

## The effect of exploratory method on critical thinking and attitude towards science textbook of elementary school

Hossein Momeni Mahmoudi, Morteza Karami, Maryam sadat Seyed sharifi Kakhki

<sup>1</sup> Islamic Azad University, Torbat heidarieh, Young Researchers and Elite Club, Torbat heidarieh Branch, , Iran.

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Ferdowsi University, Mashhad, Iran

<sup>3</sup> Student of educational Sciences, Ghaenat Branch, Islamic Azad University, Khorasan, Iran

## تأثیر الگوی کاوشگری بر تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی در دوره ابتدایی

حسین مؤمنی مهمویی\*، مرتضی کریمی، مریم سادات سید شریفی کاخکی  
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تربت حیدریه، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، تربت حیدریه، ایران

آستادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تربیتی، واحد قائنات، دانشگاه آزاد اسلامی، خراسان، ایران

### Abstract

The main goal of this study was to examine the effect of exploratory method on critical thinking and attitude towards science textbook of the fifth grade of elementary school. The study had a quasi - experimental design with pretest - post test control group. The research population was included all of the fifth grade female students of the elementary school in Roshtkhar during the academic year of 2011-12. 60 student were randomly selected and divided into experimental control groups (each group with 30 students). The research tools were included the Watson - Glizer questionnaire on critical thinking and academic and attitudes questionnaire by using the books and new teaching methods and techniques in science lessons. The Statistical methods were analyzing the samples of T-Test. The following results were observed: 1 - the effect of exploratory method on students' critical thinking, 2 - the effect of exploratory method on the attitude of students towards science book, 3 - the effect of exploratory method collaborative learning and inference, recognition of assumptions, inference, interpretation, evaluation of students' reasoning, 4 - the effect of exploratory method on students' positive and negative attitudes.

**Keywords:** Exploratory method, Critical thinking, Attitude, Science textbook

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر الگوی کاوشگری بر تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی در دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی و روش تحقیق آزمایشی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان دختر پایه پنجم مقطع ابتدایی شهرستان رشتخوار را شامل می‌شد که در سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ مشغول به تحصیل بودند. تعداد ۶۰ دانش‌آموز به شیوه تصادفی ساده انتخاب شدند و در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۳۰ نفر) قرار گرفتند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه تفکر انتقادی واتسون و گلیرز، پرسشنامه نگرش سنج تحصیلی اکبری، کتب و روش‌ها و فنون تدریس و مجموعه کتاب‌های آموزش فعال علوم بود. در روش تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون آماری t گروه‌های مستقل، استفاده شد و این نتایج حاصل به دست آمد: ۱ - الگوی کاوشگری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان تأثیر معناداری دارد. ۲ - الگوی کاوشگری بر نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب علوم تجربی تأثیر معناداری دارد. ۳ - الگوی کاوشگری بر استنباط، شناسایی مفروضات، استنتاج، تعبیر و تفسیر، ارزشیابی استدلال‌های منطقی دانش‌آموزان تأثیر معناداری دارد. ۴ - الگوی کاوشگری بر افزایش نگرش مثبت و کاهش نگرش منفی دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی تأثیر معناداری دارد.

**واژگان کلیدی:** الگوی کاوشگری، تفکر انتقادی، نگرش، کتاب درسی علوم تجربی

## مقدمه

اساس آموزش کاوشگری بر توانمند ساختن فراگیران برای رسیدن به پاسخ سؤالاتی است که با آن مواجه می‌شوند. این نوع آموزش روحیه کاوشگری را در دانش‌آموزان تقویت می‌نماید. هدف کلی آموزش کاوشگری، کمک به شاگردان است تا در خود نظم عقلی و مهارت‌های لازم را برای ایجاد سؤال و تحقیق مبتنی بر کنجکاوی خود به وجود آورند. زیرا در این روش از شاگردان خواسته می‌شود که از خود سؤال کنند، با مسأله درگیر شوند، اطلاعات لازم را گردآوری کنند، مطالب گردآوری شده را انسجام دهند و به کشف پاسخ برسند. جویس و ویل (1992) (Joyce & Weil). هدف نهایی الگوی کاوشگری تشویق دانش‌آموزان به تجربه و تولید دانش جدید است. بنابراین آشکارا بر آگاه شدن و تسلط یافتن بر فرایند کاوشگری تأکید دارد (Joyce, Weil & Calhoun; Behrangi, 2001).

دانشمندان علم شناخت معتقدند که حس کنجکاوی و تلاش‌های فکری از مشخصات فطری انسان است. طبق نظریه آنها، کودکان از یک حس کنجکاوی و میل به کشف محیط‌های فیزیکی و روانی برخوردارند و با اشتیاق وافر یکی از دشوارترین وظایف شناختی دوران زندگی خود را که یادگیری زبان است، انجام می‌دهند. اما با کمال تأسف، با ورود به مدرسه و پس از گذشت چند سال، حس کنجکاوی بسیاری از آنها فروکش می‌کند. دانش‌آموزان در منزل، مدرسه و جامعه (به عنوان عوامل بازدارنده حس کنجکاوی و تفکر) به سرعت می‌آموزند که از پرسش و پاسخ‌های خود صرف نظر کنند و در عوض به دنبال پرسش‌ها و پاسخ‌هایی باشند که معلمان بدان‌ها علاقه نشان می‌دهند (Mayers, 1995).

چنین رویکردی نه دانش‌آموزان را به یادگیری وامی‌دارد و نه در آنها برای خلق، کشف، نظم دادن، آزمایش و بسط انگیزه‌ای ایجاد می‌کند، بلکه موجب رکود فکری آنان نیز می‌شود. زیرا کودکان، دانش را به صورت انفعالی کسب نمی‌کنند، بلکه از طریق فعالیت و کنش متقابل با محیط‌های فیزیکی و روانی دست به خلق چیزهایی می‌زنند که پیازه آن را ساخت‌های ذهنی می‌نامد؛ این ساخت‌ها خط مشی تجربیات و هدایت کنش و واکنش آینده‌شان را مشخص می‌سازد (Piaget; Kardan, 1988).

