوند، و در بسترهایی که تمرکز بر کاهش نشخوار و افزایش پذیرش است، مداخلات ذهن‌آگاهی می‌تواند اولویت یابد.

در ارتباط با تبیین یافته حاضر که نشان‌داد آموزش تنظیم هیجان به‌دلیل تمرکز بر مدیریت و تعدیل هیجانات، به نوجوانان کمک می‌کند تا در موقعیت‌های دشوار از راهبردهای سازگار و مؤثرتری برای کنترل هیجانات خود استفاده کنند. این مهارت‌ها به‌ویژه در ایجاد و حفظ عواطف مثبت نظیر خوش‌بینی، لذت و شادکامی نقش پررنگی دارند، زیرا نوجوانان با یادگیری چگونگی مواجهه با تنش‌های عاطفی، می‌توانند احساسات مثبت خود را بهتر درک و تقویت کنند (زارع نیستانک و بیاتی چالستری، ۱۴۰۳). عواطف مثبت به‌عنوان یکی از عوامل اساسی در سلامت روانی و بهزیستی نوجوانان شناخته می‌شوند. این عواطف، شامل احساسات لذت‌بخش و انرژی‌بخش هستند و در شرایط چالش‌برانگیز به نوجوانان کمک می‌کنند تا با دیدی مثبت به سوی اهداف خود حرکت کنند. آموزش تنظیم هیجان، با آموزش راهبردهای آگاهانه مانند بازنگری شناختی و تعدیل رفتارهای هیجانی، به نوجوانان کمک می‌کند تا به‌جای واکنش‌های منفی، پاسخ‌های مثبت و پویاتری به شرایط داشته باشند. این امر می‌تواند به نوجوانان کمک کند تا هیجانات مثبت را به‌عنوان یک منبع انرژی و انگیزه برای مقابله با چالش‌ها تجربه کنند. در مقابل، شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر پذیرش بدون قضاوت و توجه به لحظه حال تمرکز دارد (کریاکاس و همکاران، ۲۰۲۱). این روش می‌تواند به افزایش آرامش ذهنی کمک کند، و تأثیر مستقیم بر افزایش عواطف مثبت دارد. روش ذهن‌آگاهی عمده‌تاً با کاهش نگرانی‌ها و افزایش پذیرش هیجانات سروکار دارد و به افزایش فعالانه عواطف مثبت می‌پردازد. به‌علاوه، تنظیم هیجان با تأکید بر تغییر افکار و رفتارهای ناکارآمد، نوجوانان را در مسیر یافتن معنای مثبت در موقعیت‌های مختلف زندگی هدایت می‌کند و به آن‌ها این امکان را می‌دهد که نسبت به هیجانات خود کنترل بیشتری داشته باشند و توانایی ایجاد احساسات مثبت بیشتری را در خود تقویت کنند.

در ارتباط با تبیین یافته حاضر که نشان‌داد تاثیرگذاری مداخله‌های تنظیم هیجان و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر بهبود بهزیستی روانشناختی در نوجوانان تک‌والد، می‌توان اشاره کرد که آموزش تنظیم هیجان به‌طور خاص به نوجوانان کمک می‌کند تا هیجانات منفی خود را مدیریت کرده و دیدگاهی واقع‌گرایانه و متعادل به احساسات و چالش‌های زندگی خود پیدا کنند، که این خود بهزیستی روان‌شناختی آنان را تقویت می‌کند. بهزیستی روان‌شناختی، شامل ابعادی مانند رشد شخصی، هدفمندی در زندگی، تسلط بر محیط، پذیرش خود، خودمختاری و روابط مثبت با دیگران است (ریف، ۲۰۰۲). آموزش تنظیم هیجان با ارائه تکنیک‌هایی که نوجوانان را به کنترل مؤثر هیجانات خود و یافتن راهکارهای سازگارانۀ برای مقابله با چالش‌ها ترغیب می‌کند، باعث بهبود این ابعاد می‌شود. به‌ویژه نوجوانان تک‌والد که به دلیل شرایط خانوادگی، بیشتر با مشکلات روانشناختی مانند احساس تنهایی، استرس و اضطراب مواجه‌اند، می‌توانند با یادگیری تنظیم هیجان، به جای انزوا و خودانتقادی، ارتباط بهتری با خود و دیگران برقرار کنند و احساس بهتری نسبت به توانمندی‌های شخصی و قابلیت‌های خود پیدا کنند. در مقابل، شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی با تمرکز بر پذیرش بدون قضاوت تجربیات لحظه به لحظه، به نوجوانان کمک می‌کند تا به جای مقابله فعال با هیجانات، آن‌ها را به‌عنوان بخشی از تجربیات انسانی بپذیرند. این روش می‌تواند آرامش و آگاهی لحظه‌ای را افزایش دهد، و بر رشد شخصی و هدفمندی در زندگی نوجوانان تأثیر بگذارد. همچنین، آموزش تنظیم هیجان با آموزش مهارت‌های مشخص برای شناخت، تحلیل و تعدیل هیجانات، به نوجوانان کمک می‌کند تا به‌طور سازنده با تجربیات عاطفی منفی خود مواجه شوند. این رویارویی سازنده نه تنها موجب کاهش استرس و اضطراب آنان می‌شود، بلکه ابعاد مختلفی از بهزیستی روانشناختی، مانند افزایش خودکارآمدی و اعتماد به نفس را در آنان تقویت می‌کند. به‌علاوه، تنظیم هیجان به نوجوانان کمک می‌کند تا در موقعیت‌های اجتماعی نیز تعادل بیشتری داشته باشند و روابط مثبتی با دیگران برقرار کنند، که از عناصر مهم بهزیستی روانشناختی است (اسویر و همکاران، ۲۰۲۳).

پژوهش حاضر، با وجود دستاوردهای جالب توجه در زمینه اثربخشی شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر بهبود عواطف مثبت، کاهش عواطف منفی و ارتقای بهزیستی روانی نوجوانان تک‌والد، با محدودیت‌هایی نیز روبه‌رو بود که تفسیر نتایج را باید در پرتو آن‌ها در نظر گرفت. از جمله محدودیت‌های روش‌شناختی می‌توان به اندازه‌ی نسبتاً محدود نمونه و انتخاب داوطلبانۀ شرکت‌کنندگان اشاره کرد که تعمیم‌پذیری نتایج را تا حدی کاهش می‌دهد. همچنین، ابزارهای خودگزارشی مورد استفاده ممکن است تحت تأثیر سوگیری‌های پاسخ‌دهی یا تمایل به مطلوبیت اجتماعی قرار گرفته باشند. برای کاهش این محدودیت، پژوهشگر ضمن توضیح محرمانگی پاسخ‌ها و ناشناس بودن داده‌ها، از شرکت‌کنندگان خواست که به‌صورت صادقانه به پرسش‌ها پاسخ دهند. محدودیت دیگر به زمان و شرایط اجرای مداخله مربوط بود؛ زیرا در برخی موارد اجرای جلسات با امتحانات یا فعالیت‌های فوق برنامه نوجوانان هم‌زمان می‌شد. پژوهشگر با هماهنگی با مسئولان مدارس، تلاش کرد جلسات را در زمان‌های آزادتر برگزار کند تا از تداخل با برنامه‌های تحصیلی کاسته شود. همچنین، نگرش و تمایل متفاوت نوجوانان نسبت به مشارکت در پژوهش‌های روان‌شناختی می‌تواند عاملی تأثیرگذار بر میزان درگیری فعال آن‌ها در فرآیند آموزش ذهن‌آگاهی باشد. به همین دلیل، در آغاز پژوهش جلسه‌ای آشنایی برای توضیح اهداف، فواید و اهمیت این مداخله برگزار شد تا نگرش مثبت‌تری در آنان ایجاد شود. در نهایت، محدودیت مکانی و فرهنگی نیز مطرح است؛ نتایج این مطالعه بر اساس نوجوانان تک‌والد در یک منطقه‌ی جغرافیایی خاص به‌دست آمده است و ممکن است در سایر فرهنگ‌ها یا بافت‌های اجتماعی متفاوت نتایج یکسانی مشاهده نشود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده این برنامه در مناطق و فرهنگ‌های گوناگون تکرار شود تا از قابلیت تعمیم آن اطمینان حاصل گردد. در راستای یافته‌های پژوهش و با توجه به محدودیت‌های یادشده، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی به‌عنوان رویکردی مکمل در مدارس، مراکز مشاوره و نهادهای حمایتی برای نوجوانان تک‌والد به‌کار گرفته شود تا از طریق افزایش خودآگاهی، شفقت به خود و تنظیم هیجان، به ارتقای بهزیستی روانی آنان کمک کند. همچنین با توجه به نقش کلیدی تنظیم هیجان و شفقت به خود در تبیین نتایج، توصیه می‌شود این مؤلفه‌ها در آموزش‌های روانی-اجتماعی دانش‌آموزان گنجانده شوند تا آنان بتوانند در مواجهه با فشارهای خانوادگی و تحصیلی، واکنش‌های سازگارانۀ تری نشان دهند. برای ارتقای مشارکت نوجوانان در مطالعات آینده، پیشنهاد می‌شود کارگاه‌های آگاهی‌بخش و انگیزشی پیش از شروع پژوهش برگزار شود تا نگرش مثبت‌تری نسبت به حضور در پژوهش‌های روان‌شناختی ایجاد گردد. افزون بر این، پژوهش‌های آتی می‌توانند با استفاده از

طرح‌های طولی و چندمنبعی (نظیر گزارش والد یا معلم)، تأثیرات پایدارتر و عینی‌تر مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی را بررسی کنند. در نهایت، ترکیب این برنامه با سایر رویکردهای حمایتی مانند آموزش مهارت‌های ارتباطی و تاب‌آوری می‌تواند زمینه‌ی مداخلات جامع‌تر برای ارتقای سلامت روانی نوجوانان تک‌والد را فراهم سازد.

ملاحظات اخلاقی

به منظور رعایت اصول اخلاقی به شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که اطلاعات حاصل شده نزد پژوهش‌گران محرمانه باقی خواهد ماند و رضایت تک تک شرکت‌کنندگان گرفته شد.

مشارکت نویسندگان

در تهیه این مقاله، نویسندگان در طراحی، گردآوری داده‌ها، و نهایی‌سازی آن نقش یکسانی داشته‌اند.

سپاسگزاری

از همکاری تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه رشته روان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان است و در آن هیچ حامی مالی و تعارض منافی وجود ندارد.

References

- Barati, H., & Oreyzi, H. R. (2023). Comparison of the percentage of medium goods selection in the two groups of positive and negative affect and high and low openness to feelings in students. *Knowledge & Research in Applied Psychology*, 24(1), 53-67. <https://doi.org/10.30486/jsrp.2021.1904470.2516>
- Bayati Chaleshtori M, Zare Neyestank M. (2024). The effectiveness of mindfulness based on stress reduction on self-reliance, self-compassion and distress tolerance in teenage girls who are under the supervision of Shahrekord. *JNIP*, 20 (24), 1-14. <http://jnip.ir/article-1-1103-fa.html>
- Blaxton, J. M., Nelson, N. A., & Bergeman, C. S. (2021). The positive and negative affect relation in the context of stress and age. *Emotion*, 21(8), 1712-1720. <https://doi.org/10.1037/emo0000975>
- Bowen, S., Chawla, N., & Marlatt, G. A. (2011). *Mindfulness-based relapse prevention for addictive behaviors*. A clinician guide, New York. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416031-6.00007-4>
- Delavar, A. (2019). *Theoretical and practical bases of research in humanities and social sciences*. Tehran: growth press .
- Ferguson, A., Dinh-Williams, L.-A., & Segal, Z. (2021). *Mindfulness-based cognitive therapy*. In A. Wenzel (Ed.), *Handbook of cognitive behavioral therapy: Overview and approaches* (pp. 595-615). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000218-020>
- Ghorbanshiroudi, Sh., & Abbas Ghorbani, M. (2011). Sensation seeking among positive and negative test standardization Panas. *Journal of Educational Psychology*, 8(2), 77-93. <https://sanad.iau.ir/Journal/psyedu/Article/953728>
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281-291. <https://doi.org/10.1017/S0048577201393198>
- Haroonrashidi, H. (2023). The Effectiveness of Emotion Regulation Training on Uncertainty Tolerance and Psychological Distress of Women with Substance-Dependent Spouses. *Research on Addiction*, 17(68), 303-326. <http://etiadpajohi.ir/article-1-2886-fa.html>
- Ishii, Y., & Shinya, Y. (2021). Positive emotions have different impacts on mood and sympathetic changes in crying from negative emotions. *Motivation and Emotion*, 45(4), 530-542. <https://doi.org/10.1007/s11031-021-09887-1>

- Kabat-Zinn, J. (1979). Mindfulness-based stress reduction (MBSR). *Constructivism in the Human Sciences*, 8(2), 73-107. <https://doi.org/10.1093/clipsy/bpg016>
- Kim, M. K., Hwang, Y. G., Pae, C., Song, C. R., Bang, M., Park, C. I., & Lee, S. H. (2023). Self-compassion is associated with the superior longitudinal fasciculus in the mirroring network in healthy individuals. *European Psychiatry*, 66(1), 550. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2023.1161>
- Kriakous, S. A., Elliott, K. A., Lamers, C., & Owen, R. (2021). The effectiveness of mindfulness-based stress reduction on the psychological functioning of healthcare professionals: A systematic review. *Mindfulness*, 12, 1-28. <https://doi.org/10.1007/s12671-020-01500-9>
- Khanjani, M., Shahidi, Sh., Fathabadi, J., Mazaheri, M. A., & Shokri, O. (2014). Factor structure and psychometric properties of the Ryff's scale of Psychological well-being, short form (18-item) among male and female students. *Thoughts and Behavior in Clinical Psychology*, 32(9), 27-36. <https://sanad.iau.ir/Journal/jtbcp/Article/1118221>
- Kroese, J., Bernasco, W., Liefbroer, A. C., & Rouwendal, J. (2021). Growing up in single-parent families and the criminal involvement of adolescents: A systematic review. *Psychology, Crime & Law*, 27(1), 61-75. <https://doi.org/10.1080/1068316X.2020.1774589>
- MacIntyre, P. D., & Vincze, L. (2017). Positive and negative emotions underlie motivation for L2 learning. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 7(1), 61-88. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=520385>
- Mohamadinikoo Z, Tamannaefar M. (2024). Structural Model of psychological Well-being based on Basic Psychological Needs and Mindfulness With the Mediating role of Problematic internet Use in adolescents. *Rooyesh*. 13(1), 19-28. URL: <http://frooyesh.ir/article-1-4840-fa.html>
- Moradmand, M., Ashayeri, H., & Namvar, H. (2023). Prediction of adolescent shame based on self-compassion and emotional regulation according to the mediating role of problem solving. *Journal of Applied Family Therapy*, 4(5), 57-83. <https://doi.org/10.22034/aftj.2023.351777.1709>
- Moreira, H., Mata, F., Gaspar, A., & Soares, I. (2020). Mindful parenting is associated with adolescents' difficulties in emotion regulation through adolescents' psychological inflexibility and self-compassion. *Journal of Youth and Adolescence*, 49(1), 192-211. <https://doi.org/10.1007/s10964-019-01133-9>
- Naseri, F., Saleh SedghPour, B., Taghva'ee, D., & Ahmadi, G. A. (2024). Synthesizing the Opportunities and Threads Posed by the Internet and its Effects on the Psychological Well-Being of Online Children and Adolescents. *QJFR*, 21(1), 151-172. <http://qjfr.ir/article-1-1959-fa.html>
- Neff, K. D., & McGehee, P. (2010). Self-compassion and psychological resilience among adolescents and young adults. *Self and Identity*, 9(2), 225-240. <https://doi.org/10.1080/15298860902979307>
- Neff, K. D., Bluth, K., Tóth-Király, I., Davidson, O., Knox, M. C., Williamson, Z., & Costigan, A. (2020). Development and validation of the Self-Compassion Scale for Youth. *Journal of Personality Assessment*, 103(1), 92-105. <https://doi.org/10.1080/002238912020.1729774>
- Neff, K. D., Rude, S. S., & Kirkpatrick, K. L. (2007). An examination of self-compassion in relation to positive psychological functioning and personality traits. *Journal of research in personality*, 41(4), 908-916. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2006.08.002>
- Neff, K.D. (2003). The science of self-compassion. *Compassion and Wisdom Psychotherapy*, 39(14), 79-92. <https://doi.org/10.1037/t10178-000>
- Omidinejad Z, Ghahremani M. (2024). The effectiveness of dialectical therapy on cognitive flexibility and externalizing behaviors of single-parent adolescents. *Rooyesh*, 13(1), 113-122. <http://frooyesh.ir/article-1-4640-fa.html>
- Pan, B., Wu, H., & Zhang, X. (2022). The effect of trait mindfulness on subjective well-being of kindergarten teachers: the sequential mediating roles of emotional intelligence and work-family

- balance. *Psychology Research and Behavior Management*, 15, 2815–2830. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S381976>
- Pandya, S. P. (2023). Adolescents raised by single parents: Examining the impact of spiritual education lessons on school connectedness, wellbeing, and resilience. *Children and Youth Services Review*, 148, Article 106885. <https://doi.org/10.1016/j.chidyouth.2023.106885>
- Rao, A. S. (2024). *Cultural Modifications to Cognitive Behavioral Therapy Within the South Asian Population* (Doctoral dissertation, The Chicago School of Professional Psychology). <https://www.proquest.com/openview/56ce4258>
- Ray-Yol, E., & Altan-Atalay, A. (2020). Interpersonal Emotion Regulation and Psychological Distress: What Is the function of Negative Mood Regulation Expectancies in This Relationship? *Psychological Reports*, 125(1), 280-293. <https://doi.org/10.1177/0033294120968086>
- Ryff, C. D. (2002). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069-1081. <https://psycnet.apa.org/buy/1990-12288-001>
- Ryff, C. D., & Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of personality and social psychology*, 69(4), 719-727. <https://psycnet.apa.org/buy/1996-08070-001>
- Seligman, M. (2018). PERMA and the building blocks of well-being. *The Journal of Positive Psychology*, 13(4), 333-335. <https://doi.org/10.1080/17439760.2018.1437466>
- Sverre, K. T., Nissen, E. R., Farver-Vestergaard, I., Johannsen, M., & Zachariae, R. (2023). Comparing the efficacy of mindfulness-based therapy and cognitive-behavioral therapy for depression in head-to-head randomized controlled trials: A systematic review and meta-analysis of equivalence. *Clinical Psychology Review*, 100, 102234. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102234>
- Trudel-Fitzgerald, C., Millstein, R. A., Von Hippel, C., Howe, C. J., Tomasso, L. P., Wagner, G. R., & VanderWeele, T. J. (2021). Psychological well-being as part of the public health debate? Insight into dimensions, interventions, and policy. *BMC Public Health*, 19, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8029-x>
- Veilleux, J. C. (2023). A theory of momentary distress tolerance: Toward understanding contextually situated choices to engage with or avoid distress. *Clinical Psychological Science*, 11(2), 357-380. <https://doi.org/10.1177/21677026221118327>
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070. <https://doi.org/10.1037>
- Williams, K., Snytte, J., & Sheldon, S. (2022). Individual differences in depression are reflected in negative self-evaluations when imagining future events. *Journal of Behavioral and Cognitive Therapy*, 32(3), 207-221. <https://doi.org/10.1016/j.jbct.2022.02.002>

Article type: Research Article

The Impact of Gamified Assessment on Artificial Intelligence Literacy and Higher-Order Thinking in Students

Maryam Rajabiyan Dehzireh 

1. Corresponding author, Ph.D. in Educational Technology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. Email: m_rajabian@atu.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 14 May 2025

Revised form 7 September
2025

Accepted 14 October 2025

Keywords:

Gamified Assessment,
Artificial Intelligence Literacy,
Higher-Order Thinking,
Students.

ABSTRACT

Objective: In the current era, artificial intelligence (AI) has increasingly permeated various aspects of human life and has also emerged as a powerful tool in educational environments. Simultaneously, the importance of developing AI literacy and strengthening higher-order thinking skills in students to face the challenges of today's complex world is increasingly felt. The purpose of the present study is to investigate the impact of gamified assessment on AI literacy and higher-order thinking in students.

Methods: The research method was quasi-experimental with a pre-test/post-test control group design. The statistical population included all students of Chabahar International University, from whom a sample of 50 individuals (25 in the experimental group and 25 in the control group) was selected using convenience sampling and assigned to the experimental and control groups. The data collection tools included the 32-question Artificial Intelligence Literacy questionnaire by Ng and colleagues (2023) and the 7-question Higher-order Thinking questionnaire by Sarmad and colleagues (2011).

Results: The data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA). The findings revealed that AI-based gamified assessment had a significant effect on AI literacy ($F = 39.85, p < 0.05$). Moreover, AI-based gamified assessment significantly influenced the emotional, behavioral, cognitive, and ethical dimensions of students ($F = 10.59, p < 0.05$). Additionally, the results indicated that AI-based gamified assessment had a significant effect on higher-order thinking ($F = 12.31, p < 0.05$).

Conclusions: The findings of this research clearly indicate that the use of AI-based gamified assessment is an effective tool in promoting AI literacy and developing higher-order thinking in students. This positive impact can be attributed to the engaging and interactive nature of gamification elements combined with the intelligent capabilities of AI in providing personalized feedback and challenges tailored to students' learning levels. Therefore, it can be concluded that integrating this type of assessment into educational processes can contribute to the development of a generation of students with a deeper understanding of AI and more advanced cognitive abilities.

Cite this article: Rajabiyan Dehzireh, M. (2025). The Impact of Gamified Assessment on Artificial Intelligence Literacy and Higher-Order Thinking in Students. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 167-191. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOGY.2025.30806.2778>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors. Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

With the growing impact of artificial intelligence in the world, there is an increasing need to educate future generations to understand and utilize this technology (UNESCO, 2022). While AI might eliminate some jobs, it will simultaneously create new employment opportunities in the tech sector. In this context, students who master AI concepts and tools will have greater value in their future careers. Therefore, it is essential for students to become responsible citizens capable of using AI technologies ethically and effectively (Chiu et al., 2021; Druga et al., 2019; Long et al., 2020; Torrance et al., 2019). AI literacy is a new set of digital skills focused on the ability to use AI technologies and applications. Educational frameworks such as ISTE and DigCompEdu have provided updated standards for schools to teach the necessary knowledge, skills, and attitudes. These standards help students confidently, critically, and safely use AI technologies (Soo et al., 2022; Vorikari et al., 2022). Currently, schools worldwide are incorporating AI concepts into their curricula to comprehensively and systematically develop these skills in students (Chiu et al., 2021; Tedre et al., 2021; Torrance et al., 2019; Williams et al., 2023; Zhai, Chiu & Chai, 2022; Yang, 2022). Wang et al. (2023) provide three reasons for the importance of research in AI literacy: 1. Such research is crucial for understanding how humans interact with AI and behave when using it. 2. Research can help assess users' abilities to utilize AI and establish precise standards for evaluating these skills. 3. This research enhances AI education and provides a comprehensive framework for designing educational programs. AI literacy, an advanced aspect of information literacy, addresses the skills individuals need to use AI technologies effectively in the digital world. This form of literacy does not require deep technical knowledge of AI applications but includes four key components: 1. Understanding AI, 2. Practical use of AI, 3. Evaluation of AI applications, and 4. Attention to ethical issues related to AI (Zhao et al., 2022). Laapsheller et al. (2023) define AI literacy as a set of competencies that include basic knowledge and analytical evaluation of AI, as well as the critical use of AI applications by non-expert individuals. They do not consider programming skills part of this definition, viewing them as a separate and higher-level competency beyond AI literacy. Unlike traditional digital tools, using AI requires understanding and evaluating its outputs and the ability to creatively and ethically employ this technology to generate new content. Many teachers and students still lack the necessary skills to use AI effectively in teaching and learning. This knowledge gap is evident in areas like using AI tools to detect or modify AI-generated texts. Moreover, the lack of AI literacy leads some researchers to cite fabricated sources in academic papers, highlighting the need to enhance AI awareness in universities. The absence of AI literacy can have significant consequences. Decision-makers might unknowingly implement inappropriate AI systems in education, which neither aid learning nor meet ethical standards. Conversely, some may entirely prohibit AI usage due to ignorance, missing out on its potential benefits. Both approaches, stemming from misconceptions about AI, can negatively impact students and faculty (Pease Baker et al., 2024). AI literacy encompasses various aspects and relates to understanding AI's capabilities, limitations, and ethical considerations. According to Southworth et al. in 2023, this awareness helps users know what AI can achieve and where it has limitations. Additionally, making informed decisions about AI usage is a crucial part of AI literacy emphasized by Laupichler et al. in 2022. Ultimately, for effective use of this technology, individuals must accurately understand, analyze, and ethically interact with AI. This issue was raised by Bijani et al. in 2024, who argued that developing AI literacy should be balanced so users can responsibly and consciously utilize this technology. Teachers and professors need to be familiar with AI literacy skills and comprehend them because these

skills are essential for effective human-AI interaction and for designing and implementing curricula in education (Nguyen et al., 2022). AI literacy is considered a general learning skill within the educational system, playing a vital role in the learning process (Laupichler et al., 2022; Soo & Ng, 2023). Beyond teachers, students also need a comprehensive perspective on AI and should be able to examine it from different angles. For instance, having AI literacy enables students to better evaluate justice, accountability, transparency, ethics, and safety in AI systems (Ng et al., 2021). AI literacy should be regarded as one of the primary educational goals, aiming to equip students with the ability to correctly assess the various features and implications of AI. Nowadays, students have the opportunity to leverage AI technologies in their learning process (Mononen et al., 2023), but to use this technology effectively in their studies and daily lives, they need to acquire the necessary technical skills.

2. Materials and Methods

The research method was a quasi-experimental design of the pre-test-post-test type with a control group. The statistical population included all master's students in the field of Educational Technology at Chababhar International University, of which 50 individuals were selected as a sample using convenience sampling and were randomly assigned to two groups: experimental (25 individuals) and control (25 individuals). The course on simulations and educational games was taught over one semester in ten sessions, and the experimental group was assessed in a quiz-based environment using AI-driven gamification during sessions titled "Educational Simulations," "Gamification Theories," "Application of Gamification in Education and Learning." The data collection tools included the Artificial Intelligence Literacy Questionnaire and the Higher-order Thinking Questionnaire. Artificial Intelligence Literacy : The research data collection tool included the 32-item Artificial Intelligence Literacy questionnaire developed by Ng and colleagues (2023). This questionnaire encompasses four dimensions: behavioral, cognitive, ethical, and emotional. In the study by Rajabian Dehzireh (2024), the Artificial Intelligence Literacy questionnaire was validated. The results indicated that the Artificial Intelligence Literacy model has an appropriate fit (RMSEA=0.06, NFI=0.94, CFI=0.92). The reliability of the Artificial Intelligence Literacy questionnaire was determined through Cronbach's alpha coefficient of 0.94, demonstrating that the questionnaire has desirable reliability (Rajabian Dehzireh, 2024). Higher-order Thinking : The Higher-order Thinking questionnaire was developed by Sarmad and colleagues (2011). This scale consists of 7 items measured on a five-point Likert scale (ranging from very poor to excellent), with each item having a value between 1 and 5. The questionnaire is unidimensional. In the study by Abdi and colleagues (2013), the validity of the questionnaire was confirmed by professors and experts in this field. Additionally, in the study by Abdi and colleagues (2013), the reliability of the questionnaire was found to be above 0.70 using Cronbach's alpha method.

3. Results

The data were analyzed using analysis of covariance. The research findings showed that AI-based gamified assessment has an impact on students' AI literacy and higher-order thinking. AI-based gamified assessment also has an impact on the affective, behavioral, cognitive, and ethical dimensions of students.

4. Discussion and Conclusion

Gamification significantly impacts the enhancement of artificial intelligence (AI) literacy and the development of higher-order thinking. By incorporating game elements such as

challenges, rewards, and dynamic interactions, this innovative educational approach makes learning more engaging and increases learners' motivation. Gamification helps in better understanding complex AI concepts and strengthens critical and creative thinking skills through simulated scenarios and problem-solving activities. Additionally, gamified environments provide opportunities for practical experience and trial-and-error, leading to deeper comprehension and knowledge retention. Collaborative and competitive group activities further improve problem-solving and strategic decision-making abilities, transforming learning from a passive to an active and enjoyable process. Overall, using gamification in AI education not only promotes deeper learning but also fosters motivation, creativity, and higher-order thinking skills, preparing learners to effectively face digital world challenges. However, factors like access to necessary technologies and individual learning differences can influence its effectiveness. To enhance its efficiency, it is recommended that educational games be designed based on learners' real needs and individual differences. Smart feedback systems and interactive content using new technologies like virtual and augmented reality could also aid in better understanding complex AI concepts. Future research should focus on the long-term impacts of gamification on learning and behavioral changes.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

تأثیر ارزشیابی مبتنی بر بازی‌وارسازی بر سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا در دانشجویان

مریم رجبیان ده‌زیره^۱ 

۱. نویسنده مسئول، دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: m_rajabian@atu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۲ کلیدواژه‌ها: ارزشیابی بازی‌وارسازی شده، سواد هوش مصنوعی، تفکر سطح بالا، دانشجویان.	هدف: در عصر حاضر، هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای در جنبه‌های مختلف زندگی بشر نفوذ کرده و در محیط‌های آموزشی نیز به عنوان یک ابزار قدرتمند مطرح شده است. همزمان، اهمیت توسعه سواد هوش مصنوعی و تقویت مهارت‌های تفکر سطح بالا در دانشجویان برای مواجهه با چالش‌های دنیای پیچیده کنونی بیش از پیش احساس می‌شود. هدف پژوهش حاضر تأثیر ارزشیابی مبتنی بر بازی‌وارسازی بر سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا در دانشجویان است. روش: روش تحقیق نیمه‌آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان دانشگاه بین‌المللی چابهار بود که با روش نمونه‌گیری در دسترس ۵۰ نفر (۲۵ نفر گروه آزمایش و ۲۵ نفر گروه کنترل) به عنوان نمونه انتخاب شدند و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه ۳۲ سؤالی سواد هوش مصنوعی نگ و همکاران (۲۰۲۳) و ۷ سؤالی تفکر سطح بالا سرمد و همکاران (۱۳۹۰) بود. یافته‌ها: داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر سواد هوش مصنوعی تأثیر دارد ($F=39/85, P<0/05$). ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر بعد عاطفی، رفتاری، شناختی و اخلاقی دانشجویان تأثیر دارد ($F=10/59, P<0/05$). ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر تفکر سطح بالا تأثیر دارد ($F=12/31, P<0/05$). نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش به وضوح نشان می‌دهد که استفاده از ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی، ابزاری مؤثر در ارتقای سواد هوش مصنوعی و توسعه تفکر سطح بالای دانشجویان است. این تأثیر مثبت می‌تواند ناشی از جذابیت و تعاملی بودن عناصر بازی‌وارسازی در کنار قابلیت‌های هوشمندانه هوش مصنوعی در ارائه بازخورد شخصی‌سازی شده و چالش‌های متناسب با سطح یادگیری دانشجویان باشد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که ادغام این نوع ارزشیابی در فرایندهای آموزشی می‌تواند به تربیت نسلی از دانشجویان با درک عمیق‌تر از هوش مصنوعی و توانایی‌های شناختی پیشرفته‌تر کمک کند.

استناد: رجبیان ده‌زیره، مریم (۱۴۰۴). تأثیر ارزشیابی مبتنی بر بازی‌وارسازی بر سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا در دانشجویان. *راهنمای تنهایی* در

یادگیری، ۱۳(۲۵): ۱۶۷-۱۹۱. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30806.2778>

۱. مقدمه

در دهه‌های اخیر، گسترش سریع فناوری‌های هوش مصنوعی سبب شده است که «سواد هوش مصنوعی» به‌عنوان یکی از مهارت‌های بنیادین دانشجویان در آموزش عالی مورد توجه ویژه قرار گیرد. این سواد تنها در حد آشنایی فنی با ابزارها خلاصه نمی‌شود، بلکه شامل ابعاد شناختی، اجتماعی، اخلاقی و انگیزشی است و به دانشجویان کمک می‌کند تا در مواجهه با فناوری‌های نوین، نگاهی انتقادی، مسئولانه و خلاقانه داشته باشند (رجبیان ده‌زیره، ۱۴۰۳). از سوی دیگر، شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که سطح سواد هوش مصنوعی در میان بسیاری از دانشجویان کمتر از حد مطلوب است و همین امر می‌تواند به استفاده سطحی، غیرانتقادی یا حتی نادرست از این فناوری‌ها منجر شود (بچیروویچ و همکاران^۱، ۲۰۲۵؛ ضیایی، ۱۴۰۴). بررسی‌های انجام‌شده در ایران نیز بیانگر آن است که ادغام ساختاریافته این نوع سواد در برنامه‌های درسی دانشگاه‌ها هنوز به شکل جدی صورت نگرفته و همین موضوع یکی از چالش‌های مهم آموزش عالی کشور محسوب می‌شود (خادمی‌زاده و شکاری، ۱۴۰۴). برخلاف ابزارهای دیجیتال سنتی، بهره‌گیری از هوش مصنوعی مستلزم توانایی درک و ارزیابی خروجی‌ها و همچنین استفاده خلاقانه و اخلاقی از آن برای تولید محتوای جدید است. با این حال، بسیاری از مدرسان و دانشجویان هنوز مهارت کافی برای استفاده مؤثر از این فناوری را ندارند؛ چنان‌که در تشخیص یا تغییر متن‌های تولیدشده توسط هوش مصنوعی ناتوان‌اند و حتی برخی پژوهشگران به دلیل کمبود سواد هوش مصنوعی به منابع ساختگی استناد می‌کنند. این ضعف می‌تواند پیامدهای جدی داشته باشد: تصمیم‌گیرندگان ممکن است یا به‌طور ناآگاهانه از سیستم‌های نامناسب استفاده کنند، یا برعکس، استفاده از هوش مصنوعی را به‌طور کامل ممنوع نمایند. هر دو رویکرد، ناشی از برداشت‌های نادرست، می‌تواند آثار منفی گسترده‌ای بر یادگیری و فعالیت‌های علمی دانشجویان و استادان برجای گذارد (پیس بیکر و همکاران^۲، ۲۰۲۴). در سطح جهانی، اغلب پژوهش‌ها تمرکز خود را بر سنجش وضعیت موجود یا مقایسه سطح سواد هوش مصنوعی میان گروه‌های مختلف قرار داده‌اند. برای نمونه، منصور و همکاران^۳ (۲۰۲۴) در یک مطالعه تطبیقی نشان دادند که عواملی مانند ملیت، رشته تحصیلی و مقطع آموزشی بیشترین نقش را در سطح سواد هوش مصنوعی دانشجویان ایفا می‌کنند، در حالی که سن و جنسیت تأثیر چندانی ندارند. با گسترش تأثیر هوش مصنوعی در جهان، نیاز به آموزش نسل‌های آینده برای درک و استفاده از این فناوری روزبه‌روز بیشتر می‌شود (یونسکو^۴، ۲۰۲۲). به همین دلیل، ضروری است که دانشجویان به شهروندانی مسئول تبدیل شوند که بتوانند فناوری‌های هوش مصنوعی را به شکل اخلاقی و مؤثر به کار بگیرند (چیو و همکاران^۵، ۲۰۲۱؛ دروگا و همکاران^۶، ۲۰۱۹؛ لانگ و همکاران^۷، ۲۰۲۰؛ تورزکی و همکاران^۸، ۲۰۱۹).

