

Research Paper

The effect of discovery learning strategy on creativity and innovative thinking of high school students in Al-Qadisiyyah

Alireza Parnian^{١*}, Maryam Rahmanimanesh^٢

^١. Assistant Professor of Aducation Administration, Humanitis Department, Larestan Branch, Islamic Azad University, Lar, Iran

^٢. Ph.d Candidate in Educational administration, Isfahan (Khorasgan Branch), Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Received: ١٧/١٢/٢٠٢٤

Accepted: ٠٣/٠٣/٢٠٢٥

PP: ٤٧-٥٩

Keywords:

Learning strategy,
Creativity, innovative
thinking

Abstract

Introduction: The aim of the present study was to investigate the impact of the exploratory learning strategy on the development of creativity and innovative thinking in chemistry (a case study of high school students in Al-Qadisiyyah, Iraq).

Research methodology: This research is applied in terms of its objective and is quasi-experimental in nature and method, utilizing a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of this study included all female high school students in Al-Qadisiyyah, Iraq. A total of ٣٠ female students were selected through stratified simple random sampling and matched based on initial test scores, then randomly assigned to either the experimental group (١٥ students) or the control group (١٥ students). After ten training sessions in the exploratory learning method of these people through the distribution of the Torrance Creativity Questionnaire (١٩٧٨) and the Li Zhuang Innovative Thinking Questionnaire (٢٠٠٤). The collected data were analyzed at two levels. At the descriptive statistics level, the mean and standard deviation were used, while at the inferential statistics level, covariance analysis was employed.

Findings: The results indicate that the exploratory learning strategy has a positive and significant effect on the development of creativity and innovative thinking in chemistry lessons.

Conclusion: The findings point to the importance of this strategy and active approach in learning, deeper understanding, and innovative thinking as one of the effective solutions for improving the quality and depth of learning in the educational environment.

Citation Parnian, A., Rahmanimanesh, M.(٢٠٢٥). The effect of discovery learning strategy on creativity and innovative thinking of high school students in Al-Qadisiyyah. Journal of Ahsan Education, Vol ١, No ٢, pp ٤٧-٥٩

Corresponding author: Alireza Parnian

Address: Assistant Professor of Aducation Administration, Humanitis Department, Larestan Branch, Islamic Azad University, Lar, Iran

Email: rezaparnian١٣٣@yahoo.com

تأثیر راهبرد یادگیری اکتشافی بر خلاقیت و تفکر نوآورانه دانش آموزان دوره متوسطه شهر القادسیه عراق

علیرضا پرنیان^{۱*}، مریم رحمانی منش^۲

۱. استادیار گروه مدیریت آموزشی، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لار، ایران

۲. دانشجوی دوره دکتری مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: هدف از پژوهش حاضر تأثیر راهبرد یادگیری اکتشافی بر خلاقیت و تفکر نوآورانه در درس شیمی (مطالعه موردی دانش آموزان مقطع متوسطه شهر القادسیه عراق) بود.

روش شناسی پژوهش: این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش از نوع نیمه تجربی، با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی دانش آموزان دختر مقطع متوسطه شهر القادسیه عراق بود. با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای تعداد ۳۰ نفر از دانش آموزان دختر از طریق نمرات امتحان اولیه جفت یابی (همسان سازی) گردیدند، که به صورت جایگزینی تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵) قرار داده شدند. بعد از ده جلسه آموزش به شیوه یادگیری اکتشافی این افراد از طریق توزیع پرسشنامه خلاقیت تورنس (۱۹۷۸) و پرسشنامه تفکر نوآورانه لی ژوانگ (۲۰۰۴) مورد سنجش قرار گرفتند. داده های گردآوری شده در دو سطح مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در سطح آمار توصیفی از میانگین و انحراف معیار و در سطح آمار استنباطی از تحلیل کوواریانس استفاده شد.

یافته ها: نتایج حاصل گویای آن است که راهبرد یادگیری اکتشافی بر رشد خلاقیت و همچنین بر تفکر نوآورانه در درس شیمی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

بحث و نتیجه گیری: یافته ها به اهمیت این راهبرد و رویکرد فعال در یادگیری و شناخت عمیق تر و تفکر نوآورانه به عنوان یکی از راهکارهای موثر بر بهبود کیفیت و عمق یادگیری در محیط آموزشی اشاره دارد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۳

شماره صفحات: ۴۷-۵۹

واژه های کلیدی: یادگیری اکتشافی، خلاقیت و تفکر نوآورانه.

استناد: پرنیان، علیرضا، رحمانی منش، مریم (۱۴۰۳). تأثیر راهبرد یادگیری اکتشافی بر خلاقیت و تفکر نوآورانه دانش آموزان دوره متوسطه شهر القادسیه عراق. فصلنامه تعلیم و تربیت احسن، دوره اول، شماره دو، شماره صفحات ۴۷-۵۹

* نویسنده مسئول: علیرضا پرنیان

نشانی: استادیار مدیریت آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لارستان، لار، ایران

پست الکترونیکی: rezaparnian123@yahoo.com

مقدمه

در عصر حاضر، دانش آموزان برای رویارویی با تحولات شگفت انگیز هزاره سوم میلادی باید مهارت های خلاق خود را به منظور تصمیم گیری مناسب و حل مسائل پیچیده جامعه بهبود بخشند. پارکر معتقد است، خلاقیت فرآیند ذهنی است که به راه حل ها، ایده ها و مفهوم سازی ها، اشکال هنری و نظریه های منحصر به فرد و جدید منجر می شود (Ocon, ۲۰۱۶).

مزلو از نظریه پردازان مشهور نیز خلاقیت را چنین تعریف می کند: خلاقیت در ابتدا از روان ناهشیار سرچشمه می گیرد. ایده های تازه (یا نوآوری واقعی) است که با آنچه در حال حاضر وجود دارد کاملاً متفاوت است (Kazemi & Jafari, ۲۰۰۸). همچنین گیلفورد می گوید آفرینندگی را می توان با اشاره به تعدادی توانایی ذهنی که منجر به تولید آثار خلاق می شوند توصیف کرد و با توجه به این که گیلفورد از پیشگامان این گرایش به حوزه خلاقیت محسوب می گردد. در پروژه تحقیقاتی اش و همکاران وی هدف آن بود که درباره ماهیت هوش انسان و فرایند ذهنی که منجر به ظهور رفتار خلاق می شود، تحقیق کند. گروه گیلفورد موفق شد قابلیت هایی نظیر سیالی ذهن، انعطاف پذیری و حساسیت نسبت به موضوع را کشف کند (Armand et al, ۲۰۲۳; Jafari et al, ۲۰۱۱).

