

## تأثیر روش تدریس 5E بر یادگیری و خلاقیت دانش آموزان

احمد احمدی<sup>۱\*</sup>، بهنام رسولی<sup>۲</sup>، دکتر مریم اسلام پناه<sup>۳</sup>، فؤاد احمدی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۹۳/۴/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۳/۷/۱۹

### چکیده

هدف تحقیق حاضر، بررسی تأثیر روش تدریس 5E بر یادگیری و خلاقیت دانش آموزان است. این پژوهش براساس هدف از نوع تحقیقات کاربردی است. روش پژوهش حاضر شبه تجربی از نوع طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل نابرابر است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی دانش آموزان پسر پایه سوم متوسطه مدارس دولتی شهر روانسر در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ است. روش نمونه گیری تصادفی چندمرحله‌ای است که حجم نمونه گروه آزمایشی ۳۰ نفر و گروه گواه ۳۰ نفر است. ابزار گردآوری داده‌ها، آزمون خلاقیت عابدی است که پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۶۹ به دست آمده و روایی آن، با همسانی درونی مشخص شده است؛ در آن از نظر متخصصان نیز استفاده شد. آزمون پیشرفت تحصیلی محقق ساخته بود که پایایی آن ۰/۷۹ به دست آمد و روایی این آزمون براساس روش روایی محتوایی مشخص شد. پیش از شروع نیم سال آزمون پیشرفت تحصیلی و خلاقیت بر روی دانش آموزان اجرا شد و پس از آن، روش تدریس سنتی و روش تدریس 5E در پایان نیم سال آزمون پیشرفت تحصیلی و خلاقیت بر روی دانش آموزان دو گروه اجرا شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس چندمتغیره) استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که استفاده از روش تدریس 5E در رشد یادگیری و خلاقیت دانش آموزان به طور معناداری مؤثرتر از روش آموزش سنتی است.

**کلیدواژه‌ها:** روش تدریس 5E، یادگیری، خلاقیت.

\*۱. دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبایی، ahmad.ahmadi1366@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبایی،

۳. استادیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه آزاد - واحد کرمانشاه

۴. کارشناسی مدیریت و برنامه ریزی آموزشی دانشگاه بوعلی سینا همدان

## مقدمه

ذاتاً دارای ارزش نیستند. مسئله این نیست که دانش‌آموز بخواند، بلکه این است که او چه و چگونه بخواند؟» به نظر آیزنر، مدارس باید توانایی تفکر منطقی و خلاق دانش‌آموزان را در آنچه می‌بینند، می‌شنوند و می‌خوانند، پرورش دهند. پژوهش‌ها نشان داده است که خلاقیت، عامل مهمی در توانایی رقابت و توسعهٔ کشورها محسوب می‌شود (برگرلمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶؛ کانتر<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹). پژوهشگران تا مدتی قبل تصور می‌کردند، خلاقیت زمانی به اوج خود می‌رسد که افراد با تعهد درونی، چالش‌پذیری، رضایت شغلی و سازوکارهای خودکنترلی و خودنظمی تحریک شوند؛ اما با گذشت زمان، پژوهشگران خلاقیت در تحقیقاتشان، دیدگاه خود را از سطح متغیرهای فردی به سطح متغیرهای زمینه‌ای بسط دادند و دریافتند که محیط، فرصت‌هایی را از طریق رفع محدودیت‌ها و پاداش‌دادن، برای شکوفایی خلاقیت فراهم می‌کند (پورطهماسی و همکاران، ۱۳۸۸). از این دیدگاه، خلاقیت، استعدادی بالقوه و همگانی است و می‌توان با شناخت عوامل مؤثر بر آن، آن را پرورش داد و شکوفا کرد (صادقی مال‌امیری، ۱۳۸۶).

هر جامعه‌ای که به بقا و پیشرفت می‌اندیشد، استعدادهای درخشان خود را در کانون توجه قرار می‌دهد. به‌طور کلی، سال‌ها است که یک حرکت جهانی شروع شده و به‌سمت توجه ویژه به نخبگان و استعدادهای برتر گام برداشته است (ریو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۶). اما از آنجا که مهارت‌های تفکر، چگونگی به‌کارگیری هوش را مشخص می‌کند، در صورتی فرد می‌تواند از توانایی هوشی خود کمال استفاده را ببرد که قدرت خلاقیت داشته باشد (چنگ<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱). این در حالی است که پژوهش‌ها در زمینهٔ ارتباط هوش و خلاقیت، نشان می‌دهد که هوش‌بهر هر فرد خلاق، متوسط به بالا است، اما فقط برخی از تیزهوشان خلاق هستند و همهٔ آنان نمی‌توانند برای خود و جامعه‌شان مثر ثمر واقع شود (سیلویا<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۸). مطالعات گسترده‌ای در زمینهٔ

تربیت نیروی انسانی یکی از برجسته‌ترین شاخص‌های تحول و پیشرفت محسوب می‌شود. چنین تحولی تحقق نخواهد یافت، مگر آنکه طرز تفکر و عمل مدیران و نظام‌های آموزشی، به‌ویژه معلمان تحول یابد. محیط‌های آموزشی زمانی می‌توانند اثربخش و کارآمد باشند که کلیهٔ فعالیت‌های آموزشی دارای معیارهای مشخص علمی باشند. یادگیری و تحول، صنعتی نیست که به زور یا با تحمیل اندیشه و اطلاعات و به شیوهٔ غیرعلمی بتوان آن را در دیگران به‌وجود آورد. امروزه فعالیت در مدرسه و کسب دانستنی‌ها، مهارت‌ها و نگرش، بخش عظیمی از زندگی انسان شده است و دیگر نمی‌توان با طرز تلقی گذشته، تدریس را به‌معنای انتقال معلومات از ذهن معلم به ذهن شاگرد دانست؛ زیرا این امر باعث می‌شود ذهن شاگرد انباشته از مطالبی شود که با نیاز و فکرشان متناسب نیست و آنها آنچه را که آموخته‌اند، طوطی‌وار تکرار می‌کنند و همین مسئله سبب می‌شود به‌تدریج از یادگیری احساس کسالت کنند و چنین یادگیری نه‌تنها در سازندگی آنان نقش مؤثری ایفا نمی‌کند، بلکه زمینهٔ رکورد علمی و دزدگی از فعالیت‌های علمی را نیز فراهم می‌کند (شعبانی، ۱۳۸۲).

شریعتمداری (۱۳۷۵)، اصل فعالیت را جزء اصول تعلیم و تربیت می‌داند و بیان می‌کند: «از جمله حقوق ابتدایی و مسلم شاگرد، این است که او را راحت بگذارند و به او اجازه دهند که خود امور را آزمایش کند و از نتایج فعالیت خود برخوردار شود». فرصت کافی برای شاگرد در انجام امتحان و آزمایش ضروری است. باید از رغبت‌ها و علاقهٔ شاگردان در امور تربیتی استفاده شود.

آیزنر<sup>۱</sup> (۱۹۷۹؛ به‌نقل از شعبانی، ۱۳۸۲)، مشکلات مدارس امروز را یادآور شده است: «در مدارس امروز، تنها بر مهارت‌های خواندن، نوشتن و حساب‌کردن تأکید می‌شود، درحالی‌که این مهارت‌ها،

1. Eisner

2. Burgelman, R.

3. Kanter, R. M.

4. Reeve, Ch.

5. Cheng, V. M. Y.

6. Silvia, P.

وجود دارد (سلیمانی، ۱۳۸۱) در تفکر خلاقانه، فرایندهای استثنایی تفکر بروز می‌یابد. جهش‌های ناگهانی ادراک خودانگیزخته در تفکر خلاق نقش بسیار مهمی دارد. آثار خلاق با آنچه در گذشته انجام شده است، آغاز می‌شود و از راه منطقی و قابل فهم فراتر از گذشته پیش می‌رود. خلاقیت، به‌طور کامل خودانگیزخته و نبوغ واقعی است (اندروز، ۱۹۹۶)

از نظر فلدمن (۱۹۸۷)، خلاقیت بالا، عبارت است از: «پیشرفت قابل ملاحظه و جدید چیزی که حوزه‌هایی از تلاش با یک روش مهم را تغییر و تشکیل می‌دهد». بrolin<sup>۳</sup> و هامر<sup>۴</sup> (۱۹۹۹)، خلاقیت را رشد ظرفیت انسانی برای عقاید جدید و محصولات نو می‌دانند. کرافت (۲۰۰۲)، معتقد است در تمام ادیان مسیحی و اسلام و یهودی، به کلمه «وحی» یا «دریافت یک ایده» اشاره شده است؛ عقیده‌ای که قدرت بالاتری را ایجاد می‌کند. از نظر نازلو، خلاقیت به معنای خودشکوفایی فرد است؛ زمانی که او به استعدادهای خود عینیت می‌بخشد (سیف، ۱۳۸۸). فرایند خلاقیت، فرایندی هدف‌دار یا جهت‌دار، برای نفع شخصی یا نفع گروه اجتماعی است. خلاقیت، یکی از راه‌های تفکر، و ناشی از تفکر واگرا است و مترادف هوش نیست که توانایی‌های ذهنی را دربر گیرد (شعاری‌نژاد، ۱۳۷۴).

