

تاثیر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر خلاقیت دانش آموزان دختر پایه هشتم در درس علوم تجربی

فاطمه اسدی^۱، دکتر سید شمس الدین هاشمی مقدم^۲، دکتر سعید موسوی پور^۳

^۱ کارشناسی ارشد رشته برنامه ریزی درسی دانشگاه اراک

^۲ استادیار دانشگاه اراک

^۳ دانشیار دانشگاه اراک

چکیده

امروزه فعالیت در مدرسه و گرفتن دانستنی‌ها، مهارت‌ها و نگرش بخش عظیمی از زندگی انسان شده است و دیگر نمی‌توان با طرز تلقی گذشته تدریس را به معنای انتقال معلومات از ذهن معلم به ذهن شاگرد دانست زیرا این امر باعث می‌شود که ذهن شاگرد انباشته از مطالب شود که با نیاز و فکرشان متناسب نیست و آن‌ها آنچه را که آموخته‌اند طوطی‌وار تکرار کنند و به تدریج از یادگیری احساس کسالت کنند و چنین یادگیری نه تنها در سازندگی آن‌ها نقش مؤثری ایفا نمی‌کند بلکه زمینه رکورد علمی و دل‌زدگی از فعالیت‌های علمی را فراهم می‌کند. تحول، به بستر و فضایی اثربخش نیاز دارد که بتواند در دانش، روش، منش و نگرش افراد تغییر ایجاد کند بنابراین پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر روش تدریس اکتشافی هدایت‌شده بر خلاقیت دانش آموزان دختر پایه هشتم در درس علوم تجربی انجام شد. روش شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دختر پایه هشتم دوره اول متوسطه شهرستان خمین به تعداد ۵۷۲ نفر بود از میان مجموعه مدارس اول متوسطه شهرستان خمین، یک مدرسه انتخاب شد و سپس از میان مجموعه کلاس‌های هشتم آن مدرسه به‌طور تصادفی یک کلاس به‌عنوان گروه گواه (۲۶ نفر) و کلاس دیگر به‌عنوان گروه آزمایش (۲۶ نفر) انتخاب گردید. در این مطالعه، جهت گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه خلاقیت عابدی که دارای خرده مقیاس‌های (سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری) بود، استفاده شد به منظور تحلیل استنباطی داده‌ها از آزمون تحلیل کواریانس استفاده گردید. یافته‌های پژوهش نشان داد روش تدریس اکتشافی هدایت‌شده به طور کلی منجر به افزایش خلاقیت دانش آموزان شده است.

واژه‌های کلیدی: روش تدریس اکتشافی هدایت شده، خلاقیت، دانش آموزان، علوم تجربی

مقدمه

امروزه با تحولات صنعت و تکنولوژی، نوآوری اجتماعی و تغییر کتاب‌های درسی، توجه متخصصان تعلیم و تربیت و پژوهشگران به مهارت‌های تفکر و آموزش آن به فراگیران، در حال افزایش است. هدف از آموزش مهارت‌های تفکر در جهت شکل‌گیری تفکر آزادانه، خلاقانه، نقادانه و علمی به مسائل و تصمیم‌گیری مناسب و حل مسائل پیچیده است (آندیلیو و مورفی^۱، ۲۰۱۰، به نقل از رسولی و همکاران، ۱۳۹۱).

در حال حاضر طراحان برنامه‌های آموزشی برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون حاصل از گسترش مداوم دانش بشری، مرتباً بر حجم برنامه‌ی درسی می‌افزایند که این شیوه طراحی برنامه درسی فراگیران را به صورت افرادی منفعل، مصرف‌کننده و تحویل‌گیرنده انبوه اطلاعات روزافزون و اغلب فراموش‌شدنی درمی‌آورد، در این بین روش تدریس معلم محوری نیز که اغلب در مدارس ما به کار برده می‌شود بر این مشکل می‌افزاید چراکه در این روش تدریس تقریباً محتوای تمام دروس از طریق معلم به دانش آموزان انتقال می‌یابد و شیوه‌هایی نظیر درگیر کردن دانش آموز با مسائل مورد تدریس که لازمه رشد مهارت‌های ذهنی در آن‌ها هست مورد بی‌مهری قرار گرفته است (درویش زاده، ۱۳۹۳).

ارائه دانش نیز به عنوان یک فرآورده نمی‌تواند نیازهای یادگیری دانش آموزان را در آینده فراهم آورد چراکه دانش باید به عنوان یک فرآیند در اختیار دانش آموزان قرار گیرد تا بتوانند در فعل و انفعالات یادگیری شرکت کنند و در ساختن مفاهیم و ایجاد خلاقیت نقش داشته باشند، برای نیل به این هدف باید روش‌های تدریس را به گونه‌ای تغییر داد که علاوه بر مفاهیم پایه راهی را به دانش آموزان نشان دهد که بتواند به دنبال واقعیت‌ها و دانش‌های مورد نیاز خود برود تا آنچه را که می‌آموزد پایدار و عمیق باشد. توجه به الگوی تدریس نقش سازنده‌ای در ایجاد فرصت برای تعمیق یادگیری دانش آموزان دارد. از آنجایی که روش تدریس غالب همان‌طور که گفته شد روش تدریس مستقیم هست باید گامی مؤثر برای تغییر این روش به سمت شیوه‌های فعال یاددهی و یادگیری برداشت تجربیات کشورهای که در این قدم‌هایی برداشته‌اند نشان می‌دهد که بهترین نقطه‌ی آغاز برای ایجاد تحول در کیفیت آموزش عمومی کشور، متحول کردن درس علوم تجربی و روش تدریس آن است (عبدی، ۱۳۹۳).

علوم تجربی یکی از دروس اساسی برای دانش آموزان است که مبتنی بر آزمایش و مشاهده است به طوری که دانش آموزان قادر به یافتن و کشف راه‌حلی برای جواب باشند، لذا این درس می‌تواند یکی از دروس مهم در پرورش خلاقیت به حساب آید. تدریس علوم به صورت سخنرانی و انتقال معلومات با تکیه بر محفوظات نه تنها یادگیری عمیقی در پی نخواهد داشت بلکه باعث بی‌توجهی به امر مهم پرورش خلاقیت نیز می‌شود. تا آنجایی که گروهی از صاحب‌نظران و کارشناسان یونسکو معتقدند که هر کجا علوم تجربی به شیوه سخنرانی و انتقال معلومات و محفوظات تدریس شود علوم تجربی نابود خواهد شد و به دنبال آن خلاقیت دانش آموزان از بین می‌رود (قلی پور، ۱۳۸۱).