پلسک (۱۹۹۶) بر اساس تحقیقاتش در مورد مدل های فرایند خلاقیت، مدل خود را تحت عنوان چرخه خلاقیت جهت دار ارائه کرد. این مدل تلفیقی از مدل های قبلی بوده و دارای چهار مرحله کلی و هشت مرحله تفصیلی می باشد. چهار مرحله کلی آن شامل آمادگی، تخیل، توسعه و عمل است (Mashayek et al., ۲۰۱۸).

از عوامل محیطی تاثیر گذار بر خلاقیت نیز عوامل خانوادگی، نظام آموزشی و عوامل اجتماعی را می توان اشاره کرد: عوامل خانوادگی (سبک های فرزندپروری) که در بین عوامل اجتماعی، خانواده به عنوان مهم ترین نظام اجتماعی، جایگاه ویژه ای را به خود اختصاص داده است. عامل های گوناگون موجود در خانواده هر یک به روشی ویژه و با میزان های متفاوت بر افکار خلاقانه کودکان تاثیر دارند. از جمله عواملی که می تواند بر پرورش افکار خلاقانه کودک تاثیر گذارد (Chang, ۲۰۲۲). عوامل آموزشی در تدوین و اجرای برنامه های آموزشی و پرورشی باید از شیوه هایی استفاده شود که توان تفکر، تحلیل، نقد، تحقیق، ابتکار و خلاقیت را تقویت کند و زمینه مناسب برای خودآموزی دانش آموزان را فراهم نماید. یادگیری سازمانی و سازمان یادگیرنده را به عنوان توانمندسازی سازمان در کسب بینش و درک تجربه از طریق آزمایش و تجربه، مشاهده و تجربه ارزیابی شکست ها و موفقیت ها است و برنامه ریزی درسی باید بگونه ای باشد که به دانش آموزان مجال تفکر داده شود و آنان را به اندیشیدن و تفکر ترغیب نماید (Rahmani Manesh, ۲۰۱۲). عوامل اجتماعی و فرهنگی در برخوردها و نیازهای فرهنگی و شکل گیری رفتار هر فرد، تاثیر بسزائی دارد. انسانها با تقلید از رفتار اطرافیان و متأثر از فرآیندهایی که تشویق و تقویت می شوند، ارزشهای اجتماعی جامعه و طبقه اقتصادی را با زندگی خود درمی آمیزند.

در کنار بررسی رشد خلاقیت، تفکر نوآورانه^۱ نیز به مهارت تفکری اشاره دارد که افراد را قادر می سازد تا به طریقی نوین، ابتکاری، و خلاقانه به مسائل نگرینسته و راهکارهای جدیدی برای آنها پیدا کنند. این نوع تفکر نه تنها شامل ایده پردازی و تولید ایده های نو، بلکه توانایی ارزیابی و انتخاب ایده ها، تبدیل آنها به عملیات قابل اجرا، و ایجاد ارزش از طریق نوآوری است (Durnali et al^۲, ۲۰۲۳).

از طرفی تفکر نوآورانه به عنوان مهارت های برجسته در جامعه ی امروز شناخته می شوند و در آموزش و پرورش نقش بسیار مهمی ایفا می کنند. این مهارت ها، دانش آموزان را به توانایی حل مسئله، پیشنهاد ایده های نوآورانه و انعطاف پذیری ذهنی مجهز می کنند. معلمان به عنوان ارباب رجوع در فرایند آموزش و پرورش، می توانند با تسهیل فرایند تفکر نوآورانه در دانش آموزان، زمینه های مستعدی برای نمو و توسعه این مهارت ها فراهم کنند (Ahmadi et al., ۲۰۱۹).

در تعاریف نوآوری می توان به معنای ایجاد، قبول و اجرای ایده ها و فرآیندها و محصولات یا خدمات جدید اشاره کرد. بنابراین نوآوری، استعدادها و توانایی تغییر یا انطباق را به وجود می آورد (Yarmohammadi et al., ۲۰۱۶). در واقع نوآوری به معنای عملی کردن یک تفکر خلاق است. زمانی که از مبحث نوآوری سخن به میان می آید، اذهان ناخواسته به سوی نوآوری محصول و بعضاً فرایند تولید آن متمرکز می شود، حتی در بعضی مواقع در مورد نوآوری خدمات هم صحبتی به میان نمی آید. اما نوآوری در فرایند، بازاریابی و مدیریت نیز،

^۱ - Creative thinking

^۲ Durnali, Orakci, khalili

لازم است. در حالی که در این برهه از زمان به نوآوری در کل فرآیندهای سازمان، یعنی فرآیندهای پشتیبانی، عملیاتی و به خصوص فرآیند مدیریتی نیازمندیم و بدون سامان دادن به این فرآیندها، عملاً نوآوری محصولی مفید و مؤثر واقع نخواهد شد (Lahiri, ۲۰۱۰). تفکر نوآورانه به عنوان یک مرحله بالاتر از تفکر خلاق مطرح می شود. این نوع تفکر شامل ایده پردازی، طرح ریزی و پیاده سازی ایده ها و راهکارهای نوآورانه برای حل مسائل و بهبود فرآیندها و محصولات است. تفکر نوآورانه بر توانایی های اندیشه پردازی، تحلیل و ارزیابی ایده ها، شناسایی فرصت ها و ایجاد تغییرات مثبت در جامعه تکیه می کند. این نوع تفکر به توانایی اجرای عملی ایده ها، اثربخشی در محیط اطراف و خلق ارزش برای جامعه توجه می کند (Rezaei, Mehrabi & Zainali, ۲۰۲۲). در آموزش و پرورش، تفکر نوآورانه از اهمیت بسیاری برخوردار است. با این حال، در بسیاری از سیستم های آموزشی، تمرکز بیشتر بر روی انتقال اطلاعات و حفظ دانش است و توانایی های تفکری نوآورانه در دانش آموزان کاهش می یابد. این موضوع می تواند به محدود شدن قدرت تحلیل، پرسش و ارائه راهکارهای نوآورانه توسط دانش آموزان منجر شود. بنابراین، ضرورتی احساس می شود که معلمان برنامه ها و راهکارهایی را برای تسهیل فرایند تفکر خلاق و نوآورانه در دانش آموزان ارائه کنند (Talebi and Basiri, ۲۰۱۶).

