

اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک حل مساله‌ی (کارآمد و ناکارآمد) دانش‌آموزان

علی شیخ الاسلامی^۱ و عظیم امیدوار^۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک حل مساله‌ی (کارآمد و ناکارآمد) دانش‌آموزان انجام گرفت. روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری پژوهش را تمامی دانش‌آموزان پسر پایه‌ی اول دوره‌ی متوسطه‌ی دوم ناحیه‌ی دو شهر اردبیل در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ تشکیل می‌دادند که از میان آنها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای، ۶۰ دانش‌آموز انتخاب شده و به طور تصادفی در گروه آزمایش (۳۰ نفر) و گروه کنترل (۳۰ نفر) جایگزین شدند. شرکت‌کنندگان گروه آزمایش، ۶ جلسه تحت آموزش تفکر انتقادی قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از فرم کوتاه پرسشنامه‌ی تجدید نظر شده‌ی حل مساله‌ی اجتماعی دزوریلا، نزو، مید-اولیورز استفاده شد. داده‌ها با روش آماری کواریانس چندمتغیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد که فرضیه‌ی پژوهش مبنی بر اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک حل مساله‌ی دانش‌آموزان مورد تأیید قرار گرفته است. بدین صورت که میانگین نمره‌های پس‌آزمون دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به دانش‌آموزان گروه کنترل به طور معناداری در سبک حل مساله‌ی کارآمد (جهت‌گیری مثبت به مساله و سبک منطقی حل مساله) بیشتر و در سبک حل مساله‌ی ناکارآمد (جهت‌گیری منفی به مساله، سبک اجتنابی حل مساله و سبک تکانشی حل مساله) کمتر بود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش تفکر انتقادی در افزایش سبک حل مساله‌ی کارآمد دانش‌آموزان اثربخش است.

واژه‌های کلیدی: تفکر انتقادی، سبک حل مساله‌ی کارآمد، سبک حل مساله‌ی ناکارآمد، دانش‌آموزان

۱. نویسنده‌ی رابط: استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه محقق اردبیلی (a_sheikholslamy@yahoo.com)

۲. کارشناس ارشد مدیریت آموزشی، کارمند دانشگاه محقق اردبیلی

مقدمه

در عصر حاضر آموزش و پرورش و به طور کلی تحصیل بخش مهمی از زندگی افراد را تشکیل می‌دهد. کیفیت و کمیت این تحصیل نیز نقش مهمی را در آینده‌ی افراد ایفاء می‌کند (علیلو، موحدی و علیزاده گوردال، ۱۳۹۲). پیشرفت تحصیلی به همان اندازه‌ی آموزش رسمی، محصول خانواده، جامعه و تعامل همسالان است (اینجین-دمیر^۱، ۲۰۰۹). برای پیشرفت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دلایل شخصی و موسسه‌ای وجود دارد. دلایل شخصی به هوش، دانش و توانایی‌های فرد مربوط است و دلایل موسسه‌ای نیز به خانواده و تاثیرات والدین و شرایط زندگی فرد مربوط می‌شود (اوینیی^۲، ۲۰۰۵، به نقل از بشرپور، قربانی، عطادخت و سلیمانی، ۱۳۹۴).

یکی از شاخص‌های مهم در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، توانایی حل مساله^۳ است. تنها راهی که دانش‌آموزان می‌توانند نقش سازنده‌ای داشته باشند این است که سازگاری صحیح با هر وضعیتی را یاد بگیرند و مسائل روزانه را حل کنند (اگومکا^۴، ۲۰۱۱). حل مساله به‌عنوان یک مهارت اساسی در عرصه‌های اجتماعی برای دانش‌آموزان لازم و ضروری است. این مهارت، فرایند فکری، منطقی و نظام‌مندی است که به دانش‌آموز کمک می‌کند تا هنگام رویارویی با مشکلات، راه‌حل‌های مختلفی جست‌وجو کند و سپس بهترین راه را برگزیند و به اجرا درآورد. با استفاده از سبک‌های حل مساله دانش‌آموز یاد می‌گیرد در شرایط سخت زندگی، درست فکر کند و درست تصمیم بگیرد. این مهارت در بهبود رابطه‌های اجتماعی با همسالان و افزایش سازگاری در جامعه و خانواده نقش دارد (رئوفی و رضوی، ۱۳۸۷). حل مساله مهارت شناختی فوق‌العاده پیچیده‌ای است که در مقایسه با سایر فرایندهای شناختی نظیر زبان‌آموزی و تشکیل مفهوم، مستلزم سطوح بالاتری از پردازش اطلاعات است و معرف یکی از هوشمندانه‌ترین

-
- 1 . Engin-Demir
 - 2 . Eweniyi
 - 3 . problem-solving
 - 4 . Ogoemeka

فعالیت‌های آدمی می‌باشد. حل مساله سبب می‌شود که توجه، ادراک، حافظه و سایر فرایندهای پردازش اطلاعات، به شیوه‌ای هماهنگ برای دستیابی به هدف برانگیخته شوند (سایمن^۱، ۲۰۰۷). مطالعات متعددی نشان داده‌اند که مهارت حل مساله رابطه‌ی مستقیم و معناداری با انگیزه‌ی تحصیلی افراد دارد و موفقیت تحصیلی بالا با استفاده از حل مساله ارتباط دارد (گنجی و امیریان، ۱۳۹۰). همچنین نتایج یافته‌های ونزل و ویگفیلد^۲ (۲۰۰۹) نشان می‌دهد که حل مساله تأثیری مستقیم بر انگیزش تحصیلی دارد و خودارزیابی حل مساله با مولفه‌ی انگیزش بیرونی ارتباط قوی و با مولفه‌ی بی‌انگیزشی ارتباطی ضعیف دارد.