در این باره استیون^۲ (۲۰۰۲) بیان داشته است که در کنار تدریس محتوای علوم، بایستی دانش آموزان را در فرآیندهای علمی درگیر نمود، اما متأسفانه در عمل چنین اتفاقی نمی‌افتد و تحقیقات نشان داده‌اند که در این زمینه معلمان تا حدودی ضعیف عمل می‌کنند. بسیاری از فراگیران در فهم قسمت‌هایی از برنامه درسی به کمک نیاز دارند که باید محتوای دانش عملاً به آن‌ها نشان داده شود (به نقل از احمدی و عبدالملکی، ۱۳۹۱).

فراگیران برای ورود به عصر دانایی و روبه‌رو شدن با تحولات شگفت‌انگیز قرن بیست و یکم باید به‌طور فزاینده‌ای مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاق را برای تصمیم‌گیری‌ای مناسب و حل مسائل جامعه فراگیرند (یوسفی و اوپسی، ۱۳۸۶).

^۱. Andiliou & Murphy

^۲. Steven

به خلاقیت در دو دهه اخیر به ویژه بعد از کارهای گیلفورد، توجه زیادی شده است؛ اما پژوهشگران در تعریف خلاقیت نیز به توافق کاملی نرسیده‌اند، ورنون^۳ (۱۹۸۹) معتقد است: « خلاقیت توانایی فرد برای تولید ایده‌ها، نظریه‌ها، بینش‌ها یا اشیاء جدید و بدیع و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌ها است که توسط متخصصان، اصیل و از نظر علمی، زیباشناسی، تکنولوژی، اجتماعی باارزش تلقی گردد» (حسینی، ۱۳۸۸). در تفکر خلاقانه، فرایندهای استثنایی تفکر بروز می‌یابد. جهش‌های ناگهانی ادراک خودانگیخته 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، به طور کامل خودانگیخته و نبوغ واقعی فرد است (اندروز^۴، ۱۹۹۶). برولین^۵ و هامر^۶ (۱۹۹۹) خلاقیت را رشد ظرفیت انسانی برای عقاید جدید و محصولات نو می‌دانند. گیلفورد^۷ (۱۹۸۷) در نظریه خود، چهارعنصر را برای خلاقیت برشمرده است که ماهیتی آموزشی دارند: سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار و بسط. عنصر سیالی به کمیت یا تعداد ایده‌ها، انعطاف‌پذیری به تنوع و گوناگونی ایده‌ها، ابتکار به منحصر به فرد بودن یا غیرمعمولی بودن ایده‌ها و بسط به جزئیات ایده‌ها مربوط می‌شود. مرور پژوهش‌های خلاقیت نیز بیانگر آن است که خلاقیت در ترکیب عناصر اصلی خود (سیالی، انعطاف‌پذیری و ابتکار و بسط) تحت تأثیر آموزش افزایش یافته است. تورنس^۸ (۱۹۸۹) معتقد است فرایندهای خلاقیت، نه غیرعقلانی بلکه فوق عقلانی هستند که فعالیت‌های فکری، ارادی و عاطفی را گرد هم می‌آورند و به تحرک می‌دارند. تفکر خلاق نمایش بالاترین درجه سلامت عاطفی بوده و عبارت از ابراز وجود افراد سالم در جریان بهینه‌سازی و تکامل نفس خویش است. این جریان در حقیقت فرایندی است که یک مقابله واقع‌بینانه با مسئله و درگیری و جذب شدید آگاهی با هوشیاری و مرتبط ساختن مسائل با یکدیگر به نحوی تکامل یافته را شامل می‌شود. هم چنین تورنس (۱۹۸۹) در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسید که شیوه‌های تدریس معلم امکان دارد به افزایش تفکر خلاق دانش‌آموزان منجر شود.

از اهداف عمده آموزش و پرورش، افزایش توانایی حل مسئله، خلاقیت و ابتکار دانش‌آموزان است با این توانایی‌ها دانش‌آموزان می‌توانند با شرایط گوناگون زندگی و موقعیت‌های جدید سازگار شوند رشد این توانایی‌ها از طریق روش‌های تدریس فعال میسر است (آرمند، ۱۳۷۴). به این ترتیب برای ظهور خلاقیت، ضروری است معلمان ما از روش‌های نوین تدریس نوین که خود یکی از راه‌های پرورش خلاقیت است، استفاده کنند.

برونر^۹ برای تدریس، رویکرد اکتشاف محوری را پیشنهاد داده است. در واقع برونر تلاش می‌کند برای پاسخ دادن به این سؤال که چگونه افراد اطلاعات را از محیط به دست می‌آورند، چگونه آن را سازمان می‌دهند و سرانجام چگونه آن را به کار می‌گیرند؟ با تأکید ویژه بر شیوه تفکر آدمی. از نظر برونر روش اکتشافی آن نوع روشی است که در آن موضوع درسی به شکل نهایی‌اش به دانش‌آموز ارائه نمی‌شود بلکه مستلزم سازمان‌دهی مطالب توسط یادگیرنده است. این سازمان‌دهی هنگامی صورت می‌پذیرد که فرد بتواند ارتباط میان اجزاء اطلاعات را درک و کشف کند. فرآیند درک تفاوت‌ها و شباهت‌ها را دستیابی به ساخت شناختی

^۳. Vernon

^۴. Andrews

^۵. Brolin, C.

^۶. Hummer

^۷. Guilford

^۸. Torrance

^۹. Bruner

می‌گویند که به نظر برونر دستیابی به این ساخت شناختی را از طریق اکتشاف بر عهده خود یادگیرنده واگذار می‌کند (فتیحی و اجارگاه، ۱۳۹۴).

یکی از شیوه‌های خلاق تدریس، روش تدریس اکتشافی است. در این روش معلم، به جای ارائه معلومات به دانش آموزان، با جلب مشارکت آن‌ها و تشویق به تلاش فکری، آن‌ها را در حل مسئله تشویق می‌کند. در این نوع روش، هدف اصلی آموزش نحوه اندیشیدن به دانش آموزان است. معلمان در این روش، حس کنجکاوی دانش آموزان را برمی‌انگیزانند و تجربه یادگیری را برای آن‌ها خوشایند می‌سازند. در آموزش اکتشافی معلم به عنوان منبع اطلاعات عمل نمی‌کند، بلکه شرایط شناخت نیازها و انتخاب آن‌ها را فراهم می‌کند. در این آموزش هر دانش آموز یا جست‌وجو و پی‌گیری شخصی ارزش‌های خود را به‌طور خلاق می‌سازد (کدیور، ۱۳۸۷).