وانگ و همکاران^۹ (۲۰۲۳) سه دلیل برای اهمیت تحقیقات در زمینه سواد هوش مصنوعی ارائه می‌دهند: ۱. این تحقیقات برای درک نحوه تعامل انسان‌ها با هوش مصنوعی و رفتارشان در هنگام استفاده از آن ضروری است. ۲. تحقیقات می‌تواند به ارزیابی توانایی کاربران در استفاده از هوش مصنوعی کمک کند و استانداردهای دقیقی برای سنجش این مهارت‌ها ایجاد کند. ۳. این تحقیقات باعث بهبود آموزش هوش مصنوعی می‌شود و چارچوبی کامل برای طراحی برنامه‌های آموزشی فراهم می‌آورد. سواد هوش مصنوعی، که یک جنبه پیشرفته از سواد اطلاعاتی است، به مهارت‌هایی می‌پردازد که افراد برای استفاده مؤثر از فناوری‌های هوش مصنوعی در دنیای دیجیتال به آنها نیاز دارند. این نوع سواد نیازی به دانش فنی عمیق درباره کاربردهای هوش مصنوعی ندارد، اما شامل چهار بخش مهم است: ۱. درک و فهم هوش مصنوعی، ۲. استفاده عملی از هوش مصنوعی، ۳. ارزیابی کاربردهای هوش مصنوعی، و ۴. توجه به مسائل اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی (ژائو و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۲). لاپیشلر و

1. Bećirović et al.

2. Pisbaker et al.

3. Mansoor

4. UNESCO

5. Chiu et al.

6. Druga et al.

7. Long

8. Touretzky et al.

9. Wang et al.

10. Zhao et al.

همکاران^۱ (۲۰۲۳) مفهوم سواد هوش مصنوعی را به عنوان مجموعه‌ای از شایستگی‌ها تعریف می‌کنند که شامل دانش پایه‌ای و ارزیابی تحلیلی هوش مصنوعی است، به علاوه توانایی استفاده انتقادی از کاربردهای هوش مصنوعی توسط افراد عادی غیرمتخصص. آنها مهارت‌های برنامه‌نویسی را در این تعریف قرار نمی‌دهند چون این مهارت‌ها را به عنوان شایستگی‌ای جداگانه و فراتر از سواد هوش مصنوعی می‌بینند. سواد هوش مصنوعی شامل درک توانایی‌ها، محدودیت‌ها و ملاحظات اخلاقی این فناوری است. مدرسان و اساتید باید با مهارت‌های سواد هوش مصنوعی آشنا باشند و آن‌ها را درک کنند، زیرا این مهارت‌ها برای تعامل مؤثر بین انسان و هوش مصنوعی و همچنین برای طراحی و اجرای برنامه‌های درسی در آموزش ضروری هستند (نگوین و همکاران^۲، ۲۰۲۲). سواد هوش مصنوعی به عنوان یک مهارت کلی یادگیری در نظام آموزشی در نظر گرفته می‌شود که نقش مهمی در فرآیند یادگیری دارد (لاوپیچلر و همکاران، ۲۰۲۲؛ سو و نگ، ۲۰۲۳، مونون و همکاران^۳، ۲۰۲۳). تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که یادگیری مفاهیم هوش مصنوعی با چالش‌هایی همراه است و برای رفع این چالش‌ها، باید راهکارهای مؤثری طراحی شود (چلیک و همکاران^۴، ۲۰۲۲؛ ژیا، چپو، لی و همکاران، ۲۰۲۲). به عنوان مثال، یادگیرندگان مبتدی ممکن است روش‌های سنتی آموزش در کلاس را خسته‌کننده بدانند و برای حفظ انگیزه خود به روش‌های جذاب‌تر و سرگرم‌کننده نیاز داشته باشند. از دیگر چالش‌ها می‌توان به ساده‌سازی مفاهیم پیچیده هوش مصنوعی و ارائه پشتیبانی گام‌به‌گام برای یادگیرندگان اشاره کرد (ژانگ و همکاران^۵، ۲۰۲۳).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از ابزارهای آموزشی و رویکرد بازی‌وارسازی می‌تواند به تقویت سواد دیجیتال دانشجویان کمک کند و مشارکت عاطفی و شناختی آن‌ها را افزایش دهد (آکگون و گرینهو^۶، ۲۰۲۲؛ علام^۷، ۲۰۲۲؛ هسو و همکاران^۸، ۲۰۲۳). در دنیای آموزش که به سرعت در حال تغییر است، روش‌های نوآورانه‌ای برای بهبود یادگیری مورد توجه قرار گرفته‌اند (اولیویرا و همکاران^۹، ۲۰۲۱؛ ریس و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۰، ۲۰۲۳، ۲۰۲۴). بازی‌وارسازی یک روش نسبتاً جدید در آموزش هوش مصنوعی است که با استفاده از عناصر بازی مانند قوانین، سیستم امتیازدهی، جدول رتبه‌بندی و نشان‌ها، انگیزه و تعامل دانشجویان را تقویت می‌کند (زین‌الدین و همکاران، ۲۰۲۰؛ ژان و همکاران، ۲۰۲۲). این روش با ساده‌سازی مفاهیم پیچیده به بخش‌های قابل فهم، پاسخگویی به نیازهای شناختی دانشجویان و ایجاد احساس مثبت، به یادگیری آن‌ها کمک می‌کند (ون روی و زامان^{۱۱}، ۲۰۱۸؛ کاسال-اوترو و همکاران^{۱۲}، ۲۰۲۳). بازی وار سازی یک حوزه میان‌رشته‌ای است که با پیشرفت فناوری به وجود آمده و شامل ترکیب عناصر طراحی بازی در سیستم‌های غیر بازی است. این فرایند با افزودن ویژگی‌های بازی گونه به یک سیستم اصلی، تلاش می‌کند تا مشکلات سازمانی و فردی را حل کند و تجربه کاربران را بهبود ببخشد (ورباخ و هانتتر^{۱۳}، ۲۰۲۲). ایده بازی‌سازی برای اولین بار در سال ۲۰۰۲ توسط نیک پلینگ مطرح شد، اما در سال ۲۰۱۰ توجه پژوهشگران را به خود جلب کرد (آلبرشت و همکاران^{۱۴}، ۲۰۲۳). ارزشیابی‌های بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی، با ترکیب هوش مصنوعی، بازی‌وارسازی و روان‌شناسی آموزشی، رویکردی نوین برای افزایش انگیزش و دقت سنجش در آموزش و محیط‌های حرفه‌ای ارائه می‌دهند. در این روش، سیستم‌های تطبیقی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی محتوای آزمون و سطح بازخورد را متناسب با نیاز و عملکرد یادگیرنده تنظیم کرده و بدین ترتیب یادگیری شخصی‌سازی می‌شود (ولن^{۱۵}، ۲۰۰۶). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این رویکرد علاوه بر بهبود یادسپاری و کاهش اضطراب، مشارکت دانشجویان را افزایش می‌دهد.

1. Laupichler et al.
2. Nguyen et al.
3. Mononen et al.
4. Celik et al.
5. Zhang et al.
6. Akgun & Greenhow
7. Alam
8. Hsu et al.
9. Oliveira et al.
10. Reyes et al.
11. Van Roy & Zaman
12. Casal-Otero et al.
13. Werbach & Hunter
14. Albrecht et al.
15. VanLehn

همزمان، عناصر بازی‌وارسازی مانند امتیاز، نشان و جدول رتبه‌بندی محیطی تعاملی و جذاب ایجاد کرده و تداوم یادگیری را تقویت می‌کنند (آلبون^۱، ۲۰۰۶؛ مک لری^۲، ۲۰۱۳). اگرچه رویکردهای یادگیری تجربی می‌توانند مزایای بالقوه‌ای برای یادگیری هوش مصنوعی ارائه دهند، اما استفاده از بازی‌وارسازی در آموزش سواد هوش مصنوعی نسبتاً جدید است. بازی‌وارسازی با ارائه ساختارها و ویژگی‌های بازی، محیطی سرگرم‌کننده برای یادگیری دانش و مهارت‌های پیچیده‌تر هوش مصنوعی فراهم می‌کند. بازی‌وارسازی حس پاداش‌های آموزشی و انگیزه را ایجاد می‌کند و از طریق رقابت‌ها، دانشجویان را در فرآیند یادگیری مشارکت می‌دهد (سانچز و همکاران^۳، ۲۰۲۰). این رویکرد توانایی دارد مفاهیم پیچیده را به بخش‌های کوچک‌تر و قابل‌فهم تقسیم کند تا نیازهای شناختی دانشجویان را بر اساس سطح دشواری و اهداف یادگیری پشتیبانی کند (ون روی و زامان، ۲۰۱۸). همچنین، این روش می‌تواند احساسات دانشجویان را برانگیزد، به آن‌ها درک اولیه‌ای از هوش مصنوعی بدهد و مهارت‌های شناختی پیشرفته آن‌ها را تقویت کند (کاسال-اوترو و همکاران، ۲۰۲۳). یکی از مؤثرترین روش‌ها برای استفاده از بازی‌وارسازی در زمینه‌های آموزشی، مدل مکانیک‌ها، پویاها و احساسات^۴ است. این مدل شامل سه عنصر اصلی است که باعث موفقیت بازی‌وارسازی می‌شود: مکانیک‌ها^۵، که به قوانین و ساختار بازی اشاره دارد، پویاها^۶، که به تعاملات و نحوه پیشرفت بازی مرتبط است، و احساسات^۷، به تأثیرات عاطفی و انگیزشی تجربه یادگیری می‌پردازد (رابسون و همکاران^۸، ۲۰۱۵). مدرسان از این مدل برای طراحی محیط‌ها و فعالیت‌های یادگیری استفاده می‌کنند که نیازهای دانشجویان را از نظر اهداف، تعاملات و قوانین برآورده سازد. این تجربه بازی‌وارسازی شده می‌تواند احساساتی مانند انگیزه، اعتمادبه‌نفس، رضایت، و حتی هیجان ناشی از رقابت و موفقیت را در دانشجویان ایجاد کند. استفاده از مدل مکانیک‌ها، پویاها و احساسات علاوه بر تقویت سواد دیجیتال دانشجویان (رینولدز^۹، ۲۰۱۶)، پتانسیل بالایی برای توسعه سواد هوش مصنوعی نیز دارد.

ارزشیابی مبتنی بر بازی‌وارسازی به‌عنوان یک ابزار قدرتمند تقویت مهارت‌های تفکر بالا شناخته شده است (روئیز-چاوز و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۳). از سوی دیگر، توسعه مهارت‌های تفکر بالا همچنان یکی از مهم‌ترین اهداف آموزشی محسوب می‌شود، زیرا این مهارت‌ها برای موفقیت در محیط‌های کاری مدرن و داشتن شهروندانی آگاه و تحلیل‌گر ضروری هستند (سالازار آگیره و کابرا^{۱۱}، ۲۰۲۰). مهارت‌های تفکر سطح بالاتر مجموعه‌ای از توانایی‌ها هستند که شامل تفکر انتقادی، تحلیل مسائل، خلاقیت، تفکر تأملی، قدرت تصمیم‌گیری و مهارت حل مسئله می‌شوند. این مهارت‌ها به افراد کمک می‌کنند تا اطلاعات را بهتر پردازش کنند، راه‌حل‌های مناسبی بیابند و تصمیم‌های آگاهانه‌تری بگیرند (اوز^{۱۲}، ۲۰۲۳). این مهارت‌ها به دانشجویان کمک می‌کنند تا بتوانند به‌صورت انتقادی، خلاقانه و تحلیلی فکر کنند، مسائل را حل کرده و شرایط پیچیده را مدیریت کنند (آرتیکا و نورمالیه^{۱۳}، ۲۰۲۳؛ رادیانسیاه و همکاران^{۱۴}، ۲۰۲۳). تفکر سطح بالاتر به دانشجویان این امکان را می‌دهد که ایده‌های مختلف را از یکدیگر متمایز کنند، استدلال‌های قوی ارائه دهند، مسائل را حل کنند، توضیحات منطقی بسازند، فرضیه‌سازی کنند و موضوعات پیچیده را بهتر درک کنند (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

1. Aleven et al.
2. Mekler
3. Sanchez et al.
4. MDE
5. Mechanics
6. Dynamics
7. Emotions
8. Robson et al.
9. Reynolds
10. Ruiz-Rojas et al.
11. Salazar Aguirre & Cabrera
12. Öz et al.
13. Artika & Nurmaliyah
14. Radiansyah et al.

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که رویکرد بازی‌وارسازی در آموزش می‌تواند به تقویت مهارت حل مسئله (شوبل و همکاران^۱، ۲۰۲۲؛ استفلر و همکاران^۲، ۲۰۲۰)، افزایش خلاقیت (الجرئیوی^۳، ۲۰۱۹؛ چن و همکاران^۴، ۲۰۲۰) و توسعه تفکر انتقادی (آنجللی و همکاران^۵، ۲۰۲۳؛ آسیگیان و سامور^۶، ۲۰۲۱؛ جودوی و همکاران^۷، ۲۰۲۱) کمک کند. این روش یادگیری را به یک تجربه جذاب و لذت‌بخش تبدیل کرده و باعث می‌شود دانشجویان با انگیزه و علاقه‌ی بیشتری یاد بگیرند. نگ و همکاران (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان تقویت توسعه سواد هوش مصنوعی دانش‌آموزان از طریق بازی‌های آموزشی: دانش هوش مصنوعی، تعامل عاطفی و شناختی انجام دادند. نتایج نشان دادند این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از بازی‌وارسازی می‌تواند تجربه‌ای لذت‌بخش و حمایتی، هم از نظر عاطفی و هم شناختی، برای تقویت سواد هوش مصنوعی یادگیرندگان فراهم کند. همچنین، این روش به طراحان آموزشی و مدرسان کمک می‌کند تا دانش خود را در زمینه پلتفرم‌های بازی‌وار و سواد هوش مصنوعی گسترش دهند. پینسکی^۸ (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان ساخت فراشناخت در سواد هوش مصنوعی - تأثیر یادگیری بازی‌وارسازی شده در مقابل یادگیری مبتنی بر متن بر فراشناخت سواد هوش مصنوعی انجام دادند. نتایج نشان داد تجربه یادگیری بازی‌وار ما (در مقایسه با تجربه یادگیری مبتنی بر متن) سواد هوش مصنوعی و متا-دانش سواد هوش مصنوعی را افزایش می‌دهد. ساریز و همکاران^۹ (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان تأثیر بازی‌وارسازی بر تفکر انتقادی در دانش‌آموزان ابتدایی انجام دادند. نتایج نشان داد نتایج نشان داد که بازی وارسازی تأثیر معناداری بر تقویت تفکر انتقادی دارد. پتروسلی و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان تأثیر بازی‌سازی با استفاده از کاهوت بر توانایی‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان: نقش میانجی‌گری تعامل و انگیزه یادگیری انجام دادند. نتایج مطالعه نشان داد که به کارگیری بازی‌سازی با کاهوت توانسته است به صورت مستقیم و غیرمستقیم از طریق نقش میانجی انگیزه و تعامل بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان تأثیر بگذارد. محمدی و همکاران (۱۴۰۴) پژوهشی با عنوان بررسی مداخلات آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی انجام شد. یافته‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد، استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت دانش‌آموزان اثر معناداری دارند. اسلامی و همکاران (۱۴۰۲) پژوهشی با عنوان تأثیر بازی‌وارسازی در آموزش معکوس بر تفکر انتقادی دانشجویان رشته مربی کودک دانشگاه فنی حرفه‌ای شهر یزد انجام دادند. نتایج نشان داد بازی وارسازی در آموزش معکوس بر تفکر انتقادی دانشجویان رشته مربی کودک دانشگاه فنی حرفه‌ای شهر یزد تأثیر دارد. دهقانزاده (۱۴۰۲) پژوهشی با عنوان تأثیر محیط یادگیری بازی‌وارسازی شده بر پرورش تفکر خلاق میان دانشجویان کارشناسی در واحد دانشگاهی آموزش تفکر انجام دادند. تحلیل داده‌ها نشان داد که استفاده از محیط بازی‌وارسازی شده بر پرورش تفکر خلاق (ابعاد سیالی و اصالت) دانشجویان کارشناسی تأثیر داشته است. بدین صورت که گروه‌های آزمایشی عملکرد بهتری در ابعاد سیالی و اصالت تفکر خلاق نسبت به گروه‌های کنترل داشته‌اند. مهربان و همکاران (۱۴۰۲) پژوهشی با عنوان اثربخشی بسته آموزشی مبتنی بر علوم اعصاب تربیتی و بازی‌وارسازی بر توانمندسازی روان‌شناختی مدیران انجام دادند. نتایج نشان داد بسته آموزشی مبتنی بر اصول و مؤلفه‌های علوم اعصاب تربیتی و استفاده از بازی‌وارسازی در تمامی ابعاد توانمندی روان‌شناختی مدیران میانی دانشگاه آزاد اسلامی اثربخش است.

برخلاف مطالعات پیشین که عمدتاً بر آموزش هوش مصنوعی یا افزایش آگاهی تمرکز داشته‌اند، پژوهش حاضر ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی را به عنوان یک متغیر محوری در نظر گرفته است. این رویکرد ارزشیابی نه تنها انگیزش و درگیری یادگیرندگان را افزایش می‌دهد، بلکه امکان سنجش دقیق‌تر مهارت‌ها و ارتقای تفکر سطح بالا را فراهم می‌سازد. بنابراین پژوهش حاضر خلأ موجود در ادبیات را پر می‌کند و به نقش ارزشیابی نوین در ارتقای سواد هوش مصنوعی و

1. Schöbel et al.

2. Stoeffler et al.

3. Aljraiwi

4. Chen et al.

5. Angelelli et al.

6. Asigigan & Samur

7. Jodoi et al.

8. Pinski

9. Suárez et al.

10. Petrusly et al.

تفکر سطح بالا می‌پردازد. با وجود این یافته‌ها، همچنان یکی از خلأهای اصلی در این حوزه، کمبود پژوهش‌هایی است که به شیوه‌های آموزشی و به‌ویژه روش‌های نوین ارزشیابی برای ارتقای سواد هوش مصنوعی بپردازند. از سوی دیگر، ورود سریع ابزارهایی مانند چت جی پی تی به محیط‌های دانشگاهی، ضرورت طراحی رویکردهای نوآورانه در آموزش و ارزشیابی را دوچندان کرده است (سعیدی، ۱۴۰۳). یکی از این رویکردهای نوین، استفاده از ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی است که می‌تواند انگیزش یادگیری، مشارکت فعال و درک عمیق‌تر دانشجویان از مفاهیم هوش مصنوعی را ارتقا دهد. بیشتر پژوهش‌های پیشین در زمینه هوش مصنوعی آموزشی بر روی دانش‌آموزان مدارس متمرکز بوده‌اند و کمتر مطالعه‌ای به بررسی نقش ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی، به‌ویژه در میان دانشجویان، پرداخته است. این شکاف پژوهشی بیانگر آن است که شناخت تأثیر ارزشیابی‌های نوین، همچون ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی، بر رشد «سواد هوش مصنوعی» و «تفکر سطح بالا» در میان دانشجویان ضروری است. این تحقیق با هدف بررسی تأثیر بازی‌وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی بر سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا، گامی مهم در جهت توسعه راهکارهای آموزشی نوین برای آماده‌سازی نسل آینده در برابر چالش‌های دیجیتال خواهد بود. بنابراین سوال اصلی پژوهش این است که آیا ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا تأثیر دارد؟

۲. روش پژوهش

روش تحقیق نیمه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه بین‌المللی چابهار بودند که ۵۰ نفر به عنوان نمونه با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (۲۵ نفر در گروه آزمایش و ۲۵ نفر در گروه کنترل) قرار گرفتند. ملاک ورود به پژوهش شامل دانشجویان کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی، ثبت‌نام در درس «شبیه‌سازی‌ها و بازی‌های آموزشی»، تمایل به شرکت در پژوهش، دسترسی به اینترنت و دستگاه هوشمند برای استفاده از کوئیز در گروه آزمایش و ملاک‌های خروج شامل عدم تکمیل پیش‌آزمون یا پس‌آزمون، غیبت بیش از دو جلسه در طول دوره، یا انصراف از ادامه همکاری در هر مرحله بود. ملاحظات اخلاقی در این پژوهش شامل: مشارکت دانشجویان کاملاً داوطلبانه بوده و پیش از شروع پژوهش، اهداف و شیوه اجرا برای آنان توضیح داده شد و رضایت آگاهانه اخذ گردید. محرمانگی اطلاعات رعایت شد و نتایج صرفاً به صورت کلی و گروهی گزارش شدند. به گروه کنترل نیز پس از اتمام پژوهش، محتوای تکمیلی ارائه گردید تا از منافع آموزشی محروم نمانند. رعایت انصاف، صداقت علمی و حق انصراف برای تمامی شرکت‌کنندگان تضمین گردید.

در مرحله پیش‌آزمون هر دو گروه با پرسشنامه‌های «سواد هوش مصنوعی» و «تفکر سطح بالا» مورد ارزیابی قرار گرفتند. محتوای درس «شبیه‌سازی‌ها و بازی‌های آموزشی» طی ۶ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای ارائه شد. گروه آزمایش در محیط کوئیز با استفاده از عناصر بازی‌وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی آموزش دیدند و ارزشیابی در محیط کوئیز به صورت بازی‌وارسازی انجام شد و گروه کنترل همان محتوا را به شیوه متداول (سخنرانی و فعالیت‌های سنتی کلاسی) دریافت کردند. در پایان جلسات، همان پرسشنامه‌ها دوباره در هر دو گروه اجرا شدند تا تغییرات ناشی از مداخله مورد مقایسه قرار گیرد.

محیط اجرای پژوهش در بستر پلتفرم «کوئیز» انجام گرفت. کوئیز یک سامانه آموزشی مبتنی بر وب است که امکان طراحی و اجرای آزمون‌های تعاملی و فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر رقابت را فراهم می‌سازد. از نظر فنی این پلتفرم قابلیت اجرا بر روی سیستم‌عامل‌های ویندوز، مک، اندروید و آی‌اواس را داشته و نیازمند اتصال به اینترنت پایدار است. کوئیز از طریق مرورگرهای به‌روز مانند کروم و فایرفاکس قابل دسترس بوده و قابلیت یکپارچه‌سازی با محیط‌های آموزشی همچون سامانه‌های مدیریت یادگیری، گوگل کلاس‌روم و مایکروسافت تیمز را داراست. این پلتفرم امکان ارائه بازخورد فوری، رتبه‌بندی لحظه‌ای، امتیازدهی، استفاده از مدال‌ها، سطوح، چالش‌ها و ابزارهای انگیزشی دیگر را فراهم کرده و داده‌های مربوط به عملکرد دانشجویان را ذخیره و تحلیل می‌کند. در طراحی ارزشیابی برای گروه آزمایش، از قابلیت Team Mode کوئیز استفاده شد؛ در این حالت، دانشجویان به صورت گروهی در قالب تیم‌هایی رقابت می‌کردند. سؤالات آزمون به صورت چهارگزینه‌ای طراحی شدند و عناصر بازی‌وارسازی مانند بازخورد آنی، امتیازدهی لحظه‌ای، نشان‌ها، جدول رتبه‌بندی تیمی و موسیقی و انیمیشن‌های انگیزشی در فرآیند

ارزشیابی به کار گرفته شد. این طراحی، بر پایه اصول هوش مصنوعی کوئیز بود که با تحلیل پاسخ‌ها، سطح دشواری سؤالات را تنظیم کرده و در برخی موارد سؤالات انطباقی ارائه می‌داد. در مقابل، گروه گواه همان محتوای آموزشی و سؤالات را دریافت نمود اما ارزشیابی آن‌ها به شیوه سنتی (ارائه آزمون‌های چندگزینه‌ای در فایل PDF یا کاربرگ بدون عناصر بازی‌وار) انجام شد. کوئیز یک پلتفرم آنلاین برای طراحی آزمون‌های بازی‌وار و تعاملی است که در آموزش آنلاین و حضوری استفاده می‌شود. برخی از ویژگی‌های برجسته آن عبارتند از:

۱. **طراحی سؤالات:** امکان طراحی سؤالات چندگزینه‌ای، درست/غلط و پاسخ کوتاه.
۲. **بازخورد فوری:** ارائه بازخورد بلافاصله پس از هر سؤال برای کمک به یادگیری بهتر.
۳. **گیمیفیکیشن:** استفاده از امتیازدهی، نشان‌ها و جدول رتبه‌بندی برای انگیزه بیشتر و امکان رقابت گروهی در قالب Team Mode
۴. **پاسخ‌دهی انطباقی:** سؤالات متناسب با پاسخ‌های قبلی تنظیم می‌شوند.
۵. **گزارش‌گیری:** ارائه گزارش دقیق از عملکرد دانش‌آموزان برای تحلیل بهتر.
۶. **پشتیبانی از رسانه‌های مختلف:** گنجاندن تصاویر، ویدیوها و فایل‌های صوتی در سؤالات.
۷. **چندزبانی:** پشتیبانی از زبان‌های مختلف برای استفاده جهانی.

این پلتفرم با ایجاد یک محیط تعاملی و بازی‌وار، انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد و تجربه یادگیری را جذاب‌تر می‌کند.

مبنای نظری اسن سامانه برگرفته از نظریه «خودتعیین‌گری» در روان‌شناسی انگیزش برای تقویت انگیزش درونی، رویکرد «سازنده‌گرایی» برای فعال‌سازی یادگیری از طریق مشارکت مستقیم، و همچنین نظریه «یادگیری اجتماعی» بندورا در زمینه یادگیری از طریق تعامل و رقابت گروهی است. تلفیق این اصول نظری باعث شده است که کوئیز یادگیری را از حالت منفعل و صرفاً شنیداری به تجربه‌ای فعال، رقابتی، تعاملی و لذت‌بخش تبدیل نماید. آموزش در گروه آزمایش طی ۶ جلسه آموزشی (به‌علاوه پیش‌آزمون و پس‌آزمون) و هر جلسه به مدت ۹۰ دقیقه انجام شد. اهداف آموزشی، محتوای هر جلسه، عناصر بازی‌وارسازی مورد استفاده، شیوه اجرا و روش ارزشیابی در قالب جدول زیر ارائه شد:

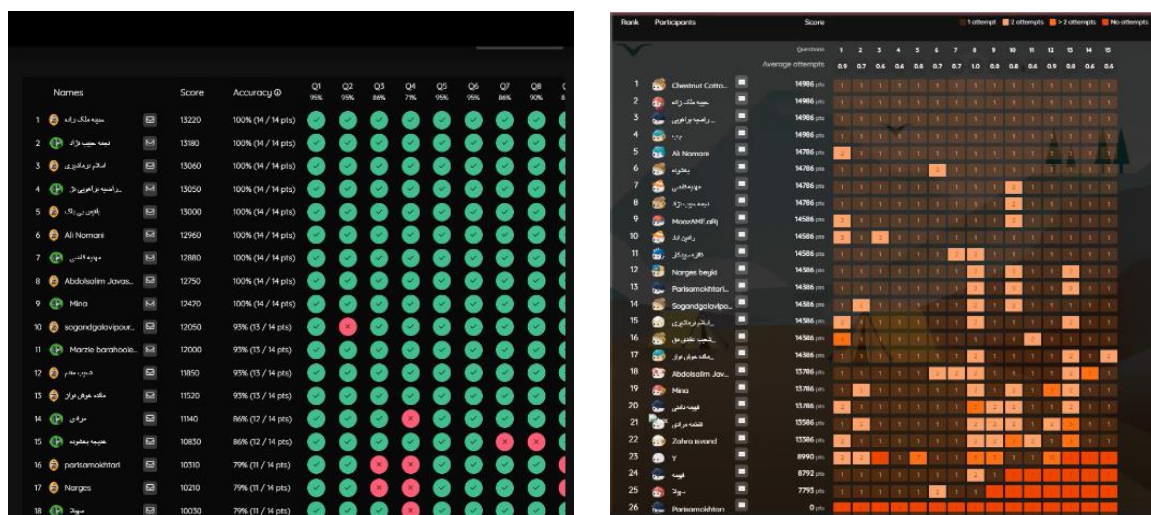
جدول ۱. برنامه آموزشی و پیاده‌سازی بازی وارسازی با کوئیز

جلسه	ارزشیابی	نحوه اجرا	عناصر بازی‌وارسازی (Quizizz)	محتوای آموزشی	هدف آموزشی
پیش‌آزمون	تعیین خط مبنا برای مقایسه	توزیع آنلاین پرسشنامه‌ها	بدون بازی‌وارسازی	پرسشنامه سواد هوش مصنوعی + پرسشنامه تفکر سطح بالا	سنجش اولیه سطح دانشجویان
۱	امتیاز اولیه + مشاهده انگیزش	آزمون تعاملی کوتاه در Quizizz	امتیازدهی + مدال ورود	تعریف و کاربردهای روزمره هوش مصنوعی	ایجاد درک اولیه از هوش مصنوعی
۲	امتیازگیری بر اساس سرعت و دقت	مسابقه فردی در Quizizz با رتبه‌بندی لحظه‌ای	Leaderboard	الگوریتم‌ها و یادگیری ماشین	ارتقای سواد هوش مصنوعی
۳	تحلیل پاسخ‌ها + مدال «حل‌گر»	فعالیت گروهی در Quizizz	Challenge Mode	سناریوی کاربردی (Case Study)	تمرین حل مسئله با هوش مصنوعی
۴	ارزیابی کیفیت استدلال‌ها	سؤالات تحلیلی در Quizizz	Power-ups	پیامدهای اخلاقی هوش مصنوعی	پرورش تفکر انتقادی
۵	ارتقا سطح و بازخورد فوری	پروژه مرحله‌ای در Quizizz	Levels	ایجاد یک پروژه با هوش مصنوعی	تقویت خلاقیت
۶	امتیاز نهایی + مدال قهرمان	آزمون جامع پایانی در Quizizz	Final Boss Quiz	مرور همه مفاهیم	تثبیت و جمع‌بندی
پس‌آزمون	مقایسه نتایج با پیش‌آزمون	اجرای آنلاین پرسشنامه‌ها	بدون بازی‌وارسازی	همان پرسشنامه‌های پیش‌آزمون	سنجش نهایی تغییرات

The screenshot shows the Quizizz interface during a quiz session. The main area displays a list of participants with their names, scores, and progress bars. The chat window on the right shows messages from participants, including 'پایه دار سهیلا', 'داناگ مینا', 'حبیب نژاد نجمة', 'جانشیری از عبدالمسلم', 'گایو پورسنگند', and 'پایه خود را وارد کنید'.

The screenshot shows the 'MASTERY PEAK' game interface. It features five tiers represented by hot air balloons and characters: Diamond Tier (blue), Gold Tier (yellow), Silver Tier (grey), Bronze Tier (orange), and Iron Tier (dark grey). The background is a stylized orange and yellow landscape with clouds.

The screenshot shows the 'MASTERY PEAK' game interface during a quiz session. The main area displays a large join code '958221' and a QR code. Below the code, there is a list of participants with their names and avatars. The chat window on the right shows messages from participants, including 'دانشی فهیمه', 'خوش نوازمانده', 'بخشوده خدیجه', 'نرمافشیری اسلام', 'ارج معتمه', 'سرگوری هدیه', 'دانشی فهیمه', 'داناگ مینا', 'دانشی فهیمه', 'من چن هشتم', 'اره', 'مدرس دانشگاه بین‌المللی چابهار', and 'https://quizizz.com/'.