در واقع، عملکرد دانش‌آموزان در حل مشکلات‌شان بستگی به اتخاذ انواع سبک‌های حل مساله‌ی آنان دارد (فلیسا، کوردوا، هرنان، فرناندو، لیوکیو و فردی^۳، ۲۰۱۵). سبک‌های حل مساله اشاره به سبک‌های ترجیحی هنگام برنامه‌ریزی کردن، ایده‌پردازی، آمادگی برای عمل به هنگام مواجهه با مشکلات و هم‌چنین مدیریت تغییر اشاره دارد (ایساکسن^۴، ۲۰۱۰). هر دانش‌آموزی بنا به ویژگی‌های روان‌شناختی و جامعه‌شناختی خود، سبکی را برای حل مساله‌هایی که با آن‌ها روبرو می‌شود در پیش می‌گیرد که برخی از این سبک‌ها کارآمد بوده و به پیشرفت او کمک می‌کند و برخی نیز هیچانی و غیرکارآمد بوده و فرد را از پیشرفت باز می‌دارد (آقایوسفی و شریف، ۱۳۹۰). شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که بیشتر دانش‌آموزان در دوره‌های بالای تحصیلی مشکلاتی براساس کاستی معلومات و مهارت حل مساله دارند و نمی‌توانند مهارت‌هایی مثل درک و استنباط را از خود نشان دهند (فولیا، سافک و ایس^۵، ۲۰۰۹).

یکی از عواملی که می‌تواند در پرورش سبک‌های حل مساله‌ی دانش‌آموزان نقش فراگیری

¹ . Simon

² . Wenzel & Wigfield

³ . Felisa, Córdova, Hernán, Fernando, Lucio & Fredi

⁴ . Isaksen

⁵ . Fulya, Safa & Ayce

داشته باشد، داشتن تفکر انتقادی^۱ می‌باشد. انجمن تفکر انتقادی^۲ این تفکر را این‌گونه تعریف کرده است: «فرآیند ذهنی تصور، به‌کارگیری، تحلیل، ترکیب و یا ارزیابی اطلاعات به‌دست‌آمده یا ایجادشده توسط مشاهده، تجربه، تفکر، استدلال یا ارتباط، به‌عنوان باور یا عمل، به‌طور ماهرانه و فعالانه» (اسکرایون و پال^۳، ۱۹۸۹، به نقل از اسنایدر و اسنایدر^۴، ۲۰۰۸). بسیاری از نویسندگان و صاحب‌نظران، تفکر انتقادی را تفکری می‌دانند، مستدل، منظم، هدفمند، اثرگذار، منطقی و مبتنی بر پیامد که به روش علمی به بررسی و تجزیه و تحلیل تمامی اطلاعات و نظرهای در دسترس می‌پردازد (اسملترز، بار، برونر و سودارث^۵، ۲۰۰۵). توسعه‌ی چنین تفکری، تا حد زیادی نیازمند تجدیدنظر در روش‌های تدریس است که متأسفانه بسیاری از روش‌های تدریس متکی به معلم، نه‌تنها جوابگوی توسعه‌ی تفکر انتقادی دانش‌آموزان نیست، بلکه تمایل و وابستگی آنان را به معلم افزایش داده و منجر به وخیم شدن مشکلات یادگیری می‌گردد (لی و بویول^۶، ۲۰۱۲). گاتمن^۷ (۱۹۹۵؛ به نقل از محمودی و دهقان‌نژاد، ۱۳۹۴) معتقد است که باید تفکر انتقادی را در تربیت دموکراتیک، در مرکز توجه قرار داد. به نظر وی، تفکر انتقادی به‌عنوان مانعی در مقابل تلقین عقیده می‌باشد. تفکر انتقادی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا انتخاب‌های دشوار داشته باشند و این مسأله موجب می‌شود تا در مقابل مسائل بی‌شماری که در مقابل‌شان قرار می‌گیرند، از سبک‌های حل مسأله‌ی مناسب استفاده کنند. فیلیپ و وولف^۸ (۲۰۱۵) در تحقیقی تحت عنوان یک رویکرد مستقیم برای آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر حل مسأله دانش‌آموزان در درس مطالعات اجتماعی دبیرستان، دریافتند که آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر سبک‌های حل

1. Critical Thinking

2. Critical Thinking Community

3. Scriven and Pau

4. Snyder & Snyder

5. Smeltzer, Bare, Brunner & Suddarth

6. Lee & Boyle

7. Gatman

8. Philip & Wolf

مساله‌ی دانش‌آموزان تاثیر معناداری دارد. نتایج پژوهش اروین و وینفرد^۱ (۲۰۱۳) در خصوص تأثیر آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر حل مساله‌ی دانش‌جویان حاکی از آن است که آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر حل مساله‌ی دانش‌جویان تأثیر مثبت و معنی‌داری داشته است و آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر گروه آزمایش توانست حل مساله‌ی آزمودنی‌ها را ارتقاء دهد. موس، چانگ و اسمیت^۲ (۲۰۰۶) در بررسی تاثیر آموزش تفکر انتقادی بر حل مساله‌ی دانش‌آموزان به این نتیجه رسیدند که آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر حل مساله‌ی دانش‌آموزان تأثیر دارد. قنبری هاشم‌آبادی و شهابی (۱۳۹۳) در بررسی اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر عزت‌نفس و مهارت‌های حل مساله‌ی دانش‌آموزان دختر متوسطه دریافتند که آموزش تفکر انتقادی مهارت‌های حل مساله دانش‌آموزان را ارتقا می‌دهد. نادی، گردانشکن و گلپرور (۱۳۹۰) در بررسی تاثیر آموزش تفکر انتقادی، حل مساله و فراشناخت بر یادگیری خود-راهبر در دانش‌جویان نشان دادند که آموزش تفکر انتقادی، حل مساله و فراشناخت میزان یادگیری خودراهبر و مولفه‌های آن را افزایش می‌دهد.