برای دستیابی به خلاقیت از طریق فعالیت‌های اکتشافی، معلمان باید از دانش آموزان بخواهند تا یک پروژه آزاد و مستقل ارائه دهند، یا دانش آموزان را در فعالیت‌های تفکر و اگر مربوط به مهارت‌های فرایندی علم درگیر سازند تا دانش آموزان تشویق شوند ایده‌های جدید و چندگانه‌ای همچون، تولید پژوهش‌های علمی، طبقه‌بندی، پرسیدن، ارائه فرضیه، آزمایش، کاربرد تجهیزات و ابزارها و استنباط از داده‌های تجربی را تولید کنند بنابراین عناصر اصلی خلاقیت از طریق اکتساب تجربه‌های متنوع یادگیری به دست می‌آید (چنگ^{۱۰}، ۲۰۱۰).

فتسکو و مککلور^{۱۱} (۲۰۰۵: ۱۴۱) بیان می‌کنند: «برونر^{۱۲} در نظریه‌ی آموزشی خود بر این نکته تأکید می‌کند دانشی که یادگیرندگان برای خودشان کشف می‌کنند بهترین نوع دانش برای آنان است اما برونر مدافع روش اکتشافی هدایت‌شده است تا روش اکتشافی کاملاً مستقلانه»، آموزش برای یادگیری اکتشافی هدف‌های زیادی را برآورده می‌سازد. کروکشانک، جنکینس و متکالف (۲۰۰۶) آن‌ها را در سه مورد خلاصه کرده‌اند: واداشتن یادگیرندگان به اندیشیدن در پیش خود، کمک به یادگیرندگان در کشف این‌که چگونه دانش به دست می‌آید و بالا بردن مهارت‌های تفکر سطح بالا (به نقل از سیف، ۱۳۹۲). بیلر^{۱۳} (۱۹۹۰) مدعی است این روش کامل‌ترین راه را برای پرورش و درک شهودی است، درکی که نه‌تنها برای دانش آموزان لذت بخش است بلکه به احتمال زیاد اعتماد و تکیه بر خود را افزایش می‌دهد. دانش‌آموزانی که از طریق اکتشاف می‌آموزند احتمالاً احساس کفایت بیش‌تری پیدا می‌کنند (ترجمه کدیور، ۱۳۶۸).

برونر (۱۹۶۱) مدعی است که یادگیری اکتشافی یک رویکرد مبتنی بر جستار است که در آن سؤال‌هایی برای پاسخ‌گویی، مسئله‌ای برای حل کردن یا مجموعه‌ای مشاهدات برای تبیین کردن به شاگردان داده می‌شود و سپس شاگردان با روش خود راهبر، کارهای محوله را انجام می‌دهند و بر اساس نتایج آن استنباط‌هایی انجام می‌دهند و به کشف دانش‌های حقیقی و مفهومی در این فرآیند می‌شوند (ترجمه فردانش، ۱۳۸۵). با توجه به موضوع پژوهش هدف، بررسی تأثیر روش تدریس اکتشافی از نوع هدایت‌شده است. فتسکو و مککلور (۲۰۰۵: ۱۴۱) بیان می‌کنند: "برونر در نظریه‌ی آموزشی خود بر این نکته تأکید می‌کند دانشی که یادگیرندگان برای خودشان کشف می‌کنند بهترین نوع دانش برای آنان است اما برونر مدافع روش اکتشافی هدایت‌شده است تا روش اکتشافی کاملاً مستقلانه" سانتروک^{۱۴} (۲۰۰۴) معتقد است روش یادگیری هدایت‌شده روشی است که در آن یادگیرندگان تشویق می‌شوند تا به کمک پرسش‌ها و راهنمایی‌های معلم به درک و فهم مطالب برسند در این روش یادگیرنده به‌اندازه کافی استقلال عمل دارد، اما معلم بر کار او نظارت می‌کند و هر جا که کمک نیاز باشد او را یاری می‌دهد. همچنین، به یادگیرندگان مسئولیت لازم برای پیدا

^{۱۰}. cheng

^{۱۱}. Festco & McClure

^{۱۲}. Bruner

^{۱۳}. Bieler

^{۱۴}. Santrock, J. W

کردن روابط و سازمان دادن دانش داده می‌شود، اما معلم همواره مواظب است که هر جا که لازم باشد راهنمایی‌های ضروری را در اختیار یادگیرندگان قرار دهد تا آنچه مورد نظر است کشف کنند و در یادگیری توفیق یابند (به نقل از سیف، ۱۳۹۲).

پرنس و فلدر^{۱۵} (۲۰۰۷) روش اکتشافی هدایت‌شده را رویکردی فعالیت‌گرا برای معلم و دانش‌آموز می‌داند که در این روش فراگیران با مسئله‌ای برخورد می‌کنند که این مسئله می‌تواند یافتن پاسخ یک سؤال، تفسیر داده‌های عینی یا آزمون یک فرضیه باشد و در فرآیند پاسخگویی به این مسائل، یادگیری مطلوب رخ خواهد داد^{۱۶}.

میک، سونمی و معمر^{۱۶} (۲۰۰۹)، در پژوهشی به بررسی تأثیر برنامه‌های آموزشی اکتشافی بر روی دانش‌آموزان ابتدایی پرداختند. تحلیل نتایج نشان می‌دهد که یادگیری فعال، انتخاب برنامه‌های درسی توسط دانش‌آموزان، دسترسی به منابع مختلف، اکتشاف، خود ارزشیابی پیدا کردن مسئله که عناصر برنامه آموزشی اکتشافی است به‌طور معناداری باعث افزایش خلاقیت دانش‌آموزان گردیده است.

