






# Sociology of Education

## Identifying Environmental Factors Affecting the Formation of Creative Ability of 7-11-Year-Old students in Ilam City

Hadis Parhizgari<sup>1</sup>, Gholamreza Talischi<sup>2\*</sup>, Zainab Toulabi<sup>3</sup>

1. PhD student, Department of Architecture, Borujard Branch, Islamic Azad University, Borujard, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Bo Ali Sina University, Hamadan, Iran.
3. Associate Professor, Department of Management, Faculty of Literature and Humanities, Ilam University, Ilam, Iran.

❖ **Corresponding Author Email:** talischi@basu.ac.ir

**Receive:** 2023/01/18  
**Accept:** 2023/06/20  
**Published:** 2023/11/04

### Keywords:

Environmental Patterns, Creative Ability, Creativity, 7-11-Year-Old Students.

### Article Cite:

Parhizgar H, Talischi Gh, Toulabi Z. (2023). Identifying Environmental Factors Affecting the Formation of Creative Ability of 7-11-Year-Old students in Ilam City, *Sociology of Education*. 9(2): 243-262.

**Purpose:** The main goal of this research is to identify the environmental factors that influence the formation of creative ability of 7-11-year-old students in Ilam city.

**Methodology:** The present research is of a mixed exploratory type (qualitative-quantitative) in terms of its practical purpose. In the qualitative stage, using the qualitative method of theme analysis based on the opinions of research experts (selected in a purposeful way), the evaluation and identification of environmental patterns effective on the formation of creative ability in students have been evaluated, and the results of the theme analysis are four patterns of natural and artificial elements of the environment. , the natural structural characteristics of the environment, the determining factors of environmental behavior and the physical dimensions of the space were presented for the proposed qualitative model. In line with the results of the theme analysis, a researcher-made scenario regarding the influence and influence of the identified patterns on the formation of students' creative ability has been used using the fuzzy Dimetal technique.

**Findings:** The findings showed that the adaptability component that has the highest amount of D+R is the most interactive. It has the same relationship with other indicators as well as the heat and humidity component which has the highest D-R value; It has the greatest influence on other indicators. Also, in the same dimensions, the dimension of physical-spatial factors) has the most interaction with other dimensions, and also the dimension (determining factors of environmental behavior) that has the most influence on other dimensions .

**Conclusion:** The environment is considered as an important factor in creating the fields of learning and creativity.



<https://doi.org/10.22034/ijes.2023.2003213.1414>



<https://dorl.net/dor/10.22034/ijes.2021.541983.1184>



Creative Commons: CC BY 4.0



## جامعه‌شناسی آموزش و پرورش

### شناسایی عوامل محیطی اثرگذار بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله‌ی شهر ایلام

حدیث پرهیزکاری<sup>۱</sup>، غلامرضا طلپسچی<sup>۲\*</sup>، زینب طولابی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه معماری، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران.

۲. استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۳. دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران.

✉ ایمیل نویسنده مسئول: talischi@basu.ac.ir

#### مقاله تحقیقاتی

#### چکیده

**هدف:** هدف اصلی این پژوهش شناسایی عوامل محیطی اثرگذار بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله‌ی شهر ایلام است.

**روش‌شناسی:** تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی از نوع آمیخته اکتشافی (کیفی-کمی) می‌باشد. در مرحله کیفی با استفاده از روش کیفی تحلیل تم مبتنی بر نظریات خبرگان تحقیق (به روش هدفمند انتخاب شدند) به ارزیابی و شناسایی الگوهای محیطی مؤثر بر شکل‌گیری توانایی خلاق در دانش‌آموزان پرداخته شده است که نتایج تحلیل تم چهار الگویی از عناصر طبیعی و مصنوع محیط، ویژگی‌های ساختاری طبیعی محیط، عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی و ابعاد فیزیکی فضا برای الگوی کیفی پیشنهادی ارائه داد. در راستای نتایج تحلیل تم، یک سناریوی محقق ساخته در خصوص تأثیرگذاری و تأثیرپذیری الگوهای شناسایی شده بر روی شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان از تکنیک دیمتل فازی استفاده شده است.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد مولفه تطبیق‌پذیری که بیشترین مقدار  $D+R$  را دارا می‌باشد، بیشترین تعامل را با سایر شاخص‌ها دارد و نیز مولفه گرمی و رطوبت که بیشترین مقدار  $D-R$  را برخوردار می‌باشد؛ بیشترین تأثیر (نفوذ) را بر سایر شاخص‌ها دارد. همچنین در ابعاد هم بعد عوامل فضایی- فیزیکی) بیشترین تعامل را با سایر ابعاد دارد و نیز بعد (عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی) که بیشترین تأثیر (نفوذ) را بر سایر ابعاد دارد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** محیط در ایجاد زمینه‌های یادگیری و خلاقیت به‌عنوان یک عامل مهم تلقی می‌شود.

دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸  
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۳۰  
انتشار: ۱۴۰۲/۰۹/۱۳

#### واژگان کلیدی:

الگوهای محیطی، توانایی خلاق، خلاقیت، دانش‌آموزان ۷-۱۱ ساله.

#### استناد مقاله:

پرهیزکاری ح، طلپسچی غ، طولابی ز. (۱۴۰۲). شناسایی عوامل محیطی اثرگذار بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله‌ی شهر ایلام، جامعه‌شناسی آموزش و پرورش. ۹(۲): ۲۴۳-۲۶۲.



<https://doi.org/10.22034/ijes.2021.541983.1184>



[https://dorl.net/dor/2\\_10.22034/ijes.2021.541983.1184](https://dorl.net/dor/2_10.22034/ijes.2021.541983.1184)



Creative Commons: CC BY 4.0

## مقدمه

در جهان امروز، پرورش خلاقیت<sup>۱</sup> یکی از محورهای اساسی نظام‌های آموزشی است و با آموزش دادن شیوه‌های تفکر خلاق و تقویت توانایی‌های خلاقانه نقش بسیاری در رشد یا سرکوبی خلاقیت دانش‌آموزان دارند. در واقع خلاقیت یک ویژگی ثابت شخصیتی نیست که بی‌هیچ تغییر و تحولی در وجود انسان نهفته باشد، بلکه در تأثیر عوامل یا موانعی تقویت یا تضعیف می‌شود (May, et al, 2021). توجه به پرورش خلاقیت در کودکان و دانش‌آموزان پیش‌دبستان و دوره ابتدایی از جمله مسایل مهمی است که همواره متخصصان تعلیم و تربیت به آن توجه نشان داده‌اند و درباره آن توصیه کرده‌اند (Karimi Azari, et al, 2016).

Torrance (1972) بر این باور است که انسان برای بقای خود نیاز دارد قدرت خلاقیت کودکان را پرورش دهد. خلاقیت مانند هوش، حافظه و تفکر موضوع پویایی است که با استفاده از روش‌های گوناگون آموزش داده می‌شود و رشد و تقویت می‌یابد (Torrance, 1972). از خلاقیت تعریف‌های متنوعی ارائه شده است که چند نمونه بیان می‌شود: پرسیدن سؤال؛ حل مسئله از طریق آینده‌نگری با هدف به دست آوردن راه حل‌های ابتکاری مناسب برای هر زمینه؛ دارای دو بخش مهم انگیزه و نیاز (Saliceti, 2015)؛ دیدگاه‌های جدید و ارزشمند یا رفتارهای ایجادشده از رابطه بین تفکر و زمینه اجتماعی - فرهنگی فرد (Csikszentmihalyi, 1996; Amabile, 1983)؛ فرایند حساس شدن به مسایل، کمبودها، شکاف در دانش، ناهماهنگی‌ها و غیره؛ مشخص کردن مشکل؛ جست‌وجوی راه حل؛ حدس‌زدن، فرضیه‌سازی و آزمایش فرضیات و در نهایت، ابلاغ نتایج (Torrance, 1965). بیشتر روان‌شناسان نیز بر این مطلب توافق دارند که خلاقیت به دستاوردهای تازه و ارزشمند و با کیفیت مذکور اشاره دارد. خلاقیت سه عنصر اساسی دارد که عبارتند از: قلمرو مهارت‌ها، تخصص و انگیزه. قلمرو مهارت به منزله استعداد در یک حوزه خاص و تا حدودی ذاتی است. قلمرو تخصص، اشاره به این مطلب دارد که فرد هر اندازه استعداد داشته باشد، بدون برخورداری از تخصص کافی قادر به ایجاد آثار خلاقانه نخواهد بود. هم‌چنین، افراد مجموعه‌ای از ویژگی‌های انگیزشی را دارند؛ مانند تمایل شدید به موفقیت و تعهد نسبت به حوزه‌ای که برای کار خود انتخاب کرده‌اند (Amabile, 1983; Weisberg, 1983). Sterenberg در سال ۱۹۸۸ در نظریه تعاملی خود که در واقع پاسخی به ضرورت چندبعدی دیدن خلاقیت است، ضمن بیان این که تفکر واگرا، تنها قسمتی از خلاقیت و نه تمام آن است، خلاقیت را پدیده‌ای چندوجهی شمرده است و می‌گوید که خلاقیت برآیند سه بعد هوش، سبک‌شناختی و خصلت/انگیزش است و ترکیب همین ابعاد سبب می‌شود افراد در تفکر و عمل، خلاق یا غیرخلاق عمل کنند (Badakhsh, Mousaei Jo, 2016).

از الزامات و روش‌های مهم برای تبلور خلاقیت، ایجاد فضای محرک، مستعد و به طور کلی خلاق است. علاوه بر این که محیط مدرسه برای چنین فضایی باید مهیا باشد، معلم نیز به نوبه خود باید زمینه لازم و فضای مطلوب را برای دانش‌آموزان فراهم کند (Froud, et al, 2021; Abedi, Jodi, 2015). کودکان خلاق به معلمان خلاق نیاز دارند و کلاس پرسشگر موجب پرورش خلاقیت می‌شود؛ وقتی معلم و دانش‌آموز پرسش‌های مشکل‌برانگیز مطرح می‌کنند، راه حل‌های تازه‌ای برای مسایل می‌یابند و دانش‌آموزان درگیر آفرینش فکرهای تازه و یافتن دستاوردهای تازه و ابتکاری می‌شوند. خلاقیت علاوه بر فراهم کردن رضایت کودک به او اعتماد به نفس می‌دهد و دخالت او را بر دنیای بیرونی امکان‌پذیر می‌کند (Turkman, Jalalian, Dezhdar, 2016). برای پرورش خلاقیت در مدارس باید برنامه‌های آموزشی مدارس انعطاف‌پذیر باشد و از شیوه‌های تدریسی استفاده شود که تفکر واگرا را تحریک کند؛ زیرا استفاده از این روش‌ها علاوه بر تحریک تفکر خلاق، برای دانش‌آموزان خلاق نیز مشکل ایجاد می‌کند تا نسبت به یافتن آن و حل مسئله ترغیب شوند. معلمان و والدین با تشویق کودکان در حل مسایل و مشکلات خود، عملکرد خلاق آنها را بهبود می‌بخشند (Soroa, et al, 2015). یافته‌های تحقیق چراغ چشم نشان داد که معلم در جایگاه ایجادکننده شرایط یادگیری دانش‌آموزان از طریق نوگرایی، انعطاف‌پذیری، اجبار نکردن دانش‌آموزان به حفظ و انباشت ذهنی، شوخ‌طبعی، پرهیز از راهبردها و روش‌های قالبی آموزش، زمینه‌سازی برای ابراز وجود شاگردان و افزایش اعتماد به نفس در آنان، آموزش خلاق و پرورش خلاقیت در دانش‌آموزان را به عهده دارد (Bayat, Bayat, 2016).

