

فصلنامه پژوهش در مسائل تعلیم و تربیت

شماره پیاپی ۶۳- دوره دوم، شماره ۴۶- بهار و تابستان ۹۹

مقاله شماره ۵ - صفحات ۱۱۷ تا ۱۴۱

بررسی تأثیرات اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم بر تقویت اعتماد به نفس، کار

گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه دانش‌آموزان پایه اول مقطع متوسطه

دکتر علی اکبر امین بیدختی^۱

رحمت اله ستوده^۲

چکیده

هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیرات اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم بر تقویت اعتماد به نفس، کار گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه است. جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر تهران که در سال تحصیلی ۱۳۸۲-۸۳ پایه اول را به اتمام رسانیده‌اند، می‌باشد که از این میان یک نمونه ۳۶۴ نفری به روش تصادفی خوشه‌ای انتخاب گردید که شامل ۱۸۲ نفر دختر و ۱۸۲ نفر پسر بودند. سپس این نمونه به دو گروه آزمایش و گواه به صورت تصادفی تقسیم شدند و گروه آزمایش در طرح پژوهش‌سرای علوم که با کمک جمعی از اساتید برجسته دانشگاهی در انجمن توسعه ایران طراحی گردیده بود، شرکت داده شدند. لازم به ذکر است که این طرح هم اکنون به صورت رسمی و با انجام اصلاحاتی در ساختار آن تحت عنوان «پژوهش‌سرای دانش‌آموزی» در کل کشور در حال اجراست. برای گردآوری اطلاعات از سه پرسشنامه، در دو نوبت پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده گردید. این سه پرسشنامه عبارت‌اند از آزمون اعتماد به نفس آیزنک و دو پرسشنامه محقق ساخته که یکی در مورد کار گروهی و دیگری در مورد سنجش علاقه‌مندی به علوم پایه طراحی شده و اعتبار آن‌ها با روش آلفای کرونباخ مورد تأیید واقع گردیده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها آزمون t، همبستگی پیرسون، همبستگی پارشیال و تحلیل کوواریانس به کار رفته است. همچنین از شاخص‌های آمار توصیفی جهت دسته‌بندی و منظم‌نمودن اطلاعات استفاده گردیده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، هر سه فرضیه اصلی تحقیق حاضر را تأیید می‌نماید. ضمناً چند دستاورد دیگر علاوه بر فرضیات اصلی به دست آمده که از آن جمله می‌توان به همبستگی بین متغیرها اشاره نمود.

واژگان کلیدی: اعتماد به نفس، کار گروهی، علاقه‌مندی به علوم پایه، رشد اجتماعی، رغبت تحصیلی، پژوهش‌سرا.

^۱ استادیار گروه مدیریت دانشگاه سمنان

^۲ کارشناس ارشد مدیریت آموزشی

مقدمه

رشد اجتماعی، فعالیت‌های گروهی و داشتن اعتماد به نفس برای دانش‌آموزان از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. این موضوع امروزه از سوی صاحب‌نظران و مشاوران متعددی مورد بحث و بررسی قرار گرفته و یک عامل تأثیرگذار و اساسی در سازگاری اجتماعی افراد شناخته شده است (شعاری نژاد، ۱۳۸۱: ۵۱۶). به همین دلیل بررسی راهکارهایی که به ایجاد و تقویت فعالیت‌های گروهی و اعتماد به نفس در دانش‌آموزان منجر می‌گردد، اهمیت بسزایی دارد. یکی از وظایف آموزش و پرورش ایجاد بستر مناسب برای تقویت خودباوری، اعتماد به نفس، رشد اجتماعی، مسئولیت‌پذیری، کار گروهی و علاقه و انگیزه در دانش‌آموزان جهت موفقیت در تحصیل علم می‌باشد (شعاری نژاد، ۱۳۸۱: ۵۷۷) در نتیجه هر طرحی که به تقویت موارد مذکور کمک کند از اهمیت خاصی برخوردار است. بررسی میزان تأثیر اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم بر تقویت اعتماد به نفس، فعالیت گروهی و علاقه‌مندی به دروس علوم پایه به دو دلیل ضرورت دارد: یکی آن که در صورت وجود تأثیرات مثبت زیاد این طرح بر متغیرهای مذکور، وزارت آموزش و پرورش به تعمیم و گسترش این طرح و طرح‌های مشابه آن ملزم گردیده و بدین وسیله تلاش مضاعفی برای رسیدن به آموزش و پرورش آرمانی صورت خواهد پذیرفت.

ضرورت دوم آنست که نتایج حاصل از تحقیق حاضر به عنوان یک راهکار مؤثر خواهد توانست تا از افت تحصیلی دانش‌آموزان جلوگیری نموده و به تقویت سلامت روانی دانش‌آموزان کمک نماید (اسلامی نسب، ۱۳۷۳: ۳۰۴). زیرا پرورش استعدادها بالقوه و شکوفایی توانمندی‌های دانش‌آموزان در سایه تقویت اعتماد به نفس، تشویق به انجام فعالیت‌های گروهی علمی و در نتیجه تقویت علاقه‌مندی به دروس علوم پایه به عنوان زیرساخت‌های دانش بشری در ابعاد مختلف فنی، صنعتی و مهندسی میسر می‌گردد. در کشورهای توسعه یافته سرمایه‌گذاری هنگفتی بر روی آموزش و تحقیقات علوم پایه به عنوان علوم مولد و مادر انجام می‌شود و از آن گذشته در صورت ایجاد تأثیرات مثبت اجرای این طرح می‌توان به سمت ارائه یک مدل آموزشی جدید جهت آموزش کلیه مفاهیم و دروس و نه فقط منحصر به علوم پایه حرکت نمود.