همچنین از مدل های نوآوری می توان به مدل مدل هندرسون کلارک اشاره کرد؛ هندرسون کلارک^۳، در مورد این که چرا برخی از شرکت ها و سازمان های فعلی در ارتباط با نوآوری های تدریجی مشکلات زیادی دارند، بحث کرده اند. آن ها با استفاده از پژوهش های خویش اعلام نمودند که چون کالاها معمولاً با استفاده از مؤلفه های مرتبط با یکدیگر ساخته می شوند، تولید آن ها نیز مستلزم دو نوع دانش است که عبارتند از: دانش مؤلفه ها و دانش ارتباطات (Agha davoud et al, ۲۰۱۰).

ظاهراً مفاهیم خلاقیت و نوآوری مشابه هم به نظر می رسند حقیقت نیز چنین است هر دو مفهوم ارتباط نزدیکی به هم دارند چرا که هر دو به ایجاد ایده و پدیده جدید معطوف هستند با این تفاوت که خلاقیت به عنوان عامل فردی، ذهنی و درونی، ریشه نوآوری محسوب می شود. به عبارت دیگر نوآوری مرحله کاربردی و محصول نهایی خلاقیت است. چنانچه نتیجه خلاقیت به صورت یک محصول، خدمات و روش انجام کار جدید تجلی یابد نوآوری ظاهر شده است. بنابراین خلاقیت خمیرمایه و جوهره نوآوری محسوب می شود. به عبارت دیگر، در خلاقیت اطلاعات جدید بدست می آید و در نوآوری آن اطلاعات به صورتهای گوناگون در بازار عرضه می شود (Salimi & Keshvari, ۲۰۱۹).

تعلیم و تربیت یکی از مهم ترین فرایندهای هر جامعه است و با توجه به اینکه هدف از تعلیم و تربیت فقط انتقال میراث فرهنگی و تجارب بشری به نسل جدید نیست، بلکه رسالت نظام های آموزشی را ایجاد تغییرات مطلوب در نگرش ها، شناخت ها و در نهایت رفتار انسان ها دانسته اند. روش های تدریس نیز به عنوان یکی از عوامل به کمک این رسالت آمده است. روش اکتشافی از جمله روش های آموزشی است که بر پایه مشارکت فعال دانش آموزان از طریق سوال و جواب، تجربه و آزمایش، بحث و گفتگوهای گروهی و بررسی و نتیجه گیری و بررسی نهایی توسط فرد دانش آموز صورت می گیرد. دانش آموزان به جای آن که تنها در کلاس درس حاضر شده و به تدریس معلم که متکلم وحده است گوش دهند، و سپس به شرطی سازی ذهن و حفظ کردن مطالب بپردازند در روش یادگیری اکتشافی مشارکت فعال در امر تدریس و آموزش دارند. به عبارتی خود دانش آموز بیشترین نقش را در فرآیند یادگیری مطالب به عهده دارد (Vander et al^۴, ۲۰۲۲).

در نظریه یادگیری اکتشافی، مراحل چند وجود دارد که عبارتند از:

۱- ایجاد فرضیه ها و فرض های جدید: این مرحله اساسی ترین قسمت فرآیند یادگیری است که در آن فرد فرضیه ها و حدس های جدیدی را پیشنهاد می دهد. در این مرحله، فرد با توجه به تجربیات گذشته، داده ها، و اطلاعات موجود، فرضیه هایی را برای حل یک مسئله یا درک یک مفهوم پیشنهاد می دهد. ایجاد فرضیه ها می تواند به افزایش خلاقیت و تفکر نوآورانه فرد کمک کند، که این امر اساسی برای پیشرفت در هر حوزه ای است (Liao & Li).

۲- آزمایش فرضیه ها و فرض های مطرح شده: این مرحله بر اساس فرضیات و حدس هایی که در مرحله قبلی ایجاد شده اند، صورت می گیرد. در این مرحله، فرد به دنبال جمع آوری داده ها و اطلاعات بیشتری است تا بتواند فرضیات خود را بررسی کند و تأیید یا رد آن ها را ارائه دهد. آزمایش فرضیه ها می تواند به شکل مختلفی صورت گیرد، از جمله انجام آزمایش های آزمایشگاهی تا مشاهده و مطالعه واقعیت ها در محیط های

^۳ Handerson-Clark-

^۴ van der Graaf, Lim, Fan, Kilgour, Moore, Molenaar

مختلف. این فرآیند مرحله به مرحله به فرد کمک می‌کند تا به دانش و فهم عمیق‌تری دست پیدا کند و در مسیر یادگیری پیشرفت کند (borg, ۲۰۱۰).

۳- تجربه و کشف اطلاعات و تجربیات جدید: این مرحله به فرد امکان می‌دهد تا از طریق ارتباط مستقیم با محیط یادگیری، با مواد جدید آشنا شود و اطلاعات تازه را کشف کند. در این مرحله، فرد به عنوان یک فعال در فرآیند یادگیری، با استفاده از تجربیات و تجسم، می‌تواند به فهم عمیق‌تری از موضوعات و مفاهیم مختلف برسد. این فرآیند مهمی در مسیر یادگیری است که فرد را به سمت توسعه و بهبود مهارت‌های خود هدایت می‌کند (liao&li, ۲۰۲۳; bocker, ۱۹۸۷).

۴- تجزیه و تحلیل نتایج و استخراج درس‌های آموزشی: این مرحله بعد از انجام آزمایش‌ها و جمع‌آوری داده‌ها صورت می‌گیرد و به فرد امکان می‌دهد تا نتایج و اطلاعات به دست آمده را به دقت مورد بررسی قرار دهد و از آن‌ها برای استنتاج‌های آموزشی و کسب درس‌های جدید استفاده کند. تجزیه و تحلیل نتایج می‌تواند شامل مراحل مختلفی از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل آماری، مقایسه و تفسیر نتایج و استنتاج‌های معقول و قابل اعتماد باشد (zahorik, ۱۹۸۷). در این مرحله معلم به عنوان راهنما، راهنمایی‌های ضروری را در اختیار یادگیرندگان قرار می‌دهد تا خود فراگیر با توجه به کشفیات و راهنمایی‌ها به پاسخ مناسب و ساخت دانش از طریق آموزش فعال دست یابند (Gholamshahi & Amani, ۲۰۲۲).

بنابراین مهم‌ترین عامل مؤثر در بروز خلاقیت و تفکر نوآورانه در دانش آموزان از طریق آموزش می‌باشد و مناسب‌ترین محیط برای پرورش خلاقیت و نوآوری، در هرجامعه‌ای محیط‌های آموزشی است. در این راستا مهارت‌های تدریس معلمان می‌تواند عامل مهمی در بروز خلاقیت و نوآوری دانش آموزان باشد (Dost Ghahfarkhi, Hamidi & Pourhaji, ۲۰۲۱).

