

طراحی الگوی تدریس مفهوم محور در درس علوم و بررسی نقش آن بر مهارت‌های تفکر (خلاق، انتقادی) دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی

مختار درویشی ازگله - استادیار برنامه ریزی درسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
زهرا رشیدی^۱ - استادیار برنامه ریزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

چکیده

هدف از انجام این پژوهش، طراحی الگوی تدریس مفهوم محور در درس علوم تجربی و بررسی نقش آن بر مهارت‌های تفکر (خلاق، انتقادی) دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۲ است. روش پژوهش حاضر با عنایت به هدف، کاربردی و با توجه به جمع آوری داده‌ها از شبه آزمایشی (نیمه تجربی) استفاده شده است. جامعه پژوهش در این تحقیق عبارتند از کلیه دانش آموزان پسر کلاس چهارم ابتدایی مدارس دولتی شهرستان جوانرود که در سال تحصیلی ۹۱-۹۲ مشغول به تحصیل و تعداد آن‌ها ۲۵۰ نفر می‌باشد. برای انتخاب نمونه در این پژوهش از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شد و محقق برای جمع آوری داده‌ها از دو پرسشنامه خلاقیت تورنس و مهارت‌های انتقادی شعبانی بهره‌مند شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی از قبیل رسم نمودار، شاخص‌های گرایش مرکزی، فراوانی، درصد فراوانی و در آمار استنباطی برای مقایسه میانگین‌های دو گروه از آزمون ۲ همبسته (وابسته) استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که دانش آموزان شرکت‌کننده در برنامه آموزش از طریق الگوی تدریس مفهوم محور در پس آزمون افزایش قابل ملاحظه‌ای را در نمرات مهارت‌های تفکر (خلاق و انتقادی) نشان داده‌اند. به عبارت دیگر، شرکت دانش آموزان کلاس چهارم در برنامه الگوی تدریس مفهوم محور بر مهارت‌های تفکر (خلاق و انتقادی) آن‌ها مؤثر بوده است و مهارت‌های تفکر آن‌ها را افزایش داده است. هر ۶ فرضیه پژوهش تایید شده‌اند، یعنی اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی‌های (تولید ایده‌های متنوع، محصول نو و بدیع، توجه به جزئیات وابسته ایده، دقت، تشخیص، قضاوت) مؤثر بوده است.

کلیدواژه‌ها

الگوی تدریس، مهارت‌های تفکر، تفکر انتقادی، تفکر خلاق

الگوی تدریس به عنوان یکی از عناصر برنامه درسی « یک طرح کلی یا الگویی است که دانش آموزان را در امر یادگیری انواع دانشها، نگرشها و مهارتها یاری می دهد. یک الگوی تدریس، از یک پشتوانه نظری یا فلسفه برخوردار است، و همچنین در بردارنده مراحل ویژه ای از تدریس است که برای دستیابی به نتایج مطلوب تربیتی طراحی شده است» (Safavi, 2010). براساس مطالعات انجام شده در دهه ۹۰ و اوایل قرن ۲۱ تمایل صاحب نظران الگوی تدریس، دال بر طبقه بندی کردن الگوهاست. برخی از الگوها در صدد تحقق اهداف ویژه ای هستند، در حالی که برخی دیگر کاربرهای گسترده تری دارند. برخی از آنها کاملاً رسمی تابع قواعد و آداب خاص و تعدادی غیر رسمی و باز هستند. این الگوها در مجموع برای تحقق اهداف متنوع آموزشی در حوزه اهداف مشخص فردی، اجتماعی و علمی یعنی حوزه هایی که توجه به آنها رسالت اصلی معلمان است مناسب به نظر می رسند (Safavi, 2010). « طبقه بندی جویس رویکردها یا روشهای کلی تدریس را در چهار طبقه که آنها را چهار خانواده نامیده اند، گروه بندی می کند: ۱. خانواده الگوهای اجتماعی ۲. پردازش اطلاعات ۳. خانواده الگوهای انفرادی ۴. سیستم های رفتاری. جویس و ویل به نقل از صفوی (Safavi, 2010) این الگو با مدل سنتی دو بعدی از طراحی برنامه درسی مبتنی بر موضوع مقایسه شده است. مدل های دو بعدی بر واقعیتها و مهارتها متمرکز است. اما مدل سه بعدی بر مفاهیم، واقعیتها و مهارتها متمرکز است. الگوی سه بعدی مفهوم محور، هوش و عواطف دانش آموزان را در یک سطح عالی درگیر کرده و به انتقال دانش کمک می کند. در این الگو مفهوم محور واقعیتها ارزشمند قلمداد می شوند، اما از آنها به عنوان ابزارهایی برای دستیابی به فهم عمیق مفاهیم و اصول قابل انتقال استفاده می شود (Erickson, 2007). بنابراین با توجه به مطالب فوق پژوهش حاضر به بررسی الگوی مفهوم محور به عنوان یکی از اعضای خانواده الگوی پردازش اطلاعات می پردازد.