شکل ۱. نمونه اجرای ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی برای دانشجویان ارشد چاپها

ابزار گردآوری پژوهش شامل پرسشنامه سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا بود.

سواد هوش مصنوعی: ابزار گردآوری پژوهش شامل پرسشنامه ۳۲ سؤالی سواد هوش مصنوعی ان جی و همکاران (۲۰۲۳) بود. این پرسشنامه شامل چهار بعد عاطفی سوالات ۱ تا ۱۰ پرسشنامه، بعد رفتاری سوالات ۱۱ الی ۱۸، بعد شناختی سوالات ۱۹ الی ۲۴، بعد اخلاقی سوالات ۲۵ الی ۳۲ پرسشنامه است. یادگیری عاطفی شامل چهار عامل انگیزه درونی، خودکارآمدی، علاقه به شغل و اعتماد به یادگیری هوش مصنوعی، یادگیری رفتاری شامل دو عامل تعهد رفتاری و همکاری برای ایجاد روابط جهت دستیابی به اهداف یادگیری در محیط هوش مصنوعی، یادگیری شناختی شامل سه عامل سطح پایین (شناخت و درم هوش مصنوعی)، سطح متوسط (استفاده و به کارگیری هوش مصنوعی تا مهارت های تفکر سطح بالا (ارزیابی و ایجاد هوش مصنوعی) و یادگیری اخلاقی شامل هفت عامل قابلیت اطمینان، امنیت، حریم خصوصی، مسئولیت پذیری، شفافیت، آگاهی و خیر اجتماعی که نگرش مثبت دانشجویان نسبت به هوش مصنوعی را به همراه دارد بود. مقیاس این پرسشنامه شامل طیف پنج درجه ای لیکرت از کاملاً موافقم امتیاز ۱، موافقم ۲، نظری ندارم ۳، مخالفم ۴ و کاملاً مخالفم ۵ بود. حد پایین نمرات ۳۰ و حد بالای نمرات ۱۵۰ برای نمره کل پرسشنامه می باشد. در پژوهش رجبیان دهزیره که در سال (۱۴۰۳) بر روی دانشجویان انجام شد، پایایی پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۴ به دست آمده که نشان از پایایی مطلوب پرسشنامه است. برای بررسی همسانی درونی سوالات از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد نتایج بیانگر ساختار عاملی مناسب پرسشنامه بود. نتایج نشان داد مدل سواد هوش مصنوعی از برازش لازم برخوردار است و از روایی سازه مطلوبی برخوردار است (NFI=0.94, RMSEA=0.06, CFI=0.92). در پژوهش بیاجینی و همکاران (۲۰۲۴) مقدار RMSEA=۰/۰۴ و مقدار CFI=۰/۹۵ بود که نشان دهنده برازش مناسب مدل است. در پژوهش ان جی و همکاران (۲۰۲۳) بر روی دانش آموزان نیز مقدار RMSEA=۰/۰۵ و مقدار CFI=۰/۹۵ بود که نشان دهنده برازش مناسب مدل است. از جمله سؤالات پرسشنامه عبارت است از می توانم از برنامه های کاربردی هوش مصنوعی برای حل مشکلات استفاده کنم.

تفکر سطح بالا: پرسشنامه تفکر سطح بالا توسط سرمد و همکاران (۱۳۹۰) ساخته شد. این مقیاس دارای ۷ گویه می باشد که با یک مقیاس لیکرت پنج درجه ای (بسیار ضعیف تا عالی) و هر ماده دارای ارزشی بین ۱ تا ۵ است. پرسشنامه تک مؤلفه ای می باشد. در پژوهش (عبدی و همکاران، ۱۳۹۳) روایی پرسشنامه توسط اساتید و متخصصان این حوزه تأیید شده است. در پژوهش (عبدی و همکاران، ۱۳۹۳) پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ بالای ۰/۷۰ به دست آمده است. حد پایین نمرات ۷ و حد بالای نمرات ۳۵ می باشد. یکی از سوالات مربوط به قدرت تجزیه و تحلیل و مهارت های فکری بود که بر اساس مقیاس لیکرت از بسیار ضعیف تا عالی نمره گذاری شد.

۳. یافته‌های پژوهش

داده‌ها با روش تحلیل کوواریانس مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها از نظر جنسیت ۳۲ نفر زن و ۱۸ نفر مرد در دامنه سنی ۲۳ تا ۳۳ سال بودند و همه دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد بودند. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس تجزیه و تحلیل شدند. در ذیل یافته‌های پژوهش در دو بخش توصیفی و استنباطی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

گروه	آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی	
سواد هوش مصنوعی	پیش‌آزمون	۱۲۳/۶۰	۱۱/۷۰	۰/۴۸	۰/۶۱	
	کنترل	پس‌آزمون	۱۲۴/۶۴	۱۲/۰۳	۰/۵۲	۰/۰۵
	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۲۴/۲۰	۱۵/۰۳	۰/۵۹	۰/۳۰
	پس‌آزمون	۱۴۳/۷۶	۹/۱۸	-۰/۲۳	-۰/۸۷	
بعد عاطفی سواد هوش مصنوعی	پیش‌آزمون	۳۰/۹۲	۳/۵۱	۰/۱۶	۰/۶۷	
	کنترل	پس‌آزمون	۳۱/۵۲	۳/۸۴	-۰/۲۹	۰/۰۸
	آزمایش	پیش‌آزمون	۳۰/۲۰	۴/۷۸	۰/۵۷	-۰/۱۱
	پس‌آزمون	۳۶/۶۴	۳/۲۸	۰/۵۲	-۱/۰۱	
بعد رفتاری سواد هوش مصنوعی	پیش‌آزمون	۳۹/۳۲	۵/۴۷	۰/۲۹	-۰/۵۷	
	کنترل	پس‌آزمون	۳۸/۵۲	۴/۹۳	-۰/۳۵	۱/۴۱
	آزمایش	پیش‌آزمون	۳۹/۵۲	۷/۷۷	-۱/۸۶	۰/۹۴
	پس‌آزمون	۴۴/۵۲	۴/۳۶	-۰/۰۲	-۱/۴۹	
بعد شناختی سواد هوش مصنوعی	پیش‌آزمون	۲۰/۲۴	۳/۰۰	-۰/۲۳	-۰/۷۷	
	کنترل	پس‌آزمون	۲۱/۸۰	۴/۱۲	۰/۱۰	-۰/۶۱
	آزمایش	پیش‌آزمون	۲۰/۸۴	۴/۰۷	-۰/۲۴	۰/۳۱
	پس‌آزمون	۳۶/۵۲	۳/۱۳	۰/۲۲	-۰/۸۲	
بعد اخلاقی سواد هوش مصنوعی	پیش‌آزمون	۳۳/۱۲	۳/۳۵	۰/۳۸	-۰/۲۰	
	کنترل	پس‌آزمون	۳۲/۸۰	۳/۱۰	۰/۸۱	۱/۱۵
	آزمایش	پیش‌آزمون	۳۳/۶۴	۳/۷۹	۰/۵۲	-۰/۳۶
	پس‌آزمون	۳۷/۰۸	۲/۸۵	-۱/۱۴	۰/۷۱	
تفکر سطح بالا	پیش‌آزمون	۲۹/۸۴	۴/۲۰	-۰/۴۱	-۰/۵۶	
	کنترل	پس‌آزمون	۲۹/۷۶	۳/۸۵	-۰/۵۹	۰/۰۷
	آزمایش	پیش‌آزمون	۲۹/۶۰	۵/۱۷	-۰/۴۲	-۱/۳۷
	پس‌آزمون	۳۳/۱۲	۲/۸۶	-۰/۶۱	-۰/۸۳	

با توجه به جدول آمار توصیفی جدول ۲ مشاهده می‌شود که میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون سواد هوش مصنوعی در گروه آزمایش به ترتیب مقادیر ۱۲۴/۲۰ و ۱۴۳/۷۶ می‌باشد و میانگین همین آزمون‌ها در گروه کنترل به ترتیب مقادیر ۱۲۳/۶۰ و ۱۲۴/۶۴ را نشان می‌دهد. میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفکر سطح بالا در گروه آزمایش به ترتیب ۲۹/۶۰ و ۳۳/۱۲ و در گروه کنترل به ترتیب ۲۹/۸۴ و ۲۹/۷۶ به همین ترتیب در جدول مقادیر به‌دست‌آمده برای هر کدام از مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی را می‌توان مشاهده کرد.

فرضیه اول پژوهش: ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر سواد هوش مصنوعی دانشجویان تأثیر دارد.

قبل از آزمون فرضیه پژوهشی با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری، مفروضه نرمال بودن با استفاده از آزمون کالمرگوف اسمیرنوف بررسی شد و این آزمون برای هر دو متغیر در هر دو مرحله اندازه‌گیری در دو گروه با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰.۰۵

تأیید شد. مفروضه همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون اف لوین بررسی شد و نتایج این آزمون نشان داد که مفروضه همگنی واریانس‌ها در دو متغیر با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰.۰۵ تأیید شد. مفروضه برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس نیز با استفاده از آزمون ام باکس بررسی شد و این آزمون با سطح معنی‌داری ۰.۰۵ تأیید شد. مفروضه شیب رگرسیون نیز با استفاده از آزمون واریانس بررسی شد و برای هر دو متغیر با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰.۰۵ تأیید شد.

جدول ۳. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس یک راهه سواد هوش مصنوعی برای دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش آزمون	۱۶۰/۲۲۲	۱	۱۶۰/۲۲۲	۱/۴۱	۰/۰۲	۰/۲۴
تفاوت دو گروه در پس آزمون	۴۵۲۸/۵۳۵	۱	۴۵۲۸/۵۳۵	۳۹/۸۵	۰/۴۵	۰/۰۰۱
خطا	۵۳۴۰/۰۹۸	۴۷	۱۱۳/۶۱۹			
کل	۹۱۰۵۵۲	۵۰				

جدول ۳ نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس‌آزمون هستند ($F=39/85, P<0/05$). بنابراین نمرات پس‌آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل اثر پیش‌آزمون از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۰/۰۵ دارای تفاوت معنادار است و با اطمینان ۹۵ درصد فرضیه "ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر سواد هوش مصنوعی" تأیید دارد، تأیید می‌گردد. میانگین‌های تعدیل‌شده نمرات پس‌آزمون سواد هوش مصنوعی دانشجویان پس از کنترل پیش‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش (۱۴۳/۷۱) بالاتر از گروه کنترل (۱۲۴/۶۸) است. مقدار مجذور اتا برابر ۰/۴۵ نشان‌دهنده اندازه اثر بزرگ مداخله است. بنابراین فرضیه اول پژوهش مبنی بر تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر سواد هوش مصنوعی دانشجویان تأیید می‌شود.

فرضیه دوم پژوهش: ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی دانشجویان تأثیر دارد.

قبل از آزمون فرضیه پژوهشی با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری، مفروضه نرمال بودن با استفاده از آزمون کالمرگروف اسمیرنف بررسی شد و این آزمون برای هر دو متغیر در هر دو مرحله اندازه‌گیری در دو گروه با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰.۰۵ تأیید شد. مفروضه همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون اف لوین بررسی شد و نتایج این آزمون نشان داد که مفروضه همگنی واریانس‌ها در دو متغیر با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰.۰۵ تأیید شد. مفروضه برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس نیز با استفاده از آزمون ام باکس بررسی شد و این آزمون با سطح معنی‌داری ۰.۰۵ تأیید شد. مفروضه شیب رگرسیون نیز با استفاده از آزمون واریانس بررسی شد و برای هر دو متغیر با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰.۰۵ تأیید شد. به منظور بررسی ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره (MANCOVA) استفاده شد.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری برای مقایسه مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی در گروه آزمایش و کنترل

اثر	آزمون‌ها	F	مقادیر	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
گروه	اثر بینایی	۱۰/۹۵۲	۰/۵۱	۴/۰۰۰	۴۱/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۵۱
	لامبه ویلکز	۱۰/۹۵۲	۰/۴۸	۴/۰۰۰	۴۱/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۵۱
	اثر هتلینک	۱۰/۹۵۲	۱/۰۶	۴/۰۰۰	۴۱/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۵۱
	بزرگترین ریشه وری	۱۰/۹۵۲	۱/۰۶	۴/۰۰۰	۴۱/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۵۱

همانطور که مشاهده می‌گردد سطح معنی‌داری هر چهار آماره چند متغیری مربوطه یعنی اثر پیلائی لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و بزرگترین ریشه روی، برابر با ۰/۰۰۱ است ($p < ۰/۰۵$). بدین ترتیب فرض صفر آماری رد و مشخص می‌گردد که بین دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به سواد هوش مصنوعی در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس می‌توان گفت ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی مؤثر بوده است. مقدار مجذور اتا برابر با ۰/۵۱ است که نشان‌دهنده اندازه اثر قوی مداخله می‌باشد. بنابراین فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود. به منظور بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل در هر یک از این مؤلفه‌ها آزمون اثرات بین آزمودنی مورد استفاده قرار گرفت که نتایج حاصل در ادامه ارائه شده است.

جدول ۵. آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی گروه آزمایش و کنترل

متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
بعد رفتاری سواد هوش مصنوعی	۴۰۸/۰۵۳	۱	۴۰۸/۰۵۳	۱۷/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۲۸
بعد عاطفی سواد هوش مصنوعی	۳۱۴/۵۵۸	۱	۳۱۴/۵۵۸	۲۲/۲۲	۰/۰۰۱	۰/۳۳
بعد شناختی سواد هوش مصنوعی	۱۶۲/۱۵۵	۱	۱۶۲/۱۵۵	۱۲/۰۵	۰/۰۰۱	۰/۲۱
بعد اخلاقی سواد هوش مصنوعی	۲۲۴/۵۳۶	۱	۲۲۴/۵۳۶	۲۵/۵۰	۰/۰۰۱	۰/۳۶

در جدول ۵ نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی در گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی تأثیر معناداری بر بعد رفتاری، عاطفی، شناختی و اخلاقی سواد هوش مصنوعی دارد. مقدار مجذور اتا در بعد رفتاری برابر با ۰/۲۸، بعد عاطفی برابر با ۰/۳۳، بعد شناختی برابر با ۰/۲۱ و بعد اخلاقی برابر با ۰/۳۶ است که نشان‌دهنده اندازه اثر قوی مداخله می‌باشد. بنابراین فرضیه دوم پژوهش تأیید می‌شود. میانگین‌های تعدیل‌شده پس‌آزمون پس از کنترل پیش‌آزمون محاسبه گردید. نتایج نشان داد در بعد عاطفی، میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش (۴۴/۴۵) بالاتر از گروه کنترل (۳۸/۵۹) بود. در بعد شناختی نیز میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش (۲۵/۵۰) بیشتر از گروه کنترل (۲۱/۸۱) به دست آمد. همچنین در بعد اخلاقی میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش (۳۷/۱۱) نسبت به گروه کنترل (۳۲/۷۷) و در بعد رفتاری نیز میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش (۳۶/۶۵) نسبت به گروه کنترل (۳۱/۵۱) بالاتر بود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که تأثیر ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی تأیید می‌شود.

فرضیه سوم پژوهش: ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر تفکر سطح بالا دانشجویان تأثیر دارد.

قبل از آزمون فرضیه پژوهشی با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری، مفروضه نرمال بودن با استفاده از آزمون کالمرگروف اسمیرنف بررسی شد و این آزمون برای هر دو متغیر در هر دو مرحله اندازه‌گیری در دو گروه با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰/۰۵ تأیید شد. مفروضه همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون اف‌لوین بررسی شد و نتایج این آزمون نشان داد که مفروضه همگنی واریانس‌ها در دو متغیر با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰/۰۵ تأیید شد. مفروضه برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس نیز با استفاده از آزمون ام‌باکس بررسی شد و این آزمون با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تأیید شد. مفروضه شیب رگرسیون نیز با استفاده از آزمون واریانس بررسی شد و برای هر دو متغیر با سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰/۰۵ تأیید شد.

جدول ۶. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس یک راهه تفکر سطح بالا در گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۸/۱۴	۱	۸/۱۴	۰/۷۰	۰/۰۱	۰/۴۰
تفاوت دو گروه در پس‌آزمون	۱۴۲/۷۹	۱	۱۴۲/۷۹	۱۲/۳۱	۰/۲۰	۰/۰۰۱
خطا	۵۴۵/۰۵۵	۴۷	۱۱/۵۹			
کل	۵۰۱۱۸	۵۰				

جدول بالا نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس‌آزمون هستند ($F=12/31, P<0/05$). بنابراین نمرات پس‌آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل اثر پیش‌آزمون از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۰/۰۵ دارای تفاوت معنادار است و با اطمینان ۹۵ درصد فرضیه "ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر تفکر سطح بالا تأثیر دارد"، تأیید می‌گردد. مقدار مجزور اتا برابر با ۰/۲۰ است که نشان‌دهنده اندازه اثر قوی مداخله می‌باشد. بنابراین فرضیه سوم پژوهش تأیید می‌شود. در بعد تفکر سطح بالا، میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش (۳۳/۱۳) بالاتر از گروه کنترل (۲۹/۷۵) بود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر تفکر سطح بالا دانشجویان تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش با استفاده از تحلیل کوواریانس مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج فرضیه اول نشان داد بازی وارسازی بر سواد هوش مصنوعی و مؤلفه‌های آن تأثیر دارد. نتایج پژوهش حاضر با پژوهش نگ و همکاران (۲۰۲۴)، پینسکی (۲۰۲۴)، ساریز و همکاران (۲۰۲۴)، پتروسلی و همکاران (۲۰۲۴)، درخشی و همکاران (۱۴۰۲)، اسلامی و همکاران (۱۴۰۲)، دهقانزاده (۱۴۰۲) همسو می‌باشد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت آموزش‌های ارائه‌شده در این پژوهش به‌گونه‌ای طراحی شده بودند که دانشجویان نه تنها صرفاً پاسخ‌گو به سؤالات باشند، بلکه در قالب بازی‌های مرحله‌ای و رقابتی درگیر شوند. برای مثال، استفاده از جدول رتبه‌بندی، امتیازدهی لحظه‌ای و بازخورد فوری سبب شد دانشجویان نسبت به پاسخ‌های خود حساس‌تر شده و برای بهبود عملکردشان تلاش بیشتری کنند.

در طول جلسات، مشاهده شد که بسیاری از دانشجویان که در ارزشیابی‌های سستی دچار اضطراب می‌شدند، در محیط بازی وارسازی شده با انگیزه و اشتیاق بیشتری فعالیت کردند. این فرایند موجب شد که مشارکت آن‌ها در بحث‌های کلاسی افزایش یابد و مفاهیم پیچیده‌ی هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین و تحلیل داده‌ها برایشان ملموس‌تر گردد. این یافته با پژوهش نگ و همکاران (۲۰۲۴) همسو است. آن‌ها نشان دادند که بازی‌های آموزشی می‌توانند هم تعامل عاطفی و هم شناختی یادگیرندگان را تقویت کرده و تجربه‌ای لذت‌بخش فراهم سازند. در پژوهش حاضر نیز مشاهده شد که دانشجویان با تجربه‌ی بازی‌گونه، اضطراب کمتری داشتند و مفاهیم پیچیده‌ی هوش مصنوعی برایشان جذاب‌تر شد. همچنین نتایج پژوهش با یافته‌های پینسکی (۲۰۲۴) مشابه است. او گزارش کرد که یادگیری بازی وارسازی شده، سواد هوش مصنوعی و فراشناخت یادگیرندگان را ارتقا می‌دهد. در پژوهش حاضر نیز دانشجویان علاوه بر تسلط بیشتر بر مفاهیم، قادر بودند درباره استراتژی یادگیری خود آگاهانه‌تر فکر کنند، چرا که بازی وارسازی آن‌ها را وادار به تحلیل خطاها و اصلاح پاسخ‌ها می‌کرد. نظریه‌ی سازنده‌گرایی یادگیری را فرایندی فعال و مشارکتی می‌داند. در همین راستا، پژوهش‌های نگ و همکاران (۲۰۲۴) و پینسکی (۲۰۲۴) نشان دادند که بازی وارسازی باعث افزایش تعامل عاطفی، شناختی و فراشناختی یادگیرندگان می‌شود. در ارزشیابی بازی وارسازی شده در محیط کوئیز، جدول رتبه‌بندی برای نمایش نام دانشجویان برتر طراحی شده است و به پاسخ‌های درست و سریع، امتیازهای بیشتری داده می‌شود. رقابت میان دانشجویان از طریق این جدول، باعث افزایش درگیری آن‌ها در فرایند یادگیری می‌شود (زین‌الدین و همکاران، ۲۰۲۰).

همچنین، در پایان هر مسابقه، برترین دانشجویان اعلام می‌شوند که این امر علاوه بر ایجاد انگیزه، به دانشجویان کمک می‌کند تا فعالیت و پیشرفت خود را نسبت به دیگران بسنجند. پلتفرم‌های بازی‌وارسازی‌شده‌ی مؤثر مانند کوئیزیز، باید به دانشجویان امکان انتخاب و استقلال در یادگیری بدهند تا آن‌ها بتوانند به‌طور فعالانه دانش خود را گسترش دهند و موضوعات مورد علاقه‌ی خود را بررسی کنند (لی و چو، ۲۰۲۱). علاوه بر این، ارائه‌ی بازخورد فوری در کوئیزیز، به دانشجویان کمک می‌کند تا پاسخ‌های خود را تحلیل کنند و یادگیری را به‌صورت مستمر و مؤثر ادامه دهند. تحقیقات نشان داده‌اند که استفاده از روش‌های مختلف بازی‌وارسازی، می‌تواند انگیزه‌ی دانشجویان را در یادگیری افزایش دهد. این روش‌ها شامل ایجاد انگیزه از طریق رقابت، تجربه‌های غیرمستقیم، ترغیب اجتماعی و حمایت عاطفی است (آتالی و آریلی-آتالی^۱، ۲۰۱۵). کوئیزیز با ارائه‌ی چالش‌های هوش مصنوعی و آزمایش مهارت‌های یادگیری، محیطی مناسب برای تمرین و تقویت این مهارت‌ها ایجاد می‌کند. همچنین، در کوئیزیز، سؤالات و چالش‌های هوش مصنوعی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که مفاهیم پیچیده را به بخش‌های ساده‌تر و قابل فهم‌تر تبدیل کنند. این امر به دانشجویان کمک می‌کند تا دانش اولیه‌ی خود را تقویت کنند و در ادامه، مهارت‌های پیشرفته‌تری را درک کنند (نگ، لیو و همکاران، ۲۰۱۱). مطالعات نشان داده‌اند که ارزشیابی بازی‌وارسازی شده می‌تواند عملکرد و اعتماد به نفس دانشجویان را در یادگیری هوش مصنوعی بهبود بخشد، زیرا محیطی رقابتی و انگیزشی همراه با رتبه‌بندی، نشان‌ها و امتیازات فراهم می‌کند که این امر با یافته‌های پژوهش‌های قبلی نیز همخوانی دارد (هوانگ و هیو، ۲۰۱۸؛ لو و هیو، ۲۰۲۰).

نتایج فرضیه دوم پژوهش نشان داد بازی‌وارسازی بر تفکر سطح بالا تأثیر دارد. نتایج پژوهش حاضر با پژوهش نگ و همکاران (۲۰۲۴)، پینسکی (۲۰۲۴)، ساریز و همکاران (۲۰۲۴)، پتروسلی و همکاران (۲۰۲۴)، درخشی و همکاران (۱۴۰۲)، اسلامی و همکاران (۱۴۰۲)، دهقانزاده (۱۴۰۲) همسو می‌باشد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت بورک^۲ (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان استفاده از ارزشیابی بازی‌وارسازی شده برای تقویت مهارت‌های تفکر سطح بالا انجام دادند. نتایج نشان داد استفاده از ارزشیابی بازی‌وارسازی شده باعث افزایش مهارت‌های تفکر سطح بالا می‌شود. در حوزه تفکر سطح بالا نیز یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش ساریز و همکاران (۲۰۲۴) همخوانی دارد که نشان دادند ارزشیابی بازی‌وارسازی شده می‌تواند مهارت‌های تفکر انتقادی را تقویت کند. همچنین مطالعه‌ی پتروسلی و همکاران (۲۰۲۴) تأیید می‌کند که پلتفرم‌های بازی‌وار همچون کاهوت از طریق ایجاد انگیزه و تعامل، توانایی‌های تفکر انتقادی دانشجویان را ارتقا می‌دهند. در سطح داخلی نیز نتایج پژوهش‌های اسلامی و همکاران (۱۴۰۲) و دهقانزاده (۱۴۰۲) نشان دادند ارزشیابی بازی‌وارسازی شده به‌ترتیب موجب افزایش تفکر انتقادی و خلاقیت دانشجویان می‌شود که با یافته‌های پژوهش حاضر همسو است. در تبیین این نتایج می‌توان گفت شیوه ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر کوئیزیز در این پژوهش با طراحی سناریوهای مرحله‌ای، جدول رتبه‌بندی، امتیازدهی و بازخورد فوری، فضایی رقابتی و جذاب فراهم کرد که دانشجویان را به مشارکت فعال‌تر و تحلیل عمیق‌تر پاسخ‌ها ترغیب نمود. این ویژگی‌ها باعث شد دانشجویان نه تنها به دنبال یافتن پاسخ درست باشند، بلکه استدلال پشت انتخاب‌های خود را نیز بررسی و اصلاح کنند. از سوی دیگر، پرسش‌های مسئله‌محور و خلاقانه در قالب بازی توانستند سیالی و اصالت تفکر را تقویت نمایند. بر اساس نظریات موجود، بازی‌وارسازی با اتکا به اصول روان‌شناسی یادگیری و انگیزش، یادگیرندگان را از طریق ایجاد لذت، رقابت، بازخورد فوری و حس هدمندی به مشارکت فعال در فرآیند یادگیری ترغیب می‌کند (مک‌گونیگال^۳، ۲۰۱۵؛ ناه و همکاران^۴، ۲۰۱۳). با استفاده از این رویکردها، مدرسان می‌توانند محیط‌های آموزشی جذاب‌تری برای دانشجویان ایجاد کنند که نه تنها یادگیری را لذت‌بخش‌تر می‌کند، بلکه به بهبود مهارت‌های تفکر سطح بالا (بورک، ۲۰۱۹؛ نوروزی و همکاران، ۲۰۲۰)، افزایش انگیزه (چپمن و ریچ^۵، ۲۰۱۸؛ کایا و اراکچ^۶، ۲۰۲۳)، افزایش رضایت از یادگیری (اولیویرا و همکاران، ۲۰۲۳؛ شی و هاماری، ۲۰۱۹)، بهبود عملکرد تحصیلی (سو و چنگ، ۲۰۱۵) و افزایش مشارکت دانشجویان در فرآیند یادگیری کمک می‌کند. بازی‌وارسازی به افراد کمک می‌کند تا مهارت‌های حل

1. Attali & Arieli-Attali

2. Bourke

3. McGonigal

4. Nah et al.

5. Chapman & Rich

6. Kaya & Ercag

مسئله و تفکر انتقادی خود را توسعه دهند (آنجلی و همکاران، ۲۰۲۳؛ لگاکي و همکاران^۱، ۲۰۲۰؛ روخاس-لوپز و همکاران^۲، ۲۰۱۹). ویژگی‌های بازی وارسازی شامل عناصری مانند چالش‌ها، جوایز و رقابت است که به دانشجویان کمک می‌کند تا تفکر تحلیلی داشته باشند، تصمیمات درستی بگیرند و مسائل را به طور مؤثر حل کنند (جودوی و همکاران، ۲۰۲۱؛ شوئیل و همکاران، ۲۰۲۲؛ اشتفلر و همکاران، ۲۰۲۰). هنگامی که دانشجویان با چالش‌های پیچیده روبه‌رو می‌شوند، مهارت‌های آن‌ها در تحلیل اطلاعات، ایجاد ارتباط بین مفاهیم و بررسی دیدگاه‌های مختلف تقویت می‌شود. علاوه بر این، بازی وارسازی با ارائه بازخورد فوری و امکان تلاش مجدد، تفکر انتقادی را تحریک می‌کند (جودوی و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین نظریه‌های یادگیری سازنده‌گرایی بر این نکته تأکید دارند که یادگیری زمانی عمیق‌تر و پایدارتر می‌شود که فرد در یک فرآیند مسئله‌محور و تجربه‌محور درگیر باشد. از سوی دیگر، نظریه‌های تفکر سطح بالا (بیان می‌کنند که قرار گرفتن دانشجویان در موقعیت‌های چالش‌برانگیز و بازخورد مستمر می‌تواند توانایی‌های تحلیلی، انتقادی و خلاق آنان را ارتقا دهد). (توبیاس و همکاران^۳، ۲۰۱۴). میزان زمانی که دانشجویان صرف انجام فعالیت‌های آموزشی می‌کنند، می‌تواند بر تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده بر تفکر سطح بالای آن‌ها اثر بگذارد (شاف^۴، ۲۰۱۲؛ توبیاس و همکاران، ۲۰۱۴). ارزشیابی بازی وارسازی شده بر تفکر خلاق و تفکر انتقادی تأثیر دارد (کوبین و همکاران^۵، ۲۰۲۰؛ راتناواتی و همکاران^۶، ۲۰۲۰؛ آلت و رایچل^۷، ۲۰۲۰؛ چن و همکاران، ۲۰۲۰). ارزشیابی بازی وارسازی شده در محیط کوئیز می‌تواند تأثیرات مثبتی بر تفکر سطح بالای دانشجویان بگذارد.

ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی به عنوان یک رویکرد نوآورانه در آموزش، تأثیر چشمگیری بر ارتقای سواد هوش مصنوعی و تقویت تفکر سطح بالا دارد. با ترکیب عناصر بازی مانند چالش‌ها، پاداش‌ها و تعاملات پویا، یادگیری را جذاب‌تر کرده و انگیزه‌ی یادگیرندگان را افزایش می‌دهد. این روش به درک بهتر مفاهیم پیچیده‌ی هوش مصنوعی کمک می‌کند و از طریق سناریوهای شبیه‌سازی شده و حل مسئله، مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقانه را تقویت می‌کند. همچنین، محیط‌های بازی وارسازی شده فرصت تجربه‌ی عملی و آزمون و خطا را فراهم می‌کنند که موجب درک عمیق‌تر و تثبیت دانش می‌شود. علاوه بر این، رقابت‌ها و همکاری‌های گروهی در این روش، به بهبود توانایی‌های حل مسئله و تصمیم‌گیری استراتژیک منجر شده و یادگیری را از حالت منفعل به یک فرآیند فعال و لذت‌بخش تبدیل می‌کند. با توجه به اینکه هوش مصنوعی نیازمند درک الگوریتم‌ها، تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی نتایج است، ارزشیابی بازی وارسازی شده با ارائه‌ی سناریوهای تعاملی، امکان درک این مفاهیم را تسهیل کرده و یادگیری را به یک فرآیند ملموس و معنادار تبدیل می‌کند. به طور کلی، بهره‌گیری از ارزشیابی بازی وارسازی شده در آموزش سواد هوش مصنوعی نه تنها باعث یادگیری عمیق‌تر می‌شود، بلکه انگیزه، خلاقیت و مهارت‌های تفکر سطح بالا را نیز پرورش داده و دانشجویان و یادگیرندگان را برای مواجهه‌ی مؤثر با چالش‌های دنیای دیجیتال آماده می‌سازد.

با وجود اهمیت نتایج به‌دست‌آمده، پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی همراه بود. این پژوهش تنها بر روی دانشجویان کارشناسی‌ارشد رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه بین‌المللی چابهار انجام شد، بنابراین تعمیم نتایج به سایر دانشگاه‌ها و رشته‌ها باید با احتیاط صورت گیرد. همچنین به دلیل محدودیت زمانی نیمسال تحصیلی، امکان اجرای مرحله پیگیری برای بررسی پایداری اثرات مداخله وجود نداشت. اجرای پژوهش در محیط مجازی کوئیز نیز وابسته به زیرساخت اینترنت و مهارت کار با فناوری بود که می‌تواند بر عملکرد برخی دانشجویان اثر گذاشته باشد. با توجه به نتایج پژوهش، چند پیشنهاد کاربردی ارائه می‌شود. به کارگیری رویکرد بازی وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی در طراحی دروس دانشگاهی به‌ویژه در حوزه‌های فناوری آموزشی می‌تواند به ارتقای سواد هوش مصنوعی و مؤلفه‌های شناختی، رفتاری، عاطفی و اخلاقی دانشجویان منجر شود. استفاده از محیط‌های تعاملی مانند کوئیز می‌تواند به عنوان ابزاری مکمل در کنار روش‌های سنتی تدریس مورد توجه اساتید قرار گیرد. طراحی و اجرای کارگاه‌های آموزشی برای دانشجویان سایر رشته‌ها نیز توصیه می‌شود تا مهارت‌های تفکر سطح بالا و سواد هوش مصنوعی در آن‌ها تقویت شود. همچنین برای پژوهش‌های آینده توصیه می‌شود پژوهش در مقاطع و رشته‌های تحصیلی متفاوت و در

1. Legaki et al.
2. Rojas-López et al.
3. Tobias et al.
4. Schaaf
5. Kubin et al.
6. Ratnawati et al.
7. Alt & Raichel

دانشگاه‌های دیگر انجام شود تا امکان تعمیم نتایج افزایش یابد. همچنین لازم است پژوهش‌های آتی با در نظر گرفتن زمان طولانی‌تر، مرحله پیگیری را نیز اجرا کنند تا پایداری اثرات بازی‌وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی بر سواد هوش مصنوعی و تفکر سطح بالا بررسی شود. انجام پژوهش‌های ترکیبی با استفاده از روش‌های کیفی همچون مصاحبه و مشاهده می‌تواند ابعاد عمیق‌تری از تجربه دانشجویان را آشکار کند. به علاوه، مقایسه اثر بازی‌وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی با سایر رویکردهای نوین آموزشی همچون یادگیری مبتنی بر پروژه، یادگیری معکوس و یادگیری تطبیقی می‌تواند به غنای ادبیات پژوهش کمک کند.