در اینجا لازم است که به مفاهیم اعتماد به نفس - کار گروهی - علاقه‌مندی به علوم پایه از دیدگاه صاحب‌نظران به طور اجمالی پرداخته شود. در تعریف اعتماد به نفس به موارد زیر می‌توان اشاره نمود:

- ارزشیابی فرد در مورد خود و یا قضاوت شخص در مورد ارزش خود (اسمیت ۱۹۷۶).
- میزان انطباق «تصور از خود» با «تصویر آرمانی» هر فرد به عبارت دیگر هر چه این انطباق بیشتر باشد، اعتماد به نفس بالاتر است (ویلیام جیمز، ۱۹۸۴).

- اعتماد به نفس یعنی انتظار غلبه موفقیت‌آمیز بر چالش‌ها و رفع موانع در فرد^۱ (پرینو، ۱۹۹۹). مفهوم اعتماد به نفس^۲ نگرشی است که به افراد اجازه می‌دهد، دیدگاه واقعی مثبتی نسبت به خود و موقعیت خود داشته باشند. اعتماد به نفس سبب می‌شود تا فرد به توانایی‌های خود اعتماد کند، احساس توانایی در کنترل زندگی داشته باشد و معتقد باشد که می‌تواند (با دلیل) آنچه را که طرح و انتظار آن را در ذهن دارد، انجام دهد. داشتن اعتماد به نفس به این معنی نیست که فرد قادر به انجام هر کاری است، بلکه فرد دارای اعتماد به نفس، انتظارات واقعی دارد و حتی وقتی نتواند، بعضی از انتظاراتش را برآورده کند به تفکر مثبت و پذیرش خود ادامه می‌دهد. چامپاین^۳ (۱۹۹۶) اعتقاد دارد که ممکن است اعتماد به نفس در همه جنبه‌های زندگی فرد نفوذ نکند بلکه به طور ویژه‌ای در بعضی از حیطه‌های زندگی فرد احساس اعتماد کاملی داشته باشد. نظیر حیطه ورزشی یا تحصیلی، در حالی که در حیطه‌های دیگر مثل ارتباطات اجتماعی یا تظاهرات شخصی اعتماد نداشته باشد.

براندن^۴ اعتماد به نفس را چنین تعریف می‌کند: اعتماد داشتن به ذهن انسان به عنوان ابزار معتبری برای شناخت. این اعتماد الزاماً انسان را از خطا مصون نمی‌دارد و به این معنی نیست که هیچ گاه فرد اشتباه نمی‌کند بلکه براین عقیده استوار است که انسان شایستگی تفکر، قضاوت و دانستن را دارد (دانستن به معنی جبران خطاها) (قره چه داغی، ۱۳۷۱: ۱۶۶)

پرینو^۵ (۱۹۹۶) می‌نویسد: منظور از اعتماد به نفس، نحوه احساس فرد نسبت به خود و همچنین نحوه ارزیابی او از خودش می‌باشد که مبتنی بر چگونگی برخورد وی در ارتباط با جهان است. فردی که اعتماد به نفس بالایی دارد در باره خود احساس خوبی دارد و فکر می‌کند می‌تواند اغلب کارهایی را که با آن مواجه است با موفقیت انجام دهد. نسترن ادیب (۱۳۷۴) و فاطمه نادری (۱۳۷۶) طی تحقیقات خود اعتماد به نفس را از معیارهای رشد اجتماعی و فعالیت گروهی دانسته‌اند و معتقدند که یکی از مصادیق رشد یافتگی فرد اعتماد به نفس است که در یک تعامل دوسویه با رشد اجتماعی موجب تقویت یکدیگر می‌گردند. دراین پژوهش از پرسشنامه اعتماد به نفس آیزنک که دارای ۳۰ سؤال است و طیف استواری را در برابر نالاستواری هیجانی اندازه

^۱. اعتماد به نفس گاهی مترادف با عزت به نفس آورده شده است که بر این مبنا هر سه تعریف مذکور قابل قبول هستند؛ اما در تحقیق حاضر، تعریف آخر مد نظر محقق بوده که معادل لاتین آن Self – Confidence می‌باشد و با عزت نفس که ترجمه ای از Self – steem می‌باشد متفاوت فرض شده است.

^۲. Self confidence

^۳. Champaign

^۴. Beranden

^۵. Perino

می‌گیرد استفاده گردیده است. در مورد کار گروهی تنها به ذکر این مطلب بسنده می‌شود که یکی از مصادیق رشد اجتماعی حضور در فعالیت‌های گروهی است و منظور از تقویت فعالیت گروهی کسب هرچه بیشتر مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی فرد در ارتباط با دیگران می‌باشد. برخی از این مهارت‌ها عبارتند از: احساس مسئولیت نسبت به گروه، رعایت حقوق دیگران، رعایت نظم، رعایت آداب معاشرت. در این پژوهش از پرسشنامه محقق ساخته کار گروهی که دارای ۳۶ سؤال است و در مقیاس لیکرت طراحی شده است، جهت سنجش نگرش دانش‌آموزان نسبت به فعالیت‌های گروهی استفاده گردیده است.

و اما نکته آخر اینکه شرط موفقیت در هر کاری از جمله تحصیل علاقه‌مند بودن به آن می‌باشد از جمله در بحث آموزش علوم ایجاد علاقه نسبت به دروس علوم پایه از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشد. در واقع نیروی محرکه درونی دانش‌آموزان به منظور ایجاد جذابیت نسبت به فراگیری دروس علوم پایه که شامل ریاضیات، شیمی، زیست شناسی و زمین شناسی است (شریعتمداری، ۱۳۶۶: ۲۸).

گرایش همه جانبه به تلاش جهت فراگیری دروس علوم پایه و برخورداری از احساس لذتی که در این گرایش درونی در فرد وجود دارد را علاقه نامیده شده است (برگرفته از تعریف شعاری نژاد، ۱۳۴۴). در این پژوهش علاقه‌مندی به دروس علوم پایه به وسیله یک پرسشنامه ۴۰ سؤالی محقق ساخته نسبت به ۵ رشته ریاضیات، شیمی، فیزیک، زیست شناسی و زمین شناسی به دست آمده است.