افراد خلاق دارای ویژگی‌هایی نظیر انگیزه پیشرفت سطح بالا، کنجکاوی فراوان، علاقه زیاد به نظم و ترتیب، قدرت ابراز وجود و خودکفایی، شخصیت غیرمتعارف و کامروا، پشتکار و انضباط در کارها، استقلال و طرز فکر انتقادی و تفکر شهودی هستند. (سیف، ۱۳۸۸)

در نظریه گیلفورد<sup>۵</sup> (۱۹۸۷)، خلاقیت برحسب تفکر واگرا تعریف شده است. در نظریه وی، تفکر واگرا از چند ویژگی یا عامل تشکیل شده بود که مهم‌ترین آنها سیالی یا روانی<sup>۶</sup>، انعطاف‌پذیری<sup>۷</sup> و تازگی<sup>۸</sup> است. خلاقیت، یکی از برجسته‌ترین توانایی‌های شناختی و یکی از زیباترین جلوه‌های تفکر واگرا

خلاقیت انجام داده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که خلاقیت قابل رشد و افزایش است و مجموعه‌ای از عوامل شناختی، متغیرهای محیطی، متغیرهای شخصیتی و متغیر جنسیت بر خلاقیت تأثیرگذارند (نیو<sup>۱</sup> و لیو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹).

دنیای اطلاعات پر از تغییرات شتاب‌زده و تحولات گسترده در زمینه علوم، فنون، فرهنگ و فناوری از یک سو و مشکلات عدیده‌ای که دامنگیر کودک، نوجوان و جوان ما در زندگی پرمشغله والدین شده، از سوی دیگر، باعث شده است در پی راه‌حل‌های اساسی حل مشکل برآیند، تا با این راهکار بتوانند جوانان فردا را به نیروی خلاقیت مجهز کنند. و آنان از این طریق، در شرایط مختلف زندگی، جوابگوی مسائل خود باشند و با عملکردی متنوع، مشکلات درهم‌تنیده پیش رو را حل کنند. این ابزار مهم (خلاقیت)، باید به سبب ظرافت کار، از خانه و کودکستان، آغاز و شکوفا شود و در آموزش و پرورش به صورت بنیادین جایگزین شود. باید با آموزش صحیح آن در نوجوانان، زیربنایی بهتر و محکم‌تر را برایشان ایجاد کرد، تا فردا به بالندگی برسند و جامعه‌ای فعال و کارآ و زیبا بسازند. (اسدی، ۱۳۸۹)

به خلاقیت، در دو دهه اخیر، به‌ویژه بعد از کارهای گیلفورد، توجه زیادی معطوف شده است؛ اما سؤال اصلی درباره تعریف خلاقیت تا حدودی حل‌ناشدنی باقی مانده است؛ زیرا هریک از اندیشمندان به شکل‌های متفاوتی خلاقیت را تعریف کرده‌اند. در فرهنگ روان‌شناسی وبر، «خلاقیت»، به معنای ظرفیت دیدن روابط جدید و پدید آوردن اندیشه‌های غیرمعمول می‌باشد. همچنین فاصله خلاقیت، فرایندی روانی است که منجر به حل مسئله، ایده‌سازی، مفهوم‌سازی، ساختن اشکال هنری و نظریه‌پردازی می‌شود. (حائری‌زاده و محمدحسین، ۱۳۸۱)

به‌طور کلی، خلاقیت، فرایندی فکری و روانی است و محصول خلاقیت، پدیده‌های نو و جدید و درعین حال، ارزشمند است. البته خلاقیت یک توانایی عمومی است و در همه افراد کم و بیش

1. Niu, W.

2. Liu, D.

3. Brolin, C.

4. Hummer

5. Gilford, J. P.

6. fluency

7. flexibility

8. originality

مادهٔ درسی، اهمیت زیادی دارد. معلم با استفاده از همهٔ این امکانات، با ارائهٔ یک روش تدریس مناسب و مطلوب، می‌تواند میزان کارایی همهٔ عوامل اثرگذار را دوچندان کند؛ از این رو، نوع تدریس معلم در یادگیری نقش اساسی دارد. معلمان موفق فقط ارائه‌دهندگان دانش نیستند، بلکه، آنان شاگردان خود را به اجرای تکالیف سالم شناختی و اجتماعی وادار می‌کنند و نحوهٔ استفادهٔ مؤثر را به آنان یاد می‌دهند (گل‌گونه، ۱۳۸۶).

در نظام‌های آموزشی، تأکید عمده بر پرورش خلاقیت دانش‌آموزان است و معیار اساسی موفقیت این نظام‌ها نیز در این است که چقدر افراد با فکر و خلاق تربیت می‌کنند و به تعبیری دیگر، از نظر آنان، معلم خوب، کسی است که تفکر و چگونگی استفاده از اطلاعات را به دانش‌آموزان بیاموزد، نه اینکه فقط به آنها اطلاعات دهد. تورنس (۱۹۸۹)، در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسید که خصوصیات و شیوه‌های آموزش مربی، ممکن است به افزایش تفکر خلاق بینجامد. مایرز (۱۳۸۶) برای پرورش خلاقیت راه‌های زیادی ذکر کرده است، از جمله: پرورش نیروی تخیل، تحریک حس کنجکاوی و ذهنی کودک، تنوع منابع درسی، تغییر در نمرهٔ ارزشیابی نظام آموزشی، تنوع شیوه‌های آموزشی، تغییر دیدگاه دربارهٔ مسئله، به‌عینیت درآوردن مشکل، متضاد فکر کردن، رابطه‌سازی، بازی، نمایش خلاق، حل مسئله، بدیعه‌پردازی، و بارش مغزی.

### دیدگاه مکتب روانکاوی و روانکاوان دربارهٔ خلاقیت

از دیدگاه روانکاوی، خلاقیت در نتیجهٔ تعارضی است که در ذهن ناخودآگاه یا نهاد ایجاد شده است. ذهن ناخودآگاه، تلاش می‌کند راه‌حلی برای این تعارض بیابد. فروید معتقد است که فکر تازه به سبب برخورد با تضاد ایجاد می‌شود و این همانند مکانیسمی دفاعی است؛ در واقع خلاقیت نیز نوعی رفتار دفاعی

است. این خصوصیات انسانی، نقش بسیار عمده‌ای در نوآوری و حل مشکلات بشری برعهده دارد. فرایندهای خلاقیت، نه غیرعقلانی، بلکه فوق‌عقلانی هستند؛ چراکه فعالیت‌های فکری، ارادی و عاطفی را گردهم می‌آورند و به تحرک وامی‌دارند. تفکر خلاق، نمایش بالاترین درجهٔ سلامت عاطفی و عبارت از ابراز وجود افراد سالم در جریان بهینه‌سازی و تکامل نفس خویش است (تورنس<sup>۱</sup>، ۱۹۸۹). عواملی چون دادن زمان آزاد، برای بازی کردن با افکار و مفاهیم و نیز فرصت برای تنه‌بودن، که کودکان خارج از فشارهای گروه باشند، باعث بروز رفتار آفریننده می‌شوند؛ زیرا خلاقیت به رشد و گسترش زندگی تخیلی نیاز دارد. تشویق کردن مرتب کودکان برای هر کار خلاقانه و اجتناب از تمسخر و انتقاد، باعث بروز افکار خلاق می‌شود (ویزبرگ، ۱۹۸۶). آیزنک<sup>۲</sup> (۲۰۰۰)، خلاقیت را فرایند روانی می‌داند که به حل مسئله، ایده‌سازی، مفهوم‌سازی، ساختن اشکال هنری، نظریه‌پردازی و تولیداتی منجر می‌شود که بدیع و تازه باشند. ساویل<sup>۳</sup> (۲۰۰۶)، خلاقیت را حالتی از ذهن می‌داند که طی آن، هوش‌های چندگانهٔ انسان به‌طور یکپارچه به کار گرفته می‌شود. از دیدگاه وی، خلاقیت، یک فراتوانایی است که جنبهٔ شناختی دارد و می‌تواند به‌طور دقیق و مفید، تمامی قوا را با هدف نوآوری و ابتکار گرد هم آورد. روش‌های آموزشی و یادگیری و یاددهی با رشد خلاقیت فراگیران ارتباط مستقیم دارد. مدرس می‌تواند با ایجاد موقعیت‌های پویا و برانگیزنده، فراگیران را در امر یادگیری یاری کند؛ تا با توجه به علایق و توانایی‌های خویش، دست به تجربه و یادگیری بزنند (میرکمالی و خورشیدی، ۱۳۸۷).