خلاقیت از منظر فرایند حل مسئله<sup>۲</sup> به‌خصوص مسایل دنیای واقعی نیز نگریسته شده است. خلاقیت، توانایی فردی و اجتماعی حل مسایل پیچیده علمی به صورت تصاعدی در نظر می‌گیرد. خلاقیت به صورت تمایز بین «فرایند» که توانایی تحلیل یک مشکل، پیدا کردن الگو و یافتن شباهت‌ها و تفاوت‌ها است و «فراورده» که توانایی پیدا کردن راه‌حل‌های قابل کاربرد در مسئله است، تبیین کرده است (Delavare, 2014). حل مسئله فرایندی شناختی برای یافتن راه حل مناسب در رسیدن به اهداف است. مفهوم زندگی، چیزی جز مواجهه با مسایل و کوشش برای فهم و حل آن‌ها نیست (Meissner, 2006). در این راستا برخی معتقدند خلاقیت، نوعی حل مسئله است. با این حال، رانکو<sup>۳</sup> تأکید دارد که خلاقیت به‌هیچ‌عنوان تنها حل مسئله نیست. تفکر خلاق،

<sup>1</sup> Creativity

<sup>2</sup> Problem- solving

<sup>3</sup> Runco

هنگام حل مسئله کمک‌کننده است. حل مسئله فعالیتی عینی‌تر از خلاقیت است و هدف عینی و بیرونی و مشخص‌تری دارد، ولی تفکر خلاق، تفکر تازه، مستقل و جامعه‌پسند است و بیشتر جنبه شخصی دارد و به شهود و تحلیل وابسته است (Kuo, Chen, Hwang, 2014).

تفکر خلاق از طریق روش‌های حل مسئله خلاق و سؤالات باز پاسخ بهبود می‌یابد. باید برای دانش‌آموزان سؤالات مشکل‌برانگیز مطرح کرد تا خلاقیت آنها افزایش یابد. همچنین، مسایل دنیای واقعی باید برای دانش‌آموزان ارائه شود و این مسایل باید شامل موقعیت‌های متناقض باشد تا از این طریق از خلاقیت خود استفاده کنند. تحقیقات درباره سبک‌های تفکر خلاق نشان داده است که در تجربه، سازمان‌دهی و پردازش اطلاعات برای حل خلاقانه مسایل، تفاوت‌های فردی زیادی وجود دارد. افراد با سبک هم‌گرا به صورت ذهنی تلاش می‌کنند و ترجیح می‌دهند به مسایلی در چهارچوب، ساختار و قوانین موجود نزدیک شوند و آن را بررسی کنند (Froud, et al, 2021). از طرف دیگر، افراد با سبک تفکر واگرا به صورت خلاقانه تلاش می‌کنند و مسایل را با استفاده از چارچوب‌های جدید حل می‌کنند (Soroa, et al, 2015). بنابراین خلاقیت توانایی حل مسئله به روش جدید با به‌کار بردن حقایق، مفاهیم، اصول و راهبردهای تفکر است. در این راستا، معلمان برای پرورش خلاقیت دانش‌آموزان باید از رویکرد حل مسئله و پرسش‌مدار استفاده کنند (Kim, et al, 2016). بدین ترتیب پرورش رشد شناختی از نتایج آموزش خلاقیت دانسته می‌شود. کودکان ضمن رویارویی با موقعیت‌های پیچیده و دشوار، تفکر بیشتری دارند، علل رویدادها را درک می‌کنند و حل مسایل را به صورت مستقل انجام می‌دهند (Asadzadeh, Karimi Azari, 2015). رویکردهای جدید خلاقیت مثل روش ابداعانه حل مسئله بر افزایش خلاقیت دانشجویان تأثیر دارد. روش خلاقانه حل مسئله، افزایش خلاقیت دانش‌آموزان را موجب می‌شود (Erim, Caferoglu, 2017). با توجه به اهمیت خلاقیت در جامعه، ملاحظه می‌شود که تربیت خلاق کودکان در جریان آموزش، به خلاق بارآمدن این ذخایر انسانی خواهد انجامید. این شخصیت‌های خلاق به سبب برخورداری از ویژگی‌های شخصیتی مطلوبی مانند اعتماد به نفس، استقلال اندیشه، نوآوری و مانند اینها در حل بسیاری از مسایل جامعه‌شان مؤثر خواهند بود و راه تعالی آن را در دستیابی به سوی توسعه انسانی هموار خواهند کرد (May, et al, 2021). یافته‌های تحقیق Aldous (2007) بیانگر آن است که آموزش خلاقیت باعث بهبود مهارت حل مسئله دانش‌آموزان می‌شود. Young (2009) گزارش می‌کند که در جریان حل مسئله دانش‌آموزان، انجام پروژه‌های تخیلی و خلاقانه نیز مناسب است. همچنین Kuo, Chen, Hwang (2014) در تحقیق خود بیان کردند که آموزش شیوه تفکر خلاق، توانایی حل مسئله دانشجویان را افزایش می‌دهد. در جامعه روبه‌رشد امروز توجه به خلاقیت به‌ویژه در دوره کودکی نقش حیاتی دارد؛ زیرا برای دستیابی به پیشرفت‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، آموزشی و... به افراد مستعد و خلاق نیاز است و به تعبیری بذری خلاقیت در دوره پیش‌دبستان و دبستان نهاده می‌شود، در دوره راهنمایی رشد می‌کند و در دوره دبیرستان به بعد، به ثمر می‌رسد (Kuo, Chen, Hwang, 2014).

از این رو، این پژوهش با هدف بررسی عوامل محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله شهر ایلام انجام شده است. بنابراین، سؤالات پژوهش به شرح ذیل است: محقق درصدد است تا به این سؤالات پاسخ دهد که عوامل محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله شهر ایلام کدامند؟ تاثیرگذارترین و تاثیر پذیرترین عوامل محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله شهر ایلام کدامند؟ شکل‌گیری توانایی خلاق: آموزش و به‌تبع آن محیط‌های آموزشی، بیشترین اثر و نقش را بر ذهنیت و تمدن‌سازی جوامع و توانایی خلاق به عهده‌دارند. نزدیک به دو قرن، مدارس بزرگی بر مبنای مدل خطی یادگیری ساخته می‌شدند که در این مدارس باید گروه‌های همسانی از بچه‌ها در یک فضا که کلاس نامیده می‌شود جمع شوند و در طول یک سال، فرآیندی را با کسب دانش‌های گوناگون طی کنند و در پایان، امتحانی از آن‌ها بر اساس استانداردهای تدوین شده گرفته می‌شود؛ برای این که بتوان از آنچه آن‌ها باید می‌آموختند اطمینان حاصل شود و سپس آن‌ها به کلاس و مرحله بالاتری فرستاده شوند. نظریه‌پردازان زیادی اعم از آموزش‌دهندگان و معماران، این مدل آموزشی را مورد نقد قرار داده‌اند (Wieland, Wallenburg, 2012). نتایج این انتقادات به آموزش رایج در مدارس و طراحی مدارس موجود، منجر به طراحی خلاقانه‌تر مدارس، کلاس‌های کوچک‌تر و مدارس قابل اداره تر، مدارس با پلان باز، توجه به تمامیت و جوانب مختلف شخصیت کودک، جایگزینی کلاس‌های آرام و منظم با محل بحث‌های گروهی و تبدیل محیط‌های داخل مدرسه به اجتماعاتی با فضای گرم و امن شد (Deci, Ryan, 2002). مطالعات نشان می‌دهد که آن دسته از کودکانی که در مدارس با کیفیت بهتر فضایی درس‌خوانده‌اند نسبت به کودکانی که در مدارس با کلاس‌های تاریک، شیشه‌های شکسته و چیدمان نامناسب و... درس‌خوانده‌اند، پیشرفت آموزشی بیشتری داشته‌اند (Burke, et al, 2014).

هدف این مطالعه، بررسی عوامل محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله شهر ایلام می‌باشد. در ادامه به صورت مختصر مؤلفه‌های عوامل محیطی که بیشترین تأکیدات را در پیشینه موضوع داشتند معرفی می‌گردند. عوامل محیطی: جریان یادگیری و آموزش یک جریان پیوسته و پایدار است که در محیط صورت می‌گیرد و متکی بر دو دسته عوامل درونی و بیرونی است (Shah, et al, 2014). یادگیری در فرد نتیجه تعامل بین متغیرهای فردی و محیطی است. تفکیک متغیرهای شخصیتی و محیطی مؤثر در یادگیری کاملاً نامشخص است؛ زیرا متغیرهای شخصیتی در محیط شکل می‌گیرند

و متغیرهای محیطی نیز به نوبه‌ی خود بر متغیرهای شخصیتی تأثیر می‌گذارند (Aiken, 1975). پیشرفت و عملکرد یادگیرندگان تحت تأثیر یک عامل نیست؛ بلکه عوامل متعددی بر روی آن تأثیر دارند. واقعیت آن است که این عوامل و متغیرها چنان درهم تنیده‌اند و با یکدیگر کنش متقابل دارند که تعیین نقش و سهم هر یک به دشواری امکان‌پذیر است (Kim, et al, 2016). کودک دارای نیازهای مختلفی است که طراحان در هنگام طراحی محیط کودکان بایستی بر آن‌ها توجه کنند. بر طبق تئوری اکولوژیکی گیبسون، آنچه محیط فیزیکی ارائه می‌کند، بر روی ادراک، یادگیری و رفتار محیطی کودک مؤثر است (Soroa, et al, 2015). پژوهش‌های متعددی اثرگذاری معماری و ماهیت فضا بر یادگیری در فضاهای آموزشی را مورد بررسی قرار داده‌اند. از آنجاکه تعریف مکان، سه عامل کالبد، فعالیت و تصورات را دربر می‌گیرد، وارد کردن تصورات دانش‌آموزان به آنچه می‌تواند در محیط انجام دهد زمینه‌ساز ایجاد یک محیط مطلوب را فراهم می‌آورد. بدیهی است که معیارهای کلی طراحی مانند تأمین راحتی آسایش و سلامت در این رابطه اهمیتی خاص دارد (Weisberg, 1992).

انعطاف‌پذیری: از آنجایی که ماهیت دوران کودکی، بازی و اکتشاف است و کودک دوست دارد کنجکاوی و کاوش را همراه با بازی در دنیای خود انجام دهد، بنابراین محیط اطرافش باید مطابق با فعل و انفعال درون کودک بوده و حواس و حس کنجکاوی او را برانگیزد. چنین قابلیت‌نیازمند انعطاف‌پذیری محیط است. این انعطاف‌پذیری اشتیاق دانش‌آموزان را به یادگیری افزایش می‌دهد (Kinga, Paul, Stefan, 2015). این بدان معناست که محیط باید از سازگاری کافی و توانایی تغییر در اجزای خود در مقابل اجتناب‌ناپذیری تغییرات بهره‌مند بوده به گونه‌ای که بتواند به حیات خود ادامه دهد توجه به این نکته مهم است که در تعریف انعطاف‌پذیری، ایده انطباق در زمان مطرح است؛ یعنی بنایی انعطاف‌پذیر است که می‌تواند با تغییر نیازهای کاربران در زمان‌های مختلف، سازگار شود (Bayat, Bayat, 2016). در واقع انعطاف‌پذیری در مرحله اولیه طراحی، تفکر بالفعل در طراحی و چگونگی چیدمان فضا است که می‌تواند تغییراتی را بپذیرد و شامل زنجیره‌ای اعم از تغییرات فیزیکی است که قابلیت ساختمان برای تطابق با تغییر شرایط را فراهم می‌آورد (Karimi Azari, et al, 2016).

طبیعت: فضای باز مدارس فرصت‌های مناسبی برای روبرو شدن کودکان با تجارب جدید و گوناگون فراهم می‌کند. ارتقاء کیفیت یادگیری دانش‌آموزان ارتباط مثبت و مستقیمی با افزایش کیفیات محیطی حیات مدرسه دارد (Bahremand, Fallahchai, Zarei, 2015). مطالعه تئوری‌های آموزشی نشان از توجه پژوهشگران کودک، به آموزش‌های خارج از محیط کلاس در کنار آموزش‌های داخل کلاس دارد و استفاده از طبیعت به‌عنوان ابزار آموزشی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. همچنین حضور دانش‌آموزان در فضای باز مدارس باعث ایجاد آرامش روحی، حس تعلق خاطر بیشتر کودکان، افزایش حس مالکیت به مدرسه (Karimi Azari, et al, 2016) تکامل اجتماعی (Mahdvinjad, Mahdvinejad, Silvaye, 2013) و ارتقای یادگیری دانش‌آموزان می‌شود (Abedi, Jodi, 2015).