روش یا الگوی تدریس کاوشگری (Exploratory) از اندیشه‌های جان دیویی (Dewey)، هربرت تلن (Telen)، ویلیام هرد کیل پاتریک (kilpatrick)، گوردون هولفیش (Hullfish)، فیلیپ اسمیت (Smith) نشأت گرفته است. این الگو از فرایند مبتنی بر آزادی و روش علمی تشکیل شده است و معلم هنگام آموزش به شیوه کاوشگری، به فعال بودن و انگیزه دانش‌آموزان در برخورد با یک پدیده یا مسأله توجه دارد.

جویس (Joyce) و ویل (Well) معتقدند که این الگو براساس نقد ریچارد ساچمن (Sachman) بنا نهاده شده است. آموزش کاوشگری به منزله فرایند بررسی و تشریح پدیده‌های غیر معمول تعریف می‌شود و کولینس و استیونس (Collins & Stevens, 1981) فرایند آن را به تفصیل طراحی کرده‌اند (Joyce & Weil, 1989; SHekari, 2001).

الگویی که ساچمن تدوین کرده است، دانش‌آموزان را با فرایندهایی درگیر می‌سازد که محققان از آنها برای سازماندهی دانش و پدید آوری «اصول» استفاده می‌کنند. بر اساس مفاهیم روش علمی، از طریق روش تدریس کاوشگری، مهارت‌ها و زبان خاص پژوهش فرا گرفته می‌شود.

روش تدریس کاوشگری به منظور رویارو ساختن مستقیم دانش‌آموزان با فرایندهای علمی تدوین گشت. در این روش، فرایند طولانی یک پژوهش علمی در فرایندی خلاصه‌تر و با محدوده زمانی اندکی مورد توجه است.

روش تدریس کاوشگری بر مبنای این باور که باید یادگیرنده را مستقل بار آورد، پدید آمده است و مستلزم فعالیت به صورت کاوشگری علمی است و به فراگیران مسیر مناسبی برای به کارگیری انرژی‌شان ابراز می‌شود. ساچمن، علاقمند پرورش دانش‌آموزانی مستقل است. او می‌خواهد دانش‌آموزان درباره دلیل وقوع رویدادها و مفاهیم سؤال بپرسند و پیرامون آن اطلاعاتی گردآوری کرده، تحلیل نمایند. وی نیز علاقمند است که دانش‌آموزان از نظر ذهنی برای کاوشگری آمادگی پیدا کنند (Aghazadeh, 2009).

تا بسیاری از ارزش‌ها و صفات انسانی به طور غیر مستقیم در آنها رشد و گسترش یابد (Bvdnys; Setaysh, 2004). روشن است که امروزه محصول نهایی تعلیم و تربیت باید ذهن کاوشگر باشد و فراگیران یادگیرندگانی مادام العمر باشند که همیشه در پی حل مسأله زندگی و شغلی به روش عملی هستند. در عصر حاضر، با توجه به رشد فناوری و تحولاتی که در جهان دانش انجام گرفته، مدل کاوشگری جایگاهی مهم یافته و در کلاس درس، دانش‌آموزان را به سوی محقق شدن جهت داده است. نتایج پژوهشی که تقی پور سهل آبادی (Thaghi poor sah abadi, 1995) انجام داده، بیانگر آن است که روش کاوشگری روح همکاری و جستجوگری را در دانش‌آموزان بالا می‌برد و مشارکت آنان را با یکدیگر می‌افزاید. در روش کاوشگری دانش‌آموزان قدرت تحمل در امور پیچیده را پیدا کرده، آن را پیگیری می‌کنند، بیان کلامی خود را رشد می‌دهند و تفکر منطقی و انتقادی در رفتارشان متجلی می‌شود. الگوی کاوشگری با تدوین پرسش و آزمایش، افکار فراگیران را رشد می‌دهد و شهامت سؤال کردن و ارائه مطالب را در آنان افزایش می‌دهد (Torfe taban, 1996).

با توجه به مطالب ذکر شده، باید از روش‌هایی در تدریس استفاده نمود که فرصت‌هایی را برای کاوشگری و پرسشگری نظام‌دار درباره واقعیت‌ها، پرداختن به تفکر انتقادی را از یادگیرندگان طلب کند و در برگیرنده تمرینات متنوع حول یک موضوع باشد تا سبب پرورش تفکر انتقادی در یادگیرندگان شود. چرا که هر کس نیازمند استفاده از توانایی‌هایش برای تفکر است. زیرا هدف آن فراهم کردن جواب سؤالاتی است که در محیط‌های آموزشی و زندگی روزمره مطرح می‌شود (Benesly, 1997; Soltan Algharaei & Soleymannejad, 2008). در پژوهش بررسی میزان تحقق اهداف شناختی درس علوم که با روش‌های تدریس سنتی و کاوشگری توسط نصر آبادی و نوروزی (Nasrabadi & Novrouzi, 2006) به انجام رسید، این نتایج به دست آمد که تراکم نمرات اهداف به سمت سطح ضعیف و متوسط بود، به طوری که میانگین وزنی نمرات از مقدار  $\frac{3}{5}$  که مقدار قابل قبول بود ۱ نمره اختلاف داشت علاوه بر این مقایسه میان دانش‌آموزان دختر و پسر نشان داد که تفاوت میان میزان

اغلب تحقیقات حاکی از این واقعیت است که دانش‌آموزان از تعبیر و تفسیر مقدماتی آنچه خوانده‌اند، راضی به نظر می‌رسند. اما از تجزیه و تحلیل مسائل یا دفاع از دیدگاهشان بسیار ضعیف هستند. گاهی پاسخ‌های آنها در زمینه تحلیل محتوا و قضاوت پیرامون دیدگاه‌ها بسیار ناامید کننده است. به طور کلی دانش‌آموزان مهارت اندکی در زمینه راهبردهای حل مسأله و تفکر تحلیلی از خود نشان می‌دهند (Shaebani, 2001).