معرفی طرح پژوهش سرای علوم

طرح «پژوهش سرای علوم» یک طرح ابتکاریست که انجمن توسعه ایران در سال ۱۳۷۹ برای نخستین بار در کشور با همکاری جمعی از اساتید تراز اول علوم پایه و با کمک گروهی از صاحب‌نظران درحوزه آموزش کشور اقدام به تدوین و ارائه آن نمود. این طرح برای اولین بار با نام مدرسه تابستانی علوم پایه و با تصویب شورای تحقیقات آموزش و پرورش در تابستان ۱۳۸۰ در دانشگاه صنعتی شریف برگزار شد. سپس با توجه به بازتاب‌های گسترده و مثبتی که ایجاد گردید و به پیشنهاد معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و با تصویب شورای تحقیقات سازمان‌های آموزش و پرورش استان‌های اصفهان، خراسان، فارس، زنجان و سمنان در سایر استان‌های کشور طی سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ نیز اجرا گردید.

این طرح هر ساله در تابستان و فصل تعطیلی مدارس در تهران و دیگر استان‌ها تحت نظارت محققین طرح حاضر، اساتید مشاور و با مدیریت اجرایی دبیر کل انجمن توسعه ایران به اجرا درآمده است. با توجه به تأثیرات مطلوبی که به صورت ملموس برای مجریان طرح قابل مشاهده بود تصمیم گرفته شد تا تأثیرات آن به صورت کاملاً مستند و علمی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل دقیق قرار گیرد. طرح «پژوهش سرای علوم»

پس از چندین نوبت اجرای موفق جهت تعمیم و نهادینه سازی آن به وزارت آموزش و پرورش ارائه و پیشنهاد گردید.

ویژگی‌ها و مشخصات این طرح به طور خلاصه

۱- مباحث علوم پایه در ۵ قالب کلی زیر ارائه گردیده‌اند:

الف) کلاس‌های آموزشی

ب) کارگاه‌های عملی

ج) سمینارهای علمی

د) اردوهای علمی - سیاحتی

و) پروژه‌های تحقیقاتی دانش‌آموزان

۲- مکان اجرای این طرح یکی از دانشگاه‌های معتبر استان‌های تحت پوشش بوده است.

۳- تمامی کلاس‌ها و کارگاه‌های علمی آموزشی این طرح با بهره‌گیری از الگوهای جدید آموزشی از جمله روش حل مسئله و همچنین تلفیقی از روش‌هایی نظیر پرسش و پاسخ، بحث گروهی، گردش علمی و روش نمایش علمی و آزمایشگاهی با محوریت فعال دانش‌آموزان برگزار گردیده است.

۴- کلیه مدرسان و مربیان این طرح علاوه بر بنیه علمی قوی تحت دوره‌های آموزشی ویژه‌ای به منظور تشویق در به‌کارگیری روش‌ها و الگوهای تدریس نوین قرار گرفتند و اکثراً نقش هدایتی و نظارتی داشته‌اند.

۵- محتوای آموزشی مورد استفاده در این طرح با رویکردی کاربردی و پروژه‌ای و جذاب از مباحث مختلف رشته‌های ۵ گانه علوم پایه شامل ریاضیات، شیمی، فیزیک، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی انتخاب شده است. همچنین در طرح پژوهش‌سرای علوم پیش‌بینی گردید تا بستر مناسبی جهت انجام کاوش‌های دانش‌آموزان و آزمودن راه‌های مختلف حل مسایل علمی فراهم گردد.

۶- در طرح پژوهش‌سرای علوم دو سفر علمی - سیاحتی پیش‌بینی شده است: یکی اردوی نجوم به منظور رصد ستارگان و دیگری اردوی هوا - فضا که دانش‌آموزان ضمن آشنا شدن با صنعت هوانوردی هر کدام یک سورت پرواز با هواپیمای گلایدر را تجربه می‌نمایند. این دو سفر فوق‌العاده در ایجاد روابط دوستانه، شاد و پرنشاط در بین دانش‌آموزان مؤثر می‌باشد و مربیان و مدرسان نیز در کنار بچه‌ها در اردوها شرکت می‌کنند که این امر خود باعث ایجاد روابط نزدیک و صمیمانه‌تری بین معلم و شاگردان می‌شود. به‌علاوه با اتخاذ تدابیر گوناگونی از جمله کاوشگری در طبیعت اطراف، طرح مسایل علمی کاربردی، برگزاری مسابقه هواپیماهای

گلایدر ساخته شده توسط دانش‌آموزان، گردش و بازی‌های گروهی بستر مناسبی جهت آموزش مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی فراهم می‌گردد و فرصتی است تا دانش‌آموزان با تشکیل گروه‌های چند نفری، فعالیت گروهی و جمعی را تمرین کنند.

۷- سمینارهای علمی با حضور اساتید دانشگاهی با هدف ایجاد ارتباط صمیمانه بین دانش‌آموزان و اساتید برجسته علوم پایه در محیط دانشگاه و همچنین به‌منظور آگاهی دانش‌آموزان از آخرین دستاوردهای علمی در سطح جهان با زبانی ساده برگزار می‌گردد.