در کل دامنه‌ی پژوهش‌های در دسترس که بتواند اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک حل مساله‌ی دانش‌آموزان را بسنجد، محدود است. لذا، این پژوهش به بررسی اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک‌های حل مساله دانش‌آموزان پرداخته است.

روش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر روش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه‌ی آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان

¹ . Ervin & Winfred

² . Muuss, Chank & Smith

پسر پایه‌ی اوّل دوره‌ی متوسطه‌ی دوّم ناحیه‌ی دو شهر اردبیل در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بود. برای انتخاب نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای ابتدا از میان مدارس دوره‌ی متوسطه‌ی دوّم ناحیه‌ی ۲ شهر اردبیل، دو مدرسه انتخاب شد، سپس از هر یک از این مدارس یک کلاس پایه‌ی اوّل انتخاب گردید و در نهایت با استفاده از روش جایگزینی تصادفی، دانش‌آموزان یکی از این کلاس‌ها به گروه آزمایش (۳۰ نفر) و دانش‌آموزان کلاس دیگر به گروه کنترل (۳۰ نفر) اختصاص داده شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار ذیل استفاده گردید.

پرسشنامه‌ی تجدید نظر شده‌ی حل مسأله‌ی اجتماعی: فرم کوتاه پرسشنامه‌ی تجدید نظر شده‌ی حل مسأله‌ی اجتماعی^۱ توسط دزوریلا، نزو، مید-اولیورز^۲ (۲۰۰۰) برای اندازه‌گیری سبک‌های حل مسأله‌ی اجتماعی ساخته شده است. این پرسشنامه ۲۵ سوال دارد و روی مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت از به‌هیچ وجه (۱) تا خیلی زیاد (۵) نمره‌گذاری می‌شود. دو خرده‌مقیاس این پرسشنامه، جهت‌گیری حل مسأله را اندازه‌گیری می‌کنند، یعنی جهت‌گیری مثبت حل مسأله (به وسیله‌ی سوالات ۵، ۷ و ۱۴) و جهت‌گیری منفی حل مسأله (به وسیله‌ی سوالات ۳، ۴، ۹، ۱۳ و ۲۲)، سه خرده‌مقیاس آن نیز سبک حل مسأله‌ی اجتماعی را اندازه‌گیری می‌کنند. سبک منطقی حل مسأله (به وسیله‌ی سوالات ۲، ۸، ۱۶، ۲۰، ۲۱، ۲۴ و ۲۵)، سبک اجتنابی حل مسأله (به وسیله سوالات ۱، ۱۰، ۱۲، ۱۷ و ۱۸) و سبک تکانشی-بی‌توجهی حل مسأله (به وسیله سوالات ۶، ۱۱، ۱۵، ۱۹ و ۲۳). دو خرده‌مقیاس جهت‌گیری مثبت به مسأله و سبک منطقی حل مسأله به‌عنوان خرده‌مقیاس‌های کارآمد حل مسأله و سه خرده‌مقیاس جهت‌گیری منفی به مسأله، سبک اجتنابی حل مسأله و سبک تکانشی حل مسأله به‌عنوان خرده‌مقیاس‌های ناکارآمد حل مسأله در نظر گرفته می‌شوند. روایی سازه‌ی پرسشنامه با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و همبستگی با دیگر مقیاس‌های حل مسأله و سازه‌های روان‌شناختی همپوش، تأیید شده است. پایایی آزمون مجدد

^۱. social problem solving inventory-revised

^۲. D'Zurilla, Nezu & Maydeu-Olivares

پرسشنامه بین ۰/۶۸ تا ۰/۹۱، و ضریب آلفای آن بین ۰/۶۹ تا ۰/۹۵ گزارش شده است (دزوریلا، نزو، مید-اولیورز، ۲۰۰۰، به نقل از مخبری، درتاج و دره‌کردی، ۱۳۹۰). همه‌ی تحلیل‌های روایی، این پرسشنامه را به‌عنوان یک مقیاس حل مساله‌ی اجتماعی تأیید کرده‌اند. سطوح آلفا برای خرده‌مقیاس‌های این پرسشنامه در یک مطالعه روی زندانیان بدین صورت گزارش شده است. خرده‌مقیاس جهت‌گیری مثبت به مساله ۰/۷۵، خرده‌مقیاس جهت‌گیری منفی به مساله ۰/۷۶، خرده‌مقیاس سبک منطقی حل مساله ۰/۶۷، خرده‌مقیاس سبک اجتنابی حل مساله ۰/۷۷ و خرده‌مقیاس تکانشی-بی‌توجهی حل مساله ۰/۶۶، گزارش شده است (درگزن^۱، ۲۰۰۷).