به این ترتیب، برای ظهور خلاقیت، لازم است معلمان ما از روش‌های تدریس نوین که خود یکی از راه‌های پرورش خلاقیت است، استفاده کنند. امروزه، در حوزهٔ تعلیم و تربیت و آموزش فراگیران، بحث روش‌های تدریس، یکی از چالش‌های معلمان محسوب می‌شود و به‌کارگیری روش تدریس، متناسب با هر

1. Torrance, E. P.

2. Eysenck, M. W.

3. Saville, G.

تازه، تجربه‌هایی را که قبلاً آموخته است، به موضوع جدید منتقل کند. بنابراین، تأکید شناخت‌گرایان بر استفاده از تجربه‌های قبلی در یادگیری است. در این نظریه، یادگیرنده با توجه به مواردی مانند چگونگی کسب اطلاعات، تجزیه و تحلیل درونی و پردازش اطلاعات در کانون توجه قرار می‌گیرد.

### دیدگاه مکتب انسان‌گرایی دربارهٔ خلاقیت

انسان‌گرایی از جمله مکاتبی است که در آن به خلاقیت توجه خاصی شده است. آنها معتقدند که توانایی بالقوهٔ خلاق در همهٔ انسان‌ها نهفته است و همهٔ افراد می‌توانند از قوای خلاق خویش بهره بگیرند. به نظر آنان، خلاقیت نه تنها دستاوردها، بلکه فعالیت‌ها، فرایندها و نگرش‌ها را هم دربر می‌گیرد؛ آبراهام مازلو و کارل راجرز، دو نظریه‌پرداز بزرگ این مکتب، خلاقیت را نوعی خودشکوفایی می‌دانند. راجرز خلاقیت را تمایل به ابراز و فعال کردن تمامی استعدادهای موجود زنده برای تعالی بخشی خود می‌داند (مازلو، ۱۳۷۴). نیز خلاقیت را به‌عنوان «خودشکوفایی» مفهوم‌سازی کرد و این دیدگاهی است که گرفت از آن برای توصیف خلاقیت بهره گرفت (گرفت، ۲۰۰۱).

### دیدگاه مکتب روان‌سنجی دربارهٔ خلاقیت

این مکتب به خلاقیت از زاویهٔ آزمون‌ها می‌نگرد و تلاش می‌کند با مقیاس‌های کمی، خلاقیت را در افراد اندازه‌گیری کند. از پیروان این مکتب، گیلفورد (۱۹۸۷) است. او خلاقیت را عبارت از تفکر واگرا می‌داند. گیلفورد برای تفکر خلاق، ویژگی‌هایی قایل است که آزمون‌های خود را براساس آنها تنظیم می‌کند:

۱. سیالی (روانی): توانایی برقراری رابطهٔ معنی‌دار بین فکر و اندیشه و بیان است. این توانایی افراد را قادر می‌سازد راه‌حل‌های متعددی در حل مسئله ارائه دهند.
۲. اصالت (ابتکار): توانایی تفکر به شیوهٔ غیرمتداول و خلاف عادت رایج است. برای مثال، داستان کوتاهی خوانده می‌شود و

است. روانکاوان جدید معتقدند که خلاقیت از ذهن نیمه‌آگاه نشئت می‌گیرد. زمانی که «خود» فعالیتی ندارد، ذهن نیمه‌آگاه مشغول است. ذهن نیمه‌آگاه باید برای مدتی از آگاه و ناخودآگاه آسوده باشد تا ایده‌های تازه جمع‌آوری کند و خلاقیت ظهور یابد.

### دیدگاه مکتب تداعی‌گرایی و رفتارگرایی دربارهٔ خلاقیت

براساس نظریهٔ تداعی‌گرایی، ارتباط بین دو ایده به تفکر منجر می‌شود. وقتی ایده‌ای در ذهن باشد، ایدهٔ مشابه آن نیز به دنبال آن خواهد آمد. بنابراین، وقتی فرد با مسئله‌ای روبه‌رو می‌شود، با تداعی ادراکات قبلی که در ذهن دارد، به ایدهٔ تازه‌ای دربارهٔ حل مسئله دست می‌یابد. پس می‌توان گفت خلاقیت، عبارت از هرچه فعال تر کردن تداعی‌ها و ارتباطات ذهنی است. تداعی بیشتر، به خلاقیت بیشتر منجر می‌شود. اساس مکتب رفتارگرایی نیز از تداعی‌گرایی نشئت گرفته است. اسکینر و سایر رفتارگرایان، رفتار خلاق را عبارت از رفتاری می‌دانند که از طریق تقویت‌های محیطی فراگرفته شده است. (پیرخانفی، ۱۳۸۴)

### دیدگاه مکتب گشتالت و شناخت‌گرایی دربارهٔ خلاقیت

اساس نظریهٔ شناخت‌گرایی بر محور روان‌شناسی گشتالت است. بنیان تفکر خلاق از دیدگاه گشتالت، مبتنی بر کل‌گرایی است که پدیده‌ها را برمبنای ویژگی‌های کلی آن تبیین می‌کند. از دیدگاه این مکتب، همهٔ ما ظرفیت تفکر خلاق را داریم. این سؤال مطرح است که چرا ما اغلب به‌طور مولد فکر نمی‌کنیم؟ براساس نظریهٔ گشتالتی‌ها، علت این است که حل‌کنندگان مسئله، برای حل مسئله، تلاش‌هایشان را روی به‌کارگیری تجربه‌های گذشته متمرکز می‌کنند تا آینده.

شناخت‌گرایان معتقدند که آموزش خلاق، زمانی محقق می‌شود که معلم به دانش‌آموز کمک کند تا در یادگیری مطلب

ساخت انیمیشن از استراتژی‌های خلاق حل مسئله، در نظر گرفتن راه‌های متعدد حل مشکل و سپس انتخاب راه حل بهینه استفاده کردند. این استراتژی شامل شیوه‌های آموزشی باز، بارش مغزی، استفاده از استعاره و نقد بوده است، در حالی که استراتژی مذکور برای گروه گواه در اتاق سنتی رایج بود، نتایج نشان می‌دهد، زمانی که استراتژی خلاق در ساخت انیمیشن کامپیوتری، ترکیب شد و پس از آنکه دانش‌آموزان در فعالیت درگیر شدند، ساخت انیمیشن کیفیت بیشتری داشته است.

بنابراین، در راستای به‌کارگیری فنون پرورش خلاقیت، از روش تدریس 5E استفاده می‌کنیم که به‌عنوان یکی از بهترین ابزارها شناخته می‌شود؛ چراکه این الگو در راستای کمک به شاگردان در برهم‌زدن منظومه جاری اذهان خود در فعالیت‌های ذهنی مبتنی بر مشکل‌گشایی و نوشتن و دست‌یافتن به چشم‌اندازهای جدید برای حل مسائل و موضوع‌های موجود در رشته‌های مختلف تدوین یافته است. تدریس در گذشته، براساس دیدگاه متخصصان تعلیم و تربیت، به‌معنای انتقال معلومات بوده است.