با توجه به اینکه تدریس فعالیت متقابل بین یاددهنده و یادگیرنده است که بر اساس طرحی منظم و هدف‌دار و به قصد ایجاد یادگیری در یادگیرندگان انجام می‌شود. در برخی از موقعیت‌های آموزشی کنترل این فرآیند در اختیار یاددهنده و در برخی دیگر در اختیار یادگیرنده قرار می‌گیرد. هدف تدریس کمک به وقوع یادگیری در یادگیرندگان است. به طور سنتی کنترل فرآیند تدریس در مدارس در اختیار مدرس بوده است و او با ارائه اطلاعات از طریق روش سخنرانی، اصول و مفاهیم را به دانش‌آموزان منتقل می‌کرد. اما به تدریج با تغییر عوامل گوناگونی همچون تحول نظریه‌های یادگیری، توسعه فناوری‌ها و یادگیرنده محوری در آموزش، کنترل این فرآیند به دانش‌آموزان واگذار شده و مدرس نقش هدایت کننده و راهنمایی در فعالیت‌ها را برعهده داشته است (Manouchehri, ۲۰۱۲).

از آنجایی که معلمان کارگزاران اصلی ورود و تعامل موفقیت آمیز تدریس در نظام آموزشی هستند. یکی از مهم‌ترین وظایف معلمان را انتخاب بهترین روش یاددهی - یادگیری متناسب با اهداف، محتوا، یادگیرنده و نوع ارزشیابی می‌داند و بیان می‌دارد که معلمان با بکارگیری مناسب روش‌های تدریس می‌توانند به عنوان یادگیرنده و پژوهشگر، در دانش آموزان ایجاد انگیزه کنند. امروزه شیوه‌ی سنتی آموزشی که مبتنی بر آموزش سخنرانی و معلم محور محض می‌باشد، مانع از تفکر و خلاقیت دانش آموز و دانشجو می‌باشد و تا حدودی منسوخ شده است. بهترین شیوه‌ی آموزش این است که معلم اصول و مبانی کلی را به شاگرد آموزش دهد و در ادامه از دانش آموز یا دانشجو بخواهد که برداشت خود را از درس در قالب مقاله و دست نوشته همراه با یک کار عملی به معلم تحویل دهد. در روش یادگیری اکتشافی، فنون کشف و نحوه خلق را به دانش آموزان می‌آموزد و آنان را خلاق و کاوشگر بار می‌آورد. توانایی‌های فکری دانش آموزان را پرورش داده و سبب افزایش مهارت‌های ذهنی می‌شود (Kadivar, ۲۰۲۲).

بنابراین روش تدریس یادگیری اکتشافی روشی مناسب برای تفکر است که می‌تواند منجر به درک شهودی و ایجاد انگیزه در یادگیرندگان شود. یکی از مهم‌ترین جنبه‌های روش تدریس یادگیری اکتشافی آن است که یادگیرنده به ساختار موضوع دست می‌یابد. به اعتقاد برونر دانشی که از طریق اکتشاف بدست می‌آید با دوام‌تر و پایداری‌تر از دانشی است که از طرق دیگر حاصل می‌شود، همچنین به سادگی در موقعیت‌های مختلف یادگیری قابل استفاده است و به یادگیرنده کمک می‌کند تا از پادشاهای بیرونی به پادشاهای درونی بیندیشد و در نهایت مفهوم مثبتی از خود بدست آورد و در حل مسائل مختلف خود را مستقل احساس کند.

اسدی (۲۰۱۹, Asadi) در پژوهشی تحت عنوان تاثیر روش تدریس اکتشافی هدایت شده بر خلاقیت دانش آموزان دختر پایه هشتم در درس علوم تجربی با روش شبه آزمایشی و طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه گواه حاکی از آن بود که روش تدریس اکتشافی هدایت شده به طور کلی منجر به افزایش خلاقیت دانش آموزان می شود.

پورابراهیم (۲۰۲۳, Pourabrahim) در پژوهشی به تاثیر روش تدریس اکتشافی بر میزان یادگیری درس علوم دانش آموزان پایه ی چهارم ابتدایی ناحیه یک تبریز با روش تحقیق نیمه آزمایشی نشان داد که روش تدریس اکتشافی در افزایش میزان یادگیری درس علوم، انگیزش تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان تاثیر مثبت معنی داری دارد.

غلامشاهی و امانی (۲۰۲۳, Gholamshahi & Amani) در پژوهشی تحت عنوان ارائه مدلی مبتنی بر روش تدریس اکتشافی برای آموزش درس شیمی و مقایسه آن با روش تدریس سخنرانی با جامعه آماری دانش آموزان پسر پایه هشتم و روش تجربی می باشد که نتایج حاکی از آن است که اختلاف میانگین نمرات پس آزمون و پیش آزمون دانش آموزان در دو روش تدریس اختلاف محسوسی دارد. روش تدریس اکتشافی با رشد زیاد در یادگیری همراه بود و در میزان یادگیری دانش آموزان نقش اساسی دارد.

سوکول، گزدک و فیراسکا (۲۰۲۱, sokol, gozdek & figurska) در پژوهشی به مهارت های تدریس معلم در شکل گیری نگرش های خلاقانه دانش آموزان پرداختند. جامعه آماری شامل دانشجویان دانشگاه های شچین، دانشگاه صنعتی پومرانیا غربی و آکادمی هنر بود. نتایج نشان داد مهارت های معلمان نقش مهمی در شکل گیری نگرش خلاق در دانشجویان دارد. در این پژوهش نشان داده شد که به نظر دانشجویان حمایت استادان از دانشجو، ارائه بازخورد مناسب به آنان و درک مشکلات دانشجویان در فرایند خلاقیت آنان، در توسعه خلاقیت دانشجویان نیز مؤثر است.

تی سنگ، گاردنر و یه (۲۰۱۹, Tseng, Gardner & Yeh) در پژوهش خود با عنوان: ارتقاء خلاقیت و مهارت تفکر انتقادی دانشجویان در یک برنامه آماده سازی همکاران آموزشی در ایالات متحده، به این نتیجه رسیدند که جهت ارتقا خلاقیت و تفکر انتقادی، نیاز است تا با آموزش مهارت های مختلف تدریس به معلمان و استادان باعث این امر شوند.

