



## The effect of the components of critical approach on the academic progress of fourth grade experimental science course of elementary school girls in Tehran

Corresponding author:  
reza.fazlalizadeh@cfu.ac.ir

Received:2024/01/31

Accepted:2024/07/12

Published:2024/06/19

Rezafazlalizadeh\*

\*Faculty member, Department of Educational Sciences, Farhangian University, semnan, Iran

### Abstract

**Background and Objectives:** The purpose of the present study was to impact the components of critical approach on academic achievement of the fourth grade female students in Tehran.

**Methods:** The present research method is causal-comparative. The statistical population of all female students was the fourth grade elementary school in Tehran, with a total of 5,000. The research sample was selected based on the multi-stage cluster sampling method. The sample size of the research was determined by 381 people based on the Karaji Morgan table. The tool used in the present study was the California Critical Skills Skills Test and the Testing Examination Test of Science. Research data were analyzed using dependent T test and variance analysis.

**Findings:** Research Findings showed that critical thinking components (analysis, inference, evaluation, deductive reasoning and inductive reasoning) have a significant positive effect on the academic achievement of student science at 95 % reliability.

**Conclusion:** The results show that the coefficients of critical thinking are positive, in fact indicate that by increasing them, the academic achievement of empirical sciences also increases. Using the formulas and methods of critical thinking, learners are learning that the power of reasoning and the power of avoidance enhances the extent of a problem, which is due to the cognitive development of individuals. In other words, by using critical thinking, one gradually increases the power of understanding.

**Keywords:** Critical approach components, academic achievement, empirical sciences, elementary school.

مقاله پژوهشی

تأثیر مولفه های رویکرد انتقادی بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی پایه چهارم دانش آموزان دختر دوره ابتدایی تهران

نویسنده مسئول: reza.fazlalizadeh@cfu.ac.ir دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۱۱ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۲۲ انتشار: ۱۴۰۳/۰۳/۳۰

رضا فضلعلی زاده<sup>۱</sup>

عضو هیات علمی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، سمنان، ایران

| چکیده   |
|---|
| <p><b>زمینه و اهداف:</b> هدف از پژوهش حاضر تأثیر مولفه های رویکرد انتقادی بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی پایه چهارم دانش آموزان دختر دوره ابتدایی تهران بود.</p>   |
| <p><b>روش ها:</b> روش پژوهش حاضر علی-مقایسه ای است. جامعه آماری کلیه دانش آموزان دختر مقطع چهارم دوره ابتدایی تهران بودند که تعداد کل آنها ۵۰۰۰ نفر تخمین زده شدند. نمونه پژوهش براساس روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای انتخاب شد. حجم نمونه پژوهش با استناد به جدول کرجسی مورگان ۳۸۱ نفر تعیین شد. ابزار به کار گرفته شده در پژوهش حاضر آزمون مهارت های انتقادی کالیفرنیا و نمره آزمون پیشرفت تحصیلی درس علوم بود. داده های پژوهش با استفاده از روش آزمون t وابسته و تحلیل واریانس، تحلیل شدند.</p> |
| <p><b>یافته ها:</b> یافته های پژوهش نشان داد که مولفه های تفکر انتقادی (تحلیل، استنباط، ارزشیابی، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح ۹۵ درصد اطمینان تأثیر مثبت معنادار دارند</p>  |
| <p><b>نتیجه گیری:</b> نتایج بدست آمده نشان از مثبت بودن ضرایب مولفه های تفکر انتقادی می باشد، در واقع نشان دهنده این است که با افزایش آن ها، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد. با بهره گیری از فرمول ها و روش های تفکر انتقادی، فراگیران می آموزند که قدرت استدلال و قدرت اجتناب میزان یک مسأله را ارتقاء دهند که این خود ناشی از رشد شناختی افراد است. به عبارتی، با بهره گیری از تفکر انتقادی، فرد به مرور قدرت درک، تجزیه و تحلیل خود را افزایش می دهد.</p>                         |
| <p><b>کلمات کلیدی:</b> مولفه های رویکرد انتقادی، پیشرفت تحصیلی، علوم تجربی، دوره ابتدایی</p>  |

در نظام آموزشی کشورهای مختلف، یکی از مهم‌ترین هدف‌های تعلیم و تربیت پیشرفت تحصیلی است (لول و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸؛ به نقل از منچاکا و بکل<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). هر نظام آموزشی انتظار دارد تا در مقابل هزینه‌های هنگفتی که در حوزه‌ی تعلیم و تربیت متقبل می‌شود، به نتایج قابل قبولی دست یابد. پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، علاوه بر این که نمایانگر تلاش فرد عناصر نظام آموزشی است، هم‌چنین پاسخی است به سرمایه‌گذاری جوامع مختلف در این حوزه؛ از این روی به یکی از مهم‌ترین شاخص‌های موفقیت در نظام تعلیم و تربیت تبدیل شده است (منچاکا و بکل، ۲۰۱۸). در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، عوامل بسیاری دخیل هستند که می‌توان مولفه‌های رویکرد انتقادی را از عوامل مستقیم و بسیار تاثیرگذار این فرآیند به شمار برد (زین آبادی و رضایی، ۱۳۹۹).

تفکر انتقادی یکی از توانایی‌های مهم شناختی و به مثابه یکی از مهارت‌های افراد متفکر است که در به چالش کشیدن مسائل نقش اساسی دارد (الدر<sup>۳</sup> و پال<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). به دیگر سخن، تفکر انتقادی به معنای تفکر اندیشمندانه و منطقی که اثرگذار بر تصمیم‌گیری است، تعریف می‌شود و بیش از آن که جنبه نقد کردن صرف را داشته باشد، نوعی نگاه تیزبینانه به مسائل اساسی زندگی است (صفرزاده، ۱۳۹۵). فاسیون<sup>۵</sup> و فاسیون (۲۰۱۷) تفکر انتقادی را تلاش مدام برای آزمون هر عقیده و گسترش الگوهای منسجم و منطقی جهت دستیابی به اهداف فرد می‌دانند. مور<sup>۶</sup> و پارکر<sup>۷</sup> (۲۰۲۰) تفکر انتقادی را به عنوان یکی از مهارت‌های اصلی شناختی بشر می‌دانند که دارای پنج مولفه تحلیل، ارزشیابی، استنتاج، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی است. این محققان بر این باورند، تفکر انتقادی و مولفه‌های آن در تصمیم‌گیری هدفمند برای پذیرش، رد یا به تعویق انداختن یک داوری، نقش اساسی و تعیین‌کننده‌ای دارد. با توجه به تحقیقات گسترده‌ای که در زمینه رابطه تفکر و مفاهیم مختلف آموزشی انجام گرفت، تفکر انتقادی به منزله یکی از مهم‌ترین مفاهیم در حوزه آموزش و پرورش و ضرورتی اساسی برای نظام‌های آموزشی کشورهای مختلف جهان قرار گرفت (گانتور، ۲۰۱۷). در واقع تفکر انتقادی از جمله متغیرهایی است که در مطالعات متعدد آموزشی، بارها و بارها به آن پرداخته شد و رابطه آن با متغیرهای نظام آموزشی همچون پیشرفت تحصیلی و انگیزش تحصیلی فراگیران مورد بررسی قرار گرفت (براسیو-لیارد<sup>۸</sup>، ۲۰۱۷). هالپرن<sup>۹</sup> (۲۰۲۰) تفکر انتقادی را استفاده از مهارت‌ها یا استراتژی‌های شناختی می‌داند که احتمال پیامد مطلوب را افزایش می‌دهد. تفکر انتقادی تفکری است هدفمدار، منطقی و جهت‌دار که در حل مسأله، شکل دادن استنتاج‌ها، پیش‌بینی احتمال‌ها و تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد. او تفکر انتقادی را همچنین در برگیرنده ارزیابی فرآیند تفکر می‌داند (فاولد، ۲۰۱۴، نقل از هاشمی، ۱۳۹۵).

