

The Effectiveness of Critical Thinking Training on Problem solving methods in Students

اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل مساله در دانشجویان

F. ahmadbeigi^{1*}, GH. ahghar², M. eimani³

فاطمه احمدبیگی^{۱*}، قدسی احقر^۲، محسن ایمانی نائینی^۳

1. Faculty of Education, Islamic Azad University North Tehran Branch, Tehran-Iran 2. Research Institute of Education, Tehran - Iran 3. Faculty of Philosophy of Education Tarbiat Modarres University, Tehran - Iran

۱. هیات علمی گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران-ایران ۲. پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش، تهران - ایران ۳. هیات علمی گروه فلسفه تعلیم و تربیت دانشگاه تربیت مدرس، تهران - ایران

Abstract

Puroose:
The present research was conducted with the aim of The Effectiveness of Critical Thinking Training on Problem solving methods in Students of Islamic Azad University, North Tehran Branch in 1396.

Method:
The research was practical in terms of objectives and Semi-experimental, pre-test and post-test design with control and follow-up group in terms of data collection method. the population consisted of 60 male and female undergraduate students were selected using sampling method and matched in two groups of 30 experimental and control groups. The experimental group received eight 90-minute sessions of critical thinking training, and the control group remained on the list. In the section of quantitative research, Problem Solving Questionnaire Cassidy & Lang (1996) were used to collect data. The collected data from the quantitative section were analyzed by descriptive and inferential statistics (covariance analysis and dependent t-test) and analyzed using SPSS-V22 software.

Result:
The results showed that the critical thinking model designed to solve problem-solving skills among students was effective and its sustainability over time was also persistent.

Conclusion: the result is to combine of the students abilitis and critical thinking and problem solving leads. so it can be acknowledged that with the growth and progress of critical thinking as level and capabilities effects problem solving also will be upgraded.

Keywords:the Effectiveness .critical thinking, problem solving, Students

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل مساله در دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال در سال ۱۳۹۶ انجام شد.

روش: روش پژوهش بر حسب هدف کاربردی و از نظر روش گردآوری داده‌ها نیمه آزمایشی از نوع طرح پیش آزمون-پس آزمون همراه با گروه کنترل و پیگیری بود. جامعه آماری شامل ۶۰ نفر از دانشجویان دختر و پسر دوره کارشناسی حسابداری بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، در دو گروه ۳۰ نفره آزمایش و کنترل هم‌تاسازی شدند. گروه آزمایش ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای تحت آموزش تفکر انتقادی قرار گرفتند و گروه کنترل در لیست انتظار ماندند. به‌منظور گردآوری داده‌ها از پرسشنامه حل مسئله کسیدی و لانگ (۱۹۹۶) استفاده شد. داده‌های گردآوری‌شده حاصل از طریق آمار توصیفی و استنباطی (آزمون تحلیل کوواریانس و t وابسته) و با استفاده از نرم‌افزار SPSS-V22 تحلیل شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد آموزش تفکر انتقادی بر مهارت حل مساله در بین دانشجویان مؤثر است و پایداری آن در طول زمان نیز ماندگار بوده است.

نتیجه‌گیری: نتیجه آموزش تفکر انتقادی، ترکیب توانایی‌های دانشجو است که این نیز به ارتقای توانایی در حل مساله خواهد انجامید. بنابراین می‌توان اذعان داشت که با رشد و پیشرفت سطوح تفکر انتقادی به عنوان توانمندی و قابلیت اثرگذار بر حل مساله، توانایی حل مساله نیز در دانشجویان ارتقا خواهد یافت. لذا توجه به آموزش تفکر انتقادی در افزایش توانایی حل مساله دانشجویان از ضرورت‌های این تحقیق محسوب گردیده و برگزاری دوره‌هایی در این خصوص در مراکز آموزشی، به‌ویژه دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی توصیه می‌شود.

کلید واژه‌ها: اثربخشی، تفکر انتقادی، شیوه‌های حل مساله، دانشجویان

Accepted Date: 2019/04/24

Received Date: 2018/06/24

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۴/۰۳

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۰۴

مقدمه

آموزش عالی از نهادهای موثر در توسعه همه جانبه کشور است که می تواند با زمینه سازی تولید و تعمیق دانش، موجبات تداوم یادگیری و حضور فعال دانشجویان در عرصه های مختلف اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را فراهم آورد (Yosufvand. Radmehr, 2017). یکی از اهداف آموزش عالی، تربیت دانش آموختگانی است که با استفاده از شیوه های مختلف تفکر انتقادی، به فعالیت علمی بپردازند که در حیطه تعلیم و تربیت جایگاه ویژه ای دارد. در دنیای امروز، توانایی پردازش اطلاعات ارزشمند است و اطلاعات هنگامی ارزش می یابند که تبدیل به دانش شوند و به تبع آن در ابداع و تولید مورد استفاده قرار گیرند. بدین ترتیب، تربیت فراگیران به صورت متفکران، خوانندگان و نویسندگان نقد برای هزاره جدید، پایه گذاری برنامه های آموزشی را بر الگوی تفکر انتقادی الزامی می سازد (Pieterse, 2016). یکی از ویژگی های اساسی انسان آگاهی از رفتار خود و برخورداری از نیروی تفکر است. به عبارت دیگر، انسان می تواند از رفتار خود آگاه باشد و در برخورد با مسایل و امور مختلف از نیروی تفکر خود استفاده کند (Kim, Davis. Hoang, & Kim, 2017).

تفکر انتقادی یک مهارت اساسی و مورد نیاز برای مشارکت عاقلانه در یک جامعه دموکراتیک و در دنیای مدرن امروز است. این مهارت بیشتر به عنوان توانایی افراد برای به چالش کشیدن تفکراتشان درک می شود و مستلزم آن است که افراد معیارهای خود را برای تجزیه، تحلیل و ارزیابی تفکراتشان گسترش دهند و به صورت عادی از آن معیارها و استانداردها برای گسترش کیفیت تفکراتشان استفاده کنند (Molanorie, 2017).

