

اثربخشی اجرای طرح درس ریاضی با رویکرد درس پژوهی در تفکر انتقادی و شیوه های حل مساله (مورد مطالعه):  
دانش آموزان دختر و پسر پایه نهم شهر تهران)

فاطمه پاشا نجاتی<sup>۱</sup>

۱. دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، رودهن، ایران

a.afkari۹۲@gmail.com

حسن شهرکی پور<sup>۲</sup>

۲. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، رودهن، ایران

افسانه صابر گرگانی<sup>۳</sup>

۳. استادیار علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، رودهن، ایران

The effectiveness of implementing a math lesson plan with lesson study approach in critical thinking and problem solving methods(case study: ۹<sup>th</sup> grade male and female students in Tehran)

Fateme Pashanejati<sup>۱</sup>, Hasan Shahrakipour<sup>۲</sup>, Afsaneh Sabergorgani<sup>۳</sup>

۱. Curriculum planning Ph.D student, Islamic Azad University, Rudehen Faculty, Rudehen, Iran.

۲. Associate Professor of Educational Science, Islamic Azad University Rudehen Faculty, Rudehen, Iran.

۳. Assistant Professor of Educational Science, Islamic Azad University Rudehen Faculty, Rudehen, Iran.

**Abstract:**

The purpose of this research was to investigate the effectiveness of the implementation of the mathematics lesson plan with a lesson study approach on critical thinking and problem solving methods in ninth grade male and female students in Tehran. This research is in the category of mixed designs, which was developed using a qualitative method of semi-standard interview, teaching mathematics with a lesson study approach, and then using a quantitative method of a semi-experimental pre-test and post-test with a control group with the moderating role of students' gender. Data collection tools included demographic questions, critical thinking questionnaire and problem solving questionnaire. The statistical community of this research in the qualitative part; Heads of subject groups and one teacher, a member of the mathematics lesson group in ۱۹ districts of Tehran city, with the full enumeration sampling method, which is a total of ۳۸ people, and in the quantitative part, all male and female teachers along with their students in the ninth grade of the first year of secondary school in Tehran in the academic year. It was ۲۰۱۸-۲۰۱۹ that ۱۲۰ male and female students of the ninth grade were randomly selected from the ۱۹ districts of Tehran using a multi-stage stratified cluster sampling method. Inferential statistics such as univariate analysis of covariance (MANOVA), multivariate covariance analysis (MANCVA) and bivariate analysis of variance were used to investigate the research hypotheses. The results showed that the implementation of the ۹<sup>th</sup> grade math lesson plan with a lesson study approach on the components of critical thinking (analysis, evaluation, inference, inductive reasoning and comparative reasoning) and effective methods in problem solving (helplessness, restraint, confidence in problem solving and creative style) avoidance and tendency) is effective and the gender component of students has a moderating role.

**Key words:** effectiveness ,math lesson plan, lesson study, critical thinking ,problem solving methods

چکیده:

هدف این پژوهش بررسی اثربخشی اجرای طرح درس ریاضی با رویکرد درس پژوهی بر تفکر انتقادی و شیوه های حل مساله در دانش آموزان دختر و پسر پایه نهم شهر تهران بود. این پژوهش در زمره طرح های آمیخته می باشد که با استفاده از روش کیفی از نوع مصاحبه نیمه استاندارد، تدریس درس ریاضی با رویکرد درس پژوهی تدوین شد و سپس با بهره گیری از روش کمی از نوع نیمه آزمایشی پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل با نقش تعدیل کننده جنسیت دانش آموزان پرداخته شد. ابزار های جمع آوری داده ها شامل سوالات جمعیت شناختی، پرسشنامه تفکر انتقادی و پرسشنامه حل مساله بوده. جامعه آماری این پژوهش در بخش کیفی؛ سرگروه های درسی و یک دبیر عضو گروه درس ریاضی مناطق ۱۹ گانه شهر تهران با روش نمونه گیری تمام شماری که در مجموع، ۳۸ نفر و در بخش کمی کلیه دبیران زن و مرد به همراه دانش آموزان آنها در پایه نهم دوره ی اول متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ بودند که ۱۲۰ نفر دانش آموز دختر و پسر پایه نهم با روش نمونه گیری خوشه ای طبقه ای چند مرحله ای از بین مناطق ۱۹ گانه شهر تهران به تصادف منطقه ۳ شهر تهران انتخاب شدند. برای بررسی فرضیه های پژوهش از آمار استنباطی از جمله تحلیل کوواریانس تک متغیره (مانوا)، تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) و تحلیل واریانس دوره استفاده شد. نتایج نشان داد اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی بر مؤلفه های تفکر انتقادی (تجزیه و تحلیل، ارزشیابی، استنباط، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی) و شیوه های مؤثر در حل مساله (درماندگی، مهارگری، اعتماد در حل مساله و سبک خلاقیت و اجتناب و گرایش) مؤثر است و مؤلفه جنسیت دانش آموزان نقش تعدیل کننده دارد.

کلیدواژه ها: طرح درس ریاضی، درس پژوهی، تفکر انتقادی، شیوه های حل مساله

مقدمه

بدون تردید نظام آموزش و پرورش، نقشی اساسی در توسعه ی جامعه دارد. یکی از اهداف آموزش و پرورش تربیت دانش آموزانی است که با استفاده از شیوه های مختلف تفکر به فعالیت علمی بپردازند. سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۹۹۴ نقش تفکر در ایجاد یک زندگی سالم را مهم ارزیابی کرده است و تفکر انتقادی و خلاقیت را یکی از پنج مهارت اساسی زندگی می داند (دویر، هوگان و استورات<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸: ۲۶).

**تفکر انتقادی**<sup>۲</sup> به منزله یک مهارت اساسی برای مشارکت عاقلانه در یک جامعه دموکراتیک شناخته می شود و در دنیای مدرن امروز یک مهارت مورد نیاز است که بیشتر به عنوان توانایی افراد برای به چالش کشیدن تفکراتشان درک می شود، این توانایی مستلزم آن است که آن ها 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 (پیت، روئیس، لوت-جونز و هانتز<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸).

<sup>۱</sup> - Dwyer, Hogan & Stewart

<sup>۲</sup> - Critical thinking

<sup>۳</sup> - Pitt, Powis, Levett-Jones & Hunter

۱۲۵). کاس<sup>۱</sup> (۲۰۱۶: ۳) تفکر انتقادی را یکی از مهمترین اصول آموزشی هر کشور می‌داند و هر جامعه‌ای برای رسیدن به رشد و شکوفایی نیاز به افرادی دارد که دارای تفکر انتقادی بالایی باشند. آموزش تفکر انتقادی منجر به انگیزه جهت یادگیری، کسب مهارت‌های حل‌مسئله، تصمیم‌گیری، خلاقیت و یادگیری مشارکتی می‌گردد (زارع و نهروانیان، ۱۳۹۶: ۷۰).  
**حل مسئله:** یکی دیگر از مهارت‌های اساسی تفکر، مهارت حل‌مسئله است. مسئله زمانی ایجاد می‌شود که مانعی حالت مطلوب فعلی ما را نامطلوب کند و مهارت حل‌مسئله نیز یافتن راه‌حلی است که مانع را از سر راه بردارد و فرد را به هدف خود برساند (رودزالان و سات<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷: ۷۲۵). در واقع حل‌مسئله یک مهارت حیاتی برای زندگی در عصر حاضر است و مستلزم راهبردهای ویژه و هدفمندی است که فرد به وسیله آن‌ها مشکلات را تعریف می‌کند، تصمیم به اتخاذ راه‌حل می‌گیرد، راهبردهای حل‌مسئله را به کار گرفته و بر آن‌ها نظارت می‌کند (کوک و کمنی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷: ۱۱۷).

**شیوه‌های حل مسئله** از راهبردهای جدید در تدریس هستند. در روش حل‌مسئله مهارت‌هایی همچون مشاهده، مقایسه، سازمان‌دهی اطلاعات، تعیین و کنترل متغیرها، تدوین و آزمون فرضیه‌ها، تحلیل، استنباط، ارزشیابی و قضاوت (که بیشتر آنها عناصر اصلی تفکر انتقادی را تشکیل می‌دهند) تقویت می‌شود (ساکن آذری و همکاران، ۱۳۹۷: ۷). به نظر فونتاناری<sup>۴</sup> (۲۰۱۷: ۵۲)، حل‌مسئله 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 کاپریورا<sup>۵</sup> (۲۰۱۸: ۱۹۱) افرادی که تفکر انتقادی در آنان پرورش یابد، قادر به تحلیل، ارزیابی و قضاوت امور خواهند بود و مسایل فردی و شخصی زندگی خود را بهتر حل می‌کنند. بل و لون<sup>۶</sup> (۲۰۱۹: ۱۱۹) چندین مهارت مهم از جمله تفکر انتقادی را مطرح کرده که توانایی یادگیرندگان را برای حل‌مسئله افزایش می‌دهد.

استفاده از روش‌های نوین در آموزش و پرورش بسیاری از عوامل تقویت‌کننده معلمان و دانش‌آموزان را به همراه دارد. نگاهی اجمالی به کشورهای موفق همچون ژاپن حاکی از آن است که روش‌های نوینی در آموزش و پرورش ژاپن خلق شده است و این روش درس پژوهی نام دارد. در این روش مسؤلیت اولیه‌ی بهبود فعالیت کلاس درس را به عهده معلمان گذاشته است. "کونای کنشویو"<sup>۷</sup> واژه ژاپنی است که از دو قسمت "کونای" به معنی مدرسه و "کنشویو" به معنی کاروری تشکیل شده است و این واژه برای توصیف فرآیند مستمر پرورش حرفه‌ای معلمان در مدرسه به کار می‌رود. یکی از بخش‌های رایج کونای کنشویو، "جگیو کن کیو"<sup>۸</sup> است. این واژه نیز از دو قسمت "جوگیو" به معنی درس و "کن کیو" به معنی مطالعه تشکیل شده است که در فارسی به درس پژوهی (مطالعه درس) ترجمه شده است (بختیاری و نیک، ۱۳۹۲: ۳۴).  
مأموریت اصلی ایده درس پژوهی در کشورهای مختلف جهان، تشکیل هسته‌های تحول برای بهسازی آموزش غنی‌سازی یادگیری، توانمندسازی معلمان و تولید دانش حرفه‌ای است (سرکارآرانی، ۱۳۹۳: ۳۸). احساس تعهد نسبت به آینده کشور، سرمایه‌گذاری روی قابلیت‌های نسل آتی و سرانجام، حفظ اقتدار ملی با توسل به توانمندی‌های علمی باعث شده است تا مسئولین امر در کشور در صدد ایجاد یک زیرساخت مستحکم آموزشی برآمده و هدفگذاری اثربخش روی کودکان را در همان سال‌های آغازین دبستان مدنظر قرار دهند. بدیهی است که در پیمودن گام‌های اولیه، فرآیند درس پژوهی چشم‌انداز

۱ - Kass

۲ - Rodzalan & Saat

۳ - Cooke & Kemeny

۴ - Fontanari

۵ - Caprioara

۶ - Bell & Loon

۷ - Kounai Kenshuu

۸ - jugyoukenkyuu

قابل دسترس را در تحقق اهداف این سرمایه گذاری، در مقابل مسئولین ذی ربط قرار می دهد. اهمیت درس پژوهی از سوی وزارت آموزش و پرورش به دنبال تأکید سند تحول بنیادین راهکار ۷-۱۱ توسعه زمینه پژوهشگری و افزایش توانمندی های حرفه ای به شکل فردی و گروهی میان معلمان و تبادل تجارب و دستاوردها در سطح محلی و ملی و ایجاد فرصت های بازآموزی، علمی، تحقیقاتی و مطالعاتی و راهکار ۹-۱۱ سند تحول بنیادین، رصد کردن تحولات نظام آموزش و پرورش و تربیت معلم و تحولات علمی در حوزه ریاضی تربیتی در سطح منطقه، جهان اسلام و بین الملل و بومی سازی تجربیات و یافته های مفید آن ها و بهره مندی آگاهانه از آن ها در چارچوب نظام معیار اسلامی می باشد. لذا جای این گونه تحقیقات که به فرایند اصلی تعلیم و تربیت بپردازند در جامعه ما خالی است به ویژه آن که انتظار می رود به کارگیری این شیوه های نوین، کارایی و اثر بخشی نظام آموزش و پرورش را ارتقاء دهد (فضلی، ۱۳۹۶: ۶). الگوی درس پژوهی، الگویی است که برای ایجاد تحول در آموزش از طریق تولید و ترویج دانش حرفه ای در مدرسه، نظر پژوهشگران و کارگزاران آموزشی بسیاری را در جهان به طور مؤثر به خود جلب کرده است و می تواند برای معلمان در مدرسه، محیط یادگیری را پدید آورد که به طور مداوم در جست و جوی یادگیری از دیگران، بازناندیشی در عمل و آموخته های خود باشند و با پرورش حرفه ای خود، موجب بهبود کیفیت تدریس، تداوم تغییر برای بهسازی مدرسه، بهبود یادگیری دانش آموزان و مشارکت در تبیین نظریه و عمل شوند. تجربه کشورهای گوناگون از اجرای درس پژوهی در کلاس های درس ریاضی نشان می دهد که معلمان در فرآیند درس پژوهی همراه با دانش آموزان فرصت های غنی برای سازمان دهی، تعامل، اثربخشی در کلاس درس، آموختن از یکدیگر و بهسازی آموزش متناسب با شرایط حرفه ای به ویژه از طریق بهبود تعامل با دانش آموزان را به دست آورند (خاکباز، ۱۳۹۶: ۵۴). سیکال و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷)، اسکالویک و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۶)، دلیکا<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) و فرناندز<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) (۲۰۱۰) نیز نشان دادند درس پژوهی به توسعه حرفه ای معلمان منجر می گردد.

نظام آموزشی در ایران با نارسایی هایی در تربیت دانش آموزان خودکار و متفکر روبروست. با وجود این که یکی از رسالت های نظام آموزش و پرورش مهارت حل مسأله در دانش آموزان است، اما متأسفانه آموزش و پرورش برنامه ای برای پرورش مهارت حل مسأله و کار تیمی در نظام خود ندارند. رشد و پرورش مهارت های فکری دانش آموزان همیشه مسأله ای پیچیده در آموزش است، اما امروزه حالت بحرانی به خود گرفته است، چرا که برون داد اطلاعات جامعه از قدرت تفکر انتقادی افراد درباره این اطلاعات فراتر رفته است، به نحوی که در سال های اخیر متخصصان ریاضی تربیتی به شدت از ناتوانی دانش آموزان در امر تفکر انتقادی ابراز نگرانی کرده اند. زیرا روش های متداول آموزشی، افرادی با اطلاعات نظری فراوان تحویل جامعه می دهند که از حل کوچکترین مسائل جامعه در آینده عاجز هستند و به رغم اهمیت تفکر انتقادی به عنوان ابزاری اساسی برای یادگیری، توانایی دانش آموزان در استفاده از مهارت تفکر انتقادی اندک است (بخت آزمای و فرهنگ، ۱۳۹۶: ۱۴).

بنابراین انجام پژوهش حاضر از این نقطه نظر ضروری و با اهمیت به نظر می رسد که می تواند کمک شایانی به سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان عرصه آموزش نموده تا به درک عمیق تری از میزان کارایی آموزش مهارت های تفکر انتقادی و مهارت حل مسأله در دانش آموزان برسند. افزون بر این دفتر تألیف کتب درسی می تواند از نتایج تحقیق حاضر به منظور طراحی مواد آموزشی با رویکرد تفکر انتقادی بهره جویند.

<sup>۱</sup> -Sehgal et al.

<sup>۲</sup> -Skaalvik et al.

<sup>۳</sup> - Dluca

<sup>۴</sup> - Fernandez, M. L

براساس آنچه بیان شد فرضیه های پژوهش به شرح زیر است :

فرضیه اصلی: اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی در مقایسه با روش سنتی بر تفکر انتقادی و روش های حل مسأله دانش آموزان مؤثرتر است."