برخی مهارت‌های فکری مورد اشاره در تعریف تفکر انتقادی عبارتند از: مقایسه کردن، سنجیدن، ارتباط دادن، استنتاج کردن، ویژه کردن، طبقه بندی کردن، رده بندی کردن، قیاس کردن، تصویر کردن، سلسله مراتبی کردن، پیش‌بینی کردن، اعتبار دادن، اثبات کردن، تحلیل کردن، ارزشیابی کردن و الگوسازی کردن.

از جمله مهارت‌های دیگر در تفکر انتقادی عبارتند از:

\_\_ تفسیر، به معنی درک بیان معانی مربوط به تجربیات متنوع می‌باشد.

\_\_ تحصیل، به معنی تشخیص هدف مطالب و پی بردن به ارتباط موجود در بین آن‌ها می‌باشد و بررسی ایده‌ها، شناسایی و تجزیه و تحلیل استدلال‌ها را شامل می‌گردد.

\_\_ ارزشیابی، به معنی تعیین اعتبار مطالب و ارزیابی نحوه ارتباطات بین آن‌ها می‌باشد (کیتینگ، ۲۰۱۶).

۱ . Levels et al

۲ . Menchaca & Becele

۳ . Elder

۴ . Paul

۵ . Facion

۶ . Moore

۷ . Parker

۸ . Brosseau-Liard

۹ . Hahper

استنتاج، به معنی شناسایی عناصر مورد نیاز جهت نتیجه گیری منطقی، تدوین فرضیه ها، توجه به اطلاعات مهم و پیش بینی پیامدهای تصمیمات و قضاوت ها است (فاشیون، ۲۰۲۱).

خود تنظیمی به معنی اصلاح و بازبینی تفکرات خود براساس مطالب مورد بررسی می باشد. خود تنظیمی به تجربیات فرد وابسته است و نوعی امتحان از خود است (رحمتی و همکاران، ۱۳۹۶).

استنباط یا تبیین، به معنی توانایی نتیجه گیری از مطالب است.

مهارت خود تنظیمی در گذشته و به طور معمول تحت عناوین استدلال استقرایی و خیالی دسته بندی می شوند استدلال استقرایی به معنی استخراج نتیجه براساس دلایل منطقی است و استدلال قیاسی به عنوان نتیجه گیری براساس استنباط یا اصل کلی می باشد (رستگارپور، ۱۳۹۸).

تفکر انتقادی نیاز به مهارت های شناختی، عادت سوالکردن صادقانه و تمایل به تفکر درباره مسائل گوناگون دارد فرد باید به کارگیری این مهارت ها، نیاز به تجربه و بررسی متفکرانه در رابطه با به کارگیری دانش کسب شده در محیط واقعی دارد. لذا، بین میزان توانایی تفکر انتقادی و ارائه نقش حرفه ای فرد رابطه وجود دارد (کیتینگ، ۲۰۱۶).

عملکرد تحصیلی در درک سلسله مراتب مبتنی بر پیشرفت به دانش آموزان کمک می کند. به عبارت دیگر پیشرفت بیشتر به دانش آموزان در کسب مسیر بهتر و شغل بهتر در کلیه رشته های تحصیلی مانند علوم و فناوری، آموزش و پرورش و غیره کمک می کند. پیشرفت تحصیلی بالا در پیشرفت و ارتقاء در هر رشته ای فوق العاده مهم می باشد. هرچه دانش آموزان به سطوح بالای پیشرفت برسند، می توانند شانس بهتری در کسب سطوح بالای شغلی داشته باشند. و حتی در نوع کاری که به آنان داده می شود، شانس بهتری را برای پیشرفت در رشته های حرفه ای فراهم می کند (عزیزی، ۱۳۹۳).

پیشرفت تحصیلی شاخصی از سطح هوش، اثربخشی معلمان و اثربخشی همه نهادها می باشد جهان بیش از پیش رقابت پذیر می شود و کیفیت یا عملکرد عامل مهمی در پیشرفت شخص می گردد.

پیشرفت تحصیلی به جلوه ای (نمایی) از جایگاه تحصیلی دانش آموزان اشاره دارد که این جلوه ممکن است بیانگر نمره ای برای یک دوره، میانگین نمرات در دوره ای مربوط به یک موضوع یا میانگین نمرات دوره های مختلف باشد. برای پیشرفت تحصیلی می توان ملاک های گوناگون را در نظر گرفت که مشهورترین آن ها میانگین نمرات کلای می باشد (پاتوسا<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۰). اگرچه شاخص های اثربخشی نظام آموزش مدرسه متنوع هستند، اما شاخص پیشرفت تحصیلی به عنوان مهم ترین شاخص تنها دستاوردی است که به طور گسترده و عمومی اندازه گیری می شود (کاپلان<sup>۱۲</sup> و فلام<sup>۱۳</sup>، ۲۰۲۰). پیشرفت تحصیلی عبارت است از "مسئول نهایی فرآیند یادگیری فعال که با کمک آموزش فعالیت های تربیتی انجام می گیرد همچنان، "سرعتی که دانش آموز در تکمیل پایه ها و درجات گوناگون دارد و بر حسب مقدار پیش افتادگی و سرعت یا عقب ماندگی وی اندازه گیری می شود (بیابانگرد، ۱۳۹۹).

ارزشیابی آموزشی، از جنبه های مهم فرایند آموزش و مبتنایی برای اعتبارگذاری موسسات آموزشی است. از انواع مهم ارزشیابی آموزشی، ارزشیابی پیشرفت تحصیلی است پیشرفت تحصیلی مفهومی قابل اندازه گیری است و با ابزاری به نام آزمون بررسی می شود. با فرض روایی قابل قبول امتحانات در سنجش توانایی دانشجویان، در پژوهش های انجام شده، نمرات دروس یا دوره های تحصیلی به عنوان معیار تعیین کننده پیشرفت تحصیلی مدنظر قرار گرفته شده است (بارو و لی<sup>۵</sup>، ۸۱۰۲).

بنابراین این پژوهش با هدف پاسخ به این سوال است که آیا مولفه های رویکرد انتقادی بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی منطقه ۹۱ شهر تهران تاثیر دارد یا خیر؛ انجام شد.

شهرکی نیا، بورقاز و جناآبادی (۱۳۹۹) پژوهشی تحت عنوان رابطه هوش فرهنگی و تفکر انتقادی با یادگیری خودراهبر دانشجویان انجام دادند. یافته های پژوهش نشان داد میانگین هوش فرهنگی، تفکر انتقادی و یادگیری خود راهبر در دانشجویان بالاتر از حد متوسط بود. بین هوش فرهنگی و یادگیری خود راهبر و همچنین تفکر انتقادی با یادگیری خود راهبر رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. نتایج تحلیل