تفکر انتقادی سبکی از فکر کردن در مورد هر موضوع، محتوا یا شکل است که فرد متفکر کیفیت فکر کردن خود را با تحلیل کردن، ارزیابی و نوسازی آن بالا می برد (Jones, 2017). رشد و پرورش مهارت های فکری دانشجویان همواره مسئله پیچیده ای در آموزش بوده و کارشناسان تعلیم و تربیت اتفاق نظر دارند که رشد تفکر انتقادی وظیفه اصلی مراکز آموزشی بوده و باید بخش لاینفک آموزش در هر مقطعی باشد (Mobashari; Manouchehri, and Nowruzi, 2017). برخورداری از مهارت تفکر انتقادی می تواند اندوخته های علمی را به کار گیرد و به حیطه عمل بکشانند. در واقع این مهارت راهی جهت از بردن شکاف بین تئوری و عمل است. یکی از وظایف اصلی هر موسسه آموزشی علاوه بر توسعه شایستگی های حرفه ای دانشجویان، توسعه مهارت های تصمیم گیری، مسئله گشایی و خودکارآمدی است که این مهارت ها خود تحت تاثیر توانایی تمرین تفکر انتقادی است (Yarmohammadi Wassel. Zoghi paidar and Mohammadi, 2017). این مهارت یک فرایند شناختی، خودتنظیمی و هدفدار تلقی می شود که در نتیجه تفسیر، تجزیه و تحلیل و ارزشیابی و استنباط شکل می گیرد (Masek, Yamin, 2012). به فرد کمک می نماید تا برای درستی و نادرستی

مسائل، دلایلی را ذکر کند و با بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات در دسترس، تشخیص فرضیات و گزینه‌ها با منطق و استدلال و ذهنیتی باز به دنبال پرسش سوال از خود و دیگران و آزمون راه‌ها، حقیقت مساله را کشف نماید. (Sharma, Singh, 2011) (Uzunöz & Demirhan, 2017) ^۱ معتقدند که تفکر انتقادی یا توانایی قضاوت هدفمند، خودنظم یافته بوده و در عصر دانش به طور گسترده به عنوان مهارت اساسی زندگی تشخیص داده شده است. آنها نقش کارکرد تفکر انتقادی را در زندگی بزرگسالی مهم می‌دانند و معتقدند افرادی که از توانایی تفکر انتقادی برخوردارند، شانس بیشتری برای موفقیت و هماهنگی در عرصه اجتماعی دارند. در پژوهشی که ^۲ (DeBei, Wilhelm, Vender meji, 2015) در مورد ۳۵۰ دانشجو انجام دادند مشخص شد که محیط آموزشی نه تنها بر مهارت‌ها بلکه بر ایجاد و گرایش تفکر انتقادی تاثیر می‌گذارد. ^۳ (Lee, 2015) با آموزش تفکر انتقادی به دانشجویان دریافت که به رغم آموزش، یک سوم از دانشجویان به این مهارت دست نیافتند.

یکی از مهارت‌های اساسی تفکر، مهارت حل مساله است. مساله زمانی ایجاد می‌شود که مانعی حالت مطلوب فعلی ما را نامطلوب کند و مهارت حل مساله نیز یافتن راه‌حلی است که مانع را از سر راه بردارد و فرد را به هدف خود برساند (Rodzalan, Saat, 2015).^۴ به عبارت دیگر، حل مساله پیدا کردن راه مناسب برای رسیدن به هدفی است که فعلا دسترسی به آن ممکن نیست (Altintas, Ozdemir, 2016). روش حل مساله در واقع نوعی روش یادگیری فعال و شامل پنج مرحله است: شناسایی و تعریف مساله، جمع‌آوری اطلاعات، نتیجه‌گیری مقدماتی، آزمون نتایج، ارزش‌یابی و تصمیم‌گیری (Altintas, Ozdemir, 2012).^۵

در واقع حل مساله یک مهارت حیاتی برای زندگی در عصر حاضر است، مستلزم راهبردهای ویژه و هدفمندی است که فرد به وسیله آنها مشکلات را تعریف می‌کند، تصمیم به اتخاذ راه‌حل می‌گیرد، راهبردهای حل مساله را به کار گرفته و بر آنها نظارت می‌کند (Cooke, Kemeny, 2017).

به نظر ^۶ (Fontanari, 2017)، حل مساله فرایندی شناختی-رفتاری و مبتکرانه است که فرد به کمک آن راهبردهای موثر و سازگارانه برای مقابله با مشکلات روزمره را شناسایی یا ابداع می‌کند. از نظر ^۷ (Căprioară, ۲۰۱۵) افرادی که تفکر انتقادی در آنان پرورش یابد، قادر به تحلیل، ارزیابی و

^۱ - Uzunöz & Demirhan

^۲ - De Bie, Wilhelm & Van der Meij

^۳ - Lee

^۴ - Rodzalan & Saat

^۵ - Altintas & Ozdemir

^۶ - Fontanari

^۷ - Căprioară

قضاوت امور خواهند بود و مسایل فردی و شخصی زندگی خود را بهتر حل می کنند. در اینجا به تعدادی پژوهش که رابطه تفکر انتقادی با مهارت حل مساله را بررسی کرده اند اشاره می شود. (Gashtasbi, ojinejad, 2014) تاثیر روش تدریس حل مسئله بر تفکر خلاق و انتقادی دانش آموزان را انجام دادند. نتایج نشان داد که روش تدریس حل مسئله بر ارتقای تفکر خلاق و انتقادی دانش آموزان تاثیر دارد. نتایج پژوهش (Chenari, Najafi, 2015) نیز نشان داد که آموزش تفکر انتقادی و حل مسئله باعث پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان شده است. (Loraki, Parsapour, 2017) در پژوهش خود نشان دادند که آموزش مسئله محور بر تفکر انتقادی دانش آموزان تأثیر معنی دار مثبت دارد. همچنین، آموزش مسئله محور بر ابعاد خلاقیت، کمال و تعهد دانش آموزان تأثیر معنی دار مثبت دارد. (Bell, Loon, 2015) چندین مهارت مهم از جمله تفکر انتقادی را مطرح کرده که توانایی یادگیرندگان را برای حل مساله افزایش می دهد. همچنین (Ay, Karakaya, Yilmaz, 2015) تفکر انتقادی را به عنوان مهارت اساسی در حل مساله، یادگیری خود راهبر و مادام العمر شناسایی کردند. در پژوهشی (Hemmati Maslakpak, et al, 2013) تاثیر آموزش یادگیری بر پایه حل مساله را بر مهارت های تفکر انتقادی دانشجویان بررسی کرده و نشان دادند که تمام ابعاد تفکر انتقادی (تجزیه و تحلیل، استنباط، استدلال قیاسی، استدلال استقرایی و ارزشیابی) نسبت به قبل از اجرای مداخله تغییر مثبت و معناداری داشته است.