فرضیه های فرعی:

۱. اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی بر تفکر انتقادی و مؤلفه های آن مؤثر است.

۲. در تأثیر اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی بر تفکر انتقادی و مؤلفه های آن جنسیت دانش آموزان نقش تعدیل کننده دارد.

۳. اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی بر روش های حل مسأله و مؤلفه های آن مؤثر است.

۴. در تأثیر اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی بر روش های حل مسأله و مؤلفه های آن جنسیت دانش آموزان نقش تعدیل کننده دارد.

روش شناسی پژوهش:

این پژوهش در زمره طرح های تحقیقی با روش آمیخته بوده. در این پژوهش، با استفاده از روش کیفی از نوع مصاحبه نیمه استاندارد تدریس درس ریاضی با رویکرد درس پژوهی تدوین شد و سپس با بهره گیری از روش نیمه آزمایشی پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل به بررسی اثربخشی تدریس درس ریاضی با رویکرد درس پژوهی در مقایسه با روش سنتی بر مهارت های حل مسأله و تفکر انتقادی با نقش تعدیل کننده جنسیت دانش آموزان پرداخته شد. که در ابتدا پیش آزمون بر روی نمونه انتخاب شده اجرا و سپس به تصادف نمونه پژوهش به گروه های طرح گمارش شده و برای گروه کنترل دختران و پسران (تدریس با روش معمول : سنتی) و گروه آزمایش دختران و پسران (تدریس با رویکرد درس پژوهی) انجام و بعد از اجرای متغیر مستقل برای گروه آزمایش و کنترل؛ دختران و پسران پس آزمون اجرا شد.

جامعه آماری در بخش کیفی : با روش نمونه گیری تمام شماری کلیه سرگروه های ریاضی به همراه یک عضو از دبیران منتخب انتخاب گردید. در این بخش جهت تعیین مفاهیم و موضوعات دشوار کتاب درسی ریاضی پایه نهم از سرگروه های درسی مناطق و یک نفر از اعضای شان که در مجموع ۳۸ نفر به صورت تمام شماری انتخاب شدند واز آن ها خواسته شد مفاهیمی که دانش آموزان و یا معلمان در درک و فهم آن مشکل دارند را در کتاب حاشیه نویسی کرده سپس اولین جلسه گروه های کانونی برگزار گردید و موضوعات تعیین شده مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت آنگاه نظرات جمع آوری شده و جلسه دوم گروه های کانونی برگزار شد و تا مرحله اشباع نظری ادامه داشت. نتایج حاصل از گروه های کانونی در جلسه سوم درس پژوهی با عنوان مفاهیم دشوار مطرح شد و معلمان گروه آزمایشی با اتفاق نظر برنامه زمان بندی جهت اجرای ۵ موضوع درسی ریاضی را تهیه نمودند.

جدول شماره ۱: موضوعات تعیین شده درس ریاضی

فصل	موضوع	هفته
دوم	قدر مطلق	اول
سوم	استدلال و اثبات در هندسه	دوم
چهارم	ریشه گیری	سوم
ششم	معادله خط	چهارم
هفتم	عبارت های گویا	پنجم

برای حصول اطمینان از روایی بخش کیفی پژوهش و به منظور اطمینان خاطر از دقیق بودن یافته‌ها از دیدگاه پژوهشگر، از نظرات اساتید و ۱۰ نفر از متخصصان درس پژوهی که در این حوزه خبره و مطلع بودند جهت ارزیابی پورتکل انتخاب شدند. ابتدا با حضور معاون آموزشی و کارشناس گروه های آموزشی آموزش و پرورش منطقه ۳ شهر تهران از مدیران ۴ دبیرستان منتخب دعوت به عمل آمد و توضیحات لازم درباره طرح ارائه شد. پس از بحث و گفتگو و رفع ابهامات برنامه اجرایی مشخص شد و مقرر شد دوازده جلسه آموزشی برگزار شود که مراحل آماده سازی در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول شماره ۲: مراحل آماده سازی دبیران جهت طرح درس با رویکرد درس پژوهی

ویژگی ها	هدف	زمان	جلسه
بیان نقش روز افزون یادگیری مدرسه ای در پیشرفت افراد و جوامع	آشنایی و بیان ضرورت انجام تحقیق	۶۰ دقیقه	اول
تنزل مقام و منزلت معلم			
افت تحصیلی دانش آموزان و اتلاف سرمایه انسانی و مالی			
ضرورت توجه به مؤلفه اصلی فرآیند آموزش (فعالیت های کلاس درس) و گشودن در کلاس به روی همکاران			
ضرورت توسعه حرفه ای معلمان در طول خدمت			
ارائه بسته آموزشی تهیه شده			
تعریف واژه ای و مفهومی روش درس پژوهی	معرفی روش درس پژوهی	۶۰ دقیقه	دوم
بیان اهداف و ویژگی های اصلی درس پژوهی			
تبیین مراحل روش درس پژوهی	معرفی مراحل درس پژوهی و اشاره به برخی از تحقیقات	۶۰ دقیقه	سوم
اشاره به نتایج تحقیقات به ویژه نتیجه مطالعات تیمز			
نمایش یک فیلم ۱۵ دقیقه ای درباره ی چرخه ی درس پژوهی - اتفاق نظر در موضوعات دارای مشکل	نمایش یک فیلم جهت اتفاق نظر در تنظیم موضوعات دارای مشکل	۶۰ دقیقه	چهارم
ادامه بررسی و تحلیل فیلم جهت اتفاق نظر در تنظیم موضوعات دارای مشکل	بررسی و تحلیل فیلم جهت اتفاق نظر در تنظیم موضوعات دارای مشکل	۶۰ دقیقه	پنجم
طراحی طرح درس توسط اعضاء گروه (تبیین مسأله)	طراحی طرح درس	۶۰ دقیقه	ششم
اجرای آزمایشی درس طراحی شده توسط یکی از اعضاء گروه و فیلم برداری از آن	اجرای آزمایشی	۶۰ دقیقه	هفتم

هشتم	۶۰ دقیقه	بحث و بررسی طرح درس اول اجرا شده	نقد و بررسی فیلم طرح درس اجرا شده
نهم	۶۰ دقیقه	بازنویسی طرح درس اول اجرا شده	بازاندیشی و تجدید نظر براساس تفکر گروه
دهم	۶۰ دقیقه	اجرای مجدد	اجرای مجدد طرح درس طراحی شده توسط یکی از اعضای گروه و فیلم برداری از آن
یازدهم	۶۰ دقیقه	بازنویسی طرح درس دوم اجرا شده	بازاندیشی و تجدید نظر براساس تفکر گروه
دوازدهم	۶۰ دقیقه	جمع بندی و ادامه برنامه	براساس طرح درس نهایی برنامه ریزی جهت اجرا در مدارس گروه های آزمایش

جامعه آماری: کلیه دبیران زن و مرد به همراه دانش‌آموزان آن‌ها در پایه نهم دوره اول متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ بود که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای طبقه‌ای چندمرحله‌ای از بین مناطق ۱۹ گانه شهر تهران به تصادف منطقه ۳ شهر تهران انتخاب شد. جامعه آماری این پژوهش، که شامل دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر تهران ۱۱۳۰۸ نفر با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای تعداد ۵۰۰ نفر، به عنوان نمونه پژوهش برای تحلیل روان‌سنجی مقیاس تفکر انتقادی و حل مساله انتخاب شدند. پس از گردآوری داده‌ها و حذف پرسشنامه‌های ناقص، داده‌های ۴۶۷ آزمودنی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. حجم نمونه پژوهش برای مرحله کمی تعداد ۱۲ دبیر ریاضی زن و مرد، ۱۲۰ نفر دانش‌آموز دختر و پسر پایه نهم بود. به منظور گردآوری داده‌ها در مرحله اول: روش کتابخانه‌ای: به منظور شناخت و توسعه مدل مفهومی پژوهش، متون موجود در زمینه مؤلفه‌های تفکر انتقادی و حل مساله و نیز بررسی مقالات علمی موجود در این زمینه از روش کتابخانه‌ای (شامل کتاب‌ها، پایگاه‌های معتبر علمی و پایان‌نامه‌های دانشگاهی) و در مرحله دوم: پرسشنامه تحقیق که از دو بخش؛ ابتدا مشخصات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها و سپس با استفاده از مؤلفه‌های شناسایی شده پرسش‌های تهیه شده تکمیل گردید.

ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها: الف) سؤالات جمعیت شناختی: در این سؤالات سعی شده است که اطلاعات کلی و جمعیت شناختی در رابطه با پاسخ‌دهندگان جمع‌آوری شود. ب) جمع‌آوری داده‌ها: کلیه مفاهیم استخراج شده تفکر انتقادی و حل مساله از تکنیک مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان و سپس کدگذاری نهایی انجام شد.

اجرای طرح درس با رویکرد درس پژوهی: ابتدا با حضور معاون آموزشی و کارشناس گروه‌های آموزشی آموزش و پرورش منطقه ۳ شهر تهران از مدیران ۴ دبیرستان منتخب دعوت به عمل آمد و توضیحات لازم درباره طرح ارائه شد. پس از بحث و گفتگو و رفع ابهامات، برنامه اجرایی مشخص شد و مقرر شد جهت هر دو گروه آزمایشی ۴ دبیرستان؛ دوازده جلسه آموزشی به شرح فوق برگزار گردد.

جدول ۳. مفاهیم استخراج شده تفکر انتقادی

تجزیه و تحلیل مباحث و تجارب	مهارت تحلیل و درگیر کردن ذهن	تفکر انتقادی	۱
تحلیل تکالیف و تبدیل سؤالات به اجزای کوچک			۲
تمییزدادن حقایق از فرضیه‌ها			۳
تحلیل روابط بین عبارات یک مطلب			۴
تحلیل یک فرایند یا موقعیت کلی به اجزا			۵

مشاهده شباهت‌ها و اختلاف‌ها		۶
خلاصه‌کردن و یادداشت‌برداری		۷
مفهوم و تفسیر	مهارت تفسیر	۸
تفسیر تجارب		۹
بازسازی دیدگاه‌ها		۱۰
نقش ارزشیابی در رشد تفکر		۱۱
مفهوم ارزشیابی و مراحل آن	مهارت ارزشیابی	۱۲
شناسایی ملاک‌ها و معیارها در ارزشیابی و قضاوت		۱۳
تشخیص نقاط قوت و ضعف		۱۴
اصول قضاوت منطقی		۱۵
تبدیل علائم رمزی به علائم گفتاری		۱۶
ایجاد رابطه منطقی بین مفاهیم جدید و تجارب قبلی	مهارت استنباط و درک و خلاقیت	۱۷
بیان مطالب درک شده به صورت انتزاعی و فنی		۱۸
استنتاج و استنباط از مطالب گفتاری و شنیداری		۱۹
ترسیم مفهوم در قالب یک کل	مهارت توضیح	۲۰
تبیین مقدمه مناسب برای مطلب		۲۱
سخنوری و اصول آن		۲۲
درک و شناخت خود و توانایی‌های ذهنی	مهارت خودگردانی و بلوغ شناختی	۲۳
نقش نگرش در اعتمادبه‌نفس		۲۴
جمع‌آوری اطلاعات از طریق یادداشت‌برداری و خلاصه‌نویسی		۲۵
پرسش از خود		۲۶
ارزیابی خود		۲۷



مفاهیم استخراج شده از کد گذاری حل مساله

مفاهیم	محور ها	ابعاد	ردیف
بدون هدف انجام دان کار	درماندگی در حل مساله	مهارت حل مساله	۱
احساس بی باوری			۲
فقط به خود فکر کردن			۳
احساس ناامیدی			۴
سرزنش کردن خود	مهارت گیری مساله		۵
بوجود آوردن مشکلات توسط خود			۶
ناامیدی در داشتن توانایی			۷
عدم کنترل موقعیت های مساله زا			۸
چندین راه برای مواجهه با مشکل	خلاقیت		۹
نقشه برای انجام کارها			۱۰
انجام دادن کار با خلاقیت			۱۱
در نظر گرفتن راههای زیادی برا مواجهه با موقعیت			۱۲
دیدن راه حل خارج از موقعیت های مشکل زا	اعتماد در حل مساله		۱۳
خشنودی بعد از اتخاذ تصمیم			۱۴
اطمینان جهت حل مشکل به هنگام مواجهه با یک موقعیت جدید			۱۵
به نتیجه رسیدن حل مشکل طبق برنامه			۱۶
مرور زمان بهترین راه علاج	اجتناب		۱۷
عدم نگرانی			۱۸
برطرف شدن مشکلات به هر طریقی			۱۹
نادیده گرفتن و به فراموشی سپردن مشکل			۲۰
برداشتن قدم های مثبت برای حل مشکل	نگرش		۲۱
مشکلات را به عنوان یک درگیری			۲۲

شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها: در بخش کمی با توجه به سؤال‌های پژوهش از روش‌های آمار توصیفی (جداول شاخص‌های مرکزی و پراکندگی) و استنباطی (تحلیل کواریانس تک متغیره (مانوا)<sup>۱</sup>، چند متغیره (مانکوا)<sup>۲</sup>، تحلیل دو راهه) استفاده شد..

**یافته های پژوهش**

نمونه پژوهش بر اساس گروه بندی در دو دسته ی گروه آزمایش ۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ نفر پسر) و گروه کنترل ۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ نفر پسر) قرار دارند.

جدول ۴: نمونه پژوهش بر اساس گروه بندی

گروه	جنسیت	فراوانی	درصد
آزمایش	E۱(دختر)	۱۵	۲۵ %
	E۲(پسر)	۱۵	۲۵ %
کنترل	C۱(دختر)	۱۵	۲۵ %
	C۲(پسر)	۱۵	۲۵ %

### بررسی فرضیه های تحقیق:

فرضیه اصلی تحقیق: "اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی در مقایسه با روش سنتی بر تفکر انتقادی و روش های حل مسأله دانش آموزان مؤثرتر است." جهت بررسی این فرضیه و کنترل تفاوت های آزمودنی ها در پیش آزمون از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. از مفروضه های مهم تحلیل کواریانس همگنی شیب رگرسیون می باشد و برای بررسی همگنی شیب رگرسیون تعامل بین شرایط آزمایش و متغیر همپراش می باشد که نتایج بررسی تعامل بین شرایط آزمایش و متغیر همپراش در جدول (۵) مشاهده می شود.

جدول (۵): نتایج تعامل شرایط آزمایش و متغیر همپراش (پیش آزمون)

Sig	F	میانگین مجموع مجزورات	درجه آزادی	مجموع مجزورات	منابع تغییرات
۰/۲۴۸	۱/۳۶	۷/۶۸ ۲۷/۴۳	۱ ۲۵	۷/۶۸ ۶۸۵/۸۵	تعامل گروه و پیش آزمون تفکر انتقادی خطا
۰/۴۲۹	۰/۶۳۶	۳/۵۸ ۲۲/۳۹	۱ ۲۵	۳/۵۸ ۵۵۹/۹۸	تعامل گروه و پیش آزمون حل مسأله خطا

همان گونه که در جدول فوق مشاهده می شود مقادیر **F** محاسبه شده که از لحاظ آماری در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار نمی باشد و فرض همگنی شیب رگرسیون تأیید شد. از دیگر پیش فرض های تحلیل کواریانس همگنی خطای واریانس ها می باشد که با آزمون لوین مورد بررسی قرار می گیرد که نتایج آن در جدول (۶) مشاهده می شود.