دوکرو و تکایا^{۱۷} (۲۰۰۸) تحقیقی باهدف اثربخشی روش یادگیری اکتشافی (الگوی چرخه یادگیری) در مقایسه با روش سنتی بر موفقیت دانش‌آموزان پایه هشتم در درس ژنتیک انجام دادند؛ و به این نتیجه رسیدند که تفاوت آماری چشمگیری بین گروه‌های آزمایش و کنترل وجود دارد؛ که به‌عنوان یک طرح شبه تجربی به تصویب رسید. گروه تجربی آموزش از طریق چرخه یادگیری را دریافت کردند و گروه کنترل آموزش توضیحی را دریافت کردند و پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها نتایج نشان داد افزایش توانایی تفکر منطقی و خلاق دانش‌آموزان و جهت‌گیری به سمت یادگیری معنی‌دار بخش قابل‌توجهی را به خود اختصاص داد.

احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) در پژوهش خود با عنوان بررسی تأثیر آموزش علوم تجربی مبتنی بر رویکرد اکتشافی بر خلاقیت و انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان سوم راهنمایی سنج چنین نتیجه گرفت که بین میانگین نمرات خلاقیت و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده آن و انگیزش پیشرفت تفاوت معنی‌داری وجود دارد و آموزش علوم با استفاده از رویکرد اکتشافی موجب افزایش خلاقیت و انگیزش پیشرفت دانش‌آموزان در گروه آزمایش شده است.

نعیمی (۱۳۹۳) در پژوهش خود با عنوان مقایسه تأثیر رویکرد اکتشافی با روش متداول (سنتی) بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی در درس علوم تجربی، شهرستان فریمان چنین نتیجه گرفت که دانش‌آموزان گروه آزمایش که با روش اکتشافی آموزش دیده بودند خلاقیت و پیشرفت تحصیلی بیشتری نسبت به دانش‌آموزانی که با روش متداول آموزش دیده بودند، داشتند.

با بررسی پیشینه پژوهش، مشخص شد که باوجود پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه روش تدریس اکتشافی، کم‌تر پژوهشی روش تدریس اکتشافی هدایت‌شده را بر متغیرهای مختلف بررسی کرده است. لذا با عنایت به مطالب فوق، پژوهش حاضر با هدف تأثیر روش تدریس اکتشافی هدایت‌شده بر خلاقیت دانش‌آموزان پایه هشتم انجام شد.

روش

روش پژوهش را نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون و گروه گواه انتخاب شد. در این پژوهش جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان دختر پایه هشتم دوره متوسطه اول شهرستان خمین به تعداد ۵۷۲ نفر که در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ مشغول به تحصیل بودند. برای انتخاب نمونه مورد نظر از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. از میان مجموعه مدارس شهرستان خمین، یک مدرسه انتخاب شد و سپس از میان مجموعه کلاس‌های هشتم آن مدرسه به‌طور تصادفی یک کلاس به‌عنوان گروه گواه (۲۶ نفر) و کلاس دیگر به‌عنوان گروه آزمایش (۲۶ نفر) انتخاب گردید.

^{۱۵}. Prince MJ, Felder RM

^{۱۶}. . Make, Sonmi, & Muammar

^{۱۷}. Dođru & Tekkaya

ابزارهای پژوهش:

پرسشنامه خلاقیت عابدی: این پرسشنامه شامل ۶۰ سؤال است و هر سؤال سه گزینه دارد. گزینه‌ها نشان‌دهنده میزان خلاقیت از کم به زیاد است و به ترتیب نمره‌ای از ۱ تا ۳ می‌گیرند. مجموع نمرات کسب‌شده در هر چهار خرده‌آزمون (سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری) نمره کلی و خلاقیت فرد را نشان می‌دهد. دامنه نمره کل خلاقیت هر آزمودنی بین ۶۰ و ۱۸۰ خواهد بود. سؤال‌های ۱ تا ۲۲ به سیالی، ۲۳ تا ۳۳ به بسط، ۳۴ تا ۴۹ به ابتکار و ۵۰ تا ۶۰ به انعطاف‌پذیری مربوط است. این نمره‌ها در چهار گروه جمع می‌شوند هرچه فرد در این پرسشنامه نمره بالاتری بگیرد دارای خلاقیت بیش‌تری است. پایایی آزمون خلاقیت عابدی، از طریق آزمون مجدد دانش آموزان مدارس راهنمایی تهران در سال ۱۳۶۳ در چهار بخش آزمون به‌این‌ترتیب به دست آمد: ضریب پایایی بخش سیالی ۰/۸۵، ابتکار ۰/۸۲، انعطاف‌پذیری ۰/۸۴ و بسط ۰/۸۰ (عابدی، ۱۳۷۲). ضریب همسانی درونی با استفاده از آلفای کرونباخ برای خرده‌آزمون‌های سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار و بسط روی ۲۲۷۰ دانش‌آموز اسپانیایی به ترتیب ۰/۷۵، ۰/۶۶، ۰/۶۱ و ۰/۶۱ به دست آمد. (آزمندی، ویلا و عابدی، ۱۹۹۶، به نقل از دائمی و مقیمی، ۱۳۸۳).

طرح درس محقق ساخته علوم تجربی پایه هشتم: این طرح درس بر مبنای محتوای چهارفصل از کتاب علوم تجربی پایه هشتم متوسطه اول، تحت عناوین (فصل پنجم: حس و حرکت - فصل ششم: تنظیم هورمونی - فصل هفتم: الفبای زیست و فناوری - فصل هشتم: تولیدمثل در جانداران) در مدت‌زمان ۵۰ دقیقه در هر جلسه تدوین شد. به‌منظور بررسی روایی این طرح درس ابتدا با استفاده از دیدگاه‌ها و نظریه‌های مرتبط و نیز راهنمای تدریس معلم در درس علوم تجربی، ابتدا طرح درس مقدماتی برای هر جلسه تهیه و سپس با نظر کارشناسان موردبررسی قرار گرفت. پس از تأیید روایی محتوایی و اصلاحات پیشنهادی از سوی کارشناسان، تغییرات لازم انجام شد و مجدداً در اختیار کارشناسان مربوطه قرار گرفت. درنهایت پس از اصلاحات نهایی طرح درس مورد تأیید کارشناسان قرار گرفت و به اجرا درآمد. در این پژوهش دانش آموزان هر گروه در هفته دو جلسه مطابق با روش آموزشی خود تحت آموزش قرار گرفتند. در هر دوگروه محتوای آموزشی، زمان تدریس و ابزارهای کمک‌آموزشی یکسان بوده و تنها تفاوت دوگروه فوق، تأثیر متغیر مستقل (روش تدریس اکتشافی هدایت‌شده) در گروه آزمایش بوده است. محتوای فصل پنجم، ششم، هفتم و بخشی از هشتم، با عنوان‌های حس و حرکت، تنظیم هورمونی، الفبای زیست‌فناوری، تولیدمثل در جانداران طی ۱۳ جلسه به روش تدریس اکتشافی هدایت‌شده (طرح درس محقق ساخته) در گروه آزمایش اجرا شد درحالی‌که گروه گواه تحت همان آموزش‌های معلم به روش تدریس سابق خود قرار گرفتند. پس از پایان آخرین جلسه تدریس به روش اکتشافی هدایت‌شده، پس‌آزمون خلاقیت در شرایط یکسان و هم‌زمان برگزار شد.