کیفیت نور: برخی از مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از روشنایی روز که بدون تابش خیره‌کننده باشد، می‌تواند عملکرد تحصیلی را به میزان ۲۰ درصد بهبود بخشد (Froud, et al, 2021). مطالعه سال ۱۹۹۹ شرکت گاز و برق اقیانوس آرام و توسط گروه HMG تکمیل شد، دریافته‌اند که اگر کلاس درس توسط نور روز روشن‌تر شود دانش‌آموزان نمرات بالاتری می‌گیرند (Turkman, Jalalian, Dezhdar, 2016). درباره الگوسازی مدارس راهکارهای بهینه‌سازی مصرف سوخت دوره ابتدایی و راهنمایی برای اقلیم خاص مطالعات متعددی صورت پذیرفته است (Badakhsh, Mousaei Jo, 2016). طبق مطالعات انجام‌شده توسط وایت در دانشگاه ایالت بوفالو نیویورک، دانش‌آموزان در کلاس‌هایی که با نور دارای طیف کامل رنگ، نورگیری شدند، نسبت به نورگیری توسط لامپ‌های فلورسنت توجه بیشتری به درس داشتند و کمتر خسته و ناراحت می‌شدند (Abedi, Jodi, 2015). پژوهشی دیگری بر روی ۱۲۰۰ دانش‌آموز نشان می‌دهد که در کلاس‌هایی که پنجره‌های آن‌ها قابلیت باز شدن دارد، ۱۴ درصد کارا تر هستند (Bahremand, Fallahchai, Zarei, 2015).

May, et al (2021) به تأثیر فیزیکی، ادراکی، روانی و اجتماعی رقص در کودکان معلول پرداختند و پی بردند که اجرای برنامه رقص برای کودکان معلول می‌تواند به آنها در توسعه برخی از مهارت‌ها مطابق با توانایی‌های فردیشان کمک کند. (Gülgösteren, Demirci, Ziyagil, 2018) به تأثیرات تمرین رقص و ریتم بر سطوح فعالیت‌های زندگی روزانه در کودکان آموزش‌پذیر با کم‌توانی ذهنی پرداختند و نشان دادند که این نوع تمرینات باعث بهبود مهارت‌های حرکتی و همچنین ارتقاء ادراکات کودکان نسبت به فعالیت‌های روزانه خود شده است. Mashalpourfard (2018) در پژوهشی به کارایی داستان‌نگویی بر مولفه‌های مهارت‌های ارتباطی در کودکان آموزش‌پذیر با کم‌توانی ذهنی به این نتیجه رسید که داستان‌نگویی باعث بهبود مهارت‌های ارتباطی کودکان کم‌توانی ذهنی است. همچنین Erim, Caferoglu (2017) به تعیین توسعه مهارت‌های حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی از طریق استفاده از هنرهای دیداری پرداختند و دریافته‌اند که آموزش مبتنی بر هنر دیداری نقشی مهم در توسعه مهارت حرکتی و بهبود هماهنگی چشم و دست کودکان کم‌توان ذهنی ایفاء می‌کند. Pekdogan, Korkmaz (2016) در بررسی اثرات نمایش خلاق بر مهارت ادراک خودکفایی در برنامه آموزشی دانش‌آموزان نشان دادند

آموزش نمایش خلاق بر مهارت اداراک خودکفایی دانش‌آموزان تأثیر مثبت داشته است. Froud, et al. (2021) در تحقیقی به تبیین اصول طراحی محیطی مؤثر بر یادگیری دانش‌آموزان در مدارس ابتدایی (مطالعه موردی: مدارس ابتدایی شهر رشت) پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که رابطه مستقیم و معناداری بین عوامل سامانه معماری شامل: انعطاف‌پذیری، کیفیت نور و طبیعت و عوامل سامانه یادگیری شامل: نیازهای بنیادی، رفتاری و انگیزشی وجود دارد که بیشترین آن مربوط به تأثیر مربوط به عامل طبیعت با ضریب رگرسیونی ۰/۶۱۰ می‌باشد که می‌تواند انگیزش کودکان را در هدف و شادابی که از عوامل مؤثر بر ارتقاء یادگیری است، افزایش دهد. نتایج حاصل از پژوهش، تأییدی بر پژوهش‌های صورت گرفته در خصوص طراحی و مناسب‌سازی محیط بر یادگیری کودکان است. با توجه به یافته‌های تحقیق می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که محیط در ایجاد زمینه‌های یادگیری به‌عنوان یک عامل مؤثر تلقی می‌شود. Ashfete Gurab Zaramji, Mirzmani, Benny (2016) در پژوهشی دریافتند که نمایش خلاق بر اختلالات رفتاری و هوش هیجانی کودکان پیش دبستانی اثر معناداری دارد و موجب کاهش اختلالات رفتاری و افزایش هوش هیجانی در آنها شده است. Naderi, Bashlideh, Amouri (2015) نشان دادند که نمایش خلاق در کاهش مشکلات رفتاری کودکان تحت مطالعه محققان مؤثر بوده است. همچنین Ghasem Tabar, et al (2012) در تعیین اثربخشی نمایش خلاق اجتماعی کودکان پیش دبستانی منطقه ۸ تهران با استفاده از تحلیل کوواریانس نشان دادند که نمایش خلاق، تحول اجتماعی کودکان را به طور معناداری افزایش داده است. Jafari (2010) به بررسی تأثیر نمایش خلاق بر رفتار کودکان پیش دبستانی پرداخته و دریافتند که اجرای نمایش موجب رشد مشارکت، بروز خلاقیت و اعتماد به نفس کودکان پیش دبستانی می‌شود. Larijani Z, Razaghi (2008) در بررسی کاربرد هنرهای نمایشی در رشد اجتماعی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی دریافتند که شیوه‌های آموزش نمایشی در سطح اطمینان ۹۹٪ موجب افزایش رشد اجتماعی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر ۹ تا ۱۱ ساله می‌شود.

### روش شناسی

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی از نوع آمیخته اکتشافی (کیفی-کمی) بود. در مرحله کیفی با استفاده از روش کیفی تحلیل تم مبتنی بر نظریات خبرگان تحقیق (به روش هدفمند انتخاب شدند) به ارزیابی و شناسایی الگوهای محیطی مؤثر بر شکل‌گیری توانایی خلاق در دانش‌آموزان پرداخته شد. که نتایج تحلیل تم چهار الگویی از عناصر طبیعی و مصنوع محیط، ویژگی‌های ساختاری طبیعی محیط، عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی و ابعاد فیزیکی فضا برای الگوی کیفی پیشنهادی ارائه داد. در راستای نتایج تحلیل تم، یک سناریوی محقق ساخته در خصوص تأثیرگذاری و تأثیرپذیری الگوهای شناسایی شده بر روی شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان از تکنیک دیمتل فازی استفاده شد. برای نمونه‌گیری از روش گزینشی و هدفمند با رویکرد حداکثر تنوع استفاده شد. جهت انجام مطالعه هماهنگی‌های لازم انجام شد و سپس جمع‌آوری داده‌ها آغاز گردید. با توجه به عرف مطالعات کیفی، مصاحبه‌ها تا زمان اشباع داده‌ها ادامه پیدا می‌کند، بنابراین حجم نمونه خاصی برای انجام کار در نظر گرفته نشد. مصاحبه‌های اولیه به صورت عمیق و به صورت مصاحبه باز انجام شد. بعد از استخراج چارچوب سوالات، مصاحبه‌ها به صورت نیمه ساختاریافته ادامه داده شد. قابلیت اعتبار یا باورپذیری: روایی کیفی به این معناست که پژوهشگر صحت یافته‌ها را با به کار بستن شیوه‌های خاص بررسی کند، در حالیکه پایایی کیفی نشان می‌دهد که رویکرد پژوهشگر با رویکرد پژوهشگران دیگر و همچنین در پروژه‌های دیگر یکسان و ثابت است اعتبار (روایی) در مصاحبه ناظر بر دو موضوع واقعیت و دانش است. اعتبار به صحت یک بیانیه و در بیان دیگر به میزانی که یک روش قادر است هدف مطالعه را بسنجد اطلاق می‌گردد. در یک مطالعه کیفی، اعتبار (روایی) اشاره بر میزانی دارد که مشاهده محقق توانسته است پدیده مورد مطالعه یا متغیرهای مربوط به آن را انعکاس دهد. جهت اطمینان از روایی پژوهش در مرحله انتخاب موضوع، محقق مبانی نظری و پیشینه تحقیقات انجام شده در زمینه شناسایی اولویت بندی عوامل و سوالات تحقیق را بر مبانی پیشینه و مبانی نظری طراحی نمود. در بررسی توسط اعضاء: برای حصول اطمینان از روایی پژوهش، یعنی دقیق بودن یافته‌های بدست آمده از روش بررسی توسط مصاحبه‌شوندگان استفاده شد. در این روش، محقق بخشی از یافته‌ها را در اختیار گروه مورد مطالعه قرار می‌دهد تا تحلیل او را بررسی کنند و به این سوالات پاسخ دهند: آیا محقق برداشت درستی از گفته‌هایشان داشته است؟ آیا این تحلیل برای آنان نیز منطقی به نظر می‌رسد، یا او در فهم معنی داده‌ها دچار خطا شده است؟ در این پژوهش نیز محقق از برخی از مصاحبه‌شوندگان خواست تا گزارش نهایی مرحله نخست، فرآیند تحلیل یا مقوله‌های به دست آمده را بازبینی کرده و نظر خود را در ارتباط با آنها ابراز کنند. به زعم این افراد، یافته‌های پژوهش تا حد بسیار زیادی بازتاب دهنده واقعیت شناسایی اولویت بندی عوامل بوده است، که خود نشان‌دهنده روایی قابل قبول یافته‌های پژوهش حاضر می‌باشد. در سه سویه سازی منابع داده‌ها: سه سویه سازی به استفاده از منابع متعدد داده‌ها برای ترسیم نتایج، در مورد آن چه حقیقت را تشکیل می‌دهد، اشاره دارد. هدف سه سویه سازی، غلبه بر سوگیری‌های ذاتی است که ناشی از بکار گرفتن یک منبع داده، یک روش، یک مشاهده‌گر و یا یک تئوری در مطالعات می‌باشد. بکار بردن رویکردهای متعدد در یک مطالعه می‌تواند منجر به افزایش قابلیت اعتبار (روایی) و اطمینان اطلاعات گردد، زیرا قدرت یک روش، ضعف روش دیگر را پوشش می‌دهد. همچنین محققین از انواع روش‌های سه سویه

سازی به منظور تأیید یافته‌ها و یا اطمینان از کامل بودن آنها استفاده می‌کنند. سه سوپه‌سازی دارای انواع مختلفی شامل سه سوپه‌سازی منابع داده‌ها، سه سوپه‌سازی محقق، سه سوپه‌سازی نظریه و سه سوپه‌سازی روش می‌باشد. در پژوهش حاضر از سه سوپه‌سازی منابع داده استفاده شده است. بدین منظور، در پژوهش حاضر از منابع سه‌گانه داده‌ها شامل متخصصان دانشگاهی، متخصصان مصاحبه به عمل آمد تا دیدگاه‌های مختلف بررسی شده و داده‌های جامع‌تر و عمیق‌تری در خصوص مسئله حاصل شود. قابلیت انتقال‌پذیری: با اینکه خاص بودن و نه تعمیم‌پذیری صفت بارز پژوهش‌های کیفی است، با این حال در پیشینه پژوهش کیفی، در خصوص تعمیم‌پذیری مباحثی وجود دارد به زعم لینکلن و گوبا (۱۹۸۵)، قابلیت انتقال یافته‌ها در پژوهش کیفی به این موضوع بستگی دارد که تا چه حد میان شرایطی که یافته‌ها به آن منتقل می‌شوند و شرایط پژوهش اصلی، مشابهت وجود دارد. پژوهشگران کیفی می‌بایست به ارائه تصویر مفصلی از زمینه‌ای که پژوهش در آن انجام شده است بپردازند با این هدف که اطلاعات کافی به خواننده داده شود تا در خصوص کاربردپذیری یافته‌ها در محیط‌های دیگر، که مشابه محیط مورد مطالعه هستند، قضاوت کنند. در این پژوهش نیز محقق به توصیف ویژگی‌های مصاحبه‌شوندگان و شرکت‌کنندگان در تحقیق پرداخته است تا از این طریق خوانندگان و محققان، دست‌اندرکاران حوزه این پژوهش را مطالعه می‌کنند بتوانند با در دست داشتن اطلاعات لازم، در خصوص کاربرد یافته‌های این پژوهش در محیط‌های مشابه تصمیم‌گیری کنند. در این تحقیق از روش تحلیل اسنادی، پیرامون مبانی نظری تحقیق و بررسی یافته‌های نوین در زمینه‌ی روانشناسی محیط استفاده شده و روش تحقیق پدیدارشناسی به بررسی نظریات معتبر پژوهشگران و یافتن ارتباط میان آن‌ها پرداخته شد. سپس از روش پیمایشی (زمینه‌یابی)، که شامل مراحل توصیف، تبیین و کشف روابط متغیرها هست، استفاده شد. پس از انتخاب نمونه مورد مطالعه و جمع‌آوری داده‌ها، با روش تحلیل عوامل متغیرهای مؤثر در تحقیق را به دست آورده و بر اساس روابط متغیرها، مدلی پیشنهادی تبیین گردید. تعداد ۴۰ نفر از خبرگان برای قسمت تکنیک دیمتل فازی انتخاب شده است.