در مجموع با توجه به این که خلاقیت و تفکر نوآورانه امری ضروری و حیاتی و یکی از نیازهای اساسی انسان امروزی است و از طرفی استفاده از روش های غیر فعال صرفا سبب حفظ مطالب توسط فراگیر شده و قدرت تفکر و استدلال او را تحریک نمی کند ولی روش تدریس فعال سبب افزایش قدرت استدلال و تفکر دانش آموزان شده و در ذهن به تجزیه و تحلیل آن می پردازد، لذا لازم است که در زمینه خلاقیت و تفکر نوآورانه پژوهش های دقیق و کاربردی انجام شود. از این رو روش های تدریس فعال در پرورش انسان های خلاق مؤثرترین ابزارند و معلمان در صورت استفاده به جا و مناسب از این ابزار کارا می توانند نیروهای شکل دهنده را به جای افراد شکل پذیر پیروارند. روش تدریس یادگیری اکتشافی روشی مناسب برای تفکر است که می تواند منجر به درک شهودی و ایجاد انگیزه در یادگیرندگان شود. یکی از مهمترین جنبه های یادگیری اکتشافی آن است که یادگیرنده به ساختار موضوع دست می یابد. به اعتقاد برونر دانشی که از طریق اکتشاف بدست می آید با دوام تر و پایدارتر از دانشی است که از طرق دیگر حاصل می شود، همچنین به سادگی در موقعیتهای مختلف یادگیری قابل استفاده است و به یادگیرنده کمک می کند تا از پادشاهای بیرونی به پادشاهای درونی بیندیشد و در نهایت مفهوم مثبتی از خود بدست آورد و در حل مسائل مختلف خود را مستقل احساس کند. از انجایی که درس شیمی به لحاظ ماهیت و محتوی از ویژگی خاصی برخوردار است و در این درس ایجاد روحیه ی جستجوگری و مهارت های حل مسئله از اهمیت بالایی برخوردار است و نیز در درس شیمی بررسی جوانب مختلف موضوع تجربه و آزمایش می شود تا راهکار مناسبی برای سوالات ذهن بیابد، بنابراین تمرکز مهم ترین عامل یادگیری است که رسیدن به این مهم در روش تدریس فعال اکتشافی است، لذا بررسی تاثیر روش تدریس اکتشافی در تدریس درس شیمی نسبت به این مسئله گفته شده مورد توجه قرار گرفته و می تواند نتایج ارزشمندی برای متولیان تعلیم و تربیت در پی داشته باشد. با توجه به مطالب بیان شده این تحقیق به دنبال جواب فرضیه های زیر می باشد:

فرضیه اول: راهبرد (روش تدریس) یادگیری اکتشافی بر رشد خلاقیت دانش آموزان متوسطه تاثیر معناداری دارد.

فرضیه دوم: راهبرد (روش تدریس) یادگیری اکتشافی بر تفکر نوآورانه دانش آموزان متوسطه تاثیر معناداری دارد.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف از جمله تحقیقات کاربردی بوده که برای اجرای آن روش نیمه تجربی، با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل استفاده شد.

جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی دانش آموزان دختر مقطع متوسطه شهر القادسیه عراق بود. با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای تعداد ۳۰ نفر از دانش آموزان دختر از طریق نمرات امتحان اولیه جفت یابی (همسان سازی) گردیدند به صورت جایگزینی تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵) قرار داده شدند. سپس از آزمودنی های هر دو گروه، آزمون سنجش خلاقیت و نوآوری به عمل آمد و در گام بعد روش تدریس یادگیری اکتشافی در درس شیمی در ۱۰ جلسه یک ساعته برای گروه آزمایش اجرا شد و در نهایت از هر دو گروه همان آزمون سنجش خلاقیت و نوآوری به عمل آمد و تأثیر روش تدریس یادگیری اکتشافی بر خلاقیت و نوآوری دانش آموزان تجزیه و تحلیل شد.

به منظور سنجش خلاقیت از ابزاری که توسط «تورنس» (۱۹۷۸) ابداع گردیده و توسط مقیمی در سال (۱۳۸۰) به فارسی ترجمه شده است، استفاده گردیده است. این مقیاس میزان خلاقیت را در ابعاد سیالی، انعطاف پذیری، بسط، اصالت و ابتکار ارزیابی می کند. این ابزار شامل ۲۸ گویه از نوع مقیاس لیکرت است که پاسخ دهنده پس از مطالعه هر گویه نظر خود را در قالب یک طیف ۵ درجه ای (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) بیان می کند. همینطور پرسشنامه استاندارد تفکر افراد درباره نوآوری توسط لی ژوانگ در سال ۲۰۰۴ طراحی شد و دارای ۱۰ سوال می باشد. تجزیه و تحلیل اطلاعات بر پایه روش های آماری محاسبه میانگین و انحراف معیار (در قسمت توصیفی) و تحلیل کواریانس (در قسمت استنباطی) به وسیله نرم افزار آماری SPSS انجام گردید.

یافته ها

جدول ۱ و ۲ میانگین و انحراف استاندارد نمرات رشد خلاقیت و نوآوری را در گروه آزمایش و کنترل نشان داده شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد نمرات رشد خلاقیت

گروه	اجرا	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
آزمایش	پیش آزمون	۱۵	۴۰/۶۶	۶/۶
	پس آزمون	۱۵	۶۰/۶۶	۶/۳
کنترل	پیش آزمون	۱۵	۴۳/۲۶	۵/۵
	پس آزمون	۱۵	۴۱/۴۰	۵/۲

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد نمرات تفکر نوآورانه

گروه	اجرا	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
آزمایش	پیش آزمون	۱۵	۲۶/۸۰	۹/۵
	پس آزمون	۱۵	۳۷/۱۳	۵/۷
کنترل	پیش آزمون	۱۵	۲۹/۲۶	۷/۳
	پس آزمون	۱۵	۲۹/۵۳	۷/۲

فرضیه اول: راهبرد (روش تدریس) یادگیری اکتشافی بر رشد خلاقیت دانش آموزان تأثیر معناداری دارد.

الف: بررسی نرمال بودن توزیع نمرات رشد خلاقیت

جدول ۳ نتایج آزمون کولموگراف- اسمیرنف را در بررسی توزیع نمرات رشد خلاقیت نشان می دهد. با توجه به این که

($P > .05$) می توان گفت که مفروضه نرمال بودن توزیع برقرار است.