طراحی الگوی مفهوم محور: تانسیون (Tennyson, 1986) تحقیقات مهمی در باره یادگیری مفاهیم انجام دادند. این محققان دو نوع آموزش را با هم مقایسه کردند. در یک نوع آموزش به دانش آموزان ابتدا تعریف مفهوم و سپس نمونه ها و مثالهای ارائه میشود. در نوع دیگر آموزش ابتدا نمونه ها و مثال ها عرضه میشود و سپس دانش آموزان خودشان ویژگی های مفهوم و تعاریف را بدست می آورند. نتایج این تحقیق نشان داده است که روش دوم یعنی وقتی بررسی نمونه ها مقدم بر بحث درباره ی ویژگی ها و تعاریف مربوط به مفهوم مطرح می شود مطالب برای مدت طولانی تری در ذهن دانش آموزان باقی میماند. الگوی دریافت مفهوم بر این اساس و به منظور کمک به دانش آموزان در یادگیری موثرتر و مفاهیم و براساس مطالعات برونر پیرامون شیوه تفکر طراحی گردیده است. در این الگو مفاهیم و تعاریف به طور مستقیم در اختیار دانش آموزان قرار نمیگیرد. ابتدا نمونه هایی که برخی از آنها ویژگی های مفهوم مورد نظر را دارا هستند و برخی دیگر فاقد آن ویژگی ها هستند (نمونه های مثبت و منفی) در اختیار دانش آموزان قرار می گیرد و دانش آموزان با مقایسه این نمونه ها به مفاهیم دست میابند. به اعتقاد برونر، تشخیص مثال های درست از مثال های نادرست برای دانش آموزان آسان تر از بیان ویژگی های مفهوم است. در حقیقت فراگیران احتمالاً پیش از به زبان آوردن نام مفهوم با بیان ویژگی های ضروری آن میتوانند مثال ها را به درستی تمیز دهند (Harirfroush and Sadeghi, 2010).

الگوی دریافت مفهوم فرست تحلیل جریان فکر و رشد شیوه های موثر را برای شاگردان فراهم می آورد.

مراحل اجرای الگوی دریافت مفهوم دارای سه گام اساسی است: ارائه نمونه ها - گزینش مفهوم مناسب و سازماندهی آن در قالب نمونه های مثبت و منفی توسط معلم - مقایسه نمونه های مثبت و منفی با یکدیگر و فرضیه سازی توسط دانش آموزان

دستیابی به مفهوم: - ارائه نمونه های بیشتر - تایید فرضیه ی درست، نام گذاری مفهوم و بیان تعاریف توسط معلم
تحلیل شیوه ی تفکر: - بحث گروهی در باره فرضیه ها - بیان جریان تفکر دانش آموزان برای دستیابی به مفهوم توسط خود دانش آموز

تفکر انتقادی و خلاق

متخصصان آموزش و پرورش به تفکر انتقادی از منظر سنجش، ارزشیابی و قضاوت مینگرند و به تفکر خلاق یا آفریننده از منظر تولید بکر و جدید. این دو نوع تفکر نه در مقابل هم بلکه مکمل یکدیگرند و بسیاری از ویژگیهای آنها با هم

مشترک است. تفکر خلاق به تفکر انتقادی وابسته است. با توجه به پیچیدگی فرایند تفکر و تفکیک ناپذیری ابعاد و عناصر آن در فرایند اجرا، برنامه های درسی و فعالیتهای آموزشی باید منعکس کننده این واقعیت باشند که تفکر خلاق باعث ارتقای تفکر انتقادی و تفکر خلاقیت بیشتر میشود (Shaabani, 1999).