رشد روزافزون اطلاعات و چالش‌های مربوط به آن، دلیل دیگری است که لزوم توجه به پرورش تفکر و تعقل را در برنامه‌های درسی مدارس توجیه می‌کند. عدم پرورش یک دانش‌آموز نقاد و خلاق که توان انتخاب و به‌کارگیری این اطلاعات را داشته باشد موجب سطحی‌نگری در بینش شاگردان می‌شود (قائدی، ۱۳۸۵). از آنجا که برنامه‌های دوره‌های مختلف تحصیلی در کشور ما تاحدی تخیل را ضعیف می‌کند و روند تباهی خلاقیت را سرعت می‌بخشد، برای پرورش خلاقیت در کودکان باید از شیوه‌های جدید استفاده کرد.

در آموزش سنتی، فعالیت اصلی کلاس برعهده معلم است و وی فعالانه، اطلاعات و دانش سازمان‌یافته را ارائه می‌دهد و درصدد است تا آنها را به ذهن فراگیران منتقل کند و دانش‌آموزان منفعلانه باید اطلاعات مورد نظر را حفظ کنند و

فرد باید عنوانی برای داستان ارائه دهد. عنوان‌های ابتکاری و غیرمعمول نشانه فکر اصیل است.

۳. انعطاف‌پذیری: توانایی تفکر به راه‌های مختلف برای حل مسئله جدید است. تفکر قابل انعطاف، الگوی جدیدی برای اندیشیدن طراحی می‌کند؛ مانند استفاده‌های مختلف از آجر یا شیء بی‌مصرف، مانند قوطی کنسرو.

۴. بسط: توانایی توجه به جزئیات در حین انجام یک فعالیت است. اندیشه بسط‌یافته، کلیه جزئیات لازم را برای یک طرح در نظر می‌گیرد و چیزی را از قلم نمی‌اندازد.

### دیدگاه مکتب عصب‌شناختی درباره خلاقیت

نظریه عصب‌شناختی را شاید بتوان یکی از جدیدترین دیدگاه‌ها درباره خلاقیت دانست. در این دیدگاه، رابطه مغز با امواج مغزی بررسی می‌شود. پژوهش‌های زیادی پیرامون نیمکره‌های مغز در زمینه‌های فکری انجام گرفته است؛ پژوهش‌هایی که درباره وظیفه مغز چپ و راست جست‌وجو می‌کنند، دو فرایند فکری را مشخص کرده‌اند. نیمکره چپ با اطلاعات شفاهی سروکار دارد و تفکر انتقادی را تنظیم می‌کند. این نیمکره، مسئول رموز خواندن، زبان و ریاضی به شیوه منطقی، تحلیلی و متوالی است. نیمکره راست با اطلاعات تصویری - شنوایی سروکار دارد و مسائل و عقاید را به شیوه جدیدی دوباره تنظیم می‌کند. نیمکره راست مغز، با استعاره و شکل عمل می‌کند. افراد خلاق هر دو فرایند فکری را با یکدیگر ترکیب می‌کنند. (شجری، ۱۳۸۷)

کلاورن (۲۰۱۰)، دریافت که باید معلمان در کلاس درس تا پایان دوران تحصیل دانش‌آموزان از شیوه‌های متنوع‌تری استفاده کنند تا یادگیری و آموزش بهتری داشته باشند و زمینه‌های بروز جنبه‌های مختلف خلاقیت را به‌وجود آورند.

بریان (۲۰۱۰) در پژوهشی، تأثیر شیوه‌های آموزش خلاق بر ساخت انیمیشن با کامپیوتر را از سوی دانش‌آموزان متوسطه بررسی کرد. در این روش، دانش‌آموزان گروه آزمایش، برای

پژوهش حاضر، بررسی تأثیر مدل روش تدریس 5E بر خلاقیت و یادگیری دانش‌آموزان است. پژوهش‌های مختلف بر افزایش خلاقیت و یادگیری از طریق روش‌های تدریس ساخت‌گرایانه صحه می‌گذارند. در پژوهش‌های خارجی تینجالا<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۸)، استفاده از روش مبتنی بر سازنده‌گرایی به مدت یازده هفته در درس روان‌شناسی تربیتی موجب افزایش مهارت‌های یادگیری در دانشجویان شده است. در پژوهش کوینگ و هونگ<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۰)، استفاده از روش تدریس مبتنی بر مسئله، باعث افزایش مهارت یادگیری گروه آزمایش شده است.

فاضلیان<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰)، تأثیر طراحی آموزشی بر اساس مدل بای بی (5E) را در یادگیری علوم مختلف برای دانش‌آموزان دوره متوسطه بررسی کردند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که مدل طراحی آموزشی بای بی به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای باعث بالابردن سطح یادگیری و یادداری در دانش‌آموزان شده است. در پژوهش آکیسلی<sup>۱۲</sup> و همکاران (۲۰۱۱)، استفاده از روش تدریس 5E باعث افزایش میزان یادگیری دانشجویان شده است. آسیش<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «تأثیر الگوی ۵ مرحله‌ای بای بی بر پیشرفت تحصیلی و تفکر انتقادی دانشجویان»، تفاوت معنادار بین دو گروه را تأیید کرد و یافته‌های تحقیق نشان داد که این الگو باعث افزایش تفکر انتقادی و یادگیری آنها شده است. مالکی<sup>۱۴</sup> (۱۳۸۹)، تأثیر الگوی طراحی آموزشی گانیه و پنج مرحله‌ای بای بی در آموزش مبتنی بر شبکه را بر یادگیری و یادداری و انگیزش دانشجویان مقایسه کرده است. نتایج حاصل از آن نشان داد که میزان یادگیری، انگیزش پیشرفت تحصیلی و یادداری دانشجویانی که با الگوی تدریس 5E (بای بی) آموزش دیده‌اند، به‌طور معناداری بیش از دانشجویانی است که با الگوی طراحی آموزشی گانیه آموزش دیده بودند.

در پژوهش احمدی و عبدالمالکی<sup>۱۵</sup> (۱۳۹۱) که تأثیر آموزش

در زمان ارزشیابی، به‌خاطر آوردن و پاسخ دهند. ولی در آموزش برای خلاق و متفکر بار آمدن دانش‌آموز، معلم نقش راهنما و تسهیل‌گر را ایفا می‌کند و دانش‌آموزان فعال‌اند و در پی کسب اطلاعات از منابع دیگری، علاوه بر معلم و کتاب درسی هستند. به‌علاوه، به‌جای تأکید بر محتوا، بیشتر بر روش تأکید می‌شود و حجم اطلاعات دریافتی در درجه اول قرار ندارد و لزومی به حفظ کردن مطالب درس، بدون درک و فهم آنها نیست (آقازاده، ۲۰۰۳).

لازمه افزایش رشد خلاقیت و یادگیری، به‌کارگیری روش‌های تدریس متناسب فعال و متناسب با عصر فناوری اطلاعات است. یکی از نظریه‌های دوران معاصر که متناسب با این عصر است و بر یادگیرنده تأکید دارد، نظریه سازنده‌گرایی است. یکی از روش‌های تدریس که از این نظریه منبث شده است، روش تدریس 5E است. الگوی پنج‌مرحله‌ای (5E)<sup>۲</sup>، روش مؤثری برای فعال‌ساختن یادگیرنده در فرایند یادگیری است. این الگو در اوایل دهه ۱۹۸۰ از سوی راجر بای بی<sup>۳</sup> ارائه شده است (اسپنس<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴). این الگو از پنج مرحله تشکیل شده است:

۱. فعال‌سازی<sup>۵</sup>، ۲. اکتشاف<sup>۶</sup>، ۳. توضیح‌دادن<sup>۷</sup>، ۴. شرح و بسط<sup>۸</sup>، ۵. ارزشیابی<sup>۹</sup>. (رضوی، ۱۳۸۷)

چرخه یادگیری مورد استفاده در این الگو، به‌گونه‌ای است که ابتدا یادگیرندگان از طریق یک فعالیت ساده یا بحث درباره آن، برانگیخته می‌شوند تا فعالانه به یادگیری مبادرت کنند. در ادامه، برای کسب تجربه، معلم، یادگیرندگان را به‌گونه‌ای هدایت می‌کند که با شرکت در فعالیت‌های گروهی، جست‌وجو و کاوش کنند. معلم، یادگیرندگان را در مسیر تفسیر یافته‌ها و تبیین دستاوردهای خود به سویی هدایت می‌کند که بتوانند با گسترش درک و فهم خویش، آموخته‌های جدید را در شرایط جدید به‌کار گیرند و فعالیت‌های یادگیری را ارزشیابی کنند. هدف