جدول ۳: بررسی نرمال بودن متغیر رشد خلاقیت کلی

متغیر	آزمون کولموگروف-اسمیرنوف		
	تعداد	آماره	سطح معناداری
رشد خلاقیت پیش آزمون	۳۰	۰/۷۲۶	۰/۶
رشد خلاقیت پس آزمون	۳۰	۰/۸۹۵	۰/۴

ب: همگونی واریانس:

جدول ۴: تعیین برابری واریانس نمرات رشد خلاقیت کلی (آزمون لوین)

متغیر	مقدار f	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معناداری (p)
رشد خلاقیت پیش آزمون	۰/۹۶۲	۱	۲۸	۰/۲
رشد خلاقیت پس آزمون	۱/۵۱	۱	۲۸	۰/۳

همانگونه که از جدول ۴ مشاهده می شود مقدار f در مورد متغیر رشد خلاقیت پیش آزمون و پس آزمون معنادار نشده است ($p > 0.05$)، بنابراین نتیجه می گیریم که بین میزان واریانس نمرات گروه آزمایش و کنترل در پیش آزمون تفاوت معنادار وجود ندارد و این پیش فرض رعایت شده است.

ج: بررسی همگونی شیب رگرسیون

جدول ۵: آزمون تعامل میان گروه و پیش آزمون با پیگیری متغیر رشد خلاقیت

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره آزمون	سطح معناداری
رشد خلاقیت	اثر تعامل پیش آزمون و گروه	۲۷۲۷/۴۹	۲	۱۳۶۳/۷۴۵	۳۶/۹	۰/۰۰۰۱

با توجه به جدول ۵ می توان متوجه شد که مقدار f تعامل پیش آزمون و گروه برابر با ۳۶/۹ می باشد که معنادار شده است ($P < 0.01$)، بنابراین می توان نتیجه گرفت که پیش فرض همگونی شیب رگرسیون رعایت نشده است.

د: تحلیل واریان

جدول ۶: بررسی تحلیل واریانس یک راهه نمرات رشد خلاقیت به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	p
بین گروهی	۳۵۸۶/۱۳۳	۱	۳۵۸۶/۱۳۳	۶۷/۴	۰/۰۰۰۱
درون گروهی	۱۴۸۹/۷۳۳	۲۸	۵۳/۲۰۵		
مجموع	۵۰۵۷/۸۶۷	۲۹			

با توجه به جدول ۶ و مشاهده سطح معناداری می توان متوجه شد که مقدار آماره آزمون (۶۷/۴) در سطح (۰/۰۰۰۱) معنادار گردیده (< 0.01) (چون از سطح قابل قبول ۰/۰۵ کمتر می باشد). این بدین معنی است که بین نمرات رشد خلاقیت دانش آموزانی که در گروه آزمایش بوده اند نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی دار وجود دارد. می توان نتیجه گیری کرد که راهبرد یادگیری اکتشافی بر میزان رشد خلاقیت دانش آموزان تأثیر معنادار دارد.

فرضیه دوم: راهبرد (روش تدریس) یادگیری اکتشافی بر تفکر نوآورانه دانش آموزان تاثیر معناداری دارد.
الف: بررسی نرمال بودن توزیع نمرات تفکر نوآورانه

جدول ۷: بررسی نرمال بودن متغیر تفکر نوآورانه

متغیر			آزمون کولموگروف- اسمیرنوف	
			تعداد	آماره
			سطح معناداری	
تفکر نوآورانه پیش آزمون			۳۰	۰/۴۷۴
تفکر نوآورانه پس آزمون			۳۰	۰/۷

نتایج تحلیل جدول ۷ نشان می دهد که مقدار سطوح معناداری در آزمون فوق الذکر از ۰/۰۵ کوچک تر است. فرضیه صفر در آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، پیروی داده ها از توزیع مورد نظر (که در این جا نرمال است) می باشد. فرضیه مقابل آن عبارت است از عدم پیروی داده ها از توزیع مورد نظر (که در این جا نرمال است)، با توجه به مقدار سطوح معناداری و عدم تأیید فرضیه صفر، توزیع داده ها منطبق بر توزیع نرمال قلمداد نمی گردد.
ب: همگونی واریانس:

جدول ۸: تعیین برابری واریانس نمرات تفکر نوآورانه (آزمون لوین)

متغیر	مقدار f	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معناداری (p)
تفکر نوآورانه پیش آزمون	۱/۷۹	۱	۲۸	۰/۱
تفکر نوآورانه پس آزمون	۰/۲۷۴	۱	۲۸	۰/۶

همانگونه که از جدول ۸ مشاهده می شود مقدار f در مورد متغیر تفکر نوآورانه پیش آزمون و پس آزمون معنادار نشده است ($p > 0.05$)، بنابراین نتیجه می گیریم که بین میزان واریانس نمرات گروه آزمایش و کنترل در این متغیر ها تفاوت معنادار وجود ندارد و این پیش فرض رعایت گردیده است.
ج: بررسی همگونی شیب رگرسیون

جدول ۹: آزمون تعامل میان گروه و پیش آزمون با پیگیری متغیر تفکر نوآورانه

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره آزمون	سطح معناداری
تفکر نوآورانه	اثر تعامل پیش آزمون و گروه	۷۱۷/۷۲۱	۲	۳۵۸/۸	۱۰/۶	۰/۰۰۰۱

با توجه به جدول ۹ می توان متوجه شد که مقدار f تعامل پیش آزمون و گروه برابر با ۱۰/۶ می باشد که معنادار شده است ($P < 0.01$)، بنابراین می توان نتیجه گرفت که پیش فرض همگونی شیب رگرسیون رعایت نشده است.
د: تحلیل واریانس

جدول ۱۰: بررسی تحلیل واریانس یک راهه نمرات تفکر نوآورانه به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	p
--------------	---------------	------------	-----------------	---	---

بین گروهی	۷۶۰/۰۳۳	۱	۷۶۰/۰۳۳	۱۷/۵	۰/۰۰۰۱
درون گروهی	۱۲۱۲/۲۶۷	۲۸	۴۳/۲۹۵		
مجموع	۱۹۷۲/۳	۲۹			

با توجه به جدول ۱۰ و مشاهده سطح معناداری می توان متوجه شد که مقدار آماره آزمون (۱۷/۵) در سطح (۰/۰۰۰۱) معنادار گردیده (۰/۰۱) < p (چون از سطح قابل قبول ۰/۰۵ کمتر می باشد). این بدین معنی است که بین نمرات تفکر نوآورانه دانش آموزانی که در گروه آزمایش بوده اند نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی دار وجود دارد. می توان نتیجه گیری کرد که روش تدریس یادگیری اکتشافی بر تفکر نوآورانه دانش آموزان تأثیر معنادار دارد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از پژوهش گویای آن است که روش تدریس یادگیری اکتشافی بر رشد خلاقیت و تفکر نوآورانه دانش آموزان تأثیر معناداری دارد. یافته‌ی پژوهشی با نتایج حاصل از تحقیق (Sokol, Gozdek & Figurska, ۲۰۲۱)، (Dilekli, & Tezci, ۲۰۱۹)، (Siswono, ۲۰۱۸)، (Make, Sonmi. & Muammar, ۲۰۱۹)، (Kashir et al, ۲۰۲۳)، (Asadi, ۲۰۱۹)، (Tseng, Gardner & Yeh, ۲۰۱۹)، (Doğru & Tekkaya, ۲۰۱۸) همسو است. استفاده از راهبرد روش تدریس یادگیری اکتشافی به دانش آموزان اجازه می دهد تا در محیط های باز، مسائل و چالش های متنوعی را تجربه کنند. این امکان باعث می شود که آنها بیشتر با مسائل پیچیده و غیرخطی روبه رو شوند و از طریق آزمون راه های مختلف حل، به راه حل های خلاقانه تری برای مسائل برسند.