تجربه طراحی الگوی مفهوم محور بر مهارتهای تفکر (خلاق و انتقادی) در ایران

محسنی تبریزی (Mohseni Tabrizi, 2002)، در پایان نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان «عوامل اجتماعی مؤثر بر تفکر خلاق در کودکان دبستانی» به شناسایی و تجزیه و تحلیل عوامل اجتماعی مؤثر بر تفکر خلاق در کودکان دبستانی پرداخته است. برای دستیابی به اهداف این تحقیق از روشهای: آزمون استاندارد خلاقیت کودکان، مصاحبه، مشاهده و تحلیل محتوا استفاده شده است. روش نمونه گیری در این تحقیق روش تصادفی طبقه ای است که ۳۹۰ نمونه از دانش آموزان کلاس پنجم دبستان شهر تهران انتخاب شد. نتایج آزمون کای اسکویر، تحلیل رگوسیونی، تحلیل مسیر و تحلیل واریانس نیز نشان داد که به ترتیب متغیرهای خانواده، امکانات تفریحی- پرورشی، عوامل درونی، مهارتها، رسانه تلویزیون، بازی و آموزش با تفکر خلاق کودکان همبستگی معنی داری دارند. اسلامی (Eslami, 2003) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان «ارائه الگویی برای طراحی و اجرای برنامه خواندن انتقادی و بررسی اثر آن بر تفکر انتقادی و نوشتن تحلیلی» به ارائه الگویی برای طراحی برنامه خواندن انتقادی برای دانشجویان مراکز تربیت معلم، تهیه محتوی برای این برنامه، بررسی میزان تأثیر برنامه بر تقویت تفکر انتقادی و نوشتن تحلیلی و خرده مهارتهای آن ها، و در نهایت بررسی چگونگی کاربست نتایج پژوهش به عنوان یک محتویبا دستورالعمل آموزشی برای دوره تربیت معلم بود. روش پژوهش از نوع شبه آزمایشی طرح دو گروهی ناهمسان (گروه آزمایشی و گروه گواه) با پیش آزمون- پس آزمون بود. نمونه آماری شامل دو کلاس (هر کلاس ۳۰ نفر) از دانشجویان رشته ریاضی سال اول و سال دوم یکی از مراکز تربیت معلم تهران بود. گروه آزمایش در معرض کاربندی آزمایشی (شرکت در ۸ جلسه مجموعاً ۱۱ ساعت آموزش خواندن انتقادی) قرار گرفت، و برای گروه گواه این کاربندی اجرا نشد. برای اندازه گیری تفکر انتقادی از (آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا) و برای نوشتن تحلیلی از (آزمون مهارتهای تربیتی اساسی کالیفرنیا) در پیش و پس از اجرای برنامه خواندن انتقادی استفاده شد. تحلیل داده ها از طریق آزمون. گروه های مستقل نشان داد که برنامه خواندن انتقادی، تفکر انتقادی را به عنوان یک مهارت کلی و مهارتهای استنباط و تحلیل را به عنوان خرده مهارت در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه بطور معنی داری تقویت کرده است، اما مهارت ارزشیابی در گروه آزمایش، تفاوت معنی داری با گروه گواه نشان نداد. همچنین تأثیر برنامه روی نوشتن تحلیلی به عنوان یک مهارت کلی و خرده مهارتهای بیان ایده، حمایت از ایده و سازماندهی مطالب، در گروه آزمایش معنی دار بود. ولی در مهارتهای کاربرد لغات و جملات و تناسب، تفاوت در دو گروه معنی دار نبود. بطور کلی چنین نتیجه گیری شد که خواندن انتقادی، روش مناسبی برای آموزش تفکر انتقادی و نوشتن تحلیلی است. (Abbasi, 2001) بررسی مهارتهای مؤثر در پرورش تفکر انتقادی در برنامه درس جامعه شناسی و ارائه پیشنهادهایی بر اساس یافته های پژوهش حاضر به برنامه ریزان آموزش و پرورش، کارشناسان و معلمان درس جامعه شناسی جهت پرورش بهتر تفکر انتقادی در دانش آموزان پرداخته است. نخست، جهت اجرای عمل آزمایشی و بررسی مهارتهای تفکر انتقادی، محتوای کتاب جامعه شناسی سال دوم دبیرستان فصل سوم تحت عنوان مزایای اجتماعی با توجه به فرایند تفکر منطقی بازسازی و سپس جهت تدریس به شیوه حل مساله راهنمای معلم تدوین و تنظیم تقویت گردد. در ضمن فعالیتهای دانش آموزان از شیوه ابزاری برای تقویت تفکر انتقادی و بررسی عملکرد دانش آموزان استفاده شد. نتایج نشانگر کارایی و اثر بخشی عمل آزمایش بوده است و محقق در انتها پیشنهادها و راهبردهایی را ارائه نمود. تجربه های بین المللی در زمینه طراحی الگوی مفهوم محور بر مهارتهای تفکر (خلاق و انتقادی).