روش اجرا: در پژوهش حاضر برای انجام مداخله و جمع‌آوری داده‌های موردنیاز، پس از انتخاب نمونه، پرسشنامه‌ی تجدید نظر شده‌ی حل مساله‌ی اجتماعی برای به‌دست آوردن نمرات پیش‌آزمون روی گروه آزمایش و گروه کنترل اجرا گردید. سپس جلسات آموزش تفکر انتقادی براساس یک طرح از پیش تعیین‌شده، به مدت ۶ جلسه بر روی گروه آزمایش اجرا گردید و گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرده و به روال عادی خود ادامه داد. پس از اتمام جلسات آموزشی، هر دو گروه برای به‌دست آمدن نمرات پس‌آزمون، مجدداً با استفاده از پرسشنامه‌ی تجدید نظر شده‌ی حل مساله‌ی اجتماعی مورد ارزیابی قرار گرفتند. خلاصه جلسات آموزش تفکر انتقادی در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه جلسات آموزش تفکر انتقادی

جلسات	تکنیک‌های آموزشی
جلسه‌ی اوّل	خوش‌آمدگویی، آشنایی با شرکت‌کنندگان و گفتگو در مورد برنامه‌ی گروه، اهداف و ساختار جلسات، مقررات گروهی، صحبت‌های مقدماتی درباره‌ی تفکر، تفکر انتقادی و نقش آن در تصمیم‌گیری و حل مسائل روزمره‌ی زندگی.
جلسه‌ی دوم	مهارت تحلیل: شامل تجزیه و تحلیل مباحث و تجربیات، تحلیل تکالیف و سوالات به اجزای

^۱ . Dergezen

اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک حل مسأله‌ی (کارآمد و ناکارآمد) دانش‌آموزان

کوچک، مشاهده شباهت‌ها و اختلاف‌ها، خلاصه کردن و یادداشت‌برداری.	
مهارت تفسیر: شامل مفهوم تفسیر، تفسیر تجربیات و دوباره‌سازی دیدگاه‌ها.	جلسه‌ی سوم
مهارت ارزشیابی: شامل نقش ارزشیابی در رشد تفکر انتقادی، مفهوم ارزشیابی و مراحل آن، تشخیص نقاط قوت و ضعف اصول قضاوت منطقی.	جلسه‌ی چهارم
مهارت استنباط و درک: شامل تبدیل علایم رمزی به علایم گفتاری، ایجاد رابطه منطقی بین مفاهیم جدید و تجارب قبلی.	جلسه‌ی پنجم
مهارت توضیح و مهارت خودگردانی: شامل ترسیم مفهوم در قالب یک کل، درک و شناخت توانایی‌های ذهنی خود و پرسیدن و ارزیابی خود. جمع‌بندی و اجرای پس‌آزمون.	جلسه‌ی ششم

نتایج

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمره‌های دانش‌آموزان در سبک‌های حل مسأله

پس‌آزمون		پیش‌آزمون		گروه‌ها	متغیر
SD	M	SD	M		
۲/۹۵	۱۳/۴۶	۳/۲۰	۹/۵۴	آزمایش	جهت‌گیری مثبت به مسأله
۳/۰۹	۱۱/۳۷	۳/۴۲	۱۱/۰۴	کنترل	
۳/۵۳	۸/۳۷	۳/۸۳	۱۱/۹۷	آزمایش	جهت‌گیری منفی به مسأله
۳/۷۸	۱۱/۱۱	۳/۸۶	۱۱/۶۶	کنترل	
۳/۱۰	۱۴/۷۰	۳/۳۳	۱۰/۴۷	آزمایش	سبک منطقی حل مسأله
۲/۵۶	۱۱/۲۶	۲/۹۴	۱۰/۷۹	کنترل	
۲/۵۳	۱۰/۴۰	۳/۳۶	۱۴/۳۶	آزمایش	سبک اجتنابی حل مسأله
۲/۴۰	۱۳/۴۸	۳/۵۳	۱۴/۲۳	کنترل	
۱/۷۸	۸/۳۹	۳/۳۰	۱۲/۶۱	آزمایش	سبک تکانشی حل مسأله
۲/۹۶	۱۲/۳۶	۳/۶۲	۱۲/۱۴	کنترل	

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، میانگین و انحراف معیار جهت‌گیری مثبت به مسأله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۹/۵۴ و ۳/۲۰،

میانگین و انحراف معیار جهت‌گیری مثبت به مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۱/۰۴ و ۳/۴۲، میانگین و انحراف معیار جهت‌گیری منفی به مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۱/۹۷ و ۳/۸۳، میانگین و انحراف معیار جهت‌گیری منفی به مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۱/۶۶ و ۳/۸۶، میانگین و انحراف معیار سبک منطقی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۰/۴۷ و ۳/۳۳، میانگین و انحراف معیار سبک منطقی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۰/۷۹ و ۲/۹۴، میانگین و انحراف معیار سبک اجتنابی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۴/۳۶ و ۳/۳۶، میانگین و انحراف معیار سبک اجتنابی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۴/۲۳ و ۳/۵۳، میانگین و انحراف معیار سبک تکانشی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۲/۶۱ و ۳/۳۰، میانگین و انحراف معیار سبک اجتنابی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۲/۱۴ و ۳/۶۲، می‌باشد. هم‌چنین، میانگین و انحراف معیار جهت‌گیری مثبت به مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۳/۴۶ و ۲/۹۵، میانگین و انحراف معیار جهت‌گیری مثبت به مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۱/۳۷ و ۳/۰۹، میانگین و انحراف معیار جهت‌گیری منفی به مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۸/۳۷ و ۳/۵۳، میانگین و انحراف معیار جهت‌گیری منفی به مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۱/۱۱ و ۳/۷۸، میانگین و انحراف معیار سبک منطقی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۴/۷۰ و ۳/۱۰، میانگین و انحراف معیار سبک منطقی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۱/۲۶ و ۲/۵۸، میانگین و انحراف معیار

سبک اجتنابی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۰/۴۰ و ۲/۵۳، میانگین و انحراف معیار سبک اجتنابی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۳/۴۸ و ۲/۴۰، میانگین و انحراف معیار سبک تکانشی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۸/۳۹ و ۱/۷۸، میانگین و انحراف معیار سبک اجتنابی حل مساله‌ی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله‌ی پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۱۲/۳۶ و ۲/۹۶، می‌باشد.

