

# تأثیر روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان

■ رحیم بدری گرگری\*  
■ عترت‌الزهرای قناعت‌پیشه\*\*

## چکیده:

هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی روش افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان بود. در این پژوهش از روش نیمه آزمایشی و طرح کنترل گروه نابرابر استفاده شد. آزمودنی‌های پژوهش شامل ۶۰ نفر دانش‌آموز سال سوم راهنمایی شهر تهران در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ بودند. این دانش‌آموزان با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در گروه‌های آزمایش و کنترل قرار گرفتند. نفرات گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه از طریق بحث گروهی به بررسی برخی افسانه‌های علمی مربوط به انسان و حرکت؛ هماهنگی و ارتباط و بلوغ و نوجوانی پرداختند و نفرات گروه کنترل نیز همزمان برنامه آموزشی جاری مدرسه را دریافت نمودند. یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس نشان داد روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی باعث افزایش تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. یافته‌های دیگر این پژوهش نیز بیانگر آن است ۷۰ درصد رشد تفکر انتقادی دانش‌آموزان ناشی از آموزش به شیوه افسانه‌زدایی علمی است. بنابراین می‌توان گفت که روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی می‌تواند به‌عنوان یک فعالیت یادگیری در تألیف کتب درسی و همچنین به‌عنوان یک روش در آموزش مفاهیم علوم در کلاس‌های درس مورد استفاده قرار گیرد.

افسانه‌زدایی علمی، تفکر انتقادی، آموزش علوم، تدریس و فعالیت یادگیری.

کلید واژه‌ها:

□ تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۹/۱۲ □ تاریخ شروع بررسی: ۹۳/۱۲/۱۷ □ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۴/۲۰

\* دانشیار روان‌شناسی تربیتی دانشگاه تبریز .....  
\*\* دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی دانشگاه تبریز

www.SID.ir

■ شماره ۵۵  
■ سال چهارم  
■ پاییز ۱۳۹۴

## مقدمه

در عصری که مفاهیم درسی به سرعت کهنه شده و نوآوری دائماً تجربه می‌شود، اهداف نهایی و کلی تعلیم و تربیت ناگزیر باید تغییر یابد (مایرز<sup>۱</sup>، ۱۳۸۶). نخستین هدف و محصول نهایی آموزش و پرورش، باید تربیت انسان‌های صاحب اندیشه و ذهن کاوشگر باشد (پاول<sup>۲</sup>، ۱۹۹۲). مدارس باید به دانش‌آموزان بیاموزند که چگونه فکر کنند و چگونه یاد بگیرند. دستیابی به چنین مهارتی ممارست و تمرین در تجزیه و تحلیل مباحث را می‌طلبد و مدارس باید زمینه چنین ممارستی را برای دانش‌آموزان فراهم سازند. همچنین باید فرصت‌هایی را در فرآیند آموزش فراهم کنند که دانش‌آموزان بتوانند دیدگاه‌های مختلف موجود در موقعیت را دقیق بخوانند، موشکافی کنند و در زمینه‌های مختلف آن دیدگاه‌ها به مباحثه و مناظره بپردازند. چنین فرصت‌هایی زمینه استقلال در تصمیم‌گیری، استدلال و قضاوت را در آنان پرورش خواهد داد و نحوه دفاع از قضاوت را به آنان خواهد آموخت (شعبانی و مهرمحمدی، ۱۳۷۹). امروزه بسیاری از محققان تربیتی پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی را از هدف‌های اساسی آموزش و پرورش می‌دانند زیرا تفکر انتقادی برای موفقیت در جهان معاصر که دانش با سرعت زیاد در حال افزایش است، ضرورت اساسی تلقی می‌شود (مارینا و هالپرن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱).

بررسی ادبیات پژوهشی در زمینه تفکر انتقادی نشان می‌دهد که تعاریف مختلفی از تفکر انتقادی شده است. دیویی<sup>۴</sup> (۱۹۳۳) از یک دیدگاه فلسفی تفکر انتقادی را شامل کاوش‌گری، تمییز و آزمون افکار و بررسی گزینه‌های مختلف در مورد یک مسئله می‌داند. پاول (۱۹۹۲) تفکر انتقادی را در دو معنای محدود و وسیع مطرح کرد. در معنای محدود، تفکر انتقادی یک مجموعه مهارت‌های فنی است که فقط برای انتقاد از دیدگاه‌های مخالف مفید واقع می‌شود، اما در معنای وسیع، بررسی گرایش‌ها و تمایلات خودمحرورانه و جامعه‌گرایانه است که در قلب عقاید و به‌صورت پنهان قرار دارند و شامل گرایش‌ها و ویژگی‌های منشی و شخصیتی است. یکی دیگر از مهم‌ترین و شناخته‌شده‌ترین تعاریف از تفکر انتقادی تعریف انیس<sup>۵</sup> (۲۰۰۲) است. او تفکر انتقادی را نوعی تفکر منطقی و مستدل می‌داند که در تصمیم‌گیری، قبول باورها و یا انجام امور دخالت دارد و شامل اعمالی مانند فرضیه‌سازی، نگرستن متفاوت به مسائل و مشکلات، طرح راه‌حل‌های احتمالی و نقشه‌های مختلف برای بررسی امور است. انجمن فلسفه آمریکا یک تعریف جامع و مورد توافق همگانی برای تفکر انتقادی ارائه کرده که شامل دو مؤلفه عاطفی و شناختی است: «ما معتقدیم که تفکر انتقادی قضاوت هدفمند و خودنظم‌دهنده‌ای است که بر تعبیر، تحلیل، ارزیابی و استنباط و همچنین تبیین ملاحظات موقعیتی، روش‌شناختی، ملاکی و مفهومی مبتنی است» (بنینگ<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶، به نقل از بدری گرگری، فتحی آذر، حسینی‌نسب و مقدم واحد، ۱۳۸۹).