برادرمن (Bredderman, 1981, 1983) در تحقیقی بر روی فرایند برنامه درسی مدارس ابتدایی و تدریس درس علوم با استفاده از الگوی پردازش اطلاعات و آموزش تفکر استقرایی، در تحلیلش دامنه وسیع تری از برنامه های علوم از جمله پایه های کلاس های ابتدایی را می پوشاند. گزارش او حاکی از اثرات مثبت این روش آموزش بر روی خلاقیت و فراگیری درس علوم است. ایل-نمر (El-nemr, 1979) در تحقیق خود بر روی آموزش درس زیست شناسی به یکی از شیوه های پردازش اطلاعات (مفهوم محور) بر روی دانش آموزان دبیرستانی و دانشجویان مراکز عالی به نتایج زیر دست یافت که

پیشرفت شاگردان در توسعه مهارت‌های فرایندی و نگرش آن‌ها به درس علوم به طور قابل توجهی اثر مثبت داشته است. هیلوک (Hillock, 1987) در تحقیق خود که بر روی آموزش نوشتن انجام داد نیز نتایج یکسانی با تحقیقات بالا بدست آورد. در اصل، میانگین اندازه‌های اثر ۰/۶۰ برای رویکردهای منبعث از استقرایی، مفهوم‌گرایی به آموزش، در مقایسه با آموزش‌های همان مطالب بدون رویکرد استقرایی به فرایند تدریس گزارش می‌شود.

روش پژوهش: روش پژوهش حاضر با عنایت به هدف، کاربردی و با توجه به جمع‌آوری داده‌ها از شبه آزمایشی (نیمه تجربی) استفاده شده است.

جامعه آماری: جامعه پژوهش در این تحقیق عبارتند از کلیه دانش‌آموزان پسر کلاس چهارم ابتدایی مدارس دولتی شهرستان جوانرود می‌باشد که در سال تحصیلی ۹۱-۹۲ مشغول به تحصیل می‌باشند. بر اساس آمارنامه مدیریت محترم آپ شهرستان جوانرود تعداد آن‌ها ۲۵۰ نفر می‌باشد.

نمونه و روش نمونه‌گیری: برای انتخاب نمونه در این پژوهش از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شد. برای اینکار ابتدا از بین ده مدرسه دولتی شهرستان جوانرود یک مدرسه به طور تصادفی انتخاب شد. مدرسه مذکور دارای دو کلاس پایه چهارم بود که در هر کلاس ۳۰ دانش‌آموز بود ابتدا کل دانش‌آموزان بر اساس معدل تحصیلی هم‌تاه شده و به دو کلاس ۳۰ نفره تقسیم شدند و سپس؛ محقق به صورت تصادفی یک کلاس را در گروه گواه و یک کلاس را در گروه آزمایش قرارداد. با استفاده از سه تحقیق مشابه حجم نمونه ی پژوهش حاضر ۶۰ نفر انتخاب گردید (۳۰ نفر در گروه شاهد و ۳۰ نفر در گروه تجربی).

ابزار گردآوری داده‌ها: برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه خلاقیت تورنس و پرسشنامه تفکر انتقادی حسن شعبانی استفاده شده است. پرسشنامه خلاقیت تورنس حاوی ۶۰ سؤال است که به صورت استاندارد طراحی شده و پایایی و روایی آن‌ها بارها مورد آزمایش قرار گرفته در این پرسشنامه هر سؤال مشتمل بر سه گزینه یا پاسخ می‌باشد تورنس (۱۹۷۹) خلاقیت را شامل ۴ عنصری اصلی زیر می‌داند: سیاسی؛ قدرت تولید ایده‌ها و جواب‌های فراوان «سوال ۱-۱۵ برای سنجش بعد سیاسی خلاقیت است» انعطاف؛ توانایی لازم برای تغییر جهت فکری یا توانای تولید ایده‌های متنوع «سوال ۱۶-۳۰ برای سنجش بعد انعطاف‌پذیری افراد است» ابتکار؛ توانایی تولید ایده یا محصول نو و بدیع؛ یعنی پاسخ‌های فرد قبلاً دیده نشده باشد و نو باشد. «سوالات ۳۱-۴۵ برای بررسی این بعد از خلاقیت است». بسط با جزئیات؛ توانایی توجه به جزئیات وابسته به یک ایده؛ یعنی افراد خلاق به جزئیات یک ایده توجه بیشتری نشان می‌دهند. «سوالات ۴۶-۶۰ برای سنجش بعد بسط جزئیات خلاقیت است».