نتایج سومین مطالعه بین المللی ریاضی و علوم که بزرگترین و مهمترین مطالعه‌ای است که تاکنون انجمن بین المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی طراحی کرده است، نشان می‌دهد که عملکرد مورد انتظار در سطح «ساختن نظریه، تجزیه و تحلیل و حل مسأله» به مقدار ناچیزی در محتوای علوم اکثر کشورها لحاظ شده است و تدوین کنندگان کتاب‌های درسی علوم و سایر کشورهای ایران و اسکاتلند کاملاً از آن غافل بوده‌اند (Kiyamanesh & Noori, 1997). بنابراین اگر کتاب‌های علوم چنان طراحی و تنظیم نشوند که دانش‌آموزان را به تفکر علمی وادار سازند و معلمان با کنجکاوی و تفکر دانش‌آموزان به صورت کلیشه‌ای برخورد کنند و یا دانش‌آموزان را تنها در کشف آنچه بیشتر شناخته شده، تمرین دهند، دانش‌آموزان انگیزه چندانی برای کاوشگری نخواهند داشت. (Mayers; Abili, 2007). کاوشگری در علوم به معنی افزایش توانایی، در هدایت کاوشگرانه و در آن کاوش علمی است. در این مفهوم، دانش‌آموزان در فرایند آموزش با رویکرد کاوشگری در فعالیت‌های سؤال کردن، طراحی، هدایت، پژوهش، استفاده از ابزار مناسب، فنون جمع‌آوری اطلاعات و ... توانایی لازم را پیدا کنند.

در برنامه درس علوم بر اساس کاوشگری برنامه ریزان می‌کوشند تا در کنار مباحث علمی و مهارت‌های تفکر، شرایطی را بیافرینند که دانش‌آموزان را به سوی ارزش‌ها، نگرش‌ها و صفات انسانی مطلوب سوق دهند. در روش کاوشگری فرصت‌ها و تجربه‌های یادگیری به گونه‌ای انتخاب و سازماندهی می‌شود که دانش‌آموزان با همکلاسی‌های خود در فعالیت‌های دو نفره یا گروهی، در فرایند کاوشگری شرکت کنند. این تعامل چند جانبه فرصتی را ایجاد می‌کند

۲ - عملکرد دانش‌آموزانی که در کلاس‌های علوم، تجربه کار عملی داشتند بهتر از دانش‌آموزانی بود که در کلاس‌هایشان چندان توجهی به کارهای عملی نمی‌شد و دانش‌آموزانی که معلمان علوم، آنها را به کارهای تحقیقاتی وادار کرده بودند، در آزمون پیشرفت تحصیلی علوم، نمرات بهتری داشتند (Kivvz, Raees Dana; 1997). لوئیتز (Lewittes, 2007) با آموزش تفکر انتقادی به دانشجویان طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ دریافت که به رغم آموزش، یک سوم فراگیران به این مهارت دست نیافته‌اند به منظور حل این مشکل در گروه‌های کوچک بحث و پرسش، روش‌هایی برای تنظیم یادگیری و نحوه ایجاد انگیزه در اعضای گروه شکل گرفتند. نتایج نشان داد که محیط آموزشی و تعامل فراگیران با یکدیگر به ایجاد تفکر انتقادی در تدریس کمک کند (Hoseini, 2007). آرونسون و همکاران (Aron son & others, 2006) در یک پژوهش به مقایسه شیوه آموزش همیاری از نوع تکنیک «چیک ساو» با آموزش سنتی در پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان در دروس علوم و ریاضی پرداختند. در این پژوهش حدود ۳۰۴ دانش‌آموز پایه پنجم ابتدایی به مدت ۶ هفته شرکت داشتند. نتایج نشان داد که در گروه‌های آزمایش، آزمودنی‌ها علاقه بیشتری به هم گروهی‌ها و همکلاسی‌های خود نشان می‌دانند و میزان علاقمندی و دوست داشتن موضوع درسی و نگرش مثبت نسبت به مدرسه بیش از دانش‌آموزان گروه کنترل بود (KHodadadnezhad, 2009) (به نقل از خداداد نژاد، ۱۳۸۸). نتایج تحقیق آکای (Akay) و بوز (Boose) معرف آن است که رابطه معنادار بین نگرش نسبت به مواد درسی موجب افزایش خودکارآمدی دانش‌آموز نسبت به مواد درسی می‌شود (Zaki, 2010) (به نقل از زکی، ۱۳۸۹). پژوهش‌های انجام شده توسط آکوبویرو (Akubuiro, 2010) و جوشوا (Joshua, 2004) در نیجریه نشان داده است که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه در علوم را می‌توان بر اساس خود پنداره و نگرش دانش‌آموزان به فعالیت‌های تحصیلی پیش‌بینی کرد و در این پیش‌بینی نگرش سهم بیشتری ایفا می‌کند (2006 Pasha sharifi). پژوهش‌های انجام شده توسط بسی

معلومات شناختی دختران و پسران معنادار نیست و دختران در مقولات فهم، کاربرد و تجزیه و تحلیل از دیگر موارد قوی‌تر هستند. مهمترین یافته پژوهش دیگری که جهانی (Jahani, 2001) در آن به نقد و بررسی مبانی فلسفی الگوی آموزش تفکر انتقادی لیپمن پرداخته، این است که آموزش تفکر انتقادی منحصراً از طریق فرایندهای پژوهشی و کاوشگری ممکن می‌شود. پس معلمان و مجریان با عنایت به این نکته باید به پرورش روح پژوهشگر و رشد قوه تفکر دانش‌آموزان بپردازند. برونر (1972) می‌گوید: با روش اکتشافی (کاوشگری) دانش‌آموز عادت می‌کند که در اثبات ونفی یک موضوع، دنبال دلایل و برهان منطقی باشد (SHekari, 2001). تحقیقات مک تینگل (Mc Tingel, 1992) و مک دانیل (Mc Daniel, 1967) نشان داد که الگوی کاوشگری می‌تواند به رشد تفکر و پیشرفت تحصیلی کمک کند. نتایج پژوهش برلاینر و گیج (۱۹۷۵) بیانگر آن است که کارایی و کیفیت یادگیری در روش‌های تدریس کاوشگری بهتر از روش‌های تدریس سنتی است (Tingl, 1992). تحقیقات آل نمر (1979) و برومن (1980) نشان داد که فهم شاگردانی که با روش کاوشگری آموزش دیده‌اند، بهتر از شاگردانی است که تحت آموزش با روش‌های دیگر بوده‌اند (Tingl, 1992). کاگان (1992) مدعی است که روش کاوشگری دانش‌آموزان را به تعامل و جستجوگری وا می‌دارد و حس کنجکاوی را در آنان پدید می‌آورد (Nasrabadi & Novrouzi, 2006). انجمن بین المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی ۱۹۹۰-۱۹۹۱ تحقیقاتی رادر زمینه دروس علوم تجربی با عنوان «اولین مطالعه بین المللی علوم» انجام داده است. در این مطالعه نه تنها اندازه گیری پیشرفت تحصیلی در درس علوم مورد نظر بوده، بلکه چگونگی گرایش‌ها، روش‌های تدریس، پرورش مهارت‌های عملی شناخت و درک و فهم ماهیت علم نیز مورد نظر بوده است. برخی نتایج به دست آمده عبارتند از:

۱ - در سطح آموزش ابتدایی دلایل محکمی برای پشتیبانی از این نظریه به دست نیامده است که تدارک انجام آزمایش‌ها و کارهای عملی، بر پیشرفت تحصیلی در درس علوم تجربی تأثیر دارد.