جدول (۶): نتایج آزمون لوین جهت بررسی فرض برابری واریانس های خطا

متغیرها	Sig	d.f <sub>۱</sub>	d.f <sub>۲</sub>	F
تفکر انتقادی	۰/۱۴۱	۱	۵۸	۱/۷۰
حل مسأله	۰/۵۷۷	۱	۵۸	۰/۳۱۵

همان گونه که در جدول فوق مشاهده می شود مقادیر **F** محاسبه شده در سطح ۹۵ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار نمی باشد و فرض برابری واریانس های خطا مورد تأیید قرار گرفت. جهت بررسی اثر شرایط آزمایش بر متغیر وابسته نتایج آزمون اثرات بین گروهی مورد توجه قرار می گیرد که نتایج آن در جدول (۷) مشاهده می شود.

جدول (۷): تحلیل کواریانس تفاوت نمرات میانگین تفکر انتقادی و روش های حل مسأله در گروه های آزمایش و گواه

منابع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجزورات	F	سطح معناداری	مجزورایتا
شرایط آزمایش برای تفکر انتقادی خطا	۶۹۵/۳۵	۱	۶۹۵/۳۵	۱۲۴/۷۸	۰/۰۰۱	۰/۶۹۰
	۳۱۱/۳۷	۵۶	۵/۵۶			
شرایط آزمایش برای حل مسأله خطا	۷۰/۵۵	۱	۷۰/۵۵	۳۲/۶۲	۰/۰۰۱	۰/۳۶۸
	۱۲۱/۱۱	۵۶	۲/۱۶			

همان گونه که در جدول فوق مشاهده می شود برای تفکر انتقادی مقدار **F** محاسبه شده ( $F=124/78$ ) که در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط آزمایش بر متغیر وابسته (تفکر انتقادی) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $0/690$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۶۹ درصد از واریانس متغیر تفکر انتقادی تحت تأثیر شرایط آزمایش می باشد. برای حل مسأله مقدار **F** محاسبه شده ( $F=32/62$ ) که در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط آزمایش بر متغیر وابسته می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $0/368$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۳۷ درصد از واریانس متغیر حل مسأله تحت تأثیر شرایط آزمایش می باشد. بنابراین فرضیه اصلی "اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با

رویکرد درس پژوهی در مقایسه با روش سنتی بر تفکر انتقادی و روش های حل مسأله دانش آموزان مؤثرتر است " مورد تأیید قرار گرفت.

بررسی فرضیه فرعی اول تحقیق: "اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی بر تفکر انتقادی و مؤلفه های آن مؤثر است." جهت بررسی این فرضیه و کنترل تفاوت های آزمودنی ها در پیش آزمون از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. از مفروضه های مهم تحلیل کواریانس همگنی شیب رگرسیون می باشد و برای بررسی همگنی شیب رگرسیون تعامل بین شرایط آزمایش و متغیر همپراش می باشد که نتایج بررسی تعامل بین شرایط آزمایش و متغیر همپراش در جدول ( ۸ ) مشاهده می شود.

جدول (۸): نتایج تعامل شرایط آزمایش و متغیر همپراش (پیش آزمون)

منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجذورات	F	سطح معناداری
تعامل گروه و پیش آزمون تجزیه و تحلیل خطا	۰/۱۲ ۲۲/۲۹	۱ ۴۸	۰/۱۲ ۰/۶۷۲	۰/۱۸	۰/۸۹۴
تعامل گروه و پیش آزمون ارزشیابی خطا	۰/۲۷۶ ۲۴/۱۶	۱ ۴۸	۰/۲۷۶ ۰/۵۰۳	۰/۵۴۹	۰/۴۶۲
تعامل گروه و پیش آزمون استنباط خطا	۱/۳۰ ۱۹/۹۶	۱ ۴۸	۱/۳۰ ۰/۴۱۶	۳/۱۲	۰/۰۸۳
تعامل گروه و پیش آزمون استدلال استقرایی خطا	۰/۲۶۵ ۱۶/۷۰	۱ ۴۸	۰/۲۶۵ ۰/۳۴۸	۰/۷۶۲	۰/۳۸۷
تعامل گروه و پیش آزمون استدلال قیاسی خطا	۰/۴۳۴ ۱۱/۹۱	۱ ۴۸	۰/۴۳۴ ۰/۲۴۸	۱/۷۵	۰/۱۹۲

مقادیر F محاسبه شده از لحاظ آماری در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار نمی باشد و فرض همگنی شیب رگرسیون تأیید می - شود. از دیگر پیش فرض های تحلیل کواریانس همگنی خطای واریانس ها می باشد که با آزمون لوین مورد بررسی قرار می گیرد.

جدول (۹): نتایج آزمون لوین جهت بررسی فرض برابری واریانس های خطا

مؤلفه ها	Sig	d.f <sub>r</sub>	d.f <sub>f</sub>	F
تجزیه و تحلیل	۰/۴۴۱	۵۸	۱	۰/۶۰۲
ارزشیابی	۰/۸۲۳	۵۸	۱	۰/۸۲۳
استنباط	۰/۲۰۶	۵۸	۱	۱/۶۳
استدلال استقرایی	۰/۱۳۹	۵۸	۱	۳/۰۷
استدلال قیاسی	۰/۵۷۵	۵۸	۱	۰/۳۱۸

مقادیر F محاسبه شده در سطح ۹۵ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار نمی باشد و فرض برابری واریانس های خطا مورد تأیید قرار می گیرد. جهت بررسی اثر شرایط آزمایش بر متغیر وابسته نتایج آزمون اثرات بین گروهی مورد توجه قرار می گیرد که نتایج آن در جدول (۱۰) مشاهده می شود.

جدول (۱۰): نتایج تحلیل کواریانس برای بررسی تفاوت نمرات میانگین مؤلفه های تفکر انتقادی در گروه های آزمایش و کنترل

منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجذورات	F	سطح معناداری	مجذورات
شرایط آزمایش برای تجزیه و تحلیل خطا	۲۸/۲۹ ۳۸/۵۵	۱ ۵۳	۲۸/۲۹ ۰/۷۲۸	۳۸/۸۹	۰/۰۰۱	۰/۴۲۳

۰/۳۸۹	۰/۰۰۰۱	۳۳/۶۷	۱۸/۱۸ ۰/۵۴۰	۱ ۵۳	۱۸/۱۸ ۲۸/۱۶	شرایط آزمایش برای ارزشیابی خطا
۰/۵۵۰	۰/۰۰۰۱	۶۴/۸۰	۲۷/۱۵ ۰/۴۱۹	۱ ۵۳	۲۷/۱۵ ۲۲/۲۱	شرایط آزمایش برای استنباط خطا
۰/۴۶۰	۰/۰۰۰۱	۴۵/۱۹	۱۸/۱۶ ۰/۴۰۲	۱ ۵۳	۱۸/۱۶ ۲۱/۳۱	شرایط آزمایش برای استدلال استقرایی خطا
۰/۵۸۳	۰/۰۰۰۱	۷۴/۲۱	۱۸/۷۷ ۰/۲۵۳	۱ ۵۳	۱۸/۷۷ ۱۳/۴۱	شرایط آزمایش برای استدلال قیاسی خطا

مقدار  $F$  محاسبه شده مؤلفه تجزیه و تحلیل ( $F=۳۸/۸۹$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه تجزیه و تحلیل) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $۰/۴۲۳$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۴۲ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه تجزیه و تحلیل) تحت تأثیر اجرا می باشد. مقدار  $F$  محاسبه شده مؤلفه ارزشیابی ( $F=۳۳/۶۷$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه ارزشیابی) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $۰/۳۸۹$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۳۹ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه ارزشیابی) تحت تأثیر اجرا می باشد. مقدار  $F$  محاسبه شده مؤلفه استنباط ( $F=۶۴/۸۰$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه استنباط) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $۰/۵۵۰$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۵۵ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه استنباط) تحت تأثیر اجرا می باشد. مقدار  $F$  محاسبه شده مؤلفه استدلال استقرایی ( $F=۴۵/۱۹$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه استدلال استقرایی) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $۰/۴۶۰$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۴۶ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه استدلال استقرایی) تحت تأثیر اجرا می باشد. مقدار  $F$  محاسبه شده مؤلفه استدلال قیاسی ( $F=۷۴/۲۱$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه استدلال قیاسی) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $۰/۵۸۳$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۵۸ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه استدلال قیاسی) تحت تأثیر اجرا می باشد.