۱ . Facione

۲ . Putthasupa

۳ . Kaplan

۴ . Flum

- رگرسیون مشخص کرد از بین مولفه های هوش فرهنگی، انگیزش و فراشناخت و از بین مولفه های تفکر انتقادی، تعهد و بالیدگی قادر به پیش بینی یادگیری خود راهبر می باشد.
- زارع و نهروانیان (۱۳۹۹) پژوهشی تحت عنوان تاثیر دوره آموزش تفکر انتقادی بر سبک های تصمیم گیری و سبک های حل مساله انجام دادند. نتایج پژوهش حاکی از تفاوت معنادار بین گروه ها بود. نتایج آزمون تک متغیره نیز حاکی از وجود تفاوت معنادار در هر دو متغیر بود.
- صفرزاده (۱۳۹۸) پژوهشی تحت عنوان رابطه تفکر انتقادی و فراشناخت با سبک های یادگیری و موفقیت تحصیلی در دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز انجام داد. نتایج نشان داد که بین تفکر انتقادی و فراشناخت با سبک های یادگیری و موفقیت تحصیلی رابطه معنادار وجود دارد و نیز قویترین رابطه بین فراشناخت از متغیرهای مجموعه اول (مستقل، ص ۱۵) و سبک یادگیری جذب کننده از متغیرهای مجموعه دوم (وابسته) می باشد.
- موسی زاده و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی تحت عنوان گرایش به تفکر انتقادی در دانشجویان پرستاری و ارتباط آن با عملکرد تحصیلی انجام دادند. یافته ها نشان داد گرایش دانشجویان به تفکر انتقادی ارتباط آماری معنی داری بامتغیرهای سن، جنس و سنوات تحصیل نشان ندارد. آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که نمره گرایش به تفکر انتقادی با معدل کل دانشجویان ارتباط آماری معنی دار ندارد.
- محمدی و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی تحت عنوان رابطه بین مهارت های تفکر انتقادی با خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی قم انجام دادند. نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که بین مهارت های تفکر انتقادی با خلاقیت مثبت و معناداری وجود داشت اما بین نمره تفکر انتقادی با پیشرفت تحصیلی و نمره خلاقیت با پیشرفت تحصیلی رابطه معناداری وجود نداشت. نتایج آزمون t مستقل نشان داد که بین میانگین نمره مهارت های تفکر انتقادی و خلاقیت دانشجویان دختر با پسر تفاوت معناداری وجود نداشت. اما بین پیشرفت تحصیلی دانشجویان دختر با پسر تفاوت معناداری وجود داشت. در نهایت، نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندگانه نشان داد که تنها مولفه خلاقیت پیش بینی کننده مناسبی برای تفکر انتقادی است.
- کشوری خانیمنی (۱۳۹۸) پژوهشی تحت عنوان رابطه بین تفکر انتقادی با انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در دوره متوسطه اول شهر کامفیروز انجام داد. نتایج نشان دهنده آن است که بین تفکر انتقادی با انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. بین ابعاد تفکر انتقادی با انگیزش تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. بین ابعاد تفکر انتقادی با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. ابعاد تفکر انتقادی به طور معناداری قادر به پیش بینی انگیزش تحصیلی دانش آموزان می باشد. ابعاد تفکر انتقادی به طور معناداری قادر به پیش بینی پیشرفت تحصیلی دانش آموزان می باشد.
- نوری زاده (۱۳۹۷) پژوهشی تحت عنوان بررسی رابطه بین گرایش به تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان با میانجیگری هوش هیجانی انجام داد. نتایج پژوهش رابطه معناداری بین گرایش به تفکر انتقادی و ابعاد آن یعنی تعهد، بالندگی، شادکامی با میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس زبان انگلیسی نشان داد. همچنین یافته های تحقیق حاکی از آن بود که هوش هیجانی می تواند به عنوان یک عامل میانجی در رابطه بین گرایش به تفکر انتقادی و موفقیت تحصیلی دانش آموزان در درس زبان انگلیسی عمل کند.
- ویپینگ هو و همکاران (۲۰۱۹) در بررسی های خود دریافتند که رابطه بین میزان تفکر انتقادی و انگیزش تحصیلی دانش آموزان دوطرفه است، به طوری که موفقیت در امر تحصیلی نشانگر وجود میزان تفکر انتقادی و داشتن مهارت های تفکر انتقادی و داشتن مهارت های تفکر انتقادی بالا دلیل و عامل پیش بینی کننده ی مهمی در انگیزش و موفقیت تحصیلی فراگیران به حساب می رود.
- پیتا و همکاران (۲۰۱۸) در بررسی اثربخشی دوره های تفکر انتقادی در پیشبرد موفقیت های تحصیلی دانشجویان پرستاری، اقدام به آزمون فرض نمود. او با ایجاد دوره های تفکر انتقادی در فراگیران سال دوم به مدت یک سال نمود و بعد از این مدت به این نتیجه رسید که دوره های تفکر انتقادی می تواند در پیشبرد موفقیت های تحصیلی اثربخش بوده و باعث پیشرفت تحصیلی دانشجویان پرستاری شود.

- هوهمن و گریلو (۲۰۱۷) در بررسی ارتباط بین میزان توانایی تفکر انتقادی فراگیران از طریق آزمون تفکر انتقادی کورنل با شاخص های پیشرفت تحصیلی در ۹۷ دانشجو به این نتیجه رسیدند که میزان تفکر انتقادی می تواند به عنوان یکی از مشخصه های پیش بینی کننده میزان موفقیت تحصیلی فراگیران به کار می رود.
- مور (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی رابطه ی بین مهارت های تفکر انتقادی با سواد اطلاعاتی و اینترنتی دانشجویان دوره عالی که در برنامه های درسی مبتنی بر فن آوری های نوین و ارتباطات در دانشگاه منچستر ثبت نام کرده اند پرداخته است. تحلیل یافته های پژوهش نشان داد که در کل بین تفکر انتقادی و سواد اطلاعاتی و اینترنتی و مهارت های تفکر انتقادی و سواد اطلاعاتی و اینترنتی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. تنها در مهارت ارزشیابی معناداری، نسبت به مهارت های دیگر کمتر بود. همچنین یافته های وی حاکی از آن است که بین نمرات مهارت های تفکر انتقادی و سواد اطلاعاتی اینترنتی دانشجویان در رشته های مختلف تفاوت معناداری وجود دارد (به نقل از چوانگ، ۲۰۰۹).

فرضیه های تحقیق:

- تحلیل (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دخترپایه چهارم ابتدایی تهران تاثیر دارد.
- استنباط (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دخترپایه چهارم ابتدایی تهران تاثیر دارد.
- ارزشیابی (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دخترپایه چهارم ابتدایی تهران تاثیر دارد.
- استدلال قیاسی (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دخترپایه چهارم ابتدایی تهران تاثیر دارد.
- استدلال استقرایی (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دخترپایه چهارم ابتدایی تهران تاثیر دارد.

## روش پژوهش

هدف از پژوهش حاضر تعیین تاثیر مولفه های رویکرد انتقادی بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی پایه چهارم دانش آموزان دختر دوره ابتدایی تهران بود. تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش جزو پژوهش های علی-مقایسه ای (غیرآزمایشی) است. در پژوهش حاضر جامعه آماری کلیه دانش آموزان دختر مقطع چهارم دوره ابتدایی منطقه ۹ شهر تهران بود که تعداد کل آنها ۵۰۰۰ نفر تخمین زده شدند. نمونه پژوهش براساس روش نمونه گیری خوشه ای چندمرحله ای انتخاب شد؛ لازم به ذکر است که حجم نمونه پژوهش با استناد به جدول کرجسی مورگان ۳۸۱ نفر تعیین شد. ابزار به کار گرفته شده در پژوهش حاضر آزمون استاندارد مهارت های انتقادی کالیفرنیا و نمره آزمون پیشرفت تحصیلی درس علوم بود. در مطالعات انجام شده، پایایی آزمون های مهارت های تفکر انتقادی کالیفرنیا با استفاده از روش کودر - ریچاردسون بین ۰/۶۸ تا ۰/۷۰ گزارش شده است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸، به نقل از عسگری، ۱۳۸۶)

آزمون مهارت های انتقادی کالیفرنیا برای اندازه گیری تفکر انتقادی و خرده مقیاس های شناختی آن که عبارتند از: (تحلیل، استنباط، ارزشیابی، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی) مورد استفاده قرار می گیرد. سوالات عمدتاً به صورت قطعه های داستانی یا موقعیت های تحلیلی خاص می باشد که آزمودنی ها بایستی با بررسی مفروضه های مطرح شده و تحلیل شرایط آن موقعیت به صحیح ترین پاسخ دست یابند. این آزمون به عنوان ابزاری استاندارد شده برای سنجش مهارت های اساسی تفکر انتقادی طراحی و تهیه شده است در این آزمون، یک نمره کلی مربوط به تفکر انتقادی و پنج نمره مربوط به هر یک از خرده مهارت های تفکر انتقادی برای هر آزمونی بدست می آید. آزمون مهارت

های انتقادی کالیفرنیا برای اندازه گیری تفکر انتقادی و خرده مقیاس های شناختی آن تحلیل، استنباط، ارزشیابی، استدلال قیاسی، و استدلال استقرایی مورد استفاده قرار می گیرد، آزمودنی ها برای هر پرسش، از بین گزینه های پیشنهادی، یک گزینه را که بر اساس قضاوت خودشان بهترین پاسخ است، از ۳۴ سؤال آزمون؛ ۱۳ سؤال به مقیاس ارزشیابی؛ ۹ سؤال به مقیاس تحلیل و ۱۲ سؤال به مقیاس استنباط مربوط است. در این پژوهش نمره کلی تفکر انتقادی و نمرات مقیاس های ارزشیابی، تحلیل، و استنباط مورد استفاده قرار گرفته است.