مهارت‌های تفکر انتقادی، مثل سایر مهارت‌های فکری، قابل آموزش و پرورش‌اند. مدرسه، کانون آموزش و کتاب‌های درسی، مهم‌ترین وسیله آموزش تلقی می‌شود و اهداف آموزش غالباً از طریق

این دو قابل تحقق است. آموزش تفکر انتقادی تنها آموزشی است که گذر از ساده‌نگری و پذیرش بی‌چون و چرای مسائل به ژرف‌نگری و انتخاب آزادانه را تسهیل می‌کند و توانایی دانش‌آموزان را برای درک مسائل افزایش می‌دهد (معروفی، شبیری و یعقوبی، ۱۳۹۰). توجه کردن به اهداف آموزش، مانند پرورش تفکر انتقادی و حل مسئله، با بهره‌مندی از روش‌های مناسب آموزش امکان‌پذیر است؛ اما متأسفانه اغلب معلمان بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی را در مورد دانش‌آموزان خود انجام نمی‌دهند (معروفی و همکاران، ۱۳۹۰). علیرغم اهمیت تفکر انتقادی برای دانش‌آموزان، مفهوم تفکر انتقادی برای بسیاری از مربیان و معلمان روشن نیست، هر چند ادعا کنند که تفکر انتقادی هدف اصلی تدریسشان است. اصولاً تعداد بسیار کمی از آن‌ها تصور روشنی از مفهوم تفکر انتقادی دارند و تعداد بسیاری کمتری از آنان، از روش‌هایی که منجر به رشد تفکر انتقادی می‌شود، استفاده می‌کنند (پاول، الدر و بارتل<sup>۷</sup>، ۱۹۹۷).

صاحب‌نظران زیادی از آموزش‌پذیر بودن تفکر حمایت کرده‌اند، و می‌گویند تفکر انتقادی را می‌توان از طریق تمرین و آموزش افزایش داد (ریستو<sup>۸</sup>، ۱۹۸۸). تفکر انتقادی مهارتی است که ممکن است در هر فردی پیشرفت پیدا کند یا بهبود یابد و در عین حال چیزی نیست که ضرورتاً با رشد افراد آشکار شود بلکه باید آن را آموزش داد (والش و پاول<sup>۹</sup>، ۱۹۹۸). فیشر (۱۳۸۶) تفکر انتقادی را توانایی پرورش دیدگاه متعادل توأم با فراخ‌اندیشی و بی‌غرضی تعریف می‌کند. از دیدگاه او روش‌های گوناگونی وجود دارد که از طریق آن‌ها می‌توان کودکان را تشویق کرد تا نظر دیگران را نیز درک و تجربه کنند. از طرف دیگر، شواهد تجربی کمتری نیز در مورد رشد و پرورش تفکر انتقادی دانش‌آموزان وجود دارد؛ اغلب تحقیقات انجام‌شده در این زمینه مربوط به دانش‌جویان و بزرگسالان است (روچيرو<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۸). اگرچه رویکردهای مختلفی برای آموزش تفکر انتقادی وجود دارد اما متخصصان تعلیم و تربیت به دو رویکرد عمده بیشتر باور دارند. برخی از آن‌ها به رویکرد تلفیقی معتقدند که در آن معلمان و ساختار درسی موجب رشد تفکر انتقادی می‌شود بدون اینکه آموزش مستقیمی در زمینه مهارت‌های تفکر انتقادی انجام شده باشد (کیس<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۲). این روش دارای امتیازهایی مانند عدم نیاز به محتوای درسی اضافی در برنامه‌های درسی مدارس است. در عین حال از این کاستی برخوردار است که وابسته به معلم بوده و احتمال دارد در کلاس‌های درس به روش آموزش تلفیقی، مهارت‌های تفکر انتقادی توسط برخی معلمان آموزش داده شود و برخی معلمان توجه کمتری به آن داشته باشند (مارینا و هالپرن، ۲۰۱۱). گروه دیگر معتقدند که باید مهارت‌های تفکر انتقادی به صورت مستقیم و روشن آموزش داده شود. در آموزش به شیوه مستقیم فرض می‌شود که تدریس مهارت‌های تفکر توسط موضوعات مختلف درسی نتیجه‌بخش نیست؛ در نتیجه باید درسی با همین عنوان در برنامه‌های درسی گنجانده شود. بدین طریق امکان یادگیری مهارت‌های تفکر به شیوه مستقیم میسر خواهد بود (مارینا و هالپرن، ۲۰۱۱). تشکیل گروه‌های یادگیری مشارکتی، یک روش آموزشی غیرمستقیم تفکر انتقادی است که در آن

فراگیران در گروه‌های کوچک برای رسیدن به یک هدف مشترک با یکدیگر همکاری کرده و درباره مسائل انتزاعی تفکر می‌نمایند؛ در نتیجه این تبادل نظرها تفکر انتقادی آنان نیز بهبود پیدا می‌کند (رنجبر و اسماعیلی، ۱۳۸۵). بر طبق نظر جانسون و جانسون<sup>۱۱</sup> (۱۹۸۹) شواهد قانع‌کننده‌ای وجود دارد که گروه‌های یادگیری مشارکتی به سطوح بالاتری از تفکر دست یافته و اطلاعات و یافته‌ها را طولانی‌تر از فراگیرانی که کاملاً به شکل انفرادی عمل می‌نمایند به خاطر می‌سپارند.

یکی از روش‌های تخصص‌گروهی که در آموزش تفکر انتقادی برای موضوع‌های روان‌شناسی استفاده شده روش سایک باسترز (افسانه‌زدایی روان‌شناختی) است. این روش در سال ۲۰۱۰ توسط بلسینگ مطرح شد. ایده «سایک باسترز یا افسانه‌زدایی» از برنامه‌های مشهوری در شبکه تلویزیونی شبه مستند «دیسکاوری»<sup>۱۲</sup> به نام «میث باسترز»<sup>۱۳</sup> گرفته شده که در هر قسمت آن دو مجری و تیمشان داستان، عقیده و یا افسانه‌ای عامیانه را تأیید یا رد می‌نمایند. به‌عنوان مثال در قسمتی از این مجموعه، افسانه نینجاها و توانایی‌های مفروضشان، چون راه رفتن روی آب و متوقف کردن شمشیر با دستان خالی، بررسی می‌شد. گاهی که افسانه‌ای مردود می‌شود، مجریان تلاش می‌کنند تفسیری معقول و منطقی از عقیده رایج، که احتمالاً منشأ پیدایش خرافه بود ارائه دهند (بلسینگ و بلسینگ<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۰).