برای آزمون فرضیه‌ها از تجزیه و تحلیل کواریانس چندمتغیری استفاده شد. در تجزیه و تحلیل کواریانس رعایت بعضی مفروضه‌ها از قبیل همسانی ماتریس‌های واریانس-کواریانس و همگنی واریانس‌های خطا، الزامی است. در این پژوهش نیز ابتدا به بررسی این مفروضه‌ها پرداخته شد. نتایج آزمون باکس جهت بررسی مفروضه‌ی همسانی ماتریس‌های واریانس-کواریانس ($F=0/84, P>0/05$)، نتایج آزمون لوین جهت بررسی مفروضه‌ی همگنی واریانس‌های خطا برای متغیر جهت‌گیری مثبت به مساله ($F=0/20, P>0/05$)، جهت‌گیری منفی به مساله ($P>0/05$)، سبک منطقی حل مساله ($F=0/12, P>0/05$)، سبک اجتنابی حل مساله ($P>0/05$)، $F=0/70$ و سبک تکانشی حل مساله ($F=0/38, P>0/05$) همگنی نشانگر برقرار بودن آن مفروضه‌ها بودند. بنابراین، از تجزیه و تحلیل کواریانس چندمتغیری به منظور مقایسه‌ی میانگین نمره‌های سبک‌های حل مساله‌ی دانش‌آموزان در گروه‌های آزمایش و کنترل در پس‌آزمون استفاده شد، که نتایج آن در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ۳. تجزیه و تحلیل کواریانس چندمتغیری برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌های سبک‌های حل مساله‌ی دانش‌آموزان در پس‌آزمون

اندازه‌ی اثر	p	F	مقادیر	آزمون‌ها
۰/۷۲	۰/۰۰۱	۱۶/۵۱	۰/۸۲	اثر پیلاپی
۰/۷۲	۰/۰۰۱	۱۶/۵۱	۰/۱۸	لامبدای ویلکز
۰/۷۲	۰/۰۰۱	۱۶/۵۱	۳/۶۱	اثر هتلینگ
۰/۷۲	۰/۰۰۱	۱۶/۵۱	۳/۶۱	بزرگترین ریشه‌ی روی

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، نتیجه‌ی تجزیه و تحلیل کواریانس چندمتغیری حاکی از آن است که هر چهار آماره اثر پیلاپی ($F=0/82, p>0/05$)، لامبدای ویلکز ($p>0/05$)، اثر هتلینگ ($F=0/18, p>0/05$) و بزرگ‌ترین ریشه‌ی روی ($F=3/61, p>0/05$) معنادار می‌باشد. بدین ترتیب مشخص می‌گردد که ترکیب خطی متغیرهای وابسته پس از تعدیل تفاوت‌های اولیه، از متغیر مستقل تاثیر پذیرفته‌اند؛ به عبارت دیگر، نتایج تجزیه و تحلیل کواریانس چندمتغیری نشان می‌دهد که روش مداخله (آموزش تفکر انتقادی) بر ترکیب خطی متغیرهای وابسته موثر بوده است و تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد. بنابراین، با استفاده از تجزیه و تحلیل کواریانس تک‌متغیری به بررسی فرضیه‌های پژوهش پرداخته می‌شود تا معلوم گردد که تفاوت مشاهده شده در ترکیب خطی، مربوط به کجا است.

جدول ۴. تجزیه و تحلیل کواریانس برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌های سبک‌های حل مساله‌ی دانش‌آموزان در پس‌آزمون

منبع تغییرات	متغیرهای وابسته	SS	DF	MS	F	p
گروه	جهت‌گیری مثبت به مساله	۱۴۹۱/۵۲	۱	۱۴۹۱/۵۲	۱۲/۲۴	۰/۰۰۱
	جهت‌گیری منفی به مساله	۱۴۷۰/۲۴	۱	۱۴۷۰/۲۴	۱۱/۱۵	۰/۰۰۱
	سبک منطقی حل مساله	۱۴۸۶/۶۷	۱	۱۴۸۶/۶۷	۱۲/۲۲	۰/۰۰۱
	سبک اجتنابی حل مساله	۱۰۰۰/۱۴	۱	۱۰۰۰/۱۴	۹/۵۱	۰/۰۰۱
	سبک تکانشی حل مساله	۵۴۵/۰۵	۱	۵۴۵/۰۵	۱۲/۶۰	۰/۰۰۱

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، پس از تعدیل نمره‌های پیش‌آزمون، تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل در سطح آلفای ۰/۰۱ برای تمامی مولفه‌های سبک حل مساله معنادار است؛ بنابراین، فرضیه‌ی پژوهش مبنی بر اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک حل مساله‌ی دانش‌آموزان مورد تأیید قرار گرفته است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک حل مساله‌ی (کارآمد و ناکارآمد) دانش‌آموزان انجام گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین میانگین‌های تعدیل‌شده‌ی گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون از لحاظ سبک‌های حل مساله تفاوت معناداری وجود دارد. بدین‌صورت که آموزش تفکر انتقادی باعث افزایش قابل‌ملاحظه‌ی میانگین نمره‌های سبک حل مساله‌ی کارآمد (جهت‌گیری مثبت به مساله و سبک منطقی حل مساله) و کاهش قابل‌ملاحظه‌ی میانگین نمره‌های سبک حل مساله‌ی ناکارآمد (جهت‌گیری منفی به مساله، سبک اجتنابی حل مساله و سبک تکانشی حل مساله) دانش‌آموزان گروه آزمایش شده بود. بنابراین فرضیه‌ی پژوهشی مورد تأیید قرار گرفت. یافته‌های پژوهش در این زمینه با یافته‌های قبلی هاشم آبادی و شهابی (۱۳۹۳)، نادى، گردانشکن و گلپور (۱۳۹۰)، فیلیپ و وولف (۲۰۱۵)، اروین و وینفرد (۲۰۱۳) و موس، چانگ و اسمیت (۲۰۰۶)، همسو می‌باشد.