ضرورت اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم

نظام آموزش و پرورش در کشور ما باید متناسب با اهداف هزاره سوم دچار تحول و اصلاحات اساسی و بنیادین عظیمی گردد و رویکردهای فعلی خود را مورد بازسازی، تجدید نظر و سازماندهی مجدد قرار دهد. ایجاد چنین تغییر و تحولات گسترده‌ای در قدم اول نیازمند اصلاح نگرش‌ها و اهداف کلان تعلیم و تربیت در کشور است. تا زمانی که فرایند آموزش را مساوی با انتقال تهاجمی انبوهی از محفوظات مختلف از معلم به دانش‌آموز و به صورت کاملاً یکسویه بدانیم، به طور حتم و یقین خروجی چنین فرایندی، دستاورد مطلوب، خلاق، متفکر و پویا نخواهد بود. بنابراین، یک الگو و مدل نمادین برای عبور از آموزش و پرورش سنتی به آنچه ما را به اهداف و رویکردهای هزاره سوم رهنمون می‌گرداند، مورد نیاز بود که براساس همین ضرورت و نیاز، انجمن توسعه ایران به کمک گروهی از اساتید صاحب‌نظر در حوزه آموزش کشور پس از هشت ماه تحقیق و تلاش اقدام به تدوین و ارائه طرح «پژوهش‌سرای علوم» در سال ۱۳۷۹ نمود. این طرح به آسیب‌شناسی وضعیت آموزشی کشور در مدارس پرداخت و به جهت اهمیت فوق‌العاده علوم پایه به عنوان زیرساخت‌های دانش بشری در ابعاد مختلف فنی، صنعتی و مهندسی به ارائه راهکارهایی جهت بهبود فرایند یاددهی-یادگیری در قالب طرح پژوهش‌سرای علوم، اقدام نمود. به منظور بررسی مستند و علمی تأثیرات این طرح، یک برنامه‌ریزی حساب شده و دقیق جهت برگزاری آن در تابستان ۱۳۸۳ تدارک دیده شد. با توجه به اینکه مدت زیادی از ایجاد پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی نمی‌گذشت و نظر به همکاری محققین انجمن در تدوین اساسنامه آن در وزارت آموزش و پرورش سعی شد تا ضمن وفادار ماندن به اصول و قالب‌های کلی طرح پژوهش‌سرای علوم، اجرا به گونه‌ای انجام شود که در حقیقت یک شبیه‌سازی از فضای ایده‌آل در پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی کشور صورت گیرد. به عبارت دیگر هدف از شبیه‌سازی پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی ارائه یک الگوی موفق به صورت کاملاً سمبلیک به مسئولین امر بوده است که اولاً تأثیرات مثبت طرح بر روی دانش‌آموزان به شکل کاملاً مستند و علمی اثبات گردد و ثانیاً با الهام گرفتن از این نمونه،

یک مدل موفق برای کلیه پژوهش‌سراهای کشور ارائه گردد.

اهداف تحقیق

این تحقیق به دنبال بررسی موارد زیر و پیدا کردن پاسخی برای آن‌ها می‌باشد.

۱- بررسی اثرات اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم بر تقویت اعتماد به نفس دانش‌آموزان پایه اول متوسطه، از طریق مقایسه دو گروه از دانش‌آموزان یکی شرکت‌کنندگان در طرح و گروه دیگر کسانی که شرکت نکرده‌اند.

۲- بررسی اثرات اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم بر تقویت فعالیت گروهی دانش‌آموزان پایه اول متوسطه از طریق مقایسه دو گروه از دانش‌آموزان یکی شرکت‌کنندگان در طرح و گروه دیگر کسانی که شرکت نکرده‌اند.

۳- بررسی اثرات اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم بر علاقه‌مندی به دروس علوم پایه دانش‌آموزان پایه اول متوسطه از طریق مقایسه دو گروه از دانش‌آموزان یکی شرکت‌کنندگان در طرح و گروه دیگر کسانی که شرکت نکرده‌اند.

فرضیه‌های تحقیق

۱- بین اعتماد به نفس دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم و اعتماد به نفس سایر دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

۲- بین فعالیتهای گروهی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم و فعالیتهای گروهی سایر دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

۳- بین علاقه‌مندی به علوم پایه دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم و علاقه‌مندی به علوم پایه سایر دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

روش تحقیق

این تحقیق از نوع تجربی حقیقی است که به کمک طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون همراه با گروه گواه یا کنترل و با استفاده از نمونه گیری تصادفی اجرا گردیده است. پس از مطالعات اولیه و تکمیل ادبیات تحقیق به کمک سه پرسشنامه اطلاعات گردآوری شدند. این پرسشنامه‌ها عبارتند از:

الف) پرسشنامه اعتماد به نفس آیزنک که دارای ۳۰ سؤال است که طیف استواری را در برابر نالاستواری هیجانی اندازه می‌گیرد.

ب) پرسشنامه محقق ساخته کار گروهی دارای ۳۶ سؤال که در مقیاس لیکرت طراحی شده است و نگرش

دانش‌آموزان را نسبت به فعالیت‌های گروهی نشان می‌دهد.

ج) سومین پرسشنامه به سنجش علاقه‌مندی به علوم پایه در بین دانش‌آموزان می‌پردازد و این پرسشنامه دارای ۴۰ سؤال مربوط به رشته‌های مختلف علوم پایه می‌باشد و در طیف لیکرت نیز طراحی شده است.

جهت اطمینان از روایی^۱ محتوای پرسشنامه‌ها از نظرات اساتید صاحب‌نظر استفاده گردیده است و برای اطمینان از اعتبار^۲ آزمون‌ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. به این منظور یک نمونه ۳۵ نفری از دانش‌آموزان به صورت تصادفی انتخاب شدند و دو پرسشنامه محقق ساخته بین آن‌ها به صورت آزمایشی اجرا شد که ضریب آلفای پرسشنامه کار گروهی ۰/۷۹۳ و برای پرسشنامه علاقه‌مندی به علوم پایه ۰/۸۳۷ محاسبه گردید.

جامعه آماری

در این تحقیق جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه شهر تهران که در سال تحصیلی ۸۳-۱۳۸۲ پایه اول متوسطه را به اتمام رسانیده‌اند می‌باشد.

روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

روش نمونه‌گیری در این تحقیق روش تصادفی چند مرحله‌ای می‌باشد، به این صورت که ابتدا مناطق ۲۰ گانه شهر تهران به پنج خوشه از نظر موقعیت جغرافیایی تقسیم شدند (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تهران). سپس از هر یک از این خوشه‌ها یک منطقه به‌طور تصادفی انتخاب گردید (مناطق ۱ و ۱۲، ۸ و ۵ و ۶). در هر منطقه هشت دبیرستان شامل ۴ دبیرستان دخترانه و ۴ دبیرستان پسرانه به صورت تصادفی انتخاب شدند. از بین دانش‌آموزانی که پایه اول را در سال تحصیلی ۸۳-۱۳۸۲ به اتمام رسانیده بودند در هر مدرسه ۱۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب گردیدند که در مجموع $400 = 10 \times 8 \times 5$ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند که با توجه به ریزش تعدادی از آزمودنی‌ها در نهایت ۳۶۴ نفر دانش‌آموز باقیمانده به دو گروه آزمایش و گواه آن هم به صورت تصادفی تقسیم شدند که حجم هر گروه ۱۸۲ نفر، شامل ۹۱ پسر و ۹۱ دختر بود.

روش‌های تجزیه و تحلیل آماری

در این تحقیق از دو روش آماری به شرح ذیل استفاده شده است:

1. validity

2. reliability

الف) آمار توصیفی

به منظور دسته‌بندی و تنظیم داده‌ها و توصیف جامعه و نمونه آماری از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی مانند میانگین، واریانس، انحراف معیار و رسم نمودار استفاده شده است.

ب) آمار استنباطی

در این بخش به منظور پی بردن به میزان رابطه بین متغیرهای وابسته به یکدیگر از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردیده است و جهت حذف اثرات احتمالی متغیر سوم روش همبستگی پارشیال مورد استفاده قرار گرفته است. آزمون معناداری تفاوت میانگین‌ها در نمرات به دست آمده از پرسشنامه‌های سه‌گانه اعتماد به نفس، کار گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه از آزمون t دو گروه مستقل استفاده شده است. همچنین به منظور حذف خطای حاصل از تفاوت نمرات پیش‌آزمون از روش پیشرفته تحلیل کوواریانس جهت آزمون فرضیات سه‌گانه استفاده گردیده است.

یافته‌ها و نتایج تحقیق

آمار توصیفی

در جدول ۱ شاخص‌های آمارتوصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون اعتماد به نفس به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه ذکر گردیده است. فراوانی آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و گروه گواه هرکدام ۱۸۲ نفر است که ۵۰٪ از کل حجم نمونه را به خود اختصاص داده است. کمترین نمره به دست آمده از پیش‌آزمون اعتماد به نفس در گروه آزمایش ۷ و در گروه گواه ۸ می‌باشد و بیشترین نمره به دست آمده در این آزمون در هر دو گروه ۲۸ می‌باشد. بنابراین دامنه پراکندگی نمرات پیش‌آزمون اعتماد به نفس در گروه آزمایش ۲۱ و در گروه گواه ۲۰ می‌باشد. همچنین میانگین نمرات در این آزمون در گروه آزمایش ۱۸/۸۳ و در گروه گواه ۱۸/۲۳ می‌باشد. اندازه انحراف استاندارد هم در گروه آزمایش ۴/۴۹ و در گروه گواه ۴/۴۶ می‌باشد.

جدول ۱: شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون اعتماد به

نفس به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه

شاخص آماری	F		درصد		کمترین		بیشترین		دامنه		میانگین		انحراف استاندارد	
گروه														
گروه آزمایش	۸۲	۸۲	%۰	%۰	۱	۸	۰	۱	۹	۱۸/۳	۲۱/۷	۴/۹	۴/۷	
گروه گواه	۸۲	۸۲	%۰	%۰			۸	۸	۰	۰	۱۸/۳	۱۸/۰	۴/۶	۴/۸

همچنین در این جدول شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات پس‌آزمون اعتماد به نفس به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه ذکر گردیده است. فراوانی آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و گروه گواه هر کدام ۱۸۲ نفر است. کمترین نمره به دست آمده از پس‌آزمون اعتماد به نفس در گروه آزمایش ۱۱ و در گروه گواه ۸ می‌باشد و بیشترین نمره به دست آمده در این آزمون در گروه آزمایش ۳۰ و در گروه گواه ۲۸ می‌باشد. بنابراین دامنه پراکندگی نمرات پس‌آزمون در گروه آزمایش ۱۹ و در گروه گواه ۲۰ می‌باشد. همچنین میانگین نمرات در این آزمون در گروه آزمایش ۲۱/۵۷ و در گروه گواه ۱۸/۵۰ می‌باشد. اندازه انحراف استاندارد نمرات پس‌آزمون در گروه آزمایش ۴/۸۷ و در گروه گواه ۴/۷۸ می‌باشد.

در جدول ۲ شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون فعالیت گروهی به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه ذکر گردیده است. فراوانی آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و گروه گواه هر کدام ۱۸۲ نفر است که ۵۰٪ از کل حجم نمونه را به خود اختصاص داده است. کمترین نمره به دست آمده از پیش‌آزمون فعالیت گروهی در گروه آزمایش ۶۵ و در گروه گواه ۶۳ می‌باشد و بیشترین نمره به دست آمده در این آزمون در گروه آزمایش ۱۳۷ و در گروه گواه ۱۳۵ می‌باشد. بنابراین دامنه پراکندگی نمرات پیش‌آزمون در هر دو گروه ۷۲ می‌باشد. همچنین میانگین نمرات در این آزمون در گروه آزمایش ۹۸/۷۳ و در گروه گواه ۹۸/۳۲ می‌باشد. اندازه انحراف استاندارد هم در گروه آزمایش ۱۶/۷۴ و در گروه گواه ۱۵/۹۸ می‌باشد.