به علاوه، راهبرد تدریس یادگیری اکتشافی توانایی همکاری، تفکر گروهی، و به اشتراک گذاری ایده ها را نیز تقویت می کند. این ارتباطات اجتماعی می تواند منجر به پیدایش راه حل های نوآورانه تری برای مسائل مشترک شود و در نهایت، به رشد خلاقیت و توانایی حل مسائل دانش آموزان کمک کند. در نهایت، راهبرد روش تدریس یادگیری اکتشافی نه تنها به ارتقای توانایی های تفکری و ابتکاری دانش آموزان کمک می کند، بلکه از طریق تجربه های واقعی و آموزش محور برای حل مسائل، آنها را به سمت ایده پردازی و تولید راه حل های نوآورانه می برد که این امر به رشد خلاقیت و نوآوری آنها کمک بسزایی می کند. در واقع با اعمال راهبرد روش تدریس یادگیری اکتشافی، دانش آموزان به فعالیت های علمی و تحقیقاتی علاقه مند می شوند که این موجب افزایش علاقه و انگیزه آنها برای یادگیری عمیق و پایدار می شود. این روش، از طریق ارتقاء تفکر نوآورانه، می تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی و توسعه مهارت های زندگی ای دانش آموزان داشته باشد. به طور خاص، از جمله تأثیرات مثبت این راهبرد می توان به تقویت مهارت های تفکری از جمله تفکر انتقادی، تفکر خلاق، و توانایی های مشاهده و پردازش اطلاعات اشاره کرد. این موارد، اساساً برای توسعه توانایی های ذهنی مورد نیاز برای موفقیت در زندگی و حرفه ای دانش آموزان بسیار حیاتی است.

همچنین، از طریق فرآیند کشف و ارزیابی موضوعات جدید، دانش آموزان به ارتباط بین دروس مختلف و کاربردهای واقعی آنها آگاه می شوند که این ارتباطات می تواند به توانایی های نوآوری و ابتکاری آنها افزوده شود. به علاوه، این راهبرد می تواند به تقویت اعتماد به نفس و ارتقاء انگیزه و تعهد دانش آموزان نسبت به یادگیری کمک کند، که این عوامل اساسی برای پیشرفت در مسیر یادگیری و توسعه شخصیتی است.

در نهایت، از آنجایی که راهبرد تدریس یادگیری اکتشافی تأکید بر فعالیت های عملی و تجربی دارد، این می تواند به ارتقاء مهارت های عملی و کاربردی دانش آموزان منجر شود. این مهارت ها شامل مهارت های فنی، فن آوری، و کاربردی در زمینه های مختلف می شوند که در آینده می تواند به دانش آموزان کمک کند تا به بهترین شکل ممکن در جامعه و بازار کار عملکرد کنند. به طور کلی نتایج به دست آمده نشان می دهد که راهبرد اکتشافی با تأکید بر خلاقیت و تفکر نوآورانه به دانش آموزان اجازه می دهد تا از راهکارهای متنوع و نوین برای حل مساله استفاده کنند و راه حل های خلاقانه تر و موثرتر پیدا کنند و به یادگیری پایدارتر و معنادارتری برسند.

پیشنهادهای کاربردی پژوهش

به پژوهشگران آتی پیشنهاد می شود اثربخشی راهبردهای دیگر روش های تدریس و یادگیری و ... به دانش آموزان آموزش داده شود و تأثیر آن با شیوه راهبرد روش تدریس یادگیری اکتشافی مورد مقایسه قرار گیرد؛

- به پژوهشگران آتی پیشنهاد می شود که این شیوه تدریس را در دروس دیگر نیز مورد آزمایش و تحقیق قرار دهند

- به پژوهشگران بعدی پیشنهاد می شود با دوره ی پیگیری مکرر پژوهشی اثرات این نوع راهبرد یادگیری در طولانی مدت را مشخص نمایند؛

- این تحقیق بر روی دانش آموزان مقطع متوسطه القادسیه عراق انجام شد؛ پیشنهاد می شود پژوهشگران آتی جهت گسترش یافته های این پژوهش، اثربخشی راهبرد روش تدریس یادگیری اکتشافی را بر روی دانش آموزان سایر مقاطع تحصیلی نیز اجرا کنند.

حامی مالی

هزینه های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی، روش شناسی و تحلیل داده ها: علیرضا پرنیان؛ نظارت و نگارش نهایی: مریم رحمانی منش.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

- Agha Davoud, Seyed R; Hatami, M; Hakiminia, B. (۲۰۱۰). Investigating the factors affecting organizational innovation among managers (Case study: Senior telecommunications managers in Isfahan province). Specialized Quarterly of Social Sciences, Islamic Azad University of Shushtar, ۴ (۱۱), ۱۲۷-۱۷۰. [in Persian]
- Ahmadi Faghieh, M; Zargham Hajibi, M; Monirpour, N. (۲۰۱۹). Investigating the mediating role of thinking style in the relationship between teachers' emotional intelligence and students' creativity. Thinking and Child, ۱۰ (۲), ۱-۲۰. [in Persian]
- Armand, P; Asadi, A; Barzegar Ghazi Jahani, MR; Pezeshki, A. (۲۰۲۳). Investigating factors affecting creative teaching of elementary school teachers. ۷th National Conference on Interdisciplinary Research in Management & Humanistic Science, ۲۱ November, tehran. [in Persian]
- Asadi, F. (۲۰۱۹). The effect of guided discovery teaching method on creativity, motivation, and academic achievement of eighth grade female students in the first year of high school in Khomein city in experimental science course, Master's thesis. Arak University. [in Persian]
- Böcker, F. (۱۹۸۷). Is case teaching more effective than lecture teaching in business administration? An exploratory analysis. *Interfaces*, ۱۷(۵), ۶۴-۷۱.
- Borg, S. (۲۰۱۰). Language teacher research engagement. *Language Teaching*, ۴۳(۰۴), ۳۹۱-۴۲۹.