به منظور توصیف متغیرهای پژوهش در آمار توصیفی از شاخص های ( انحراف معیار ، میانگین ، فراوانی ، درصد و ... ) استفاده شد . داده های آماری پژوهش با استفاده از آزمون آماری استنباطی پارامتریک تی وابسته و تحلیل واریانس تحلیل شد.

### یافته ها

در بکارگیری روش آماری، ابتدا با استفاده از آزمون آماری کولموگروف اسمیرنوف، نرمال بودن داده ها مورد آزمون قرار گرفت تا نوع روش آماری (پارامتری، غیرپارامتری) که باید استفاده شود مشخص گردد، و در صورت نرمال بودن داده ها یکی از مهم ترین پیش فرض های آزمون های پارامتریک برقرار می باشد.

### آزمون کولموگروف اسمیرنوف تک نمونه ای (آزمون نرمال بودن داده ها)

می توان برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف<sup>۱۴</sup> استفاده کرد. بر اساس این آزمون، وقتی توزیع داده ها نرمال می باشد که مقدار یا سطح معناداری بیشتر از عدد بحرانی در سطح (۰/۰۵) باشد.

جدول ۱۱ آزمون کولموگروف اسمیرنوف تک نمونه ای

| آماره                    | متغیرها | Z    | P    | سطح معناداری |
|--------------------------|---------|------|------|--------------|
| تحلیل                    |         | ۰/۸۳ | ۰/۵۱ | ۰/۰۵         |
| استنباط                  |         | ۱/۲۲ | ۰/۰۹ | ۰/۰۵         |
| ارزشیابی                 |         | ۰/۹۵ | ۰/۳۲ | ۰/۰۵         |
| استدلال قیاسی            |         | ۰/۹۷ | ۰/۳۹ | ۰/۰۵         |
| استدلال استقرایی         |         | ۱/۱۱ | ۰/۱۳ | ۰/۰۵         |
| پیشرفت تحصیلی علوم تجربی |         | ۰/۸۹ | ۰/۴۰ | ۰/۰۵         |

با توجه به مقادیر بدست آمده و سطح معناداری گزارش شده، توزیع داده ها نرمال بوده و می توان از آزمون های آماری پارامتریک جهت تحلیل داده ها استفاده کرد.

### فرضیه اصلی پژوهش :

مولفه های رویکرد انتقادی بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی منطقه ۱۹ شهر تهران تاثیر دارد.

برای بررسی این پرسش که کدام یک از مولفه های تفکر انتقادی ، می تواند نقش موثری در پیش بینی پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان ایفا کند از روش رگرسیون خطی چندگانه استفاده گردید. بدین ترتیب پس از تایید پیش فرض های رگرسیون، از این روش برای پاسخ به این فرضیه که آیا مولفه های تفکر انتقادی می توانند بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی تاثیر داشته باشند، استفاده گردید. اولین آزمون تست مدل کلی می باشد. در واقع

۱ . One- Sample Kolmogorov-Smirnov Test.

اگر حداقل یکی از متغیرهای پیش بین تحقیق روی متغیر ملاک تاثیر معنادار داشته باشد، مدل پژوهشگر تایید می‌گردد. فرض صفر و خلاف به صورت زیر می‌باشد:

$$\begin{cases} H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_5 = 0 \\ H_1 : \beta_i \neq 0 \quad \forall \text{one } i \text{ for } i = 1, 2, 3, 4, 5 \end{cases}$$

جدول ۲ نتایج رگرسیون مولفه‌های تفکر انتقادی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| مدل       | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F     | R    | R <sup>۲</sup> | R <sup>۲</sup> <sub>adj</sub> | sig   |
|-----------|---------------|------------|-----------------|-------|------|----------------|-------------------------------|-------|
| رگرسیون   | ۱۲۲۴/۸۱       | ۵          | ۲۴۴/۹۶          | ۷۸/۸۲ | ۰/۷۲ | ۰/۵۱           | ۰/۵۰                          | ۰/۰۰۱ |
| باقیمانده | ۱۱۶۵/۳۶       | ۳۷۵        | ۳/۱۱            |       |      |                |                               |       |
| کل        | ۲۳۹۰/۱۷       | ۳۸۰        |                 |       |      |                |                               |       |

همان طور که در جدول مشاهده می‌شود مقدار sig کمتر از ۰/۰۵ شده است و نشان از معنی دار بودن مدل رگرسیون می‌باشد، یعنی حداقل یکی از متغیرهای پیش بین بر متغیر ملاک تاثیر معنادار دارد.

**شاخص R<sup>۲</sup> (ضریب تعیین چندگانه):** این شاخص مشخص می‌کند که چند درصد از تغییرات متغیر ملاک توسط متغیرهای پیش بین تبیین می‌شوند به عبارت دیگر متغیرهای پیش بین چند درصد توانایی برازش متغیر وابسته را دارند. در این پژوهش مقدار R<sup>۲</sup> برابر ۰/۵۱ شده است به این معنا که مولفه‌های تفکر انتقادی، ۵۱ درصد توانایی پیش بینی پیشرفت تحصیلی علوم تجربی را دارند و ۴۹ درصد باقیمانده مربوط به سایر عوامل می‌باشد.

**شاخص R<sup>۲</sup><sub>adj</sub> (ضریب تعیین تصحیح شده):** این شاخص توانایی پیش بینی متغیر وابسته را توسط متغیرهای پیش بین در جامعه بررسی می‌کند در واقع با کمی تعدیل، نمونه را به تمام جامعه بسط می‌دهد. مقدار این ضریب در این پژوهش ۰/۵۰ شده است، به عبارت دیگر مولفه‌های تفکر انتقادی ۵۰ درصد توانایی پیش بینی پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان را دارند.

با توجه به معنادار بودن کل مدل اکنون باید بررسی کرد که کدام یکی از ضرایب صفر نیست و یا به عبارت دیگر کدام متغیر یا متغیرها تاثیر معنادار در مدل دارند. به این منظور از آزمون t وابسته استفاده می‌شود.

جدول ۳ ضرایب استاندارد، غیراستاندارد و آماره تی متغیرهای وارد شده در معادله رگرسیون

| متغیر پیش‌بین    | ضرایب رگرسیون  |               | آماره t | sig   | سطح معناداری |
|------------------|----------------|---------------|---------|-------|--------------|
|                  | استاندارد نشده | استاندارد شده |         |       |              |
| مقدار ثابت       | ۹/۸۳           |               | ۱۸/۰۱   | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵         |
| تحلیل            | ۰/۴۵           | ۰/۳۱          | ۷/۹۴    | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵         |
| استنباط          | ۰/۲۶           | ۰/۱۴          | ۲/۲۹    | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵         |
| ارزشیابی         | ۰/۵۴           | ۰/۳۲          | ۴/۴۵    | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵         |
| استدلال قیاسی    | ۰/۶۷           | ۰/۳۷          | ۴/۲۵    | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵         |
| استدلال استقرایی | ۰/۳۹           | ۰/۲۶          | ۶/۴۹    | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵         |



همان طور که نتایج جدول نشان می‌دهد مولفه های تفکر انتقادی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارند بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود مثبت بودن ضرایب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش آن ها، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می‌یابد.