## یافته‌ها

تحلیل مضمون روشی برای شناسایی، تحلیل و گزارش الگوها و مضامین موجود در داده‌ها است. این روش داده‌ها را به داده‌هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند که مرحله‌ها و گام‌های روش تحلیل مضمون ممکن است با برخی از مرحله‌های روش پژوهش کیفی مشابه باشد. تحلیل مضمون دارای ۵ مرحله به شرح زیر هست (Braun & Clarke, 2006).

جدول ۱. مدل تحلیل مضمون منبع: (Braun & Clarke, 2006)

مرحله	توصیف فرآیند
آشنایی با داده‌ها	نوشتن داده‌ها (در صورت ضرورت شفاهی بودن)، خواندن و دوباره خواندن ثبت ایده‌های اولیه
ایجاد کدهای اولیه	کدگذاری ویژگی‌های موردنظر داده به صورت منظم در کل مجموعه داده، (و درنهایت) تطبیق و مرتب کردن داده‌ها با هریک از کدها
جستجوی مضامین	تطبیق دادن کدها به مضامین بالقوه و جمع‌آوری همه داده‌های مرتبط با هریک از مضامین بالقوه
بازنگری مضامین	بررسی مضامین بالقوه با کدهای استخراج شده (سطح ۲) و مجموعه داده‌ها (سطح ۱). درنهایت ایجاد شبکه تحلیلی مضامین
تعریف و نام‌گذاری مضامین	تحلیل مداوم جهت پالایش ویژگی‌های هر تم، نقل‌قول‌ها، تدوین تعاریف روشن و نام‌ها برای هریک از تم‌ها
تدوین گزارش	آخرین فرصت برای تحلیل، گزارش نمونه‌های روشن و آشکار، تحلیل پایانی از استخراج تحلیلی مرتبط با پرسش‌های پژوهش و ادبیات و تدوین یک گزارش دانشگاهی از تحلیل

پژوهشگر، مصاحبه‌ها را ضبط کرد؛ سپس، همه مصاحبه‌ها به‌طور دقیق به متن برگردانده شد و کدگذاری باز به‌صورت پاراگراف به پاراگراف انجام گرفت، سپس، نکات کلیدی مصاحبه‌ها در رابطه با عوامل مؤثر محیطی در شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان شناسایی و کدگذاری گردید

جدول ۲. کدگذاری محوری

مفاهیم اولیه	فراوانی	مفاهیم ثانویه
فضای حرکت و جنبش	6	
خیال‌انگیز بودن	3	
عدم وجود رنگ جنبه منفی محیطی	2	
برانگیختگی بالاتر و ضربان قلب پایین‌تر	4	
سطح توجه بیشتر و سطح عاطفی بالاتر	3	

عناصر طبیعی و مصنوع محیط کالبدی	3	بافت محیط نرم و قابل لمس باعث احساس راحتی
	3	تغییر در ارتفاعات مرزی، کف و سقف محیط احساس راحتی
	7	آب انگیزه حضور را ارتقاء
	4	گل و گیاه، روحیه شادابی رو افزایش می‌دهد.
ویژگی‌های ساختاری محیط طبیعی	3	طراحی مناسب فضاها و محیط کالبدی (بافت/نور) در جهت آموزش افراد و تقویت خلاقیت آن‌ها مهم است.
	3	انسجام در محیط ایجاد حس امنیت در کودک
	7	محیط‌های خوانا کودک را به حرکت دعوت کرد.
	2	پیچیدگی محیط تأثیر بر تخیل و کنجکاوی کودک
	5	رمز و راز موجود در محیط کودک را به تخیل و کنجکاوی
عوامل تعیین کننده رفتار محیطی	10	رمزآمیز بودن فضا
	10	نور فضا
	6	گرما و رطوبت زیاد
	15	چیدمان مبلمان
	9	عملکرد فضایی
	6	مقیاس مناسب فضا
	5	حق انتخاب فزونی می‌یابد
	3	زمینه مناسبی برای رشد، کارآفرینی خلاقیت و نوآوری
	4	بستر کالبدی مناسبی برای امنیت و آسایش فیزیولوژیکی
	4	سرزندگی اقتصادی
ابعاد فیزیکی فضا	7	سرزندگی زیست پذیری محیطی
	5	سرزندگی زیست پذیری فرهنگی
	7	تطبیق پذیری (جابجایی فصلی و روزانه)
	6	تغییرپذیری (تفکیک و تجمیع)
	8	تنوع پذیری (فضای چند عملکردی)

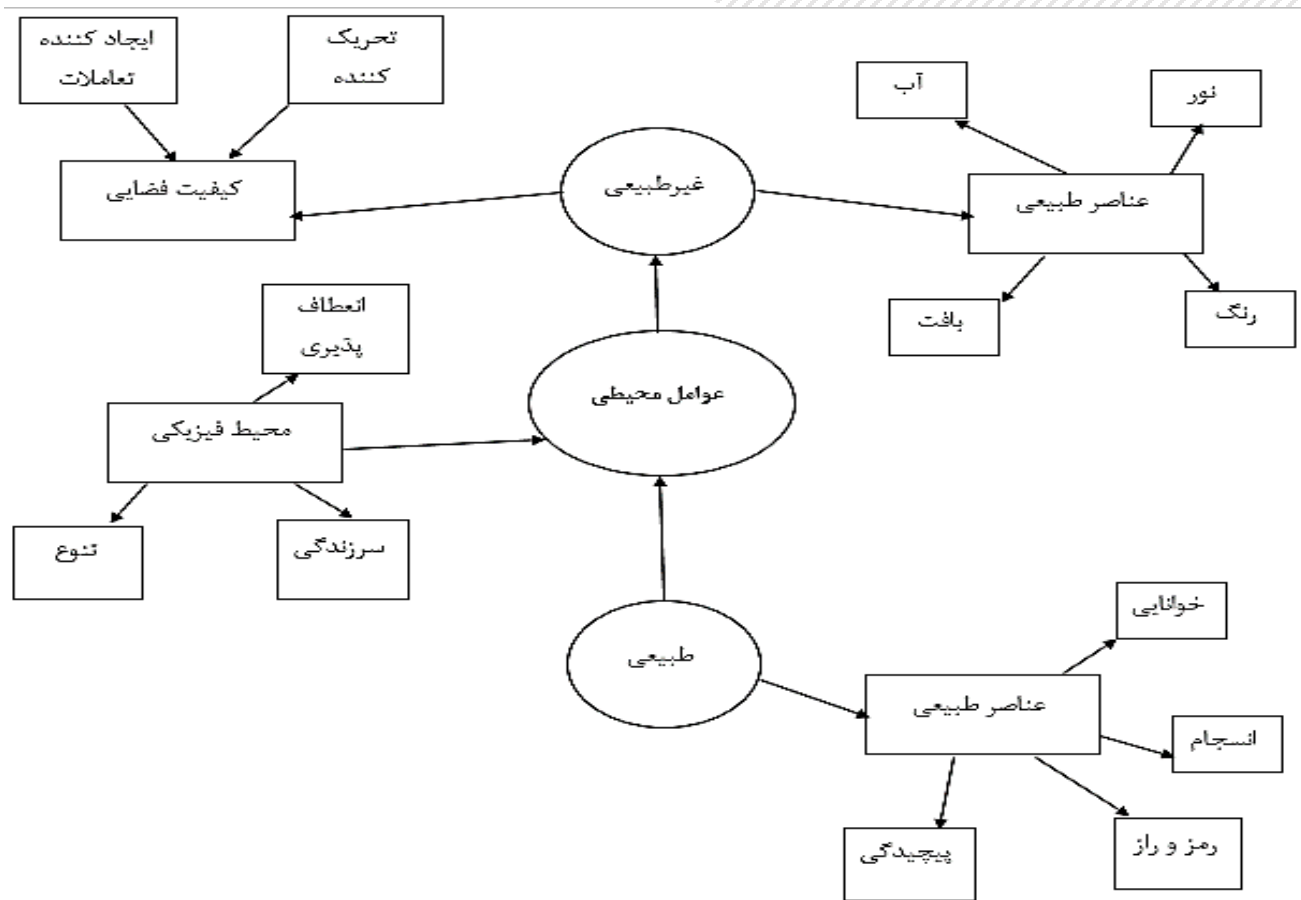
در این مرحله، عوامل مؤثر محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق سازی در جدول زیر آمده است:

### جدول ۳. هسته مرکزی تشکیل دهنده عوامل مؤثر محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق سازی

هسته اصلی	کد انتخابی	کد محوری
عوامل محیطی مؤثر شکل‌گیری توانایی خلاق	عناصر طبیعی و غیرطبیعی محیط	عناصر طبیعی و مصنوع محیط کالبدی
		ویژگی‌های ساختاری محیط طبیعی
		عوامل تعیین کننده رفتار محیطی
	فضا	ابعاد فیزیکی فضا

برای محاسبه پایایی باز آزمون از میان مصاحبه‌ها، ۲ مصاحبه به‌عنوان نمونه انتخاب می‌شود و هرکدام از آن‌ها در دو فاصله زمانی کوتاه و مشخص دو بار کدگذاری می‌شوند. در هرکدام از مصاحبه‌ها، کدهایی که در دو فاصله زمانی باهم مشابه هستند، بانام توافق و کدهای غیرمشابه بانام عدم توافق مشخص می‌شوند. روش محاسبه پایایی بین کدگذاری‌های انجام‌گرفته پژوهشگر در دو فاصله زمانی بدین ترتیب است: درصد پایایی بار آزمون:  $100 * (2) * \text{تعداد توافقات} / \text{تعداد کل کدها}$ . بنابراین با انتخاب ۲ مصاحبه، هرکدام از آن‌ها دو بار در یک فاصله زمانی دوهفته‌ای کدگذاری گردید. یافته‌های پژوهش حاضر که در قالب نمودار شبکه مضامین زیر در ابعاد مذکور یعنی چهار بعد فضای مصنوع، اصول طراحی معماری، وسعت و اندازه‌های فضا و طبیعت‌گرایی و منظره پردازی مضامین سازمان دهنده سطح اول یا چارچوب اصلی در نمودار شماره (۱) ارائه شده است.