سنجش نگرش دانش‌آموزان نسبت به درس علوم تجربی استفاده شده است که با توجه به محتوای کتاب علوم در آن تغییراتی صورت پذیرفته است. پایایی این مقیاس با روش تنصیف ۸۳٪ و با روش آلفای کرونباخ ۸۶٪ به دست آمده است (pasha sharifi, 2008). جهت سنجش میزان تفکر انتقادی دانش‌آموزان از آزمون تفکر انتقادی واتسون - گلیر (1994) استفاده شده است که توانایی تفکر انتقادی را از طریق ۸۰ پرسش در ۵ مؤلفه مهارت استنباط، شناسایی مفروضات، استنتاج، تعبیر و تفسیر و ارزشیابی اندازه‌گیری می‌کند، نمره کلی آزمون ۸۰ و بیشترین نمره آزمودنی از هر بخش ۱۶ است. نمرات در بخش استنباط از طریق درستی یا نادرستی عبارات، در بخش شناسایی مفروضات با تشخیص وجود یا عدم وجود پیش فرض‌ها در عبارات ذکر شده یا نشده از موقعیت‌ها، در بخش استنتاج با مشخص کردن نتایج استخراج شده یا نشده از موقعیت‌ها، در بخش تعبیر و تفسیر با مشخص کردن تعبیر و تفسیرهای استخراج شده یا نشده از شرح حال‌ها و بالاخره در بخش ارزشیابی دلایل با تشخیص دلایل قوی و دلایل ضعیف به دست می‌آید. به عبارت دیگر، در این آزمون به ازای هر پاسخ صحیح، یک نمره به فرد تعلق می‌گیرد و مجموع پاسخ‌های صحیح به پرسش‌های آزمون نمره کل آن به شمار می‌رود (حداکثر ۸۰ نمره) هر یک از آزمودنی‌ها بر حسب امتیاز کل کسب شده از آزمون می‌توانند در یکی از طبقات ضعیف (کمتر از ۴۵)، متوسط (۵۹ - ۵۴)، و قوی (۸۰ - ۶۰) از نظر توانایی تفکر انتقادی قرار گیرند. در تقسیم بندی نمرات در هر بخش، طبقه ضعیف نمره ۱۰ و کمتر، طبقه متوسط ۱۱ و طبقه قوی ۱۶ - ۱۲ در نظر گرفته شد. زمان لازم جهت پاسخ دهی به سؤالات آزمون ۶۰ دقیقه است. این آزمون پس از ترجمه به زبان فارسی و ویرایش، به منظور هماهنگی و تطبیق آن با عوامل فرهنگی و اجتماعی ایران مورد بررسی قرار گرفت (Javidi & others, 2010). در فرایند استاندارد سازی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی واتسون - گلیر، ضریب پایایی توسط پژوهش‌های مختلف در ایران بر اساس آزمون آلفای کرونباخ بالای ۷۰ درصد گزارش شده است (Mosallanezhad, 2008). درصود گزارش شده است (Eslami & others, 2004). در پژوهش دیگری که به وسیله بدری

(Bessey, 2002) حاکی از آن است که نگرش مثبت دانش‌آموزان به دروس آموزشی بر پیشرفت تحصیلی آنان در این درس‌ها تأثیر مثبت می‌گذارد. نتایج پژوهش‌های حاضر و این پژوهش نشان می‌دهد که روش کاوشگری تأثیر بسیار زیادی بر تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتب درسی دارد.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر یک تحقیق آزمایشی و از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه آزمایش و گروه کنترل است. برای گروه آزمایش الگوی کاوشگری در ۱۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به مدت ۲ ماه اجرا گردید. در ضمن در این پژوهش متغیرهای سن، جنس، مقطع تحصیلی، پایه تحصیلی، کنترل شدند. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه پنجم دبستان‌های دولتی شهرستان رشتخوار (۲۸۰) نفر است که در سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ به تحصیل اشتغال داشتند. نمونه آماری در این پژوهش تعداد ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی دبستان‌های دولتی شهرستان رشتخوار است. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است و سپس این ۶۰ نفر به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. در این پژوهش از آزمون تفکر انتقادی واتسون و گلیر که به فارسی ترجمه شده و به دلیل شرایط فرهنگی، سطح درک دانش‌آموزان تغییراتی در بعضی از مثال‌ها و واژه‌های آن داده شده است که برای این منظور قبل از اجرای پیش‌آزمون ابتدا این پرسشنامه در اختیار چند دانش‌آموز پایه پنجم ابتدایی قرار گرفت و مثال‌ها و واژه‌های غیر قابل فهم و نامأنوس آن توسط خود فراگیران مشخص شد و تغییراتی در پرسشنامه صورت گرفت، سپس مجدداً پرسشنامه در اختیار چند معلم که در مقطع ابتدایی تدریس می‌کردند، قرار گرفت و از راهنمایی‌های آنها جهت اطلاع پرسشنامه به بهترین نحوه ممکن به طوری که مناسب دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی باشد، استفاده شد و در نهایت پرسشنامه اصلاح شده برای اجرای پیش‌آزمون تکثیر شد. ضریب پایایی این پرسشنامه ۹۱٪ به دست آمده است. همچنین در این پژوهش از آزمون نگرش سنج تحصیلی محقق ساخته اکبری به منظور

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق با توجه به «طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل» از روش‌های آماری زیر استفاده شده است. روش‌های آمار توصیفی مانند محاسبه میانگین، انحراف معیار، حداکثر و حداقل و روش‌های آمار استنباطی: آزمون  $t$  برای گروه‌های مستقل. جهت تجزیه و تحلیل آماری داده‌های پژوهش از نسخه پانزدهم نرم‌افزار spss استفاده گردید.