جدول ۲: شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون فعالیت

گروهی به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه

خاص ماری	F	درصد	کمترین	بیشترین	دامنه	میانگین	انحراف استاندارد
روده							
روده آزمایش	۸۲	۸۲	%۰	%۰	۵	۳۷	۴۲
روده گواه	۸۲	۸۲	%۰	%۰	۶	۳۷	۳۵

همچنین در این جدول شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات پس‌آزمون فعالیت گروهی به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه ذکر گردیده است. فراوانی آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و گروه گواه هر کدام ۱۸۲ نفر است که ۵۰٪ از کل حجم نمونه را به خود اختصاص داده است. کمترین نمره به دست آمده از پس‌آزمون فعالیت گروهی در گروه آزمایش ۶۷ و در گروه گواه ۶۱ می‌باشد و بیشترین نمره به دست آمده در این آزمون در گروه آزمایش ۱۴۲ و در گروه گواه ۱۳۷ می‌باشد. بنابراین دامنه پراکندگی نمرات پس‌آزمون در گروه آزمایش ۷۵ و در گروه گواه ۷۶ می‌باشد. همچنین میانگین نمرات در این آزمون در گروه آزمایش ۱۰۹/۹۷ و در گروه گواه ۹۹/۱۴ می‌باشد. اندازه انحراف استاندارد هم در گروه آزمایش ۱۸/۷۳ و در گروه گواه ۱۶/۷۴ می‌باشد. در جدول ۳ شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون علاقه‌مندی به علوم پایه به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه ذکر گردیده است. فراوانی آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و گروه گواه هر کدام ۱۸۲ نفر است که ۵۰٪ از کل حجم نمونه را به خود اختصاص داده است. کمترین نمره به دست آمده از پیش‌آزمون علاقه‌مندی به علوم پایه در گروه آزمایش ۵۳ و در گروه گواه ۶۲ می‌باشد و بیشترین نمره به دست آمده در این آزمون در هر دو گروه ۱۵۴ می‌باشد. بنابراین دامنه پراکندگی نمرات پیش‌آزمون در گروه آزمایش ۱۰۱ و در گروه گواه ۹۲ می‌باشد. همچنین میانگین نمرات در این آزمون در گروه آزمایش ۱۰۱/۱۳ و در گروه گواه ۹۸/۰۷ می‌باشد. اندازه انحراف استاندارد هم در گروه آزمایش ۲۱/۸۱ و در گروه گواه ۲۱/۲۵ می‌باشد.

همچنین در این جدول شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات پس‌آزمون علاقه‌مندی به علوم پایه به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه ذکر گردیده است. فراوانی آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و گروه گواه هر

کدام ۱۸۲ نفر است که ۵۰٪ از کل حجم نمونه را به خود اختصاص داده است. کمترین نمره به دست آمده از پس‌آزمون علاقه‌مندی به علوم پایه در گروه آزمایش ۵۹ و در گروه گواه ۶۵ می‌باشد و بیشترین نمره به دست آمده در این آزمون در گروه آزمایش ۱۵۵ و در گروه گواه ۱۵۱ می‌باشد. بنابراین دامنه پراکندگی نمرات در گروه آزمایش ۹۶ و در گروه گواه ۸۶ می‌باشد. همچنین میانگین نمرات در این آزمون در گروه آزمایش ۱۰۹/۸۰ و در گروه گواه ۹۸/۲۶ می‌باشد. اندازه انحراف استاندارد هم در گروه آزمایش ۲۳/۶۹ و در گروه گواه ۲۱/۲۳ می‌باشد.

جدول ۳: شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون علاقه‌مندی به علوم پایه

به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه

شاخص آماری	F		درصد		کمترین		بیشترین		دامنه		میانگین		انحراف استاندارد	
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
گروه آزمایش	۸۲	۸۲	۰٪	۰٪	۳	۹	۵۴	۵۵	۰۱	۶	۱۰۱/۰	۱۰۹/۰	۲۱/۱	۲۳/۹
گروه گواه	۸۲	۸۲	۰٪	۰٪	۲	۵	۵۴	۵۱	۲	۶	۹۸/۰	۹۸/۶	۲۱/۵	۲۱/۳

آمار استنباطی

الف) بررسی همبستگی بین متغیرهای سه‌گانه تحقیق

به منظور بررسی میزان همبستگی و ارتباط بین اعتماد به نفس، کار گروهی و تقویت علاقه‌مندی به علوم پایه دانش‌آموزان نمونه آماری از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد که خلاصه نتایج آن در جدول ۴ آمده است: با مشاهده جدول ۴ می‌توان گفت که بین اعتماد به نفس و کار گروهی همبستگی معناداری در سطح $\alpha = 0.001$ وجود دارد و این بدان معناست که با اطمینان ۹۹/۹۹٪ می‌توان گفت که با افزایش اعتماد به نفس، کار گروهی دانش‌آموزان نیز تقویت می‌شود و برعکس با افزایش کار گروهی دانش‌آموزان، بر اعتماد به نفس آن‌ها افزوده می‌شود.

جدول ۴: ضریب همبستگی پیرسون متغیرهای سه‌گانه به صورت دو به دو

ردیف	ضریب همبستگی با متغیر	اعتماد به	کار	علاقه‌مندی به علوم
------	-----------------------	-----------	-----	--------------------

	نفس	گروهی	پایه
۱	اعتماد به نفس	۱	۰/۵۵۸**
۲	کار گروهی	۱	۰/۲۰۴**
۳	علاقه‌مندی به علوم پایه	۱	۰/۲۰۴**

** به مفهوم آنست که همبستگی در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است.

همچنین در جدول فوق یک همبستگی معنادار بین کار گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه نیز مشاهده می‌شود به این صورت که $r = 0/204$ و در سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰۱ می‌توان با اطمینان ۹۹/۹۹٪ گفت که با افزایش و تقویت کار گروهی در دانش‌آموزان می‌توان انتظار افزایش علاقه‌مندی آن‌ها به علوم پایه را داشت و برعکس با افزایش علاقه دانش‌آموزان به علوم پایه می‌توان افزایش کار گروهی دانش‌آموزان را پیش‌بینی کرد. در مورد همبستگی بین دو متغیر اعتماد به نفس و علاقه‌مندی به علوم پایه سطح معناداری قابل قبولی وجود ندارد. بنابراین وجود هیچ گونه همبستگی معناداری بین این دو متغیر مورد تأیید قرار نگرفت.