تشکر و قدردانی

از تمام دانشجویان دانشگاه بین‌المللی چابهار که در انجام پژوهش همکاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنم.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Albrecht, S., Bonti, A., Dhaliwal, J., Giaimo, F. M., Von Känel, J., Pandey, S., ... & Wang, Y. (2014). Smarter financial life: rethinking personal financial planning. *IBM journal of research and development*, 58(4), 1-10. <https://doi.org/10.1147/JRD.2014.2329384>
- Alizadeh Derakhshi, S., Hatami, J., Sajadi, S. M. & Azimi, E. (2024). Providing a framework for designing digital educational games to promote the critical thinking of Students. *Journal of Modern Psychological Researches*, 18(72), 209-216. <https://doi.org/10.22034/jmpr.2024.17342> [in Persian]
- Alam, A. (2022, April). A digital game based learning approach for effective curriculum transaction for teaching-learning of artificial intelligence and machine learning. In 2022 international conference on sustainable computing and data communication systems (ICSCDS) (pp. 69-74). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICSCDS53736.2022.9760932>
- Aljraawi, S. (2019). Effectiveness of Gamification of Web-Based Learning in Improving Academic Achievement and Creative Thinking among Primary School Students. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 242-257. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.242.257>
- Alt, D., & Raichel, N. (2020). Enhancing perceived digital literacy skills and creative self-concept through gamified learning environments: Insights from a longitudinal study. *International Journal of Educational Research*, 101, 1-14. <https://doi.org/10.12688/f1000research.124884.2>
- Angelelli, C. V., Ribeiro, G. M. de C., Severino, M. R., Johnstone, E., Borzenkova, G., & da Silva, D. C. O. (2023). Developing critical thinking skills through gamification. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101354. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101354>
- Artika, W., & Nurmaliyah, C. (2023). Improving Critical Thinking Skills Through Higher Order Thinking Skills (HOTS)-Based Science. *International Journal of Instruction*, 16(4), 283-296. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16417a>
- Asigigan, S. I., & Samur, Y. (2021). The Effect of Gamified STEM Practices on Students' Intrinsic Motivation, Critical Thinking Disposition Levels, and Perception of Problem-Solving Skills. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 332-352. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1157>
- Attali, Y., & Arieli-Attali, M. (2015). Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Computers & Education*, 83(7), 57-63. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.012>
- Bećirović, S., Polz, E., & Tinkel, I. (2025). Exploring students' AI literacy and its effects on their AI output quality, self-efficacy, and academic performance. *Smart Learning Environments*, 12(1), 29-47. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00384-3>

- Biagini, G., Cuomo, S., & Ranieri, M. (2024). *Developing and validating a multidimensional AI literacy questionnaire: Operationalizing AI literacy for higher education*. In D. Schicchi, D. Taibi, & M. Temperini (Eds.), *Proceedings of the First International Workshop on High-performance Artificial Intelligence Systems in Education*. Rome.
- Bourke, B. (2019). *Using gamification to engage higher-order thinking skills*. In *Handbook of research on promoting higher-order skills and global competencies in life and work* (pp. 1-21). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3022-1.ch033>
- Casal-Otero, L., Catala, A., Fernández-Morante, C., Taboada, M., Cebreiro, B., & Barro, S. (2023). AI literacy in K-12: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00418-7>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66(4), 616-630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Chiu, T. K., Meng, H., Chai, C. S., King, I., Wong, S., & Yam, Y. (2021). Creation and evaluation of a pretertiary artificial intelligence (AI) curriculum. *IEEE Transactions on Education*, 65(1), 30-39. <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3085878>
- Chapman, J. R., & Rich, P. J. (2018). Does educational gamification improve students' motivation? If so, which game elements work best? *Journal of Education for Business*, 93(7), 315-322. <https://doi.org/10.1080/08832323.2018.1490687>
- Chen, P.Z., Chang, T.C.; and Wu, C.L. (2020). Effects of gamified classroom management on the divergent thinking and creative tendency of elementary students. *Thinking Skills and Creativity*, 100664(36), 1-33. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100664>
- Dehghanzadeh, H. , AhmadiGol, J. and Dehghanzadeh, H. (2023). The effect of the gamified learning environment on the improvement of creative thinking among undergraduate students in the university unit of Thinking Teaching. *University Textbooks; Research and Writting*, 27(52), 223-242. <https://doi.org/10.30487/rwab.2023.1995719.1557> [in Persian]
- Druga, S., Vu, S. T., Likhith, E., & Qiu, T. (2019). *Inclusive AI literacy for kids around the world*. In *Proceedings of FabLearn 2019* (pp. 104-111). ACM Publishing. <https://doi.org/10.1145/3311890.3311904>
- Eslami, M., Mahdavinassab, Y., Khoshneshin, Z., & Modarressi Saryazdi, A. (2023). The Effect of Gamification in Flipped Classroom on the Critical Thinking of Female Child Trainer Students in Yazd Technical and Vocational College. *Journal of Educational Psychology Studies*, 20(51), 18-1. <https://doi.org/10.22111/jeps.2023.44059.5248> [in Persian].
- Huang, B., & Hew, K. F. (2018). Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: Effects on out-of-class activity completion and quality of artifacts. *Computers & Education*, 125, 254-272. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.018>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104494>
- Hsu, T. C., Abelson, H., Lao, N., Tseng, Y. H., & Lin, Y. T. (2021). Behavioral-pattern exploration and development of an instructional tool for young children to learn AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100012. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100012>
- Jodoi, K., Takenaka, N., Uchida, S., Nakagawa, S., & Inoue, N. (2021). Developing an active-learning app to improve critical thinking: item selection and gamification effects. *Heliyon*, 7(11), e08256. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08256>
- Kadaruddin, K. (2023). Empowering education through Generative AI: Innovative instructional strategies for tomorrow's learners. *International Journal of Business, Law, and Education*, 4(2), 618-625. <https://doi.org/10.56442/ijble.v4i2.215>
- Kaya, O. S., & Ercag, E. (2023). The impact of applying challenge-based gamification program on students' learning outcomes: Academic achievement, motivation and flow. *Education and Information Technologies*, 28(8), 10053-10078. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11585-z>
- Khademizadeh, S., & Shekari, M. R. (2025). Artificial intelligence literacy: The necessity of curriculum transformation and the role of librarians in teaching it. *Journal of Information*

- Processing and Management*, 40(3), 825-864. <https://doi.org/10.22034/jipm.2025.2047608.1869> [in Persian]
- Kollo, F. L., Bani, M. D., & Mahfud, T. (2024). The Effect of Gamification Using Kahoot on Students' Critical Thinking Abilities: The Role of Mediating Learning Engagement and Motivation. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(5), 953-963. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.1524>
- Kubin, L. (2020). Using an escape activity in the classroom to enhance nursing student learning. *Clinical Simulation in Nursing*, 47, 52-56 14. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.07.007>
- Laupichler, M. C., Aster, A., and Schirch, J. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 3, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>
- Laupichler, M. C., Aster, A., Haverkamp, N., & Raupach, T. (2023b). Development of the "scale for the assessment of non-experts' AI literacy"-an exploratory factor analysis. *Computers in Human Behavior Reports*. 12: 100338. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100338>
- Legaki, N. Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International journal of human-computer studies*, 144, 102496.
- Legaki, N. Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International journal of human-computer studies*, 14 (4), 102496.v. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>
- Li, X., & Chu, S. K. W. (2021). Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 160-178. <https://doi.org/10.1111/bjet.13057>
- Liu, M., Horton, L., Olmanson, J., & Toprac, P. (2011). A study of learning and motivation in a new media enriched environment for middle school science. *Educational Technology Research and Development*, 59, 249-265. <https://doi.org/10.1007/s11423-011-9192-7>
- Long, D., Blunt, T., & Magerko, B. (2021). Co-designing AI literacy exhibits for informal learning spaces. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5, 1-35. <https://doi.org/10.1145/3476034>
- Lou, J., Xiao, J., & Yu, T. (2022). The practical path of artificial intelligence for open education smart link: Reflections based on the forum on open education and lifelong learning at the world artificial intelligence conference 2022. *Chinese Journal of Open Education Research*, 28(5), 4-11.
- Mansoor, H. M. H., Bawazir, A., Alsabri, M. A., Alharbi, A., & Okela, A. H. (2024). Artificial intelligence literacy among university students-a comparative transnational survey. *Frontiers in Communication*, 9, Article 1478476. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1478476>
- McGonigal, J. (2015). *I'm not playful; I'm gameful*. In S. P. Walz, & S. Deterding (Eds.), *The gameful world: Approaches, issues, applications* (pp. 653-656). The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9788.001.0001>
- Mononen, A., Alamäki, A., Kauttonen, J., Klemetti, A., Passi-Rauste, A., & Ketamo, H. (2023). Forecasted self: AI-based careerbot-service helping students with job market dynamics. *Engineering Proceedings*, 39(1), 99. <https://doi.org/10.3390/engproc2023039099>
- Mehraban, J. , Maghami, H. R. , Nili Ahmadabadi, M. , Younesi, J. and Talkhabi, M. (2023). The Effectiveness of the Educational Package based on Educational Neuroscience and Gamification on the Psychological Empowerment of Managers. *Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 11(21), 103-121. doi: 10.22084/j.psychogy.2023.27318.2546 [in Persian]
- Mohammadi, M. , Mohammadhasani, N. and Salimi, J. (2025). Investigating Educational Interventions Based on Gamification and Synectics on Creativity and Its Components in Sixth Grade Elementary School Students. *Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 13(24), 21-37. doi: 10.22084/j.psychogy.2024.27881.2590 [in Persian]

- Nah, F. F.-H., Telaprolu, V. R., Rallapalli, S., & Venkata, P. R. (2013). *Gamification of education using computer games*. In *Human interface and the management of information*. Information and interaction for learning, culture, collaboration and business. HIMI 2013. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39226-9_12
- Ng, D. T. K., Lee, M., Tan, R. J. Y., Hu, X., Downie, J. S., & Chu, S. K. W. (2023). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. *Education and Information Technologies*, 28(7), 8445-8501. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11491-w>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, K. W. S., and Qiao, M. S. (2021). AI literacy: Definition, teaching, evaluation, and ethical issues. *Proceedings of the association for information science and technology*, 58, 504-509. <https://doi.org/10.1002/pra2.487>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, M. J., Yim, I. H. Y., Qiao, M. S., & Chu, S. K. W. (2022). *AI literacy in K-16 classrooms*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-18880-0>
- Ng, D. T. K., Xinyu, C., Leung, J. K. L., & Chu, S. K. W. (2024). Fostering students' AI literacy development through educational games: AI knowledge, affective and cognitive engagement. *Journal of computer assisted learning*, 40(5), 2049-2064.. <https://doi.org/10.1111/jcal.13009>
- Ng, D. T. K., Lee, M., Tan, R. J. Y., Hu, X., Downie, J. S., & Chu, S. K. W. (2023). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. *Education and Information Technologies*, 28(7), 8445-8501. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11491-w>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., and Nguyen, B. P. T. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and information technologies*, 28, 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Noroozi, O., Dehghanzadeh, H., & Talaei, E. (2020). A systematic review on the impacts of game-based learning on argumentation skills. *Entertainment Computing*, 35, 100369. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2020.100369>
- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 28(1), 373-406. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4>
- Oliveira, W., Pastushenko, O., Rodrigues, L., Toda, A. M., Palomino, P. T., Hamari, J., & Isotani, S. (2021). *Does gamification affect flow experience? A systematic literature review*. Proceedings of the 5th International GamiFIN Conference Levi, Finland, April 7-9, 2021, 110-119. <http://doi.org/10.48550/arXiv.2106.09942>
- Öz, E. (2023). Bibliometric analysis of research on higher order thinking loss: Turkish perspective. *Natl. Educ.* 52, 107-136. <https://doi.org/10.1063/5.0210755>
- Panmei, B., & Waluyo, B. (2022). The pedagogical use of gamification in English vocabulary training and learning in higher education. *Education Sciences*, 13(1), 2-24. <https://doi.org/10.3390/educsci13010024>
- Pinski, M., Haas, M. J., & Benlian, A. (2024). Building Metaknowledge in AI Literacy-The Effect of Gamified vs. Text-based Learning on AI Literacy Metaknowledge. *Proceedings of the 57th Hawaii International Conference on System Sciences*. 5164-5173. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2024.619>
- Rajabiyan Dehzireh, M. (2024). AI literacy for 21st-century learners: A framework for assessment and validation. *Journal of Intelligent Processing and Multimedia Systems*, 5(2), 137-162. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/1190214> [in Persian]
- Radiansyah, R., Sari, R., Jannah, F., Prihandoko, Y., & Rahmaniah, N. F. (2023). Improving children's critical thinking skills in elementary school through the development of problem-based learning and HOTS models. *International Journal of Curriculum Development, Teaching and Learning Innovation*, 1(2), 52-59. <https://trigin.pelnu.ac.id/index.php/Curriculum/index>
- Ratnawati, N., Sukanto, S., Ruja, I., & Wahyuningtyas, N. (2020). Defense of the ancients, Gamification in learning: Improvement of student's social skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(7), 132-140. 15. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i07.13221>

- Reyes, V. M., Bustillos, J. K. L., & Morales, A. G. S. (2024). Flipped classroom and learning: Determinants of postgraduate learning. *YACHAQ*, 7(1), 2-26. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0280>
- Reyes, V. M., Luján, V. W. R., Rodríguez, Ó. F. S., Jiménez, J. R. R., Antepara, D. N. C., Mendoza, G. R. G., Morales, A. G. S., Bustillos, J. K. L., Farías, W. B., & Varela, R. E. P. (2023). Student Perspective of Learning in Research Courses in Law Under the Flipped Classroom Modality. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(11), e1441-e1441. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i11.1441>
- Reyes, V. M., Rojas Luján, V. W., Sequera Morales, A. G., & Rojas Jiménez, J. R. (2020). *Learning strategies and academic performance of university students*. In J. Martínez Garcés (Ed.), *Avances en investigación científica*. Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, 1. 71-88.
- Reynolds, R. (2016). Defining, designing for, and measuring "social constructivist digital literacy" development in learners: A proposed framework. *Educational Technology Research and Development*, 64(4), 735-762. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9423-4>
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411-420. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J., & Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering education with generative artificial intelligence tools: Approach with an instructional design matrix. *Sustainability*, 15(15), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su15151524>
- Ruiz-Chávez, M. N. & Terrones-Marreros, M. A. (2023). Gamification in the development of critical thinking in primary school children. *Interdisciplinary Peer-Reviewed Journal Koinonia*, 8(Suppl. 2), 51-66. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2861>
- Salazar Aguirre, D. E. & Cabrera, X. (2020). Didactic strategy to strengthen critical thinking in third grade students in Chiclayo educational institution. *Tzhoeoen*, 12(1), 1-9. <https://doi.org/10.26495/tzh.v12i1.1240>
- Sanchez, D. R., Langer, M., & Kaur, R. (2020). Gamification in the classroom: Examining the impact of gamified quizzes on student learning. *Computers & Education*, 144, 103666. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103666>
- Schaaf, R. (2012). Does digital game-based learning improve student time-on-task behavior and engagement in comparison to alternative instructional strategies? *The Canadian Journal of Action Research*, 13(1), 50-64. <https://doi.org/10.33524/cjar.v13i1.30>
- Schöbel, S. M., Janson, A., & Leimeister, J. M. (2022). Gamifying Online Training in Management Education to Support Emotional Engagement and Problem-solving Skills. *Journal of Management Education*, 47(2), 166-203. <https://doi.org/10.1177/10525629221123287>
- Stoeffler, K., Rosen, Y., Bolsinova, M., & von Davier, A. A. (2020). Gamified performance assessment of collaborative problem solving skills. *Computers in Human Behavior*, 104, 343-347. 106036. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.033>
- Su, C. H., & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 268-286. <https://doi.org/10.1111/jcal.12088>
- Su, J., and Ng, D. T. K. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>
- Suárez, J. M. C., Ríos, O. R. W., Reyes, V. M., Morales, A. G. S., & Casana, P. F. D. (2024). Effects of gamification on critical thinking in elementary school students. *Prohominum*, 6(4), 112-122. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>
- Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). *Game-based learning*. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications*

- and technology* (pp. 485-503). New York, NY: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_38
- Touretzky, D., Gardner-McCune, C., Martin, F., & Seehorn, D. (2019). Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI? *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 33(1), 9795-9799. <https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019795>
- UNESCO. (2022). *K-12 AI curricula: A mapping of government-endorsed AI curricula*. <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-releases-report-mapping-k-12-artificial-intelligence-curricula>
- Van Roy, R., & Zaman, B. (2018). Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects over time. *Computers & Education*, 127, 283-297. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.018>
- Wang, B., Rau, P.-L. P., and Yuan, T. (2023). Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behav. Inform. Technol.* 42, 1324-1337. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2022). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press. <https://archive.org/details/forwinhowgamethi0000werb>
- Xia, Q., Chiu, T. K., & Chai, C. S. (2022). The moderating effects of gender and need satisfaction on self-regulated learning through artificial intelligence (AI). *Education and Information Technologies*, 28, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11547-x>
- Yang, Y., Asaad, Y., & Dwivedi, Y. (2020). Examining the impact of gamification on intention of engagement and brand attitude in the marketing context. *Computers in Human Behavior*, 85, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.066>
- Zainuddin, Z., Shujahat, M., Haruna, H., & Chu, S. K. W. (2020). The role of gamified e-quizzes on student learning and engagement: An interactive gamification solution for a formative assessment system. *Computers & education*, 145, 103729. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103729>
- Zhan, Z., Tong, Y., Lan, X., & Zhong, B. (2022). A systematic literature review of game-based learning in artificial intelligence education. *Interactive Learning Environments*, 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Zhang, H., Lee, I., Ali, S., DiPaola, D., Cheng, Y., & Breazeal, C. (2023). Integrating ethics and career futures with technical learning to promote AI literacy for middle school students: An exploratory study. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(2), 290-324. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00293-3>
- Zhao, L., Wu, X., and Luo, H. (2022). Developing AI literacy for primary and middle school teachers in China: based on a structural equation modeling analysis. *Sustain, For.* 14, 14549. <https://doi.org/10.3390/su142114549>
- Ziaei, S. (2025). Evaluation of artificial intelligence literacy among medical residents at Mashhad University of Medical Sciences. *Digital and Smart Libraries Researches*, 12(1), 1-18. <https://doi.org/10.30473/mrs.2025.74569.1630> [in Persian]

Article type: Research Article

Comparing the Effectiveness of Metacognitive Strategies Training and Attribution Styles Retraining on Creativity Dimensions of Second-Year High School Students in Hamadan

Mahboubeh Gomar¹ , Masoud Ghassemi^{2✉} , Susan Emamipour³ 

1. Ph. D Student, Department of Educational Psychology, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: ma.gomar@iau.ac.ir
2. Assistant Professor, Department of Educational Psychology, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: mas.qasemi@iauctb.ac.ir
3. Associate Professor, Department of Clinical Psychology, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: susan.emamipour@iau.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 3 June 2025

Revised form 21 October 2025

Accepted 27 November 2025

Keywords:

Attribution styles,
Creativity,
Metacognitive strategies.

ABSTRACT

Objective: The present study was conducted with the aim of comparing the effectiveness of metacognitive strategies training and retraining of attribution styles on the creativity dimensions of female students of high schools in the city of Hamedan, Iran.

Methods: The research was an applied experimental method conducted based on a pre-test, post-test design and a two-month follow-up period with two experimental groups and a control group. The statistical population of the study comprises all female students of high schools in Hamedan city in the academic year 2024-2025. Using a multi-stage cluster sampling, 60 students were selected and randomly assigned to three groups of 20 students each based on the entry criteria. The first group received the metacognitive strategies training and the second group the retraining of attribution styles. The control group did not receive any training. The Torrens Visual Creativity Test (Form A) was used to collect data. Data analysis was performed using repeated measures and two-factor mixed methods statistical test with SPSS24 software.

Results: The findings showed that the creativity scores of pretes bore a significant difference with the posttest and follow-up scores ($P < 0.05$). The results also indicated that there was no significant difference between the results of the two interventions. However, there was a significant difference in the creativity of each of the experimental groups and the control group ($P < 0.05$).

Conclusions: Teaching metacognitive strategies and retraining attribution styles has a significant effect on all components of students' creativity.

Cite this article: Gomar, Mahboubeh., Ghassemi, Masoud & Emamipour, Susan. (2025). The Comparison of Effectiveness Educational of Metacognition Strategies and Attributional Styles Retraining on the Dimensions of the Creativity in Second High School Students Hamadan City. *Cognit Strateg Learn*, 12(25), 193-210. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.30769.2780>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors. Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Creativity is recognized as a vital skill in today's world and plays a significant part in individual, social, and community progress. The skill enables individuals to utilize their mental and cognitive abilities to identify innovative solutions for complex issues. The pivotal role of education, especially in schools, in fostering creativity and creating opportunities for active, creative learning can enhance the students' abilities to face social and scientific issues (Mohammad et al., 2024). Given today's rapid sociotechnological advances, traditional educational systems that focus on direct knowledge transfer and information reproduction are not suited to enhancing student creativity (Amabell, 2022). Studies have shown that student-centered approaches and cognitive and motivational interventions can help strengthen creativity skills (Bulut & Aktemis, 2024).

Creativity is a complex mental-cognitive process rooted in imagination and intuition, involving divergent thinking, flexibility, fluidity, expansion, and originality (Mohammadi et al., 2024; Stolte, 2019). The process not only includes the generation of new ideas, it also leads to new insights into the nature of problems (Green et al., 2024). Previous studies emphasize that teaching metacognitive strategies and attributional retraining can significantly enhance creativity. Metacognitive strategies provide a solid foundation for creative thinking by focusing on self-regulation and metacognitive monitoring. They lead to improved information processing, purposeful learning, and the transfer of skills to new situations (Urban & Urban, 2025; Khorsinszki & Turda, 2022; Merkebu et al., 2022; Preiss et al., 2022; Lebuda & Bendek, 2023; Byrne, 2023). On the other hand, attributional retraining changes the habitual perceptions of people towards the causes of success and failure, enhancing self-confidence, motivation, and cognitive flexibility that lead to the development of creativity (Rawlings, 2025; Aitken, 2022; Moritz, 2018; Stamton, 2021; Seligman, 2015).

The present study aims to compare the educational effectiveness of metacognitive strategies and attributional retraining on the creativity dimensions of girl students in the senior high schools of Hamedan, Iran.

2. Materials and Methods

This was an experimental study with a pretest, posttest, and two-month follow-up period. The statistical population included all 11th grade girls studying in the high schools of Hamedan in the academic year 2024-2025. Using multistage cluster sampling, 60 participants were selected and divided into two experimental groups and one control group. The first group received Sexton's (1998) self-regulatory metacognitive strategy training delivered in ten sessions of 70 minutes each. The second group received attributional retraining based on the Golparvar (2009) educational package in eight sessions of 70 minutes each. The control group received no intervention. The Torrance test of creative thinking was used to administer the pretest-posttest of creativity, measuring the four components of creativity: fluency, elaboration, flexibility, and complexity (Torrance, 2013). Ethical considerations included obtaining written informed consent, upholding the principle of voluntary participation, confidentiality, and ensuring the honest reporting of results.

3. Results

The results show that both interventions increased student creativity. The metacognitive strategy training group had the highest increase in creativity scores. However, no statistically significant differences were observed between the two experimental groups.

Table 1 shows that creativity increased in both the metacognitive strategy and attributional retraining groups after the posttest intervention. This was higher in the metacognitive strategy group than in the attributional retraining group (Table 1).

Table 1: Descriptive indicators of creativity by time and group, and Shapiro-Wilk test to assess data normality

Measurement stage	Group	Sample	Mean	SD	Statistic	Sig
Pretest creativity	Metacognitive strategies	20	108.800	24.079	0.912	0.071
	Attributional styles	20	110.100	24.479	0.912	0.087
	Control	20	104.350	23.481	0.952	0.396
Posttest creativity	Metacognitive strategies	20	160.500	17.939	0.975	0.855
	Attributional styles	20	161.300	13.107	0.973	0.809
	Control	20	104.550	22.382	0.925	0.396
Creativity follow-up	Metacognitive strategies	20	158.400	17.587	0.978	0.912
	Attributional styles	20	163.650	20.502	0.909	0.062
	Control	20	103.050	22.427	0.920	0.097

As shown in Table 2, a repeated measures ANOVA indicates a significant effect of time and time x group interaction ($F = 11.759$, $P < 0.001$). Approximately 65% of the variance in creativity was explained by the within-subjects factor, and 32% by the interaction effect between time and group. Moreover, the within-subjects effect showed that creativity interventions are effective, and 59% of the variance is explained by the educational groups. Pairwise comparisons using the Bonferroni test showed a significant difference between the experimental groups and the control group, but no significant difference was observed between the two experimental groups ($MD = 2.583$, $P = 1.000$).

Table 2: Results of repeated measures ANOVA for creativity across three measurement points and three groups

Source	Sum of squares	df	Mean square	F	Sig	Effect size
Time	67540.308	1	61257.943	95.539	0.001	0.557
Time x group	25016.025	2	7563.040	11.759	0.001	0.318

4. Discussion and Conclusion

Findings show that teaching metacognitive strategies activates the reasoning processes of students and increases their cognitive flexibility, attention to detail, and the ability to generate multiple ideas, ultimately leading to the development of creative skills (Keshavarzi et al., 2019; Mohammadi et al., 2024). Attributional retraining also enhances positive thinking over time (Khorsinzski & Turda, 2022; Merkebu et al., 2023; Rawlings, 2025; Aitken, 2022). These results confirm that cognitive and motivational interventions can effectively enhance various dimensions of creativity and pave the way for students to innovate and solve complex problems.

Furthermore, the findings show that, although teaching metacognitive strategies and attributional retraining target different aspects of creativity (cognitive and motivational), their combined effect can provide a comprehensive solution to foster creativity in the educational system. Students who are aware of monitoring their cognitive processes and have been trained in optimistic and controllable attributional styles can generate creative ideas, innovate, and solve problems in a more effective manner (Weigfield & Eccles, 2024; Popandoplo et al., 2023; Soleimani & Rastari, 2023). Therefore, this study can help teachers, educational planners, and counselors to design creativity-oriented educational

programs, guide students towards developing cognitive and motivational skills, and present effective interventions to enhance self-efficacy, motivation, and creative thinking.

In conclusion, teaching metacognitive strategies and attributional styles retraining as two complementary and effective methods can help increase creative dimensions in students. Teaching metacognitive strategies enhances the cognitive aspect of creativity, and attributional styles retraining enhances the motivational and positive thinking aspects of students. These results show that a combined cognitive and motivational intervention is a comprehensive and effective approach to enhancing creativity in educational environments, paving the way to foster creative, critical, and independent learners.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: Ethical considerations included obtaining written informed consent, upholding the principle of voluntary participation, confidentiality, and ensuring the honest reporting of results.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

مقایسه اثربخشی آموزش راهنماهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد بر ابعاد خلاقیت دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه همدان

محبوبه گومار^۱، مسعود قاسمی^۲، سوزان امامی‌پور^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه روان‌شناسی تربیتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: ma.gomar@iau.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، استادیار، گروه روان‌شناسی تربیتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: mas.qasemi@iauctb.ac.ir

۳. دانشیار، گروه روان‌شناسی بالینی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: susan.emamipour@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله:	هدف: پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی آموزش راهنماهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد بر ابعاد خلاقیت دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهر همدان انجام گرفت.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۳	روش: روش پژوهش آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه و دوره پیگیری دو ماهه بود. جامعه آماری، کلیه دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهر همدان در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. که به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای ۶۰ نفر از دانش‌آموزان انتخاب شدند و به صورت تصادفی در سه گروه ۲۰ نفری گمارش شدند. گروه اول آموزش راهنماهای فراشناختی (سکستون، ۱۹۹۸) و گروه دوم بازآموزی سبک‌های اسناد (گلپور، ۱۳۸۸) را تجربه کردند. گروه کنترل هیچ‌گونه آموزشی دریافت نکرد. برای گردآوری داده‌ها از آزمون خلاقیت تصویری تورنس (۲۰۲۵، فرم الف) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل اندازه‌گیری مکرر و آنوای دوعاملی آمیخته با نرم‌افزار SPSS24 صورت گرفت.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۲۹	یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که پیش‌آزمون خلاقیت با نمرات پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری داشت ($P < 0.05$). همچنین نتایج بر این دلالت داشت که بین دو مداخله تفاوت معناداری وجود نداشت. اما در خلاقیت هر یک از گروه‌های آزمایش با گروه کنترل تفاوت معنادار وجود داشت ($P < 0.05$).
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۰۶	نتیجه‌گیری: آموزش راهنماهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد بر تمامی مؤلفه‌های خلاقیت دانش‌آموزان اثرگذار می‌باشد.
کلیدواژه‌ها: خلاقیت، راهنماهای فراشناختی، سبک‌های اسناد.	

استناد: گومار، محبوبه، قاسمی، مسعود و امامی‌پور، سوزان (۱۴۰۴). مقایسه اثربخشی آموزش راهنماهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد بر ابعاد خلاقیت

دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه همدان. راهنماهای شناختی در یادگیری، ۱۲(۲۵)، ۱۹۳-۲۱۰.

<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOGY.2025.30769.2780>

۱. مقدمه

خلاقیت یکی از مهارت‌های بسیار مهم و ضروری در زندگی انسان‌هاست. این مهارت به فرد کمک می‌کند تا بهترین راه‌حل‌ها را برای مسائل پیدا کند. خلاقیت از جوانب اساسی توسعه فردی و اجتماعی افراد است و برای پیشرفت جوامع و جهان به آن نیاز داریم. در این راستا آموزش و پرورش خلاقیت در مدارس بسیار اهمیت دارد (محمدی و همکاران، ۲۰۲۴). در دنیای امروز، رشد تکنولوژی و خلق مستمر محصولات جدید، به نوآوری و خلاقیت در بسیاری از زمینه‌ها اهمیت بیشتری داده است. پرورش خلاقیت افراد در چارچوب آموزشی که تحت آن قرار می‌گیرند به‌طور فزاینده‌ای ضروری می‌باشد، ثابت شده است که رویکردهای دانش‌آموز محور در پرورش خلاقیت مؤثر است (بولوت اتیس و اکتامیس^۱، ۲۰۲۴).