در تبیین یافته‌ی پژوهش حاضر می‌توان بیان کرد که دانش‌آموزان شرکت‌کننده در گروه آزمایش که آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی را دیده‌اند، در طول جلسات در مورد مساله یا موضوعات مطرح‌شده، به بحث، اندیشه و اظهارنظر پرداخته‌اند و در این فرایند آن‌ها توانایی لازم را برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی عقاید، اندیشه‌های خود و دیگران را کسب کرده‌اند (اروین و وینفرد، ۲۰۱۳) که این مورد موجب می‌شود تا دانش‌آموزان در برخورد با مسائل رودرروی خود به تجزیه و تحلیل آن مساله پرداخته و در آخر کارآمدترین سبک را در برخورد با مسائل برگزینند. تفکر انتقادی روشی از تفکر در مورد هر موضوع، محتوا یا مساله است که متفکر، کیفیت تفکر

خود را با تحلیل و بررسی ماهرانه و دوباره‌سازی ارتقاء می‌دهد که این موارد موجب افزایش سبک حل مساله کارآمد و کاهش سبک حل مساله ناکارآمد می‌گردد.

تفکر انتقادی به معنای خودجهت‌دهی، خودتنظیمی، خودکنترلی و خودتصحیحی تفکر است. از این رو، با استفاده و به کارگیری چنین تفکری می‌توان فکر را با استانداردهای عقلانی عالی همراه نمود که سرانجام آن، دستیابی به ارتباط موثر، توانایی حل مساله‌ی کارآمد، غلبه بر خودمحوری و جامعه‌محوری خواهد بود و تنها راه درک اهمیت تفکر انتقادی در دانش‌آموزان درک و فهم اهمیت تفکر انتقادی در حل مسائل‌شان است که سبب افزایش سبک حل مساله کارآمد در دانش‌آموزان می‌شود (فان، ۲۰۱۰). در واقع، با دریافت آموزش‌های تفکر انتقادی، دانش‌آموزان برای حل مسائل در موقعیت‌های واقعی و گردآوری اطلاعات آماده می‌شوند.

از سوی دیگر، با توجه به این که در جلسات آموزشی تفکر انتقادی، به آموزش مجموعه‌ای از فعالیت‌های فکری از جمله تحلیل، ارزشیابی و قضاوت درباره‌ی راهبردها و تولیدات فکری پرداخته می‌شود، دانش‌آموزان با شرکت در این جلسات، توانایی کنترل اجرایی رفتار و سطوح قضاوت رشدیافته‌تری را به دست می‌آورند که این موارد موجب می‌شود تا دانش‌آموزان در برخورد با مسائل به تحلیل آن مساله پرداخته و تولیدات فکری خود را افزایش دهند که در نهایت موجب استفاده از سبک کارآمد حل مساله می‌گردد. مان-چی^۱ (۲۰۰۶) ادعا کرد که توانایی برای تحلیل و نقد اطلاعات در سطحی بالاتر باعث می‌شود که یادگیرنده خود، تامل بیشتر در برنامه‌ریزی و سازماندهی مسائل خود داشته باشد. بنابراین به دلیل ارتباط بین تفکر و آمادگی برای حل مساله، رشد مهارت‌ها و نگرش تفکر انتقادی می‌تواند سطح آمادگی برای رشد حل مساله‌ی کارآمد را در دانش‌آموزان بالا ببرد.

آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی موجب می‌گردد تا افراد شرکت‌کننده در این جلسات

۱. Man-Chih

آموزشی، با مجهز شدن به مهارت‌ها، در موقعیت‌های مسأله‌زا کمتر احساس تنهایی نموده و برای حل مشکل موجود از منابع فردی و اجتماعی خود بیشترین سود را ببرند. مجهز شدن به مهارت‌های تفکر انتقادی امکان آن را فراهم می‌کند تا افراد توانایی کنترل موقعیت‌های مسأله‌زا را به دست گیرند و از دخالت عوامل نامطلوب همچون یاس، نومییدی، خستگی و عوامل منفی، فشار روانی اطرافیان و سایر عوامل مزاحم محیطی پیشگیری کنند. دانش‌آموزان با شرکت در جلسات آموزشی تفکر انتقادی، مهارت‌هایی را یاد می‌گیرند که منجر به عملکرد بهینه آنان در حل مسأله می‌گردد. با آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی، انتظار می‌رود مهارت حل مسأله به‌عنوان یک فرایند با پیامدهای اجتماعی تقویت گردد و فرد با مجهز دانستن خود به مهارت‌های تفکر انتقادی از تصمیمات منطقی برخوردار گردد.

به‌طور کلی، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که آموزش تفکر انتقادی در افزایش سبک حل مسأله‌ی کارآمد (جهت‌گیری مثبت به مسأله و سبک منطقی حل مسأله) و در کاهش سبک حل مسأله‌ی ناکارآمد (جهت‌گیری منفی به مسأله، سبک اجتنابی حل مسأله و سبک تکانشی حل مسأله) دانش‌آموزان اثربخش بوده است. بنابراین، با توجه به یافته‌های این پژوهش پیشنهاد می‌شود که آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی در زمره برنامه‌های آموزشی دانش‌آموزان در مدارس قرار گیرد. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر مربوط به جامعه‌ی آماری آن است که فقط متشکل از دانش‌آموزان پسر بود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که در آینده پژوهش‌هایی از این نوع روی دانش‌آموزان دختر نیز انجام پذیرد تا قابلیت تعمیم‌پذیری بیشتری داشته باشد.