یافته‌ها

به‌منظور ارائه تصویری روشن از عملکرد یادگیرندگان در آزمون خلاقیت، ابتدا میانگین و انحراف معیار نمره‌های خلاقیت و مؤلفه‌های آن را در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه محاسبه گردید که نتایج آن در جدول ۱ ارائه‌شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار نمره خلاقیت و مؤلفه‌های آن در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه

متغیرها	مرحله	گروه	میانگین	انحراف معیار
خلاقیت	پیش‌آزمون	آزمایش	۱۱۴,۳۴	۸,۴۱
		گواه	۱۱۰,۳۴	۱۱,۸۳
	پس‌آزمون	آزمایش	۱۶۵,۸۴	۹,۶۹
		گواه	۱۱۴,۶۹	۱۵,۳۰

سیالی	پیش آزمون	آزمایش	۴۲,۶۹	۳,۶۴
		گواه	۴۰,۹۲	۴,۵۰
	پس آزمون	آزمایش	۶۲,۲۳	۲,۹۷
		گواه	۴۲,۲۳	۴,۷۱
انعطاف پذیری	پیش آزمون	آزمایش	۲۱,۳۴	۲,۷۲
		گواه	۲۰,۷۳	۳,۳۰
	پس آزمون	آزمایش	۳۰,۰۷	۳,۰۹
		گواه	۲۱,۷۳	۳,۹۸
ابتکار	پیش آزمون	آزمایش	۳۰,۱۵	۲,۹۲
		گواه	۲۸,۷۵	۳,۵۲
	پس آزمون	آزمایش	۴۳,۸۴	۳,۶۹
		گواه	۳۰,۰۰	۵,۱۵
بسط	پیش آزمون	آزمایش	۲۰,۱۵	۲,۲۰
		گواه	۲۰,۱۵	۲,۸۳
	پس آزمون	آزمایش	۲۹,۵۳	۲,۷۰
		گواه	۲۰,۸۸	۳,۹۳

از آنجاکه برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از طرح آزمایشی پیش آزمون-پس آزمون با گروه گواه استفاده شده است، لذا جهت تحلیل نتایج حاصله از روش تحلیل کوواریانس استفاده شد؛ بنابراین سه مفروضه اساسی تحلیل کوواریانس یعنی نرمال بودن داده‌های پژوهش توسط آزمون کولموگروف اسمیرنوف، همسانی واریانس‌ها توسط آزمون لوین و همگنی شیب رگرسیون مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۲- بررسی توزیع نرمال بودن داده‌های گروه آزمایش و گواه به کمک آزمون کولموگروف اسمیرنوف در متغیر خلاقیت

نوع متغیر	گروه	آماره	درجه آزادی	معناداری
پیش آزمون	کنترل	.۴۲۱	۲۶	.۹۹
خلاقیت	آزمایش	.۶۶۰	۲۶	.۷۷۶
پس آزمون	کنترل	.۶۱۳	۲۶	.۸۴۷
خلاقیت	آزمایش	۱,۱۷۵	۲۶	.۱۲۷

طبق نتایج جدول ۲، سطح معناداری برای متغیرهای گروه آزمایش و گواه همگی بزرگتر از $0/05$ هستند پس فرض H_0 رد نمی‌شود و لذا این گروه از متغیرها از پیش فرض آزمون‌های کوواریانس در نرمال بودن توزیع گروه‌های مورد بررسی موفق بیرون آمدند.

جدول ۳- بررسی همگنی واریانس متغیرها به کمک آزمون همگنی واریانس ها (لوین) در متغیر خلاقیت

متغیرها	آماره لوین	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معناداری
پیش آزمون خلاقیت	۲,۸۱۷	۱	۵۰	.۱۰۰
پس آزمون خلاقیت	۳,۲۷۹	۱	۵۰	.۰۷۶

طبق نتایج جدول ۳، در آزمون فوق سطح معناداری متغیر خلاقیت بیشتر از ۰/۰۵ است لذا واریانس گروه‌های مورد مطالعه برابر و همگن هستند.

جدول ۴- بررسی پیش فرض همگنی رگرسیون متغیر خلاقیت

متغیر	مجموع مجذورات	DF	F	Sig
خلاقیت	۱۴۰,۶۲۴	۱	۱,۴۲۶	.۲۳۸

طبق نتایج جدول ۴، متغیر خلاقیت در بررسی همگنی رگرسیون، معنادار نیست ($p > 0/05$) و همگنی شیب رگرسیون در متغیر خلاقیت دو گروه هم پراش و مستقل همگن هستند.

بنابراین با توجه به این که پیش فرض‌های روش تحلیل کوواریانس تحقق یافته است، از این روش برای تحلیل نتایج به دست آمده استفاده شده است.

جدول ۵- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس متغیر خلاقیت در گروه آزمایش و گواه

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر ^{۱۸}
مدل صحیح شده	۲	۱۸۶۷۳,۷۱۸	۱۸۷,۷۰۳	.۰۰۰	.۸۵۵
عرض از مبدأ	۱	۱۰۷۵,۶۵۵	۱۰,۸۱۲	.۰۰۲	.۱۸۱
خلاقیت * پیش آزمون	۱	۳۳۳۰,۱۲۹	۳۳,۴۷۳	.۰۰۰	.۴۰۶
گروه	۱	۲۸۷۸۳,۵۶۶	۲۸۹,۳۲۴	.۰۰۰	.۸۵۵
خطا	۴۹	۹۹,۴۸۶			
کل	۵۲				

بر اساس نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۵ و با توجه به مقدار معناداری "گروه" ($F= 289/324, P \leq 0.05$) می‌توان نتیجه گرفت خلاقیت دانش‌آموزانی که به روش تدریس اکتشافی هدایت شده آموزش می‌بینند از دانش‌آموزانی که به روش سنتی آموزش می‌بینند بیشتر است. میزان تأثیر برابر با ۰/۸۵ درصد است یا به بیان دیگر ۸۵ درصد تغییرات خلاقیت دانش‌آموزان از تفاوت گروه‌های آزمون و کنترل ناشی می‌شود.