**فرضیه اول:** تحلیل (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی منطقه ۱۹ شهر تهران تاثیر دارد.

جدول ۴ همبستگی پیرسون بین تحلیل و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| شاخص آماری متغیرها             | ضریب همبستگی | R <sup>۲</sup> | سطح معناداری بدست آمده | سطح معناداری مورد نظر |
|--------------------------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| تحلیل پیشرفت تحصیلی علوم تجربی | ۰/۵۰         | ۰/۲۵           | ۰/۰۰۱                  | ۰/۰۵                  |

مطابق با جدول بین مولفه ی تحلیل و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان رابطه مثبت معنی داری وجود دارد (P<۰/۰۵). ضریب همبستگی بین تحلیل و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی برابر ۰/۵۰ می باشد. ضریب تعیین حاصل از این رابطه نشان می دهد که ۲۵ درصد از واریانس پیشرفت تحصیلی علوم تجربی، ناشی از تحلیل است.

جدول ۵ نتایج رگرسیون مولفه تحلیل بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| مدل       | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F      | R    | R <sup>۲</sup> | R <sup>۲</sup> <sub>adj</sub> | sig   |
|-----------|---------------|------------|-----------------|--------|------|----------------|-------------------------------|-------|
| رگرسیون   | ۶۰۷/۸۷        | ۱          | ۶۰۷/۸۷          | ۱۲۹/۲۶ | ۰/۵۰ | ۰/۲۵           | ۰/۲۴                          | ۰/۰۰۱ |
| باقیمانده | ۱۷۸۲/۳۰       | ۳۷۹        | ۴/۷۰            |        |      |                |                               |       |
| کل        | ۲۳۹۰/۱۷       | ۳۸۰        |                 |        |      |                |                               |       |

همان طور که در جدول مشاهده می‌شود مقدار sig کمتر از ۰/۰۵ شده است و نشان از معنی دار بودن مدل رگرسیون می باشد. با توجه به معنادار بودن کل مدل اکنون باید بررسی کرد که کدام یکی از ضرایب صفر نیست و یا به عبارت دیگر کدام متغیر یا متغیرها تاثیر معنادار در مدل دارند. به این منظور از آزمون T وابسته استفاده می شود.

جدول ۶ ضرایب استاندارد، غیراستاندارد و آماره تی متغیرهای وارد شده در معادله رگرسیون

| متغیر پیشبین | ضرایب رگرسیون  |               | آماره t | sig   | سطح معناداری |
|--------------|----------------|---------------|---------|-------|--------------|
|              | استاندارد نشده | استاندارد شده |         |       |              |
| مقدار ثابت   | ۱۱/۷۳          |               | ۲۹/۱۱   | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵         |
| تحلیل        | ۰/۷۲           | ۰/۵۰          | ۱۱/۳۶   | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵         |

همان طور که نتایج جدول نشان می‌دهد مولفه ی تحلیل بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارد بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می‌یابد.

فرضیه دوم: استنباط (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دخترپایه چهارم ابتدایی منطقه ۱۹ شهر تهران تاثیر دارد.

جدول ۷ همبستگی پیرسون بین استنباط و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| شاخص آماری                             | ضریب همبستگی | R <sup>۲</sup> | سطح معناداری بدست آمده | سطح معناداری مورد نظر |
|--|--------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| استنباط<br>پیشرفت تحصیلی<br>علوم تجربی | ۰/۳۷         | ۰/۱۴           | ۰/۰۰۱                  | ۰/۰۵                  |

مطابق با جدول بین استنباط و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان رابطه مثبت معنی دار وجود دارد (P < ۰/۰۵).

ضریب همبستگی بین استنباط و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی برابر ۰/۳۷ می باشد. ضریب تعیین حاصل از این رابطه نشان می دهد که ۱۴ درصد از واریانس پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ناشی از استنباط است.

جدول ۸ نتایج رگرسیون مولفه استنباط بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| مدل       | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F     | R    | R <sup>۲</sup> | R <sup>۲</sup> <sub>adj</sub> | sig   |
|-----------|---------------|------------|-----------------|-------|------|----------------|-------------------------------|-------|
| رگرسیون   | ۳۲۲/۸۸        | ۱          | ۳۲۲/۸۸          | ۵۹/۱۹ | ۰/۳۷ | ۰/۱۳           | ۰/۱۲                          | ۰/۰۰۱ |
| باقیمانده | ۲۰۶۷/۲۹       | ۳۷۹        | ۵/۴۵            |       |      |                |                               |       |
| کل        | ۲۳۹۰/۱۷       | ۳۸۰        |                 |       |      |                |                               |       |

همان طور که در جدول مشاهده می شود مقدار Sig کمتر از ۰/۰۵ شده است و نشان از معنی دار بودن مدل رگرسیون می باشد. با توجه به معنادار بودن کل مدل اکنون باید بررسی کرد که کدام یکی از ضرایب صفر نیست و یا به عبارت دیگر کدام متغیر یا متغیرها تاثیر معنادار در مدل دارند. به این منظور از آزمون T وابسته استفاده می شود.

جدول ۹ ضرایب استاندارد، غیراستاندارد و آماره تی متغیرهای وارد شده در معادله رگرسیون

| سطح معناداری | sig   | آماره t | ضرایب رگرسیون |                | متغیر پیشبین |
|--------------|-------|---------|---------------|----------------|--------------|
|              |       |         | استاندارد شده | استاندارد نشده |              |
| ۰/۰۵         | ۰/۰۰۱ | ۲۲/۵۶   |               | ۱۲/۱۱          | مقدار ثابت   |
| ۰/۰۵         | ۰/۰۰۱ | ۷/۶۹    | ۰/۳۷          | ۰/۶۹           | استنباط      |

همان طور که نتایج جدول نشان می دهد مولفه ی استنباط بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارد بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد.

**فرضیه سوم:** ارزشیابی (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی منطقه ۱۹ شهر تهران تاثیر دارد.

جدول ۱۰ همبستگی پیرسون بین ارزشیابی و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| شاخص آماری<br>متغیرها                | ضریب همبستگی | R <sup>۲</sup> | سطح معناداری بدست<br>آمده | سطح معناداری مورد<br>نظر |
|--------------------------------------|--------------|----------------|---------------------------|--------------------------|
| ارزشیابی<br>پیشرفت تحصیلی علوم تجربی | ۰/۵۹         | ۰/۳۵           | ۰/۰۰۱                     | ۰/۰۵                     |

مطابق با جدول بین ارزشیابی و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان رابطه مثبت معنی دار وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ). ضریب همبستگی بین ارزشیابی و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی برابر ۰/۵۹ می باشد. ضریب تعیین حاصل از این رابطه نشان می دهد که ۳۵ درصد از واریانس پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ناشی از ارزشیابی دانش آموزان است.

جدول ۱۱ نتایج رگرسیون مولفه ارزشیابی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| مدل       | مجموع مجزورات | درجه<br>آزادی | میانگین مجزورات | F      | R    | R <sup>۲</sup> | R <sup>۲</sup> <sub>adj</sub> | sig   |
|-----------|---------------|---------------|-----------------|--------|------|----------------|-------------------------------|-------|
| رگرسیون   | ۸۴۰/۸۰        | ۱             | ۸۴۰/۸۰          | ۲۰۵/۶۷ | ۰/۵۹ | ۰/۳۵           | ۰/۳۴                          | ۰/۰۰۱ |
| باقیمانده | ۱۵۴۹/۳۷       | ۳۷۹           | ۴/۰۸            |        |      |                |                               |       |
| کل        | ۲۳۹۰/۱۷       | ۳۸۰           |                 |        |      |                |                               |       |

همان طور که در جدول مشاهده می شود مقدار Sig کمتر از ۰/۰۵ شده است و نشان از معنی دار بودن مدل رگرسیون می باشد. با توجه به معنادار بودن کل مدل اکنون باید بررسی کرد که کدام یکی از ضرایب صفر نیست و یا به عبارت دیگر کدام متغیر یا متغیرها تاثیر معنادار در مدل دارند. به این منظور از آزمون  $t$  وابسته استفاده می شود.