منابع

- احراری، پگاه؛ بهفر، زهرا و یوسفی، حمیدرضا. (۱۳۸۵). معلمان خلاق، مدارس کارآمد. مشهد: نشر تمرین.
- آقایوسفی، علیرضا و شریف، نسیم. (۱۳۹۰). رابطه سبک‌های حل مسأله و بهزیستی شخصی در دانشجویان. اندیشه و رفتار، (۲۲)؛ ۶: ۷۹-۸۸.
- بخشی، محمود و آهنچیان، محمدرضا. (۱۳۹۲). الگوی پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی: نقش تفکر انتقادی و

راهبردهای یادگیری خودتنظیمی، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، شماره ۱۳(۲)، ۱۶۳-۱۵۳.
 بشرپور، سجاد، قربانی، فاطمه، عطادخت، اکبر و سلیمانی، اسماعیل. (۱۳۹۴). مقایسه‌ی پیشرفت تحصیلی و عوامل مرتبط با آن در دو گروه از دانش‌آموزان بی‌سرپرست و دارای سرپرست. مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه، ۴(۴)، ۳۶-۲۱.

رثوفی، محمدرضا و روضی، محمد. (۱۳۸۷). راهنمایی پیشگیری از اعتیاد. تهران: ناشر، مؤلفان.
 قنبری هاشم آبادی، بهرامعلی و شهابی، مهرنسا. (۱۳۹۳). بررسی اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر عزت نفس و مهارت‌های حل مساله دانش‌آموزان دختر متوسطه. فصلنامه روان‌شناسی تربیتی، ۳(۲)، ۱۹-۱.
 گنجی، حمزه و امیریان، کامران. (۱۳۹۰). بررسی اثربخشی آموزش مهارت حل مساله بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پسر سال اول مقطع متوسطه شهرستان سنقر ۹۰-۱۳۸۹. تحقیقات مدیریت آموزشی. (۹) ۲، ۱۱۷-۱۳۴.

گواپن، شاکتی. (۱۳۸۷). تجسم خلاق، ترجمه گیتی خوشدل، چاپ بیست و چهارم، تهران: روشنگران و مطالعات زنان.

محمود علیلو، مجید؛ موحدی، یزدان و علیزاده گوردال، جابر. (۱۳۹۲). تعیین رابطه‌ی حالت‌های فراشناختی، سودمندی ادراک شده و تاکیدات هدفی والدین با پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری. فصلنامه ناتوانی یادگیری. ۳(۱)، ۱۰۹-۹۱.

محمودی، محمدهادی و دهقان نژاد، ملیحه. (۱۳۹۴). بررسی تاثیر آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر استفاده از راهبردهای یادگیری. دو فصلنامه مطالعات آموزش و فراگیری زبان انگلیسی، ۷(۱۶)، ۸۴-۵۵.
 مخبری، عادل. (۱۳۸۸). هنجاریابی پرسشنامه توانایی حل مساله اجتماعی و نقش آن در تبیین هوش هیجانی و سازگاری اجتماعی در دانشجویان، پایان نامه چاپ نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
 نادى، محمدعلی، گردانشکن، مریم و گلپور، محسن. (۱۳۹۰). تاثیر آموزش تفکر انتقادی، حل مساله و فراشناخت بر یادگیری خود راهبر در دانشجویان. پژوهش در برنامه ریزی درسی، شماره ۱(۲)، ۶۱-۵۸.
 ناصری، حسین. (۱۳۸۷). مهارت‌های زندگی، راهنمای مدرس، تهران: سازمان بهزیستی کشور.
 هیگینز، جیمز ام. (۱۳۸۴). ۱۰۱ تکنیک حل خلاق مسأله. ترجمه: محمود احمدپور داریانی، تهران: انتشارات امیرکبیر.

Aghausefi, A. & Sharif, N. (2011). The relationship between Problem Solving Styles and

- Personal Well-being in students. Subjective Thought & Behavior in Clinical Psychology, 6(22), 79-88. (Persian).
- Ahrari, P., Behfar, Z. & Usefi, H. R. (2006). Creative teachers, schools efficiently. Mashhad: publishing practice. (Persian).
- Alilu, M. M., Movahedi, Y. & Alizadehgoradel, J. (2013). The relationship between metacognitive states, perceived instrumentality, parental goal emphases and academic achievement of students with learning disabilities. Journal learning disability, 3(1), 91-109. (Persian).
- Angeli, C. M. (1997). Examining the effects of context- free and context- situated instructional strategies on learners critical thinking, Indian university.
- Bakhshi, M. & Ahanchian, M. R. (2013). A proposed model predict academic achievement: The role of critical thinking and self-regulated learning strategies. Iranian Journal of Medical Education, 13(2), 153-163. (Persian).
- Basharpour, S., Ghorbani, F., Atadokht, A. & Soleymani, E. (2015). The comparison of academic achievement and factors related to it in orphans students and students living with parents. Journal of School Psychology, 4(4), 21-36. (Persian).
- Bornstein, M. H. (2003). Well-being positive development across the life course. Mahawah: Lawrence Erlbaum.
- Derkzen, D. M. (2007). Impulsivity, social problem solving & Alcohol dependency as contributors to aggression in provincially incarcerated offenders.
- Engin-Demir, C. (2009). Factors influencing the academic achievement of the Turkish urban poor. International Journal of Educational Development, 29 (1), 17-29.
- Ervin, K & Winfred, L. (2013). Effects of critical thinking training in on problem solving in university students, International education Journal, 18, 111-129.
- Eweniyi, G.D. (2005). The impact of family structure on university students' academic performance, Available from <http://64.233.183.1044>.
- Felisa M. Córdova, M. Hernán D, Fernando C, Lucio C, Fredi P. (2015). Identifying Problem Solving Strategies for Learning Styles in Engineering Students Subjected to Intelligence Test and EEG Monitoring. Procedia Computer Science, (55), 18-27.
- Fulya, O. A., Safak, U. S. & Ayce, Y. Ç. (2009). The effects of students' problem solving skills on their understanding of chemical rate and their achievement on this issue. Social and Behavioral Sciences, 1, 2678-2684.
- Ganji, H. & Amirian, K. (2011). Investigate the effectiveness problem solving skills training on the academic achievement of first year students of high school Saghez City in 2010-2011 years. Education Management Research, 2(9), 117-134. (Persian).
- Geissler, S. W. & Wayland, G. L. & Edison, J. P. (2013). Improving students' critical thinking, creativity, and communication skills. communication skills Journal of Instructional Pedagogies, p 1-11.
- Ghanbari Hashem Abadi, B. & Shahabi, M. (2014). To evaluate the effectiveness of teaching critical thinking on self-esteem and problem-solving skills of high school girls. Journal of Educational Psychology, 2(3), 1-19. (Persian).