### یافته‌های پژوهش

بر اساس یافته‌های به دست آمده، میانگین نمره پس‌آزمون گروه آزمایش (۴۳/۳۳) نسبت به میانگین پیش‌آزمون‌شان (۳۸/۰۶) افزایش داشته است. همچنین نتایج نشان می‌دهد، مقدار  $t$  (tob) محاسبه شده با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $p < ۰/۰۱$  و  $-۵/۲۲ = (۵۸) \text{ (tob)}$ . مقدار  $t$   $t_{cr}$  برای آزمون دو سویه، با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $۲/۶۶$ ،  $p < ۰/۰۱$  و  $۲/۶۶ = (۵۸) \text{ (tcr)}$ . با توجه به نتایج ( $tob > tcr$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت بود از: «الگوی کاوشگری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد.

بر اساس یافته‌ها، میانگین نمره پس‌آزمون گروه آزمایش (۸۹/۴۳) نسبت به میانگین پیش‌آزمون‌شان (۸۹/۴۳) افزایش چشم‌گیری داشته است. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که مقدار  $t$  (tob) محاسبه شده با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $p < ۰/۰۱$  و  $۵/۴۴ = (۵۸) \text{ (tob)}$ . مقدار  $t$   $t_{cr}$  برای آزمون دو سویه، با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $۲/۶۶$ ،  $p < ۰/۰۱$  و  $۲/۶۶ = (۵۸) \text{ (tcr)}$ . با توجه به نتایج، ( $tob > tcr$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت بود از: «الگوی کاوشگری بر نوع نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد.

گرگوری و همکاران (Badri gargari & others, 2009) بر روی ۸۰ آزمودنی اجرا شد. نتیجه این آزمون نشان داد که بین دو گروه تفاوت معناداری در سطح احتمال ۰/۰۵ با  $t = ۲/۲۶$  وجود دارد. نتایج پایایی آزمون از طریق آزمون مجدد بر روی ۵۰ دانشجو معلم مراکز تربیت معلم ( $p < ۰/۰۱$ ) و ( $t = ۰/۴۶$ ) تأیید شد.

ابزار دیگر اندازه‌گیری در این پژوهش پرسش‌نامه نگرش سنج تحصیلی است که در سال ۱۳۸۳ توسط دکتر ابوالقاسم اکبری به منظور سنجش نگرش تحصیلی دانش‌آموزان ساخته شده است که دارای ۲۹ سؤال ۵ گزینه‌ای با گزینه‌های (کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم، کاملاً مخالفم) است. با توجه به این که این پرسشنامه برای پایه پنجم ابتدایی و در علوم ساخته شده است، در بعضی از سؤالات آن تغییراتی به عمل آمد. این پرسشنامه توسط سازنده آن جهت طرح پژوهشی و با عنوان «بررسی میزان تأثیر درس برنامه‌ریزی تحصیلی و شغلی در هدایت تحصیلی دانش‌آموزان» در مورد یک گروه نمونه ۳۰ نفری از دانش‌آموزان دبیرستان شهر تهران اجرا و پس از بررسی مشخصات روان‌سنجی آن و انتخاب سؤالات مناسب در مورد یک نمونه ۶۵۹ نفری اجرا شد.

در سؤالات منفی با شماره‌های (۲، ۳، ۵، ۸، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۲۱، ۲۲) به گزینه کاملاً موافقم ۱، موافقم ۲، نظری ندارم ۳، مخالفم ۴، کاملاً مخالفم ۵، نمره داده می‌شود و بقیه سؤالات که مثبت هستند (۱، ۴، ۶، ۷، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۱۹، ۲۰، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹) به گزینه کاملاً موافقم ۵، موافقم ۴، نظری ندارم ۳، مخالفم ۲، کاملاً مخالفم ۱، نمره داده می‌شود و نمره فرد در کل آزمون از طریق جمع امتیازها در سؤالات منفی و مثبت محاسبه می‌شود. آزمون نگرش سنج تحصیلی اکبری در مورد یک نمونه ۶۵۹ نفری از دانش‌آموزان اجرا و اعتبار و روایی آن به صورت زیر محاسبه شد. ضریب اعتبار پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ محاسبه و معادل ۰/۹۱ گزارش شده است. برای بررسی روایی پرسشنامه پس از تدوین در اختیار اصلاحات انجام شد (Pasha sharifi, 2008).

گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد.

بر اساس یافته‌های به دست آمده، میانگین نمره پس از آزمون گروه آزمایش (۸/۲۳) نسبت به میانگین پیش آزمون‌شان (۷/۱۰) افزایش داشته است. همچنین مقدار  $t_{ob}$  محاسبه شده) با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۵ برابر است با  $p < ۰/۰۵$  و  $t_{ob} = -۲/۴۵$  (۵۸). مقدار  $t_{cr}$  برای آزمون دو سویه، با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۵ برابر است با  $p < ۰/۰۵$  و  $t_{cr} = ۲/۰۰$  (۵۸). با توجه به نتایج ( $t_{ob} > t_{cr}$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت می‌شود: «الگوی کاوشگری بر تعبیر و تفسیر دانش‌آموزان تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد.

بر اساس یافته‌ها، میانگین نمره پس از آزمون گروه آزمایش (۹/۱۶) نسبت به میانگین پیش آزمون‌شان (۷/۵۳) افزایش داشته است. همچنین مقدار  $t_{ob}$  محاسبه شده) با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۵ برابر است با  $p < ۰/۰۵$  و  $t_{ob} = -۲/۲۴$  (۵۸). مقدار  $t_{cr}$  برای آزمون دو سویه، با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۵ برابر است با  $p < ۰/۰۵$ ،  $t_{cr} = ۲/۰۰$  و  $t_{ob} = ۲/۰۰$  (۵۸). با توجه به نتایج ( $t_{ob} > t_{cr}$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت بود از: «الگوی کاوشگری بر ارزشیابی استدلال‌های منطقی دانش‌آموزان تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد.