ب) بررسی همبستگی با استفاده از روش همبستگی پارشیال^۱

در بررسی و محاسبه ضریب همبستگی پیرسون بین دو متغیر، گاهی ممکن است متغیر سوم تأثیراتی روی دو متغیر دیگر داشته باشد. به منظور از بین بردن این اثر از یک روش جدید به عنوان مکمل، در این تحقیق استفاده شده است. این روش محاسبه، همبستگی پارشیال نامیده می‌شود و این گونه عمل می‌کند که در هر بار برای به دست آوردن ضریب همبستگی بین دو متغیر، اثر متغیر سوم را خنثی و حذف می‌سازد تا ضریب همبستگی به دست آمده از دقت بسیار بالایی برخوردار باشد. ضرایب همبستگی بین متغیرهای تحقیق حاضر با استفاده از روش مذکور نیز محاسبه شده اند که در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵: ضرایب همبستگی پارشیال متغیرهای سه‌گانه تحقیق

ردیف	رابطه بین متغیرها	با حذف اثر متغیر	ضریب همبستگی پارشیال	سطح معناداری
------	-------------------	------------------	----------------------	--------------

¹. partial correlation

۱	رابطه بین اعتماد به نفس و کار گروهی	علاقه به علوم پایه	* **/۵۵۹۹	۰/۰۰۰
۲	رابطه بین اعتماد به علوم پایه و کار گروهی	اعتماد به نفس	* **/۲۱۱۱	۰/۰۰۰
۳	رابطه بین اعتماد به علوم پایه و اعتماد به نفس	کار گروهی	-۰/۰۷۵۷	۰/۱۵۰

* ** به مفهوم آنست که که همبستگی در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است.

همان‌طور که مشاهده می‌گردد بین اعتماد به نفس و کار گروهی کلیه دانش‌آموزان نمونه آماری و با حذف اثر متغیر سوم (علاقه‌مندی به علوم پایه)، همبستگی معناداری به مقدار ۰/۵۵۹۹ وجود دارد. همچنین با حذف اثر متغیر اعتماد به نفس در بررسی رابطه بین علاقه به علوم پایه و کار گروهی، ضریب همبستگی پارشیال به دست آمده برابر با ۰/۲۱۱۱ خواهد بود و مانند نتایج قبلی، باز هم رابطه معناداری بین علاقه به علوم پایه و اعتماد به نفس مشاهده نگردید.

ج) تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌های تحقیق

روش اول: بررسی فرضیه‌های تحقیق از طریق آزمون تفاوت میانگین‌های t روی دو

گروه مستقل

به منظور آزمون سه فرضیه اصلی تحقیق مبنی بر وجود تفاوت معنادار در سه متغیر اعتماد به نفس، کار گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه، بین دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم و سایر دانش‌آموزان از آزمون t برای دو گروه مستقل استفاده گردید. در این روش تفاوت نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون (نمره پیش‌آزمون - نمره پس‌آزمون = D) در دو گروه آزمایش و گواه با هم مقایسه شده‌اند و آزمون t روی آن‌ها به عمل آمده است که با توجه به t محاسبه شده و مقایسه آن با t جدول و یا با ملاحظه سطح معناداری ۰/۰۰۰۱ در جدول زیر مشاهده می‌شود که هر سه فرضیه با قوت زیادی تأیید می‌گردند.

فرضیه اول: بین اعتماد به نفس دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم (گروه آزمایش) و اعتماد به نفس سایر دانش‌آموزان (گروه گواه) از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۶: مقایسه میانگین تفاوت اعتماد به نفس در گروه آزمایش و گروه گواه

شاخص آماری	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	درجه آزادی	T محاسبه شده	سطح معناداری
آزمایش	۱۸۲	۲/۷۴۴۵	۳/۱۴۷۷	۳۶۲	۹/۱۹۹	۰/۰۰۰
گواه یا کنترل	۱۸۲	۰/۲۷۴۷	۱/۷۹۲۰			

t محاسبه شده برای میانگین تفاوت‌ها در متغیر اعتماد به نفس برابر است با $t_{ob} = ۹/۱۹۹$ که در سطح $۰/۰۰۱$ معنا دار است و این بدان معناست که بین متغیر نمرات اعتماد به نفس دانش‌آموزان شرکت کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم با سایر دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرضیه اول تحقیق تأیید می‌گردد.

فرضیه دوم: بین فعالیتهای گروهی دانش‌آموزان شرکت کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم (گروه آزمایش) و فعالیتهای گروهی سایر دانش‌آموزان (گروه گواه) از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۷: مقایسه میانگین تفاوت فعالیت گروهی در گروه آزمایش و گروه گواه

شاخص آماری	اعداد	میانگین	انحراف استاندارد	درجه آزادی	t محاسبه شده	سطح معناداری
آزمایش	۸۲	۱۱/۲۴۷۳	۱۳/۰۲۸۲	۳۶۲	۴۵۳/۱۰	۰/۰۰۰
گواه یا کنترل	۸۲	۰/۸۱۸۲	۳/۳۸۱۰			

t محاسبه شده برای میانگین تفاوت‌ها در متغیر فعالیت گروهی برابر است با $t_{ob} = ۱۰/۴۵۳$ که در سطح $۰/۰۰۱$ معنادار است. به عبارت دیگر با اطمینان $۹۹/۹۹\%$ می‌توان گفت که بین تغییرات نمرات گروهی دانش‌آموزان گروه آزمایش (شرکت کنندگان در طرح) با سایر دانش‌آموزان (گروه گواه) تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرضیه دوم تحقیق نیز تأیید می‌گردد.