روش نمره‌گذاری آزمون خلاقیت تورنس: جدول نرم آزمون تورنس؛ میزان خلاقیت امتیاز - خلاقیت بسیار زیاد: از ۱۲۰ الی ۱۰۰ - خلاقیت زیاد: از ۱۰۰ الی ۸۵. متوسط: از ۸۵ الی ۷۵ - خلاقیت کم: از ۷۵ الی ۵۰ - خلاقیت بسیار کم: از ۵۰ الی پایین‌پرسشنامه تفکر انتقادی حسن شعبانی که میزان مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان را را قبل و بعد از اجرای روش الگوی تدریس مفهوم محور خواهد سنجید. این آزمون شامل سه زیرمجموعه یعنی: مقایسه، تشخیص و قضاوت میباشد که در مجموع از ۲۷ سوال و ۶۰ امتیاز تشکیل شده است. ۹ سوال آن مربوط به «مقایسه» با مجموع ۱۴ امتیاز، ۸ سوال مربوط به تشخیص (توالی پیش‌بینی) با مجموع ۱۶ امتیاز و ۱۰ سوال مربوط به قضاوت (ارزشیابی و استدلال) با مجموع ۳۰ امتیاز (Shaabani, 2011).

ویژگی‌های فن‌بازار گردآوری داده‌ها؛ پرسشنامه‌های خلاقیت تورنس روی ۴۸۳ نفر هنجاریابی شده است. ضریب پایایی ۰/۸۷۱ بدست آمده و دارای روایی مورد تایید است (Rezaiee and Manoochehri, 2008). ضریب پایایی پرسشنامه تفکر انتقادی حسن شعبانیبا استفاده از روش بازآزمایی (روش آزمون-آزمون مجدد) $r = 0.93$ بدست آمد که بسیار رضایت بخش بود و برای روایی از روایی محتوا و روایی سازه استفاده شده است. در سنجش اعتبار محتوا (اعتبار صوری و اعتبار منطقی) آزمون تکثیر و به ده نفر از متخصصان تعلیم تربیت دانشگاه تهران داده شد. نظرات جمع‌آوری گردید، در اکثر سؤالا توافق لازم وجود داشت و در زمینه سؤالهایی که توافق لازم وجود نداشت از متن آزمون حذف شدند. در نتیجه آزمون در ۲۷ سوال که سه خصیصه مقایسه، تشخیص، و قضاوت دانش‌آموزان را می‌سنجید، تنظیم نهایی شد. برای سنجش اعتبار سازه از تحلیل عاملی استفاده شد. در این روش همبستگی بالایی بین عوامل و عامل تفکر انتقالی وجود داشت. (Shaabani 2011).

روش تجزیه و تحلیل داده ها: برای مقایسه میانگین های دو گروه از آزمون t همبسته (وابسته) که در این آزمون درجه آزادی برابر $n-1$ ، استفاده شده است.

یافته های پژوهش: ارائه یافته های یک تحقیق بر حسب نحوه تنظیم یافته های آن می تواند صورت های مختلفی داشته باشد. ترتیب ارائه یافته های یک پژوهش به طور سازمان یافته، امری است که قبلا باید برنامه ریزی شده باشد. بهترین شیوه برای تنظیم ساختاری، ارائه یافته ها با توجه به سوالات یا فرضیه های پژوهش می باشد (Sarmad and Bazarghan and Hejazi, 2004).

فرضیه اول: اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی تولید ایده های متنوع دانش آموزان و رشد آن ها موثر است.