جدول ۱۲ ضرایب استاندارد، غیراستاندارد و آماره  $t$  متغیرهای وارد شده در معادله رگرسیون

| سطح<br>معناداری | sig   | آماره $t$ | ضرایب رگرسیون     |               | متغیر پیشبین |
|-----------------|-------|-----------|-------------------|---------------|--------------|
|                 |       |           | استاندارد<br>نشده | استاندارد شده |              |
| ۰/۰۵            | ۰/۰۰۱ | ۲۱/۱۸     | ۹/۷۲              |               | مقدار ثابت   |
| ۰/۰۵            | ۰/۰۰۱ | ۱۴/۳۴     | ۰/۹۸              | ۰/۵۹          | ارزشیابی     |

همان طور که نتایج جدول نشان می دهد مولفه ی ارزشیابی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارد بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد.

**فرضیه چهارم:** استدلال قیاسی (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی منطقه ۱۹ شهر تهران تاثیر دارد.

جدول ۱۳ همبستگی پیرسون بین استدلال قیاسی و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| شاخص آماری                                | ضریب همبستگی | R <sup>۲</sup> | سطح معناداری بدست آمده | سطح معناداری مورد نظر |
|---|--------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| استدلال قیاسی<br>پیشرفت تحصیلی علوم تجربی | ۰/۴۹         | ۰/۰۰۱          | ۰/۲۴                   | ۰/۰۵                  |

مطابق با جدول بین استدلال قیاسی و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان رابطه مثبت معنی دار وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ). ضریب همبستگی بین استدلال قیاسی و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی برابر ۰/۴۹ می باشد. ضریب تعیین حاصل از این رابطه نشان می دهد که ۲۴ درصد از واریانس پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ناشی از استدلال قیاسی دانش آموزان است.

جدول ۱۴ نتایج رگرسیون مولفه استدلال قیاسی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| مدل       | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F      | R    | R <sup>۲</sup> | R <sup>۲</sup> <sub>adj</sub> | sig   |
|-----------|---------------|------------|-----------------|--------|------|----------------|-------------------------------|-------|
| رگرسیون   | ۵۹۰/۷۶        | ۱          | ۵۹۰/۷۶          | ۱۲۴/۴۳ | ۰/۴۹ | ۰/۲۴           | ۰/۲۴                          | ۰/۰۰۱ |
| باقیمانده | ۱۷۹۹/۴۲       | ۳۷۹        | ۴/۷۵            |        |      |                |                               |       |
| کل        | ۲۳۹۰/۱۷       | ۳۸۰        |                 |        |      |                |                               |       |

همان طور که در جدول مشاهده می شود مقدار Sig کمتر از ۰/۰۵ شده است و نشان از معنی دار بودن مدل رگرسیون می باشد. با توجه به معنادار بودن کل مدل اکنون باید بررسی کرد که کدام یکی از ضرایب صفر نیست و یا به عبارت دیگر کدام متغیر یا متغیرها تاثیر معنادار در مدل دارند. به این منظور از آزمون T وابسته استفاده می شود.

جدول ۱۵ ضرایب استاندارد، غیراستاندارد و آماره تی متغیرهای وارد شده در معادله رگرسیون

| سطح معناداری | sig   | آماره t | ضرایب رگرسیون  |               | متغیر پیشبین  |
|--------------|-------|---------|----------------|---------------|---------------|
|              |       |         | استاندارد نشده | استاندارد شده |               |
| ۰/۰۵         | ۰/۰۰۱ | ۲۲/۵۱   | ۱۰/۸۸          |               | مقدار ثابت    |
| ۰/۰۵         | ۰/۰۰۱ | ۱۱/۱۵   | ۰/۴۹           | ۰/۸۸          | استدلال قیاسی |

همان طور که نتایج جدول نشان می دهد مولفه استدلال قیاسی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارد بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد.

**فرضیه پنجم:** استدلال استقرایی (از مولفه های رویکرد انتقادی) بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی منطقه ۱۹ شهر تهران تاثیر دارد.

جدول ۱۶ همبستگی پیرسون بین استدلال استقراییو پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| شاخص آماری               | ضریب همبستگی | R <sup>۲</sup> | سطح معناداری بدست آمده | سطح معناداری مورد نظر |
|--------------------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| متغیرها                  |              |                |                        |                       |
| استدلال استقرایی         | ۰/۲۲         | ۰/۰۵           | ۰/۰۰۱                  | ۰/۰۵                  |
| پیشرفت تحصیلی علوم تجربی |              |                |                        |                       |

مطابق با جدول بین استدلال استقرایی و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان رابطه مثبت معنی دار وجود دارد (P<۰/۰۵).

ضریب همبستگی بین استدلال استقرایی و پیشرفت تحصیلی علوم تجربی برابر ۰/۲۲ می باشد. ضریب تعیین حاصل از این رابطه نشان می دهد که ۵ درصد از واریانس پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ناشی از استدلال استقرایی دانش آموزان است.

جدول ۱۷ نتایج رگرسیون مولفه استدلال استقرایی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی

| مدل       | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F    | R    | R <sup>۲</sup> | R <sup>۲</sup> <sub>adj</sub> | sig  |
|-----------|---------------|------------|-----------------|------|------|----------------|-------------------------------|------|
| رگرسیون   | ۲۳/۸۸         | ۱          | ۲۳/۸۸           | ۳/۹۲ | ۰/۱۳ | ۰/۰۲           | ۰/۰۲                          | ۰/۰۴ |
| باقیمانده | ۲۳۶۶/۲۹       | ۳۷۹        | ۶/۲۴            |      |      |                |                               |      |
| کل        | ۲۳۹۰/۱۷       | ۳۸۰        |                 |      |      |                |                               |      |

همان طور که در جدول مشاهده می شود مقدار sig کمتر از ۰/۰۵ شده است و نشان از معنی دار بودن مدل رگرسیون می باشد. با توجه به معنادار بودن کل مدل اکنون باید بررسی کرد که کدام یکی از ضرایب صفر نیست و یا به عبارت دیگر کدام متغیر یا متغیرها تاثیر معنادار در مدل دارد. به این منظور از آزمون وابسته استفاده می شود.

جدول ۱۸ ضرایب استاندارد، غیراستاندارد و آماره تی متغیرهای وارد شده در معادله رگرسیون

| سطح معناداری | sig   | آماره t | ضرایب رگرسیون  |               | متغیر پیشبین     |
|--------------|-------|---------|----------------|---------------|------------------|
|              |       |         | استاندارد نشده | استاندارد شده |                  |
| ۰/۰۵         | ۰/۰۰۱ | ۳۵/۵۶   | ۱۷/۰۳          |               | مقدار ثابت       |
| ۰/۰۵         | ۰/۰۴  | ۱/۹۸    | ۰/۱۲           | ۰/۱۵          | استدلال استقرایی |

همان طور که نتایج جدول نشان می دهد مولفه ی استدلال استقرایی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارند بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم نیز افزایش می یابد.

نتایج بدست آمده نشان داد که مولفه های تفکر انتقادی (تحلیل، استنباط، ارزشیابی، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح ۹۵ درصد اطمینان تاثیر مثبت معنادار دارند؛ مثبت بودن ضرایب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش آن ها، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد.

نتایج مربوط به بررسی فرضیه اول پژوهش، نشان داد که مولفه ی تحلیل بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارد پس فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد.

در تبیین این یافته باید گفت در کلاسی که فضای مطلوبی برای سؤال کردن، چالش، زیر سؤال بردن راه حل ها، برهان خواهی، توجیه عملیات وجود داشته باشد، زمینه برای تفکر انتقادی و یادگیری از راه تفکر انتقادی فراهم شده است. بر همین اساس یکی از کلیدی ترین راه ها برای ترغیب دانش آموزان به تفکر انتقادی در موضوعات گوناگون درسی؛ ایجاد انگیزه در آنان برای ارزشمند دانستن تفکر و دانش خویش است؛ بنابراین، معلم باید آموزش یا فرایند تدریس را بر مبنای دانش پایه دانش آموزان قرار دهد. افزون بر این، در آموزش دروس مدرسه ای بر مبنای روش تفکر انتقادی باید از انواع مهارت های فکری بهره گرفت. همسو با این یافته صفرزاده (۱۳۹۸) نشان داد که بین تفکر انتقادی و فراشناخت با سبک های یادگیری و موفقیت تحصیلی رابطه معنادار وجود دارد.