روش سایک باسترز (افسانه‌زدایی روان‌شناختی) نیز از ادعاهای علمی و غیرعلمی که در اخبار و گفت‌وگوها و نیز ارتباطات و شواهد گزارش شده، به‌عنوان آئین و رسومات، آمده است، جهت افزایش مهارت تفکر انتقادی دانشجویان روان‌شناسی بهره می‌گیرد. در این روش فراگیران با یک افسانه رایج مواجه می‌شوند، سپس از آن‌ها خواسته می‌شود در مورد منشأ اولیه پیدایش آن افسانه یا ادعا بحث کنند. در مرحله بعدی لازم است کلیه اصطلاحات به‌کار رفته شده در ادعا یا افسانه را تعریف کنند. در این مرحله یافته‌ها و آزمایش‌ها و نتایج وابسته به افسانه‌ها یا ادعاها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و سرانجام عقیده یا افسانه عامیانه تأیید یا رد می‌شود. معرفی این عقیده یا افسانه، کل کلاس را درگیر بحث می‌نماید. در سایک باسترز از کلیه ویژگی‌های تفکر انتقادی در بالاترین میزان آن استفاده می‌شود تا بتواند کلیه تغییرات در تفکر انتقادی را به‌طور دقیق ارزیابی کند. این ویژگی‌ها شامل پایه و اساس ادعاها و باورها، توضیحات و تعریف‌های جامع و کافی و کیفیت و کمیت شواهد است (بلسینگ و بلسینگ<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۰).

یافته‌های پژوهش بلسینگ و بلسینگ (۲۰۱۰) نشان داد دانشجویانی که درس روان‌شناسی عمومی را با پروژه سایک باستر (افسانه‌زدایی) آموزش دیده بودند، در مقایسه با گروه کنترل، افسانه‌های مربوط به روان‌شناسی را با توجه ابعاد مختلف مورد ارزیابی قرار می‌دادند و این دانشجویان در پس‌آزمون به‌طور معناداری تفکر انتقادی بالاتری را کسب می‌کردند.

مطالعه برکلی و برکلی<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۹) نشان داد استفاده از روش افسانه‌زدایی در درس روش تحقیق روان‌شناسی موجب تعمیق سطح یادگیری دانشجویان و افزایش تفکر انتقادی در آن‌ها می‌شود.

این دو بخش‌هایی از مستند تلویزیونی «میث باسترز» را به‌عنوان خمیرمایه بحث و گفت‌وگو و آموزش دادن مفاهیم روش علمی در کلاس روش‌های تحقیق استفاده کردند. آن‌ها گزارش دادند که دانش‌آموزان معتقد بودند این‌گونه درگیر شدن در بحث و گفت‌وگو، یادگیری آن‌ها را افزایش داده است.

برخی از مطالعات تجربی، اثربخشی این روش بر رشد تفکر انتقادی را اثبات کرد. یافته‌های مطالعه ایمی‌آدام (۲۰۱۴) که با استفاده از بحث گروهی دانش‌آموزان بر روی فعالیت‌های علمی کاذب<sup>۱۷</sup> انجام گرفت نشانگر آن است که دانش‌آموزان به‌طور معناداری کاستی‌ها و ایرادات موجود در مجموعه ادعاها را به‌طور صحیح تشخیص دادند.

بورک، سیرز، کراوس و روبرتزکادی<sup>۱۸</sup> (۲۰۱۴) در یک مطالعه دیگر تأثیر آموزش در تغییر و بهبود دو مؤلفه تفکر انتقادی در کلاس‌های فلسفه و روان‌شناسی را بررسی کردند. دو مؤلفه تفکر انتقادی که در این مطالعه مورد توجه قرار گرفت عبارت بود از مهارت‌های کلی و باورهای شخصی. بهبود معنادار تفکر انتقادی در پایان ترم آموزشی تنها در دانشجویان فلسفه و نه دانشجویان روان‌شناسی تأیید شد که مشاهده نشدن اثر آموزش در این زیرگروه مورد مطالعه، به ضعف ابزار سنجش نسبت داده شد و این خود مبنایی برای دادن پیشنهاد برای ساختن ابزارهایی جدید، برای این چنین مطالعاتی قرار گرفت. در پایان این مطالعه به مدرسان هر دو رشته پیشنهاد شد که از آموزش مستقیم تفکر انتقادی و اثرات مثبت آن در فضای دانشگاهی و هم‌چنین زندگی روزمره غافل نشوند.

مطالعه پنینگروث، دسپاین، و گری<sup>۱۹</sup> (۲۰۰۷) نیز بیانگر آن است که روش سایک باسترز موجب افزایش تفکر انتقادی دانشجویان روان‌شناسی شده است. این پژوهشگران، در کاری درخور توجه، درسی تک‌واحدی برای جدیدالورودهای رشته روان‌شناسی و به‌منظور بهبود تفکر انتقادی ایشان طراحی کردند. این پژوهشگران، درس جدید را بر اساس کارکیت<sup>۲۰</sup> (۲۰۰۴) و با تمرکز بر آموزش فعال و ارزیابی منتقدانه ادعاها، با محک روش‌های علمی، طراحی کردند. ارزیابی اثربخشی این درس آموزشی با استفاده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان از بهبود معنادار تفکر انتقادی روان‌شناسانه در گروه آزمایش داشت که بر پایه آن این محققان پیشنهاد استفاده از روش آموزشی مشابه برای کمک به افزایش مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان را مطرح می‌کنند.

در بررسی پیشینه پژوهش‌های داخل کشور مطالعات متعددی در زمینه مباحثه گروهی انجام گرفته است. برای مثال حاج حسینی (۱۳۹۱) در پژوهش خود با موضوع تأثیر روش‌های گفت‌وگو محور بر تفکر انتقادی، اثربخشی روش‌های آموزش گفت‌وگو در بهبود تفکر انتقادی را مورد تأکید قرار داده است. واعظی‌کیا (۱۳۹۱) نیز در تحقیقی با نام تأثیر ترجمه متون بحث‌انگیز بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان نشان داد که سطح تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش که در جلسات خود از متن‌های بحث‌انگیز استفاده نموده‌اند، افزایش چشمگیری داشته است.