1. Aghazadeh, Mohamad

2. 5E Constructivist Instructional Design Model

3. Roger Bybee

4. Spence, L.

5. Engaging

6. Exploring

7. Explaining

8. Elaborating

9. Evaluating

10. Tynjala, P.

11. Fazelian, P.

12. Acisli, S.

13. Acisli, S.

این پژوهش، شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایه سوم دبیرستان مدارس دولتی شهر روانسر در سال ۱۳۹۳-۱۳۹۲ تحصیلی بوده است. از آنجا که تدوین چارچوب برای نمونه‌گیری از همه واحدهای شمارش برای تمام جامعه، عملی و امکان‌پذیر نبود، انجام نمونه‌گیری تصادفی ساده ممکن نشد؛ به همین دلیل از روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای استفاده شد. طی این روش نمونه‌گیری، چهار کلاس، متشکل از ۱۲۰ دانش‌آموز از جامعه مورد نظر انتخاب شد که از این بین یک کلاس ۳۰ نفری به گروه آزمایشی و یک کلاس ۳۰ نفری دیگر به گروه گواه اختصاص یافت.

ابزار گردآوری داده‌ها: آزمون خلاقیت عابدی: آزمون خلاقیت شامل ۶۰ سؤال است که نمره‌گذاری آن به صورت مقیاس لیکرتی سه نمره‌ای (کم=۱، متوسط=۲، بالا=۳) است. جمع نمرات در چهار مؤلفه کل خلاقیت آزمودنی را تشکیل می‌دهد. حداکثر نمره ۱۸۰ و حداقل ۶۰ است. این آزمون، به ترتیب، چهار مؤلفه خلاقیت سیالی (۲۲ ماده)، ابتکار (۱۶ ماده)، انعطاف‌پذیری (۱۱ ماده)، و بسط (۱۱ ماده) را اندازه‌گیری می‌کند. به‌پژوه (۱۳۸۸)، پایایی این آزمون را با استفاده از روش آلفای کرونباخ و تصنیف، بررسی کرد و به ترتیب، ضریب‌های ۰/۸۲ و ۰/۸۳ به‌دست آمد.

در پژوهش حاضر نیز پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۶۹ به‌دست آمد و روایی آن با همسانی درونی به‌دست آمد و از روایی نظر متخصصان نیز استفاده شد. آزمون پیشرفت تحصیلی محقق‌ساخته بود که پایایی آن ۰/۷۹ به‌دست آمد و پایایی براساس روش روایی محتوایی به‌دست آمد.

آزمون پیشرفت تحصیلی: آزمون در درس جامعه‌شناسی بود که توسط محقق ساخته شده است و پایایی آن ۰/۷۹ به‌دست آمد و روایی آن از سوی معلمان در حد بالایی ارزیابی شد. پیش از شروع نیم‌سال، آزمون پیشرفت تحصیلی و خلاقیت بر روی دانش‌آموزان اجرا شد و پس از آن، روش تدریس سنتی و روش تدریس 5E در پایان نیم‌سال آزمون پیشرفت تحصیلی و خلاقیت بر روی دانش‌آموزان دو گروه اجرا شد. برای تجزیه‌وتحلیل

علوم تجربی مبتنی بر رویکرد اکتشافی را بر خلاقیت و انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان بررسی کردند، نتایج پژوهش نشان داد که رویکرد اکتشافی بر خلاقیت و انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان مؤثر است. به‌علاوه، در بررسی تأثیر رویکرد اکتشافی بر مؤلفه‌های خلاقیت، مشخص شد که تفاوت میانگین نمرات سیالی، ابتکار و بسط دانش‌آموزان گروه آزمایش بیشتر از گروه گواه بوده است؛ اما در مؤلفه انعطاف‌پذیری، تفاوت میانگین بین دو گروه مشاهده نشد. هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر روش تدریس 5E در یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان در درس علوم است.

## فرضیه‌ها

**فرضیه اصلی ۱:** روش تدریس 5E در یادگیری دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

**فرضیه اصلی ۲:** روش تدریس 5E در خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

**فرضیه فرعی ۱:** روش تدریس 5E در قابلیت روانی یا سیالی تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

**فرضیه فرعی ۲:** روش تدریس 5E در ابتکار تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

**فرضیه فرعی ۳:** روش تدریس 5E در قابلیت انعطاف‌پذیری تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

**فرضیه فرعی ۴:** روش تدریس 5E در قابلیت بسط تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر براساس هدف از نوع تحقیقات کاربردی است. این پژوهش را می‌توان در قلمرو پژوهش‌های شبه‌تجربی محسوب کرد. باتوجه به اینکه انتخاب نمونه‌ها کاملاً تصادفی نبود و نیز کنترل همه متغیرها در اختیار پژوهشگر نیست، پژوهش حاضر شبه‌تجربی یا طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه است.

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش: جامعه آماری



داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس چندمتغیره) استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

در این قسمت، در دو بخش جداگانه، اطلاعات جمع‌آوری شده، دسته‌بندی و تجزیه تحلیل شده است ابتدا تحلیل توصیفی یافته‌ها (جدول میانگین و انحراف استاندارد) و سپس تحلیل استنباطی یافته‌ها (آزمون لون و تحلیل کوواریانس متغیرها) ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد خلاقیت در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه

گروه‌ها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
خلاقیت	۱۳۳/۳۴	۲۱/۲۸	۱۴۰/۱۴	۱۹/۱۸
	۱۳۴/۵۷	۳۳/۶۷	۱۳۰/۸۴	۲۱/۲۵
خرده‌مقیاس‌ها				
	سیالی	۶۰/۶۰	۶/۱۸	۶۸/۳۰
ابتکار	۲۳/۱۴	۶/۲۸	۲۸/۷۰	۵/۵۹
	۲۲/۳۶	۶/۴۴	۳۳/۷۵	۷/۱۹
انعطاف	۲۳/۳۰	۴/۴۵	۲۴/۵۱	۵/۹۸
	۲۳/۴۵	۵/۰۷	۲۱/۹۰	۵/۶
بسط	۱۷/۷۰	۳/۵۵	۲۵/۴۹	۳/۳۳
	۱۸/۱۸	۵/۴۴	۲۰/۱۲	۴/۵۵

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد یادگیری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
یادگیری	آزمایش	۱۳/۲۸	۳/۲۸	۱۷/۸۷	۲/۶۶
	گواه	۱۳/۵۴	۳/۶۷	۱۴/۲۲	۲/۸۸

### پیش‌فرض‌های استفاده از تحلیل کوواریانس

جدول ۳. نتایج آزمون لون برای بررسی تساوی واریانس‌ها و ارزیابی همگنی خطای واریانس و نرمال بودن متغیرهای وابسته

آزمون کلموگروف - اسمیرنوف			
F	P	Z	P
۱/۱۲	۰/۱۴۶	-۰/۵۶۲	۰/۸۱۵

در ابتدا، پیش‌فرض اصلی کاربرد تحلیل کوواریانس، یعنی نرمال بودن داده‌ها و نیز پیش‌فرض برابری واریانس‌های گروه‌ها در متغیر وابسته بررسی شد. براساس جدول ۳، نتایج آزمون لون نشان داد که F محاسبه شده (۰/۰۵) در سطح ۰/۱۴۶ معنادار است. نتایج آزمون کلموگروف - اسمیرنوف نیز نرمال بودن توزیع متغیر وابسته را تأیید می‌کند. بنا بر آنچه که در بالا بیان شد، پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل

کوواریانس برقرار است؛ پس استفاده از تحلیل کوواریانس مانعی ندارد.  
**فرضیه اصلی ۱.** استفاده از روش تدریس 5E بر افزایش یادگیری دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است.