بررسی فرضیه فرعی دوم تحقیق: "در تأثیر اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی بر تفکر انتقادی و مؤلفه های آن جنسیت دانش آموزان نقش تعدیل کننده دارد." جهت بررسی این فرضیه در ابتدا باقی مانده ها برای تفکر انتقادی محاسبه و سپس تحلیل واریانس دو راهه براساس متغیرهای جنس و گروه بندی انجام شد که نتایج آن در جدول (۱۱) مشاهده می شود.

جدول ( ۱۱ ) : نتایج تحلیل واریانس دو راهه برای نمرات باقی مانده تفکر انتقادی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره $f$	معنی داری	مجذور ایتا
جنس	۱۰۷.۰۷	۱	۱۰۷.۰۷	۳۵.۵۶	۰.۰۰۰۱	۰.۳۸۸
گروه بندی	۶۱۷.۹۸	۱	۶۱۷.۹۸	۲۰۵.۲۴	۰.۰۰۰۱	۰.۷۸۶
اثر تعاملی	۱۱۳.۳۷	۱	۱۱۳.۳۷	۳۷.۶۵	۰.۰۰۰۱	۰.۴۰۲
خطا	۱۶۸.۶۱	۵۶	۳.۱۱			

همان گونه که در جدول شماره (۱۱) مشاهده می شود؛ مقدار  $F$  محاسبه شده برای متغیر جنس ( $F=۳۵/۵۶$ ) که در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر جنس دانش آموزان بر متغیر وابسته (تفکر انتقادی) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $۰/۳۸۸$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۳۹ درصد از واریانس متغیر تفکر انتقادی تحت تأثیر متغیر جنس دانش آموزان می باشد. مقدار  $F$  محاسبه شده برای متغیر گروه بندی ( $F=۲۰۵/۲۴$ ) که در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر گروه بندی بر متغیر وابسته (تفکر انتقادی) می باشد با توجه به

اینکه مجذور ای‌تا (۰/۷۸۶) می باشد که بیانگر این نکته است که ۷۹ درصد از واریانس متغیر تفکر انتقادی تحت تأثیر گروه بندی می باشد. مقدار F محاسبه شده (F=۳۷/۶۵) برای اثر تعاملی در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر تعاملی جنس و گروه بندی بر متغیر وابسته (تفکر انتقادی) می باشد با توجه به اینکه مجذور ای‌تا (۰/۴۰۲) می باشد که بیانگر این نکته است که ۴۰ درصد از واریانس متغیر تفکر انتقادی تحت تأثیر گروه بندی می باشد.

بررسی فرضیه فرعی سوم تحقیق: "اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی در مقایسه با روش سنتی بر مؤلفه های روش های حل مسأله دانش آموزان مؤثر است". جهت بررسی این فرضیه و کنترل تفاوت های آزمودنی ها در پیش آزمون از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. از مفروضه های مهم تحلیل کواریانس همگنی شیب رگرسیون می باشد و برای بررسی همگنی شیب رگرسیون تعامل بین شرایط آزمایش و متغیر همپراش می باشد که نتایج بررسی تعامل بین شرایط آزمایش و متغیر همپراش در جدول (۱۲) مشاهده می شود.

جدول (۱۲): نتایج تعامل شرایط آزمایش و متغیر همپراش (پیش آزمون)

Sig	F	MS	d.f	ss	منابع تغییرات
۰/۰۹۸	۲/۸۶۱	۰/۷۳۱ ۰/۲۵۵	۱ ۴۶	۰/۷۳۱ ۱۱/۷۴	تعامل گروه و پیش آزمون درماندگی در حل مسأله خطا
۰/۳۸۰	۰/۷۸۴	۰/۲۷۷ ۰/۳۵۳	۱ ۴۶	۰/۲۷۷ ۱۶/۲۳	تعامل گروه و پیش آزمون مهار گری مسأله خطا
۰/۰۶۱	۳/۴۷	۱/۰۱ ۰/۲۴۹	۱ ۴۶	۱/۰۱ ۱۱/۴۴	تعامل گروه و پیش آزمون سبک خلاقیت خطا
۰/۴۶۲	۰/۵۵۰	۰/۱۵۶ ۲۸۳/۹	۱ ۴۶	۰/۱۵۶ ۱۳/۰۱	تعامل گروه و پیش آزمون اعتماد در حل مسأله خطا
۰/۱۱۰	۲/۶۵	۰/۶۴۱ ۲۴۱/۹	۱ ۴۶	۰/۶۴۱ ۱۱/۱۱	تعامل گروه و پیش آزمون سبک اجتناب خطا
۰/۲۰۶	۱/۶۴۲	۰/۵۵۵ ۰/۳۸۸	۱ ۴۶	۰/۵۵۵ ۱۵/۵۳	تعامل گروه و پیش آزمون سبک گرایش خطا

همان گونه که در جدول (۱۲) مشاهده می شود مقادیر F محاسبه شده از لحاظ آماری در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار نمی باشد و فرض همگنی شیب رگرسیون تأیید می شود. از دیگر پیش فرض های تحلیل کواریانس همگنی خطای واریانس ها می باشد که با آزمون لوین مورد بررسی قرار می گیرد که نتایج آن در جدول (۱۳) مشاهده می شود.

جدول (۱۳): نتایج آزمون لوین جهت بررسی فرض برابری واریانس های خطا

F	d.f <sub>۱</sub>	d.f <sub>۲</sub>	Sig	مؤلفه ها
۰/۰۸	۱	۵۸	۰/۹۹۵	درماندگی در حل مسأله
۰/۹۴۶	۱	۵۸	۰/۳۳۵	مهار گری مسأله
۲/۸۷	۱	۵۸	۰/۰۹۵	سبک خلاقیت
۰/۱۹۳	۱	۵۸	۰/۶۶۲	اعتماد در حل مسأله
۱/۳۰۱	۱	۵۸	۰/۲۵۹	سبک اجتناب

۰/۲۵۴	۱	۵۸	۰/۶۱۷	سبک گرایش
-------	---	----	-------	-----------

همان گونه که در جدول (۱۳) مشاهده می شود مقادیر  $F$  محاسبه شده در سطح ۹۵ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار نمی باشد و فرض برابری واریانس های خطا مورد تأیید قرار می گیرد.

جهت بررسی اثر شرایط آزمایش بر متغیر وابسته نتایج آزمون اثرات بین گروهی مورد توجه قرار می گیرد که نتایج آن در جدول (۱۴) مشاهده می شود.

جدول (۱۴): نتایج تحلیل کواریانس تفاوت نمرات میانگین مؤلفه های تفکر انتقادی در گروه های آزمایش و کنترل

منابع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجزورات	F	سطح معناداری	مجذورات
شرایط آزمایش برای درماندگی در حل مسأله خطا	۶۰۸۶ ۱۷/۹۶	۱ ۵۲	۶۰۸۶ ۰/۳۴۶	۱۷/۶۱۲	۰/۰۰۰	۰/۲۵۳
شرایط آزمایش برای مهار گری مسأله خطا	۱۱۸۲۸ ۱۸۸۰۰	۱ ۵۲	۱۱۸۲۸ ۰/۳۶۲	۳۲/۷۱۵	۰/۰۰۰	۰/۳۸۶
شرایط آزمایش برای سبک خلاقیت خطا	۹۵۴۶ ۱۳۳۰۵	۱ ۵۲	۹۵۴۶ ۰/۲۵۶	۳۷/۳۰۹	۰/۰۰۰	۰/۴۱۸
شرایط آزمایش برای اعتماد در حل مسأله خطا	۸۲۶۱ ۱۴۲۱۰	۱ ۵۲	۸۲۶۱ ۰/۲۷۳	۳۰/۲۲۹	۰/۰۰۰	۰/۳۶۸
شرایط آزمایش برای سبک اجتناب خطا	۱۵۷۰۵ ۱۲۳۳۲	۱ ۵۲	۱۵۷۰۵ ۰/۲۳۷	۶۶/۲۲۳	۰/۰۰۰	۰/۵۶۰
شرایط آزمایش برای سبک گرایش خطا	۱۰۴۷۶ ۲۰۱۸۶	۱ ۵۲	۱۰۴۷۶ ۰/۳۸۸	۲۶/۹۸۵	۰/۰۰۰	۰/۳۴۲