نمودار ۱. شبکه مضامین مدل مفهومی تحقیق

برای این منظور، ابتدا میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری الگوهای محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق شناسایی شده با دیمتل فازی پرداخته شده است. تحلیل حاضر به « بررسی تأثیر گذارترین و تأثیر پذیرترین عوامل محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله شهر ایلام با استفاده از روش دیمتل فازی » می‌پردازد که از نظر هدف کاربردی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها توصیفی پیمایشی به شمار می‌آید. همچنین با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند ۴۰ نفر خبره به عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. در این پژوهش نخست، بیست و هشت مولفه که با استفاده از نظر چهل نفر از خبرگان جمع‌آوری شدند، شناسایی شد. جدول شماره (۴) این عوامل را نشان می‌دهد.

جدول ۴. ابعاد و مولفه‌های الگوهای محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله شهر ایلام

کد	مولفه	ابعاد
NA <sub>1</sub>	حرکت و جنبش	عناصر طبیعی و مصنوع محیط کالبدی (NA)
NA <sub>2</sub>	خیال‌انگیزی	
NA <sub>3</sub>	رنگ	
NA <sub>4</sub>	برانگیختگی	
NA <sub>5</sub>	توجه و عاطفه	
NA <sub>6</sub>	بافت	
NA <sub>7</sub>	ارتفاع	
NA <sub>8</sub>	آب	
NA <sub>9</sub>	گل و گیاه	
NA <sub>10</sub>	طراحی مناسب فضاها و محیط کالبدی (بافت/ نور)	
SF <sub>1</sub>	انسجام	ویژگی‌های ساختاری محیط طبیعی (SF)

SF <sub>2</sub>	خوانایی	عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی (DE)
SF <sub>3</sub>	پیچیدگی	
SF <sub>4</sub>	راز	
DE <sub>1</sub>	رمزآمیزی	
DE <sub>2</sub>	نور	
DE <sub>3</sub>	گرمی و رطوبت	
DE <sub>4</sub>	مبلمان	
DE <sub>5</sub>	عملکرد فضایی	
DE <sub>6</sub>	تناسب فضایی	
PD <sub>1</sub>	انتخاب‌گری	
PD <sub>2</sub>	رشد و شکوفایی	
PD <sub>3</sub>	سرزندگی اقتصادی	
PD <sub>4</sub>	زیست‌پذیری محیطی	
PD <sub>5</sub>	زیست‌پذیری فرهنگی	
PD <sub>6</sub>	تطبيق‌پذیری	
PD <sub>7</sub>	تغییرپذیری	
PD <sub>8</sub>	تنوع‌پذیری	

در قسمت دوم با استفاده از نظر چهل نفر از خبرگان به مقایسه و تعیین برتری هر یک از این بیست و هشت مولفه پرداخته شد. از خبرگان خواسته شد که نظر خود را در مورد ارجحیت هر یک از این مولفه‌ها بر یکدیگر را بر اساس یک متغیر زبانی مانند جدول شماره (۴-۲) اعلام کنند. برتری این کار نسبت به بیان نظر خبرگان به صورت یک عدد این است که با استفاده از این روش اعلام نظر خبرگان می‌توانند نظر خود را به صورت یک بازه عددی بیان کنند و به نوعی عدم قطعیت موجود را در نظر بگیرند. به همین دلیل از مفهوم فازی در این پژوهش استفاده شده است. در نهایت با استفاده از تکنیک دیمتل فازی به دسته‌بندی این عوامل پرداخته شد. گام اول، طراحی معیارهای زبانی فازی: در این مرحله نیازمند تعیین معیارهایی برای تصمیم‌گیری است. برای رفع عدم اطمینان باید این معیارها را با توجه به معیارهای زبانی در اختیار تصمیم‌گیرنده گذاشت تا با توجه به این معیارها، معیارها با هم مقایسه شوند.

#### جدول ۵. متغیر زبانی برای اعلام نظر کارشناسان

عبارات کلامی	بدون تاثیر	خیلی کم	کم	نسبتاً زیاد	زیاد	خیلی زیاد
مقادیر فازی	(۰،۰،۰)	(۱،۱،۱)	(۴،۳،۲)	(۶،۵،۴)	(۸،۷،۶)	(۹،۹،۸)

گام دوم، ساخت نظرسنجی از پاسخ دهندگان: در این گام از هر پاسخ دهنده خواسته می‌شود، براساس جدول (۴-۲) اقدام به مشخص کردن اثر هر معیار بر معیار دیگر کند. نماد  $\tilde{o}_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$  نشان دهنده نظر پاسخ دهنده در مورد اثر عامل  $i$  بر عامل  $j$  است. برای هر  $j=i$  در ماتریس‌ها عدد صفر قرار داده می‌شود. برای هر پاسخ دهنده یک ماتریس  $n \times n$  که باید درایه‌های فازی باشد به عنوان  $\tilde{o}^p = [\tilde{o}_{ij}^p]$  تعریف می‌شود، در اینجا  $p$  تعداد پاسخ دهندگان و  $n$  تعداد عامل‌های مورد مطالعه است؛ بنابراین،  $\tilde{o}^1, \tilde{o}^2, \tilde{o}^3, \dots, \tilde{o}^p$  ماتریس‌هایی از  $p$  تعداد پاسخ دهنده خواهیم داشت. گام سوم، ساخت ماتریس تصمیم‌گیری اولیه ( $\tilde{o}$ )، در حقیقت از میانگین ساده نظرات همه افراد استخراج می‌شود که در آن  $\tilde{o} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$  ابعاد فازی مثلثی هستند.

$$\tilde{o}_{ij} = \frac{1}{p} \times \sum_{p=1}^p \tilde{a}_{ij}^p \quad (1)$$

$$\tilde{o} = \begin{bmatrix} \tilde{o}_{11} & \tilde{o}_{12} & \tilde{o}_{13} & \dots & \tilde{o}_{1n} \\ \tilde{o}_{21} & \tilde{o}_{22} & \tilde{o}_{23} & \dots & \tilde{o}_{2n} \\ \tilde{o}_{31} & \tilde{o}_{32} & \tilde{o}_{33} & \dots & \tilde{o}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{o}_{m1} & \tilde{o}_{m2} & \tilde{o}_{m3} & \dots & \tilde{o}_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

گام چهارم، اقدام به محاسبه ماتریس نرمالیز (بهنجار) شده ( $\tilde{Z}$ ) محاسبه می‌شود (ماتریس ۴-۴). برای بدست آوردن ماتریس نرمالیزه شده فرمول‌های (۲) و (۳) استفاده می‌شود.

$$\tilde{H}_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} = \frac{l'_{ij}}{r}, \frac{m'_{ij}}{r}, \frac{u'_{ij}}{r} = (l''_{ij}, m''_{ij}, u''_{ij}) \quad h=1, m, u \quad (2)$$

$$r = \max_{1 \leq i \leq n} (\sum_{j=1}^n u_{ij}) \quad (3)$$

$$\tilde{Z} = \begin{bmatrix} \tilde{z}_{11} & \tilde{z}_{12} & \tilde{z}_{13} & \dots & \tilde{z}_{1n} \\ \tilde{z}_{21} & \tilde{z}_{22} & \tilde{z}_{23} & \dots & \tilde{z}_{2n} \\ \tilde{z}_{31} & \tilde{z}_{32} & \tilde{z}_{33} & \dots & \tilde{z}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{z}_{m1} & \tilde{z}_{m2} & \tilde{z}_{m3} & \dots & \tilde{z}_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

در گام پنجم، ماتریس  $\tilde{V}$  برای هر حد فازی ( $l''_{ij}, m''_{ij}, u''_{ij}$ ) به وسیله فرمول‌های (۵)، (۶) و (۷) محاسبه می‌شود.

$$L''_{ij} = \tilde{z}_l \times (I - \tilde{z}_l)^{-1} \quad (5)$$

$$m''_{ij} = \tilde{z}_m \times (I - \tilde{z}_m)^{-1} \quad (6)$$

$$u''_{ij} = \tilde{z}_u \times (I - \tilde{z}_u)^{-1} \quad (7)$$

در پایان، هر کدام از حدهای پایین، میان و بالا مثلثی را باهم ترکیب کرده، ماتریس  $\tilde{V}$  محاسبه می‌شود.

$$\tilde{V} = \begin{bmatrix} \tilde{v}_{11} & \tilde{v}_{12} & \tilde{v}_{13} & \dots & \tilde{v}_{1m} \\ \tilde{v}_{21} & \tilde{v}_{22} & \tilde{v}_{23} & \dots & \tilde{v}_{2m} \\ \tilde{v}_{31} & \tilde{v}_{32} & \tilde{v}_{33} & \dots & \tilde{v}_{3m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{v}_{n1} & \tilde{v}_{n2} & \tilde{v}_{n3} & \dots & \tilde{v}_{nm} \end{bmatrix} \quad (8)$$

در گام ششم، اقدام به غیر فازی کردن اعداد فازی می‌شود. بدین منظور برای هر  $i$  و  $z$  از فرمول (۹) استفاده می‌شود.

$$\frac{(l+4m+u)}{6} \quad (9)$$

$$v =$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$(10)$$

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & v_{13} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & v_{23} & \dots & v_{2n} \\ v_{31} & v_{32} & v_{33} & \dots & v_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & v_{m3} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

هفتمین گام، در این تکنیک محاسبه حد آستانه است. برای حذف کردن معیارهای کم اثر در مدل از حد آستانه استفاده می‌شود. در روش دیمتل حد آستانه مشترکی برای تمامی درایه‌ها مشخص می‌شود سپس درایه‌هایی که عدد آن بیشتر از حد آستانه است در ماتریس  $U$  وارد شده، به جای درایه‌هایی که عدد آن کمتر از حد آستانه است، عدد صفر قرار می‌دهیم. (در ماتریس  $U$ ).

$$T_S = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m V_{ij}}{m \times n} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{m \times n} = \frac{\sum_{j=1}^m R_j}{m \times n} \quad (11)$$

$$= 0.0817$$

$$\begin{cases} U_{ij} = V_{ij} \\ U_{ij} = 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} V_{ij} \geq T_S \\ else \end{matrix}$$

جدول ۶. ماتریس U حذف کردن معیارهای کم اثر

T. L	NA <sub>1</sub>	NA <sub>2</sub>	NA <sub>3</sub>	NA <sub>4</sub>	NA <sub>5</sub>	NA <sub>6</sub>	NA <sub>7</sub>	NA <sub>8</sub>	NA <sub>9</sub>	NA <sub>10</sub>	SF <sub>1</sub>	SF <sub>2</sub>	SF <sub>3</sub>	SF <sub>4</sub>	DE <sub>1</sub>	DE <sub>2</sub>	DE <sub>3</sub>	DE <sub>4</sub>	DE <sub>5</sub>	DE <sub>6</sub>	PD <sub>1</sub>	PD <sub>2</sub>	PD <sub>3</sub>	PD <sub>4</sub>	PD <sub>5</sub>	PD <sub>6</sub>	PD <sub>7</sub>	PD <sub>8</sub>		
NA <sub>1</sub>	0.00			0.00	0.00	0.01	0.00		0.00		0.01				0.00	0.00		0.01		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00			
NA <sub>2</sub>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00		0.00				0.01			0.00			0.00	0.01		0.00						0.00
NA <sub>3</sub>	0.00	0.01			0.01	0.00	0.00	0.00		0.01		0.00	0.01	0.00	0.01	0.00		0.00	0.01	0.00		0.01		0.00		0.00	0.00			
NA <sub>4</sub>	0.00		0.00								0.00				0.01	0.00		0.01		0.00					0.00					
NA <sub>5</sub>	0.00			0.00		0.00	0.01				0.01				0.01	0.00		0.01	0.00				0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.01	
NA <sub>6</sub>		0.00	0.01	0.00	0.01			0.00	0.00		0.00	0.01		0.01	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		0.00	0.01		0.00	
NA <sub>7</sub>					0.01			0.01	0.00	0.00		0.01			0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.01		0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	
NA <sub>8</sub>	0.01	0.01		0.01		0.01	0.01	0.00	0.00	0.00		0.01		0.01	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00				0.01	0.00		0.00	0.00	0.00	
NA <sub>9</sub>	0.01	0.00	0.01		0.01	0.01						0.01	0.01	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NA <sub>10</sub>	0.00			0.01	0.00	0.00	0.01	0.01			0.00	0.01			0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
SF <sub>1</sub>	0.01	0.00	0.01		0.00	0.01		0.00	0.00	0.00		0.00	0.01		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00		0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	
SF <sub>2</sub>		0.01	0.01	0.00	0.00	0.01		0.01	0.00		0.01																0.00	0.00	0.00	
SF <sub>3</sub>	0.01	0.01	0.01		0.00	0.00		0.01	0.00												0.00	0.00		0.00		0.01				
SF <sub>4</sub>	0.01		0.00	0.01				0.01	0.00	0.00	0.00									0.00	0.00								0.00	
DE <sub>1</sub>		0.00	0.00	0.00	0.00		0.01	0.00													0.17							0.00		
DE <sub>2</sub>	0.00		0.00			0.00																0.00								
DE <sub>3</sub>	0.00			0.00				0.00			0.00	0.01	0.01									0.00						0.00		
DE <sub>4</sub>		0.00		0.00		0.00	0.01	0.00			0.00	0.01	0.00	0.01	0.00										0.00					0.00
DE <sub>5</sub>		0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.01			0.00						0.00	0.01			0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
DE <sub>6</sub>		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01		0.00							0.01			0.00	0.00								0.00	0.00	0.00	
PD <sub>1</sub>	0.00			0.01	0.00		0.00	0.00					0.00	0.01	0.00	0.01		0.00	0.00		0.00			0.00			0.00		0.00	
PD <sub>2</sub>					0.00	0.00		0.00					0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00			0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
PD <sub>3</sub>		0.00	0.01	0.00	0.00	0.00		0.00			0.00	0.00									0.00	0.00	0.00						0.00	
PD <sub>4</sub>	0.00				0.00	0.00		0.00			0.00	0.00	0.01	0.00				0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
PD <sub>5</sub>		0.01		0.00	0.00		0.01				0.00				0.00						0.00	0.00			0.00			0.00		0.00