دو دلیل در زمینه ضرورت آموزش تفکر روز به روز بیشتر مطرح می شود، اولین دلیل این است که تفکر جزء ذاتی رشد انسان است (Haynes, 2007) و دوم این که انسان از تحریک و چالش عقلانی صحیح لذت می برد. (Fisher, 2005) (Abrami and et al) معتقدند که تفکر انتقادی یا توانایی قضاوت هدفمند، خودنظم یافته بوده و در عصر دانش بطور گسترده به عنوان مهارت اساسی زندگی تشخیص داده شده است. آنها نقش کارکرد تفکر انتقادی را در زندگی بزرگسالی مهم می دانند و معتقدند افرادی که از توانایی تفکر انتقادی برخوردارند، شانس بیشتری برای موفقیت و هماهنگی در عرصه اجتماع دارند. (Abrami and et al, 2008) شیوه یادگیری بر پایه حل مساله، با رو برو کردن دانشجو با مساله، تولید راه حل های بدیل برای مساله، تجزیه و تحلیل راه حل ها، تصمیم گیری و انتخاب یک راه حل و اجرای آن و در نهایت بازبینی و ارزشیابی عملکرد خود، باعث تقویت تمامی ابعاد تفکر انتقادی می شود. به کارگیری شیوه یادگیری بر پایه حل مساله، راهی است برای ارتقای مهارت های تفکر انتقادی دانشجویان. در واقع موقعیتی که این شیوه برای دانشجو فراهم می آورد، محرکی مناسب برای بحث گروهی و پرسش و پاسخ، مطالعه فردی و فراگیر محور، تحقیق و اکتشاف با استفاده از منابع موجود، بکارگیری دانش یادگرفته شده، افزایش مهارت استدلال و در نهایت ارتقای مهارت تفکر انتقادی آنها می شود.

در زمینه تفکر انتقادی پژوهش های متعددی صورت گرفته است، اما در مورد اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه های حل مساله در دانشجویان دانشگاه آزاد واحد تهران شمال، تاکنون پژوهشی

انجام نشده است. لذا بنا به ضرورت ایجاد تغییر در روش‌های سنتی تدریس توسط استادان وهمچنین تغییر در روش‌های یادگیری دانشجویان، انجام این پژوهش ضرورت یافت. همچنین انجام پژوهش حاضر از این نقطه نظر ضروری و با اهمیت به نظر می‌رسد که می‌تواند کمک شایانی به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان عرصه آموزش نموده تا درک عمیق‌تری از میزان کارایی آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی در راستای بهبود مهارت حل‌مساله در دانشجویان برسند. افزون بر این طراحان برنامه‌های درسی و کتب آموزشی و دانشگاهی می‌توانند از نتایج تحقیق حاضر به منظور طراحی مواد آموزشی با رویکرد تفکر انتقادی بهره‌جویند. آنچه اهمیت پژوهش حاضر را دو چندان می‌نماید استفاده کاربردی اساتید و دانشجویان از یافته‌های تحقیق فوق برای گنجاندن مهارت‌های تفکر انتقادی در چارچوب برنامه‌های آموزشی می‌باشد. لذا مطالعه حاضر با هدف اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل‌مساله در دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال انجام گرفت.

روش شناسی

طرح پژوهش

روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی و طرح مورد استفاده در این پژوهش طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل و پیگیری بود. از یک گروه آزمایشی به نام آموزش تفکر انتقادی و یک گروه کنترل استفاده شد. متغیر مستقل آموزش تفکر انتقادی و متغیر وابسته شیوه‌های حل مساله بود. پژوهش یک گروه کنترل هم داشت که هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد.

جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری را کلیه دانشجویان دختر و پسر دوره کارشناسی حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال در سال تحصیلی ۱۳۹۶ که مشغول به تحصیل بودند، تشکیل داد. به‌منظور انتخاب گروه‌های نمونه، بر اساس روش نمونه‌گیری در دسترس از بین کلاس‌های درسی که پژوهش‌گر در درس رفتار سازمانی اشتغال به تدریس داشت، دو کلاس به تصادف انتخاب شدند که تعداد دانشجویان دو کلاس در مجموع ۱۰۰ نفر بود. ابتدا آزمون مهارت‌های حل‌مساله در بین کلیه دانشجویان اجرا و سپس بر اساس معیارهای: ۱- دانشجویان دوره کارشناسی؛ ۲- دامنه سنی بین ۱۸-۲۵ سال؛ ۳- عدم اشتغال؛ ۴- علاقه به شرکت در پژوهش ۶۰ نفر انتخاب و در دو گروه ۳۰ نفری آزمایش و کنترل هم‌تاسازی شدند. آموزش تفکر انتقادی با آموزش مهارت تفکر فعال، تفکیک واقعیت، غیر واقعیت و عقیده، سازماندهی اطلاعات و استدلال کردن در مورد نتیجه آن، به چالش کشیدن یک موضوع با استفاده از سوال کردن، تحلیل، تفسیر، دقت در نتیجه‌گیری و استنباط درست از آن، بررسی دقیق منابع اصلی افکار، عقاید و ارزیابی اعتبار آنها و پذیرش اطلاعات صحیح و عمل به اجرای آن بر روی

گروه آزمایشی به مدت ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای اجرا گردید و گروه کنترل در زمینه تفکر انتقادی آموزشی دریافت نکردند. جلسات آموزش تفکر انتقادی در جدول ۱ آورده شده .

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها از میانگین، انحراف معیار و برای تعیین اثر مداخلات آموزش مبتنی بر تفکر انتقادی از روش تحلیل آماری کوواریانس چند متغیره و آزمون t وابسته استفاده شده است. سپس برای تداوم بخشی این برنامه آموزشی، آزمون پیگیری پس از یک ماه برای هر دو گروه کنترل و آزمایش اجرا شد. پس از انجام آزمایش و اجرای پس آزمون، به منظور آزمون فرضیه‌ها، داده‌های آماری با آزمون تحلیل واریانس مختلط چند متغیری توسط نرم افزار spss v-22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

پروتکل آموزش تفکر انتقادی:

محتوای آموزشی تفکر انتقادی بر اساس دیدگاه‌های Haypel(1984) و Fisher(2005) و (1986) Mayers تهیه و در ۸ جلسه آموزشی یک و نیم ساعته(۹۰ دقیقه‌ای) به شرح جدول ۱ اجرا شد. ابزار گردآوری در پژوهش مقیاس شیوه‌های حل مساله بود. (Cassidy & Long,1996)

مقیاس شیوه‌های حل مساله:

این مقیاس را کسیدی و لانگ (۱۹۹۶)، طی دو مرحله ساخته‌اند و دارای ۲۴ پرسش است که شش عامل را می‌سنجد و هر کدام از عوامل در بر گیرنده چهار ماده آزمون می‌باشند: درماندگی در حل مساله یا جهت یابی (بیانگر بی‌یاوری فرد در موقعیت‌های مساله‌زا)، مهارگری حل مساله یا کنترل در حل مساله (بعد کنترل بیرونی-درونی را در موقعیت‌های مساله‌زا)، سبک حل مساله خلاقانه (نشان دهنده برنامه ریزی و در نظر گرفتن راه‌حل‌های متنوع بر حسب موقعیت مساله‌زا)، اعتماد در حل مساله (بیانگر اعتقاد در توانایی فرد برای حل مشکلات)، سبک اجتناب (تمایل به رد شدن از کنار مشکلات به جای مقابله با آنها) و سبک گرایش یا تقرب و روی آورد (نگرش مثبت به مشکلات و تمایل به مقابله رودررو با آنها). بنابراین، سبک‌های درماندگی، مهارگری و اجتناب زیر مقیاس‌های حل مساله غیرسازنده و سبک‌های گرایش، خلاقیت و اعتماد زیر مقیاس‌های حل مساله سازنده می‌باشند (Shateri, Ashkani. Modares ghoroori, 2003) پرسش‌های این مقیاس با گزینه‌های بلی،