جدول ۱: مقایسه نمرات بعد تولید ایده های متنوع گروه های گواه و آزمایش

گروه ها	شاخص ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	تفاضل میانگین ها	آماره t	درجه آزادی	سطح معنی داری
گروه گواه		۳۰	۱۴/۹۵	۰/۸۱	۰/۱۵	۰/۴۷	۲/۷۲۸	۲۹	P=۰/۰۱۱
گروه آزمایش		۳۰	۱۵/۴۲	۰/۶۶	۰/۱۲				

همانطوری که اطلاعات جدول ۱ نشان می دهد، مقدار بدست آمده برای آماره آزمون t (۲/۷۲۸)، در سطح خطای ۰/۰۵ معنی دار است ($P < ۰/۰۵$)، بنابراین چنین استنباط می شود که با اطمینان ۹۵ درصد، فرض H_0 رد و فرض H_1 مورد تایید قرار می گیرد و این بدین معنی است که بین میانگین های نمرات بعد تولید ایده های متنوع گروه های گواه و آزمایش تفاوت معنی دار وجود دارد. بر این اساس و با توجه به این که میانگین نمرات تولید ایده های متنوع گروه آزمایش (۱۵/۴۲) از میانگین نمرات گروه گواه (۱۴/۹۵)، بیشتر است و تفاضل این میانگین ها (۰/۴۷) مثبت می باشد، می توان نتیجه گرفت که اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی تولید ایده های متنوع دانش آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی موثر است و باعث رشد آن ها می گردد.

فرضیه دوم: اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی تولید محصول نو و بدیع دانش آموزان موثر است.

جدول ۲ مقایسه نمرات بعد توانایی محصول نو و بدیع گروه های گواه و آزمایش

گروه ها	شاخص ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	تفاضل میانگین ها	آماره t	درجه آزادی	سطح معنی داری
گروه گواه		۳۰	۱۰/۸۸	۰/۸۹	۰/۱۶	۰/۲۵	۲/۷۱۵	۲۹	P=۰/۰۱۱
گروه آزمایش		۳۰	۱۱/۱۳	۰/۷۸	۰/۱۴				

همانطوری که اطلاعات جدول ۲ نشان می دهد، مقدار بدست آمده برای آماره آزمون t (۲/۷۱۵)، در سطح خطای ۰/۰۵ معنی دار است ($P < ۰/۰۵$)، بنابراین چنین استنباط می شود که با اطمینان ۹۵ درصد، فرض H_0 رد و فرض H_1 مورد تایید قرار می گیرد و این بدین معنی است که بین میانگین های نمرات بعد محصول نو و بدیع گروه های گواه و آزمایش تفاوت معنی دار وجود دارد. بر این اساس و با توجه به این که میانگین نمرات محصول نو و بدیع گروه آزمایش (۱۱/۱۳) از میانگین نمرات گروه گواه (۱۰/۸۸)، بیشتر است و تفاضل این میانگین ها (۰/۲۵) مثبت می باشد، می توان نتیجه گرفت که تدریس مفهوم محور بر توانایی تولید محصول نو و بدیع دانش آموزان پایه چهارم موثر است و باعث رشد بعد محصول نو و بدیع می گردد.

فرضیه سوم: اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی توجه به جزئیات وابسته به یک ایده در دانش آموزان موثر است.

جدول ۳: مقایسه نمرات بعد توانایی توجه به جزئیات وابسته به یک ایده گروه‌های گواه و آزمایش

شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	تفاضل میانگین‌ها	آماره t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
گروه گواه	۳۰	۶/۵۸	۰/۷۹	۰/۱۴	۰/۵۴	۲/۳۴۶	۲۹	P=۰/۰۳۶
گروه آزمایش	۳۰	۷/۱۲	۰/۸۴	۰/۱۵				

همانطوری که اطلاعات جدول ۳ نشان می‌دهد، مقدار بدست آمده برای آماره آزمون $t(۲/۳۴۶)$ ، در سطح خطای $۰/۰۵$ معنی‌دار است ($P \leq ۰/۰۵$)، بنابراین چنین استنباط می‌شود که با اطمینان ۹۵ درصد، فرض H_0 رد و فرض H_1 مورد تایید قرار می‌گیرد و این بدین معنی است که بین میانگین‌های نمرات بعد توانایی توجه به جزئیات وابسته به یک ایده گروه‌های گواه و آزمایش تفاوت معنی‌دار وجود دارد. بر این اساس و با توجه به این که میانگین نمرات توجه به جزئیات وابسته به یک ایده گروه آزمایش (۷/۱۲) از میانگین نمرات گروه گواه (۶/۵۸)، بیشتر است و تفاضل این میانگین‌ها (۰/۵۴) مثبت می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر بعد توانایی توجه به جزئیات وابسته به یک ایده دانش آموزان چهارم ابتدایی موثر است و باعث رشد توجه آنان می‌گردد.

فرضیه چهارم: اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی دقت مقایسه در دانش آموزان موثر است.