PD <sub>6</sub>	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	
	97	08	90	97	92	86	89	91	01	24	16	00	90	86	03	10	86	94	
PD <sub>7</sub>				0.00	0.00				0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	
				86	86				83	27	93	90	84	06	02	90	02	92	88
PD <sub>8</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
	91	84	90	96	00	90	85	87	28	01	17	81	04	85	94	82	07		

گام هشتم، محاسبه  $R_{D-j}$  و  $R_{D+j}$  که  $D$  و  $R$  به ترتیب از جمع هر سطر و ستون ماتریس  $\tilde{V}$  به دست می‌آید.  $R$  برای هر شاخص، شدت تأثیرگذاری آن شاخص بر سایر شاخص‌هاست و  $D$  برای هر شاخص، میزان تأثیرپذیری آن شاخص از سایر شاخص‌هاست. ترتیب شاخص‌ها از نظر مقدار  $R$  سلسله مراتب شاخص‌های تأثیرگذار را نشان می‌دهد و ترتیب شاخص‌ها از نظر مقدار  $D$  سلسله مراتب شاخص‌های تأثیرپذیر را بیان می‌کند. بعد از اینکه  $R_{D-j}$  و  $R_{D+j}$  محاسبه شدند، نمودار شدت اثر گذاری و اثر پذیری رسم شده که در واقع مبنای تصمیم‌گیری است. در جدول (۴-۸) میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، تعامل (اهمیت) و تأثیر برای هر عامل نشان داده شده است. همانطور که در جدول زیر مشاهده می‌شود، شدت هر شاخص از نظر تأثیرگذاری و هم از نظر تأثیرپذیری بیان می‌شود. شاخصی که بیشترین مقدار  $D+R$  را دارا باشد، بیشترین تعامل را با سایر شاخص‌ها دارد و همچنین شاخصی که بیشترین مقدار  $D-R$  را برخوردار باشد؛ بیشترین تأثیر را بر سایر شاخص‌ها خواهد داشت.

جدول ۷. محاسبات ( $R_i$  و  $D_i$ )

R & D	D+R(اهمیت)	(D-R)تأثیر	تأثیر پذیری D	تأثیر گذاری R
NA <sub>1</sub>	0.682	0.221	0.451	0.230
NA <sub>2</sub>	0.798	0.337	0.567	0.230
NA <sub>3</sub>	1.523	1.063	1.293	0.230
NA <sub>4</sub>	1.636	1.178	1.407	0.229
NA <sub>5</sub>	1.765	1.279	1.522	0.243
NA <sub>6</sub>	1.575	1.125	1.350	0.225
NA <sub>7</sub>	1.709	1.225	1.467	0.242
NA <sub>8</sub>	1.785	1.362	1.573	0.212
NA <sub>9</sub>	1.518	1.043	1.281	0.238
NA <sub>10</sub>	1.600	1.167	1.383	0.216
SF <sub>1</sub>	1.700	1.300	1.500	0.200
SF <sub>2</sub>	1.526	1.075	1.300	0.226
SF <sub>3</sub>	1.657	1.182	1.419	0.238
SF <sub>4</sub>	1.777	1.337	1.557	0.220
DE <sub>1</sub>	1.575	1.092	1.333	0.242
DE <sub>2</sub>	1.673	1.261	1.467	0.206
DE <sub>3</sub>	1.788	1.395	1.592	0.196
DE <sub>4</sub>	1.567	1.109	1.338	0.229
DE <sub>5</sub>	1.658	1.234	1.446	0.212
DE <sub>6</sub>	1.778	1.331	1.555	0.223
PD <sub>1</sub>	1.707	0.963	1.335	0.372
PD <sub>2</sub>	1.682	1.218	1.450	0.232
PD <sub>3</sub>	1.797	1.344	1.570	0.226
PD <sub>4</sub>	1.565	1.113	1.339	0.226
PD <sub>5</sub>	1.669	1.241	1.455	0.214
PD <sub>6</sub>	1.809	1.367	1.588	0.221
PD <sub>7</sub>	1.561	1.095	1.328	0.233
PD <sub>8</sub>	1.642	1.214	1.428	0.214

$$D_i = \sum_{j=0}^n \tilde{V}_{ij} \quad (14)$$

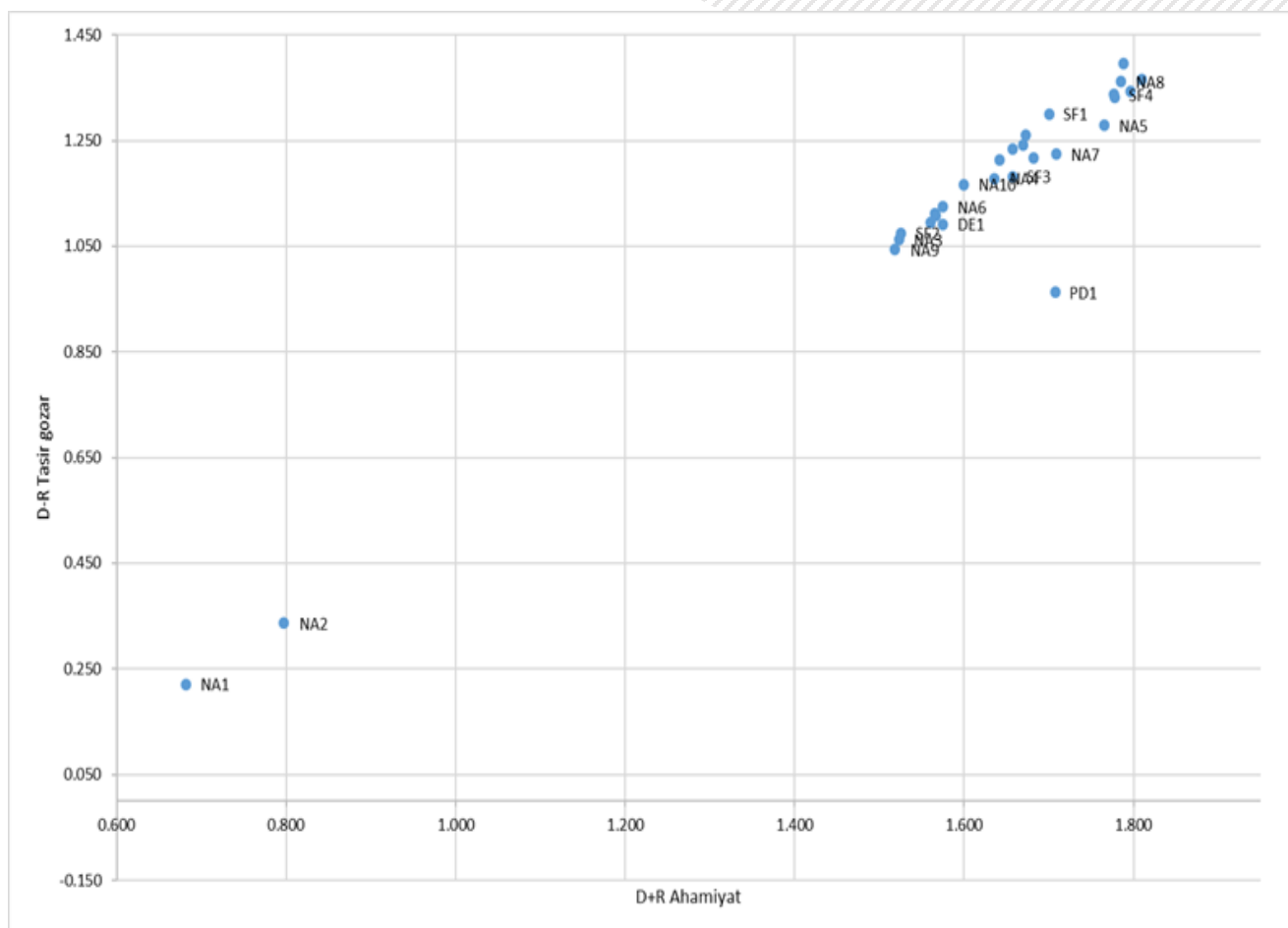
$$R_j = \sum_{i=0}^n \tilde{V}_{ij} \quad (15)$$

همچنین به منظور شناسایی عوامل علی،  $D_i$ ،  $R_j$  و  $D_i - R_j$  و با استفاده از رابطه‌های ۱۴ و ۱۵ محاسبه می‌شوند که مقادیر آن‌ها در جدول (۴-۹) درج شده است:

جدول ۸. تعیین عوامل علی

نوع عامل	$D_i - R_j$	عامل
علت	0.221	$NA_1$
علت	0.337	$NA_2$
علت	1.063	$NA_3$
علت	1.178	$NA_4$
علت	1.279	$NA_5$
علت	1.125	$NA_6$
علت	1.225	$NA_7$
علت	1.362	$NA_8$
علت	1.043	$NA_9$
علت	1.167	$NA_{10}$
علت	1.300	$SF_1$
علت	1.075	$SF_2$
علت	1.182	$SF_3$
علت	1.337	$SF_4$
علت	1.092	$DE_1$
علت	1.261	$DE_2$
علت	1.395	$DE_3$
علت	1.109	$DE_4$
علت	1.234	$DE_5$
علت	1.331	$DE_6$
علت	0.963	$PD_1$
علت	1.218	$PD_2$
علت	1.344	$PD_3$
علت	1.113	$PD_4$
علت	1.241	$PD_5$
علت	1.367	$PD_6$
علت	1.095	$PD_7$
علت	1.214	$PD_8$

در نمودار علی محور Xها شامل  $(D_i + R_j)^{def}$  است که مقدار آن همیشه مثبت بوده و وزن یا اهمیت آن عامل در سیستم را نشان می‌دهد و محور Yها شامل  $(D_i - R_j)^{def}$  بوده که اگر مثبت باشد عامل تأثیر گذار قطعی بوده و در غیر این صورت تأثیر پذیر قطعی است از آن با نام نسبت اثر گذاری در سیستم یاد می‌شود.