خلاقیت به عنوان یکی از فرایندهای شناختی سطح بالا عامل مهمی در رشد و شکوفایی استعدادها است و منجر به بهبود و پیشرفت جامعه می‌شود (لاگوئیا^۲، ۲۰۱۹). خلاقیت از پیچیده‌ترین و عالی‌ترین جلوه‌های ذهن آدمی، بر مبنای تخیل و شهود است و می‌توان آن را فرایندی ذهنی دانست که از آن برای ایجاد ایده‌های نو استفاده می‌شود (محمدی و همکاران، ۲۰۲۴). برای اینکه دانش‌آموزان در آینده افرادی مفید، خلاق، نقاد و دارای بینش علمی و آزادی اندیشه باشند، لازم است در برنامه‌های درسی مدارس روش‌هایی گنجانده شود که از طریق آن دانش‌آموزان قابلیت چگونه آموختن را از طریق نظم فکری بیاموزند (دونلینگر و ویلسون^۳، ۲۰۲۱). جامعه امروز برای تولید و رونق اقتصادی و تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی نیازمند نسل تحصیل کرده و دانش‌اندوزی است که با به‌کارگیری توانایی‌های ذهنی و شناختی خود، به سمت تخصص، تجربه و مهارت گام برداشته و بتواند از توانایی تحصیلی خود در زندگی روزمره و پیشرفت و آبادانی ایران استفاده کند. از بعد شناختی، خلاقیت اغلب در میان بزرگ‌ترین فرایندهای فکری عالی جای می‌گیرد اکثر پژوهشگرانی که به تحقیق در زمینه خلاقیت پرداخته‌اند، خلاقیت را بیشتر به عنوان یک سازه ذهنی-شخصیتی با ابعاد شناختی و اجتماعی، توصیف کرده‌اند. این متغیر دارای چهار مؤلفه سیالی (توانایی تولید ایده‌های زیاد)، بسط (توانایی توجه به جزئیات و برقراری ارتباط بین مفاهیم مختلف)، ابتکار (توانایی تولید ایده‌های نو و غیرمعمولی) و انعطاف‌پذیری (توانایی تولید ایده‌ها با روش‌های متنوع و گوناگون) است (استولته^۴، ۲۰۱۹). در دنیای کنونی، با وجود نیاز روزافزون به خلاقیت به دلیل تغییرات سریع فناوری و اجتماعی، نظام‌های آموزشی سنتی همچنان به روش‌هایی پایبند هستند که خلاقیت را محدود می‌کنند. این نظام‌ها اغلب بر انتقال مستقیم دانش و بازتولید اطلاعات تأکید دارند، به‌گونه‌ای که دانش‌آموز خوب کسی تلقی می‌شود که بتواند مطالب ارائه‌شده توسط معلم را عیناً بازگو کند (آمابیل^۵، ۲۰۲۲). برای جلوگیری از محدود شدن خلاقیت کودکان و نوجوانان و ترویج رشد آن، آموزش و پرورش باید رویکردهایی را اتخاذ کند که فرصت‌های بیشتری برای تفکر خلاق، حل مسئله، و اکتشاف فراهم آورند. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که هدف آموزش و پرورش ایجاد تغییرات مطلوب در رفتار است، اما گاهی این تغییرات مطلوب، به دلیل تعارض با خلاقیت یادگیرنده، مانع بروز ایده‌های نوآورانه می‌شوند. بنابراین، بازنگری در روش‌های آموزشی و ایجاد فضایی که در آن دانش‌آموزان تشویق به ارائه ایده‌های جدید و آزمایش رویکردهای مختلف شوند، امری ضروری است (رونکو^۶ و همکاران، ۲۰۲۳). به دلیل همین سرکوب‌ها بعد از چند سال خلاقیت‌ها محدود و محدودتر می‌شود. تلاش‌های بسیاری در فعال نمودن خلاقیت لازم است در این پژوهش، اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی (مدل خودتنظیمی سکستون^۷، ۱۹۹۸) و بازآموزی سبک‌های اسناد در ابعاد خلاقیت (سیالی، انعطاف‌پذیری، اصالت و بسط) دانش‌آموزان مقایسه گردید. نظریه‌های مختلفی در تبیین خلاقیت وجود دارد. تورنس^۸ (۲۰۱۳) معتقد است که خلاقیت یک اثر شخصیتی است؛ یعنی به عواملی نظیر انگیزش، هیجان، عواطف، احساسات، تجربه‌ها و یادگیری شخصی وابسته است. وی، خلاقیت را برابر با نوعی روش حل مسئله می‌داند که در برگزیده مراحل چون تشخیص مسئله و شناسایی کاستی‌ها، فرضیه‌سازی مجدد درباره مسائل، ارزیابی فرضیه‌ها، بازنگری و آزمودن آنها و در نهایت، انتقال نتایج به‌دست‌آمده به دیگران است. از سوی دیگر، برخی معتقدند

1. Bulut Ates & Aktamis
2. Laguia
3. Donlinger & Wilson
4. Stolte
5. Amabell
6. Runco
7. Sexton
8. Torrance

خلاصیت بعدی فراشناختی دارد و با فرایندهای عالی ذهنی مانند تفکر، هوش، تخیل، و پردازش اطلاعات ارتباط دارد. گیلفورد^۱ (۲۰۰۵) خلاصیت را بر اساس تفکر واگرا تعریف کرده و آن را شامل ویژگی‌هایی مانند سیالی، انعطاف‌پذیری، اصالت، بسط، ترکیب، تحلیل، سازمان‌دهی، و پیچیدگی می‌داند (گیومن^۲ و همکاران، ۲۰۲۳). خلاصیت، علاوه بر تولید ایده‌های نو، شامل خلق بینش جدید نسبت به ساختار و ماهیت یک مسئله است؛ این بینش با تغییر شیوه نگاه قبلی و کشف سازوکار جدید مفاهیم شکل می‌گیرد. خلاصیت از دیدگاه معاصر، یک فرایند شناختی پویا است که با تمرکز درونی ذهن بر بازنمایی‌های ذهنی آغاز می‌شود، سپس با عملیاتی مانند جست‌وجوی ذهنی یا بازآرایی مفاهیمی منطبق بر هدف مولد ادامه می‌یابد؛ هدفی که نوآورانه و از پیش ناپدیدار است (گرین^۳ و همکاران، ۲۰۲۴). این دیدگاه، خلاصیت را نه فقط ویژگی فردی، بلکه فرایندی فعال می‌داند که برای رسیدن به راه‌حل‌های نوآورانه از تعامل درونی‌سازی شناختی و هدفمندی هدایت می‌شود. گیلفورد بین تفکر همگرا که پاسخی درست به سؤالات ارائه شده و ویژگی تفکر موردنیاز در آزمون‌های متداول هوش است و تفکر واگرا که برای سؤالی واحد پاسخ‌های متعددی ارائه می‌شود و یکی از ویژگی‌های اساسی خلاصیت است، تمایز قائل شده است. هنگام حل مسئله متفکر واگرا راه‌حل‌های بالقوه زیادی دارد که از لحاظ آماری هم شانس بیشتری برای حل مسئله نسبت به کسی که از ایده کمتری برخوردار است، دارد. بر اساس این تعریف گیلفورد راهبردهای فراشناختی موجب افزایش تفکر واگرا در نتیجه خلاصیت بالاتر خواهد شد که در این پژوهش این افزایش به صورت قابل توجهی ملاحظه شد. راهبردهای فراشناختی موجب کارایی، بهبود فرایند پردازش اطلاعات در حافظه و یادگیری هدفمند و آگاهانه می‌شود و نقش مهمی در بهبود، انتقال و تعمیم یادگیری از یک موقعیت به موقعیت جدیدتر و نیز نگهداری پایدارتر مطالب یاد گرفته شده دارد و خلاصیت منجر به نگاه جدید و متفاوت به یک موضوع و به دست آوردن بینش جدید نسبت به ماهیت آن می‌شود. فراشناخت میزان آگاهی از یادگیری و چگونگی یادگیری خود و شناخت ما از آنچه می‌دانیم و آنچه نمی‌دانیم است (زوساپووا و کازبکوا^۴، ۲۰۱۶).

از دیگر مداخلاتی که بر خلاصیت دانش‌آموزان می‌تواند مؤثر باشد بازآموزی سبک‌های اسناد است. سبک‌های اسناد بر آن است تا تبیین کند که چگونه آدمی تلاش می‌ورزد تا علت‌های رخ دادن رفتارهای آشکار فردی را بر پایه عوامل درونی یا بیرونی برای خود یا دیگران بازشناسد. اسناد فرایندی است که از طریق آن در پی کسب اطلاعات درباره فهم چرایی رفتار برمی‌آییم به سخن ساده‌تر، اسناد به کوشش انسان‌ها دریافتن چرایی رفتار خود و نیز رفتار دیگران اشاره دارد (نریمانی و سیف، ۲۰۱۹). این فرایند از طریق بازآموزی اسناد به انجام می‌رسد؛ بازآموزی اسناد با تغییر اسناد یادگیرندگان در موفقیت‌ها و شکست‌ها به آن‌ها آموزش می‌دهد که پیامدهای موفق را به تلاش و شکست را به فقدان تلاش کافی یا راهبرد ناپایدار نسبت دهند تا با اسناد مناسب‌تر، نتیجه بهتر و انگیزه بیشتری را تجربه کنند (موریتز^۵، ۲۰۱۸). بازآموزی اسناد مداخله شناختی و رفتاری است که هدفش آگاه کردن یادگیرندگان از توانایی واقعی و اصلاح اسناد علی فرد برای عملکرد ضعیف و ترغیب به استفاده از اسناد درونی، کنترل‌پذیر و تغییرپذیر است. بازآموزی سبک‌های اسنادی می‌تواند نگرش‌های شناختی و هیجانی دانش‌آموزان را اصلاح کرده و زمینه رشد خلاصیت را فراهم سازد (استمتون^۶، ۲۰۲۱).

با توجه به تحقیقات و پیشینه‌های داخلی و خارجی مربوط، بین راهبردهای فراشناختی و سبک‌های اسناد با خلاصیت رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. بازآموزی اسناد در بالابردن خلاصیت دانش‌آموزان می‌تواند نقش شایانی داشته باشد. خورشینسکی^۷ و توردا^۸ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای در محیط‌های یادگیری پروژه‌محور ارتباط معناداری میان فراشناخت، خلاصیت و تفکر انتقادی در عملکرد آموزش گزارش کرده است. مرکبو و همکاران (۲۰۲۳). در مطالعه‌ای روی ۳۰۰ دانشجو نشان داد که آموزش راهبردهای فراشناختی، مانند بازسازی شناختی و توجه انتخابی، باعث کاهش ۱۵ درصدی اضطراب امتحان و بهبود ۱۲ درصدی در عملکرد وظایف خلاق، مانند طراحی پروژه‌های گروهی نوآورانه، شد. این مطالعه همچنین نشان داد که تنظیم هیجانی فراشناختی با افزایش

1. Guliford
2. Guaman
3. Green
4. Zhussupova & Kazbekova
5. Moritz
6. Stamton
7. Khorsinszki
8. Turda

خودکارآمدی در حل مسائل پیچیده مرتبط است. جیانگ و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی نشان دادند که افراد با توانایی فراشناختی بالا در تفکر واگرا و همگرا عملکرد بهتری دارند. رشیدی و شهرآرای (۲۰۰۸) طی پژوهشی بیان کرد بین منبع کنترل و خلاقیت رابطه همبستگی مثبت وجود دارد. محمودی و بزرگمهر (۲۰۲۲) به پیش‌بینی خلاقیت بر اساس سبک‌های اسناد پرداخته و نشان داد که ۹/۶۲ درصد از تغییرات خلاقیت را سبک‌های اسناد پیش‌بینی می‌کند. نریمانی و سیف (۲۰۱۹) نیز در پژوهش‌های خود با بررسی رابطه سبک‌های اسناد با خلاقیت دانش‌آموزان پرداختند. همچنین راولینگز^۱ و همکاران (۲۰۲۵) طی تحقیقی دریافتند که توانایی تولید ایده‌های نو (تفکر واگرا) و توانایی انتخاب بهترین پاسخ از میان گزینه‌ها (تفکر همگرا) به صورت معناداری با هم مرتبط‌اند و باید به طور یکپارچه در نظریه‌های خلاقیت در نظر گرفته شوند. این مفهوم همچنین با خلاقیت مرتبط است، زیرا اسناد خوش‌بینانه (مانند نسبت دادن موفقیت به توانایی‌های درونی) می‌تواند اعتماد به نفس و انعطاف‌پذیری شناختی را تقویت کنند که هر دو برای تولید ایده‌های خلاق ضروری هستند. ایتکن^۲ و همکاران (۲۰۲۲) در یک مطالعه طولی روی ۳۵۰ دانشجو نشان دادند که مداخلات بازآموزی سبک‌های اسنادی باعث افزایش ۲۵ درصدی در انگیزه تحصیلی، ۲۰ درصدی در خلاقیت، و ۱۵ درصدی در تنظیم هیجانی شد.

هدف از نظریه اسناد روشن کردن این مسئله است که افراد در تلاش برای توجیه رفتارهای خود از چه قواعدی استفاده می‌کنند و چه خطاهایی را مرتکب می‌شوند. انسان‌ها همواره برای توجیه پیامد رفتار خود به تحلیل روابط علت و معلول نمی‌پردازند و بسیاری از رویدادهای قابل‌پیش‌بینی نیازی به اسناد ندارند؛ زیرا موفقیت و شکست موردانتظار، پیامدهای پیش‌بینی شده‌ای هستند. اما وجود ناهمخوانی میان پیامدهای موردانتظار با پیامدهای واقعی منجر به ایجاد حالت ناخوشایند تردید و دودلی می‌شود که افراد با متوسل شدن به سبک‌های اسنادی برای رفع این احساس تلاش می‌کنند. از این رو نظریه‌ای که در دو دهه اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است، شیوه اسناد رویدادهای تنش‌زا توسط افراد است که می‌تواند نقش مهمی در سلامت جسم و روان فرد داشته باشد (سلیگمن^۳، ۲۰۱۵). مفهوم اسناد یکی از موضوعات محوری و مهم روان‌شناسی اجتماعی در حوزه انگیزش است. واکنش افراد به موقعیت‌ها متأثر از برداشت و ارزیابی شناختی آن‌ها از موقعیت‌ها است که سبک اسناد نامیده می‌شود. در این پژوهش اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد مطالعه و مقایسه شده‌اند. پژوهش‌های قبلی یکی از دو مداخله را بررسی نموده‌اند. همچنین بیشتر مطالعات به رابطه همبستگی پرداخته‌اند یا اینکه فقط به مطالعه اثربخشی پرداخته و در کمتر مطالعه‌ای مقایسه صورت گرفته است. این پژوهش به اثربخشی و مقایسه اثربخشی دو متغیر با هم و با گروه گواه با دوره پیگیری پرداخته است. در این پژوهش پرسش‌نامه تصویری تورنس که با جزئیات بسیار بالا به اندازه‌گیری خلاقیت می‌پردازد بکار رفته است که در پژوهش‌های قبلی کمتر استفاده شده است. آموزش راهبردهای فراشناختی جنبه شناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد جنبه انگیزشی خلاقیت را هدف قرار می‌دهند و از طریق مهارت‌های شناختی و انگیزشی باورهای مثبت خلاقیت را بهبود می‌بخشند. راهبردهای فراشناختی با تمرکز بر خودتنظیمی و نظارت بر فرایندهای شناختی، بستری برای تفکر خلاق فراهم می‌کنند (بیرن^۴، ۲۰۲۳). مقایسه این دو روش به این دلیل انجام می‌شود که هر یک جنبه متفاوتی از خلاقیت (شناختی و انگیزشی) را هدف قرار می‌دهند و بررسی اثربخشی ترکیبی آن‌ها می‌تواند به طراحی مداخلات آموزشی جامع‌تر منجر شود. این مقایسه همچنین امکان شناسایی روش برتر یا ترکیبی بهینه برای تقویت خلاقیت در محیط‌های آموزشی را فراهم می‌کند. پژوهش‌های متعدد نشان داده‌اند که آموزش مهارت‌هایی مانند راهبردهای شناختی، فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسنادی می‌تواند خلاقیت را تقویت کند (بگتو^۵ و همکاران، ۲۰۲۴). راهبردهای فراشناختی کارایی، پردازش اطلاعات در حافظه، و یادگیری هدفمند را بهبود می‌بخشد و نقش مهمی در انتقال و تعمیم یادگیری به موقعیت‌های جدید و نگهداری پایدار مطالب دارند (پریس^۶ و همکاران، ۲۰۲۲).

تجربه‌های پژوهش اخیر نشان می‌دهند که برای داشتن این نوع خلاقیت، فرد باید از مدل‌های شناختی پیشین عبور کند و به لحظه‌ای از درک ناگهانی برسد که بنیان مسئله را بازتعریف می‌سازد فراشناخت به این آگاهی از فرایند یادگیری اشاره دارد (لیبودا

1. Rawlings
2. Aitken
3. Seligman
4. Byrne
5. Baghetto
6. Preiss

و بندیکت^۱، ۲۰۲۳). آموزش راهبردهای فراشناختی می‌تواند یادگیری را بهبود بخشیده و مؤلفه‌های خلاقیت را به طور معنی‌داری افزایش دهد. هرچند انسان در طول زندگی همواره از تفکر و خلاقیت بهره برده است، اما لازمه تقویت خلاقیت، تمرین و آموزش است؛ بنابراین، آموزش راهبردهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسنادی می‌تواند با تقویت خودتنظیمی، مهارت‌های عملی و باورهای مثبت، خلاقیت و نوآوری را ارتقا دهد (اوربان و اوربان^۲، ۲۰۲۵). این دو روش در کنار هم یک رویکرد جامع برای تقویت خلاقیت ارائه می‌دهند، زیرا جنبه‌های شناختی و انگیزشی را به صورت هم‌زمان هدف قرار می‌دهند. با توجه به خلأ پژوهشی در بررسی مقایسه اثربخشی این روش‌ها، این مطالعه می‌تواند به درک بهتری از چگونگی تقویت خلاقیت در نظام آموزشی منجر شود. دانش و تنظیم فراشناختی با خلاقیت مرتبط هستند، زیرا آگاهی از فرایندهای فکری و نظارت بر آن‌ها می‌تواند تولید ایده‌های خلاق را تسهیل کند. برای نمونه، دانش‌آموزی که از محدودیت‌های خود در تولید ایده‌های متنوع آگاه است، ممکن است از تکنیک‌های طوفان فکری برای تقویت خلاقیت استفاده کند (پوپاندوپلو^۳ و همکاران، ۲۰۲۳). انگیزه درونی در استفاده از راهبردهای فراشناختی با سبک‌های اسنادی درونی (مانند باور به تلاش فردی) و خلاقیت ارتباط دارد. دانش‌آموزی که باور دارد تلاش او منجر به موفقیت می‌شود، از راهبردهای نظارت فراشناختی برای ارتقاء ایده‌های خلاقانه‌اش استفاده می‌کند؛ امری که در نهایت موجب تقویت توانایی حل مسئله می‌شود (اکلس و ویگفیلد^۴، ۲۰۲۴). بر اساس دیدگاه نظریه‌پردازان روان‌شناسی شناختی، بین سبک‌های اسنادی و خلاقیت رابطه وجود دارد؛ به گونه‌ای که سبک‌های اسنادی خوش‌بینانه که در آن فرد موفقیت‌های خود را به توانایی و تلاش نسبت می‌دهد، می‌تواند به افزایش اعتمادبه‌نفس و انگیزه برای حل مسئله و ارائه راهکارهای خلاقانه منجر شود. این مفهوم همچنین این مفهوم همچنین با خلاقیت مرتبط است، زیرا اسناد خوش‌بینانه (مانند نسبت دادن موفقیت به توانایی‌های درونی) می‌تواند اعتماد به نفس انعطاف‌پذیری شناختی را تقویت کنند که هر دو برای تولید ایده‌های خلاق ضروری هستند (سلیمانی و رستاری، ۱۴۰۲) و این مطالعه می‌تواند به برنامه‌ریزان آموزشی در طراحی برنامه‌های درسی خلاقیت‌محور، به معلمان در پرورش دانش‌آموزانی خلاق و نقاد، و به مشاوران در ارائه مداخلات مؤثر برای تقویت خودکارآمدی و انگیزه دانش‌آموزان کمک کند.

۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر به روش آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با دوره پیگیری دو ماهه است. جامعه آماری، کلیه دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهر همدان سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای ۶۰ نفر از دانش‌آموزان انتخاب شدند در دو گروه ۲۰ نفری آزمایشی و یک گروه کنترل گمارش تصادفی شدند. برای اجرای پژوهش پس از اخذ مجوز از دانشگاه و اداره آموزش و پرورش با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو دبیرستان از دبیرستان‌های دخترانه ناحیه یک شهر همدان انتخاب شد. ملاحظات اخلاقی همچون کسب رضایت‌نامه کتبی از آزمودنی‌ها برای اجرای آموزش و شرکت در فرایند پژوهش، رعایت اصل ورود و خروج آزادانه شرکت‌کنندگان از پژوهش، رعایت حریم خصوصی مراجعان و انتشار صادقاته نتایج به دست آمده نیز رعایت شد. ملاک‌های ورود اعم از تحصیل در پایه یازدهم، عدم ابتلا به اختلالات روانی، عدم استفاده از درمان‌های روان‌شناختی هم‌زمان و عدم ابتلا به بیماری‌های جسمانی (از طریق دفترچه سلامت و مشاور دبیرستان پیگیری شد) که مانع شرکت در طرح پژوهشی شوند، بررسی گردید. ملاک‌های خروج از پژوهش عدم تمایل به همکاری، انجام تکالیف و تمرینات خانگی و غیبت بیش از دو جلسه بود. ابتدا پیش‌آزمون خلاقیت برای هر سه گروه به صورت یکسان اجرا شد. سپس نمرات خلاقیت بر اساس دستورالعمل استخراج و با همسان‌سازی از نظر نمره خلاقیت دانش‌آموزان به دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل تقسیم شدند. یک هفته بعد از سنجش میزان خلاقیت، کار مداخله با گروه‌های آزمایش شروع شد و طی ۱۰ جلسه آموزشی ۷۰ دقیقه‌ای، گروه اول آموزش راهبردهای فراشناختی خودنظم‌دهی سکستون (۱۹۹۸) و گروه دوم طی ۸ جلسه ۷۰ دقیقه‌ای بازآموزی سبک‌های اسنادی بسته آموزشی گلپور (۱۳۸۸) را تجربه نمودند و گروه گواه هیچ‌گونه آموزشی دریافت نکرد. دو هفته پس از اتمام جلسات مداخله، آزمون خلاقیت مجدداً در قالب پس‌آزمون در هر سه گروه به صورت جداگانه و با شیوه یکسان، اجرا گردید. دو ماه بعد از

1. Lebud & Bendek
2. Urban & Urban
3. Papondopolo
4. Eccles & Wigfield

پس از آزمون، جهت پیگیری در هر سه گروه به صورت جداگانه و با شیوه یکسان، آزمون پیگیری اجرا شد. تک تک فرم‌های دانش‌آموزان طبق دستورالعمل نمره‌گذاری تورنس نمره‌گذاری گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ با بهره‌گیری از آزمون آماری تحلیل اندازه‌گیری مکرر و آنوای دوعاملی آمیخته انجام شد کد اخلاق مصوب IR.IAU.CTB.REC.1403.018 می‌باشد.

۱-۲. آزمون خلاقیت تصویری تورنس (TTCT):^۱

این پرسش‌نامه در ادبیات روان‌شناسی به آزمون خلاقیت تورنس مشهور و بر پایه تعریف وی از خلاقیت ساخته شده است. آزمون مداد کاغذی سنجش تصویری خلاقیت تورنس چهار مؤلفه‌ی بسط، سیالی، انعطاف‌پذیری و پیچیدگی را اندازه‌گیری می‌کند؛ این آزمون از آزمون‌های عملکردی است که از ۳ فعالیت ۱۰ دقیقه‌ای مجزا تشکیل شده است که در مجموع در مدت ۳۰ دقیقه انجام شد. (۱) فعالیت اول ساخت تصویر عبارت بود از ساختن یک تصویر منحصر به فرد با افزودن خطوط به یک شکل قطره یا لکه سیاه‌رنگ و بیان یک داستان درباره آن؛ (۲) تصاویر ناتمام که ده تصویر ناقص در این فعالیت ارائه شد که باید به بهترین حالت ممکن تکمیل می‌کردند و (۳) تصاویر تکرار شده شامل هجده تصویر خطوط موازی بود که هر تعداد بتوانند تصویر غیر تکراری بکشند. نمره خلاقیت از مجموع این نمرات چهار مؤلفه به دست می‌آمد. هرچه نمره خلاقیت بیشتر باشد، نشان‌دهنده بالاتر بودن خلاقیت فرد است. هر یک از فعالیت‌ها برای اصالت و بسط نمره‌گذاری می‌شوند. تکمیل تصویر خطوط موازی برای سیالی و انعطاف‌پذیری نیز، نمره‌گذاری می‌شوند. تورنس، میانگین ضریب اعتبار را برای این آزمون از ۰/۸۸ تا ۰/۹۶ گزارش کرده است (۱۹۷۴، فرم الف). در نمونه ایرانی پیرخانی (۱۳۷۳) ضریب اعتبار ۰/۸۰ را در فاصله زمانی دوهفته‌ای به شیوه بازآزمایی بر روی ۴۸ دانش‌آموز به دست آورد.

۲-۲. آموزش راهبردهای فراشناختی خود نظم‌دهی (TREE):^۲

بسته آموزشی مدل سکستون (۱۹۹۸) شامل: برنامه‌ریزی، سازماندهی، نوشتن، ویرایش و اصلاح؛ در این پژوهش مدنظر بود که طی ۱۰ جلسه ۷۰ دقیقه‌ای اجرا شد.

جدول ۱. جلسات آموزشی فراشناخت بر اساس مدل سکستون

اهداف	جلسات
برنامه‌ریزی	جلسه اول: مشخص کردن عنوان مسئله
برنامه‌ریزی	جلسه دوم: رفع ابهامات و حل مسئله
سازماندهی	جلسه سوم: ابزار مورد نیاز برای حل مسئله
سازماندهی	جلسه چهارم: مراحل حل مسئله
حل مسئله	جلسه پنجم: استفاده از ابزارها
حل مسئله	جلسه ششم: تکمیل فرایند
ویرایش کردن	جلسه هفتم: معرفی و آموزش ویرایش
حل مسئله	جلسه هشتم: بازخوانی طرح
اصلاح کردن	جلسه نهم: آموزش اصلاح کردن
اصلاح کردن	جلسه دهم: رفع اشکال و بازگشت به طرح ویرایش

جلسه اول: بحث پیرامون اهداف آموزشی و بیان چارچوب و قواعد شرکت در برنامه آموزشی و عدم غیبت در جلسات آموزشی و همکاری جهت اجرای برنامه‌ها صورت گرفت. با هدف برنامه‌ریزی، عنوان مسئله و تجسم درختی اجزای مسئله آموزش داده شد. در جلسه دوم به طرح مسائل رفع ابهامات و حل مسئله پرداخته شد و تکالیف طرح مسائل داده شد. در دو جلسه به بعد ابزار و سؤالات حل مسئله باهدف سازماندهی پرداخته شد و سؤالات مربوط به مسئله، گروه‌بندی ایده، پرسش و پاسخ، توضیحات و شرح موقعیت‌ها انجام شد. در جلسه پنجم و ششم برای حل مسئله به مقایسه، شباهت‌ها و تفاوت‌ها همچنین مروری بر روش‌ها و ایده‌ها و روش‌های احتمالی صورت گرفت. تکالیف خانگی بررسی شد. بهره‌گیری از ایده‌های مفید، راه‌حل‌ها تمرین و بررسی

1. Torrance test of creative thinking (TTCT)

2. Topic, Reason, Exrnin, End

شد. تصحیح ایده‌ها و خودارزیابی در حل مسئله، ویرایش ساخت طرح تجدیدنظر (نگاه به عقب) طی دو جلسه انجام شد و از دانش‌آموزان خواسته شد در تکالیف خودشان به خودارزیابی بپردازند و به تجدیدنظر ویرایش بپردازند. دو جلسه نیز به اصلاح کردن و ویرایش پرداخته شد. در ابتدا اصلاح روش‌ها، ایده‌های حل مسئله و راه‌حل‌ها انجام شد تکالیف بررسی شد و در جلسه دهم رفع اشکال و بازگشت به طرح ویرایش، انجام مستقیم اصلاحات و تکمیل طرح مورد نظر توسط دانش‌آموزان انجام شد.

۳-۲. بازآموزی سبک‌های اسناد:

در این پژوهش برای بازآموزی اسنادی از روش توضیح مستقیم و از بسته آموزشی گلپور (۱۳۸۸) استفاده شد. که دارای ضرایب روایی و اعتبار ۰/۹۲ و ۰/۸۶ می‌باشد. جلسات بازآموزی برگرفته از مدل درماندگی آموخته شده سلیگمن و مدل اسنادی واینر بود که طی ۸ جلسه ۷۰ دقیقه‌ای انجام شد. این جلسات بر اساس اهداف هر جلسه و مشارکت شرکت‌کنندگان برگزار شد.

جدول ۲. جلسات و اهداف بازآموزی اسنادی

اهداف	جلسات
آشنایی با دانش‌آموزان، اهداف و قواعد برنامه آموزشی	جلسه اول
آموزش گفتگوی درونی با تمرین مثال‌های عملی	جلسه دوم
تغییر دادن سبک اسناد دانش‌آموزان از شناسایی و توصیف علل رویدادها	جلسه سوم
شرح مدل ABCDEF برای بررسی چالش‌ها	جلسه چهارم
توصیف یک رویداد ناراحت‌کننده	جلسه پنجم
تشخیص سبک اسناد	جلسه ششم
آموزش مجادله و مقابله با نگرش‌های فاجعه‌پندارانه	جلسه هفتم
تغییر اسناد جایگزینی اسناد بدبینانه به خوش‌بینانه	جلسه هشتم

جلسه اول: بحث پیرامون اهداف آموزشی و بیان چارچوب و قواعد شرکت در برنامه آموزشی و عدم غیبت در جلسات آموزشی و همکاری جهت اجرای برنامه‌ها صورت گرفت. در جلسه دوم از طریق ارائه مثال، به منظور آگاه ساختن دانش‌آموزان نسبت به تأثیر گفته‌های خود در مورد رویدادهای ناخوشایند تمرین شد. گفتگوی درونی آموزش داده شد. جلسه سوم با ارائه توضیح در مورد سبک اسناد و اشاره به سه بعد آن (بیرونی، کلی - اختصاصی، پایدار - ناپایدار) و توصیف ویژگی‌های اسناد بدبینانه و خوش‌بینانه نسبت به علل رویدادها با توجه به سه بعد مذکور مطرح شد و دانش‌آموزان به شناسایی سبک اسناد خود پرداختند. تکلیف خانگی در مورد رویدادهای یک هفته معین شد. در جلسه چهارم مدل ABCDEF آموزش داده شد. (A: اتفاق ناراحت‌کننده، B: باور، C: پیامد، D: مجادله و چالش با باورهای نادرست B مربوط است، E: به پیامدهای هیجانی و رفتاری این چالش‌ها و احساسات اشاره دارد). در جلسه بعد به زبان ساده همراه با مثال، برای فهماندن این مطلب به دانش‌آموزان که احساسات آنها از واقعه ناراحت‌کننده ناشی نمی‌شود و گفتار درونی فراخوان چنین احساسی می‌باشد. رویدادهای یک هفته توصیف شد. تکالیف خانگی بررسی شد. در جلسه ششم از دانش‌آموزان خواسته شد علل احتمالی آن رویداد را یادداشت کنند و بر اساس ابعاد اسنادی ذکر شده تفسیر نمایند. هدف یافتن دلایل احتمالی متعدد برای یک رویداد بود. در جلسه هفتم به سرزنش خود و آشنا ساختن دانش‌آموزان با تفکر مطلق اندیشی، احساس گناه و تأثیر آن در تشدید اسناد بدبینانه پرداخته شد. در این جلسه دانش‌آموزان با موشکافی دیدگاه خود به مقابله با منفی‌نگری و بدبینی و نپذیرفتن سرزنش‌های کورکورانه‌ای که متوجه خودشان است پرداختند. ضمن شناسایی سبک اسناد خود آموزش مجادله و مقابله با نگرش‌های فاجعه‌پندارانه انجام شد. در جلسه آخر با ارائه افکار بدبینانه به دانش‌آموزان ضمن بیان علل نادرست بودن افکار و مجادله با آن، افکار خوش‌بینانه‌تری را جانشین ساختند و تغییر اسناد به طور ملموسی صورت گرفت.

۳. یافته‌های پژوهش

اطلاعات جمعیت‌شناختی نشان داد در این پژوهش نمونه آماری ۶۰ دانش‌آموز دختر بود که در دبیرستان‌های هیئت‌امانی در پایه یازدهم مشغول به تحصیل بودند. میانگین سنی آنها (۱۶/۳) برحسب سال همگن بود. میانگین خلاقیت گروه‌ها بر اساس پیش‌آزمون که مبنای گروه‌بندی قرار گرفت (۱۰۷/۶۱) بود از نظر درسی میانگین نمرات ۱۶/۶۸ بود. در جدول ۳ شاخص‌های توصیفی در

خلاقیت دو گروه آموزشی راهبردهای فراشناختی و سبک‌های اسناد و گروه کنترل گزارش شده برای ارزیابی نرمال بودن داده از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد.

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی خلاقیت به تفکیک زمان و گروه و آزمون شاپیرو-ویلک جهت بررسی طبیعی بودن داده‌ها

مراحل سنجش متغیر	گروه	نمونه	میانگین	انحراف استاندارد	آزمون شاپیروویلک آماره	Sig
پیش‌آزمون خلاقیت	راهبردهای فراشناختی	۲۰	۸۰۰/۱۰۸	۲۴/۰۷۹	۰/۹۱۲	۰/۰۷۱
	سبک‌های اسناد	۲۰	۱۱۰/۱۰۰	۲۴/۴۷۹	۰/۹۱۵	۰/۰۸۷
	کنترل	۲۰	۳۵۰/۱۰۴	۲۳/۴۸۱	۰/۹۵۲	۰/۳۹۶
پس‌آزمون خلاقیت	راهبردهای فراشناختی	۲۰	۵۰۰/۱۶۰	۹۳۹/۱۷	۰/۹۷۵	۰/۸۵۵
	سبک‌های اسناد	۲۰	۱۶۱/۳۰۰	۱۳/۱۰۷	۰/۹۷۳	۰/۸۰۹
	کنترل	۲۰	۱۰۴/۵۵۰	۳۸۲/۳۲	۰/۹۲۵	۰/۳۹۶
پیگیری خلاقیت	راهبردهای فراشناختی	۲۰	۱۵۸/۴۰۰	۱۷/۵۸۷	۰/۹۷۸	۰/۹۱۲
	سبک‌های اسناد	۲۰	۱۶۳/۶۵۰	۲۰/۵۰۲	۰/۹۰۹	۰/۰۶۲
	کنترل	۲۰	۱۰۳/۰۵۰	۲۲/۴۳۷	۰/۹۲۰	۰/۰۹۷

نتایج جدول ۳ نشان داد خلاقیت در هر دو گروه آموزشی راهبردهای فراشناختی و سبک‌های اسناد پس از مداخله در مرحله پس‌آزمون افزایش داشته که این میزان برای گروه آموزشی راهبردهای فراشناختی بیشتر از گروه آموزشی سبک‌های اسناد بود. در دوره پیگیری میزان خلاقیت نسبت به پس‌آزمون در گروه راهبردهای فراشناختی روند کاهشی و در گروه بازآموزی سبک‌های اسناد روند افزایشی نشان داد ولی در هر دو گروه نسبت به پیش‌آزمون بالاتر بود. در گروه کنترل در زمان‌های مختلف روند ثابتی مشاهده شد. آزمون شاپیرو نیز بر اساس زمان‌های مختلف و به تفکیک گروه‌ها بیانگر نرمال بودن داده‌ها می‌باشد ($p > 0.05$). جهت بررسی همگنی واریانس‌ها آزمون لوین استفاده شد میزان آن در پیش‌آزمون [$F(3/76) = 1/454, P > 0.05$] پس‌آزمون [$F(3/76) = 1/400, P > 0.05$] و پیگیری [$F(3/76) = 1/806, P > 0.05$] به دست آمد که از مفروضه همگنی واریانس‌ها تخطی صورت نگرفته است. نتایج آزمون ام‌باکس نشان داد که ماتریس کوواریانسها در حالت چند متغیره برقرار بود ($P > 0.05$). آزمون کرویت موخلی برای خلاقیت ($X^2 = 0.186, P = 0.001$) و معنی‌دار حاصل شد از اینرو برای بررسی از شاخص‌های اصلاح شده اسپیلون استفاده شد که در جدول ۴ ارایه گردیده است.