## تأثیر روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان

در پژوهش دیگر، مطرودی (۱۳۹۰) به بررسی عوامل مؤثر در پرورش تفکر انتقادی دانش‌آموزان دوره ابتدایی پرداخته است. یافته‌های این پژوهش بیانگر آن است که یکی از عوامل تأثیرگذار بر تفکر انتقادی گفت‌وگوهای جمعی است. ملکی (۱۳۹۱) نیز در پژوهشی با عنوان تأثیر فعالیت‌های انتقادی شفاهی آگاهی‌بخش بر نوشتار زبان‌آموزان، دریافت شرکت‌کنندگانی که دیدگاه‌های خود را به بحث می‌گذاشتند افزایش معناداری در تفکر انتقادی داشتند.

اکثر پژوهش‌های انجام‌یافته قبلی در خصوص روش‌های آموزش تفکر انتقادی بر مطالب و موضوعات درسی تأکید داشته‌اند تا دانش‌آموزان در درون ماده درسی منتقدانه فکر کنند. بر اساس پیشینه‌های موجود تاکنون به آموزش بر اساس افسانه‌زدایی علمی پرداخته نشده است. بنابراین پژوهش حاضر با رویکردی علمی و نوین به بررسی تأثیر آموزش، به شیوه افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان پرداخته است، یعنی کاری که در پژوهش‌های قبلی صورت نگرفته است. بنابر آنچه گفته شد، سؤال عمده پژوهش عبارت است از اینکه:

آیا آموزش به شیوه افسانه‌زدایی علمی به افزایش تفکر انتقادی دانش‌آموزان منجر می‌شود؟

## روش

### طرح پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با استفاده از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. طرح‌های نیمه‌آزمایشی، طرح‌های نیمه کامل از آزمایش واقعی هستند. این دسته از طرح‌ها توانایی کنترل برخی از ملاک‌های اعتبار درونی را دارند. گرچه کارایی آن‌ها به اندازه کارایی طرح‌های آزمایشی نیست، ولی میزان توانایی آن‌ها در کنترل متغیرها بیش از طرح‌های شبه‌آزمایشی است (دلاور، ۱۳۷۴). در این پژوهش نیز از دو کلاس از پیش سازمان‌یافته، که امکان جایگزینی تصادفی دانش‌آموزان در گروه‌های آزمایش و کنترل را از محققان سلب می‌نمود، استفاده شد. متغیر مستقل «آموزش تفکر انتقادی به روش تفحص گروهی از طریق افسانه‌های علمی» و متغیر وابسته «مهارت تفکر انتقادی دانش‌آموزان» بود. طرح تحقیق پژوهش حاضر «طرح گروه کنترل نابرابر بود» که مشخصات نمودار آن بر اساس شکل (۱) به شرح زیر است:

| پس‌آزمون       | متغیر مستقل | پیش‌آزمون      |
|----------------|-------------|----------------|
| T <sub>2</sub> | X           | T <sub>1</sub> |
| T <sub>2</sub> |             | T <sub>1</sub> |

شکل ۱. طرح گروه کنترل نابرابر

۱. دو گروه آزمایش و گواه، همزمان با یک آزمون مشترک ( $T_1$ ) ارزیابی شدند.
۲. متغیر مستقل ( $X$ ) به گروه آزمایش آموزش داده شد و گروه گواه در این زمینه آموزشی ندید.
۳. هر دو گروه پس از اجرای همزمان آزمون در شرایط یکسان، با یک آزمون مشترک ( $T_2$ ) ارزیابی شدند.

● **جامعه و نمونه آماری:** جامعه آماری پژوهش را دانش‌آموزان دختر سال سوم راهنمایی شهر تهران در سال تحصیلی ۹۳-۹۲ تشکیل می‌دادند که تعداد آن‌ها بالغ بر ۴۶۱۶۳ نفر بود. از بین جامعه آماری با روش نمونه‌گیری در دسترس دو مدرسه راهنمایی دخترانه و در مرحله بعد از هر مدرسه یک کلاس سوم راهنمایی انتخاب شد، سپس هر یک از کلاس‌ها به تصادف به گروه آزمایش یا گواه تخصیص داده شد. تعداد کل شرکت‌کنندگان گروه‌های آزمایش و گواه جمعاً ۶۰ نفر بودند.

#### ابزار:

برای ارزیابی هر نوع تغییری در تفکر انتقادی دانش‌آموزان، چهار مؤلفه تفکر انتقادی، یعنی ۱. پایه و اساس باور و نگرش، ۲. توصیف‌ها و تعاریف ضروری، ۳. کیفیت شواهد و دلایل و ۴. تأکید بر آن شواهد و دلایل، مورد توجه واقع شد. برای جمع‌آوری اطلاعات در این باره، پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته و اقتباس شده از بلسینگ و بلسینگ (۲۰۱۰) استفاده شد که شامل پنج سؤال به شرح زیر بود که از آن میان، چهار سؤال آن مستقیماً چهار محور تفکر انتقادی را هدف می‌گرفت:

۱. تا چه اندازه شما با این جمله موافقت می‌کنید؟
  ۲. چه چیز باعث شده است که شما تا این حد این جمله را باور کنید؟
  ۳. آیا این گزاره یا اصطلاح نیاز به تعریف کردن و توضیح دادن دارد؟
  ۴. به‌طور خلاصه آزمایش یا تجربه‌ای را توصیف کنید که بتوان با انجام دادن آن این ادعا را بررسی کرد.
  ۵. فرض کنید شما آزمایشتان را انجام داده‌اید، فکر می‌کنید چه نتایج احتمالی داشته باشد؟ چگونه نتایج به دست آمده از این ادعا حمایت می‌کند یا نمی‌کند؟
- برای نمونه چند پاسخ را که از سوی فراگیران به سؤال شماره ۲ (در بالا) داده شده است ذکر می‌کنیم:
- سؤال:** چه چیز باعث شده است که شما این ادعا را باور کنید؟

#### پاسخ‌ها:

- تحقیق کرده‌ام؛
- آزمایش کرده‌ام؛
- از پزشک پرسیدم؛
- از طریق تجربه؛
- از مصاحبه پژوهشگران؛

- مشاهده کرده‌ام؛
- باور ندارم؛
- اصلاً موافق نیستم؛
- با این مورد مخالفم؛
- بستگی به شرایط دارد.

