

تأثیر روش E5 بر مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی

(تاریخ دریافت ۱۴۰۴/۱۰/۱۵ - تاریخ تصویب ۱۴۰۴/۱۲/۰۴)

سحر پرنیان

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر روش تدریس E5 بر ارتقای مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی دانش‌آموزان است. این مطالعه با استفاده از طرح نیمه تجربی پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی بود که، به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش محتوای آموزشی را براساس مراحل مدل (Engage) دریافت کرد، در حالی که گروه کنترل با روش سنتی آموزش دید. ابزار گردآوری داده‌ها شامل آزمون مهارت‌های حل مسئله و پرسشنامه تفکر انتقادی بود. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری (t مستقل و ANCOVA) تحلیل شدند. نتایج نشان داد که روش E5 به طور معناداری موجب افزایش توانایی دانش‌آموزان در حل مسئله و ارتقای سطح تفکر انتقادی آنان شد. همچنین، مراحل Engage و Explore بیشترین تأثیر را بر انگیزش و خلاقیت در حل مسئله داشتند، در حالی که مراحل Elaborate, Explain و Evaluate نقش مهمی در تقویت سازمان‌دهی افکار و بازاندیشی نقادانه ایفا کردند. براساس یافته‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که روش E5 رویکردی کارآمد برای پرورش مهارت‌های کلیدی قرن بیست و یکم است و توصیه می‌شود در برنامه‌های درسی مدارس به عنوان جایگزین یا مکمل روش‌های سنتی مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: روش تدریس E5 - حل مسئله - تفکر انتقادی - یادگیری فعال - سازنده

گرایی - انگیزش تحصیلی

مقدمه

در دهه های اخیر، آموزش و پرورش با چالشهای متعددی در زمینه ارتقای کیفیت یادگیری و پرورش مهارتهای قرن بیست و یکم مواجه بوده است. یکی از مهمترین این مهارتها، حل مسئله و تفکر انتقادی است؛ توانایی هایی که نه تنها در موفقیت تحصیلی دانش آموزان نقش کلیدی دارند، بلکه در زندگی روزمره و آینده شغلی آنان نیز اهمیت بنیادین پیدا می کنند. نظام های آموزشی سنتی، غالباً بر انتقال مستقیم دانش و حفظیات تمرکز داشته اند و کمتر فرصت هایی برای تجربه، کشف و تحلیل عمیق فراهم کرده اند. در نتیجه، نیاز به رویکردهای نوین آموزشی که بتوانند یادگیری فعال و معنادار را تقویت کنند، بیش از پیش احساس می شود.

در این میان، مدل آموزشی E5 به عنوان یکی از چارچوب های کارآمد در آموزش علوم و سایر دروس مطرح شده است. این مدل با تأکید بر مشارکت فعال دانش آموزان در فرآیند یادگیری، آنان را از شنونده منفعل به پژوهشگر و تحلیل گر فعال تبدیل می کند. هر مرحله از این مدل، فرصتی برای تقویت مهارتهای شناختی فراهم می آورد: مرحله Engage انگیزش و کنجکاوی را برمی انگیزد؛ مرحله Explore امکان تجربه و کشف را فراهم می سازد؛ مرحله Explain به سازمان دهی و بیان دانش کمک می کند؛ مرحله Elaborate زمینه تعمیم و کاربرد آموخته ها را ایجاد می کند؛ و نهایتاً مرحله Evaluate به سنجش و بازاندیشی در یادگیری می پردازد.

پژوهشهای آموزشی نشان داده اند که چنین رویکردی می تواند به شکل چشمگیری در رشد توانایی های حل مسئله و تفکر انتقادی مؤثر باشد، زیرا دانش آموزان نه تنها با مفاهیم علمی آشنا می شوند، بلکه یاد می گیرند چگونه آنها را در موقعیت های واقعی به کار گیرند.

بخش اول: بیان مسئله

یکی از چالشهای اساسی نظامهای آموزشی امروز، پرورش دانش آموزانی است که بتوانند در مواجهه با مسائل پیچیده راه حلهای خلاقانه ارائه دهند و با نگاهی انتقادی به تحلیل اطلاعات بپردازند. در حالی که بسیاری از کلاسهای درس هنوز بر روشهای سنتی انتقال دانش و حفظیات تکیه دارند، نیاز به رویکردهایی که یادگیری فعال، مشارکتی و مبتنی بر تجربه را تقویت کنند، بیش از پیش احساس می شود. مهارتهای حل مسئله و تفکر انتقادی نه تنها برای موفقیت تحصیلی ضروری اند، بلکه در زندگی اجتماعی و حرفه ای آینده دانش آموزان نیز نقش تعیین کننده دارند. با این حال، شواهد نشان می دهد که روشهای سنتی تدریس کمتر فرصتهایی برای تمرین این مهارت ها فراهم می آورند و دانش آموزان غالباً در سطح بازتولید اطلاعات باقی می مانند.