خیر و نمی‌دانم پاسخ داده می‌شوند. نمره‌گذاری به شکل صفر و یک و برای نمی‌دانم نیز نمره ۰/۵ در نظر گرفته می‌شود. (Cassidy & Long, 1996) آلفای کرونباخ این پرسشنامه را در یک مطالعه برای سبک‌های درماندگی، مهارگری، خلاقیت، اعتماد، اجتناب و گرایش را به ترتیب ۰/۶۶، ۰/۶۶، ۰/۵۷، ۰/۷۱، ۰/۵۲ و ۰/۶۵ به دست آوردند. (Cassidy & Burnside 1996)، سازگاری درونی عوامل یاد شده را به ترتیب ۰/۸۶، ۰/۶۶، ۰/۷۱، ۰/۵۲، ۰/۶۵ و ۰/۶۵ گزارش کردند. در پژوهش (1993) Mohammadi، نیز ضرایب آلفا بالای ۰/۵۰ بودند (به جز سبک گرایش). افزون بر این (Mohammadi & Sahebbi, 2001)، پایایی درونی این آزمون را با بهره‌گیری از ضریب آلفای کرونباخ، برابر ۰/۶۰ گزارش نمودند. همچنین ضریب آلفا در بررسی (2009) Babapour kheyroddin برابر با ۰/۷۷ و ضریب روایی آن ۰/۸۷ گزارش شده است و با در نظر گرفتن شاخص پایایی به عنوان ضریب اعتبار (برابر با ریشه دوم ضریب پایایی)، ضریب روایی این مقیاس را برابر با ۰/۸۷ گزارش کردند.

جدول (۱): محتوای جلسات آموزش تفکر انتقادی

ابعاد تفکر انتقادی	مباحث مطروحه
مهارت تحلیل جلسه اول	<ul style="list-style-type: none"> - تجزیه و تحلیل مباحث و تجارب - تحلیل تکالیف و تبدیل سؤالات به اجزای کوچک - تمیز دادن حقایق از فرضیه‌ها - تحلیل روابط بین عبارات یک مطلب - تحلیل یک فرایند یا موقعیت کلی به اجزا - مشاهده شباهت‌ها و اختلاف‌ها - خلاصه کردن و یادداشت‌برداری
مهارت تفسیر جلسه دوم	<ul style="list-style-type: none"> - مفهوم و تفسیر - تفسیر تجارب - بازسازی دیدگاه‌ها
مهارت ارزشیابی جلسه سوم و چهارم	<ul style="list-style-type: none"> - نقش ارزشیابی در رشد تفکر - مفهوم ارزشیابی و مراحل آن - شناسایی ملاک‌ها و معیارها در ارزشیابی و قضاوت - تشخیص نقاط قوت و ضعف - اصول قضاوت منطقی
مهارت استنباط و درک جلسه پنجم	<ul style="list-style-type: none"> - تبدیل علائم رمزی به علائم گفتاری - ایجاد رابطه منطقی بین مفاهیم جدید و تجارب قبلی - بیان مطالب درک شده به صورت انتزاعی و فنی

استنتاج و استنباط از مطالب گفتاری و شنیداری	-	
ترسیم مفهوم در قالب یک کل	-	مهارت توضیح جلسه ششم
تبیین مقدمه مناسب برای مطلب	-	
سخنوری و اصول آن	-	
درک و شناخت خود و توانایی های ذهنی	-	مهارت خودگردانی جلسه هفتم و هشتم
نقش نگرش در اعتماد به نفس	-	
جمع آوری اطلاعات از طریق یادداشت برداری و خلاصه نویسی	-	
پرسش از خود	-	
ارزیابی خود	-	

تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از اجرای پرسشنامه ها از طریق نرم افزار SPSS-22 در دو بخش توصیفی و استنباطی (تحلیل کوواریانس و تی وابسته) انجام پذیرفت.

یافته ها

در مطالعه حاضر ابتدا توصیف آماری از متغیرهای پژوهش به عمل آمده، سپس تفاوت احتمالی گروه ها بررسی شده است.

جدول (۲): اطلاعات توصیفی متغیرها به تفکیک مرحله سنجش در گروه ها

پس آزمون		پیش آزمون		گروه	مؤلفه
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۰۶.۱	۰۲.۳	۵۱.۰	۸۶.۲	آزمایش	عامل درماندگی در حل مسئله
۲۵.۱	۶۹.۲	۰۰.۱	۶۷.۲	کنترل	
۷۰.۰	۰۳.۳	۵۳.۰	۵۳.۲	آزمایش	مهارت گری مسئله
۱۲.۱	۸۸.۲	۳۱.۰	۸۳.۲	کنترل	
۱۲.۱	۹۸.۲	۱۱.۱	۲۶.۲	آزمایش	سبک خلاقیت
۹۳.۰	۸۴.۲	۶۶.۰	۸۰.۲	کنترل	
۱۲.۱	۰۴.۳	۶۶.۰	۸۹.۲	آزمایش	اعتماد در حل مسئله
۰۲.۱	۹۰.۲	۳۲.۰	۸۸.۲	کنترل	
۲۰.۱	۱۴.۳	۷۳.۰	۹۵.۲	آزمایش	سبک اجتناب
۰۵.۱	۹۶.۲	۹۱.۰	۹۶.۲	کنترل	
۲۸.۱	۲۰.۳	۲۱.۱	۹۰.۲	آزمایش	سبک گرایش
۸۳.۰	۹۷.۲	۶۸.۰	۹۷.۲	کنترل	

اطلاعات توصیفی جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین "شیوه‌های حل مسئله" دانشجویان گروه آزمایش، پس از مداخله، افزایش یافته است، و این در حالی است که در گروه کنترل، تغییر قابل توجهی مشاهده نمی‌شود.

با توجه به همسانی واریانس نمرات و نرمال بودن توزیع نمرات و حجم مساوی گروه آزمایش و کنترل برای آزمون معناداری تفاوت مشاهده شده بین دو گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون و کنترل اثر نمره‌ها پیش‌آزمون از تحلیل کوواریانس و برای پایداری آن در طول زمان از t وابسته استفاده شد.