## نمودار ۲. نتایج به دست آمده

مشخص است مولفه تطبیق‌پذیری که بیشترین مقدار D+R را دارا می‌باشد، بیشترین تعامل را با سایر شاخص‌ها دارد و نیز مولفه گرمی و رطوبت که بیشترین مقدار D-R را برخوردار می‌باشد؛ بیشترین تأثیر (نفوذ) را بر سایر شاخص‌ها دارد. همچنین با توجه به نتایج به دست آمده و قابل مشاهده در جدول ۹ بررسی ابعاد تحقیق در ادامه آمده است.

جدول ۹. ماتریس دفازی شده ابعاد تحقیق

TD	عناصر طبیعی و مصنوع محیط کالبدی	ویژگی‌های ساختاری محیط طبیعی	عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی	عوامل فضایی- فیزیکی
عناصر طبیعی و مصنوع محیط کالبدی	0.0081	0.0078	0.0083	0.0082
ویژگی‌های ساختاری محیط طبیعی	0.0090	0.0068	0.0073	0.0082
عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی	0.0080	0.0082	0.0068	0.0113
عوامل فضایی- فیزیکی	0.0081	0.0083	0.0082	0.0074

جدول ۱۰. محاسبات ( $R_j$  و  $D_i$ )

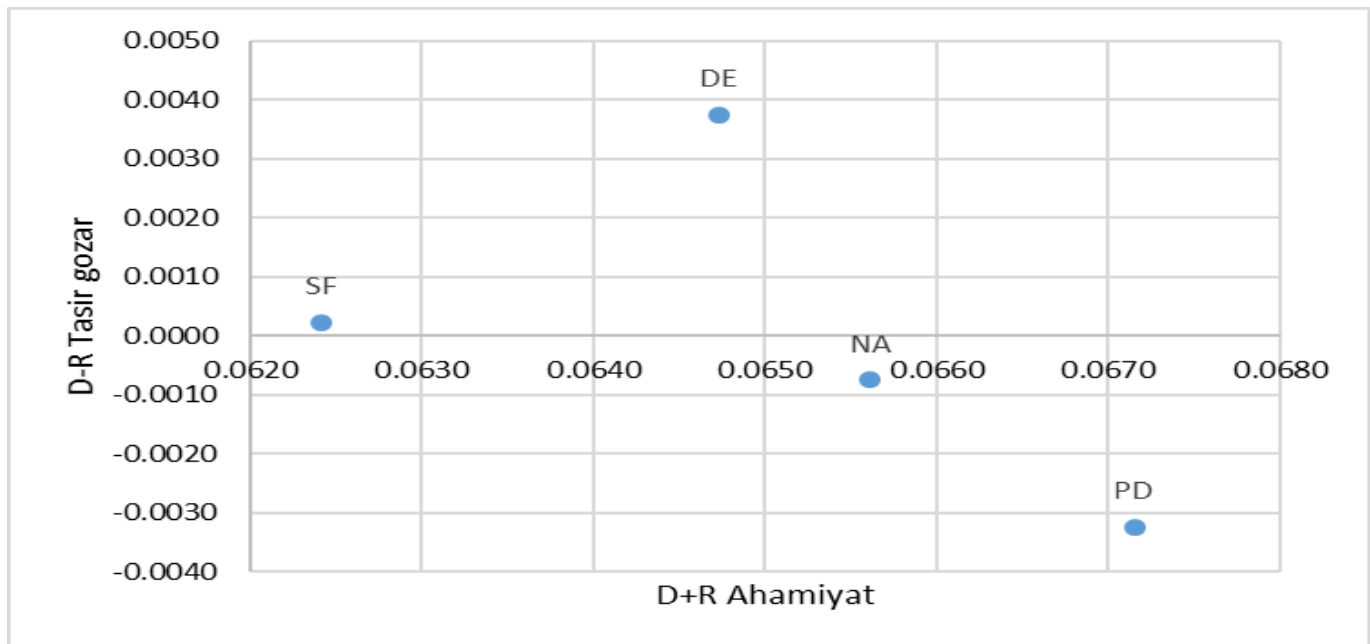
R & D	عناصر طبیعی و مصنوع محیط کالبدی	ویژگی‌های ساختاری محیط طبیعی	عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی	عوامل فضایی- فیزیکی
D+R(اهمیت)	0.0656	0.0624	0.0647	0.0672
(تأثیر D-R)	-0.0007	0.0002	0.0038	-0.0032
تأثیر پذیری D	0.0324	0.0313	0.0342	0.0320
تأثیر گذاری R	0.0332	0.0311	0.0305	0.0352

همچنان که پیشتر اشاره شد به منظور شناسایی عوامل علی،  $R_j$ ،  $D_i$  و  $R_j - D_i$  و با استفاده از رابطه‌های ۱۴ و ۱۵ محاسبه می‌شوند که مقادیر آن‌ها در جدول ۱۱ درج شده است:

جدول ۱۱. تعیین عوامل علی

عوامل فضایی- فیزیکی	عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی	ویژگی‌های ساختاری محیط طبیعی	عناصر طبیعی و مصنوع محیط کالبدی	عامل
-0.0032	0.0038	0.0002	-0.0007	$D_i - R_j$
معلول	علت	علت	معلول	نوع عامل

در نمودار علی محور Xها شامل  $(D_i + R_j)^{def}$  است که مقدار آن همیشه مثبت بوده و وزن یا اهمیت آن عامل در سیستم را نشان می‌دهد و محور Yها شامل  $(D_i - R_j)^{def}$  بوده که اگر مثبت باشد عامل تأثیر گذار قطعی بوده و در غیر این صورت تأثیرپذیر قطعی است از آن با نام نسبت اثر گذاری در سیستم یاد می‌شود.



نمودار ۳. نتایج به دست آمده برای ابعاد تحقیق

همانطور که در جدول (۱۱) مشخص است بعد (عوامل فضایی- فیزیکی) که بیشترین مقدار  $D+R$  را دارا می‌باشد، بیشترین تعامل را با سایر ابعاد دارد و نیز بعد (عوامل تعیین‌کننده رفتار محیطی) که از بیشترین مقدار  $D-R$  برخوردار می‌باشد؛ بیشترین تأثیر (نفوذ) را بر سایر ابعاد دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق در دو بخش کیفی و کمی صورت گرفت در بخش کیفی، با استفاده از نظرات خبرگان و روش تحلیل مضمون، عوامل مؤثر محیطی بر شکل‌گیری توانایی خلاق در دانش‌آموزان در چهار بعد شناسایی گردید. با توجه به یافته‌های تحقیق می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که محیط در ایجاد زمینه‌های یادگیری و خلاقیت به‌عنوان یک عامل مهم تلقی می‌شود. طبق نتایج حاصل از تحلیل، هر یک از عوامل محیطی شامل می‌توانند زمینه‌های مؤثر بر خلاقیت شامل عوامل بنیادی، عوامل رفتاری و عوامل انگیزشی را تحریک کرده است. استفاده از عناصر طبیعی نظیر آب، پوشش گیاهی و نور در محیط آموزشی کودکان می‌تواند بر جذابیت محیط و در نتیجه عوامل محیطی داشته باشد. با رعایت "اصل حضور عناصر طبیعی" و "اصل حس تعلق در فضا" به معنای حضور پوشش‌های گیاهی مختلف با رنگ‌های متنوع، وجود نورهای مختلف در فضا و امکان تجزیه‌ی آن‌ها به رنگ‌های دیگر، همچنین از طریق حضور آب در حالت‌های مختلف، می‌تواند در کودک ایجاد آرامش نمود تا در وی احساس تعلق به محیط آموزشی و آرامش روانی ایجاد گردد که این عوامل می‌توانند بر نیازهای بنیادین یادگیری مؤثر باشند. "انعطاف‌پذیری" در قسمت جزئیات بصری و تنوع‌پذیری و تطبیق‌پذیری فضاها می‌تواند بر خلاقیت



کودکان تأثیر بگذارد. طبق یافته‌های تحقیق، به واسطه تنوع در سطوح افقی و عمودی، دیوارهای کوتاه ثابت، دیوارهای متحرک سبک، وجود مصالح مختلفی که امکان تغییرپذیری داشته باشند که از آن‌ها تحت عنوان "اصل تغییرپذیری مصالح و تجهیزات" نام برده می‌شود، به کودکان این امکان داده می‌شود که آموزش‌های مختلفی را به صورت انفرادی یا گروهی در یک مکان و زمان واحد انجام دهند و از این طریق به محیط آموزشی به "محیط متنوع منعطف" برای همه آن‌ها تبدیل شود که بر خلاقیت آن‌ها می‌باشد. ایده‌های معماران جهت استفاده از نور مناسب در کلاس با توجه به تأثیر روانی آن می‌تواند شامل تمهیدات لازم برای ارتقای بهره‌وری و استفاده از سایبان‌های افقی، کرکره‌ای، تلفیق پنجره‌های جانبی و پنجره‌های نواری می‌باشد که به پخش یکنواخت نور روز در سطح کلاس کمک شایانی می‌کند. با توجه به اینکه کشور ما از برخوردارترین کشورها از روشنایی خورشید است و با توجه به مزایای استفاده از نور خورشید، انتظار می‌رود این تمهیدات در کلاس‌های مدارس اعمال شود تا راندمان تحصیلی و میزان یادگیری کودکان و خلاقیت آنها ارتقاء یابد. نتایج تحقیق با نتایج تحقیقات و یافته‌های پژوهش‌های (2021)Froud, et al و (2021)May, et al و (2018)Gülgösteren, Demirci, Ziyagil و (2018)Mashalpourfard و (2017)Erim, Caferoglu هم‌سو است: در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر گفته می‌شود که برنامه‌های آموزش خلاقیت در واقع به کودکان فرصت خلق کردن و خلاقیت می‌دهد تا آزادانه راه حل‌های مختلف را با استفاده از مهارت‌های فکری خود بررسی کنند؛ مانند فعالیت‌های انجام شده در این پژوهش که با بیان داستانی، کودکان را در موقعیت‌های مختلف قرار می‌دهد و از آنها خواسته می‌شود با استفاده از لگو خودشان چیزی را خلق کنند.

دادن فرصت بروز خلاقیت به کودک و این که معلم، دوستان و یا والدین، افکار خلاقانه او را بپذیرند، این حس اطمینان را در کودک به وجود می‌آورد که فرد ارزشمندی است. این حس ارزشمندی و مهم‌بودن باعث می‌شود کودک خود و توانایی‌های خود را باور داشته باشد و بنابراین مشکلات زندگی را بهتر پشت سر بگذارد. هم‌چنین در پژوهش حاضر مشاهده شد که وقتی داستان به کودکان، ارائه و مسئله بیان می‌شود، کودکان در ذهن خود به دنبال بررسی مشکل و موقعیت و ارائه راه حلی برای آن با استفاده از مهارت تولید بودند. در واقع، کودک در موقعیتی قرار می‌گیرد که باید نظریات خلاقانه‌ای برای آن ارائه کند و با استفاده از توانایی‌های فکری و با اراده و اختیار خود راه‌حل‌های مختلفی برای یک مسئله بیابد و در نهایت از میان آنها بهترین را برگزیند در تبیین این یافته شایان ذکر است که با فراهم کردن شرایط مشکل برانگیز، تحریک تفکر کودکان و ترغیب آنان به پرسشگری، کودکان برانگیخته می‌شوند تا روابط جدید در موقعیت را مشاهده کنند، طرح‌های غیرمعمول ارائه نمایند و از الگوهای سنتی تفکر دوری کنند. کودکان خلاق در رویارویی با مسایل دنیای واقعی دچار یأس و ناامیدی نمی‌شوند، به سادگی دست از تلاش بر نمی‌دارند و با استفاده از تفکر خلاق و ویژگی‌های بارز شخصیتی خود راه‌حل‌های بدیع و خلاقانه‌ای برای مسایل پیدا می‌کنند. برای استفاده از ظرفیت‌های خلاق آنها در پرورش اعتماد به نفس و استقلال و خودمختاری لازم است آموزش مناسب برای آنها فراهم شود؛ بنابراین این نتیجه حاصل می‌شود که آموزش خلاقیت قادر است سطح عملکرد ذهنی و شخصیتی افراد را برای کارکرد بهتر و بالاتر ارتقا دهد و آنها را در رویارویی با مسایل و مشکلات جدید مستلزم راه‌حل‌های جدید و هم‌چنین انفرادی است که این راه‌حل‌ها را خلق کنند. بنابراین جهان امروز به انسان‌هایی نیازمند است که به ظرافت و تیزبینی در خلق راه‌حل‌های جدید با استفاده از امکانات نوین و نیروی حاصل از اعتماد به خود که ناشی از پندارها و قضاوت‌های درست درباره توانایی‌های آنهاست، مجهز باشند. برای فعال شدن استعداد بالقوه خلاقیت در افراد باید زمینه تقویت نگرش مثبت به آزادی فکر و ارائه طرح‌های جدید فراهم آید؛ به گونه‌ای که افراد با وجود واکنش‌های نامطلوب احتمالی دیگران با اعتماد به نفس کافی، خلاقیت داشته باشند.