### ■ ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار و روش نمره‌گذاری آن

ابزار استفاده‌شده در این پژوهش با اقتباس از ابزار به کار گرفته شده توسط بلسینگ و بلسینگ (۲۰۱۰) تهیه شد. برای این منظور ابتدا سؤالات به زبان فارسی ترجمه شد و سپس اساتید علوم تربیتی و روان‌شناسی تربیتی دانشگاه تبریز و دانشگاه شهید مدنی آذربایجان را از نظر روایی صوری و محتوایی و انطباق آن با ویژگی‌های تفکر انتقادی مورد بررسی قرار دادند. برای بررسی پایایی داوران و توافق مصححان، به نمره‌دهی مجدد ده درصد از پاسخ‌های دانش‌آموزان پرداخته شد. نتایج آن نشان داد که اختلاف معناداری در نمرات وجود ندارد.

برای نمره‌دهی، به هر یک از پاسخ‌های بعدی (چهار سؤال بعدی)، نمره‌ای بین صفر تا چهار توسط مصحح (یکی از محققان) منظور شد که در این مقیاس پاسخ‌های کاملاً نامربوط نمره صفر و پاسخ‌های عالی نمره چهار می‌گرفت. در میان پنج سؤال داده‌شده به آزمودنی‌ها، نخستین سؤال تنها برای برقراری ارتباط اولیه و ایجاد انگیزه و آمادگی لازم برای پاسخگویی به چهار سؤال بعدی مورد استفاده قرار گرفت و متعاقباً نمره‌ای برای این سؤال در تحلیل نهایی منظور نشد. در این سؤال، یعنی «تا چه اندازه شما با این جمله موافقت می‌کنید؟»، از فراگیران خواسته شد که میزان موافقت یا مخالفت خود با گزاره داده‌شده را در مقیاسی هفت‌گزینه‌ای بیان کنند.

### ■ روش اجرا

روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی از روش آموزشی سایک باسترز بلسینگ و بلسینگ (۲۰۱۰) که برای افزایش تفکر انتقادی دانشجویان روان‌شناسی استفاده شده بود اقتباس شده است. در این پژوهش یکی از محققان به عنوان معلم علوم تجربی محتوای مربوط به درس علوم را در دو کلاس با دو شیوه افسانه‌زدایی علمی و روش مرسوم اجرا نمود. در روش افسانه‌زدایی علمی ابتدا دانش‌آموزان کلاس به ۶ گروه ۵ نفری تقسیم شدند و بر اساس محتوای درسی علوم تجربی سه افسانه (هر دو گروه افسانه علمی مشترک بودند) برای گروه‌ها مطرح شد (جدول ۱). در طول دوره کاربندی، دانش‌آموزان گروه گواه با روش مرسوم محتوای درس علوم را کسب نمودند.

دانش‌آموزان گروه‌ها یک افسانه یا ادعای علمی را از مجموعه گزاره‌ها انتخاب نمودند تا در مورد



آن به پژوهش گروهی بپردازند. هر یک از این گروه‌ها در طول چهار هفته به مطالعه منابع علمی، جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی آن‌ها پرداخت. یکی از محققان نیز در طول این چهار هفته بین گروه‌های دانش‌آموزان حضور پیدا می‌کرد و ضمن معرفی منابع علمی، به‌عنوان تسهیل‌گر در فعالیت‌های بحث گروهی به آن‌ها کمک می‌نمود تا اعضای گروه بتوانند به سؤالات پرسش‌نامه پاسخ دهند.

بعد از طی دوره جمع‌آوری و ارزیابی اطلاعات گروهی، در هر جلسه یک گروه نتایج پژوهش خود را به کلاس ارائه می‌داد. در این جلسات فرصت‌های متعددی برای دانش‌آموزان فراهم شد تا فکر کنند، سبک و سنگین کنند و بعد از ارزیابی تصمیم منطقی بگیرند. شرایط کلاس به‌گونه‌ای آماده شده بود که به دیدگاه‌های متفاوت ارزش گذاشته می‌شد و تبادل اندیشه‌ها و گفت‌وگوی آزاد بین دانش‌آموزان تشویق می‌گردید. شرایط اداره کلاس نیز به نحوی بود که وقتی از هر گروه خواسته می‌شد از گفته‌های خود دفاع کند، بقیه گروه‌ها باید دقیق به بحث‌ها گوش می‌دادند تا بتوانند مجدداً جواب قانع‌کننده‌ای به گروه مقابل بدهند.

جدول ۱. محتوای جلسات آموزش تفکر انتقادی با روش افسانه‌زدایی علمی

| جلسات      | محتوای جلسه   |
|------------|---|
| جلسه اول   | تقسیم‌بندی دانش‌آموزان در شش گروه و طرح افسانه‌های علمی سه‌گانه برای گروه‌ها «بعد از خوردن غذا، جای باعث کم‌خونی می‌شود»، «در جریان رشد، شرکت در ورزش‌هایی چون والیبال و بسکتبال باعث رشد می‌شود»، «تراشیدن موهای بدن باعث رشد آن‌ها می‌شود». |
| جلسه دوم   | درخواست از اعضای گروه‌ها در مورد تحقیق و بررسی منشأ اولیه پیدایش این افسانه‌ها و تعریف کلیه اصطلاحات به کار رفته در آنها  |
| جلسه سوم   | شناسایی و مطالعه منابع علمی لازم برای جمع‌آوری اطلاعات ضروری برای بررسی صحت و سقم افسانه‌ها   |
| جلسه چهارم | گردآوری اطلاعات لازم از منابع مختلف، ارزیابی یافته‌ها و آزمایش‌ها و نتایج وابسته به افسانه‌ها در گروه‌ها  |
| جلسه پنجم  | آموزش تبیین تأیید یا بر ملا شدن افسانه‌ها در گروه‌های ششگانه  |
| جلسه ششم   | ارائه یافته گروه‌های مربوط به افسانه نقش جای در کم‌خونی به کلاس، بحث دانش‌آموزان در مورد پایه و اساس ادعاها و باورها  |
| جلسه هفتم  | ارائه یافته گروه‌های مربوط به افسانه نقش والیبال و بسکتبال در رشد قد به کلاس، بحث دانش‌آموزان در مورد پایه و اساس ادعاها و باورها   |
| جلسه هشتم  | ارائه یافته گروه‌های مربوط به افسانه نقش تراشیدن مو بر رشد آن به کلاس، بحث دانش‌آموزان در مورد پایه و اساس ادعاها و باورها  |

## تاثیر روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان

## ■ یافته‌ها

به‌منظور بررسی این فرضیه که آموزش تفکر انتقادی به روش افسانه‌زدایی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد، نمرات دانش‌آموزان در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های آزمایش و گواه با روش تحلیل کوواریانس با هم مقایسه شدند. جدول (۲) داده‌های توصیفی نمرات را در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد.