جدول (۳): تحلیل کوواریانس یک‌راهه بین آزمودنی جهت بررسی تأثیر تفکر انتقادی بر مؤلفه‌های حل مسئله

منبع تغییر	متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری
گروه	عامل درماندگی در حل مسئله	۰۲.۴۵۶	۱	۰۲.۴۵۶	۶۲۷.۴۱۶	۰۰۰.۰
	مهار گری مسئله	۴۳۹.۴۵۸	۱	۴۳۹.۴۵۸	۳۸.۹۱۲	۰۰۰.۰
	سبک خلاقیت	۰۲.۴۴۴	۱	۰۲.۴۴۴	۱۵۹.۳۵۵	۰۰۰.۰
	اعتماد در حل مسئله	۰۸.۴۶۲	۱	۰۸.۴۶۲	۳۰۹.۳۶۲	۰۰۰.۰
	سبک اجتناب	۹۸.۴۹۲	۱	۹۸.۴۹۲	۶۶۴.۳۴۰	۰۰۰.۰
	سبک گرایش	۵۱۲	۱	۵۱۲	۷۰۸.۳۱۱	۰۰۰.۰
خطا	عامل درماندگی در حل مسئله	۵۳۸.۵۲	۲۹	۰۹۵.۱		
	مهار گری مسئله	۱۱۸.۲۴	۲۹	۵۰۲.۰		
	سبک خلاقیت	۰۱.۶۰	۲۹	۲۵.۱		
	اعتماد در حل مسئله	۲۱۸.۶۱	۲۹	۲۷۵.۱		
	سبک اجتناب	۴۶۲.۶۹	۲۹	۴۴۷.۱		
	سبک گرایش	۸۴۳.۷۸	۲۹	۶۴۳.۱		
کل	عامل درماندگی در حل مسئله	۵۱۱	۳۰			
	مهار گری مسئله	۶.۴۸۲	۳۰			
	سبک خلاقیت	۵۰۵	۳۰			
	اعتماد در حل مسئله	۵۲۴	۳۰			
	سبک اجتناب	۵۶۳	۳۰			
	سبک گرایش	۵۹۲	۳۰			

بر اساس اطلاعات جدول ۳، با احتساب آلفای میزان شده بنفرونی (۰/۰۱۲۵) در همه مؤلفه‌های شیوه‌های حل مسئله، تفاوت معناداری بین گروه‌ها، وجود دارد؛ به طوری که نتایج نشان می‌دهد میانگین این شش مؤلفه در دانشجویان گروه آزمایش که تحت آموزش تفکر انتقادی قرار گرفته‌اند،

به‌طور معنی‌داری افزایش داشته است، بنابراین می‌توان ادعا کرد که تفکر انتقادی بر "شیوه‌های حل مسئله" مؤثر است. به‌منظور مقایسه میانگین‌های مراحل پس‌آزمون و پیگیری گروه از آزمون t وابسته استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول (۴): آزمون مقایسه میانگین‌های مراحل پس‌آزمون و پیگیری شیوه‌های حل مسئله

مرحله	میانگین	تفاوت میانگین‌ها	درجه آزادی	مقدار آماره آزمون	سطح معناداری
پس‌آزمون	۰۱۰.۳	۰۰۸.۰	۲۹	۰۷۴.۰	۹۴۱.۰
پیگیری	۰۱۸.۳				

همان‌گونه که نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد با توجه به اینکه سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده برای هر مقیاس شیوه‌های حل مسئله بزرگ‌تر از ۰.۰۵ می‌باشد؛ بنابراین، با ۹۵٪ اطمینان بین مراحل پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معنادار نیست و اثربخشی الگوی تفکر انتقادی طراحی شده بر شیوه‌های حل مسئله در بین دانشجویان و پایداری آن در طول زمان ماندگار بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در راستای هدف مطالعه که تعیین اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل مساله دانشجویان بود، یافته‌ها نشان داد که دانشجویان قبل از انجام مداخله تفاوت معناداری از لحاظ مهارت در شیوه‌های حل مساله با یکدیگر نداشتند و دو گروه آزمایش و کنترل از نظر ویژگی‌های دموگرافیک از وضعیت یکسانی برخوردار بودند. نمره بدست‌آمده از شیوه‌های حل مساله بعد از انجام مداخله تفاوت معناداری را با یکدیگر نشان داد که بیانگر اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل مساله در بین دانشجویان و پایداری آن در طول زمان ماندگار بوده است. به عبارت دیگر، دانشجویانی که آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی را دیده‌اند نسبت به دانشجویان گروه کنترل، حل مسئله بیشتری را در پس‌آزمون نشان دادند مقایسه t محاسبه شده نیز این مطلب را تأیید می‌کند که می‌توان این پیشرفت را به عمل آزمایش نسبت داد. این نتیجه همسو با مطالعه (Carvalho et al (2017) ، (2017) ، (2017) ، (2015) ، (2015) ، (2015) می‌باشد که اظهار کردند، تفکر انتقادی به‌صورت مثبت بامهارت حل مسئله همبستگی دارد. نتایج پژوهش Zare, Nehravian (2017) در رابطه با اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر سبک‌های حل مسئله و یادگیری خود راهبر نشان داد با رشد و پیشرفت سطوح تفکر انتقادی، به‌عنوان توانمندی و قابلیت اثرگذار بر خودراهبری و حل مساله، سطوح یادگیری خودراهبر و حل مساله نیز در دانشجویان ارتقا خواهد یافت. گرچه پژوهش عیناً مشابه دیگری در این زمینه به دست نیامد؛ اما با مطالعات

Goludmens et al (2012)، Marin, Halpern (2011) و Halpern (2009) همخوانی دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت با توجه به این که در گروه آزمایش فرصت‌های بیشتری برای تبادل اندیشه و شنیدن بیان هم‌زمان تفکرات مختلف وجود داشته، لذا زمینه‌ای برای تحول اندیشه و رشد تفکر انتقادی در افراد گروه فراهم شده است. در گروه، افراد به تلاش فکری وادار شده‌اند تا با جستجوی اطلاعات و تبادل اندیشه، به افکار دیگران پی برده و ساختارهای فکری خود را که در ابتدا در چهارچوب خودمحورانه شکل گرفته بود تغییر دهند و این فرایند موجب تحول در مهارت‌های فکری و آمادگی و نگرش تفکر انتقادی آن‌ها شده است. یکی از ویژگی‌هایی که تفکر انتقادی در افراد ایجاد می‌کند، افزایش توانایی در حل مساله است، بر این مبنا انتظار می‌رود که تفکر انتقادی بر این توانایی در فعالیت‌های علمی تاثیر بگذارد و از آنجا که فعالیت‌های علمی در آموزش عالی و به ویژه در بین دانشجویان، ارزشی بی‌نهایت در توانایی تولید علم در کشور دارد، لذا پژوهش حاضر با هدف اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل مساله دانشجویان صورت گرفت. تردیدی وجود ندارد که دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی بنا بر اهداف و کارکردهای ذاتی خود باید رشد و پرورش تفکر انتقادی و مهارت‌های مرتبط با آن را به عنوان یکی از مهم‌ترین مأموریت‌ها و اولویت‌های خود قرار دهند. این امر را متخصصان و صاحب‌نظران مختلف مورد توجه و تاکید قرار داده اند. (Ramezani (2009