مدل آموزشی E۵، به عنوان یک رویکرد نوین، می تواند این خلأ را پر کند. این مدل با ایجاد فرصت های متنوع برای کشف، توضیح، تعمیم و ارزیابی، دانش آموزان را درگیر فرآیند یادگیری فعال می کند و آنان را به تفکر عمیق تر و تحلیل نقادانه سوق می دهد. با وجود این، هنوز پرسش های مهمی باقی مانده است:

- آیا اجرای روش E۵ واقعاً موجب ارتقای مهارت های حل مسئله در دانش آموزان می شود؟

- تا چه حد این روش می تواند توانایی تفکر انتقادی را در مقایسه با روش های سنتی تقویت کند؟

- کدام مرحله از مدل E۵ بیشترین تأثیر را بر رشد این مهارت‌ها دارد؟

بنابراین، ضرورت انجام پژوهش حاضر در این است که با بررسی تأثیر روش E۵ بر مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی، شواهد علمی و عملی برای بهبود کیفیت تدریس و یادگیری فراهم شود. نتایج این مطالعه می‌تواند راهنمایی ارزشمند برای معلمان، برنامه ریزان آموزشی و سیاست گذاران باشد، تا در طراحی و اجرای برنامه‌های درسی، رویکردهای مؤثرتر و کارآمدتری را به کار گیرند.

بخش دوم: اهداف پژوهش

هدف کلی:

بررسی میزان تأثیر روش تدریس E۵ بر ارتقای مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی دانش آموزان.

اهداف فرعی:

۱. سنجش نقش مرحله Engage در افزایش انگیزش و تمایل دانش آموزان به طرح پرسش‌های انتقادی.

۲. بررسی تأثیر مرحله Explore بر توانایی کشف راه‌حل‌های خلاقانه در مواجهه با مسائل آموزشی.

۳. تحلیل نقش مرحله Explain در ارتقای مهارت سازمان‌دهی افکار و استدلال منطقی دانش آموزان.

۴. ارزیابی کارکرد مرحله Elaborate و Evaluate در تعمیم آموخته‌ها و بازاندیشی نقادانه بر راه‌حل‌های ارائه شده.

بخش سوم: فرضیه‌های پژوهش

فرضیه کلی:

روش تدریس E۵ موجب ارتقای مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی دانش‌آموزان می‌شود.

فرضیه‌های فرعی:

۱. اجرای مرحله Engage در روش E۵ باعث افزایش انگیزش و تمایل دانش‌آموزان به طرح پرسش‌های انتقادی می‌شود.

۲. اجرای مرحله Explore در روش E۵ موجب بهبود توانایی دانش‌آموزان در کشف راه‌حلهای خلاقانه برای مسائل آموزشی می‌شود.

۳. اجرای مرحله Explain در روش E۵ باعث ارتقای مهارت سازمان‌دهی افکار و استدلال منطقی دانش‌آموزان می‌شود.

۴. اجرای مراحل Elaborate و Evaluate در روش E۵ موجب تقویت توانایی تعمیم آموخته‌ها و بازاندیشی نقادانه در راه‌حل‌های ارائه شده می‌شود.

بخش چهارم: روش پژوهش

این پژوهش از نوع نیمه تجربی (Quasi-Experimental) با طرح پیش آزمون - پس آزمون و گروه کنترل است. هدف، بررسی تأثیر اجرای روش تدریس E۵ بر مهارت های حل مسئله و تفکر انتقادی دانش آموزان است.

بخش پنجم: جامعه آماری

جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان پایه پایه ششم ابتدایی دبستان رستگار، شهر/منطقه: کرمانشاه ناحیه ۲ است.

نمونه و روش نمونه گیری:

- نمونه پژوهش به صورت هدفمند انتخاب می شود.