هر چند خلاقیت، بعدی فردی دارد، قابل آموزش است و با آموزش، قابلیت رشد و تحول بیشتری پیدا می‌کند بنابراین با توجه به این که جامعه برای دستیابی به پیشرفت در زمینه‌های مختلف به افراد خلاق نیازمند است و بذری خلاقیت در دوره کودکی نهاده می‌شود و کودکان امروز نقش حیاتی در آینده کشور دارند، باید قدرت خلاق کودکان توسعه داده و استفاده شود. پس ملاحظه می‌شود که آموزش خلاقیت به کودکان باعث ایجاد حس رقابت، شور و شوق در حل مسایل بین آنان و از بین رفتن ترس و اضطراب و ناامیدی در آنان می‌شود. دانش‌آموزان خلاق در مواجهه با مسایل و مشکلات، خلاقانه‌ترین راه چاره را از میان راه‌حل‌های موجود انتخاب می‌کنند؛ بنابراین با اجرای برنامه‌های آموزش خلاقیت در کودکان و مراکز پیش‌دبستانی، کودکان بیشتر با تفکر آشنا می‌شوند، احساس خود ارزشمندی بیشتری دارند و بدین ترتیب توانایی حل مسئله و ارائه راه‌حل‌های خلاقانه در آنان تقویت می‌شود و برای دستیابی به قابلیت‌های خود در درک مفاهیم و حل مسئله تلاش و کوشش بیشتری از خود نشان می‌دهند. درباره پیشنهادات پژوهش شایان ذکر است که با در نظر گرفتن اهمیت خلاقیت در عصر حاضر، توجه نهادهای فرهنگی و آموزشی به مسئله خلاقیت و ضرورت توجه به آن از حساسیت خاصی برخوردار است؛ چراکه کودکان و نوجوانان از خلاقیت بالایی برخوردارند و با ارائه هر موضوعی به آنها پاسخ خلاق برای آن فراهم می‌کنند؛ بنابراین رشد و پرورش آن در هر گروه سنی توصیه می‌شود. خصوصاً اگر مناطق جغرافیایی دیگر در نظر گرفته شوند، ممکن است نتایج متفاوتی از این گروه حاصل شود. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود خلاقیت در سطح کودکان و پیش‌دبستانی‌ها آموزش داده شود تا به این طریق، فضای لازم برای تغییر رویکرد سنتی به سمت حل مسئله

فراهم شود. برای نیل به این اهداف در طراحی مدارس با رویکرد یادگیری خلاق موارد زیر پیشنهاد می‌گردد. استفاده از شیشه‌های رنگی، استفاده از مصالح با بافت‌های مختلف و رنگ‌های گوناگون، عناصر قابل تغییر در جداره و کف، چون دیوارهای متحرک، کف‌های متحرک و غیره، تا کودکان بتواند خود فضاهای موردنیاز و یا موردعلاقه خود را بسازند.

ایجاد تضاد و کنتراست در حد قابل قبول، ایجاد دید به بیرون ساختمان با استفاده از بازشوهای وسیع، به‌طورکلی استفاده از معماری سبز و یا معماری بیوفیلیک، معماری بومی، توجه به جزئیات در طراحی فضاها چون تأسیسات در معرض دید، کف‌سازی، سازه‌ی بنا و غیره، در طراحی فضاها باید تا جای ممکن از عوامل موجود در سایت چون درختان، توپوگرافی و چشم‌اندازها و نشانه‌ها بهره برد، طراحی در جهت بهره‌گیری هر چه بیشتر از نور روز با استفاده از بازشوها در دیوار، سقف و قرارگیری فضاها در جای مناسب آن، طراحی فضاها به‌صورت چند عملکردی و انعطاف‌پذیر به این معنی که یک فضا قابلیت تغییر برای عملکردهای مختلف را داشته باشد و یا اینکه در یک فضا بتوان چندین عملکرد را در کنار هم جای داد، مشارکت کودکان در تغییر فضا چون نقاشی روی دیوار، تغییر مبلمان و غیره، مشخص کردن فضاهای مختلف با علائم و نشانه‌ها، به‌گونه‌ای که برای کلیه کودکان قابل درک باشد و در فضا دچار سردرگمی و استرس نشوند، ایجاد انعطاف‌پذیری عملکردی در فضاهای آموزشی، ایجاد تنوع در فضاهای آموزشی، ایجاد ارتباط درون و بیرون در فضاهای آموزشی، ایجاد تنوع فرم در فضاهای آموزشی.

### تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از نمونه‌های هر دو بخش کیفی و کمی و سایر عزیزانی که در انجام این مطالعه سهمی داشتند، تشکر و قدردانیمی‌شود

## References

- Abedi M H, Jodi P. (2015). investigating the impact of environmental psychology in educational and architectural spaces, the second international research conference in engineering, science and technology.
- Aiken L R. (1973), Ability and creativity in mathematics. *Review of Educational Research*, 43(4): 405-432.
- Aldous C R. (2007). Creativity, problem solving and innovative science: Insights from history, cognitive psychology and neuroscience. *International Education Journal*, 8 (2): 176-186.
- Amabile T M. (1983), Social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of personality and social psychology*, 45: 375-367.
- Asadzadeh P, Karimi Azari A. (2015). child-centered spaces relying on the interaction of children and space, the third international research conference in science and technology.
- Ashfete Gurab Zaramji M, Mirzmani S M, Benny C P. (2016). The effectiveness of creative drama training on behavioral disorders and emotional intelligence of preschool children. *Education, Counseling and Psychotherapy Quarterly*, 5(20).
- Badakhsh H, Mousaei Jo A. (2016). Investigating the role of developmental psychology in the design of children's environments, a case example: the design of kindergarten architecture, National Conference on Contemporary Challenges in Architecture, Landscape and Urban Planning, Tehran.
- Bahreman H, Fallahchai R, Zarei E. (2015), Relationship between self-esteem and creativity with prejudice in students. *Applied environmental and biological sciences*, 4 (1): 51-53.
- Bayat M, Bayat M. (2016). environmental psychology and the study of the impact of play on children's education and learning, the second psychology conference, Istanbul.
- Braun V & Clarke V. (2006) "Using Thematic Analysis in Psychology." *Qualitative Research in Psychology*, 3 (2): 77-101.
- Burke D J, Zhu S, Pablico-Lansigan M P, et al. (2014). Titanium oxide nanoparticle effects on composition of soil microbial communities and plant performance. *Biology and Fertility of Soils*, (50): 1169-1173.
- Csikszentmihalyi M. (1996), *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper/ Collins.
- Deci E L, Ryan R M. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective, In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.). *Handbook of self-determination research* (pp. 3-33) New York: University of Rochester Press.
- Delavare A. (2014), *Research Methods in Psychology and Educational Sciences*. 41 Edition, Tehran: VIRAYESH publication.
- Erim G, Caferoglu M. (2017). Determining the Motor Skills Development of Mentally Retarded Children through the Contribution of Visual Arts. *Universal Journal of Educational Research*. 5(8): 1300-1307.
- Froud H, Khansari Sh, Sultanzadeh H. (2021). Explaining the principles of environmental design effective on students' learning in primary schools (case study: Rasht primary schools), *Environmental Science and Technology Quarterly*. 23(4): 21-37
- Ghasem Tabar S N, Al-Havirdi Y, Haji Tabar M, et al. (2012). The effect of creative play on the social development of preschool children. *Quarterly journal of transformational psychology (Iranian psychologists)*. 8(32): 413-405.
- Gülgösteren E, Demirci P T, Ziyagil M A. (2018). The Effects of Rhythm and Dance Training on the Levels of Daily Living Activities in Trainable Mentally Handicapped Children. *International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences*. 1(2): 15-23.
- Jafari M. (2010). The effect of creative play on the behavior of preschool children. *Quarterly Journal of Innovation and Creativity in Science*, 1(1): 154.
- Karimi Azari A, Hosseini B, Saleh Sedeghpour B, Hosseini Deshiri A S. (2016). Principles of residential space design, with the approach of promoting creativity, 3-7 year old children in Iran (Case example: Tehran city - Region 4), *Bagh Nazar*, 13(41): 19-34.
- Kim M, Roh I S, Cho M K. (2016), Creativity of Gifted Students in an Integrated Math-Science Instruction. *Thinking Skills and Creativity*, 19: 38-48
- Kinga S, Paul M, Stefan S. (2015), Associations between Hexaco model of personality structure, motivational factors and self-reported creativity among architecture students. *Social and Behavioral Sciences*, 187: 130-135.
- Kuo F, Chen N, Hwang G. (2014), A creative thinking approach to enhancing the web-based problem solving performance of university students. *Computers and education*, 72: 220-230.
- Larijani Z, Razaghi N. (2008). Examining the use of performing arts in the social development of mentally retarded students. *Exceptional children (research in the field of exceptional children)*, 8 (1 series 27): 43-52.
- Mahdvinjad Gh, Mahdvinejad M, Silvaye S. (2013). *Educational Innovations Quarterly*, 48(12).

- Mashalpourfard M. (2018). Effectiveness of Storytelling on the Components of Communication Skills in Educable Mentally-retarded Children. *Avicenna Journal of Neuro Psycho Physiology*. 5(1): 19-28.
- May T, Chan E S, Lindor E, et al. (2021). Physical, cognitive, psychological and social effects of dance in children with disabilities: systematic review and meta-analysis. *Disability and rehabilitation*. 43(1): 13-26.
- Meissner H. (2006), Creativity in mathematics education. *Elementary Education Online*, 5 (1); 65-72.
- Naderi N, Bashlideh K, Amouri M. (2015). Effectiveness of book therapy and creative play on behavioral problems of preschool girls. *Papers of the second national conference and the first international conference on modern researches in humanities*.
- Pekdogan S, Korkmaz H I. (2016). Improving the Perception of Self-Sufficiency towards Creative Drama. *European Journal of Educational Research*. 5(3): 101-108.
- Saliceti F. (2015). Educate for Creativity: New Educational Strategies. *Social and Behavioral Sciences*, 197: 1174-1178.
- Shah V, Jones J, Dickman J, Greenman S. (2014). Response of soil bacterial community to metal nanoparticles in biosolids. *Journal of Hazardous Materials*, (274): 399-403.
- Soroa G, Balluerka N, Hommel B, Aritzeta A. (2015), Assessing interactions between cognition, emotion, and motivation in creativity: The construction and validation of EDICOS. *Thinking Skills and Creativity*, 17: 45-58.
- Torrance E P. (1965). Scientific Views of Creativity and Factors Affecting Its Growth. *Creativity and Learning*, 94(3): 663-681.
- Torrance E P. (1972). Teaching for creativity. *Journal of creative behavior*, 6: 114-143.
- Turkman M, Jalalian S, Dezhdar O. (2016). The role of architecture and physical factors of the educational environment on facilitating children's learning, *Shabak Monthly*, second year, number 11, serial 18.
- Weisberg R W. (1992). *Creativity: The Myth of Genius*. Freeman and Company, New York.
- Wieland A, Wallenburg C. (2012). Dealing with Supply Chain Risks. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(10): 887- 905.
- Young L P. (2009), *Imagine creating Rubrics that develop creativity*. *English Journal*, 99 (2): 74-79.