در واقع، زندگی در عصر پرشتاب و سرشار از تغییرات سریع قرن بیست و یکم ایجاب می‌کند که دانش‌آموختگان دانشگاهی به آگاهی‌ها و مهارت‌های فکر نقادانه مجهز شوند تا بتوانند الزامات و مقتضیات جهان امروز را برآورده سازند. در تبیین نتایج بدست آمده می‌توان چنین گفت که مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی مانند تفکر فعال، سوال کردن، تحلیل، تفسیر و دقت در نتیجه‌گیری، به چالش کشیدن راه‌حل‌های احتمالی یک مساله، سازماندهی اطلاعات و استدلال کردن در مورد نتیجه تصمیم‌گیری‌های زندگی، می‌تواند موجبات افزایش توانایی در شیوه‌های حل مساله در دانشجویان گردد. با توجه به تبیین‌های مختلفی که درباره آموزش تفکر انتقادی ارایه شد، می‌توان استنباط کرد که تلاش منسجم و سازمان یافته در مسیر رشد و آموزش این نوع تفکر جایگاه و اهمیت ویژه‌ای دارد. چه آنکه تفکر انتقادی مدت زمان مدیدی است که به عنوان یکی از اهداف مهم نظام‌های آموزشی قرار گرفته است (Husseini (2009 و به ویژه باید در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی مورد توجه و تاکید قرار گیرد (Ghandaghi and Pak Mehr (2011 به عبارت دیگر، رشد و پرورش توانایی‌های فکر و شناختی دانشجویان در خصوص نقد و ارزیابی دقیق و روشمند مطالب، مفاهیم و پدیده‌هایی که نوعاً "آن‌ها در طول یادگیری خود با آن مواجه هستند، یکی از رویکردها و اهداف اصلی مراکز آموزش عالی بوده است، چرا که با برخورداری از تفکر انتقادی و مهارت‌های مرتبط با آن است که دانشجویان می‌توانند مواضع و دیدگاه‌های خود را به گونه‌ای عمیق، دقیق و واضح کسب و ابراز کنند و به شیوه‌ای منصفانه عمل و رفتار نمایند. (Cavus and Uzuboylu (2009 با توجه به چنین دستاوردهایی است که پرورش

تفکر انتقادی و ترویج رشد و روحیه نقادی و توانایی در حل مساله باید همواره مورد توجه و تاکید دانشگاه‌ها قرار گیرد.

بعضی نظریه‌پردازان مثل لورنس و کلبِرگ (Myers, Tollamares (2009 معتقدند که یکی از موانع عمده در پرورش تفکر انتقادی ماهیت کاملاً شخصی فرایندهای فکری است که افراد تمایل دارند ساختارهای فکری خود که از طریق آن‌ها به درک جهان می‌پردازند را حفظ کنند و این جنبه فردیت می‌تواند مانع پرورش تفکر گردد و از این جهت، ارزیابی مجدد ارزش‌ها و عقاید می‌تواند در تقویت تفکر انتقادی و به دنبال آن حل مسئله مؤثر می‌باشد. (Dado, Bodemer (2017 نیز مطرح می‌کند که اصلی‌ترین مانع تفکر که اغلب باعث مشکلاتی می‌گردد، مسئله عملکرد دفاعی «من» است، درحالی‌که یک جنبه اساسی در تفکر بی‌طرفی در نگرستن به واقعیات و اطلاعات می‌باشد. او مطرح می‌کند که یکی از خطاهای متفکرانی که ذهن باز ندارند، این است که آن‌ها نخست یک طبقه‌بندی کلی برای راه‌حل‌ها ارائه می‌دهند و بعد متوقف می‌گردند و در زمان یافتن راه‌حل مناسب، افراد آن را در چهارچوب پذیرفته معینی انجام می‌دهند که حدود راه‌حل را معین می‌کند و در نتیجه در محدوده اولیه باقی می‌مانند و افراد قادر به نگرستن به سایر راه‌حل‌ها نیستند.

(Sakenazari, Hashemiyan, Sharifi (2013 در روانشناسی شناختی، بالاترین منبع رشد و پیشرفت افراد را، توان تفکر منطقی و تفکر واقع‌گرایانه و برخورد صحیح آنان در مورد خویش و در مورد جهان اطراف می‌داند. (Salehi Ghadri (1994 نیز معتقد است که تغییر خودکارآمدی ادراک شده فرد و تشویق او به خودارزیابی او را به سوی احساس کفایت بیشتر سوق می‌دهد. آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی مانند تحلیلی بودن، درک عقاید افراد، داشتن ذهن منعطف در ارزیابی، احتیاط در قضاوت کردن، حقیقت‌جویی و اعتماد به خود، تمایل به بررسی و اصلاح دیدگاه‌ها در تفکر انتقادی در افراد گروه آزمایش احتمالاً سبب افزایش میانگین آزمون حل مساله این گروه در مقایسه با گروه کنترل گردیده است. (Myers (2009 معتقد است، در همانند پنداری تفکر انتقادی یا حل مسئله فرض بر این است که تفکر انتقادی همیشه با مسئله شروع و تمام می‌گردد و تفکر انتقادی همیشه به شکل حل مسئله درمی‌آید. عامل اصلی در نقادی، طرح پرسش‌ها و نقد و بررسی راه‌حل‌ها بدون طرح جایگزین‌ها است. (Kerphiz (1988 نیز، تفکر انتقادی را شکلی از حل مساله می‌داند. اما یک تفاوت عمده بین آن‌ها می‌گذارد، فکر نقاد دربرگیرنده تعقل در مورد مسائل است که سازمان نیافته و پاسخ باز است ولی حل مسئله در حیطه محدودتر در نظر گرفته می‌شود. کرفیز ذکر می‌کند که در جریان حل مساله، مساله معمولاً یک پاسخ صحیح دارد و این مسائل به خوبی سازمان یافته‌اند و برعکس، تفکر انتقادی، تعقل در مورد مسائل سازمان نیافته است که راه‌حل واحدی ندارد. بنابراین، در تفکر انتقادی، هدف پیدا کردن یک راه‌حل نیست بلکه ارائه تصویری موجه از موقعیت یا مسئله است که

می‌تواند تحت استدلال قانع‌کننده‌ای ارائه گردد که توسط دلیل یا دلایلی حمایت می‌گردد. وی نتیجه می‌گیرد که جریان ارائه دلیل و حمایت از یک موقعیت، مشخص‌ترین تمایز تفکر نقاد و حل مسئله است. در مجموع می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که اجرای عمل آزمایشی بر روی دانشجویان اثربخش می‌باشد و رشد مهارت‌های تفکر انتقادی باعث تقویت و افزایش مهارت‌های حل مسئله در دانشجویان می‌گردد. در ضمن انجام پژوهش‌های تداومی در زمینه تاثیرات روش‌های آموزشی در پژوهش‌های آینده، راه گشای ابعاد مهارت تفکر انتقادی خواهد شد.