همان گونه که در جدول (۱۴) مشاهده می شود برای مؤلفه درماندگی در حل مسأله مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=17/61$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه درماندگی) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $0/253$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۲۵ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه درماندگی) تحت تأثیر اجرا می باشد. برای مؤلفه مهارگری مسأله مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=32/71$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه مهارگری مسأله) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $0/386$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۳۹ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه مهارگری مسأله) تحت تأثیر اجرا می باشد. برای مؤلفه سبک خلاقیت مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=37/30$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه سبک خلاقیت) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $0/418$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۴۲ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه سبک خلاقیت) تحت تأثیر اجرا می باشد. برای مؤلفه سبک اجتناب مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=66/22$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه سبک اجتناب) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $0/560$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۵۶ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه سبک اجتناب) تحت تأثیر اجرا می باشد. برای مؤلفه سبک گرایش مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=26/98$ ) که در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر شرایط اجرا بر متغیر وابسته (مؤلفه سبک گرایش) می باشد با توجه به اینکه مجذور ایتا ( $0/342$ ) می باشد که بیانگر این نکته است که ۳۴ درصد از واریانس متغیر وابسته (مؤلفه سبک گرایش) تحت تأثیر اجرا می باشد.

بررسی فرضیه فرعی چهارم تحقیق: در تأثیر اجرای طرح درس ریاضی پایه نهم با رویکرد درس پژوهی بر روش های حل مسأله و مؤلفه های آن جنسیت دانش آموزان نقش تعدیل کننده دارد. جهت بررسی این فرضیه در ابتدا باقی مانده ها برای روش های حل

مسأله محاسبه و سپس تحلیل واریانس دو راهه براساس متغیرهای جنس و گروه بندی انجام شد که نتایج آن در جدول (۱۵) مشاهده می شود.

جدول (۱۵): نتایج تحلیل واریانس دوره برای نمرات باقی مانده روش های حل مسأله

منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره f	معنی داری	مجذور اینا
جنس	۱۱.۳۴	۱	۱۱.۳۴	۷.۸۱	۰.۰۰۰۱	۰.۱۲۲
گروه بندی	۶۲.۷۱	۱	۶۲.۷۱	۴۳.۲۲	۰.۰۰۰۱	۰.۴۳۶
اثر تعاملی	۳۶.۳۷	۱	۳۶.۳۷	۲۵.۰۶	۰.۰۰۰۱	۰.۳۰۹
خطا	۸۱.۲۵	۵۶	۱.۴۵			

همان گونه که در جدول (۱۵) مشاهده می شود؛ برای متغیر جنس مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=7/81$ ) که در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر جنس دانش آموزان بر متغیر وابسته (روش های حل مسأله) می باشد با توجه به اینکه مجذور اینا (۰/۱۲۲) می باشد که بیانگر این نکته است که ۱۲ درصد از واریانس متغیر روش های حل مسأله تحت تأثیر متغیر جنس دانش آموزان می باشد. برای متغیر گروه بندی مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=43/22$ ) که در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر گروه بندی بر متغیر وابسته (روش های حل مسأله) می باشد با توجه به اینکه مجذور اینا (۰/۴۳۶) می باشد که بیانگر این نکته است که ۴۴ درصد از واریانس متغیر روش های حل مسأله تحت تأثیر گروه بندی می باشد. برای اثر تعاملی مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=25/06$ ) در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار می باشد که بیانگر تفاوت اثر تعاملی جنس و گروه بندی بر متغیر وابسته (روش های حل مسأله) می باشد با توجه به اینکه مجذور اینا (۰/۳۰۹) می باشد که بیانگر این نکته است که ۳۱ درصد از واریانس متغیر روش های حل مسأله تحت تأثیر گروه بندی می باشد.

### نتیجه گیری

درواقع، زندگی در عصر پرشتاب و سرشار از تغییرات سریع قرن بیست و یکم ایجاب می کند که دانش آموزان به آگاهی ها و مهارت های فکر نقادانه مجهز شوند تا بتوانند الزامات و مقتضیات جهان امروز را برآورده سازند. طبق پژوهش های انجام شده در خصوص تفکر انتقادی بارها نشان داده اند که مهارت های عملکردی و فرایندی سطح بالا در فراگیران ایرانی در مقایسه با یادگیرندگان سایر کشورها کمتر است (امینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۹) و علی رغم نقش و اهمیت تفکر انتقادی در عملکرد تحصیلی، این حوزه چندان مورد توجه نبوده است و نوعاً دانش آموزان از این نظر در وضعیت مناسبی قرار ندارند (حسینی نسب و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۴). جاویدی کلاته جعفرآبادی و عبدلی (۱۳۹۸: ۱۰۳) در پژوهش خود نشان دادند که در نظام آموزش عالی کشور تفکر انتقادی در برنامه های درسی دانشگاهی از جایگاه مناسبی برخوردار نیست، زیرا نتایج پژوهش آنان نشان می دهد که میانگین کلی نمرات تفکر انتقادی دانشجویان مورد تحقیق با توجه به استانداردهای گزارش شده در حد ضعیف است، اگرچه دانشجویان زن در مهارت استنتاج و دانشجویان مرد در مهارت تفسیر نمرات بالاتری کسب کرده اند. امین خندقی و پاک مهر (۱۳۹۷: ۱۱۴) در پژوهش خود ضمن تأیید رابطه معنادار بین تفکر انتقادی و سلامت روان تأکید می کنند که بهبود فرایند تفکر انتقادی دانشجویان به ارتقای سلامت روان آنان منجر می شود. خدامرادی و همکاران (۱۳۹۵: ۱۳۴) در پژوهش خود به مقایسه میزان مهارت های تفکر انتقادی دانشجویان ترم اول و آخر و نیز دانشجویان کارشناسی رشته های مختلف دانشگاه های علوم پزشکی تهران پرداخته و گزارش

کرده‌اند که افزایش چشمگیری در میزان مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان ترم آخر حاصل نشده است. محققان مذکور دلیل این نارسایی را توجه نکردن به آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی طی دوران تحصیل می‌دانند و تأکید می‌کنند که این حوزه باید در قالب برنامه‌های آموزشی و به‌ویژه روش‌های تدریس معلمان مورد توجه جدی قرار بگیرد. در پژوهش اطهری و همکاران (۱۳۹۸: ۱۰۳) ضمن تأیید نبود تفاوت عملکرد دانش آموزان دختر و پسر در نمره کل تفکر انتقادی، نشان داده شد که میانگین نمره کل تفکر انتقادی دانش آموزان کمتر از ۵۰ درصد از نمره کل است که خود نشان‌دهنده وضعیت نامناسب این حوزه در آموزش و پرورش ایران است. مانالو و همکاران (۲۰۱۳: ۴۱) در تحقیق خود در خصوص دانش آموزان دو کشور ژاپن و نیوزیلند نشان می‌دهند که عوامل مرتبط با فرهنگ بر رشد تفکر انتقادی تأثیر می‌گذارند، اگرچه این تأثیرات فرهنگی به‌اندازه‌ای نیست که به تفاوت فاحش تفکر انتقادی در فرهنگ‌های مختلف منجر شود. نظام آموزشی و نیازهای اجتماعی اکنون به آموزش یک فرد با تفکر خلاق، فعال، رقابتی تأکید دارد که قادر به اکتشاف مسأله نیستند، بلکه به آن‌ها آموزش می‌دهد که مسائل از قبل آمده را به‌طور مؤثر حل کنند. اکنون آموزش نیاز به آغاز رشد تمام‌عیار دارد تا از طریق برخی تغییرات و عوامل تسریع‌کننده نیازهای فرد و جامعه را برآورده سازد، در طول این رشد و توسعه ممکن است برخورد آموزش عالی متمرکز بر رشد جسمی، رشد هنری، کسب دانش، رشد مهارت‌های دستی، رشد ادراک تفکر برای زندگی اجتماعی باشد (سرافینا و همکاران، ۲۰۱۵: ۲۰۱). برنامه آموزشی به‌ندرت فرصت‌هایی برای ایجاد و پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی به وجود می‌آورد و بیشتر بر حافظه محوری تأکید دارند. برنامه‌ها و سیاست‌ها به منظور بهبود کیفیت آموزشی در سال‌های آغازین قرن بیست و یکم مبتنی بر توانمندسازی و حرفه‌ای کردن معلمان و غنی‌سازی فرآیند آموزش و یادگیری بر اساس رویکرد درس پژوهی بوده است. یکی از متغیرهای اساسی به منظور نیل به این هدف، تفکر انتقادی است. در این پژوهش تأثیر درس پژوهی به عنوان یک روش نو بر این متغیر مهم مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که درس پژوهی می‌تواند به آگاهی‌ها و مهارت‌های فکر نقادانه منجر شود تا بتواند الزامات و مقتضیات جهان امروز را برآورده سازد. در تبیین نتایج به‌دست‌آمده می‌توان چنین گفت که مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی مانند تجزیه و تحلیل، ارزشیابی، استنباط، استدلال، استقرایی و قیاسی با رویکرد درس پژوهی تقویت می‌شود.