جدول ۴. آزمون کرویت موخلی بررسی برابری کوواریانس و شاخص‌های اصلاح

اثر درونی آزمون	آزمون موخلی	خی دو	df	Sig	گین هاوس گیسر	هویت-فلت	حد پایین
زمان	۰/۱۸۶	۱۲۶/۱۳۷	۲	۰/۰۰۱	۰/۵۵۱	۰/۵۷۵	۰/۵۰۰

در خلاقیت در روند زمانی روش تصحیح اسپیلون، گین هاوس گیسر و هویت فلت تفاوت معنی‌داری را بین زمان‌ها نشان داد و از اینرو می‌توان نتیجه گرفت که خلاقیت در طول زمان معنی‌داری را در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ داشت ($P < 0.001$). برای بررسی دقیق‌تر روند تغییرات درون گروهی و بین گروهی و اثر متقابل آنها نتایج تحلیل اندازه‌گیری‌های مکرر در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵: نتایج آزمون تحلیل اندازه‌گیری مکرر برای خلاقیت در سه مرحله اندازه‌گیری و سه گروه

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig	انداز اثر
زمان	۶۷۵۴۰/۳۰۸	۱	۶۱۲۵۷/۹۴۳	۹۵/۵۳۹	۰/۰۰۱	۰/۵۵۷
زمان * گروه	۲۵۰۱۶/۰۲۵	۲	۷۵۶۳/۰۴۰	۱۱/۷۵۹	۰/۰۰۱	۰/۳۱۸

همان طور که در مورد مقدار ایتا نیز نشان می‌دهد تقریباً ۵۶ درصد تغییرات در نمره متغیر خلاقیت بوسیله عامل درون‌گروهی تبیین می‌شود. همچنین اثر تعاملی درون‌گروهی بین زمان و گروه‌های آزمایش و گروه کنترل معنادار می‌باشد [$P < 0.001$]. $F(3/84) = 11/795$. همانگونه که در مورد مقدار جزئی ایتا نیز نشان می‌دهد تقریباً ۳۲ درصد تغییرات در نمره متغیر خلاقیت بوسیله تعامل بین زمان و گروه تبیین می‌شود. در ادامه چون اثر اصلی درون‌گروهی معنادار بود، اثر بین‌گروهی معنادار است [$F(3/76) = 36/793, p < 0.001$]. این یافته نشان می‌دهد که نوع مداخله بر خلاقیت تأثیر داشته و حداقل بین دو گروه از گروه‌های مورد مطالعه از نظر نمره خلاقیت تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین مقدار جزئی ایتا نیز نشان می‌دهد که تقریباً ۵۹ درصد از تغییرات در نمره خلاقیت بوسیله گروه‌های آموزشی قابل تبیین است. در ادامه چون اثر اصلی درون‌گروهی معنادار بود، بنابراین در این مرحله به بررسی میانگین‌های زوجی با آزمون بونفرونی پرداخته شد. نتایج آن در جدول ۶ قابل مشاهده است.

جدول ۶. نتایج آزمون بونفرونی میانگین‌های متغیرهای درون‌گروهی (متغیر خلاقیت)

گروه I	گروه J	تفاوت میانگین (I-J)	انحراف استاندارد	Sig
آموزش راهبردهای فراشناختی	بازآموزی سبک‌های اسناد	-۲/۵۸۳	۴/۴۲۲	۱/۰۰۰
	گروه کنترل	۳۸/۴۵۰*	۴/۴۲۲	۰/۰۰۱
بازآموزی سبک‌های اسناد	آموزش راهبردهای فراشناختی	۲/۵۸۳	۴/۴۲۲	۱/۰۰۰
	گروه کنترل	۴۱/۰۳۳*	۴/۴۲۲	۰/۰۰۱
گروه کنترل	بازآموزی سبک‌های اسناد	-۴۱/۰۳۳*	۴/۴۲۲	۰/۰۰۱
	آموزش راهبردهای فراشناختی	-۳۸/۴۵۰*	۴/۴۲۲	۰/۰۰۱

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد، که بین گروه آزمایش راهبردهای فراشناختی و سبک‌های اسناد از نظر نمره خلاقیت تفاوت معناداری وجود نداشت اما همانطور که مشاهده می‌شود بین هر دو گروه با گروه کنترل تفاوت معنادار بود. اختلاف بین دو گروه آزمایشی راهبردهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد با وجود بیشتر بودن میزان خلاقیت گروه آموزش راهبردهای فراشناختی تفاوت معناداری را نشان نداد ($MD = 2/583, P = 1/000$).

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد بر ابعاد خلاقیت دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهر همدان انجام شد. نتایج به دست آمده نشان داد آموزش راهبردهای فراشناختی بر خلاقیت دانش‌آموزان دختر متوسطه دوم شهر همدان مؤثر بوده است؛ که با پژوهش‌های خورشینسکی^۱ و همکاران (۲۰۲۲)، مرکبو^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، راولینگز و همکاران (۲۰۲۵) و یجن لی و کوا (۲۰۱۹) همسو می‌باشد. در تبیین تأیید این یافته می‌توان بیان داشت که آموزش راهبردهای فراشناخت، فرایندهای عقلانی و ذهنی دانش‌آموزان را پویا می‌سازد و از آن‌جا که ابعدی از خلاقیت مستقیماً متأثر از فرایندهای عقلانی است با ایجاد قدرت تولید ایده‌ها و جواب‌های فراوان، ایجاد توانایی لازم برای تغییر جهت فکری، ایجاد توانایی تولید ایده‌های متنوع و ایجاد توانایی توجه به جزئیات وابسته به یک ایده می‌تواند مهارت خلاقیت را در دانش‌آموزان افزایش دهد. بنابراین تأیید تأثیر آموزش‌های فراشناخت بر خلاقیت دور از انتظار نیست. تغییر در رفتار یادگیرنده که در اثر آموزش راهبردهای فراشناختی ایجاد می‌شود خیلی پایدارتر از تغییراتی است که در اثر یادگیری‌های ساده‌تر رخ می‌دهد (کشاورزی و همکاران، ۱۳۹۸). در واقع آموزش این راهبردها باعث می‌شود که فرد بتواند تمام کنش‌های درگیر در یک عمل شناختی از ابتدا تا انتها را تحت نظر بگیرد و جریان یادگیری خود را به گونه‌ای هدایت کند که بهره‌وری فرایندهای ذهنی‌اش نسبت به زمان و منابع در دسترس افزایش یابد و این گونه آموزش‌ها ابزاری مفید برای تعمیم یادگیری به موقعیت‌های مکانی و زمانی دیگر هستند (محمدی و همکاران، ۲۰۲۴). همچنین در گروه آزمایشی بازآموزی سبک‌های اسنادی از نظر نمره خلاقیت، بین نمرات پیش‌آزمون با نمرات پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری وجود دارد. به عبارت دیگر بازآموزی سبک‌های اسنادی بر روی خلاقیت گروه نمونه مؤثر بوده و که در پس‌آزمون افزایش پیدا کرد و افزایش نمره در پیگیری بیانگر پایداری و کاربردی شدن بازآموزی سبک‌های اسناد در این گروه

آزمایشی است. پژوهش‌های انجام شده در زمینه خلاقیت نشان می‌دهد که با کاربرد شیوه‌های مناسب می‌توان آن را پرورش داد. با توجه به نتایج پژوهش، آموزش راهبردهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد می‌تواند یکی از شیوه‌های مؤثر در پرورش خلاقیت باشد. اسناد دادن موفقیت به عوامل درونی، احساس ارزش شخصی را افزایش می‌دهد و اسناد شکست به عوامل بیرونی، از پیامدهای مخرب خلاقیت جلوگیری می‌کند. همچنین دانش‌آموزانی که سبک اسناد درونی دارند، در آزمون‌های کلاسی بسیار فعال، جست‌وجوگر و دارای تمایل به پیشرفت، قدرتمند و مستقل هستند و نسبت به دیگر دانش‌آموزان توانایی بروز رفتارهای خلاقانه‌تر دارند. راهبردهای فراشناختی باعث می‌شود فرد با توجه به ماهیت تکالیف، نظارت کامل‌تری بر عملکرد خود داشته باشد. این راهبردها به دلیل تسهیل تجربه‌های موفقیت‌آمیز و ایجاد فرصت لازم برای تمرین، باعث رشد خلاقیت و تجربه یادگیری موفقیت‌آمیز می‌شود. از آنجایی که خلاقیت و سبک‌های اسناد ارتباط مستقیم و معناداری با یکدیگر دارند، لذا می‌توان گفت، خلاقیت که پدیده‌ای ذهنی است، از کاربرد سبک‌های اسناد معمول حاصل شده است. نتایج به دست آمده از بازآموزی سبک‌های اسناد نشان می‌دهد که متغیر خلاقیت بر اساس سه مؤلفه سبک‌های اسناد، یعنی موفقیت درونی- بیرونی، موفقیت پایدار- ناپایدار و موفقیت کلی- اختصاصی، به صورت مثبت و بر اساس سه مؤلفه شکست درونی- بیرونی، شکست پایدار- ناپایدار و شکست کلی- اختصاصی افزایش یافته است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت بازآموزی سبک‌های اسناد و مؤلفه‌های آن بر خلاقیت دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه دوم شهر همدان مؤثر بوده است که با نتایج پژوهش‌های ایتکن و همکاران (۲۰۲۲)، نریمانی و سیف (۲۰۱۹)، راولینگز و همکاران (۲۰۲۵)، رشیدی و شهرآرای (۲۰۰۸) و هامابیل (۲۰۱۸) همسو می‌باشد. در نتیجه می‌توان گفت که دانش‌آموزان موفق و خلاق، کسانی هستند که عواملی نظیر شانس و تصادف را قبول ندارند و در توجیه علل، بیشتر به عوامل درونی مانند تلاش و کوشش و پشتکار و عوامل تحت کنترل استناد می‌کنند. از آن جایی که خلاقیت، پتانسیل و توانایی در انسان است که رشد و شکوفایی آن، مستلزم آزادی در عمل، اکتشاف و فعالیت است، بنابراین هرگونه کنترل از سوی محیط بیرون، رابطه منفی و معناداری با آن نشان می‌دهد. در رفتارهای خودمختارانه‌ای همچون خلاقیت، هر چه تعارض بین محیط بیرون و درون فرد بیشتر باشد، رفتار فرد در سطوح اولیه پیوستار درونی‌سازی می‌باشد و خود نظم‌یافتگی و خلاقیت آن کمتر است و هرچه تعارض کمتر باشد، درونی‌سازی تسهیل می‌شود (دسی و ریان، ۲۰۱۷). تقاضای آموزشی و رفتارهای والدین به گونه‌ای است که دانش‌آموزان را از انجام کار لذت‌بخش دور می‌سازد و آنان را مطیع عوامل بیرونی می‌سازد و از سوی دیگر سیستم ارزیابی رقابتی نیز همواره دانش‌آموزان را برای بروز عملکرد بهتر بدون توجه به علاقه و سطح توانایی تشویق می‌نماید؛ در چنین حالتی، جایی برای آزادی برای بروز افکار خلاقانه دانش‌آموزان باقی نمی‌ماند. نتایج مطالعات نشان داد آموزش خودتنظیمی بر خلاقیت تأثیر مثبت و معنادار دارد (بهرامیان و شیخ‌الاسلامی، ۲۰۲۴). از اهداف آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی تسلط دانش‌آموز بر مهارت برنامه‌ریزی، سازماندهی، نوشتن، ویرایش و اصلاح است. در تبیین تأثیر آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی بر خلاقیت، می‌توان به این موضوع اشاره داشت که لازمه خلاقیت، مهارت‌های خودتنظیمی است (ماگنو، ۲۰۱۰)^۲ و عنایت به خلاقیت و یادگیری خودتنظیمی، شناسایی چالش‌ها، آسیب‌ها و سایر عوامل تأثیرگذار بر آنها به عنوان مهم‌ترین دغدغه‌های نظام آموزشی تلقی می‌شود. خلاقیت را به عنوان توانایی حل مسائل به شیوه ابتکاری و با تفکر واگرا می‌توان تعریف کرد و با توجه به اهمیت برنامه‌های درسی در نظام آموزشی و تأثیر آن بر مهارت‌های فکری و توانایی‌های تحصیلی دانش‌آموزان از جمله خلاقیت و یادگیری خودتنظیمی، اتفاق مهمی رخ نخواهد داد، مگر اینکه توجه به خلاقیت سطح بالا در نظام آموزشی کشورمان مورد توجه دست‌اندرکاران این نظام قرار گیرد؛ بنابراین درک اهمیت خلاقیت در کلاس درس، مستلزم درک و فهم اهمیت خلاقیت در یادگیری است، زیرا یادگیری همان ایجاد خلاقیت است و ضعف در خلاقیت، یعنی ضعف در یادگیری و درست اندیشیدن که درست یادگرفتن را به دنبال دارد؛ لذا با توجه به نتایج حاصل شده، مشخص می‌شود که مهارت‌های خلاقیت قابل آموزش و یادگیری‌اند (محمدی، محمدحسینی و واسلامی، ۲۰۲۵) و معلمان باید در طول دوره آموزش خود به آموزش آن‌ها به دانش‌آموزان مبادرت ورزند تا بتوانند از این طریق بر پیشرفت یادگیرندگان تأثیر چشمگیری بگذارند؛ بنابراین، اگر علاقه‌مند باشیم که فراگیران از تعلیم و تربیت مطلوب بهره‌مند شوند، تا بتوانند عملکرد علمی داشته باشند و در آینده نظریه‌پردازان خوبی شوند و بتوانند در تولید علم مشارکت داشته باشند؛ باید راهبردهای

1. Dsee & Ryan

2. Magno

فراشناختی و سبک‌های اسناد را که موجب افزایش خلاقیت می‌شوند، یاد بگیرند و آنها را به کار برند. راهبرد نظم‌دهی انعطاف‌پذیری در رفتار یادگیرنده را موجب می‌شود و به او کمک می‌کند هر زمان که برایش ضرورت دارد، روش و سبک اسناد و یادگیری خود را تغییر دهد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از پسران و سایر مقاطع تحصیلی استفاده شود تا محدودیت تعمیم‌دهی نتایج از بین برود. در حوزه کاربردی آموزش راهبردهای فراشناختی و بازآموزی سبک‌های اسناد برای تمامی دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود. همچنین دانش‌آموزان و خانواده‌ها از نقش خطاهای اسنادی بر میزان خلاقیت دانش‌آموزان آگاه شوند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از تمامی افرادی که در اجرای این پژوهش همکاری داشتند، تشکر و قدردانی نمایند.

تعارض منافع

این مقاله حاصل رساله دکتری در رشته روان‌شناسی تربیتی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی است و هیچ‌گونه تضاد منافی بین نویسندگان وجود ندارد.

References

- Aitken, A. A., Graham, S., & McNeish, D. (2022). The effects of choice versus preference on writing and the mediating role of perceived competence. *Journal of Educational Psychology*, 114(8), 1844-1865. <https://doi.org/10.1037/edu0000765>
- Amabile, T. M. (2022). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. Routledge.
- Bahramian, S. F., & Sheikh al-Islami, R. (2024). Investigating the effectiveness of teaching metacognition strategies on academic well-being and academic help-seeking. *Cognit Strateg Learn*, 12(22), 35-49. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.27802.2581>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Beaty, R. E., Benedek, M., Silvia, P. J., & Schacter, D. L. (2020). Creative cognition and brain network dynamics. *Trends in Cognitive Sciences*, 24(10), 874-888. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.10.004>
- Beaty, R. E., Zeitlen, D. C., Baker, B. S., & Kenett, Y. N. (2021). Forward flow and creative thought: Assessing associative cognition and its role in divergent thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100859. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100859>
- Beghetto, R. A., & van Geffen, B. (2024). *Creativity assessment in schools and classrooms*. In *Handbook of Creativity Assessment* (pp. 234-252). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781839102158.00023>
- Benedek, M., & Lebuda, I. (2023). A systematic framework of creative metacognition. *Physics of Life Reviews*, 46, 161-181. <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2023.07.002>
- Bron, J. F., & Prudente, M. S. (2024). Examining the effect of problem-based learning approach on learners' mathematical creativity: A meta-analysis. *International Journal of Research in Education and Science*, 10(3), 653-668. <https://doi.org/10.46328/ijres.3456>
- Bulut Ates, C., & Aktamis, H (2024). *Investigating the effects of creative educational modules blended with Cognitive Research Trust (Co R T) techniques and Problem Based Learning (PBL) on students' scientific creativity skills perceptions in science education*. *Thinking Skills and Creativity*, 51. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.10147>
- Byrne, S. J., & Glasser, S. (2023). Creativity as a framework for innovation in dental education. *Frontiers in Oral Health*, 4, Article 1233983. <https://doi.org/10.3389/froh.2023.1233983>
- Capron Puozzo, I., & Audrin, C. (2021). Improving self-efficacy and creative self-efficacy to foster creativity and learning in schools. *Think Skills Creativity*, 42, 100966. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100966>
- Castillo-Vergara, M., Galleguillos, N., Cuello, L., AlvarezMarin, A., & Acuña-Opazo, C. (2018). Does Socioeconomic Status Influence Student Creativity? *Thinking Skills and Creativity*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.07.005>

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2017). The general causality orientations scale: Self-determination in personality: *Journal of Research in Personality*, 19, 109-134. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(85\)90023-6](https://doi.org/10.1016/0092-6566(85)90023-6)
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2024). From expectancy–value theory to situated expectancy–value theory: Reflections on 40+ years of working together. *Motivation Science*, 9, 1–12. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09888-9>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Green, A. E., Beaty, R. E., Knett, Y. N., & Kaufman, J. C. (2024). The Process Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 36(3), 544-572. <https://doi.org/10.1080/10400419.2023.2254573>
- Guaman-Quintanilla, S., Everaert, P., Chiluiza, K., & et al. (2023). Impact of design thinking in higher education: A multi-actor perspective on problem solving and creativity. *International Journal of Technology and Design Education*, 33, 217-240. <https://doi.org/10.1007/s10798-021-09724-z>
- Guliford, J. P. (2005). *The nature of human intelligence*. McGrahill. NewYork NY. invention Harpercollins publisher.
- Humble, S., Dixon, P., & Mpofu, E. (2018). Factor structure of the Torrance Tests of Creative Thinking Figural Form A in Kiswahili speaking children. Multidimensionality and influences on creative behavior. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 33-44
- Jia, X., Li, W., & Cao, L. (2019). The Role of Meta cognitive components in creative Thinking. *Frontiers in psychology*, 10, 2404. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019>
- Jia, X., Li, P., & Li, W. (2025). The Role of Creative Mindsets in the Relationship Between Metacognitive Experience and Divergent Thinking: A Metacognitive Perspective. *Journal of Intelligence*, 13(3), 27. <https://doi.org/10.3390/jintelligence13030027>
- Jia, X., Li, W., Wang, L., & Cao, Q. (2023). Moderating role of creative mindset in the effect of metacognitive experience on insight problem solving. *Journal of Intelligence*, 11(5), 99. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11060099>
- Jiang, L., Yang, C., Pi, Z., Li, Y., Liu, S., & Yi, X. (2023). Individuals with High Metacognitive Ability Are Better at Divergent and Convergent Thinking. *Journal of Intelligence*, 11(8), 162. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11080162>
- Jianzhen, Z., Yukun, Y., Jiahao, G., Xiaoyu, L. & Zhenni, A. (2023). Stimulating creativity in the classroom: examining the impact of sense of place on students' creativity and the mediating effect of classmate relationships. *BMC Psychology*, 11, 432.
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2024). *Creativity and reason in cognitive development*. Cambridge University Press.
- Kenett, Y. N. (2025). The role of knowledge in creative thinking. *Creativity Research Journal*, 37(2), 242–249. <https://doi.org/10.1080/10400419.2024.2322858>
- Kenett, Y. N., & Faust, M. (2019). A semantic network cartography of the creative mind. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(4), 271–274. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.01.007>
- Keshavarzi, M. H., Safari, E., Shakarabi, M., Farahani, A., Taghaviniya, M., Zabihi, A. (2019). The effect of teaching cognitive strategies on the academic achievement of medical students. *Journal of Development Strategies in Medical Education*, 6(2), 1-9 <http://doi.org/10.29252/dsme.6.2.1>
- Khorsinszki, A., & Turda, E. (2022). *The role of creativity in the development of metacognitive skills in primary school*. In I. Albulescu & C. Stan (Eds.), *Education, Reflection, Development (Vol. 6, pp. 33–41)*. European Publisher. <https://doi.org/10.15405/epes.23056.4>
- Laguia A, Moriano JA, Gorgievski MJ. (2019). A psychosocial study of self-perceived creativity and entrepreneurial intentions in a sample of university students. *Thinking Skills and Creativity*, 7(31), 44-57. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.11.004>
- Lebuda, I., & Benedek, M. (2023). A systematic framework of creative metacognition. *Physics of Life Reviews*, 46, 161-181. <https://doi.org/10.1016/j.plprev.2023.07.002>

- Li, X.-Z., Chen, C.-C., & Kang, X. (2022). Research on the cultivation of sustainable development ability of higher vocational students by creative thinking teaching method. *Frontiers in Psychology*, 13, 979913. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.979913>
- Liao, F., Li, A., Zhang, Q., & Yang, J. (2022). Recognizing opportunities when individual engaged in intrapreneurship: The role of creative self-efficacy and support for innovation. *Frontiers in Psychology*, 13, 937971. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.937971>
- Long, H., Kerr, B., Emler, T., & Birdnow, M. (2022). A critical review of assessments of creativity in education. *Review of Research in Education*, 46, 288-323. <https://doi.org/10.3102/0091732X221084326>
- Magno, C. (2010). The role of met cognitive skills in developing critical thinking. *Met cognition learn*, 5(2), 137-156. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11409-010-9054-4>
- May, J., Redding, E., Whatley, S., Ł ucznik, K., Clements, L., Weber, R., Sikorski, J., Reed, S. (2020). Enhancing creativity by training metacognitive skills in mental imagery, *Thinking Skills and Creativity*, Volume 38, 100739 <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100739>
- Merkebu, J., Kitsantas, A., & Durning, S. J. (2023). What is metacognitive reflection? The moderating role of metacognition on emotional regulation and reflection. *Frontiers in Education*, 8, Article 1166195. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1166195>
- Mohammadi, F., Zakariyai, M., Davoodi, R. (2024). The Effectiveness of the Curriculum based on Storytelling on the Creativity of Female Students. *Journal of Research in Educational Systems*, 18(65), 72-86. <https://doi.org/10.22034/JIERA.2024.470088.3197> [in Persian]
- Mohammadi, M., Mohammadhasani, N., & Salimi, J. (2025). Investigating Educational Interventions Based on Gamification and Synectics on Creativity and Its Components in Sixth Grade Elementary School Students. *Cognit Strateg Learn*, 13(24), 21-37. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2024.27881.2590>
- Morales-Munoz, E. M. M., Ortiz-Castillo, A. I., Martos-Moran, L. A., Morales-López, S. M., Lorenzo-de-Benet, B. L.-d.-B., & Galindo-Benito, J. J. (2023). Psychometric Analysis of an Academic Self-Attribution Questionnaire in Middle and High School Students in Italy: Implications of Gender and Grade. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2235. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032235>
- Moritz, S. L., & Ysaker, PH. (2018). Metacognition – What did James H. Flavell really say and the implications for the conceptualization and design of metacognitive interventions. *Schizophrenia Research*. 201, 20-26. 198. <https://doi.org/10.1016/j.sch.res.2018.06.001>
- Narimani, M., & Seif, S., (2019). A metaanalysis of factors increasing and decreasing students' creativity. *Journal of School Psychology and Institutions*, 3(8), 109-126 <https://doi.org/10.22098/jsp.2019.844> [in Persian]
- Panergayo, A. A. E., & Prudente, M. S. (2024). Effectiveness of design-based learning in enhancing scientific creativity in STEM education: A meta-analysis. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 12(5), 1182-1196. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4306>
- Popandopulo, F., Kudysheva, A., Fominykh, N., & Nurgaliyeva, M. (2023). Assessment of students' metacognitive skills in the context of Education 4.0. *Frontiers in Education*, 8, Article 1182377. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1182377>
- Preiss, D. D. (2022). Metacognition, Mind Wandering, and Cognitive Flexibility: Understanding Creativity. *Journal of Intelligence*, 10(3), 69. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10030069>
- Rashidi, E., & Shahrarai, M., (2008). Study of the relationshi between cbeativity with locus of contorol. In novation in Mangement education (*journal of modern Thoughtsin education*), 3(3 (11)), 81-99. <https://sid/paper/154072/en> [in Persian]
- Rawlings, B. S., Chetwynd-Talbot, D., Husband, E., Nuttall, A., Quinn, E., Taggart, R., & Roome, H. E. (2025). Divergent thinking is linked with convergent thinking: Implications for models of creativity. *Thinking & Reasoning*. <https://doi.org/10.1080/13546783.2025.2485059>
- Runco, M. A., Acar, S., & Cayirdag, N. (2023). Creativity and problem solving: A review of recent findings. *Creativity Research Journal*, 35(2), 189-204.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Seif, A. A. (2011). *Modern educational psychology*. Doran Press.

- Sheridan, R., & VanLith, T. (2024). Exploring the impact of metaphors on resilience in art therapy: A mixed-methods study. *The Arts in Psychotherapy*, 85, Article 102106. <https://doi.org/10.1080/15401383.2024.2388198>
- Smith, K., Pickering, A., & Bhattacharya, J. (2022). The creative life: A daily diary study of creativity, affect, and well-being in creative individuals. *Creativity Research Journal*, 34(4), 460-479. <https://doi.org/10.1080/10400419.2022.2122371>
- Sriraman, B., & English, L. (2022). Creativity in problem solving: Integrating two different views of insight. *ZDM -Mathematics Education*, 54(1), 83-96. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01304-8>
- Stanton, J. D., Sebesta, A. J., & Dunlosky, J. (2021). Fostering metacognition to support student learning and performance. *CBE—Life Sciences Education*, 20(3), es3. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-12-0289>
- Sternberg, R. J. (2021). Adaptive intelligence: Surviving and thriving in times of uncertainty. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (2014). *The concept of creativity: Prospects and paradigms*. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 3–15). Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Karami, S. (Eds.). (2023). *Intelligence, Creativity, and Wisdom: Exploring Their Connections and Distinctions*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-26772-7>
- Stolt, M., Kroesbergen, EH., Van Luit, JEH. (2019). Inhibition, friend or foe? Cognitive inhibition as a moderator between mathematical ability and mathematical creativity in primary school students. *Personality and Individual Differences*. 142, 196-201. <http://hdl.handle.net/11250/2623286>
- Suraworachet, W., Zhou, Q., & Cukurova, M. (2022). *Impact of combining human and analytics feedback on students' engagement with, and performance in, reflective writing tasks*. A rxiv preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.08222>
- Torrance, E. P. (1966). *The Torrance Tests of Creative Thinking—Norms—Technical Manual Research Edition—Verbal*
- Torrance, E. P. (2013). An instructional model for enhancing incubation. *Journal of Creative Behavior*, 13(1), 23-35.
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance tests of creative thinking*. Copyright by Ginna and Company (Xerox Corporation) . Published by personnel press.
- Torrance, E. P., & Presbury, J. (1984). *The criteria of success used in 242 recent experimental studies of creativity*. Creative
- Urban, K., & Urban, M. (2025). *Metacognition and motivation in creativity: The role of creative self-efficacy and perceived value as cues for metacognitive judgments*. Metacognition and Learning. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11409-025-09421-5>
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.92.4.548>
- Xiaoling Yu., Zhao Xiuli., Yong xiao Hou. (2023). Cognitive flexibility and entrepreneurial creativity: The chain mediating effect of entrepreneurial alertness and entrepreneurial self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 14, 1292797.
- Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). *The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature*. Palgrave Communications, 10, Article 1. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1>
- Zhang, W., Zeng, X., Liang, H., Xue, Y., & Cao, X. (2023). Understanding how organizational culture affects innovation performance: A management context perspective. *Sustainability*, 15(8), 6644. <https://doi.org/10.3390/su15086644>
- Zhou, Z., Wang, L., & Zhang, J. (2024). Effectiveness of creative problem-solving interventions in education: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1267842. <https://doi.org/10.1080/03055698.2022.2107873>
- Zhussupova R, Kazbekova M. (2016). Metacognitive strategies as points in teaching reading comprehension. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 228: 593-600. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.091>

Article type: Research Article

Structural Equation Modeling of Mobile Learning Based on Self-Efficacy and Self-Regulated Learning with the Mediating Role of ICT Skills

Elaheh Sadat Hamidi¹ , Atta Shakrian^{2✉} , Jamal Sadeghi³ 

1. PhD student in Educational Psychology, Faculty of Humanities, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. E-mail: elahehsadat.hamidi@iau.ac.ir
2. Corresponding author, Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. E-mail: fashaker558@iau.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran. E-mail: sadeghi@baboliau.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 16 July 2025

Revised form 10 December 2025

Accepted 15 December 2025

Keywords:

Mobile Learning Model,
Self-efficacy,
Self-regulated Learning,
ICT Skills.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to determine the predictive adequacy of a mobile learning model based on self-efficacy and self-regulated learning, with the mediating role of Information and Communication Technology (ICT) skills.

Methods: The present study was descriptive-correlational using Structural Equation Modeling (SEM). The statistical population comprised all female upper secondary school students in Tehran, of whom 386 were selected via multi-stage cluster random sampling. Data collection instruments included the Mobile Phone Self-Efficacy Questionnaire (Compeau & Higgins, 1995), Mobile Learning Attitudes Scale (Al-Emran et al., 2016), Online Self-Regulated Learning Questionnaire (Barnard et al., 2009), and ICT Skills Questionnaire (Wilkinson, Roberts, & While, 2010). Data analysis was performed using SEM via SPSS and SmartPLS software.

Results: The results indicated that mobile phone self-efficacy had a positive and significant effect on mobile learning ($p < 0.001$). ICT skills had a positive and significant effect on mobile learning ($p < 0.001$). Self-regulated learning also had a positive and significant effect on mobile learning ($p < 0.001$). However, the mediating role of ICT skills in the relationship between mobile phone self-efficacy and mobile learning was not confirmed ($p > 0.001$).

Conclusions: Based on the results, it can be concluded that enhancing individual beliefs, technical skills, and the self-regulatory abilities of learners directly leads to the improvement of the mobile learning process.

Cite this article: Hamidi, E. S., Shakrian, A., & Sadeghi, J. (2025). Structural Equation Modeling of Mobile Learning Based on Self-Efficacy and Self-Regulated Learning with the Mediating Role of ICT Skills. *Cognit Strateg Learn*, 13(25), 211-227. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.31265.2814>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Mobile learning, which offers new and powerful opportunities for effective teaching and learning, has provided students with access to multiple information sources and a shift from an authority-based learning environment to a more flexible learning structure (Hamm et al, 2013). According to Al-Omran et al (2016), mobile learning allows students to communicate, interact, and interact with each other with the help of mobile devices. Mobile learning encompasses a number of devices such as mobile phones, tablets, MP3 and MP4 players, digital cameras, and game consoles (Hockley, 2013). Another important factor that helps determine students' readiness or unpreparedness to use mobile learning is self-efficacy (Al-Omran et al., 2016). Studies have shown that higher levels of confidence when using ICT are positively associated with users having a stronger sense of competence when using a range of computing tools. Students who have self-efficacy will access more benefits and develop stronger ICT skills (Chang et al., 2017). Studies have also shown that self-efficacy arises from the act of learning, which has a positive impact on students' learning outcomes and motivation (Jeno et al., 2019; Niko & Economides, 2017).

Self-regulated learning, which is rooted in Bandura's social cognitive theory (i.e., reciprocal determinism) (Bandura 1986; Zimmerman & Schonk, 2001), claims that personal cognitions (e.g., cognition, affect, and academic achievement) are reciprocally determined by behavioral factors (e.g., computer-based learning system) and environmental factors (e.g., instructional design, teacher feedback). The goals set by students are often related to the educational goals presented by the teacher, but are not necessarily the same, when they act as a factor for self-regulation of their learning. Considering the above discussions, the main issue of this research is whether the conceptual model of mobile learning based on self-efficacy and self-regulated learning with the mediating role of ICT skills fits the empirical model?

2. Materials and Methods

The present research is applied in terms of purpose and descriptive in terms of data collection method. Also, in terms of the relationship between research variables, it is correlational and more precisely of the structural equation model type. The statistical population of the research was all second-year high school students in Tehran, who were selected as a sample using a multi-stage cluster random sampling method and based on the Morgan table, 386 people. To collect data, the standard mobile self-efficacy questionnaires of Compu and Higgins (1995), the mobile learning attitudes scale of Al-Omran et al. (2016), the online self-regulated learning questionnaire of Barnard et al (2009), and the ICT skills assessment questionnaire of Wilkinson et al (2010) were used. The data from this study were analyzed using SPSS statistical software version 26 of PLS software at two levels of descriptive and inferential statistics. In the descriptive statistics section, statistical characteristics such as frequency, percentage, mean, and standard deviation were used, and in the inferential statistics section, the correlation matrix and structural equation model were used.