جدول ۲. داده‌های توصیفی نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفکر انتقادی دانش‌آموزان شهر تهران

| تعداد افراد | انحراف معیار | میانگین | گروه آماره |        |
|-------------|--------------|---------|------------|--------|
| ۳۰          | ۲/۶۷         | ۴/۵۶    | پیش‌آزمون  | آزمایش |
|             | ۳/۹۷         | ۱۴/۸۳   | پس‌آزمون   |        |
| ۳۰          | ۳/۰۱         | ۳/۸۶    | پیش‌آزمون  | کنترل  |
|             | ۲/۸۴         | ۷/۵۶    | پس‌آزمون   |        |

در جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد تفکر انتقادی گروه آزمایش در پیش‌آزمون برابر با ۴/۵۶ و ۲/۶۷ و گروه گواه برابر با ۳/۸۶ و ۳/۰۱ است. در پس‌آزمون نیز میانگین و انحراف استاندارد گروه آزمایش ۱۴/۸۳ و ۳/۹۷ و گروه گواه ۷/۵۶ و ۲/۸۴ است. قبل از تحلیل داده‌ها در بررسی پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس یک‌طرفه، نتایج آزمون لون نشان داد که گروه‌ها از لحاظ واریانس درون‌گروهی تفاوت معناداری با هم ندارند. به عبارت دیگر این امر یکسانی واریانس را تأیید می‌کند. نتایج این آزمون در جدول ۳ درج شده است.

جدول ۳. آزمون لون کیفیت واریانس خطا

| F     | درجه آزادی ۱ | درجه آزادی ۲ | سطح معناداری |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| ۱/۲۹۳ | ۲            | ۵۷           | ۰/۲۸۲        |

مفروضه همگنی شیب رگرسیون، پیش‌فرض دیگر استفاده از روش کوواریانس است. این پیش‌فرض در جدول ۴ مورد تحلیل قرار گرفته است. نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که همگنی شیب‌های رگرسیون تحقق یافته است. از این رو نتیجه می‌گیریم که تعامل بین متغیرهای کمکی و متغیر مستقل معنادار نبوده است.

تاثیر روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان

جدول ۴. نتایج گزارش آزمون فرض همگنی شیب‌های رگرسیون

| متغیرها          | مجموع مجذورات | درجه آزایی | میانگین مجذورات | F     | سطح معناداری | مجذور اتا |
|------------------|---------------|------------|-----------------|-------|--------------|-----------|
| گروه             | ۱۲۸/۲۸        | ۲          | ۶۴/۱۴           | ۱۲/۶۴ | ۰/۰۰۱        | ۰/۳۱۵     |
| پیش‌آزمون        | ۱۶۱/۲۶        | ۱          | ۱۶۱/۲۶          | ۳۱/۷۸ | ۰/۰۱         | ۰/۳۶۶     |
| گروه × پیش‌آزمون | ۱۴/۳۳         | ۱          | ۱۴/۳۳           | ۲/۸۲  | ۰/۰۹۸        | ۰/۰۴۹     |
| خطا              | ۲۷۹/۰۵        | ۵۵         | ۵/۰۷            | -     | -            | -         |

با توجه به نتایج فوق، جهت بررسی فرضیه مورد نظر از تحلیل کوواریانس یک‌طرفه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ آمده است. در این جدول تأثیر نمرات پیش‌آزمون بر نمرات پس‌آزمون حذف شده و سپس گروه محاسبه شده است. پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، اثر معنادار عامل بین‌آزمودنی گروه دیده شد. نمرات میانگین تعدیل شده تفکر انتقادی بیان می‌کند که گروه آزمایش دارای عملکرد انتقادی بالاتری نسبت به گروه گواه است. مقدار ضریب اتا نشان می‌دهد ۷۰ درصد از تغییرات تفکرات انتقادی دانش‌آموزان ناشی از متغیر مستقل یعنی آموزش افسانه‌زدایی علمی است.

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تأثیر افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی

| متغیرها      | مجموع مجذورات | درجه آزایی | میانگین مجذورات | F      | سطح معناداری | مجذور اتا |
|--------------|---------------|------------|-----------------|--------|--------------|-----------|
| تفکر انتقادی | ۱۵۴/۰۲        | ۱          | ۱۵۴/۰۲          | ۲۹۸/۳۹ | ۰/۰۰۱        | ۰/۳۴۴     |
| گروه         | ۷۱۲/۹۶        | ۲          | ۳۵۸/۴۸          | ۶۸/۰۴  | ۰/۰۰۱        | ۰/۷۰۸     |
| خطا          | ۲۹۳/۳۸        | ۵۶         | ۵/۲۳            | -      | -            | -         |

### ■ بحث و نتیجه‌گیری ■

یافته پژوهش نشانگر تأثیر مثبت روش آموزش افسانه‌زدایی علمی بر رشد مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان است. نتایج حاصل از این یافته با تحقیقات آدام<sup>۲۱</sup> (۲۰۱۴)، بورك و همكاران (۲۰۱۴)، برکلی و برکلی (۲۰۰۹)، بلسینگ و بلسینگ (۲۰۱۰)، حاج‌حسینی (۱۳۹۱)، واعظی‌کیا (۱۳۹۱)، مطرودی (۱۳۹۰)، ملکی (۱۳۹۱)، فروغی و مشکالانی (۱۳۸۴) هماهنگ است.

مطالعه برکلی و برکلی (۲۰۰۹) نیز نشان داد استفاده از روش افسانه‌زدایی در درس روش تحقیق روان‌شناسی موجب تعمیق سطح یادگیری دانشجویان و افزایش تفکر انتقادی در آن‌ها می‌گردد. یافته‌های بلسینگ و بلسینگ (۲۰۱۰) بیانگر آن است دانشجویانی که درس روان‌شناسی عمومی را با پروژه سایک باستر (افسانه‌زدایی) آموزش دیدند دانش روان‌شناسی را با توجه به ابعاد مختلف مورد ارزیابی قرار می‌دادند و این دانشجویان رشد بیشتری در تفکر انتقادی داشتند.