بر اساس یافته‌های به دست آمده، میانگین نمره پس از آزمون گروه آزمایش (۶۱/۴۳) نسبت به میانگین پیش آزمون‌شان (۵۵/۰۶) افزایش چشم‌گیری داشته است. همچنین مقدار  $t_{ob}$  محاسبه شده) با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۵ برابر است با  $p < ۰/۰۵$  و  $t_{ob} = ۲/۴۴$  (۵۸). مقدار  $t_{cr}$  برای آزمون دو سویه، با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۵ برابر است با  $p < ۰/۰۵$ ،  $t_{cr} = ۲/۰۰$  و  $t_{ob} = ۲/۰۰$  (۵۸). با توجه به نتایج ( $t_{ob} > t_{cr}$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت بود از: «الگوی

بر اساس یافته‌ها، میانگین نمره پس از آزمون گروه آزمایش (۶/۶۶) نسبت به میانگین پیش آزمون‌شان (۵/۱۶) افزایش داشته است. همچنین مقدار  $t_{ob}$  محاسبه شده) با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $p < ۰/۰۱$  و  $t_{ob} = -۲/۹۸$  (۵۸). مقدار  $t_{cr}$  برای آزمون دو سویه، با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $p < ۰/۰۱$ ،  $t_{cr} = ۲/۶۶$  و  $t_{ob} = ۲/۶۶$  (۵۸). با توجه به نتایج، ( $t_{ob} > t_{cr}$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت بود: «الگوی کاوشگری بر استنباط دانش‌آموزان تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنی دار وجود دارد.

بر اساس یافته‌های به دست آمده، میانگین نمره پس از آزمون گروه آزمایش (۹/۷۰) نسبت به میانگین پیش آزمون‌شان (۹/۴۰) افزایش داشته است. مقدار  $t_{ob}$  محاسبه شده) با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $p < ۰/۰۱$  و  $t_{ob} = -۲/۹۱$  (۵۸). مقدار  $t_{cr}$  برای آزمون دو سویه با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $p < ۰/۰۱$ ،  $t_{cr} = ۲/۶۶$  و  $t_{ob} = ۲/۶۶$  (۵۸). با توجه به نتایج، ( $t_{ob} > t_{cr}$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت بود از: «الگوی کاوشگری بر شناسایی مفروضات دانش‌آموزان تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد. بر اساس یافته‌ها، میانگین نمره پس از آزمون گروه آزمایش (۹/۵۶) نسبت به میانگین پیش آزمون‌شان (۸/۸۶) افزایش داشته است. همچنین مقدار  $t_{ob}$  محاسبه شده) با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۵ برابر است با  $p < ۰/۰۵$  و  $t_{ob} = -۲/۳۵$  (۵۸). مقدار  $t_{cr}$  برای آزمون دو سویه، با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۵ برابر است با  $p < ۰/۰۵$ ،  $t_{cr} = ۲/۰۰$  و  $t_{ob} = ۲/۰۰$  (۵۸). با توجه به نتایج ( $t_{ob} > t_{cr}$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت بود از: «الگوی کاوشگری بر استنتاج دانش‌آموزان تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان

جای ارائه یافته‌های قطعی، روایت کاوشگری را به کار گیرد و دانش‌آموز با بررسی تاریخچه موضوع و پیگیری مطالب مربوط به آن دوره کاوشگری را بیاموزد و از طریق ادراک، آزمایش و بررسی علمی و در نهایت بررسی نمونه‌های کاوشگری پاسخ موضوع را بیابد. به نظر می‌رسد در کتاب‌های درسی ما، طرح تفکرهای نقادانه در کنار مطالب درسی و همچنین ارائه کتاب‌های آزمایشگاه سعی دارد پروسه آموزشی مدرسه‌ها را به سوی علمی کردن الگوی کاوشگری سوق دهد، ولی آنچه دانشمندان ارائه دهنده این الگو برای میسر شدن اجرای این الگو بر آن اسرار داشته‌اند، شامل چند نکته ضروری است.

وجود معلمان آگاه، با تجربه و دل سوز و دارای دانش کافی برای اجرای این الگو ضروری است تا بتوانند برای فراگیران فرصت‌هایی را خلق کنند تا امکان مشارکت دانش‌آموزان در دوره کاوشگری میسر شود. یکی از عوامل مؤثر در یادگیری سریع دانش‌آموزان تلاش برای آموختن ضروریات زندگی و سعی در رسیدن والدین به سطح بالاتر آگاهی و علمی است. بنابراین الگوی کاوشگری از طریق باز کردن دریچه‌های مقابل چشم دانش‌آموزان و نشان دادن افق‌های علمی و تحقیقاتی دانش‌آموزان را ترغیب می‌کند که تلاش بیشتری کنند و علوم را به عنوان مطالب ثابت، قطعی، محدود و غیر قابل توسعه و تکامل ندانند.

نتایج این پژوهش نشان دهنده آن است که میانگین نمره پس از آزمون گروه آزمایش نسبت به میانگین پیش از آزمون آن در رابطه با دو فرضیه اصلی یعنی تفکر انتقادی و نوع نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی و فرضیه‌های فرعی تفکر انتقادی (استنباط، شناسایی مفروضات، استنتاج، تعبیر و تفسیر، ارزشیابی استدلال‌های منطقی) افزایش چشم‌گیری داشته است. همچنین نتایج نشان داد که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد. به عبارتی، استفاده از الگوی کاوشگری باعث افزایش نگرش مثبت دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی شده و افزایش تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. در پژوهش حاضر فرضیه‌ها عبارت بودند از: ۱ - الگوی کاوشگری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان تأثیر دارد.

کاوشگری بر نگرش مثبت دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد. به عبارتی، استفاده از الگوی کاوشگری باعث افزایش نگرش مثبت دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی شده است.