3. Results

Based on the results, out of 392 people who participated in this study, 100% were girls, 43% were in 10th grade, 31% in 11th grade, 26% in 12th grade, and 93% were from public schools. The average ICT skills index was 133.04, with a minimum and maximum

of 59 and 189. The average mobile phone self-efficacy among the respondents was also in the medium to high range, as the average obtained was 36.79, with a minimum and maximum of 18 and 50, respectively. The average self-regulated learning among the respondents was also in the medium to high range, as the average obtained was 84.22, with a minimum and maximum of 51 and 113, respectively. The average mobile learning index among the respondents was also in the medium to high range, as the average obtained was 40.33, with a minimum and maximum of 22 and 50, respectively.

To examine the internal consistency of the measurement model in the *plS* method, a more modern criterion called composite reliability is used. Composite reliability between 7.0 and 9.0 is considered satisfactory values, and values less than 6.0 and above 9.0 are considered undesirable values. In this model, mobile phone self-efficacy has a composite reliability of 89.0, self-regulated learning has a composite reliability of 76.0, mobile learning has a composite reliability of 92.0, and information and communication technology skills has a composite reliability of 76.0. This indicates that the first and second level latent variables have appropriate composite reliability. The mean extracted variance is the criterion for evaluating convergent validity, meaning the mean common variance between the latent variable and its determinants, and the minimum acceptable value is 50.0 (Davari and Rezazadeh, 2014). In this model, the convergent validity of the mobile phone self-efficacy variable is 0.67, self-regulated learning is 0.74, mobile learning is 0.72, and information and communication technology skills is 0.75, indicating that all first and second level latent variables have appropriate convergent validity. According to the results, the calculated *t*-values between many of the independent and dependent variables in the model are greater than 1.96 and are significant at the 95 percent level.

4. Discussion and Conclusion

The results of this study show that mobile phone self-efficacy, information and communication technology (ICT) skills, and self-regulated learning all three directly, positively, and significantly affect mobile learning. In other words, increasing an individual's belief in their ability to use a mobile phone (self-efficacy), which is consistent with Bandura's social cognitive theory (1977) and the findings of Dehri et al. (2023), Menks and Anwar and Porzer (2018), Eugensi (2017), Nam and Chen (2017), and El-Omran et al. (2016), leads to enhanced mobile learning through increased motivation and sense of control (Desi and Ryan, 2000). Also, improving ICT skills by providing access to diverse resources and enabling active interaction improves mobile learning, a finding that is consistent with the results of Nicolopoulou et al. (2021), McCallum and Jeffrey (2013). Similarly, a higher ability to manage and direct one's own learning process (self-regulated learning), which is crucial for the flexible nature of mobile learning, has a positive effect on it, and this result is consistent with the research of Palalas and Wark (2020). However, the interrelationships of the variables revealed some complexities. Contrary to expectations and Bandura's (1977) theoretical foundations, no significant effect was found between mobile phone self-efficacy and ICT skills; this could be due to the extent of ICT skills beyond the mere use of mobile phones or the greater influence of factors such as formal education. In contrast, self-regulated learning had a positive and significant effect on the acquisition of ICT skills, indicating that active learners are more motivated to develop their digital capabilities. In mediation analyses, the mediating role of ICT skills in the relationship between mobile phone self-efficacy and mobile learning was not confirmed, which is inconsistent with the results of Shakerzai et al. (2019), McCallum and Jeffrey (2013), and Barnard-Brock et al. (2010). In contrast, the key mediating role of

technology readiness in the relationship between self-regulated learning and mobile learning was proven. This finding indicates that technology readiness acts as a bridge and when a self-regulated learner has a positive attitude towards new technologies, his/her willingness and ability to engage in mobile learning are greatly enhanced.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

مدل‌یابی معادلات ساختاری یادگیری سیار براساس خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی با نقش واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات

الهه سادات حمیدی^۱، عطا شاکریان^۲، جمال صادقی^۳

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، دانشکده علوم انسانی، واحد سمنج، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنج، ایران. رایانامه: elahehsadat.hamidi@iau.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد سمنج، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنج، ایران. رایانامه: ashaker558@iau.ac.ir
۳. استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران. رایانامه: sadeghi@baboliau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله:	هدف: هدف از انجام این پژوهش تعیین کفایت پیش‌بینی مدل یادگیری سیار براساس خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی با نقش واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بود.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۵	روش: پژوهش حاضر همبستگی و از نوع مدل معادلات ساختاری بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهر تهران که به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای ۳۸۶ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه خودکارآمدی تلفن همراه کامپیو و هیگینز (۱۹۹۵)، مقیاس نگرش‌های یادگیری سیار آل‌عمران و همکاران (۲۰۱۶)، یادگیری خودتنظیمی آنالین بارنارد و همکاران (۲۰۰۹) و مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ویلکینسون، رابرتز، وایل (۲۰۱۰) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق مدل معادلات ساختاری و نرم‌افزار spss و pls انجام شد.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۹/۱۰	یافته‌ها: براساس نتایج به‌دست‌آمده خودکارآمدی تلفن همراه بر یادگیری سیار تأثیر مثبت و معناداری داشت ($p < 0/001$). مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر یادگیری سیار تأثیر مثبت و معناداری داشت ($p < 0/001$). یادگیری خودتنظیمی بر یادگیری سیار تأثیر مثبت و معناداری داشت ($p < 0/001$). براساس نتایج به‌دست‌آمده تأثیر واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه خودکارآمدی تلفن همراه بر یادگیری سیار تأیید نشد ($p > 0/001$).
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۲۴	نتیجه‌گیری: براساس نتایج می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ارتقای باورهای فردی، مهارت‌های فنی و توانایی تنظیم‌گری فراگیران، مستقیماً منجر به بهبود فرآیند یادگیری سیار می‌شود.
کلیدواژه‌ها:	مدل یادگیری سیار، خودکارآمدی، یادگیری خودتنظیمی، مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات.

استناد: حمیدی، الهه‌سادات، شاکریان، عطا و صادقی، جمال (۱۴۰۴). مدل‌یابی معادلات ساختاری یادگیری سیار براساس خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی با نقش واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات. *راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۱۳(۲۵)، ۲۱۱-۲۲۷.
<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2025.31265.2814>

۱. مقدمه

رشد سریع فناوری‌های نوین، به‌ویژه ابزارهای تلفن همراه، تأثیر عمیقی بر نظام‌های آموزشی و سبک زندگی روزمره انسان‌ها بر جای گذاشته است (الشوریده^۱ و همکاران، ۲۰۱۹؛ سالوم^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). در این میان، یادگیری سیار به منزله رویکردی نوین برای یادگیری بدون محدودیت زمان و مکان، توجه فزاینده‌ای را در میان مربیان، محققان و سیاست‌گذاران آموزشی به خود جلب کرده است (الشوریده و همکاران، ۲۰۱۹؛ الکردی و همکاران^۳، ۲۰۲۰). این شیوه یادگیری، با بهره‌گیری از دستگاه‌هایی چون تلفن‌های همراه، رایانه‌های لوحی و سایر ابزارهای دیجیتال، امکان دسترسی فراگیر به منابع آموزشی، تعامل اجتماعی و ساختارهای یادگیری انعطاف‌پذیر را فراهم می‌کند (هام^۴ و همکاران، ۲۰۱۳؛ کرامپیتون، ۲۰۱۳).

یادگیری سیار به عنوان پدیده‌ای نوپا، نه تنها ابزارها و فناوری‌ها را در بر می‌گیرد، بلکه نیازمند عوامل روان‌شناختی، شناختی و مهارتی برای تحقق اثربخشی است. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که استفاده موفق از یادگیری سیار در میان دانش‌آموزان به میزان قابل توجهی تحت تأثیر توانایی‌های فردی و محیطی قرار دارد (الزازا و یعقوب^۵، ۲۰۱۱؛ آل‌عمران^۶ و همکاران، ۲۰۱۶). خودکارآمدی به باور فرد نسبت به توانایی خود در استفاده مؤثر از فناوری‌های دیجیتال اشاره دارد (توپکایا^۷، ۲۰۱۰؛ کازارس^۸، ۲۰۱۰). دانش‌آموزانی که سطح بالاتری از خودکارآمدی دارند، تمایل بیشتری به بهره‌گیری از ابزارهای یادگیری سیار نشان داده و عملکرد موفق‌تری دارند (چانگ و همکاران، ۲۰۱۷). در کنار آن، یادگیری خودتنظیمی که ریشه در نظریه شناخت اجتماعی بندورا (۱۹۸۶) دارد، بیان می‌کند که یادگیرندگان از طریق تعیین اهداف، نظارت بر پیشرفت و تنظیم راهبردها، مسیر یادگیری خود را کنترل می‌کنند (زیمرمن و شونک، ۲۰۰۱). این توانایی، به‌ویژه در محیط‌های یادگیری سیار که نیازمند استقلال و مدیریت شخصی است، نقشی کلیدی ایفا می‌کند و تأثیر مثبتی بر نتایج و انگیزه یادگیری دانش‌آموزان دارد (جنو^۹ و همکاران، ۲۰۱۹؛ نیکو و اکونومیدس^{۱۰}، ۲۰۱۷). دانش‌آموزانی که دارای خودکارآمدی هستند، مهارت‌های فناوری اطلاعات قوی‌تری را توسعه می‌دهند (بایداس و گوکتاس^{۱۱}، ۲۰۱۷؛ چانگ و همکاران، ۲۰۱۷).

مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به توانایی استفاده مؤثر از ابزارها و نرم‌افزارهای دیجیتال برای دستیابی به اهداف آموزشی اشاره دارد. این مهارت‌ها می‌توانند رابطه بین خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی با یادگیری سیار را تقویت کرده و به عنوان پیوند میان توانایی‌های فردی و استفاده واقعی از فناوری عمل کنند (ماهات و همکاران، ۲۰۱۲؛ جنو و همکاران، ۲۰۱۹). با وجود رشد شتابان فناوری‌های سیار، شواهد علمی کافی درباره مدل‌های تلفیقی که بتوانند روابط میان شاخص‌های روان‌شناختی (خودکارآمدی)، مهارت‌های شناختی و رفتاری (یادگیری خودتنظیمی) و قابلیت‌های فناورانه (مهارت‌های ICT) را هم‌زمان تبیین کنند، محدود است. بسیاری از پژوهش‌ها به بررسی جداگانه این عوامل پرداخته‌اند، اما کمتر مطالعه‌ای ساختاری واحد را برای پیش‌بینی و بهبود یادگیری سیار پیشنهاد کرده است. از این رو، پژوهش حاضر تلاش دارد با بهره‌گیری از مدل‌یابی معادلات ساختاری، ارتباط میان خودکارآمدی، یادگیری خودتنظیمی و نقش واسطه‌ای مهارت‌های ICT را در تبیین یادگیری سیار دانش‌آموزان مورد آزمون قرار دهد. نتایج این مطالعه می‌تواند راهنمایی عملی برای توسعه زیرساخت‌ها، برنامه‌های آموزشی و سیاست‌های مدرسه‌محور در راستای ارتقای بهره‌وری یادگیری سیار ارائه کند.

با توجه به مباحث بیان‌شده مسئله اصلی این پژوهش این است که آیا مدل مفهومی یادگیری سیار براساس خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی با نقش واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات از کفایت پیش‌بینی مناسبی برخوردار است؟

1. Alshurideh
2. Salloum
3. Al Kurdi
4. Hamm, Saltsman, Jones, Baldridge & Perkins
5. Alzaza & Yaakub
6. El-Emran, Elsherif and Shaalan
7. Topkaya
8. Cázares
9. Jenó
10. Nikou & Economides
11. Baydas & Goktas

۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر، از نظر هدف کاربردی است. همچنین از حیث ارتباط میان متغیرهای پژوهش، همبستگی و به‌طور دقیق‌تر از نوع مدل معادلات ساختاری است. همچنین متغیر یادگیری سیار متغیر ملاک، خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی متغیرهای پیش‌بین و متغیر مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات متغیر واسطه‌ای هستند. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ در مدارس دولتی و غیردولتی شهر تهران حدود ۳۷۰ هزار نفر بود که به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای و بر اساس جدول مورگان ۳۸۶ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. بدین صورت که ابتدا مدارس دوره دوم متوسطه شهر تهران به‌عنوان خوشه‌های اصلی در نظر گرفته شدند و از میان آن‌ها تعدادی مدرسه به‌طور تصادفی انتخاب شد. سپس در مرحله دوم، هر مدرسه منتخب به کلاس‌های مختلف تقسیم و تعدادی کلاس به شکل تصادفی برگزیده شد. در مرحله پایانی، از میان دانش‌آموزان کلاس‌های منتخب، نمونه‌ها به‌طور تصادفی انتخاب شدند تا همه افراد جامعه شانس برابر برای حضور در نمونه را داشته باشند و نمایندگی مناسبی از کل جامعه حاصل شود.

۲-۱. گردآوری داده‌ها

پرسشنامه خودکارآمدی تلفن همراه^۱

این پرسشنامه نسخه‌ای اصلاح‌شده از پرسشنامه خودکارآمدی رایانه است که در اصل توسط کامپیو و هیگینز^۲ (۱۹۹۵) طراحی شده و برای انطباق با زمینه یادگیری سیار (تلفن همراه) تعدیل گردیده است. هدف این ابزار سنجش میزان باور و اطمینان فراگیران به توانایی‌های خود در استفاده از امکانات و قابلیت‌های تلفن همراه جهت اهداف آموزشی و یادگیری است. این ابزار شامل ۱۰ گویه است و معمولاً به صورت تک‌عاملی (بدون خرده‌مقیاس مجزا) سنجیده می‌شود. پاسخ‌ها بر روی یک طیف لیکرت ۱۱ درجه‌ای نمره‌گذاری می‌شوند که از ۰ (کاملاً غیرمطمئن) شروع شده و به ۱۰ (کاملاً مطمئن) ختم می‌شود. با توجه به تعداد سوالات و طیف نمره‌گذاری، حداقل نمره کل ۰ و حداکثر نمره کل ۱۰۰ خواهد بود. نمرات بالاتر بیانگر احساس خودکارآمدی بیشتر در استفاده از تلفن همراه است. در پژوهش اصلی کامپیو و هیگینز (۱۹۹۵)، این مقیاس از روایی سازه مطلوبی برخوردار بوده و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ بسیار بالا (معمولاً بالای ۰.۹۰ در مطالعات مختلف بین‌المللی) گزارش شده است. در مطالعات داخلی و پژوهش‌هایی که نسخه اصلاح‌شده (تلفن همراه) را استفاده کرده‌اند، روایی صوری و محتوایی ابزار توسط متخصصان تکنولوژی آموزشی تأیید شده است. در پژوهش حاضر، به‌منظور بررسی همسانی درونی، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که مقدار آن برابر با ۰.۸۶ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مطلوب ابزار در جامعه مورد مطالعه است.

پرسشنامه یادگیری خودتنظیمی^۳

برای سنجش راهبردهای خودتنظیمی در محیط آنلاین، از پرسشنامه یادگیری خودتنظیمی آنلاین که توسط بارنارد و همکاران (۲۰۰۸؛ ۲۰۰۹) طراحی شده است، استفاده گردید. هدف این ابزار اندازه‌گیری مهارت‌های خودتنظیمی فراگیران در محیط‌های یادگیری الکترونیکی است و شامل ۲۴ گویه در ۶ خرده‌مقیاس می‌باشد: تعیین هدف (سوالات ۱ تا ۵)، ساختار محیطی (سوالات ۶ تا ۹)، راهبردهای وظیفه/تکلیف (سوالات ۱۰ تا ۱۲)، مدیریت زمان (سوالات ۱۳ تا ۱۶)، جستجوی کمک (سوالات ۱۷ تا ۲۰) و خودارزیابی (سوالات ۲۱ تا ۲۴). نمره‌گذاری بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) انجام می‌شود که حداقل نمره کل ۲۴ و حداکثر نمره ۱۲۰ خواهد بود. در پژوهش اصلی، روایی سازه تأیید و پایایی زیرمقیاس‌ها با آلفای کرونباخ بین ۰.۸۵ تا ۰.۹۲ و پایایی کل ۰.۹۲ گزارش شده است؛ در پژوهش حاضر نیز پایایی این پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰.۷۶۳ محاسبه گردید که نشان‌دهنده همسانی درونی قابل قبول ابزار است.

1. Mobile Phone Self-Efficacy Questionnaire (MPSEQ)

2. Compeau & Higgins

3. Self-Regulated Learning Questionnaire (SRLQ)

مقیاس نگرش‌های یادگیری سیار^۱

برای سنجش متغیر نگرش‌های یادگیری سیار، از مقیاس نگرش‌های یادگیری سیار که توسط آل‌عمران^۲ و همکاران (۲۰۱۶) بر پایه چارچوب نظری شارپلز و همکاران (۲۰۰۵) طراحی شده است، استفاده گردید. هدف این ابزار سنجش درک و نگرش یادگیرندگان نسبت به مفید بودن استفاده از دستگاه‌های تلفن همراه در ابعاد مطالعه کردن (سؤالات ۱، ۸ و ۹)، ارتباط با همکاران و معلمان (سؤالات ۲ و ۶)، دسترسی و تبادل اطلاعات (سؤالات ۳، ۵ و ۷)، و بهبود مهارت‌های یادگیری (سؤالات ۴ و ۱۰) است. این پرسشنامه شامل ۱۰ گویه است که اگرچه محتوای آن چهار بُعد مذکور را پوشش می‌دهد، اما در تحلیل عاملی اکتشافی پژوهش اصلی ساختاری تک‌عاملی داشته است؛ نمره‌گذاری آن بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) انجام می‌شود که دامنه نمرات کل بین ۱۰ تا ۵۰ متغیر خواهد بود و نمره بالاتر بیانگر نگرش مثبت‌تر است. روایی سازه ابزار در پژوهش آل‌عمران و همکاران (۲۰۱۶) با استفاده از تحلیل مؤلفه اصلی تأیید شد و تمام گویه‌ها بار عاملی مطلوبی بین ۰.۷۲۲ تا ۰.۸۴۴ داشتند. در پژوهش حاضر نیز پایایی این مقیاس بررسی و ضریب آلفای کرونباخ ۰.۹۳۷ به دست آمد که نشان‌دهنده همسانی درونی بسیار مطلوب ابزار است.

مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات^۳

جهت سنجش مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، از پرسشنامه مهارت‌های ICT که توسط ویلکینسون^۴ و همکاران (۲۰۱۰) طراحی شده است، استفاده گردید. هدف این ابزار ارزیابی ابعاد مختلف مهارت، دسترسی و نگرش کاربران نسبت به فناوری است و شامل ۴۷ گویه در ۶ بعد می‌باشد: مهارت‌های ICT (سؤالات ۱ تا ۱۷)، تجربه کار با کامپیوتر (سؤالات ۱۸ تا ۲۴)، موارد متفاوت (سؤالات ۲۵ تا ۳۰)، دسترسی به کامپیوتر (سؤالات ۳۱ تا ۳۴)، نگرش به کامپیوتر (سؤالات ۳۵ تا ۳۹) و نگرش به کامپیوتر در آموزش (سؤالات ۴۰ تا ۴۷). نمره‌گذاری این پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای انجام می‌شود که حداقل نمره کل آن ۴۷ و حداکثر نمره ۲۳۵ است. در پژوهش اصلی، ویلکینسون و همکاران (۲۰۱۰) همسانی درونی زیرمقیاس‌ها را قابل قبول و ثبات آزمون-بازآزمایی را متوسط گزارش کردند؛ در پژوهش حاضر نیز پایایی کل ابزار با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد و مقدار ۰.۸۲۷ به دست آمد که نشان‌دهنده روایی و پایایی مطلوب ابزار در جامعه مورد مطالعه است.

تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از این پژوهش با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS نسخه ۲۶ و نرم‌افزار SmartPLS 3 در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام گردید. در بخش آمار توصیفی، از مشخصه‌های آماری مانند فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار و در بخش آمار استنباطی، از ماتریس همبستگی و مدل معادلات ساختاری استفاده شد.

۳. یافته‌های پژوهش

براساس نتایج از بین ۳۹۲ نفر از که در این پژوهش شرکت داشته‌اند، ۱۰۰٪ دختر، ۴۳٪ پایه دهم، ۳۱٪ یازدهم، ۲۶٪ دوازدهم و ۹۳٪ از مدارس دولتی بودند.

در جدول شماره ۲ اطلاعات آماری مربوط به میزان متغیرها و ابعاد آن‌ها آمده است.

1. Mobile Learning Attitude Scale (MLAS)

2 M-learning attitudes scale Al-Emran

3 ICT Skills Scale

4 Wilkinson

جدول ۲. آماره‌های توصیفی متغیرها و ابعاد آنها

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
مهارت	۳۳/۸۲	۵/۹۳	۱۴	۴۵
تجربه فناوری اطلاعات	۲۰/۴۳	۳/۱۷	۱۲	۳۰
دسترسی به فناوری اطلاعات	۲۵/۷۶	۸/۱۵	۹	۴۵
استفاده از فناوری اطلاعات	۸/۹۱	۳/۳۵	۳	۱۵
نگرش به کامپیوتر	۱۲/۸۲	۲/۹۱	۵	۲۰
نگرش به کامپیوتر در آموزش	۳۱/۲۷	۸/۳۷	۱۰	۴۷
مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۳۳/۰۴	۲۵/۶۵	۵۹	۱۸۹
خودکارآمدی تلفن همراه	۳۶/۷۹	۵/۸۴	۱۸	۵۰
ساختار محیط	۱۴/۲۵	۲/۷۳	۷	۲۰
تعیین هدف	۱۵/۱۸	۲/۶۲	۵	۲۰
مدیریت زمان	۱۵/۰۱	۲/۴۹	۷	۲۰
جستجوی کمک	۱۳/۹۶	۲/۱۹	۶	۲۰
استراتژی‌های وظیفه	۱۴/۶۳	۲/۶۳	۴	۱۵
خودارزیابی	۱۱/۱۹	۲/۳۷	۴	۲۰
یادگیری خودتنظیمی	۸۴/۲۲	۹۷۲۵۱۱	۵۱	۱۱۳
یادگیری سیار	۴۰/۳۳	۵/۹۸	۲۲	۵۰

اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین شاخص مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ۱۳۳/۰۴ و حداقل و حداکثر آن ۵۹ و ۱۸۹ بوده است. میانگین خودکارآمدی تلفن همراه در بین پاسخگویان نیز در حد متوسط به بالا بوده است زیرا میانگین به‌دست‌آمده ۳۶/۷۹ و حداقل و حداکثر آن نیز به ترتیب ۱۸ و ۵۰ بوده است. میانگین یادگیری خودتنظیمی در بین پاسخگویان نیز در حد متوسط به بالا بوده است زیرا میانگین به‌دست‌آمده ۸۴/۲۲ و حداقل و حداکثر آن نیز به ترتیب ۵۱ و ۱۱۳ بوده است. میانگین شاخص یادگیری سیار در بین پاسخگویان نیز در حد متوسط به بالا بوده است زیرا میانگین به‌دست‌آمده ۴۰/۳۳ و حداکثر آن نیز به ترتیب ۲۲ و ۵۰ بوده است.

قبل از آزمون فرضیات پژوهش، پیش فرض‌های لازم از جمله نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون کلوموگروف – اسمرینوف انجام شد که نتیجه آن در جداول (۳) آمده است.

جدول ۳. نرمال بودن توزیع داده‌های متغیرها و ابعاد آن از طریق آزمون کلوموگروف – اسمرینوف

متغیرها	آماره	سطح معناداری
مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	۰/۹۵۳	۰/۰۰۱
خودکارآمدی تلفن همراه	۰/۵۲۴	۰/۰۰۱
یادگیری خودتنظیمی	۰/۵۶۹	۰/۰۰۱
آمادگی پذیرش فناوری	۰/۸۷۵	۰/۰۰۱
یادگیری سیار	۰/۹۸۶	۰/۰۰۱

همان‌طور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود، سطح معناداری آزمون نرمال بودن برای تمامی متغیرهای پژوهش (مهارت‌های فناوری اطلاعات، خودکارآمدی تلفن همراه، یادگیری خودتنظیمی، آمادگی پذیرش فناوری و یادگیری سیار) کوچکتر از سطح خطای ۰۰۵ به دست آمده است ($p < ۰/۰۵$). این یافته‌ها نشان می‌دهد که فرض صفر رد می‌شود و توزیع داده‌های مربوط به تمامی متغیرهای پژوهش از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند. بنابراین، پیش‌شرط نرمال بودن داده‌ها برای انجام آزمون‌های پارامتریک برقرار نیست، بنابراین برای آزمون مدل از نرم‌افزار Smart PLS استفاده شد.

فرضیه اصلی: مدل مفهومی یادگیری سیار بر اساس خودکارآمدی تلفن همراه و یادگیری خودتنظیمی با نقش واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات از کفایت پیش‌بینی مناسبی برخوردار است.

به‌منظور تحلیل مدل تدوین‌شده از نرم‌افزار اسمارت پی ال اس ۳.۲.۸ استفاده شد. در این مدل مجموعاً ۹۱ گویه (خودکارآمدی تلفن همراه ۱۰ گویه، یادگیری خودتنظیمی ۲۴ گویه و یادگیری سیار ۱۰ گویه، مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ۴۷

گویه) وارد مدل گردید. یادگیری سیار به صورت تک مؤلفه، خودکارآمدی تلفن همراه تک مؤلفه، یادگیری خودتنظیمی دارای شش مؤلفه، مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات دارای شش مؤلفه و همه آن‌ها از نوع متغیرهای مکنون انعکاسی می‌باشند. برای بررسی همسانی درونی مدل اندازه‌گیری در روش pls از معیار مدرن‌تری به نام پایایی ترکیبی استفاده می‌شود. پایایی ترکیبی بین ۰/۷ تا ۰/۹ به عنوان مقادیر رضایت‌بخش و مقادیر کمتر از ۰/۶؛ و بالای ۰/۹۵ به عنوان مقادیر نامطلوب محسوب می‌شوند. نتایج این معیار در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. نتایج ضریب پایایی ترکیبی و واریانس استخراج‌شده

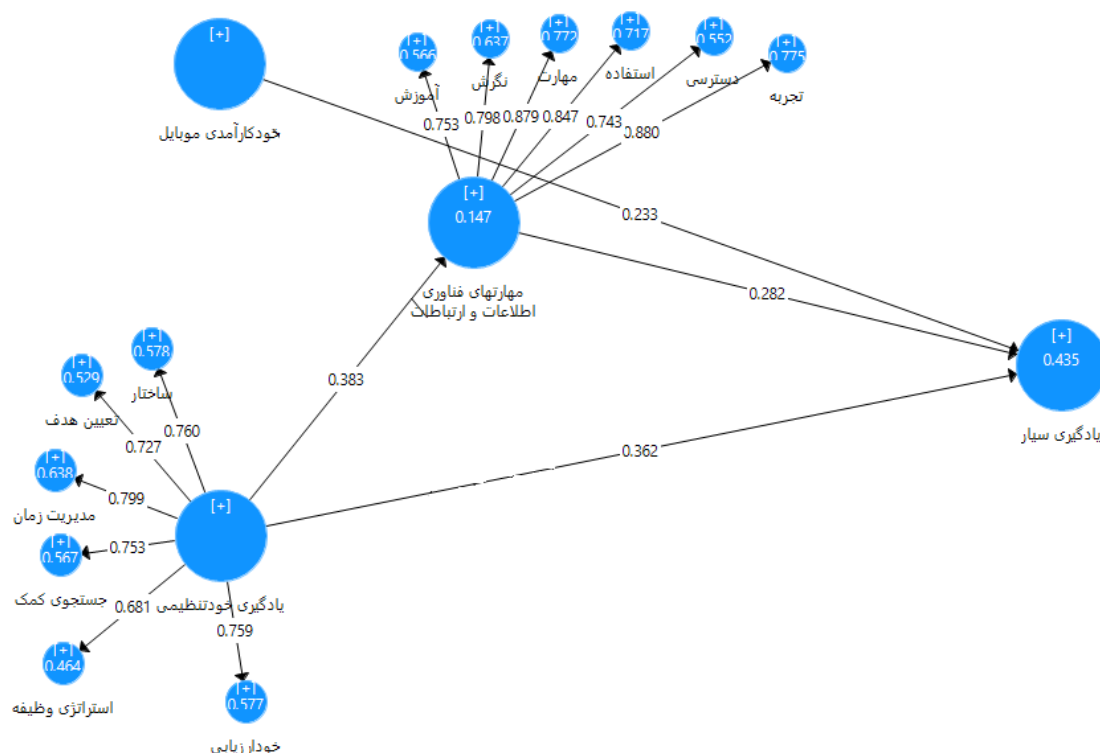
واریانس استخراج‌شده (AVE)	پایایی ترکیبی (C.R)	متغیر مکنون	
		سطح اول	سطح دوم
۰/۶۷	–	خودکارآمدی تلفن همراه	–
۰/۷۲	–	یادگیری سیار	–
۰/۷۳	۰/۸۸	مهارت	مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۷۴	۰/۷۶	تجربه	
۰/۷۵	۰/۷۸	دسترسی	
۰/۶۷	۰/۸۹	استفاده	
۰/۷۶	۰/۷۶	نگرش	
۰/۸۵	۰/۸۵	نگرش به آموزش	
۰/۸۵	۰/۸۵	ساختار محیط	
۰/۸۲	۰/۸۸	تعیین هدف	یادگیری خودتنظیمی
۰/۷۷	۰/۹۳	مدیریت زمان	
۰/۶۷	۰/۹۲	جستجوی کمک	
۰/۶۲	۰/۸۹	استراتژی وظیفه	
۰/۶۹	۰/۷۶	خودارزیابی	

در این مدل خودکارآمدی تلفن همراه دارای پایایی ترکیبی ۰/۸۹، یادگیری خودتنظیمی ۰/۷۶، یادگیری سیار ۰/۹۲ و مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ۰/۷۶ نشان می‌دهد که متغیرهای مکنون سطح اول و دوم دارای پایایی ترکیبی مناسبی می‌باشند. میانگین واریانس استخراج‌شده^۱، معیار ارزیابی روایی همگرا به معنی میانگین واریانس مشترک بین متغیر مکنون و معرف‌هایش است و حداقل مقدار قابل قبول ۰/۵۰ است (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). در این مدل روایی همگرا متغیر خودکارآمدی تلفن همراه ۰/۶۷، یادگیری خودتنظیمی ۰/۷۴، یادگیری سیار ۰/۷۲، و مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ۰/۷۵ می‌باشند و نشان می‌دهد که همه متغیرهای مکنون سطح اول و دوم دارای روایی همگرای مناسبی می‌باشند.

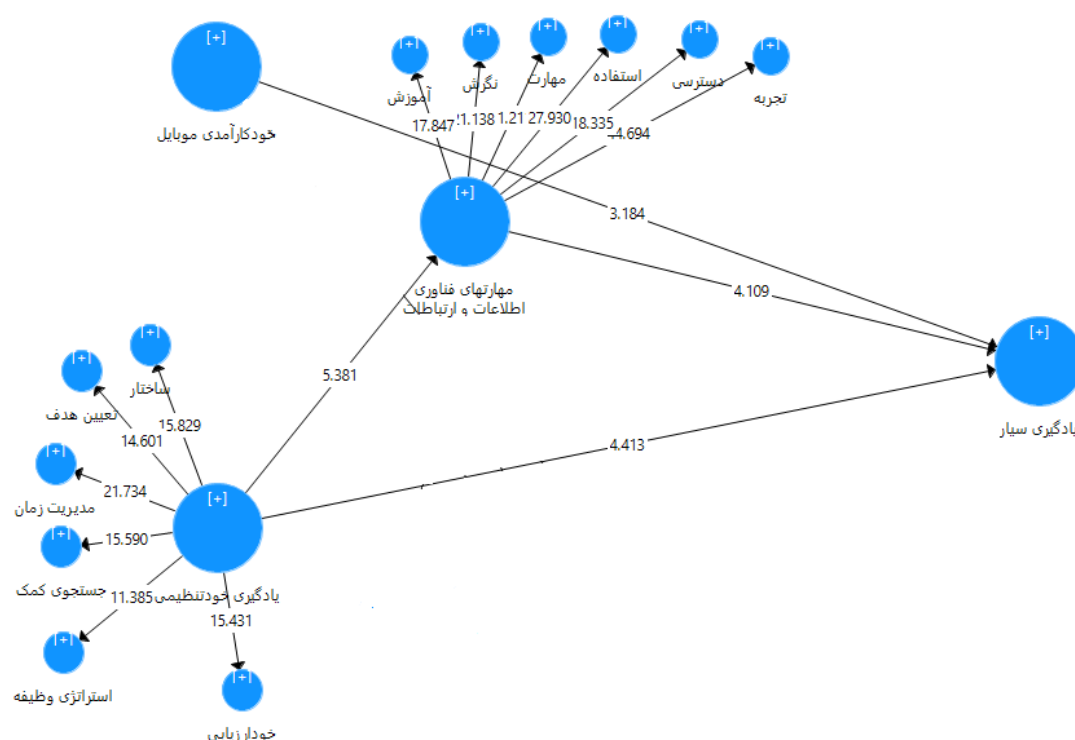
بررسی مدل ساختاری

در شکل (۱) نمودار مسیر به همراه ضرایب استاندارد و در شکل (۲ و ۳) نمودار مسیر به همراه ضرایب T در مدل اولیه ارائه شده است. همچنین گویه‌های پرسش‌نامه‌ها جهت وضوح بیشتر مدل، با استفاده از امکانات نرم‌افزار مخفی‌شده است (علامت مثبت در دایره متغیرهای مکنون گویای این نکته است).