^{۱۸}.. Partial Eta Squared

جدول ۶- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در مؤلفه سیالی

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
مدل صحیح شده	۲	۲۷,۶,۷۳۹	۲۳۶,۱۰۰	.۰۰۰	.۹۰۶
عرض از مبدأ	۱	۴۶۱,۶۲۰	۴۶۱,۶۲۰	.۰۰۰	.۴۵۱
سیالی * پیش آزمون	۲	۲۱۳,۴۷۷	۱۸,۶۲۱	.۰۰۰	.۲۷۵
گروه	۱	۴۵۲۶,۹۲۷	۳۹۴,۸۷۰	.۰۰۰	.۸۹۰
خطا	۴۸	۱۱,۴۶۴			
کل	۵۲				

بر اساس نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۶ و با توجه به مقدار معناداری "گروه" ($F=۳۹۴,۸۷۰, P\leq .۰۵$) می توان نتیجه گرفت با بی اثر کردن تأثیر پیش آزمون بین میانگین امتیازات پس آزمون دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری وجود دارد یا به عبارت دیگر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر مؤلفه سیالی دانش آموزان تأثیر دارد و مقدار این تأثیر با توجه به (اندازه اثر) برابر با ۸۹ درصد است یا به بیان دیگر ۸۹ درصد تغییرات سیالی دانش آموزان از تفاوت گروه های آزمون و کنترل ناشی می شود.

جدول ۷- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در مؤلفه انعطاف پذیری

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
مدل صحیح شده	۲	۵۵۳,۰۶۸	۶۲,۱۰۲	.۰۰۰	.۷۱۷
عرض از مبدأ	۱	۱۴۶,۳۲۰	۱۶,۴۳۰	.۰۰۰	.۲۵۱
انعطاف پذیری پیش آزمون	۲ *	۲۰۰,۵۷۹	۲۲,۵۲۲	.۰۰۰	.۳۱۵
گروه	۱	۸۱۰,۷۳۷	۹۱,۰۳۵	.۰۰۰	.۶۵۰
خطا	۴۹	۸,۹۰۶			
کل	۵۲				

بر اساس نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۷ و با توجه به مقدار معناداری "گروه" ($F=۹۱,۰۳۵, P\leq .۰۵$) می توان نتیجه گرفت با بی اثر کردن تأثیر پیش آزمون بین میانگین امتیازات پس آزمون دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری وجود دارد یا به عبارت دیگر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر مؤلفه انعطاف پذیری دانش آموزان تأثیر دارد و مقدار این تأثیر با توجه به (اندازه اثر) برابر با ۶۵ درصد است یا به بیان دیگر ۶۵ درصد تغییرات انعطاف پذیری دانش آموزان از تفاوت گروه های آزمون و کنترل ناشی می شود.

جدول ۸- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در مؤلفه ابتکار

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
مدل صحیح شده	۲	۱۴۵۵,۸۰۴	۱۲۱,۷۱۳	.۰۰۰	.۸۳۲
عرض از مبدأ	۱	۶۸,۰۶۶	۵,۶۹۱	.۰۲۱	.۱۰۴
ابتکار * پیش آزمون	۲	۴۱۹,۳۰۰	۳۵,۰۵۶	.۰۰۰	.۴۱۷
گروه	۱	۱۸۹۳,۳۷۱	۱۵۸,۲۹۷	.۰۰۰	.۷۶۴
خطا	۴۹	۱۱,۹۶۱			
کل	۵۲				

بر اساس نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۸ و با توجه به مقدار معناداری "گروه" ($F=158,297, P \leq .05$) می توان نتیجه گرفت با بی اثر کردن تأثیر پیش آزمون بین میانگین امتیازات پس آزمون دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری وجود دارد یا به عبارت دیگر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر مؤلفه ابتکار دانش آموزان تأثیر دارد و مقدار این تأثیر با توجه به (اندازه اثر) برابر با ۷۶ درصد است یا به بیان دیگر ۷۶ درصد تغییرات سیالی دانش آموزان از تفاوت گروه های آزمون و کنترل ناشی می شود.

جدول ۹- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در مؤلفه بسط

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
مدل صحیح شده	۲	۵۴۷,۶۹۸	۶۰,۰۰۱	.۰۰۰	.۷۱۰
عرض از مبدأ	۱	۱۲۸,۸۲۰	۱۴,۱۱۲	.۰۰۰	.۲۲۴
بسط * پیش آزمون	۱	۱۲۱,۸۳۹	۱۳,۳۴۸	.۰۰۱	.۲۱۴
گروه	۱	۹۷۳,۵۵۸	۱۰۶,۶۵۵	.۰۰۰	.۶۵۸
خطا	۴۹	۹,۱۲۸			
کل	۵۲				

بر اساس نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۹ و با توجه به مقدار معناداری "گروه" ($F=106,655, P \leq .05$) می توان نتیجه گرفت با بی اثر کردن تأثیر پیش آزمون بین میانگین امتیازات پس آزمون دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری وجود دارد یا به عبارت دیگر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر مؤلفه بسط دانش آموزان تأثیر دارد و مقدار این تأثیر با توجه به (اندازه اثر) برابر با ۶۵ درصد است یا به بیان دیگر ۶۵ درصد تغییرات بسط دانش آموزان از تفاوت گروه های آزمون و کنترل ناشی می شود.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر خلاقیت در دانش آموزان دختر پایه هشتم در درس علوم تجربی انجام پذیرفت.

یافته های حاصل از فرضیه اول نشان داد که روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر خلاقیت دانش آموزان به طور کلی تأثیر مطلوبی دارد. این یافته با نتایج حاصل از پژوهش های احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱)، نعیمی (۱۳۹۳)، میک، سونمی و معمر (۲۰۰۹) دوکرو و تکایا (۲۰۰۸) همسو و موافق است.