بر اساس یافته‌ها، میانگین نمره پس از آزمون گروه آزمایش (۳۹/۲۳) نسبت به میانگین پیش از آزمون‌شان (۲۴/۳۶) افزایش چشم‌گیری داشته است. همچنین مقدار  $t_{ob}$  محاسبه شده با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $p < ۰/۰۱$  و  $t_{ob} = ۵/۷۵$  مقدار  $t_{cr}$  برای آزمون دو سوویه، با درجات آزادی ۵۸ و در سطح آلفای ۰/۰۱ برابر است با  $p < ۰/۰۱$  ،  $t_{ob} = ۲/۶۶$  و  $t_{cr} = ۲/۶۶$  با توجه به نتایج ( $t_{ob} > t_{cr}$ ) فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهشی که عبارت بود از: «الگوی کاوشگری بر نگرش منفی دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تأثیر دارد» تأیید می‌شود. به عبارت دیگر، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان گفت که بین میانگین نمره دو گروه تفاوت آماری معنادار وجود دارد و تفاوت میانگین نمرات پیش از آزمون و پس از آزمون گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل است. یعنی الگوی کاوشگری باعث کاهش نگرش منفی دانش‌آموزان نسبت به موضوعات کتاب درسی علوم تجربی شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

تمام زیبایی رویکرد جدید آموزش علوم در این نکته است که می‌کوشیم به هر نحو ممکن از هر چهارچوب صلب انعطاف ناپذیر و قطعی نگری که بخواهد از جهاتی آن را محدود کند بگریزیم. بدین ترتیب ملاحظه می‌شود که نگرش سیال و غیر جزمی رویکرد جدید آموزش علوم در سطح جهانی، تمام اصول و روش‌های پیشرفته را بسته به مورد و با توجه به موقعیت مورد عنایت قرار می‌دهد و در هر زمان دست کم به پاره‌ای از آنها توجه دارد، به گونه‌ای که در نهایت مجموعه‌ای جامع فراهم می‌آورد (Amani, 2001).

اساس الگوی کاوشگری، آموزش برای درک این مطلب است که ماهیت علم آزمایشی بوده است و سعی دارد تا به



(Joshua & Akubuiro, 2004) به نقل از پاشا شریفی (Pasha sharifi; 2006) مطابقت دارد. بنابراین آن گونه که مشاهده می‌شود، نتایج این پژوهش در زمینه به کارگیری الگوی کاوشگری بر نوع نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی با دیگر پژوهش‌ها در این زمینه یا زمینه‌های مشابه مطابقت دارد و این امر نشانگر تأیید و هم‌خوانی نتایج مربوط، با نتایج دیگر پژوهش‌هاست. بنابراین با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان توصیه نمود که نویسندگان کتاب‌های درسی با آگاهی از مبانی نظری و تجربی الگوی کاوشگری، محتوای کتاب‌های درسی را به گونه‌ای سازماندهی کنند که این روش‌ها قابل آموزش باشد. همچنین مسئولان آموزش ضمن خدمت در سطح وزارت و استان معلمان را از طریق برگزاری سمینارها، همایش‌های علمی و دوره‌های آموزشی با رویکرد کاوشگری آشنا کنند و امکانات مورد نیاز برای استفاده مؤثر از این رویکرد را در اختیار معلمان و دانش‌آموزان قرار دهند. از این روش برای دانش‌آموزانی در مقاطع مختلف می‌توان استفاده کرد. برای شروع پیشنهاد می‌شود تا با کلاس‌های کم جمعیت‌تر و دانش‌آموزان قوی‌تر آغاز کرد. اجرای آن نیازمند معلمی انعطاف‌پذیر و آشنا با کاوشگری و ارائه زمینه‌های طرح مسأله مورد تفحص است. در زمان اجرا باید از تجربه‌های خود برای فعال نمودن دانش‌آموزان استفاده کرد. چون ممکن است بعضی دانش‌آموزان در فعالیت شرکت نکنند. با توجه به این که کتب جدید علوم تجربی ابتدایی بر اساس روش کاوشگری و حل مسأله طراحی شده‌اند و با توجه به نتایج پژوهش حاضر مبنی بر اثر بخشی روش کاوشگری در بهبود مؤلفه تفکر انتقادی و ایجاد نگرش مثبت در دانش‌آموزان نسبت به کتاب علوم تجربی شایسته است تا با بررسی و نظارت دقیق زمینه برای به کارگیری بیشتر یا کامل روش کاوشگری در مدارس فراهم شود. به منظور ایجاد رغبت معلمان به استفاده از روش‌های فعال تدریس مانند کاوشگری پیشنهاد می‌گردد که مسئولان آموزش و پرورش مناطق، معلمانی که این روش‌ها را در کلاس درس استفاده می‌کنند، مورد تشویق قرار دهند.

پژوهش‌های مختلفی که پس از اجرای الگوی کاوشگری که جزو روش‌های فعال تدریس است، در مدارس و دانشگاه‌ها صورت گرفت، تأثیر تدریس به شیوه الگوی کاوشگری را در کلیه زمینه‌های تفکر انتقادی نشان می‌دهد. نتایج حاصل از آزمون این فرضیه، با نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط شعبانی (2001, SHaebani) حسینی (2007, Hosieni)، نصر آبادی و نوروزی (Nasr abadi & Novrouzi, 2006) طرفه تابان (Torfe taban, 1996)، مک تینگل (1992, Tingl Mc)، مک دانیل (Mc Daniel, 1967)، جانسون، جانسون (Jahnsn, 1994) و لویتز (2007, Hoseini)؛ (2007, Louitz)، ویرسما (2009, Wriersema)، فاوست و پالسون (Faust & Paulson, 1998) مطابقت دارد.

بنابراین آن گونه که مشاهده می‌شود، نتایج این پژوهش در زمینه به کارگیری الگوی کاوشگری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان با دیگر پژوهش‌ها در این زمینه زمینه‌های مشابه مطابقت دارد و این امر نشانگر تأیید و هم‌خوانی نتایج مربوط، با نتایج دیگر پژوهش‌هاست.

۲ - الگوی کاوشگری بر نوع نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی علوم تجربی تأثیر دارد.

پژوهش‌های مختلفی که پس از اجرای روش الگوی کاوشگری که جزو روش‌های فعال تدریس است، در مدارس و دانشگاه‌ها صورت گرفت، تأثیر تدریس الگوی کاوشگری را بر نوع نگرش دانش‌آموزان نسبت به کتاب درسی نشان می‌دهد. نتایج حاصل از آزمون این فرضیه، با نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط خداداد نژاد (KHodadad, 2009, nezhad)، کرامتی و فراهانی (Keramati & Farahani, 2002)، کبیری و کیامنش (Kabiri & Vinston, 2010, Kiyamansh, 2004, Zaki, 2010, Hoseini, 2007, 2004)، جانسون و جانسون (Jahnsn, 1994)، آرونسون و همکاران (Aronson & others, 2006)، پانداک (Pandak, 2009)، آکای و بوز (2010, Boose, & Akay) به نقل از زکی (2010, Zaki)، گودیکونتر (2009, Goudikuntze)، به نقل از پاشا شریفی (Pasha sharifi; 2006)، بسی (2002, Bassey)، آکوبیرو و جوشوا

students. PhD thesis. Education studies and psychology magazin .No11

Javidi. Tahere. (2010). Processes of critical thinking in students of Ferdowsi University of Mashhad. Thesis. Studies Journal of Educational Psychology, 11. (2.) 102-120.