1. Average Variance Extracted (AVE)



شکل ۱. نمودار مسیر به همراه ضرایب بتا در مدل نهائی



شکل ۲. نمودار مسیر به همراه ضرایب T در مدل نهائی

اولین شاخص بررسی مدل ساختاری، ضرایب معناداری T بین متغیرهای مکنون (پنهان) است. چنانچه مقدار به دست آمده بیشتر از ۱/۹۶ شده باشد، آن رابطه یا سؤال تأیید می‌شود.

جدول ۵. نتایج مربوط به معناداری روابط بین متغیرها

روابط بین متغیرها	β	T_value	سطح معناداری	نتیجه
خودکارآمدی تلفن همراه ← یادگیری سیار	-۰/۲۳۳	۳/۱۸۴	۰/۰۰۱	معنادار
مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ← یادگیری سیار	-۰/۲۸۲	۴/۱۰۹	۰/۰۰۱	معنادار
یادگیری خودتنظیمی ← یادگیری سیار	-۰/۳۶۲	۴/۴۱۳	۰/۰۰۱	معنادار
یادگیری خودتنظیمی ← مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	-۰/۳۸۳	۵/۳۸۱	۰/۰۰۱	معنادار
خودکارآمدی تلفن همراه ← مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	-۰/۱۷۱	۱/۵۹۶	۰/۱۴۲	غیر معنادار
اثرات غیرمستقیم				
خودکارآمدی تلفن همراه ← مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ← یادگیری سیار	-۰/۰۴۸	۱/۶۲۵	۰/۱۰۵	غیر معنادار
یادگیری خودتنظیمی ← مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ← یادگیری سیار	-۰/۰۹۰	۳/۲۴۵	۰/۰۰۱	معنادار

همان‌طور که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود، مقادیر t محاسبه‌شده بین بسیاری از متغیرهای مستقل و وابسته موجود در مدل بزرگ‌تر از ۱/۹۶ بوده و در سطح ۹۵ درصد معنادار هستند.

پس از بررسی برازش مدل‌های بیرونی و درونی، مدل کلی معادلات ساختاری پژوهش با استفاده از معیار نیکویی برازش (GOF)، ارزیابی شد. این شاخص هر دو مدل درونی و بیرونی را مدنظر قرار می‌دهد و به‌عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل به کار می‌رود. البته با توجه به انتقاداتی که به این معیار شده است و طراحان نرم‌افزار اسمارت پی ال اس ۳.۲.۸ آن را به چالش کشیده‌اند، مقدار GOF در خروجی نرم‌افزار ارائه نمی‌شود و محاسبه‌ی آن به‌صورت دستی است. این شاخص برابر با میانگین هندسی متوسط مقادیر اشتراکی و متوسط ضریب تعیین R^2 متغیرهای مکنون درون‌زا است.

جدول ۶. نتایج برازش کلی مدل با معیار GOF

$\overline{R^2}$	$\overline{Communalities}$	$GOF = \sqrt{\overline{Communalities} \times \overline{R^2}}$
۰/۲۲۸	۰/۷۴۶	۰/۱۷۰

وِتزلز، اودکرکن و وان-آپن^۱ (۲۰۰۹)، سه مقدار ۰/۱، ۰/۲۵؛ و ۰/۳۶ را به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده‌اند. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، مقدار میانگین مقادیر اشتراکی ($\overline{Communalities}$) مقدار ۰/۷۵ و میانگین R^2 برابر ۰/۳ بوده که طبق فرمول مقدار معیار GOF معادل ۰/۱۷ به دست آمد که برازش متوسط مدل کلی تحقیق تایید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش تعیین برازش مدل یادگیری سیار براساس خودکارآمدی و یادگیری خودتنظیمی با نقش واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بود. براساس نتایج به‌دست‌آمده خودکارآمدی تلفن همراه بر یادگیری سیار تأثیر مثبت و معناداری داشت. به زبان ساده این رابطه نشان می‌دهد که با افزایش خودکارآمدی تلفن همراه، میزان یادگیری سیار افزایش و با کاهش خودکارآمدی تلفن همراه، میزان یادگیری سیار کاهش می‌یابد. این یافته با نتایج تحقیقات ده‌ری و همکاران (۲۰۲۳)، منکس و انور و پورزر (۲۰۱۸)، یوگنسی (۲۰۱۷)، اچترکامپ، هرمنس و ولنبورک-هاتن^۲ (۲۰۱۶) و آل‌عمران و همکاران (۲۰۱۶) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت که طبق نظریه اجتماعی شناختی بندورا (۱۹۹۷) خودکارآمدی به معنای باور فرد به توانایی خود در انجام یک کار خاص است. این باور، تأثیر مستقیمی بر انگیزش، تلاش و پایداری فرد در انجام فعالیت‌ها داشت. در زمینه یادگیری سیار، خودکارآمدی به معنای باور دانش‌آموز به توانایی او در استفاده مؤثر از تلفن همراه برای دستیابی به اهداف آموزشی است. هنگامی که دانش‌آموزی خودکارآمدی بالایی در استفاده از تلفن همراه داشت، احساس می‌کند که می‌تواند با استفاده از این ابزار، به‌طور فعال در فرآیند یادگیری مشارکت کند و بر آن کنترل داشته باشد. این احساس کنترل،

1. Wetzels, Odekerken and Van Oppen

2. Achterkamp, Hermens & Vollenbroek-Hutten

به‌نوبه خود، انگیزه دانش‌آموز را برای یادگیری افزایش می‌دهد (دسی و رایان، ۲۰۰۰). به‌عبارت‌دیگر، دانش‌آموزانی که خودکارآمدی بالایی دارند، تمایل بیشتری به جستجوی اطلاعات جدید، حل مسئله و تعامل با محتوای آموزشی از طریق تلفن همراه خود نشان می‌دهند.

همچنین می‌توان گفت که دانش‌آموزانی که خودکارآمدی بالایی دارند، معمولاً اضطراب کمتری در مواجهه با فناوری‌های جدید تجربه می‌کنند. این امر به آن‌ها اجازه می‌دهد تا با آرامش بیشتری از تلفن همراه برای یادگیری استفاده کنند و از مزایای آن بهره‌مند شوند. از سوی دیگر خودکارآمدی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا احساس کنند که یادگیری سیار، فعالیتی است که به‌طور مستقیم به آن‌ها مربوط می‌شود و می‌تواند به رشد و پیشرفتشان کمک کند. این احساس درونی، انگیزه دانش‌آموز را برای یادگیری افزایش می‌دهد و باعث می‌شود که او به‌صورت مستقل و فعالانه درگیر فرایند یادگیری شود. از سوی دیگر هرچه دانش‌آموزان تجربیات موفق بیشتری در استفاده از تلفن همراه برای یادگیری کسب کنند، خودکارآمدی آن‌ها بیشتر شده و نگرش مثبت‌تری نسبت به یادگیری سیار پیدا می‌کنند. این تجربیات موفق، به‌عنوان یک بازخورد مثبت، به تقویت باورهای دانش‌آموزان در مورد توانایی‌های خود کمک می‌کند. درنهایت می‌توان گفت که خودکارآمدی تلفن همراه، نقش بسیار مهمی در شکل‌گیری نگرش مثبت دانش‌آموزان به یادگیری سیار ایفا می‌کند. با افزایش خودکارآمدی، دانش‌آموزان انگیزه بیشتری برای یادگیری پیدا می‌کنند، اضطراب کمتری تجربه می‌کنند و مهارت‌های خودتنظیمی بهتری کسب می‌کنند.

براساس نتایج به‌دست‌آمده مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر یادگیری سیار تأثیر مثبت و معناداری داشت. به زبان ساده این رابطه نشان می‌دهد که با افزایش مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، میزان یادگیری سیار افزایش و با کاهش مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، میزان یادگیری سیار کاهش می‌یابد. این یافته با نتایج تحقیقات نیکولوپولو و همکاران (۲۰۲۱)، مک کالوم و جفری (۲۰۱۳) و حسن و احمد (۲۰۱۰) همسو است. این یافته نشان می‌دهد که مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به افراد اجازه می‌دهد تا به منابع آموزشی متنوعی مانند ویدئوهای آموزشی، پادکست‌ها، مقالات علمی و دوره‌های آنلاین دسترسی پیدا کنند. با استفاده از فناوری‌های دیجیتال، یادگیرندگان می‌توانند به‌طور فعال با محتوای آموزشی تعامل داشته باشند، سؤالات خود را مطرح کنند و بازخورد دریافت کنند. فناوری‌های دیجیتال امکان همکاری و مشارکت بین یادگیرندگان را فراهم می‌کنند. یادگیرندگان می‌توانند در گروه‌های آنلاین بحث و تبادل نظر کنند و از تجربیات یکدیگر بهره‌مند شوند. مک کالوم و جفری (۲۰۱۳) دریافتند که قصد دانش‌آموزان برای پذیرش یادگیری تلفن همراه تحت تأثیر انواع خاصی از مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. به‌طور خاص، مهارت‌های پیشرفته در فن‌آوری تلفن همراه و مهارت‌های اساسی فناوری اطلاعات و ارتباطات هر دو نقش مهمی در قصد پذیرش یادگیری تلفن همراه داشتند. درنتیجه می‌توان گفت که مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش بسیار مهمی در ترویج یادگیری سیار ایفا می‌کنند. با افزایش مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، افراد می‌توانند به‌طور مؤثر از فناوری‌های دیجیتال برای یادگیری استفاده کنند، به منابع آموزشی متنوع دسترسی پیدا کنند، با دیگران تعامل داشته باشند و یادگیری را شخصی‌سازی کنند.

براساس نتایج به‌دست‌آمده یادگیری خودتنظیمی بر یادگیری سیار تأثیر مثبت و معناداری داشت. به زبان ساده این رابطه نشان می‌دهد که با افزایش یادگیری خودتنظیمی، میزان یادگیری سیار افزایش و با کاهش یادگیری خودتنظیمی، میزان یادگیری سیار کاهش می‌یابد. این یافته با نتایج تحقیقات پالاس و وارک (۲۰۲۰) همسو است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بین یادگیری خودتنظیمی و یادگیری سیار رابطه مستقیمی وجود داشت. به‌عبارت‌دیگر، هرچه فرد در مدیریت و کنترل فرایند یادگیری خود مهارت بیشتری داشته باشد، توانایی بیشتری برای یادگیری از طریق دستگاه‌های همراه مانند تلفن همراه یا تبلت پیدا می‌کند. در تبیین این یافته می‌توان گفت که دانش‌آموزانی که خودکارآمدی بالایی دارند، معمولاً مهارت‌های خودتنظیمی بهتری نیز دارند. این مهارت‌ها به آن‌ها کمک می‌کند تا اهداف یادگیری خود را تعیین کنند، برنامه‌ریزی کنند، پیشرفت خود را ارزیابی کنند و در صورت لزوم، استراتژی‌های یادگیری خود را اصلاح کنند. یادگیری خودتنظیمی به معنای توانایی فرد در تنظیم و هدایت فرایند یادگیری خود است. این توانایی شامل فعالیت‌هایی مانند تعیین اهداف یادگیری، انتخاب استراتژی‌های یادگیری مناسب، نظارت بر پیشرفت یادگیری و ارزیابی نتایج است. یادگیری سیار نیز به‌عنوان نوعی یادگیری که در هر زمان و مکان و با استفاده از دستگاه‌های همراه انجام می‌شود، به‌شدت به مهارت‌های خودتنظیمی وابسته است. درنهایت می‌توان گفت که

یادگیری خودتنظیمی نقش بسیار مهمی در ترویج یادگیری سیار ایفا می‌کند. با افزایش مهارت‌های خودتنظیمی، افراد می‌توانند به‌طور مؤثر از فناوری‌های دیجیتال برای یادگیری استفاده کنند، به منابع آموزشی متنوع دسترسی پیدا کنند، با دیگران تعامل داشته باشند و یادگیری را شخصی‌سازی کنند. بنابراین، پرورش مهارت‌های خودتنظیمی در دانش‌آموزان و دانشجویان، به بهبود کیفیت یادگیری و افزایش انگیزه برای یادگیری کمک می‌کند.

براساس نتایج به‌دست‌آمده خودکارآمدی تلفن همراه بر مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر معناداری نداشت. یافته مبنی بر عدم وجود رابطه معنادار بین خودکارآمدی تلفن همراه و مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات با پیشینه تحقیق همسویی ندارد. چراکه انتظار می‌رود افرادی که احساس توانایی بیشتری در استفاده از تلفن همراه دارند (یعنی خودکارآمدی بالاتری دارند)، مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشتری نیز داشته باشند. چراکه انتظار می‌رود افرادی که احساس توانایی بیشتری در استفاده از تلفن همراه دارند (یعنی خودکارآمدی بالاتری دارند)، مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشتری نیز داشته باشند. برای درک بهتر این یافته، به بررسی برخی از مبانی نظری و ادبیات تحقیق در حوزه خودکارآمدی، مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و استفاده از تلفن همراه پرداخته شده است. طبق نظریه بندورا (۱۹۹۷) خودکارآمدی به معنای باور فرد به توانایی خود در انجام یک کار خاص است. این باور بر انگیزش، تلاش و پایداری فرد در انجام فعالیت‌ها تأثیر می‌گذارد. انتظار می‌رود که خودکارآمدی بالاتر در استفاده از تلفن همراه به معنای باور فرد به توانایی خود در انجام کارهای پیچیده‌تر با تلفن همراه باشد و در نتیجه به افزایش مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر شود. با این حال، این رابطه همیشه به‌صورت خطی و مستقیم برقرار نیست. مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات طیف وسیعی از توانایی‌ها را شامل می‌شود، از جمله برنامه‌نویسی، طراحی وب، امنیت سایبری و غیره. استفاده از تلفن همراه تنها یکی از جنبه‌های مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. ممکن است افرادی با خودکارآمدی بالای استفاده از تلفن همراه، در سایر حوزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مهارت کمتری داشته باشند. عوامل دیگری مانند آموزش رسمی، تجربه کاری، دسترسی به منابع آموزشی و حمایت اجتماعی نیز می‌توانند بر مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر بگذارند. این عوامل ممکن است نقش مهم‌تری نسبت به خودکارآمدی در تعیین سطح مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات داشته باشند. همچنین در تبیین این یافته می‌توان گفت که ممکن است افرادی که در مطالعه شرکت کرده‌اند، به‌طور کلی سطح مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بالایی داشته باشند و افزایش خودکارآمدی در استفاده از تلفن همراه تأثیر قابل‌توجهی بر افزایش مهارت‌های کلی فناوری اطلاعات و ارتباطات نداشته باشد. برخی از مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نیازمند یادگیری عمیق و تمرین مداوم هستند و تنها با استفاده از تلفن همراه نمی‌توان به آن‌ها دست‌یافت.

براساس نتایج به‌دست‌آمده یادگیری خودتنظیمی بر مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبت و معناداری داشت. به زبان ساده این رابطه نشان می‌دهد که با افزایش یادگیری خودتنظیمی، میزان مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات افزایش و با کاهش یادگیری خودتنظیمی، میزان مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کاهش می‌یابد. یافته مبنی بر رابطه مثبت و معنادار بین یادگیری خودتنظیمی و مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نشان می‌دهد که افرادی که توانایی بیشتری در مدیریت و هدایت فرایند یادگیری خود دارند، به‌احتمال زیاد مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بالاتری نیز کسب می‌کنند. این رابطه نشان‌دهنده اهمیت نقش فعالانه فرد در فرایند یادگیری و توسعه مهارت‌های دیجیتالی است. براساس نظریه یادگیری خودتنظیمی افرادی که فعالانه در فرایند یادگیری خود دخیل هستند و با استفاده از استراتژی‌های مختلف، یادگیری خود را مدیریت می‌کنند. یادگیری خودتنظیمی شامل فعالیت‌هایی مانند تعیین اهداف، انتخاب استراتژی‌های یادگیری مناسب، نظارت بر پیشرفت یادگیری و ارزیابی نتایج است. از سوی دیگر مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات طیف وسیعی از توانایی‌ها را شامل می‌شود که برای زندگی و کار در دنیای امروز ضروری هستند. این مهارت‌ها شامل استفاده از رایانه، اینترنت، نرم‌افزارهای مختلف و همچنین حل مسئله و تفکر انتقادی در زمینه فناوری است. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که یادگیری خودتنظیمی با مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ارتباط مثبت داشت. افرادی که مهارت‌های خودتنظیمی بالاتری دارند، معمولاً انگیزه بیشتری برای یادگیری مهارت‌های جدید دارند، از منابع آموزشی مختلف به‌طور مؤثر استفاده می‌کنند و در مواجهه با چالش‌های فنی، راه‌حل‌های خلاقانه‌ای ارائه می‌دهند. یادگیری خودتنظیمی به افراد کمک می‌کند تا

انگیزه درونی خود را برای یادگیری مهارت‌های جدید افزایش دهند. افرادی که احساس می‌کنند بر یادگیری خود کنترل دارند، انگیزه بیشتری برای یادگیری مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات پیدا می‌کنند. همچنین افراد با مهارت‌های خودتنظیمی بالا، می‌توانند با توجه به ویژگی‌های یادگیری خود و محتوای آموزشی، بهترین استراتژی‌های یادگیری را برای کسب مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات انتخاب کنند.

براساس نتایج به‌دست‌آمده تأثیر واسطه‌ای مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه خودکارآمدی تلفن همراه بر یادگیری سیار تأیید نمی‌شود. این یافته با نتایج تحقیقات مک کالوم و جفری (۲۰۱۳) و بارنارد-براک، پاتون و لن (۲۰۱۰) ناهمسو است. می‌توان گفت که لزوماً مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌تنهایی نمی‌توانند به‌عنوان عاملی برای تقویت رابطه بین خودکارآمدی تلفن همراه و یادگیری سیار عمل کنند. مفهوم خودکارآمدی تلفن همراه به باور فرد نسبت به توانایی خود در استفاده مؤثر از تلفن همراه اشاره داشت. افراد با خودکارآمدی بالاتر، اعتماد بیشتری به توانایی خود در انجام وظایف با استفاده از تلفن همراه دارند. در تبیین این یافته می‌توان گفت که مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یک عامل واسطه‌گر، رابطه بین خودکارآمدی تلفن همراه و یادگیری سیار را تقویت کند. به این معنی که افرادی که هم خودکارآمدی بالایی در استفاده از تلفن همراه دارند و هم مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات قوی‌تری دارند، تمایل بیشتری به استفاده از تلفن همراه برای یادگیری نشان دهند.

براساس نتایج به‌دست‌آمده تأثیر واسطه‌ای آمادگی پذیرش فناوری در رابطه یادگیری خودتنظیمی بر یادگیری سیار تأیید می‌شود.

یافته مبنی بر تأیید نقش واسطه‌گری آمادگی پذیرش فناوری در رابطه یادگیری خودتنظیمی بر یادگیری سیار، نشان‌دهنده اهمیت این عامل در فرآیند یادگیری سیار است. به‌عبارتی دیگر، آمادگی پذیرش فناوری به‌عنوان یک پل ارتباطی عمل می‌کند و رابطه بین توانایی فرد در مدیریت یادگیری خودتنظیمی و تمایل وی به استفاده از فناوری‌های همراه برای یادگیری (یادگیری سیار) را تقویت می‌کند. در تبیین این یافته می‌توان گفت که آمادگی پذیرش فناوری به‌عنوان یک عامل واسطه‌گر، رابطه بین یادگیری خودتنظیمی و یادگیری سیار را تقویت می‌کند. به این معنی که افرادی که هم یادگیری خودتنظیمی بالایی دارند و هم آمادگی بیشتری برای پذیرش فناوری‌های جدید دارند، تمایل بیشتری به استفاده از تلفن همراه برای یادگیری نشان می‌دهند. همچنین افرادی که آمادگی بیشتری برای پذیرش فناوری دارند، سهولت استفاده از تلفن همراه برای یادگیری را بیشتر درک می‌کنند و در نتیجه، تمایل بیشتری به استفاده از آن نشان می‌دهند. این افراد سودمندی استفاده از تلفن همراه برای یادگیری را بیشتر درک می‌کنند و معتقدند که این فناوری می‌تواند به آن‌ها در یادگیری بهتر کمک کند. افرادی که آمادگی بیشتری برای پذیرش فناوری دارند، نگرش مثبت‌تری نسبت به فناوری دارند و این نگرش مثبت بر تمایل آن‌ها به استفاده از تلفن همراه برای یادگیری تأثیر می‌گذارد.

با توجه به یافته‌های این پژوهش، مهم‌ترین محدودیت آن بود که «یادگیری سیار» به‌صورت کلی و بدون تفکیک انواع (متنی، تصویری، واقعیت‌افزوده/مجازی و موبایل) سنجیده شد؛ از این‌رو، تعمیم نتایج به یادگیری مبتنی بر موبایل موردنظر محقق با احتیاط همراه است. بر همین مبنا و برای توسعه و ترویج یادگیری سیار، پیشنهاد می‌شود با برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های کوتاه‌مدت، طراحی اپلیکیشن‌های کاربرپسند و فراهم‌سازی پشتیبانی فنی، خودکارآمدی دانش‌آموزان تقویت شود؛ از طریق آموزش‌های مدرسه‌ای سواد دیجیتال و تشویق به کاربرد روزمره فناوری، مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ارتقا یابد؛ با تولید محتوای مشارکتی، ابزارهای خودارزیابی پیشرفت و فرصت‌های تعامل همسالان، یادگیری خودتنظیمی تقویت گردد؛ و نهایتاً با دسترسی عمومی به اینترنت پرسرعت، ایجاد شبکه‌های اجتماعی آموزشی و حمایت از تولید محتوای باکیفیت و متنوع، زیرساخت‌های لازم فراهم شود.

تشکر و قدردانی

از کلیه دانش‌آموزان عزیز که در پاسخ دادن به پرسشنامه‌ها بنده را یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

References

- Achterkamp, R., Hermens, H. J., & Vollenbroek-Hutten, M. M. R. (2016). The influence of vicarious experience provided through mobile technology on self-efficacy when learning new tasks. *Computers in Human Behavior*, 62, 327-332. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.006>
- Al Kurdi, B. Al, Alshurideh, M., Salloum, S. A., Obeidat, Z. M., & Al-dweeri, R. M. (2020). An empirical investigation into examination of factors influencing university students' behavior towards elearning acceptance using SEM approach. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 23, 19-41. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i02.11115>
- Al-Emran, M., Elsherif, H. M., & Shaalan, K. (2016). Investigating attitudes towards the use of mobile learning in higher education. *Computers in Human behavior*, 56, 93-102. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.033>
- Alshurideh, M., Salloum, S. A., Al Kurdi, B., & Al-Emran, M. (2019). *Factors affecting the social networks acceptance: an empirical study using PLS-SEM approach*. In Proceedings of the 2019 8th International Conference on Software and Computer Applications (pp. 414-418). <https://doi.org/10.1145/3316615.3316720>
- Alzaza, N. S., & Yaakub, A. R. (2011). Students' Awareness and Requirements of Mobile Learning Services in the Higher Education Environment. *American Journal of Economics and Business Administration*, 3(1), 95-100. <https://doi.org/10.3844/ajebasp.2011.95.100>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barnard, L., Lan, W. Y., To, Y. M., Paton, V. O., & Lai, S. L. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *The Internet and Higher Education*, 12, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.10.005>
- Barnard, L., Paton, V.O., & Lan, W. Y. (2008). Online self-regulatory learning behaviors as a mediator in the relationship between online course perceptions with achievement. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 9(2), 1-11. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i2.516>
- Baydas, O., & Goktas, Y. (2017). *A model for preservice teachers' intentions to use ICT in future lessons*. Interactive Learning Environments. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1232277>
- Cázares, A. (2010). Proficiency and attitudes toward information technologies' use in psychology undergraduates. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 1004-1008. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.02.015>
- Chang, W. H., Liu, Y. C., & Huang, T. H. (2017). Perceptions of learning effectiveness in M-learning: scale development and student awareness. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(5), 461-472. <https://doi.org/10.1111/jcal.12192>
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Crompton, H. (2013). *A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education*, in Z. L. Berge and L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp. 3-14). Florence, KY: Routledge.
- Dahri, N. A., Al-Rahmi, W. M., Almogren, A. S., Yahaya, N., Vighio, M. S., Al-maatuok, Q., ... & Al-Adwan, A. S. (2023). Acceptance of Mobile Learning Technology by Teachers: Influencing Mobile Self-Efficacy and 21st-Century Skills-Based Training. *Sustainability*, 15(11), 8514. <https://doi.org/10.3390/su15118514>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The what and why of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

- Hamm, S., Saltsman, G., Jones, B., Baldridge, S., & Perkins, S. (2013). *A Mobile Pedagogy Approach for Transforming Learners and Faculty*. In Zane Berge, & Lin Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile education*. New York, NY: Routledge.
- Hasan, B., & Ahmed, M. U. (2010). A path analysis of the impact of application-specific perceptions of computer self-efficacy and anxiety on technology acceptance. *Journal of Organizational and End User Computing*, 22(3), 82-95.
<https://doi.org/10.4018/joeuc.2010070105>
- Hockley, N. (2013). Technology for the language Teacher - mobile learning. *ELT Journal*, (67)1,80-84. Retrieved from. <https://doi.org/10.1093/elt/ccs064>
- Jeno, L. M., Vandvik, V., Eliassen, S., & Grytnes, J. A. (2019). *Testing the novelty effect of an m-learning tool on internalization and achievement: A Self-Determination Theory approach*. Computers and Education. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.008>
- Mahat, J., Ayub, A. F., Luan, S., & Wong. (2012). An Assessment of Students' Mobile Self-Efficacy, Readiness and Personal Innovativeness towards Mobile Learning in Higher Education in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 284-290.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.033>
- Menekse, M., Anwar, S., & Purzer, S. (2018). Self-efficacy and mobile learning technologies: A case study of CourseMIRROR. *Self-Efficacy in instructional technology contexts*, 57-74.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-99858-9_4
- Nikolopoulou, K., Gialamas, V., Lavidas, K., & Komis, V. (2021). Teachers' readiness to adopt mobile learning in classrooms: A study in Greece. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(1), 53-77. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09453-7>
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2017). *Mobile-Based Assessment: Integrating acceptance and motivational factors into a combined model of Self-Determination Theory and Technology Acceptance*. Computers in Human Behavior.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.020>
- Palalas, A., & Wark, N. (2020). The relationship between mobile learning and self-regulated learning: A systematic review. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 151-172. <https://doi.org/10.14742/ajet.5650>
- Salloum, S. A., Alshurideh, M., Elnagar, A., & Shaalan, K. (2020). *Machine Learning and Deep Learning Techniques for Cybersecurity: A Review*. In *Joint European- US Workshop on Applications of Invariance in Computer Vision* (pp. 50-57). Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-44289-7_5
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2005). *Towards a theory of mobile learning*. Proceedings of mLearn 2005 Conference, Cape Town.
- Topkaya, E. Z. (2010). Pre-service English language teachers' perceptions of computer self-efficacy and general self-efficacy. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(1), 143-156.
- Wilkinson, A., Roberts, J., & While, A. E. (2010). Construction of an instrument to measure student information and communication technology skills, experience and attitudes to e-learning. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1369-1376.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.04.010>
- Yorganci, S. (2017). Investigating Students' Self-Efficacy and Attitudes towards the Use of Mobile Learning. *Journal of Education and practice*, 8(6), 181-185.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2001). *Reflections on theories, identities, and actions of self-regulated learners*. In B. J. Zimmerman, & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 289-307). Mahwah, NJ: Erlbaum.

CONTENTS

The Profile of Afghan Immigrant Students in Pre-Requisite Basic Learning Skills: Neuropsychological and Academic skills Abdulqahir Hamed Salar Faramarzi Ahmad Abedi Mathematical Learning Disorder and Extended Schema-Based Instruction: A Study of Cognitive and Behavioral Attention in Mathematical Word Problem Solving..... Somaye Ghorbanian Hamidreza Hassanabadi Parvin Kadivar Mostafa Zarean Investigating the Effect of Electronic Project-Based Learning Strategy on Elementary Students' Executive Functions in Science Lessons Hamidreza Maghami Fatemeh Hemmati The Mediating Role of Psychological Flexibility and Emotion Regulation in the Relationship Between Positive Parenting Schemas and Psychological Well-Being in College Students Fatemeh Khajeh Hasani Rabari Sunay GÜNGÖR Mahdi Akbarzadeh The Effectiveness of Multi-Sensory Education Strategies on Audio-Visual Speech Comprehension and Reading Performance in Female Students with Learning Disabilities..... Mahsa Hosseinzade Fatemeh Behjati Ardakani Mohammad Hadi Safi Developing a Brain-Friendly Educational Evaluation Training Package and Its Effect on Academic Procrastination and Educational Emotions in Mathematics Lessons of First Grade Students of the First Cycle of Lorestan Nomadic High School..... Mostafa Abdoli Yasamin Abedini Leila Moghtadaie Examining the Impact of Applying Artificial Intelligence in Teaching on Students' Academic Engagement and Group Learning Fariba Dortaj The Effectiveness of LEGO Therapy on Cognitive Functions among Students with Learning Disability Ali Sheykholslami Fateme Zarifi Nastaran Seyedesmaili Ghomi Comparing the Effectiveness of Emotion Regulation Training and Mindfulness-Based Cognitive Therapy on Self-Compassion, Positive and Negative Affect, and Psychological Well-Being in Single-Parent Adolescents..... Alireza Hojati Nafiseh Yari moghadam The Impact of Gamified Assessment on Artificial Intelligence Literacy and Higher-Order Thinking in Students..... Maryam Rajabiyani Dehzireh Comparing the Effectiveness of Metacognitive Strategies Training and Attribution Styles Retraining on Creativity Dimensions of Second-Year High School Students in Hamadan..... Mahbube Gomar Masoud Ghassemi Susan Emamipour Structural Equation Modeling of Mobile Learning Based on Self-Efficacy and Self-Regulated Learning with the Mediating Role of ICT Skills Elahehsadat Hamidi Ata Shakerian Jamal Sadeghi	1 19 41 57 75 91 111 131 145 167 193 211
--	--



Bu-Ali Sina University

*Journal of
Cognitive Strategies in Learning*

Volume 13, Number 25, Autumn & Winter 2025



- ❖ **Licence holder:** Bu-Ali Sina University
- ❖ **Director:** Shahryar Yarmohammadi vassel
- ❖ **Editor - in - chief:** Abolghasem Yaghoobi
- ❖ **English Editor:** Yuosef Aram
- ❖ **Internal Manager:** Vahideh MirzaEbrahimi
- ❖ **Designer:** Mozghan Jamshidi

❖ **Internal Editorial Board:**

Abolghasemi, Abbas	Professor, University of Gilan
Ahmadpanah, Mohammad	Professor of Hamadan University of Medical Sciences
Akhavan tafti, Mahnaz	Professor, University of Al-Zahra
Asghari, Mohammad	Professor, Allameh Tabatabai University
Bahrami Ehsan, Hadi	Professor, University of Tehran
Beyrami, Mansour	Professor, University of Tabriz
Jenaabadi, Hossein	Professor, University of Sistan and Baluchestan
Jokar, Bahram	Professor, Shiraz University
Hashemi Nosratabad, Touraj	Professor, University of Tabriz
Kadivar, Parvin	Professor, University of Kharazmi
Mesrabadi, Javad	Professor of Shahid Madani University of Azerbaijan
Mohagheghi, Hossein	Associate Professor, Bu-Ali Sina University
Roshan chelsi, Rasoul	Professor, Shahed University
Shehniyailagh, Manijeh	Professor of Shahid Chamran University of Ahvaz
Yaghoobi, Abolghasem	Professor, Bu-Ali Sina University
Yarmohammadi vassel, Shahryar	Professor, Bu-Ali Sina University
Zaree, Hossein	Professor, Payam Noor University

❖ **International Editorial Board :**

Alizadeh, Hamid	Professor, Adler Graduate School, Toronto, Canada
Müge Yılmaz	Professor, GÜMÜŞHANE University, Türkiye
Sefa Bulut	Professor, Başakşehir, Istanbul, Türkiye
Muhammad Kamal Uddin	Professor, University of Chittagong, Chittagong, Bangladesh.

❖ **Reviewers:**

Abdollahi moghadam, M., Abedini, Y., Barzeghar bafroee, K., Bayat, A., Delfan beyranvand, A., Erfani, N., Ghalaee, B., Javdan, M., Karimi, K., Kord, B., Maghami, H. R., Nabizadeh, S., Pourjamshidi, M., Rashid, Kh., Roshanaee, M. R., Salimi, J., Seraji, F., Sheykholeslami, A., Taghvace niya, A., Yaghoobi, A.Gh., Yarmohammadi vassel, Sh., Yousefzadeh choseri, M. R.

- ❖ **Publisher:** Bu-Ali Sina University
- ❖ **Published by Print:** Roshan
- ❖ **Circulation:** 100 Copies
- ❖ **Price:** 100000 Rials
- ❖ **Address:** The office of Journals, Central Emission, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran
- ❖ **Email:** Journal_psy@yahoo.com and Journal_psy@basu.ac.ir
- ❖ **Website:** <http://asj.basu.ac.ir>

In The Name Of God