جدول ۴: مقایسه نمرات بعد توانایی دقت مقایسه گروه‌های گواه و آزمایش

شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	تفاضل میانگین‌ها	آماره t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
گروه گواه	۳۰	۱۰/۵۳	۱/۴۳	۰/۲۶	۰/۷۷	۲/۲۶۳	۲۹	P=۰/۰۳۱
گروه آزمایش	۳۰	۱۱/۳۰	۱/۰۰	۰/۱۸				

همانطوری که اطلاعات جدول ۴ نشان می‌دهد، مقدار بدست آمده برای آماره آزمون $t(۲/۲۶۳)$ ، در سطح خطای $۰/۰۵$ معنی‌دار است ($P < ۰/۰۵$)، بنابراین چنین استنباط می‌شود که با اطمینان ۹۵ درصد، فرض H_0 رد و فرض H_1 مورد تایید قرار می‌گیرد و این بدین معنی است که بین میانگین‌های نمرات بعد توانایی دقت مقایسه گروه‌های گواه و آزمایش تفاوت معنی‌دار وجود دارد. بر این اساس و با توجه به این که میانگین نمرات دقت مقایسه گروه آزمایش (۱۱/۳۰) از میانگین نمرات گروه گواه (۱۰/۵۳)، بیشتر است و تفاضل این میانگین‌ها (۰/۷۷) مثبت می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی دقت مقایسه دانش آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی موثر است و باعث رشد توانایی دقت مقایسه آنان می‌گردد.

فرضیه پنجم: اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی تشخیص مقایسه در دانش آموزان موثر است.

جدول ۵: مقایسه نمرات بعد توانایی تشخیص گروه‌های گواه و آزمایش

شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	تفاضل میانگین‌ها	آماره t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
گروه گواه	۳۰	۱۱/۸۸	۱/۳۴	۰/۲۵	۰/۶۷	۲/۵۶۷	۲۹	P=۰/۰۱۶
گروه آزمایش	۳۰	۱۲/۵۵	۱/۳۹	۰/۲۶				

همانطوری که اطلاعات جدول ۵ نشان می‌دهد، مقدار بدست آمده برای آماره آزمون $t(۲/۵۶۷)$ ، در سطح خطای $۰/۰۵$

معنی دار است ($P < 0.05$)، بنابراین چنین استنباط می شود که با اطمینان ۹۵ درصد، فرض H_0 رد و فرض H_1 مورد تایید قرار می گیرد و این بدین معنی است که بین میانگین های نمرات بعد توانایی تشخیص گروه های گواه و آزمایش تفاوت معنی دار وجود دارد. بر این اساس و با توجه به این که میانگین نمرات توانایی تشخیص گروه آزمایش (۱۲/۵۵) از میانگین نمرات گروه گواه (۱۱/۸۸)، بیشتر است و تفاضل این میانگین ها (۰/۶۷) مثبت می باشد، می توان نتیجه گرفت که اجرای الگوی تدریس مفهوم محور برنامه بر توانایی تشخیص دانش آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی موثر است و باعث رشد توانایی تشخیص آنان می گردد.

فرضیه نهم: اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر قضاوت در دانش آموزان موثر است.

جدول ۶: مقایسه نمرات بعد قضاوت گروه های گواه و آزمایش

شاخص ها / گروه ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	تفاضل میانگین	آماره t	درجه آزادی	سطح معنی دار
گروه گواه	۳۰	۱۱/۷۷	۱/۳۴	۰/۲۵	۰/۶۷	۲/۵۶۷	۲۹	$P = 0.011$
گروه آزمایش	۳۰	۱۲/۴۴	۱/۳۹	۰/۲۶				

همانطوری که اطلاعات جدول ۶ نشان می دهد، مقدار بدست آمده برای آماره آزمون $t(2/567)$ ، در سطح خطای ۰/۰۵ معنی دار است ($P < 0.05$)، بنابراین چنین استنباط می شود که با اطمینان ۹۵ درصد، فرض H_0 رد و فرض H_1 مورد تایید قرار می گیرد و این بدین معنی است که بین میانگین های نمرات بعد توانایی قضاوت گروه های گواه و آزمایش تفاوت معنی دار وجود دارد. بر این اساس و با توجه به این که میانگین نمرات توانایی قضاوت گروه آزمایش (۱۲/۴۴) از میانگین نمرات گروه گواه (۱۱/۷۷)، بیشتر است و تفاضل این میانگین ها (۰/۶۷) مثبت می باشد، می توان نتیجه گرفت که اجرای الگوی تدریس مفهوم محور برنامه بر توانایی قضاوت دانش آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی موثر است و باعث رشد توانایی قضاوت آنان می گردد.