براساس نتایج پژوهش پیشنهاد‌های زیر بیان می‌شود:

۱. پژوهش حاضر می‌تواند کمک شایانی به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان عرصه آموزش کرده، تا به درک عمیق‌تری از میزان کارایی آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی و شیوه‌های حل مسأله در دانش آموزان برسند.
۲. سازمان پژوهش و برنامه، برنامه ریزان آموزشی می‌تواند از نتایج تحقیق حاضر به منظور طراحی مواد آموزشی با رویکرد تفکر انتقادی و شیوه‌های حل مسأله بهره‌جویند.



## منابع :

- امینی، محمد، مدنی، احمد، عسگرزاده، زهرا. (۱۳۹۳). ارزیابی و تحلیل مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان رشته های مهندسی . فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۱۶(۶۳)، ۵۹-۳۹
- خندقی، مقصود امین. (۱۳۹۰). ارتباط بین سلامت روان و تفکر انتقادی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مشهد. مجله اصول بهداشت روانی، ۱۳(۵۰)، ۱۱۴-۲۳.
- اطهری زینب‌السادات، شریف مصطفی، نعمت بخش مهدی، بابامحمدی حسن. (۱۳۸۸). ارزیابی مهارت‌های تفکر انتقادی و ارتباط آن با رتبه آزمون سراسری ورود به دانشگاه در دانشجویان علوم پزشکی اصفهان. مجله ایرانی آموزش مطالعات تربیتی روانشناسی، ۱۱ (۲)، ۱۲۰-۱۰۳.
- بختیاری، ابوالفضل؛ مصدقی نیک؛ کبری. (۱۳۹۲). درس‌پژوهی (تدریس‌پژوهی) روش به‌سازی فرهنگ تدریس، تهران: آوای نور.
- بختیاری، ابوالفضل. (۱۳۹۵). تحول در فرهنگ آموزش با درس پژوهی. ماهنامه آموزشی، تحلیل و اطلاع رسانی معلم، شماره ۲۹۹، صص ۸۶-۹۱، دفتر انتشارات و تکنولوژی آموزشی.
- سرکارآرانی، محمدرضا. (۱۳۹۳). فرهنگ آموزش و یادگیری، پژوهشی مردم نگارانه با رویکردی تربیتی. تهران: مدرسه.
- شهلائی هما. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت برنامه‌های درس‌پژوهی در مدارس ابتدایی منطقه ۱۳ آموزش و پرورش شهر تهران و ارائه راهکارهایی سازنده در جهت بهبود آن. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- روشن قیاس، عماد و شریف زاده، حکیمه السادات و ایزدی، صمد (۱۳۹۳). بررسی تاثیر درس‌پژوهی بر صلاحیت‌های مدیریت کلاس درس معلمان دوره ابتدایی ناحیه یک ساری. سومین همایش ملی سالیانه علوم مدیریت نوین. صص ۴۳-۶۵.
- زارع حسین، نهروانیان پروانه. (۱۳۹۶). اثر آموزش تفکر انتقادی بر سبک‌های حل مسأله و یادگیری خود راهبر. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، ۱۱ (۷۴)، ۸۵-۷۰.
- فضلی رخساره. (۱۳۹۶). درس‌پژوهی تدریس فرصت ساز. مجله رشد آموزش ابتدایی، شماره ۳، صص ۹-۶.
- بدری گرگری، رحیم، فتحی آذر، اسکندر، حسینی نسب، سیدداوود، و مقدم، محمد. (۱۳۸۶). بررسی مهارت تفکر انتقادی دانشجویان معلمان مراکز تربیت معلم تبریز. فصلنامه پژوهش‌های نوین روانشناختی، ۲ (۷)، ۲۴-۱.
- خدامرادی، کژال، سیدذاکرین، منصوره، شهابی، مرضیه، یغمایی، فریده، و علوی مجد، حمید. (۱۳۹۰). مقایسه میزان مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان ترم اول و ترم آخر مقطع کارشناسی پیوسته رشته های منتخب دانشگاه های علوم پزشکی شهر تهران. علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، ۲۱(۲) (پی در پی ۶۴)، ۱۳۴-۱۴۰.
- خاکباز عظیمه. (۱۳۹۶). پیامدهای استفاده از درس پژوهی در توسعه حرفه ای معلمان ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی ناحیه ۲ کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- جاویدی، جاوید، عبدلی، افسانه. (۱۳۸۹). روند تحول تفکر انتقادی دانشجویان دانشگاه فردوسی مشهد. فصلنامه مطالعات تربیتی روانشناسی، ۱۱ (۲)، ۱۲۰-۱۰۳.
- یارمحمدی واصل، مسیب، ذوقی پایدار، محمد رضا، محمدی، عباس. (۱۳۹۶). تأثیر آموزش شیوه کاوشگری بر فرآیندهای شناختی تفکر انتقادی؛ تحلیل، استنباط، ارزشیابی، استدلال قیاسی و استقرایی. راهبردهای شناختی در یادگیری، ۵(۸)، ۷۹-۹۲.

- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2018). The effects of argument mapping-infused critical thinking instruction on reflective judgment performance. *Thinking Skills and Creativity*, 16, 11-26.
- Glucia.M. (2018). The impact of Lesson Study on teacher attitude and belief as a form of professional development. Digital Commons@ University of Nebraska- Lincol.
- Fernandez, M. L. (2010). Investigation how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study. *Teaching and Teacher Education*, 26(2), 201-212.
- Gedik, H. (2013). Social studies teacher candidates' critical thinking skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93, 1020-1024.
- Kass, P. H. (2016). Critical thinking, now more than ever. *Advances in Small Animal Medicine and Surgery*, 29(8), 1-3.
- Pitt, V., Powis, D., Levett-Jones, T., & Hunter, S. (2018). The influence of critical thinking skills on performance and progression in a pre-registration nursing program. *Nurse Education Today*, 30(1), 120-131.
- Manalo, E., Kusumi, T., Koyasu, M., Michita, Y., & Tanaka, Y. (2013). To what extent do culture-related factors influence university students' critical thinking use?. *Thinking Skills and Creativity*, 10, 121-132
- Skaalvik, E. M. (2016). Teacher stress and teacher self-efficacy as predictors of engagement, emotional exhaustion, and motivation to leave the teaching profession. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(3), 300-330.
- Sehgal, P., Nambudiri, R., & Mishra, S. K. (2017). Teacher effectiveness through self-efficacy, and learning student. *International Journal of Educational Management*, 31(4) 20-31.
- Sternberg, R. J. (2002). *Theory and practice*. New York: W. H. Freeman.
- Shamim, T. (2017). Critical-thinking skills. *American Dental Association*, 148(1), 4-6.