Johnson , D. , & Johnson , R.(1994) .ConstractiveCnfflict in shools . Journal of Social Issues , 50 , 117 – 137.

Joyce, Brous . Weil, Marsha.Calhoun, Emili (2001) teaching methods 2000. Translated by Mohamadreza Behrangi, , Tehran: Kamal Tarbiat publication.

Khodadad nezhad, Ali. (2009) effect of teamwork approach to problem solving mentality on Gachsaran students. Master's thesis. South Islamic Azad university of Tehran .

Kiyamanesh, Ali, Reza. Noori, Reza. (1997). Results of third international stidies (TMSS). Tehran: Education reshercher center of Education ministry .

Kyvz, Jan.Pi. (1997) .world of learning in school. Translated by Farokh lagha reis dana ,

Tehran: Education reshercher center.

McDaniel , E. D. (1967).The Impact of Multi level Materials on Teaching Behaviors and Outcomes . Educational Research center Kentucky Research foundation , university of Kentucky , 37,230-257.

McTingle,T.(1992).craphicOrganizers:collabati ve links toBetter thinking New York :Martins press.

Mosala nezhad, L . Sobhanian, Y . (2008) Critical review of virtual and traditional computer science education. Medical studies center magazine. No.5 (2) .pp 128-134.

Myers,Chet. (1995), teach of critical thinking. Translated by Khodayar Abili, Tehran: organization of studying the books of Humanities. (SAMT(

#### منابع:

Agha zade, Moharam (2009). New methods of teaching. Tehran: Ayyizh

Aronson, A. Tymvny,D. Eckert, R.M. (2006). Social Psychology. Translated by Afsaneh Sheykholeslam Zade, Tehran:you and us.

Amani Tehrani, M. (2001)Perspectiv rather than the perspective of the polar spectrum . Roshad magazine, 2, (30).

Eslami akbar, R. Shoarabi, R, Behbahani, N. Jamshidi. R (2004) comparison of critical thinking ability in first nursing student and last clinical nurses, Iran nurses, 39, PP .15-39.

Badri Gargari,Rahim., Fathi Azar, Eskandar, .. HosseiniNasab,. Davood.,&, Moghaddam .,Mohammad. (2009). Impact rethink the practice of critical thinking - teachers, teacher training centers in Tabriz. Studies Educational Psychology, 11 ,

Bassey , B.A .(2002).students Evaluation of Instruction , Attitude toward mathematics And mathematics achievement of ss3 student in southern cross River state unpublished master's degree thesis.faculty of Educationuniversity of calabar,CalabarNigeria.

Bvdnys, Norman. (2004). Probe what?, Translated by Hasan Setaysh ,Daily News ( Hamshahri) , p 5

Farahani, Mohammad.Naghi, Keramati, Hadi. (2002) . The relationship of mathematics self-efficacy and academic performance in students' attitude. Scientific and researching magazine of Alzahra human science university .No. 42 (1) , pp105-124

Faust, J.L,& Paulson , P .R. (1998).Learning the College Classroom .Journal on Excellence in College Teaching, 9(2) , 3-24.

Hoseini, Zahra. (2007) , Review philosophical model of teaching critical thinking of Lippman. PhD thesis, un published .Tehran university.

Jahani, Jaefar. (2001). The processes of critical thinking In Ferdiwsi University of Mashhad

fifth grade elementary school students, Masters thesis. Azad Islamic university of khorasgan.

Wriersema , N. (2000).How does collaboractive learning actually work in a classroom and how do student react to it? A Brief Reflection . Retrieved on Jan 4 . 2008 from [http :'' www . citylondonmet .ac .k deliberations / collad . learning / wiersema . html](http://www.citylondonmet.ac.uk/deliberations/collad/learning/wiersema.html).

Zakki, Mohammad. Ali (2010) student attitude about Social studies and its relationship with test anxiety in studentsof Isfahan. Social science magazine of Ferdowsi university .No.7 (1) . pp 59-84.

Myers, Chet. (2007). teach of critical thinking. Translated by Khodayar Abili, Tehran: organization of studying the books of Humanities .(SAMT)

Nasrabadi , Hasan .Ali. Norouzi, Reza.Ali. (2006). Evaluation of cognitive science goals with traditional teaching methods and probe. Education magazine No.4 (84) .pp 87-105

Pasha sharifi, H. (2006). Assessment of internal and external motivation, achievement and attitudes of students of different grades about teaching cases and share of this variable in explaining academic achievement, innovation in teaching magazine, No 5. (18) .PP 181-200.

Pasha Sharifi, H. (2008). Questionnaires of research oabout psychology, Tehran: Sokhan .

Piaget,J. (1988). Psycology students and Education, Science, and Sociology, translated by Ali Mohamad Kardan, Tehran: Tehran university publication.

Pundak, D.(2009).Instrutors Attitudes toward Activ Learning Orit Herscoritz ORT BraudeCollege.Journal of Research on Computing in daction , 5, 273-280.

Shaebani, Hasan. (2009). Critical impact on the academic achievement of fourth grade elementary school students . PhD thesis, unpublished. Teacher education university.

Shekari, Abbas. (2001). The discovery and application of knowledge teaching methods. Teaching culture. No.5 (12,13) .pp 16-20.

Soltan Algharayi, KHalil. Soleyman nezhad, Akbar. (2008) critical thinking and requirement of teaching in classroom Jornal of education, No.3 (6) .PP 181-195.

Taghi pour Sahl Abadi, H. (1995). Cognitive levels of questions and assignments of existing primary and improve it to a desirable level according to Blom arangment and use of teaching context model. Master's Thesis .Teacher education university of Tehran.

Torfe Taban, Shahin. (1996). Effect of Probe on the development of effective science teaching