نتایج آدام (۲۰۱۴) نیز بیانگر آن بود دانش‌آموزانی که در بحث و بررسی ادعاهای دروغین علمی شرکت نمودند به‌طور معناداری کاستی‌ها و ایرادات موجود در مجموعه ادعاها را تشخیص می‌دادند.

در تبیین یافته‌ها می‌توان از رویکردهای ساختن‌گرایی کمک گرفت. در نگرش ساختن‌گرایی، درگیر کردن دانش‌آموزان در مباحثه و گفت‌وگو روشی مطلوب به حساب می‌آید زیرا در این نگرش دانش‌آموزان باید بتوانند دانش جدید را کشف کنند و آن را با دیگران در میان بگذارند. به عبارت دیگر باید توانایی‌های خود را به اشتراک بگذارند، که در نتیجه استفاده از این گروه‌های مباحثه‌ای توأم با حرکت اجتماعی زمینه را برای پرورش تفکر انتقادی فراهم می‌کند. در رویکرد ساختن‌گرایی اجتماعی نظیر ویگوتسکی<sup>۲۲</sup> (۱۹۸۱) هر کارکرد عالی ذهنی در ابتدا یک کارکرد اجتماعی است. ارتباط کلامی از طریق بحث و گفت‌وگو، راهگشایی برای ساختن دانش است. در تبیین نتایج به دست آمده می‌توان گفت چون در این شیوه دانش‌آموزان در گروه‌های چند نفری درباره هر افسانه علمی به جست‌وجو و تفحص پرداختند، آنگاه از طریق مباحثه و مذاکره اطلاعات خود را مبادله و از اندیشه‌های خود با استدلال دفاع کردند، توانستند در این فرایند توانایی لازم را برای ارزیابی اندیشه‌ها و انتقادات خود و دیگران به دست آورند.

روش مباحثه ضمن تأثیر مثبت در زمینه تعامل فردی، نقش مهمی در یادگیری محتوا و دانش علمی، مهارت‌های شناختی، نگرش‌ها و مهارت‌های فراشناختی دارد

(اورلیک، هارد، کالاهان و گیسون<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸). از سوی دیگر روش مباحثه، سبب رشد تفکر انتقادی در فراگیران می‌شود (دیلون<sup>۴</sup>، ۱۹۹۵). بدین ترتیب از روش مباحثه در اغلب موارد، برای کمک به فراگیران در افزایش توانایی حل مسئله استفاده می‌شود (فتحی آذر، ۱۳۸۲).

در تبیینی دیگر، برای یافته پژوهشی حاضر می‌توان گفت که پروژه افسانه‌زدایی علمی به توانایی دانش‌آموزان در فهم و درک ادعاهای موردنظر و ارزیابی آن‌ها در چند بعد مختلف کمک کرد. دانش‌آموزان در شرایط آزمایشی به‌طور معناداری از پیش‌آزمون نسبت به پس‌آزمون پیشرفت نشان دادند، در حالی که آن‌ها که در گواه بودند به‌طور معناداری تغییر نشان ندادند. دانش‌آموزان نیز پروژه را جالب توصیف کردند. هرچند این تکلیف در طول ترم انجام شده، ولی کل زمان صرف شده برای هر دانش‌آموز نسبتاً کم بود. از طرف دیگر گرچه هر دانش‌آموز مستقیماً روی سه سؤال کار می‌کرد ولی حداقل از بحث و گفت‌وگوی ده دانش‌آموز دیگر سود می‌برد. پس افزایش معنادار مهارت‌های تفکر انتقادی، بر اساس زمان صرف شده برای هر دانش‌آموز امیدوارکننده است.

در مجموع افسانه‌زدایی علمی شیوه‌ای گروهی، مؤثر، جالب و سرگرم‌کننده در افزایش تفکر انتقادی است. یافته‌های این پژوهش، کاربردی ارزشمند در رشد تفکر انتقادی دوره متوسطه دارد و معلمان می‌توانند با به‌کارگیری این روش در ارتقای تفکر انتقادی دانش‌آموزان خود بکوشند.

یافته‌های این پژوهش علیرغم محدودیت‌های روش‌شناختی، مانند عدم انتخاب تصادفی آزمودنی‌ها و محدود بودن تعداد جلسات مداخلات آموزشی، می‌تواند تلویحات عملی و کاربردی برای آموزش و پرورش داشته باشد. پیشنهاد مشخص این پژوهش استفاده از این روش در تدوین کتب درسی علوم، مخصوصاً بخش فعالیت‌های یادگیری و پژوهشی است که موجب رشد تفکر علمی و فرایندهای سطح عالی تفکر دانش‌آموزان خواهد شد. از طرف دیگر آشنایی معلمان با افسانه‌زدایی علمی به‌عنوان یک روش تدریس علوم، از طریق دوره‌های ضمن خدمت، می‌تواند در رشد مهارت‌های تفکر کمک کند مؤثر باشد. مطالعه اثرات بلندمدت شیوه افسانه‌زدایی علمی، مطالعات پیگیرانه و اجرای پژوهش‌های مشابهی در سایر محتوای درسی از جمله پیشنهادها برای محققان آینده است.