جدول ۴. تحلیل کوواریانس تأثیر روش تدریس 5E بر یادگیری

مقدار اتا	سطح معناداری	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	منابع تغییر
۰/۱۰۲	۰/۰۹۷	۱/۹۸	۱۴۵/۶۸۸	۱	۱۴۵/۶۸۸	پیش‌آزمون
۰/۳۲۳	۰/۰۰۱	۱۶/۲۸	۱۱۸۹/۴۴۲	۱	۱۱۸۹/۴۴۲	بین گروه‌ها
			۷۳/۵۶	۵۸	۴۲۶۷/۳۲۴	درون گروه‌ها

آزمایش درمقایسه با گروه گواه به‌طور معناداری افزایش یافته است، نشانگر آن است که روش تدریس 5E بر میزان یادگیری مؤثر بوده است.

**فرضیه اصلی ۲.** استفاده از روش تدریس 5E در رشد خلاقیت دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است.

جدول ۴ مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه از لحاظ پس‌آزمون، پس از بررسی پیش‌آزمون است. نتایج نشان می‌دهد که بعد از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد ( $F=16.28, P<0.01$ ). در نتیجه، فرضیه اصلی ۲ پژوهش تأیید می‌شود و میزان این تأثیر ۰/۳۲۳ بوده است. باتوجه به اینکه میزان یادگیری در گروه

جدول ۵. تحلیل کوواریانس تأثیر روش تدریس 5E بر خلاقیت

مقدار اتا	سطح معناداری	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	منابع تغییر
۰/۰۵	۰/۲۰۷	۳/۰۸	۱۱۱/۲۳	۱	۱۱۱/۲۳	پیش‌آزمون
۰/۴۲۳	۰/۰۰۱	۳۳/۵۱	۱۲۳۳/۶۶	۱	۱۲۳۳/۶۶	بین گروه‌ها
			۳۶/۷۹	۵۸	۲۱۳۳/۸۲	درون گروه‌ها

این جدول مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه از لحاظ پس‌آزمون، پس از بررسی پیش‌آزمون است. نتایج نشان می‌دهد که بعد از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد ( $F=163.96, P<0.01$ ). در نتیجه، فرضیه اصلی ۱ پژوهش تأیید می‌شود و میزان این تأثیر ۰/۴۵۳ بوده است. باتوجه به اینکه میزان خلاقیت در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه به‌طور معناداری افزایش یافته است، افزایش خلاقیت به‌معنای آن است که روش تدریس 5E بر میزان خلاقیت مؤثر بوده است.

جدول ۶. خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس خرده‌مقیاس‌های خلاقیت در گروه‌های آزمایش و گواه

گروه‌ها	تعداد	F	سطح معناداری	اثر اتا
سیالی	۶۰	۱۰/۵۵	۰/۰۱	۰/۳۲۱
انعطاف	۶۰	۸/۴۵	۰/۰۱	۰/۱۲۴
ابتکار	۶۰	۸/۳۹	۰/۰۱	۰/۲۴۱
بسط	۶۰	۹/۴۰	۰/۰۱	۰/۳۱۷
کل خلاقیت	۶۰	۲۶/۷۹	۰/۰۱	۰/۴۲۳

بوده است.

**فرضیه فرعی ۳.** استفاده از روش تدریس 5E در رشد قابلیت انعطاف‌پذیری تفکر دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است.

جدول ۶ مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه از لحاظ پس‌آزمون، پس از بررسی پیش‌آزمون است. نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که در خرده‌مقیاس انعطاف‌پذیری بعد از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد ( $F=8.45, P<0.01$ ). در نتیجه، فرضیه فرعی ۱ پژوهش تأیید می‌شود و میزان این تأثیر ۰/۱۲۴ بوده است. باتوجه به اینکه میزان خرده‌مقیاس انعطاف‌پذیری در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه به‌طور معناداری افزایش یافته است، افزایش انعطاف‌پذیری به‌معنای آن است که روش تدریس 5E بر میزان خرده‌مقیاس انعطاف‌پذیری مؤثر بوده است.

**فرضیه فرعی ۴.** استفاده از روش تدریس 5E در رشد قابلیت بسط تفکر دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است.

جدول ۶ مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه از لحاظ پس‌آزمون، پس از بررسی پیش‌آزمون است. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که در خرده‌مقیاس سیالی بعد از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد ( $F=9.40, P<0.01$ ). در نتیجه، فرضیه فرعی ۱ پژوهش تأیید می‌شود و میزان این تأثیر ۰/۳۱۷ بوده است. باتوجه به اینکه میزان خرده‌مقیاس سیالی در گروه آزمایش نسبت به گروه

**فرضیه فرعی ۱.** استفاده از روش تدریس 5E در رشد قابلیت روانی یا سیالی تفکر دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است.

این جدول مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه از لحاظ پس‌آزمون، پس از بررسی پیش‌آزمون است. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که در خرده‌مقیاس سیالی بعد از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد ( $F=10.55, P<0.01$ ). در نتیجه، فرضیه فرعی ۱ پژوهش تأیید می‌شود و میزان این تأثیر ۰/۳۲۱ بوده است. باتوجه به اینکه میزان خرده‌مقیاس سیالی در گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه به‌طور معناداری افزایش یافته است، افزایش سیالی به‌معنای آن است که روش تدریس 5E بر میزان سیالی مؤثر بوده است.

**فرضیه فرعی ۲.** استفاده از روش تدریس 5E در رشد ابتکار دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است.

جدول ۶ مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه از لحاظ پس‌آزمون، پس از بررسی پیش‌آزمون است. نتایج جدول ۴-۱ نشان می‌دهد که در خرده‌مقیاس ابتکار، بعد از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد ( $F=8.39, P<0.01$ ). در نتیجه، فرضیه فرعی ۱ پژوهش تأیید می‌شود و میزان این تأثیر ۰/۲۴۱ بوده است. باتوجه به اینکه میزان خرده‌مقیاس ابتکار در گروه آزمایش، در مقایسه با گروه گواه، به‌طور معناداری افزایش یافته است، افزایش ابتکار به‌معنای آن است که روش تدریس 5E بر میزان ابتکار مؤثر

روش آموزش سنتی است. این یافته با نتیجه پژوهش‌های بریانت (۲۰۱۰)، آکیسلی و همکاران (۲۰۱۱)، صالحی و همکاران (۱۳۸۹) و احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) همسو است.

در تبیین این یافته، می‌توان گفت از آنجا که دانش‌آموزان در روش تدریس 5E در جوی آزاد و فعال، حقایق را کشف می‌کنند، یادگیرنده، خلاق، و از بند قوانین تحمیلی و سطحی آزاد می‌شود. همین استقلال در یادگیری سبب می‌شود تا دانش‌آموزان در یادگیری انعطاف داشته باشند و به راحتی بتوانند باورها و انتظارات خود را بیان کنند که همین امر سبب نگرش مثبت به یادگیری و نیز انگیزه پیشرفت در آنها خواهد شد.

از نتایج دیگر پژوهش، آن بود که استفاده از روش تدریس 5E در رشد قابلیت روانی یا سیالی تفکر دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است. این یافته با پژوهش (لورانس، ۲۰۰۸)، بریانت (۲۰۱۰)، صالحی و همکاران (۱۳۸۹) و احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) همسو است. در تبیین این یافته، می‌توان گفت بهره‌گیری از این شیوه آموزشی به همه دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد تا پاسخ و ایده‌های فراوانی در ارتباط با موضوع جدید ارائه دهند که احیاناً ممکن است قبلاً با آن برخورد نداشته‌اند.

از یافته‌های دیگر پژوهش، آن بود که استفاده از روش تدریس 5E در رشد ابتکار تفکر دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است. این یافته با پژوهش لورانس (۲۰۰۸)، بریانت (۲۰۱۰)، صالحی و همکاران (۱۳۸۹) و احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) همسو است.