از آنجایی که دانش آموزان در روش تدریس اکتشافی هدایت شده در جوی آزاد و فعال، حقایق را کشف می کنند، لذا دانش آموز خلاق شده، از بند قوانین تحمیلی و سطحی آزاد می شوند، همین استقلال در یادگیری سبب می شود تا دانش آموزان انعطاف در یادگیری داشته باشند و به راحتی بتوانند، باورها و انتظارات خود را بیان کنند که به موجب آن قوه خلاقیت دانش آموزان تقویت می شود. در روش تدریس اکتشافی هدایت شده فرصت اندیشیدن و تفکر به دانش آموزان داده می شود. از این رو دانش آموزان را برمی انگیزد تا ایده ها و افکار نو و خلاق را پرورانده و ارائه دهند. در این روش دانش آموزان با انواع فرضیه ها و آزمون ها کار می کنند و به آزمون فرضیه ها می پردازند و سپس از پاسخ و نتایجی که به دست می آورند، برای ارائه فکری جدید و اندیشه ای نو کمک می گیرند. این روش به افراد کمک می کند که منظومه فکری موجود خویش را بر هم بزنند و چشم اندازهای جدیدی را برای حل مسائل و برخورد با موقعیت های معما برانگیز در زمینه های مختلف خلق کنند. در این زمان دانش آموزان آنچه را که یاد گرفته اند در موقعیت های جدید به کار بسته و خلاقیت خود را نشان می دهند.

طبق نتایج فرضیه دوم که به تأثیر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر افزایش میزان سیالی دانش آموزان اقدام کرده است؛ نتایج نشان می دهد بین میزان سیال بودن دانش آموزانی که با روش تدریس اکتشافی هدایت شده آموزش می بینند نسبت به دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش می بینند، تفاوت معنادار وجود دارد؛ بنابراین روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر افزایش سیال بودن دانش آموزان گروه آزمایش تأثیر بیش تری دارد. نتیجه این پژوهش با نتایج احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) همسویی دارد.

سیالی یا روانی، سیالی یا روانی، توسط توانایی ارائه پاسخ های متعدد به یک موقعیت معین در یک زمان مشخص اندازه گیری می شود، در روش اکتشافی هدایت شده دانش آموزان بدون توجه به صحت پاسخ های خود در امر یادگیری شرکت می کنند، لذا به همین دلیل از نظر سیالی نسبت به گروه گواه ارجحیت دارند.

طبق نتایج فرضیه سوم که به تأثیر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر افزایش میزان انعطاف پذیری دانش آموزان اقدام کرده است؛ نتایج نشان می دهد بین میزان انعطاف پذیری دانش آموزانی که با روش تدریس اکتشافی هدایت شده آموزش می بینند نسبت به دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش می بینند، تفاوت معنادار وجود دارد؛ بنابراین روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر افزایش انعطاف پذیر بودن دانش آموزان گروه آزمایش تأثیر بیش تری دارد. نتیجه این پژوهش با نتایج احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) ناهمسو است.

انعطاف پذیری یعنی توانایی تفکر از راه های مختلف برای حل یک مسئله. در روش سنتی دانش آموزان تنها به حفظ مطالب می پردازند و قابلیت ارائه پاسخ از راه های گوناگون را ندارند اما در روش اکتشافی هدایت شده به شکل آزادانه به پاسخ دهی به مسائل از راه های گوناگون می پردازند، لذا این روش باعث افزایش انعطاف پذیری دانش آموزان می شود.

طبق نتایج فرضیه چهارم که به تأثیر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر افزایش میزان ابتکار دانش آموزان اقدام کرده است؛ نتایج نشان می دهد بین میزان ابتکار دانش آموزانی که با روش تدریس اکتشافی هدایت شده آموزش می بینند نسبت به دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش می بینند، تفاوت معنادار وجود دارد؛ بنابراین روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر افزایش ابتکار دانش آموزان گروه آزمایش تأثیر بیش تری دارد. نتیجه این پژوهش با نتایج احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) همسویی دارد.

ابتکار توانایی تفکر به شیوه غیرمعمول، منحصر به فرد و بدیع است و در روش های سنتی که معلم محور است، معلم وظیفه دارد مطالب را ارائه دهد و دانش آموز حق اظهار نظر ندارد؛ اما در روش اکتشافی هدایت شده برای حل مسائل جدید از فکرهای نو و جدید استفاده می کنند و آزادانه عقاید و نظریات خود را ابراز می کنند و به ایده های جدیدی دست می یابند. طبق نتایج فرضیه پنجم که به تأثیر روش تدریس اکتشافی هدایت شده برافزایش میزان بسط دانش آموزان اقدام کرده است؛ نتایج نشان می دهد بین میزان بسط دانش آموزانی که با روش تدریس اکتشافی هدایت شده آموزش می بینند نسبت به دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش می بینند، تفاوت معنادار وجود دارد؛ بنابراین روش تدریس اکتشافی هدایت شده برافزایش بسط دانش آموزان گروه آزمایش تأثیر بیش تری دارد. نتیجه این پژوهش با نتایج احمدی و عبدالملکی (۱۳۹۱) همسو می دارد.

توانایی گسترش یک فکر و تولید جزئیات وابسته به آن را بسط می گویند. در روش های سنتی، معلم همان مطالبی را که آموزش می دهد همان را هم مورد ارزشیابی قرار می دهد؛ اما در روش اکتشافی هدایت شده مطالب عیناً به دانش آموزان ارائه نمی شود، بلکه دانش آموزان به صورت فعال و با انجام آزمایش ها و فعالیت های گوناگون، مفاهیم را کشف می کنند و ایده های خود را یا ایده های دیگر تکمیل کرده و ایده های جدیدتری را تولید می کنند و به گسترش اطلاعات می پردازند. به طور کلی به توجه به نتایج پژوهش حاضر و پژوهش گذشته می توان ادعا کرد روش تدریس اکتشافی هدایت شده روش موفق است و ضروری است معلمان به منظور بالا بردن مهارت های تفکر سطح بالا همچون خلاقیت به تولید طرح درس مبتنی بر این روش اقدام نموده و با همکاری متخصصان علوم تربیتی به اجرای آن در کلاس اقدام کنند. انجام این پژوهش محدودیت هایی به همراه داشت که در ذیل به آن ها اشاره شده است:

- ۱- طراحی روش تدریس اکتشافی هدایت شده در کلاس نیازمند داشتن تجارب متعدد بادانش آموزان و داشتن شناخت کافی از ادراک، رفتار و پاسخ ها دانش آموزان است. از این جهت فرصت کمی برای تعامل بادانش آموزان وجود داشت.
 - ۲- اجرای روش تدریس اکتشافی هدایت شده زمان زیادی می برد و با وقت کلاس درس هماهنگ نبود معلم در اجرای این روش با کمبود وقت مواجه می شد.
 - ۳- اجرای روش اکتشافی هدایت شده نیازمند ابزار و امکاناتی بود که همه این ابزار در مدرسه موجود نبود. لذا یکی از محدودیت های کار، نبود این امکانات بوده است.
 - ۴- هر چه تعداد جلسات آموزشی بیشتر باشد نتیجه گیری از تحقیق معتبرتر است، اما طبق ضوابط و اصول آموزشی، آموزش و پرورش و محدودیت زمانی، روش تدریس در ۱۳ جلسه اجرا شد که شاید برای اثربخشی یک روش زمان کمی بوده باشد.
 - ۵- تعداد زیاد دانش آموزان در کلاس درس؛ در هنگام بحث در مورد فرضیه ها و اطلاعات به دست آمده، پژوهشگر را برای برقراری نظم در کلاس با مشکل مواجه می ساخت.
- روش تدریس اکتشافی هدایت شده امکان بیان آزادانه عقاید و فرصت جستجو و کشف را در اختیار دانش آموزان قرار می دهد. بر این اساس پیشنهاد می شود مدارس جهت تربیت یادگیرندگان خلاق از این روش آموزشی بهره گیرند.

قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اراک است. نویسندگان مقاله بر خود لازم می دانند از همکاری و مساعدت مسئولین مدرسه و دانش آموزان شرکت کننده که در این پژوهش ما را یاری نموده اند سپاسگزاری نمایند.

منابع و مراجع

۱. آرمنند، محمد. (۱۳۷۴). روش‌های تدریس فعال و نقش و اهمیت آن‌ها در آموزش و پرورش. *مجله رشد فناوری آموزشی*، شماره ۱.
۲. احمدی، غلامعلی، عبدالملکی، شوبو. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر آموزش علوم تجربی مبتنی بر رویکرد اکتشافی بر خلاقیت و انگیزه پیشرفت دانش آموزان. *مجله ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، دوره دوم، شماره ۲.
۳. بیلر، رابرت. (۱۹۹۰). کاربرد روانشناسی در آموزش (ترجمه پروین کدیور، ۱۳۶۸). تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
۴. حسینی، افضل السادات. (۱۳۸۸). ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورش آن. مشهد: آستان قدس رضوی.
۵. درویش زاده، آرش. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر کاربرد روش تدریس فعال بحث گروهی بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مدارس دولتی پسرانه پایه اول مقطع متوسطه دوم شهرستان ارومیه در درس مطالعات اجتماعی در سال تحصیلی ۹۲-۹۳. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ارومیه.
۶. دیوید کار، فنستر ماخر، ریچاردسون و دیگران. (۱۳۸۵). روش‌های تدریس پیشرفته (ترجمه هاشم فردانش). تهران: انتشارات کویر.
۷. رسولی، رویا؛ زندوانیان، احمد؛ آروین، فخرالسادات؛ دهقان، ساناز. (۱۳۹۱). مقایسه تأثیر روش‌های یادگیری مشارکتی و سخنرانی بر تفکر خلاق و پیشرفت تحصیلی درس حرفه‌وفن دانش آموزان دختر سوم راهنمایی شهر یزد. *فصلنامه اندیشه‌های نوین تربیتی*، دوره هشتم، شماره ۴.
۸. سیف، علی‌اکبر. (۱۳۹۲). روانشناسی پرورشی نوین (روانشناسی یادگیری و آموزش). تهران: دوران.
۹. عبدی، علی. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر مدل چرخه یادگیری مبتنی بر رویکرد اکتشافی در پیشرفت تحصیلی و نگرش به یادگیری درس علوم تجربی. *فصلنامه علمی-پژوهشی، پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*، سال دوم، شماره ششم.
۱۰. فتحی واجارگاه، کوروش. (۱۳۹۴). اصول و مفاهیم اساسی برنامه‌ریزی درسی. تهران: علم استادان.
۱۱. قلی پور، عباس. (۱۳۸۱). روش‌های پرورش خلاقیت. ماهنامه تکنولوژی آموزشی، شماره ۹۰.
۱۲. کدیور، پروین. (۱۳۸۷). روانشناسی تربیتی. تهران: سمت.
۱۳. نعیمی، مسعود. (۱۳۹۳). مقایسه تأثیر رویکرد اکتشافی با روش متداول (سنتی) بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه ششم ابتدایی در درس علوم تجربی، شهرستان فریمان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
۱۴. یوسفی، نصرت اله؛ اویسی، حسینی. (۱۳۸۶). الگوهای نوین یاددهی و یادگیری. قزوین: حدیث امروز.

۱. Andrews, J. & Smith, D .C. ۱۹۹۶. In search on the marketing imagination : factors affecting the creativity of marketing program for mature products.
۲. Brolin, C.. & Hummer. M ۱۹۹۲. “Kreativitet och kritiskt tandande; Redsckap for frantidsberedskap (Creativity and Critical Thinking; Tools for Preparedness for the Future)”, krut ۵۳, ۶۴-۷۱.
۳. Cheng,v. (۲۰۱۰). Infusing creativity into classroom of Eastern context: Evaluations from student perspectives. *Thinking Skills and Creativity*, ۶ (۱), April ۲۰۱۱, pp ۶۷-۸۷.
۴. Dođru A. P. & Tekkaya, C. (۲۰۰۸). Promoting Students' Learning in Genetics With the Learning Cycle. *The Journal of Experimental Education*, ۷۶(۳), ۲۵۹-۲۸۰.
۵. Guilford, J. P. ۱۹۶۷. “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* ۲(۲), ۶۸-۸۵.
۶. Make j.Sonmi,J.&Muammar,O. (۲۰۰۹). Development of creativity: the influence of varying levels of implemation of the DISCOVER curriculum model, a non –traditional pedagogical approach ,pp:۸,۲۶-۳۸
۷. Prince MJ, Felder RM. The many of inductive teaching and learning. *J Coll Sci Teach*. ۲۰۰۷;۳۶(۵):۱۴-۲۰.
۸. Torrance, E. Paul. ۱۹۸۹. “The Nature of Creativity as Manifest in Its Testing”, in, Robert J., *The Nature of Creativity Contemporary Psychological Perspectives*, Cambridge University Press.