از سوی دیگر، با توجه به این‌که در گروه آزمایش، به آموزش مجموعه‌ای از فعالیت‌های فکری از جمله تحلیل، ارزشیابی، قضاوت درباره راهبردها و تولیدات فکری پرداخته شده است، لذا دانشجویانی که در گروه آموزش دیده‌اند، توانایی کنترل اجرایی رفتار، رشد یافته است و در قضاوت و داوری رشد بیشتری داشته‌اند. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد اثربخشی الگوی تفکر انتقادی طراحی شده بر شیوه‌های حل مسأله در بین دانشجویان و پایداری آن در طول زمان ماندگار بوده است. در تبیین این مورد می‌توان گفت که دانشجویان شرکت‌کننده در گروه آزمایش که آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی را دیده بودند، در طول جلسات در مورد مسائل یا موضوعات مطرح شده، 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. بر اساس یافته‌های بررسی حاضر و تحقیقات پیشین، ضرورت به کاربرد روش‌های نوین آموزش، نظیر حل مسأله و ارزشیابی و ترویج و توسعه هر چه بیشتر آنها در همه مقاطع تحصیلی، برنامه‌ها و دروس با رویکرد تفکر انتقادی، در دنیایی که ابتدا مهارت‌های تفکر و ذهن و در مرحله بعد توانمندی‌های جسم مقیاس پیشرفت هر فرد و اجتماعی است، امری ضروری و اجتناب ناپذیر است.

در انتهای مقاله به محدودیت‌ها و پیشنهاد به پژوهش‌گران آینده اشاره می‌شود:

از محدودیت‌های پژوهش حاضر، محدودیت در ابزار اندازه‌گیری متغیرها است که فقط از پرسشنامه‌های خود گزارشی استفاده گردیده و از مشاهده و سایر روش‌های اندازه‌گیری استفاده نشده است، کم بودن حجم نمونه، استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس و بررسی نکردن برخی متغیرهای مداخله‌گر مثل روش‌های تدریس استادان بود. با توجه به یافته‌های پژوهش به مسئولان آموزش عالی پیشنهاد می‌شود که به تفکر انتقادی به‌منزله یک ضرورتی انکارناپذیر در مسائل علوم تربیتی و فلسفه توجه کنند و در انتخاب اساتید و یا برقراری فضای مناسب جهت فضای تفکر و اندیشه بهتر اهتمام ورزند و با توجه به این‌که آموزش تفکر انتقادی از سطوح پایین‌تر ضروری است از این‌رو پیشنهاد می‌شود با سنجشی در این زمینه دوره‌های آموزشی تفکر انتقادی و چگونگی آموزش آن به دانش آموزان، برای معلمان برگزار شود. همچنین پیشنهاد می‌شود با توجه به نقش اهمیت تفکر انتقادی در جهان سرشار از تغییرات امروز، اقدامات لازم برای شناخت و آشنا ساختن اعضای هیات علمی رشته‌های

علوم انسانی با مفهوم و ابعاد تفکر انتقادی به عنوان یکی از کارکردهای مهم آموزش عالی انجام گیرد. در نهایت با توجه به نقش چشمگیر روش‌های تدریس استادان در ایجاد و رشد تفکر انتقادی دانشجویان، لازم است زمینه‌های اولیه برای تغییر راهبردهای یاد دهی و یادگیری آنان فراهم شود. لذا، برگزاری کارگاه‌های آموزشی به منظور توانمندسازی استادان در استفاده و کاربرد روش‌های تدریس فعال، ومبتنی بر پرسش و پاسخ می‌تواند زمینه لازم برای رشد تفکر انتقادی در کلاس‌های درس فراهم سازد.

References

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim, R., & Zhang, D. (2008). Instructional interventions affecting critical thinking skills and dispositions: A stage 1 meta-analysis. *Review of Educational Research*, 78(4), 1102-1134.
- Alikhani, M., & Aghaei, M. (2015). The Effect of Critical Thinking Training on Cognitive Emotion Regulation Strategies in Third-Level High School Female Students in Isfahan. 6(1), 61-75. (in Persian)
- Altintas, E., & Ozdemir, A. S. (2012). The effect of teaching with the mathematics activity based on purdue model on critical thinking skills and mathematics problem solving attitudes of gifted and non-gifted students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 853-857.
- Amin-Khandaghi, M., & Pakmehr, H. (2011). The relationship between students' critical thinking and mental health in Mashhad University of Medical Sciences. *The Quarterly Journal of Fundamentals of Mental Health Summer*, 13(2), 114-123.
- Ay, F. A., Karakaya, A., & Yilmaz, K. (2015). Relations between self-leadership and critical thinking skills. *Procedia-social and Behavioral sciences*, 207, 29-41.
- Ashtiani, A. (2003). Investigating the Relationship between Problem Solving Practices and Students. *Mental Health Psychology*, 6, (in Persian)
- Babapour kheyroddin, J. (2009). Effectiveness of communication skills training on the students' problem solving styles. *Journal of Modern Psychological Research*. Summer, 3(10), 1-16
- Bell, R., & Loon, M. (2015). The impact of critical thinking disposition on learning using business simulations. *The International Journal of Management Education*, 13(2), 119-127.
- Căprioară, D. (2015). Problem solving-purpose and means of learning mathematics in school. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1859-1864.
- Carvalho, D. P., Azevedo, I. C., Cruz, G. K., Mafra, G. A., Rego, A. L., Vitor, A. F., ... & Júnior, M. A. F. (2017). Strategies used for the promotion of critical thinking in nursing undergraduate education: a systematic review. *Nurse education today*, 57, 103-107.
- Cassidy, T., & Burnside, E. (1996). Cognitive appraisal, vulnerability and coping: An integrative analysis of appraisal and coping mechanisms. *Counselling Psychology Quarterly*, 9(3), 261-279.
- Cassidy, T., & Long, C. (1996). Problem-solving style, stress and psychological illness: Development of a multifactorial measure. *British journal of clinical psychology*, 35(2), 265-277.
- Cavus, N., & Uzunboylu, H. (2009). Improving critical thinking skills in mobile learning.

- Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 434-438.
- Chen, L. (2017). Understanding critical thinking in Chinese sociocultural contexts: A case study in a Chinese college. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 140-151.
- Chenari, G & Najafi, H. (2015). The Effect of Critical Thinking and Problem Solving on Students. *Academic Achievement*. (in Persian)
- Cooke, A., & Kemeny, T. (2017). Cities, immigrant diversity, and complex problem solving. *Research Policy*, 46(6), 1175-1185.
- Dado, M., & Bodemer, D. (2017). A review of methodological applications of social network analysis in computer-supported collaborative learning. *Educational Research Review*, 22, 159-180.
- de Bie, H., Wilhelm, P., & van der Meij, H. (2015). The Halpern critical thinking Assessment: Toward a Dutch appraisal of critical thinking. *Thinking skills and creativity*, 17, 33-44.
- Fisher, R. (2005). *Teaching children to learn*. Nelson Thornes.
- Fong, C. J., Kim, Y., Davis, C. W., Hoang, T., & Kim, Y. W. (2017). A meta-analysis on critical thinking and community college student achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 26, 71-83.
- Fontanari, J. F. (2017). Awareness improves problem-solving performance. *Cognitive Systems Research*, 45, 52-58.
- Gashtasbi, R & Ojinejad, A. (2014). The Impact of Problem Solving Teaching on Creative and Critical Thinking in Elementary Grade 5 Elementary School Students (in Persian)
- Gholamrezaee, S, Yosufvand, L & Radmehr, P. (2017). The Predictive Role of Self-Efficacy Beliefs and Metacognition on Students. *Critical Thinking Attitude*, 1(9), (in Persian)
- Gloudemans, H. A., Schalk, R. M., & Reynaert, W. (2013). The relationship between critical thinking skills and self-efficacy beliefs in mental health nurses. *Nurse education today*, 33(3), 275-280.
- Halpern, M. (2009). The Enhance Critical Thinking Skills in Problem-solving and Resilience on high school students. *Journal of developmental sciences*. 15(2),121-128
- Haynes, J. (2007). Freedom and the urge to think in philosophy with children. *Gifted education international*, 22(2-3), 229-237.
- Hemmati Maslak Pak, M., Orujlu, S., & Khalkhali, H. R. (2013). The effect of problem-based learning on nursing students critical thinking skills. *Journal of Medical Development and Education*, 9 (1), 24-33. (in Persian)
- Hosseini, Z. (2009). Collaborative learning and critical thinking. *Journal of Transformational Psychology (Iranian Psychology)*, 5 (19), 199-208.
- James, D., Hartzler, M. L., & Chen, A. M. (2016). Assessment of critical thinking skills progression in a pre-pharmacy curriculum. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 8(6), 767-773.
- Jones, T. (2017). Playing Detective to Enhance Critical Thinking. *Teaching and Learning in Nursing*, 12(1), 73-76.
- Lee, Y. H. (2015). Facilitating critical thinking using the C-QRAC collaboration script: Enhancing science reading literacy in a computer-supported collaborative learning environment. *Computers & Education*, 88, 182-191.
- Loraki, N., & Parsapour, A. (2017). The Impact of Problem-Based Education on Students Critical Thinking. *First National Conference on Modern Applied Research in Basic Sciences*, Bandar Abbas. (in Persian)
- Marin, L. M., & Halpern, D. F. (2011). Pedagogy for developing critical thinking in

- adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*, 6(1), 1-13.
- Masek, A., & Yamin, S. (2012). The impact of instructional methods on critical thinking: A comparison of problem-based learning and conventional approach in engineering education. *ISRN Education*, 2012.
- Mobashari, F., Manouchehri, M., & Nowruz, F. (2017). Critical Thinking Skills in Undergraduate Students of Fasa University of Medical Sciences. *Development Strategies in Medical Education*, 2(7), 4-15. (in Persian)
- Mohammadi, F. (2015). *Problem Solving in Depressed People and Comparison with Normal People*. M. Sc. in Psychology, Ferdowsi University of Mashhad. (in Persian)
- Mohammadi, F., & Sahebhi, A. (2001). Investigation of problem solving style in depressed people and comparing it with normal people. *Journal of Psychological Science*, 1(1), 24-32. (in Persian)
- Molanorie, F. (2017). *Comparison of Critical Thinking from the View of Ennis with Professor Motahari*. M. Sc. Al-Zahra University. (in Persian)
- Myers, G., & Michelle, T. (2009). The dynamics of human communication. Translated by Saberi Amoli, Havva. Tehran: Islamic Republic of Iran. (in Persian)
- Nadi, M. A., M., & Golparvar, M. (2010). The Effect of Critical Thinking, Problem Solving, and Metacognition Training on Self-directed Learning in Students. *Curriculum Research*, 8(29), 53-63. (in Persian)
- Pieterse, T., Lawrence, H., & Friedrich-Nel, H. (2016). Critical thinking ability of 3rd year radiography students. *health sa gesondheid*, 21(1), 381-390.
- Ramazani, M. (2009) *Thought*, Tehran: Institute of Arrangement and Imam Khomeini.
- Rodzalan, S. A., & Saat, M. M. (2015). The perception of critical thinking and problem solving skill among Malaysian undergraduate students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 172, 725-732.
- Sakenazari, R. Hashemiyan, K., & Sharifi, H. (2013). The Effect of Innovative Problem Solving Skills Training on Ethical Thinking, Critical Thinking, Academic Thinking and Self-Efficacy of Humanities Students of Tabriz Islamic Azad University under Different Intellectual Biorhythms. *Teaching and Evaluation 7th*. (in Persian)
- Salehi Ghadri, J. (1994). *Efficacy of multiplicity of roles and satisfaction with it on the self-esteem and stress in female teachers* (Doctoral dissertation, MA Thesis, Tarbiat Modares University, 1994. (in Persian).
- Sharma, R., & Singh, R. (2015). Critical analysis of biorhythms and their effect on industrial accidents in Agra casting manufacturing units. *International Journal of Advancements in Technology*, 2(4), 577-83.
- Swart, R. (2017). Critical thinking instruction and technology enhanced learning from the student perspective: A mixed methods research study. *Nurse education in practice*, 23, 30-39.
- Yarmohammadi Wassel, M., Paidar, M. R., & Mohammadi, A. (2017). The effect of probing training on Cognitive processes of Critical Thinking - Analysis, Inference, Evaluation, Comparative and Inductive reasoning. *Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 5(8), 79-92. (in Persian)
- Uzunöz, F. S., & Demirhan, G. (2017). The effect of creative drama on critical thinking in preservice physical education teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 164-174.

Zare, H., & Nehravian, P. (2017). The effect of critical thinking training on problem solving styles and self-directed learning. *Quarterly Journal of Cognitive Science, 11 (74), 70-85.* (in persian)