روش تدریس 5E باعث افزایش قابلیت ابتکار در پاسخ‌ها، ایده‌ها و فعالیت‌های دانش‌آموزان می‌شود. به عبارت دیگر، بهره‌گیری از این روش تدریس، زمینه را برای بروز ایده‌های ابتکاری دانش‌آموزان فراهم می‌کند. این مهم یکی از اهداف نظام‌های تعلیم و تربیت کنونی دنیا است. نتیجه پژوهش نشان داد که استفاده از روش تدریس 5E در رشد قابلیت انعطاف‌پذیری

گواه به‌طور معناداری افزایش یافته است، افزایش بسط به معنای آن است که روش تدریس 5E بر میزان بسط مؤثر بوده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

رشد روزافزون اطلاعات و چالش‌های مربوط به آن، دلیل دیگری است که لزوم توجه به پرورش تفکر و تعقل را در برنامه‌های درسی مدارس توجیه می‌کند؛ عدم پرورش یک دانش‌آموز نقاد و خلاق که توان انتخاب و به‌کارگیری این اطلاعات و همگام‌شدن با آن را داشته باشد (قائدی، ۱۳۸۵). از آنجا که برنامه‌های دوره‌های مختلف تحصیلی در کشور ما تا حدی تخیل را ضعیف و به تباهی خلاقیت کمک می‌کند، برای پرورش خلاقیت در کودکان باید از شیوه‌های جدید استفاده کرد. لازمه افزایش رشد خلاقیت و یادگیری، به‌کارگیری روش‌های تدریس متناسب با عصر فناوری اطلاعات است. یکی از نظریه‌های دوران معاصر که متناسب با عصر فناوری اطلاعات است و بر یادگیرنده تأکید دارد، نظریه سازنده‌گرایی است.

یکی از روش‌های تدریس مبتنی بر نظریه ساختن‌گرایی، روش تدریس 5E است. از این رو هدف پژوهش حاضر، بررسی روش تدریس 5E در رشد یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان است. نتیجه پژوهش نشان داد که استفاده از روش تدریس 5E در رشد یادگیری دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است. این یافته با پژوهش‌های فاضلیان و همکاران (۲۰۱۰)، آکیسلی و همکاران (۲۰۱۱)، و احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت همگرایی تدریس فعال (5E) در مقایسه با شیوه معمول در آموزش و پرورش، می‌تواند نتایج تدریس فعال را درباره انگیزه تحصیلی به‌طور مؤثری ارتقا دهد. این همگرایی از طریق افزایش تحریک کاوشگری و ساختن دانش به‌وسیله دانش‌آموز، درنهایت باعث افزایش یادگیری در گروه آزمایش می‌شود. از نتایج دیگر پژوهش، آن بود که استفاده از روش تدریس 5E در رشد خلاقیت دانش‌آموزان مؤثرتر از

کاربرد این روش برای معلمان در مدرسه فراهم شود؛  
۲. فراهم‌ساختن بستر مناسب هم از نظر امکانات و وسایل  
و هم از نظر اصلاح برخی قوانین و بخشنامه‌های اداری دست و  
پاگیر برای بهره‌گیری از SE؛  
۳. ارائه دوره آموزش ضمن خدمت به معلمان برای آشنایی  
با روش تدریس SE.

### کتابنامه

آتشک، محمد. ۱۳۸۸. «ضرورت‌ها و حیطه‌های برنامه درسی شهروند  
الکترونیک در برنامه درسی آموزش عالی»، مجموعه مقالات  
نهمین همایش انجمن مطالعات برنامه درسی ایران، دانشگاه  
تبریز، ص ۳۲-۴۵.  
احمدی، غلامعلی و عبدالملکی، شبنم. ۱۳۹۱. «بررسی تأثیر آموزش  
علوم تجربی مبتنی بر رویکرد اکتشافی بر خلاقیت و انگیزه  
پیشرفت دانش‌آموزان»، ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، دوره  
دوم، ش ۲، ص ۱۲۳-۹۵.  
اخوت، عطیه. ۱۳۹۰. بررسی تأثیر آموزش برنامه‌ای بر خلاقیت  
دانش‌آموزان دختر پایه سوم ابتدایی (پایان‌نامه کارشناسی ارشد)،  
دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی.  
اسدی. نسترن. ۱۳۸۹. شناخت و آموزش خلاقیت در مدارس. تهران:  
عابد.  
بدریان، مرضیه. ۱۳۸۷. ارزشیابی برنامه درسی الکترونیکی رشته  
مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
بر اساس الگوی «رودریکز سیمز» (پایان‌نامه کارشناسی ارشد)،  
دانشگاه علامه طباطبایی.  
به‌پژوه، احمد. ۱۳۸۸. «خلاقیت چیست؟ کودک خلاق کیست؟»،  
نشریه پیوند ۳۵۷، ۲۳-۱۹.  
پریشانی، ندا؛ میرشاه جعفری، ابراهیم؛ عابدی، احمد. ۱۳۹۰. «تأثیر  
آموزش SE در درس زیست‌شناسی بر انگیزه تحصیلی»، مجله  
مطالعات آموزش و یادگیری، دوره سوم، شماره اول، ص ۱۶-۱.  
پورطهماسبی، سیاوش؛ تاجور، آذر؛ سیدکلان، سیدمحمد. ۱۳۸۸.  
«رابطه بین عوامل فردی و سازمانی با خلاقیت مدیران مدارس

تفکر دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی است. این یافته،  
با پژوهش لورانس (۲۰۰۸)، بریانت (۲۰۱۰)، صالحی و همکاران  
(۱۳۸۹) و احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) همسو است. در تبیین  
این یافته، می‌توان گفت بهره‌گیری از این روش می‌تواند باعث  
رشد این کارایی در دانش‌آموزان شود که در برخورد با مسائل و  
مشکلات، هنگامی که تغییر شکل می‌دهند و یا از بعد دیگری  
مطرح می‌شوند، جهت فکر خود را تغییر دهند و با مسئله همسو  
شوند. این موضوع برخلاف نظر و عمل تعداد زیادی از مربیان  
است، چراکه بسیاری از معلمان، همواره شاگردان را تشویق  
می‌کنند تا سوالات را درست مانند متن کتاب پاسخ دهند. نتیجه  
این روش، رشد دانش‌آموزان قالبی و غیرقابل انعطاف است که  
به این مهم باید با توجیحات لازم و آموزش‌های مناسب مربیان،  
معلمان و متصدیان تعلیم و تربیت توجه خاص مبذول شود.  
به‌علاوه، پژوهش نشان داد استفاده از روش تدریس SE در رشد  
قابلیت بسط تفکر دانش‌آموزان مؤثرتر از روش آموزش سنتی  
است. این یافته، با پژوهش لورانس (۲۰۰۸)، بریانت (۲۰۱۰)،  
صالحی و همکاران (۱۳۸۹) و احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱)  
همسو است. استفاده از این روش باعث افزایش قابلیت بسط در  
پاسخ‌های دانش‌آموزان می‌شود. به عبارت دیگر، بهره‌گیری از  
این روش می‌تواند دانش‌آموزان را در مواجهه با موضوع جدید،  
اعم از علمی، ادبی و اجتماعی توانا سازد، تا ضمن توجه به مفهوم  
و محتوای اصلی به جزئیات نیز توجه کنند و بتوانند شرح، توضیح  
و تفسیر مناسبی از جزئیات را هم ارائه دهند. اغلب دانش‌آموزان  
در مدارس، مفاهیم را به صورت کلی می‌آموزند و کمتر به جزئیات  
توجه نشان می‌دهند. درواقع عنصر بسط از توانایی است که  
سبب توجه بیشتر به مسئله، دقت نظر، پیگیری و درنهایت، به  
نتیجه رساندن آن می‌شود.

باتوجه اینکه روش تدریس SE بر یادگیری و خلاقیت  
دانش‌آموزان مؤثر بوده است، پیشنهاد می‌شود:

۱. چون کاربرد روش SE در رشد و پرورش قدرت خلاقیت  
دانش‌آموزان، به‌ویژه در درس جامعه‌شناسی، موفق بوده است،  
برای افزایش قدرت خلاقه دانش‌آموزان، توصیه می‌شود زمینه