پیتا و همکاران (۲۰۱۸) در بررسی اثربخشی دوره های تفکر انتقادی در پیشبرد موفقیت های تحصیلی دانشجویان پرستاری، اقدام به آزمون این فرض نمود. او با ایجاد دوره های تفکر انتقادی در فراگیران سال دوم به مدت یک سال نمود و بعد از این مدت به این نتیجه رسید که دوره های تفکر انتقادی می تواند در پیشبرد موفقیت های تحصیلی اثربخش بوده و باعث پیشرفت تحصیلی دانشجویان پرستاری شود.

نتایج مربوط به بررسی فرضیه دوم پژوهش، نشان داد که مولفه ی استنباط بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارد پس فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد. درک و فهم و استنباط، کلید اصلی سایر فعالیت ها در فرایند تفکر انتقادی است. درک و فهم مسئله از طریق کار بست انواعی از ابزارها یا مهارت های فکری یا مهارت های فرایندی است. افزون بر مهارت های فکری، سؤال کردن هم دارای اهمیت زیادی است. طرح سؤال درباره مسئله سبب می شود اطلاعات زیادی درباره مسئله گردآوری شود. به علاوه، سؤال کردن زمینه را برای تعامل اندیشه های دانش آموزان بازمی کند. در واقع، سؤال کردن سبب می شود تا ماهیت مسئله روشن شود و به پیشرفت تحصیلی منجر می شود.

همسو با این یافته پژوهش حاضر محمدی، مسلمی و قمی (۱۳۹۸) در پژوهشی تحت نشان دادند که بین مهارت های تفکر انتقادی با خلاقیت رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

ویپینگ هو و همکاران (۲۰۱۹) در بررسی های خود دریافتند که رابطه بین میزان تفکر انتقادی و انگیزش تحصیلی دانش آموزان دوطرفه است، به طوری که موفقیت در امر تحصیلی نشانگر وجود میزان تفکر انتقادی و داشتن مهارت های تفکر انتقادی و داشتن مهارت های تفکر انتقادی بالا دلیل و عامل پیش بینی کننده ی مهمی در انگیزش و موفقیت تحصیلی فراگیران به حساب می رود.

نتایج مربوط به بررسی سوم پژوهش، نشان داد که مولفه ی ارزشیابی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارد پس فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد.

از طریق عملیات ارزشیابی دانش آموزان آنچه را که فکر کرده اند مورد ارزشیابی قرار می دهند. در واقع، از طریق این روند به تفکر انتقادی می پردازند چون یکی از جلوه های اساسی تفکر انتقادی را اندیشیدن یا ارزشیابی تفکر نامیدند.

اگر تفکر انتقادی مطرح شود، قطعاً با نقد آراء نظریه ها و اندیشه ها، رشد علمی سریع تر اتفاق خواهد افتاد؛ زیرا وقتی افراد ببینند که نظر آنها نقد می شود. می کوشند که به نقدها پاسخ گویند و یا تلاش خود را برای بازسازی نظریه خود به کار گیرند که در هر دو صورت، زمینه برای تحریک علمی مهیا و تولید علم و نظریه پردازی سریع خواهد شد.

همسو با پژوهش حاضر کشوری خانیمنی (۱۳۹۸) نشان دادند که بین تفکر انتقادی با انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. بین ابعاد تفکر انتقادی با انگیزش تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. بین ابعاد تفکر انتقادی با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. ابعاد تفکر انتقادی به طور معناداری قادر به پیش بینی پیشرفت تحصیلی دانش آموزان می باشد.

نتایج مربوط به بررسی فرضیه چهارم پژوهش، نشان داد که مولفه ی استدلال قیاسی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارد پس فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد.

این یافته را در چارچوب نظریه سامنز می توان تبیین کرد. از دیدگاه سامنز افراد منتقد هیچ گاه به چیزی تعصب نمی ورزند و هیچ گاه در مورد کسی یا چیزی، از پیش قضاوت نمی کنند و قبل این که از چیزی را مورد پذیرش قرار دهند براساس شواهد و از تمامی جهات آن را مورد بررسی قرار می دهند. تفکر انتقادی حقیقتاً تنها روشی است که به ایجاد شهروندان انتقادی خوب از نظر دانش توانایی، تلاش ها و عادات پردازی یک متفکر انتقادی خوب از نظر دانش، توانایی، تلاش ها و عادات پردازی ها ویژگی هایی دارد که شامل استفاده ماهرانه و بی طرفانه از مدارک و اسناد، سازماندهی و طبقه بندی افکار و استدلال قیاسی به شکلی آگاهانه و مرتبط و توانایی ارزیابی یک نظریه می باشد که این موارد در نهایت منجر به پیشرفت تحصیلی دانش آموزان می شود.

همسو با پژوهش حاضر نوری زاده (۱۳۹۷) نشان داد که رابطه معناداری بین گرایش به تفکر انتقادی و ابعاد آن یعنی تعهد، بالندگی، شادکامی با میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس زبان انگلیسی نشان داد. همچنین یافته های تحقیق حاکی از آن بود که هوش هیجانی می تواند به عنوان یک عامل میانجی در رابطه بین گرایش به تفکر انتقادی و موفقیت تحصیلی دانش آموزان در درس زبان انگلیسی عمل کند.

هوهمن و گریلو (۲۰۱۷) در بررسی ارتباط بین میزان توانایی تفکر انتقادی فرگیران از طریق آزمون تفکر انتقادی کورنل با شاخص های پیشرفت تحصیلی در ۹۷ دانشجوی به این نتیجه رسیدند که میزان تفکر انتقادی می تواند به عنوان یکی از مشخصه های پیش بینی کننده میزان موفقیت تحصیلی فراگیران به کار می رود.

نتایج مربوط به بررسی فرضیه پنجم پژوهش، نشان داد که ی استدلال استقرایی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی دانش آموزان در سطح اطمینان ۹۵ درصد تاثیر معنادار دارند پس فرضیه صفر رد و فرضیه تحقیق تایید می شود؛ مثبت بودن ضریب این عوامل در واقع نشان دهنده این است که با افزایش این عامل، میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی نیز افزایش می یابد.

در تبیین این یافته باید گفت بهره گیری از فرمول ها و روش های تفکر انتقادی، فراگیران می آموزند که قدرت استدلال و قدرت اجتناب میزان یک مسأله را ارتقاء دهند که این خود ناشی از رشد شناختی افراد است. به عبارت دیگر، با بهره گیری از تفکر انتقادی، فرد به مرور قدرت درک، تجزیه و تحلیل خود را افزایش می دهد. در مجموع باید گفت وجود جو تفکر انتقادی در مراکز علمی و پژوهشی از ورود افراد غیرمتخصص جلوگیری کرده با این کار شرایط لازم را برای شادابی نشاط و پویایی این مراکز مهیا و زمینه بهتر را برای رشد علم و نظریه پردازی فراهم می سازد و نخبگان و شایستگان را نیز به میدان نوآوری می کشاند. التزام به پرورش تفکر انتقادی در مدارس، امروزه به صورت خواستی فراگیر درآمده است.

از محدودیت های پژوهش می توان به موارد ذیل اشاره نمود :

- جمع آوری اطلاعات این پژوهش از دانش آموزان به روش پرسشنامه ای بوده است که این امر ممکن است با پدیده سوگیری در پژوهش در ارتباط باشد. به این نحو که افراد تمایل بر این داشته باشند که خود را بالاتر یا پایین تر از وضعیت واقعی خود جلوه دهند.