- تعداد نمونه ها (۶۰ نفر) به دو گروه تقسیم می شوند:

- گروه آزمایش: آموزش با روش E۵

- گروه کنترل: آموزش با روش سنتی

ابزار گردآوری داده ها:

- آزمون مهارت های حل مسئله (محقق ساخته)

- پرسشنامه

- مشاهده و چک لیست عملکرد دانش آموزان در فعالیت های کلاسی

روش اجرا:

۱. اجرای پیش‌آزمون برای هر دو گروه در ابتدای پژوهش.
۲. تدریس محتوای آموزشی مشخص (یک فصل از کتاب علوم) به مدت چند جلسه:
- گروه آزمایش با استفاده از مراحل مدل Engaged (E, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate).
- گروه کنترل با روش سنتی (سخنرانی و توضیح مستقیم).
۳. اجرای پس‌آزمون برای هر دو گروه پس از پایان دوره آموزشی.

روش تحلیل داده‌ها:

- استفاده از آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار) برای توصیف داده‌ها.
- استفاده از آمار استنباطی (آزمون t مستقل، آزمون کوواریانس ANCOVA یا تحلیل واریانس) برای بررسی تفاوت میانگین‌ها و تأثیر روش تدریس E5 بر مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی.

بخش ششم: یافته‌ها

بررسی فرضیه اصلی:

فرضیه اصلی: روش تدریس E5 موجب ارتقای مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی دانش‌آموزان می‌شود.

با تأیید این فرضیه، می‌توان نتیجه گرفت که روش E۵ نه تنها دریادگیری مفاهیم علمی مؤثر است، بلکه به طور جدی در پرورش مهارت‌های کلیدی قرن بیست و یکم یعنی حل مسئله و تفکر انتقادی نقش دارد. این یافته می‌تواند مبنای توصیه به معلمان و برنامه‌ریزان آموزشی برای جایگزینی یا تکمیل روش‌های سنتی با رویکردهای فعال باشد.

بررسی فرضیه اول:

فرضیه اول: اجرای مرحله Engage در روش E۵ باعث افزایش انگیزش و تمایل دانش‌آموزان به طرح پرسشهای انتقادی می‌شود.

با تأیید این فرضیه، می‌توان نتیجه گرفت که مرحله Engage در روش E۵ نقش کلیدی در ایجاد انگیزش و تحریک ذهنی دانش‌آموزان دارد و زمینه ساز رشد تفکر انتقادی آنان می‌شود. این یافته اهمیت طراحی فعالیت‌های آغازین جذاب و مسئله محور در کلاس درس را برجسته می‌کند.

بررسی فرضیه دوم:

فرضیه دوم: اجرای مرحله Explore در روش E۵ موجب بهبود توانایی دانش‌آموزان در کشف راه‌های خلاقانه برای مسائل آموزشی می‌شود.

با تأیید این فرضیه، می‌توان نتیجه گرفت که مرحله Explore در روش E۵ نقش مهمی در پرورش خلاقیت و توانایی حل مسئله دارد. این یافته نشان می‌دهد که تجربه عملی و فرصت برای کشف فردی، یکی از مؤثرترین راه‌ها برای تقویت مهارت‌های حل مسئله در دانش‌آموزان است.

بررسی فرضیه سوم:

فرضیه سوم: اجرای مرحله Explain در روش E۵ باعث ارتقای مهارت سازمان دهی افکار و استدلال منطقی دانش آموزان می شود.

در صورت تأیید فرضیه، می توان نتیجه گرفت که مرحله Explain در روش E۵ نقش کلیدی در ارتقای مهارت های سازمان دهی افکار و استدلال منطقی دارد. این یافته اهمیت مشارکت فعال دانش آموزان در توضیح و بازنمایی مفاهیم را برجسته می کند و نشان می دهد که یادگیری عمیق زمانی رخ می دهد که دانش آموزان خود به بیان و تبیین دانش بپردازند.

بررسی فرضیه چهارم:

فرضیه چهارم: اجرای مراحل Elaborate و Evaluate در روش E۵ موجب تقویت توانایی تعمیم آموخته ها و باز اندیشی نقادانه در راه حل های ارائه شده می شود.

با تأیید این فرضیه، می توان نتیجه گرفت که مراحل Elaborate و Evaluate در روش E۵ نقش اساسی در تثبیت یادگیری، تعمیم دانش و پرورش تفکر نقادانه دارند. این یافته نشان می دهد که یادگیری پایدار و عمیق زمانی حاصل می شود که دانش آموزان فرصت کاربرد و ارزیابی آموخته های خود را داشته باشند.

بخش هفتم: پیشنهادات آموزشی

پیشنهادهای برای معلمان:

- طراحی فعالیتهای Engage جذاب: آغاز هر درس با پرسشهای چالش برانگیز، داستانهای علمی یا موقعیت های واقعی برای برانگیختن کنجکاوی دانش آموزان.