## تأثیر روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان

## منابع

- بدری گرگری، رحیم؛ فتحی آذر، اسکندر؛ حسینی نسب، سید داوود؛ و مقدم واحد، محمد. (۱۳۸۹). تأثیر بازان‌دیشی در عمل بر تفکر انتقادی دانشجو معلمان مراکز تربیت معلم تبریز. *مطالعات روان‌شناختی و تربیتی*، ۱۱، ۲۱۰-۱۸۹.
- حاج حسینی، منصوره. (۱۳۹۱). تأثیر روش‌های گفت‌وگو محور بر تفکر انتقادی (رساله دکتری). دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه الزهرا (س)، تهران.
- دلاور، علی. (۱۳۷۴). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: انتشارات رشد.
- رنجبر، حسین و اسماعیلی، حبیب‌ا... (۱۳۸۵). بررسی مقایسه‌ای تأثیر یادگیری انفرادی و مشارکی بر تفکر انتقادی، *مجله علمی دانشکده پرستاری و مامایی*، ۴(۱۱) ۲۰-۱۸.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۶). *روان‌شناسی پرورشی نوین*. تهران: دوران.
- شعبانی، حسن. مهرمحمدی، محمود. (۱۳۷۹). پرورش تفکر انتقادی با استفاده از شیوه آموزش مسئله محور. *مدرسه علوم انسانی*، ۱۴، ۱۲۶-۱۱۵.
- فتحی آذر، اسکندر. (۱۳۸۲). روش‌ها و فنون تدریس. تبریز: دانشگاه تبریز.
- فروغی، احمدعلی، مشکاتی، پروانه. (۱۳۸۴). تأثیر روش تدریس بحث گروهی بر دانش‌آموزان سال دوم مدارس راهنمایی در درس علوم اجتماعی. *پژوهش در برنامه‌ریزی درسی*، ۵(۶)، ۴۵-۵۸.
- فیشر، رابرت. (۱۳۸۶). *داستان‌هایی برای فکر کردن* (ترجمه جلیل شاهرودی لنگرودی). تهران: پژوهشگاه مطالعات فرهنگی و علوم انسانی. (اثر اصلی در سال ۱۹۹۶ چاپ شده است).
- مایرز، چت. (۱۳۸۶). *آموزش تفکر انتقادی* (ترجمه خدایار ابیلی). تهران: سمت. (اثر اصلی در سال ۱۹۸۶ چاپ شده است).
- مطرودی، لیلی. (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر در پرورش تفکر انتقادی کودکان مقطع ابتدایی (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز.
- معروفی، یحیی؛ شبیری، سید محمد و یعقوبی، محمود. (۱۳۹۰). جایگاه تفکر انتقادی در محتوای کتاب مطالعات اجتماعی دوره متوسطه، *پژوهش علوم انسانی*، ۱۰(۲۶)، ۲۵۴-۲۵۲.
- ملکی، ابراهیم. (۱۳۹۱). تأثیر فعالیت‌های انتقادی زبانی آگاهی‌بخش بر نوشتار زبان دانش‌آموزان (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه ارومیه.
- واعظی کیا، سکینه. (۱۳۹۱). تأثیر ترجمه متون بحث‌انگیز بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشکده زبان‌های خارجی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، تهران.
- Adam, A. & Manson, T. (2014). Using pseudo-science activity to teach critical thinking. *Teaching of Psychology*, 41(2) 130-134.
- Blessing, S. B. & Blessing, J. S. (2010). Psych Busters: A Means of fostering critical Thinking in the Introductory Course. *Teaching of Psychology*, 37(3) 178-182.
- Burke, B., Sears, S., Kraus, S., & Roberts-Cady, S. (2014). Critical Analysis a Comparison of Critical Thinking Changes in Psychology and Philosophy Classes. *Teaching of Psychology* 41(1) 28-36.
- Burkley, E. & Burkley, M. (2009). Myth busters: A tool for teaching research methods in psychology. *Teaching of Psychology*, 36, 179-184.
- Case, R. (2002). Partnering to promote critical thinking. *School Libraries in Canada*, 22(1), 11-13.
- Dewey, J. (1933). *How we think*. Heath, Lexington, M. A.
- Dillon, J. T. (1995). Discussion. In L. W. Anderson (ed), *international Encyclopedia of Teaching and Teacher Education* (2nd ed, pp. 251-255). Cambridge: Pergamon, Cambridge University Press.
- Ennis, R. H. (2002). *An outline of goals for a critical thinking curriculum and Its assessment*. Retrieved from <http://faculty.education.illinois.edu>.
- Johnson, R. T. & Johnson, D. W. (1989). Action research. Cooperative learning in the science classroom. *Science and Children*, 24, 31-32.
- Marina, L.M. & Halpern, D. F. (2011). Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*, 6, 3-11.
- McCutch, L. (1991). A New Test of Misconceptions about Psychology. *Psychology Reports*, 68, 647-653.
- Molloom, S. & Hoekstra, A. (2010). "A Meeting of Minds": Using clickers for critical thinking and discussion

in large Sociology classes. *Teaching Sociology*, 38(1) 18-27.

- Orlich, D. C., Harder, R. J., Callahan, R. C., & Gibson, H. W. (1998). *Teaching strategies: A guide to better instruction*. New York, NY: Houghton Mifflin Copang.
- Paul, R., Elder, L., & Bartell, T. (1997). *California teacher preparation for instruction in critical thinking: Research findings and policy recommendations*. (ERIC Document #437 379).
- Paul, R.C. (1992). *Critical thinking: what every person needs to survive in a rapidly changing world*. Santa Rosa, C.A: Foundation for Critical Thinking.
- Penningroth, S. L., Despain, L., & Gray, M. J. (2007). A course designed to improve psychological critical thinking. *Teaching of Psychology*, 34, 153-157.
- Ristow, R. S. (1988). The teaching of thinking skills: does it improve creativity. *Gifted Child Today*, 11(2), 44-46.
- Ruggiero, V. (1998). *Beyond feelings: A guide to critical thinking*. Mountain View. California, CA: May field publishing company.
- Keith, E. S. (2004). *How to think straight about psychology* (7th ed). Boston: Allyn & Bacon.
- Vygotsky, L. S. (1981). The genesis of higher mental functions. In J. V. Wretsch (Ed.), *the concept of activity in social psychology* (pp.144-188). Armonk, NY: M. E. Sharp.
- Walsh, D. & Paul, R. C. (1998). *The goal critical thinking: from educational ideal educational reality*. Washington, D.C: American federation of teachers.

پی‌نوشت‌ها

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Meyers                 | 13. Discovery                           |
| 2. Paul                   | 14. Myth Busters                        |
| 3. Marina, Halpern        | 15. Blessing & Blessing                 |
| 4. Dewey                  | 16. Burkley & Burkley                   |
| 5. Ennis                  | 17. Pseudoscience activity              |
| 6. Banning                | 18. Burke, Sears, Kraus, Roberts – Cady |
| 7. Paul, Elder, & Bartell | 19. Penningroth, Despain, & Gray        |
| 8. Ristow                 | 20. Keith                               |
| 9. Walsh, and Paul        | 21. Aimee Adam                          |
| 10. Ruggiero              | 22. Vygotsky                            |
| 11. Case                  | 23. Drlich, Harder, Callaha, 8Gibson    |
| 12. Johnson, Johnson      | 24. Dillon                              |