- منحصر بودن نمونه پژوهش به یک مقطع تحصیلی از محدودیت های دیگر این پژوهش است.
- با توجه به اینکه دانش آموزان به پرسشنامه های طولانی پاسخ داده اند، لذا ممکن است برای دانش آموزان شرکت کننده در پژوهش خستگی ایجاد شده باشد و در نتیجه تاثیر سوء در نتایج گذاشته باشد. براساس نتایج حاصله از تحقیق می توان پیشنهادهای ذیل را بیان نمود:
- معلمان و مربیان مدارس، در تدریس علوم تجربی بیشتر از جداول، دسته بندی ها و نمودارها استفاده کنند زیرا از این طریق توانایی تحلیل دانش آموزان تقویت و در نتیجه پیشرفت تحصیلی علوم تجربی در آن ها افزایش خواهد یافت.
- معلمان به منظور ارتقا ارزشیابی و استنباط در دانش آموزان، آن ها را تشویق به خواندن کتاب های بیشتر در حوزه های مربوط به مطالب درسی نمایند.
- از آن جا که استدلال قیاسی دانش آموزان رابطه قوی با یادگیری آن ها دارد، می توان پیشنهاد کرد که در مدارس به دانش آموزان تمرین ها و بازی های استدلالی به منظور بالا بردن استدلال قیاسی آن ها آموزش داده شود.
- معلمان از دانش آموزان بخواهند از طریق مطالعه زندگینامه، فیلم و سایر رسانه های عمومی، زندگی افرادی را که در زمینه های اجتماعی کارآمد و معروف هستند را مورد مطالعه قرار دهند تا از این طریق استدلال استقرایی دانش آموزان تقویت شود.
- مدارس با برگزاری کارگاه های آموزشی و تهیه بروشورهایی در زمینه آگاهی یافتن دانش آموزان از تفکر انتقادی، به افزایش مولفه های تفکر انتقادی دانش آموزان کمک کنند.
- مدیران آموزشی به نقش مولفه های تفکر انتقادی در یادگیری دانش آموزان توجه بیشتری مبذول دارند؛ چرا که با شناخت بهتر این عوامل مدیران می توانند برنامه های آموزشی مفید و کاربردی را جهت بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان طراحی کنند. همچنین آموزش معلمان در جهت سوق دادن آن ها به روش های تدریس مبتنی بر تفکر انتقادی به جای روش های سنتی می تواند مد نظر مسئولان آموزش و پرورش قرار گیرد.

## منابع

- بیابان گرد، اسماعیل. (۱۳۹۹). روان شناسی نوجوانی، تهران: دفتر نشر دانشگاهی، بیابانگرد، اسماعیل. (۱۳۹۹). رابطه میان عزت نفس، انگیزه ی پیشرفت و پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان سال سوم دبیرستان های تهران. مطالعات روان شناختی، ۴(۸)، ۳۲-۴۸
- رستگارپور، حسن. بیروانوند، فریده و کاوسیان، جواد. (۱۳۹۸). تاثیر الگوی آموزشی تحلیل، طراحی، تولید، اجرا و ارزیابی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی. فصلنامه روان شناسی کاربردی، ۳(۳)، ۷۴-۸۴.
- زارع، حسین و نهروانیان، پروانه. (۱۳۹۶). تاثیر دوره آموزش تفکر انتقادی بر سبک های تصمیم گیری و سبک های حل مساله. نشریه راهبردهای شناختی در یادگیری، ۵(۹).
- زین آبادی، حسن رضا. و رضایی، مرادعلی. (۱۳۹۹). سلامت سازمانی مدرسه و پیشرفت تحصیلی: تدوین، آزمون و اصلاح یک الگوی علی. اندیشه های نوین تربیتی، ۲(۸)، ۶۵-۹۰.
- شهرکی نیا، بهنوش؛ بورقاز، عبدالوهاب و جناآبادی، حسین. (۱۳۹۹). هوش فرهنگی و تفکر انتقادی با یادگیری خودراهبر دانشجوین. مجله مطالعات روانشناسی تربیتی، ۱۴(۲۸).
- صفرزاده، سحر. (۱۳۹۸). رابطه تفکر انتقادی و فراشناخت با سبک های یادگیری و موفقیت تحصیلی در دانشجوین دانشگاه آزاد اسلامی واحد هواز. فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۳(۵۱)، ۵۴-۶۶.
- عزیز، غلامرضا. (۱۳۹۸). بررسی تاثیر روش های تدریس الگوی استقرایی و روش سخنرانی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دوره متوسطه در درس زیست شناسی، پایان نامه برای دریافت درجه دکتری تخصصی، مدیریت آموزشی، دانشگاه تربیت معلم صدرادین عینی تاجیکستان.



- قائد رحمتی، معصومه. بختیاری، لیلا و فرزاد، ولی الله. (۱۳۹۶). فراتحلیل و بررسی عوامل موثر در نقش خودکارآمدی با پیشرفت تحصیلی. فصلنامه نوآوری های آموزشی، ۶۳، ۱۴۵-۱۳۳.
  - کردرستمی، مجید. (۱۳۹۸). تفکر خلاق و انتقادی و نقش آن در نظام پذیرش و بررسی پیشنهادها. مجله روان شناسی تربیتی، بهار ۱۳۸۸.
  - لامزدین، ادوارد؛ لامزدین، مونیکا. (۲۰۱۵). حل مسئله. ترجمه، شیرابی و آقاجانی، (۱۳۸۶). تهران.
  - محمدی، داود. مسلمی، زهرا و قمی، مهین. (۱۳۹۸). رابطه بین مهارت های تفکر انتقادی با خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی قم. دوماهنامه راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۹(۲)، ۷۹-۸۹.
  - مرجانی، بهناز. (۱۳۹۵). نگره ی انتقادی در آموزش و پرورش. فصلنامه اندیشه های نوین تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
  - ملکی، حسن و حبیبی پور، مجید. (۱۳۹۶). پرورش تفکر انتقادی هدف اساسی تعلیم و تربیت. فصلنامه نوآوری های آموزشی، شماره ۱۹.
  - نوری زاده، فرهاد. (۱۳۹۷). بررسی رابطه بین گرایش به تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان بامیانجی گری هوش هیجانی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید رجایی.
  - هاشمی، سیدمحمد. (۱۳۹۵). بررسی جایگاه تفکر انتقادی در محتوای کتاب های درسی پایه پنجم دوره ابتدایی، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته روانشناسی عمومی، دانشگاه شیراز.
- 
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (2018). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of development economics*, 104, 184-198.
  - Brosseau-Liard, P. É. (2017). The roots of critical thinking: Selective learning strategies in childhood and their implications. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 58(3), 263-270.
  - Dracinschia, Mirela Claudia(2020). The development of social and emotional abilities, Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University.
  - Donlan, A.E., Prescott, J.E., & Zaff, J.F. (2016). Differential predictors of academic achievement: individual and familial factor interactions with community poverty. *Journal of Children and Poverty* 22(2), 113-132.
  - Duckworth, A. L. & Yeager, D. (2015). Assessing Personal Qualities Other Than Cognitive Ability for Educational Purposes. *Educational Researcher*, 44(4), 325-340.
  - Elder, L. & Paul, R. (2017). "Critical Thinking: The Nature of Critical and Creative Thought." *Journal of Developmental Education.*, 30, 36-48.
  - Facione, P.(2001). A look across four years at the disposition toward critical thinking among undergraduate student. *Journal of General Education*, 50, 20-53.
  - Facion, P.A. (2017). *Critical thinking: What is it? And Why is coant.* millber California.
  - Kaplan, A., & Flum, H. (2020). Achievement goal orientations and identity styles. *Educational Research Review*. 5(1): 50-67.
  - Ikayanti, R., Suranto, S., & Whyuni, D. (2017). Critical Thinking Skill In Science On Junior High School By Problem Based Learning Models. *Pancaran Pendidikan*, 6(3), 1-13.
  - Menchaca, M. P., & Bekele, T. A. (2018). Learner and instructor identified success factors in distance education. *Distance Education*, 29(3), 231-252.
  - Moore, B.N. & Parker, R. (2020). "Critical thinking 6 the view." *Research Journal Biological Sciences*, 3(5), 475-479.
  - Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2018). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(2), 353-387.
  - Wagner, K. V. (2018). What is critical thinking? [http://psychology about .com/ critical thinking. html](http://psychology.about.com/critical-thinking.html).