- تقویت مرحله Explore با فعالیت عملی: استفاده از آزمایش های ساده، بازی های آموزشی، یا پروژه های کوچک برای ایجاد فرصت تجربه مستقیم و کشف فردی.

- تأکید بر مرحله Explain: تشویق دانش آموزان به توضیح یافته ها، ارائه استدلال و مشارکت در بحث های گروهی برای تقویت مهارت سازمان دهی افکار.

- گسترش مرحله Elaborate: طراحی تکالیف کاربردی و پروژه های میان رشته ای که دانش آموزان بتوانند آموخته ها را در موقعیتهای جدید به کار گیرند.

- اجرای مرحله Evaluate به صورت متنوع: استفاده از خودارزیابی، آزمون عملکردی و نقد گروهی برای تقویت بازاندیشی و تفکر نقادانه.

پیشنهادهای برای مدارس و مدیران آموزشی:

- برگزاری کارگاه های آموزشی برای معلمان در زمینه طراحی و اجرای مدل E۵.
- فراهم کردن امکانات و ابزارهای آموزشی (مانند آزمایشگاه، وسایل کمک آموزشی و فناوری دیجیتال) برای اجرای مرحله Explore و Elaborate.
- گنجاندن روش E۵ در برنامه های درسی رسمی به عنوان رویکردی فعال و دانش آموز محور.
- ایجاد فرهنگ مدرسه ای مبتنی بر پرسشگری و نقد سازنده برای حمایت از رشد تفکر انتقادی.

پیشنهادهای برای دانش آموزان:

- تشویق به پرسشگری فعال و طرح سؤالات انتقادی در کلاس.

- مشارکت در فعالیت‌های گروهی و پروژه‌های عملی برای تقویت مهارت حل مسئله.

- تمرین بازانديشی و نقد راه‌حل‌های خود و هم‌کلاسی‌ها برای رشد تفکر نقادانه.

پیشنهادهای پژوهشی:

۱. بررسی تأثیر روش E۵ در مقاطع تحصیلی مختلف

۲. ترکیب روش E۵ با فناوری‌های نوین آموزشی

۳. مقایسه روش E۵ با سایر رویکردهای فعال یادگیری

۴. بررسی نقش معلم در اجرای موفق روش E۵

۵. تحلیل تأثیر روش E۵ بر مهارت‌های اجتماعی و همکاری گروهی

۶. مطالعه طولی (Longitudinal Study)

منابع و مآخذ

۱. رستم نژاد، فاضل؛ سرداری، باقر. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش مبتنی برالگوی تدریس پنج مرحله‌ای بایبی (E۵) بر شایستگی تحصیلی و شifftگی تحصیلی دانش‌آموزان. نشریه نظریه و عمل در تربیت معلمان، ۷(۲۷)، ۱-۲۰.
۲. سلیمانی، عادل؛ مرادیان، زیلان. (۱۴۰۲). مقایسه تأثیر دو روش تدریس E۵ و روش تیمی بر یادگیری دانش‌آموزان در درس جامعه‌شناسی. چهارمین همایش ملی آموزش علوم اجتماعی.
۳. قاسمی، محمد هادی؛ رحمانی، خزران؛ علویان، مریم. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر آموزش کارآفرینی به روش E۵ در قالب برنامه درسی بر عزت نفس و نگرش به کار دانش‌آموزان ابتدایی. سومین همایش بین‌المللی روانشناسی، علوم تربیتی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی.
۴. سلیمانی، عادل؛ مختاری، نعیمه. (۱۴۰۱). تسهیل یادگیری درس روانشناسی رشدنوجوان با روش E۵. دومین کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت.
۵. وبلاگ استادبین. (۲۰۲۴). روش تدریس E۵ چیست و مبتنی بر کدام نظریه است؟ منبع آنلاین.
۶. Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Carlson Powell, J., Westbrook, A., & Landes, N. (۲۰۰۶). The BSCS ۵E Instructional Model: Origins and Effectiveness. Colorado Springs, CO: BSCS .

۷. Bybee, R. W. (۲۰۱۴). The BSCS ۵E Instructional Model: Creating Teachable Moments. Arlington, VA: NSTA Press .
۸. Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (۲۰۱۳). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, ۲۶(۲), ۴۳-۷۱ .
۹. Lawson, A. E. (۲۰۰۲). *Science Teaching and Development of Thinking*. Belmont, CA: Wadsworth/Thomson Learning .
۱۰. Llewellyn, D. (۲۰۱۳). *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press .