- Gloumdens, H.A.; Schalk, R.M. & Reynaert, W. (2012). "The relationship between Critical Thinking Skills and Self-efficacy of Beliefs in Mental Health nurses. *Journal of Applied Science*, 33(3): 275-290.
- Govain, S. (2008). *Creative visualization*. (translation by Khoshdel, G). 24 print. Tehran: Roshangaran & Motaleate Zanan. (Persian).
- Higinz, J. M. (2004). 101 creative problem solving techniques. Translation: Mahmoud Ahmad Dariani, Tehran: Amir Kabir Publications. (Persian)
- Isaksen, S. G., Dorval, K. B. & Treffinger, D. J. (2010). *Creative Approaches to Problem Solving :A Framework for Innovation and Change*: SAGE Publications.
- Lee, A. & Boyle, P. (2012). *Quality Assurance for learning and teaching: A systemic perspective*. Ideas on Teaching, Accessed 12/09/2012, URL: [http:// www. cdctl. nus. edu. sg/Ideas/iot536.htm](http://www.cdctl.nus.edu.sg/Ideas/iot536.htm).
- Mahmoodi, M. H. & Dehghannejad, M. (2015). The effect critical thinking skills Training on the of learning strategies. *Two Journal Teaching and learning of English Studies*, 7(16), 55-84. (Persian).
- Man-Chih, A. (2006). *The effect of the use of self regulation learning strategies on college student's performance and satisfaction in physical education*. [PhD thesis] Australian Catholic University.
- Mokhberi, A. (2009). *Standardization of the questionnaire problem solving ability and its role in explaining social, emotional intelligence and social adjustment of students*. unpublished master's thesis, Allameh Tabatabaei University.
- Nadi, M., Gordanshekan, M. & Goolparvar, M. (2011). The impact of teaching critical thinking, problem solving and metacognition on self-directed learning in students. *research on curriculum planning*, 1(2), 58-61. (Persian).
- Naseri, H. (2008). *Life skills, teacher guide*, Tehran: State Welfare Organization. (Persian).
- Phan, H. P. (2008). Achievement goals, the classroom environment, and reflective thinking: A conceptual framework. *Electronic Journal of Research in Educational psychology* , 6 (3), 571- 602.
- Philip, T., Wolf, K. (2015). Effects of critical thinking training in social science syudey on problem solving in high school students, *International education Journal*, 8, 1-29.
- Raufi, M. R. & Ruzi, M. (2008). *Addiction prevention tips*. Tehran: publisher, author. (Persian).
- Simon, H. (2007). Information processing theory human problem solving. In w. ESTES (ed). *Handbook of learning and cognitive processes*. V 15. Lawrence Erlbaum Associates.
- Smeltzer, S., Bare, B., Brunner, L. & Suddarth, D. (2005). *Text Book of Medical Surgical Nursing*, 10th Ed. Williams & Wilkins, Lippincott.
- Snyder, L. G & Snyder, M. J (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*, Volume L, No. 2. p1-15.
- Wenzel K. R, Wigfield, A. (2009) . *Handbook of motivation at school*. New York, NY : Routledge.

The effectiveness of critical thinking training on problem solving styles (efficient and inefficient) of students

A. Sheykholeslami¹ & A. Omidvar²

Abstract

The purpose of this study was to determine the effectiveness of critical thinking training on problem solving (efficient and inefficient) of students. The research method was quasi-experimental with pretest-posttest design and a control group. The population included all first grade high school students of District Two in Ardabil during 2015-2016 academic year. By using random cluster sampling, 60 students were selected and randomly assigned to the experimental group (30 individuals) and control group (30 individuals). The experimental group received 6 sessions of critical thinking training program. Dzorila, Nezoo & Mead-Olivers (2000) social problem solving inventory was used to collect the data. The data were analyzed by multivariate covariance. The results indicated that the research hypothesis of the effect of critical thinking training on problem solving of students was verified. So, the average post-test scores of the students in the experimental group compared to the control group was significantly high in the efficient problem solving style (positive orientation to problem and rational style of problem solving) and less in the inefficient problem solving style (negative orientation to problem solving, avoidance style and impulsive style of problem solving). Therefore, we can conclude that critical thinking training has a significant effect on improving efficient problem solving style of students.

Keywords: Critical thinking, efficient problem solving style, inefficient problem solving style, students

1. Corresponding Author: Assistant Professor, University of Mohaghegh Ardabili (a_sheikholslami@yahoo.com)
2. M.A. in Educational Management, Staff at the University of Mohaghegh Ardabili