- آموزشی ۱۷، ۲۱۳-۱۸۳.
- کریمی، زهرا. ۱۳۸۸. «ICT و آموزش موضوعات درسی»، ماهنامه آموزشی رشد مدرسه فردا، دوره ۶، ص ۴۲-۳۲.
- گانیه، آر. ام؛ بریگر، لسی جی و ویگر، والتر. ۱۳۷۴. *اصول طراحی آموزشی*. ترجمه خدیجه علی آبادی. تهران: انتشارات آگاه.
- گل‌گونه، فاطمه. ۱۳۸۶. «مقایسه تأثیر روش تدریس فعلی با روش تدریس مبتنی بر پژوهش و اکتشاف در پایه اول متوسطه»، مجله پژوهش‌های برنامه درسی ۷، ۹۵-۱۱۵.
- مزلو، آبراهام. ۱۳۷۴. *انگیزش و خلاقیت*، ترجمه احمد رضوانی، مشهد، انتشارات آستان قدس رضوی.
- احمد آقازاده (۱۳۸۳) *مسائل آموزش و پرورش ایران*. تهران: سمت مالکی، مانده ۱۳۸۹. تأثیر الگوهای طراحی آموزشی گانیه و پنج مرحله‌ای بای بی در آموزش مبتنی بر شبکه یادگیری، یادداری و انگیزش دانشجویان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
- مایرز، چت. ۱۳۸۶. *آموزش تفکر انتقادی*. ترجمه خدایار ایلی. تهران: سمت.
- میرکمالی، محمد و خورشیدی، عباس. ۱۳۸۷. *روش‌های پرورش خلاقیت در نظام آموزشی*. تهران: انتشارات یسپرون.
- Acish, S. 2011. *An Evaluation of Activites Designed in Accordance with the 5E Model by Would-Bee Science Teachers*. Available on line at [www.Scinedirect.com](http://www.Scinedirect.com).
- Acisli, S.; Yacluin, S.; Turgut, U. 2011. "Effects of the 5E Learning Model on Students' Academic Achievements in Movement and Force Issues", *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15, 2459-2462.
- Aghazadeh, Mohamad. 2003. *Guide to New Teaching and Training Methods and Internship*. 4th ed. rev. Tehran: Ayeejh Pub.
- Andrews, J. & Smith, D .C.1996. In search on the متوسطه شهرستان اردبیل»، فصلنامه ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، شماره اول، ص ۶۷-۵۶.
- پیرخائقی، علیرضا. ۱۳۸۴. *خلاقیت، مبانی و روش‌های آن*. تهران: انتشارات هزاره ققنوس.
- تورنس، تی‌پال. ۱۳۸۷. *استعدادها و مهارت‌های خلاقیت و راه‌های آزمون و پرورش آنها*. ترجمه حسن قاسم‌زاده. تهران: دنیای نو.
- حائری‌زاده، خیریه‌بیگم؛ محمدحسین، لیلی. ۱۳۸۱. *تفکر خلاق و حل خلاقانه مسئله*. تهران: نشر نی.
- رضوی، سیدعباس. ۱۳۸۶. *مباحث نوین در فناوری آموزشی*. اهواز: دانشگاه شهید چمران.
- سلیمانی، افشین. ۱۳۸۱. *کلاس خلاقیت (تمرینات و روش‌های عملی پرورش خلاقیت برای معلمان و مربیان)*. تهران: انتشارات سمت
- سیف، علی‌اکبر. ۱۳۸۸. *روان‌شناسی پرورشی نوین*. تهران: دوران.
- شجری، فتح‌الله. ۱۳۸۷. *یادگیری خلاق*. چاپ دوم. انتشارات انجمن قلم ایران.
- شریعتمداری، علی. ۱۳۷۵. *اصول فلسفه تعلیم و تربیت*. تهران: انتشارات سمت.
- شعاری‌نژاد، علی‌اکبر. ۱۳۷۴. *روان‌شناسی رشد*. تهران: اطلاعات.
- شعبانی، حسن. ۱۳۸۲. *روش تدریس پیشرفته (آموزش راهبردها و مهارت‌های تفکر)*. تهران: انتشارات سمت.
- شعبانی، حسن. ۱۳۹۲. *مهارت‌های آموزش و پرورش (روش‌ها و فنون تدریس)*. ج ۲. تهران: انتشارات سمت.
- صادقی مال‌امیری، منصور. ۱۳۸۶. *خلاقیت، رویکردی سیستمی*. تهران: دانشگاه امام حسین(ع).
- صالحی، مسلم؛ قلتاش، عباس؛ آزادمهر، اصغر. ۱۳۸۹. «تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اثربخشی و خلاقیت دبیران دبیرستان‌های شهر فسا»، فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. سال اول، شماره دوم، ص ۶۲-۴۹.
- صمدآقایی، جلیل. ۱۳۸۳. *خلاقیت، جوهره کارآفرینی*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- قائدی، یحیی. ۱۳۸۵. «تربیت شهروند آینده»، مجله نوآوری‌های

- Y. Bearly, Ltd. (pp. 33-65)
- Higgins, S. 2003. *Does ICT Improve Learning and Teaching in Schools? A BERA Professional User Review*. Nottingham: British Educational Research Association. Retrieved from <http://www.nestafuturelab.org>
- Klavern, P. 2010. The Effects of Nonverbal Behavior on Performance and Attitudes in a College Classroom; Dissertation: Abstracts International, 37, (1-A), p.235.
- Kanter, R. M. 1999. "When a Thousand Flowers Bloom: Structural, Collective and Social Conditions for Innovation in Organizations", *Research in Organizational Behavior* 10, 169-211.
- Lorance, M. 2008. "Effects of Inquiry Learning on artistic creativity", *Journal of Personality and Social Psychology* 37, 123-167.
- Niu, W. & Liu, D. 2009. "Enhancing Creativity: A Comparison Between Effects of an Indicative Instruction to Be Creative and a More Elaborate Heuristic Instruction on Chinese Student Creativity", *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 3(2), 93-98.
- Reeve, Ch.; Meyer, R.; Bonaccio, S. 2006. Intelligence-Personality Associations. *Intelligence*, Volume 34, Issue 4, Pages 321-420.
- Saville, G. 2006. "Emotional Intelligence in Policing", *The Police Chief*, LXXIII, Alexandria, VA, p.39-49.
- Silvia, P.; Winterstein, B.; Willse, J.; Barona, C.; Cram, J.; Hess, K.; Martinez, J.; Richar, C. 2008. "Assessing Creativity with Divergent Thinking Tasks: Exploring the Reliability and Validity of marketing imagination : factors affecting the creativity of marketing program for mature products.
- Brolin, C.. & Hummer. M 1992. "Kreativitet och kritiskt tandande; Redsckap for frantidsberedskap (Creativity and Critical Thinking; Tools for Preparedness for the Future)", *krut* 53, 64-71.
- Bryant, C. 2010. "Creativity and Technology", *Evaluative Art Education* 63(2), 43-48.
- Burgelman, R. Winter 2006. "Managing the Internal Corporate Venturing Process", *Sloan Management Review*, 33-38.
- Cheng, V. M. Y. 2011. "Infusing Creativity into Eastern Classrooms: Evaluations from Student Perspectives", *Thinking Skills and Creativity* 6(1) , 67-87.
- Craft, A. 2001. "Third Ware Creativity? Lessons in the Early Years", *Annual Conference, Leeds University*.
- Eisner, E. W. 1979. *The Educational Imagination*. New York: McMillan Publishing Co.
- Eysenck, M. W. 2000. *Cognitive Psychology a Student's Handbook*. First published by Psychology Press, Ltd.
- Fazelian, P.; Navehebrahim, A.; Soraghi, S. 2010. "The effect of 5E instructional design model on learning and retention of science for middle class students", *Procedia Social and Behavioral Science* 5, 140-143.
- Feldman, R. S. 1987. *understanding psychology* . New York : Mc . Graw .hill.
- Guilford, J. P. 1987. "Creativity Research: Past, Present and Future", in: S. G. Isaksen (Ed.), *Frontiers of Creativity Research: Beyond the Basics*, Buffalo, N.

- New Subjective Scoring Methods”, *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 2(2), 68-85.
- Spence, L. 2004. “The 5E's Instructional Model for Constructivism”, *Procedia Social and Behavioral Science* 4, 139-148.
- Torrance, E. Paul. 1989. “The Nature of Creativity as Manifest in Its Testing”, in, Robert J., *The Nature of Creativity Contemporary Psychological Perspectives*, Cambridge University Press.
- Tynjala, P. 1998. “Traditional Studing For Examination Versus Constructivist Learning Tasks”, *Studies in Higher Education* 21, 185-200.
- Van Kelaveren, C. 2010. “Declaring Stale Beaching and Student Performance”, *Journal Economies of Education Review* 12(1), 5-16.
- Weisberg, R. 1986. *creativity genius and other myths* .  
New York : Free man company
- Weinere, M. F. 2010. “Reconsidered: The Importance Distinguishing between General and Narrow Dimensions of Intelligence”, *Intelligence* 34(4), 387-402.

Archive of SID