نتایج حاصل از بررسی نشان می دهد دانش آموزان شرکت کننده در برنامه آموزش از طریق الگوی تدریس مفهوم محور در پس آزمون افزایش قابل ملاحظه ای را در نمرات مهارت های تفکر (خلاق و انتقادی) نشان داده اند. یعنی میانگین نمرات گروه آزمایش ۹۴/۶ و میانگین نمرات گروه گواه ۹۰/۹۳ بوده است. و نیز اجرای آزمون t همبسته با درجه آزادی $n-1$ نشان داده که t محاسبه شده ۵/۱۸۷ از t جدول بزرگتر است بنابراین فرض صفر رد و فرض تحقیق تأیید می شود. به عبارت دیگر شرکت دانش آموزان کلاس چهارم در برنامه الگوی تدریس مفهوم محور بر مهارت های تفکر (خلاق و انتقادی) آن ها مؤثر بوده است و مهارت های تفکر آن ها را افزایش داده است. نتایج این پژوهش با تحقیقات برادمن (Bred-derman, 1981) و النمر (EI-Nemr, 1979) همسو می باشد.

نتیجه گیری

در مقاله حاضر به طراحی الگوی تدریس مفهوم محور در درس علوم و بررسی نقش آن بر مهارت های تفکر (خلاق، انتقادی) دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی پرداخته شده است. نتایج پژوهش بیانگر آن است که دانش آموزان شرکت کننده در برنامه آموزش از طریق الگوی تدریس مفهوم محور در پس آزمون افزایش قابل ملاحظه ای را در نمرات مهارت های تفکر (خلاق و انتقادی) نشان داده اند. به عبارت دیگر شرکت دانش آموزان کلاس چهارم در برنامه الگوی تدریس مفهوم محور بر مهارت های تفکر (خلاق و انتقادی) آن ها مؤثر بوده است و مهارت های تفکر آن ها را افزایش داده است. و هر ۶ فرضیه پژوهش تأیید شده است یعنی اجرای الگوی تدریس مفهوم محور بر توانایی های (تولید ایده های متنوع، محصول نو و بدیع، توجه به جزئیات وابسته ایده، دقت، تشخیص، قضاوت) مؤثر بوده است.

- Abbasi, E. (2001). *Study of effective skills on critical thinking in lesson plan of sociology during*, a thesis for MA, Tehran SAMT Publication [In Persian]
- Bredderman, T. (1981). *Elementary school process curricula: A meta-analysis*. ERIC Document Reproduction Servicemen 170-333.
- Bredderman, T. (1983). Effect of activity- based elementary science on student outcomes: A quantitative synthesis. *Review of Educational Research*, 53(4), 499-518.
- El- Nembr, M.A. (1979). *Meta-analysis of the outcomes of teaching biology as inquiry*. Boulder: University of Colorado
- Eslami, M. (2003). *Representation of a model for designing and completing the critical reading and the study of its evaluation on the critical thinking and analysis writing*, a thesis for MA, teacher training college [In Persian]
- H. Lynn, E. (2007). *Concept-based Curriculum & Instruction for the Thinking Classroom*.
- Harirfroush, Z. & Sadeghi, M. (2010). *Collection of books at active training affairs of understanding-based teaching model*, training sciences publication [In Persian]
- Hillocks, G. (1987). Synthesis of research on teaching writing. *Educational Leadership*. 44 (8), 71- 82.
- Mohseni T., A. (2002). *Effective social factors on creative thinking of primary children*, a thesis for MA, Tehran Islamic Azad University, branch of north [In Persian]
- Rezaiee S., Manoochehri M. (2008). study of validity, reliability and normology of Torrance creation test among Tehran high school teachers, *journal of Tehran university psychology affairs*, 38th year, no: 3, pp: 47-68 [In Persian]
- Safavi., A. (2010). *General methods and techniques of teaching*. Tehran. Samt publication [In Persian]
- Sarmad Z., Bazarghan A. & Hejazi, E. (2004). *Research methodologies in behavioral sciences*, Tehran: Aghah Publication [In Persian]
- Shaabani, H. (2011). *Advanced teaching method*, Tehran: SAMT Publication, 5th printing [In Persian]
- Tennyson, R. D. & Cocchiarella, M. (1986). An empirically based instructional design theory for teaching concepts, *review of educational research*, 56:40-71