Chang, Y. H., Yan, Y. C., & Lu, Y. T. (۲۰۲۲). Effects of combining different collaborative learning strategies with problem-based learning in a flipped classroom on program language learning. *Sustainability*, ۱۴(۹), ۵۲۸۲.

Dilekli, Y., & Tezci, E. (۲۰۱۹). The relationship among teachers' classroom practices for teaching thinking skills, teachers' self-efficacy towards teaching thinking skills and teachers' teaching styles. *Thinking Skills and Creativity*, ۲۱, ۱۴۴-۱۵۱.

Doğru A. P. & Tekkaya, C. (۲۰۱۸). Promoting Students' Learning in Genetics With the Learning Cycle. *The Journal of Experimental Education*, ۷۲(۱), ۲۲۳-۲۳۲.

Doost Ghahfarkhi, E; Hamidi, M; Pourhaji, H. (۲۰۲۱). Identifying and prioritizing factors affecting entrepreneurship among students of physical education colleges in the country. *Research in Educational Sports*, ۸(۴), ۷۴-۸۹. [in Persian]

Durnali, M., Orakci, Ş., & Khalili, T. (۲۰۲۳). Fostering creative thinking skills to burst the effect of emotional intelligence on entrepreneurial skills. *Thinking Skills and Creativity*, ۲۷, ۱۰۱۲۰۰.

Jafari Sani, H; Pakmehr, H ; Aghili, A. (۲۰۱۱). The effectiveness of inquiry-based teaching model on students' self-efficacy beliefs in solving physics problems. *Journal of Psychology and Educational Sciences*, Winter, No. ۲۲, pp. ۲۰-۱. [in Persian]

Kadivar, P. (۲۰۲۲). *Learning Psychology (From Theory to Practice)*, Samt Publishing. [in Persian]

Kashir, M ; Najafond Derikondi, M ; Kurd, L. (۲۰۲۳). The Role of Discovery Teaching Method on Students' Creativity and Academic Performance, Third National Conference on Applied Studies in Educational Processes, Minab. [in Persian]

Lahiri, N. (۲۰۱۰). Geographic distribution of R&D activity: How does it affect innovation quality? *The Academy of Management Journal (AMJ)*, ۵۳ (۵) : ۱۱۹۴-۱۲۰۹

Liao, H., & Li, Y. (۲۰۲۳). Intercultural teaching approaches and practices of Chinese teachers in English education: An exploratory mixed methods study. *Language Teaching Research*, ۲۱(۵), ۱۲۹۳-۱۳۲۴.

Make j.Sonmi,J.&Muammar,O. (۲۰۱۹). Development of creativity: the influence of varying levels of implemation of the DISCOVER curriculum model, a non –traditional pedagogical approach, pp:۳۴۲۲-۱۳

Manouchehri, P. (۲۰۱۲). Studying the effect of the pedagogical teaching method and the inquiry-based teaching method in science lessons on the academic achievement of fifth grade elementary school students in Sanandaj in the academic year ۲۰۱۱-۲۰۱۲. Master of Education Thesis, Allameh Tabatabaei University, Tehran. [in Persian]

Mashayek, M; Azarnioshan, M; Mohammadi Shirmahleh, F. (۲۰۱۸). The relationship between organizational innovation and job performance and job satisfaction of teachers. *Innovation and Creativity in Humanities*, ۸(۳), ۷۵-۹۴. [in Persian]

- Ocon, R. (۲۰۱۶). Teaching creative thinking to engineering and technology students. Proceedings of ۹th International Conference on Engineering Education, London, University of London, ۲۰۰۶ (pp. ۱۶۶-۱۸۸).
- Parker, J. (۲۰۱۸). The impact of visual instruction on student creativity. Unpublished Doctoral Dissertation, Walden University, Minneapolis.
- Pourabrahim, S. (۲۰۲۳). The effect of exploratory teaching method on the learning rate of science subjects of fourth grade elementary school students in Tabriz District ۱. Master's thesis. Roshdiah Institute of Higher Education. [in Persian]
- Rahmani Manesh, M. (۲۰۱۲). The relationship between organizational trust and organizational learning among faculty members of Khorasgan Azad University of Isfahan in the academic year ۲۰۱۱-۲۰۱۲. Master's thesis. Khorasgan Branch of Islamic Azad University of Isfahan. [in Persian]
- Salimi, M; Keshvari, F. (۲۰۱۹). The effect of intellectual capital on innovation and organizational agility of sports and youth department employees: The mediating role of professional ethics. Human Resource Management in Sports, ۷(۱), ۶۱-۷۹. [in Persian]
- Siswono, T. Y. E. (۲۰۱۸). Developing teacher performances to improving students creative thinking capabilities in mathematics. International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences.
- Sokol, A. Gozdek, A. & Figurska, I. (۲۰۲۱). The importance of teacher leadership in shaping the creative attitudes of students. Procedia-Social and Behavioral Sciences, ۱۹۷, ۱۹۷۶-۱۹۸۲.
- Talebi, H; Basiri, B. (۲۰۱۶). Investigating the effect of the teaching method based on “activity and practice” on the academic performance of female students of the Bachelor of Education in Payam Noor University of Isfahan “in statistics course”. New Educational Approaches, ۱۱(۲), ۱-۲۶. [in Persian]
- Tseng, H., Gardner, T., & Yeh, H. T. (۲۰۱۹). Enhancing Students’ Self-Efficacy, Elaboration, and Critical Thinking Skills in a Collaborative Educator Preparation Program. Quarterly Review of Distance Education, ۱۷(۲), ۱۵-۲۹.
- van der Graaf, J., Lim, L., Fan, Y., Kilgour, J., Moore, J., Gašević, D., ... & Molenaar, I. (۲۰۲۲). The dynamics between self-regulated learning and learning outcomes: An exploratory approach and implications. *Metacognition and Learning*, ۱۷(۳), ۷۴۵-۷۷۱.
- Yoder, P. J., Kaiser, A. P., & Alpert, C. L. (۱۹۹۱). An exploratory study of the interaction between language teaching methods and child characteristics. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, ۳۴(۱), ۱۵۵-۱۶۷.
- Zahorik, J. A. (۱۹۸۷). Teachers' collegial interaction: An exploratory study. *The Elementary School Journal*, ۸۷(۴), ۳۸۵-۳۹۶.