فرضیه سوم: بررسی اثرات اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم بر علاقه‌مندی به دروس علوم پایه دانش‌آموزان پایه اول متوسطه از طریق مقایسه دو گروه از دانش‌آموزان یکی شرکت کنندگان در طرح و گروه دیگر کسانی که شرکت نکرده‌اند.

جدول ۸: مقایسه میانگین تفاوت علاقه‌مندی به علوم پایه در گروه آزمایش و گروه گواه

شاخص آماری گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	درجه آزادی	t محاسبه شده	سطح معناداری
آزمایش	۸۲	۸/۶۷۰۳	۱۷/۰۸۱۳	۳۶۲	۵/۲۸۹	۰/۰۰۰
گواه یا کنترل	۸۲	۰/۱۸۶۸	۱۳/۲۸۶۰			

و بالاخره با توجه به t محاسبه شده در مورد میانگین تفاوت‌ها در متغیر علاقه‌مندی به علوم پایه که برابر است با $t_{ob} = 5/289$ در سطح معنی ۰/۰۰۰۱ فرضیه سوم تحقیق ما تأیید می‌گردد، به عبارت دیگر با ۹۹/۹۹٪ اطمینان می‌توان اظهار داشت که بین تغییرات نمرات علاقه‌مندی به علوم پایه دانش‌آموزان گروه آزمایش با گروه گواه، تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۹: خلاصه نتایج آزمون‌های مقایسه میانگین تفاوت‌های متغیرهای سه‌گانه

ردیف	شاخص آماری میانگین تفاوت متغیر	درجه آزادی	t_{ob} محاسبه شده	α سطح معناداری
۱	اعتماد به نفس	۳۶۲	۹/۱۹۹	۰/۰۰۰
۲	کار گروهی	۳۶۲	۱۰/۴۵۳	۰/۰۰۰
۳	علاقه‌مندی به علوم پایه	۳۶۲	۵/۲۸۹	۰/۰۰۰

روش دوم: بررسی فرضیات اصلی تحقیق به وسیله تحلیل کوواریانس

یکی از روش‌های تحلیل قوی و معتبر برای فرضیات تحقیق، تحلیل کوواریانس است. در این روش میزان تفاوت نمرات پس‌آزمون سه متغیر، در سطوح مختلف آزمایش و گواه با کنترل اثر نمرات پیش‌آزمون متغیرها محاسبه می‌گردد و به کمک آزمون معناداری آن سنجیده می‌شود. در جدول ۱۰ اطلاعات به دست آمده از نمرات اعتماد به نفس در سطوح مختلف آزمایش و گواه با کنترل اثر پیش‌آزمون جهت بررسی فرضیه اصلی اول به روش تحلیل کوواریانس و با استفاده از آزمون F ارائه می‌گردد:

جدول ۱۰: مقایسه اعتماد به نفس در سطوح مختلف آزمایش و گواه با کنترل اثر

پیش‌آزمون

شاخص آماری	تعداد	میانگین	F محاسبه شده	سطح معناداری
گروه				
آزمایش	۱۸۲	۳۱/۵۷	۸۹/۲۵۳	۰/۰۰۰۱
گواه یا کنترل	۱۸۲	۱۸/۵۰		

همان‌گونه که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود، مقدار محاسبه شده برابر ۸۹/۲۵۳ است که در سطح ۰/۰۰۰۱ از نظر آماری معنادار است. به عبارت دیگر با ۹۹/۹۹٪ اطمینان می‌توان گفت که بین اعتماد به نفس دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح مدرسه تابستانی علوم پایه و اعتماد به نفس سایر دانش‌آموزان با کنترل اثر پیش‌آزمون و با استفاده از تحلیل کوواریانس از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرض صفر رد می‌شود و فرض تحقیق تأیید می‌گردد.

در جدول ۱۱ اطلاعات به دست آمده از نمرات فعالیت گروهی در سطوح مختلف آزمایش و گواه با کنترل اثر پیش‌آزمون جهت بررسی فرضیه اصلی دوم به روش تحلیل کوواریانس و با استفاده از آزمون F ارائه می‌گردد:

جدول ۱۱: مقایسه فعالیت گروهی در سطوح مختلف آزمایش و گواه با کنترل اثر

پیش‌آزمون

شاخص آماری	تعداد	میانگین	F محاسبه شده	سطح معناداری
گروه				
آزمایش	۱۸۲	۱۰۹/۹۷	۱۱۱/۳۷	۰/۰۰۰۱
گواه یا کنترل	۱۸۲	۹۹/۱۴		

همان‌گونه که در جدول بالا مشاهده می‌شود، مقدار محاسبه شده برابر ۱۱۱/۳۷ است که در سطح ۰/۰۰۰۱ از نظر آماری معنادار است. به عبارت دیگر با ۹۹/۹۹٪ اطمینان می‌توان گفت که بین فعالیت گروهی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح مدرسه تابستانی علوم پایه و فعالیت گروهی سایر دانش‌آموزان با کنترل اثر پیش‌آزمون و با استفاده از تحلیل کوواریانس از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد.

بنابراین فرض صفر رد می‌شود و فرض دوم تحقیق نیز تأیید می‌گردد.

در جدول ۱۲ اطلاعات به دست آمده از نمرات علاقه‌مندی به علوم پایه در سطوح مختلف آزمایش و گواه با کنترل اثر پیش‌آزمون جهت بررسی فرضیه اصلی سوم به روش تحلیل کوواریانس و با استفاده از آزمون t ارائه می‌گردد:

جدول ۱۲: مقایسه علاقه‌مندی به علوم پایه در سطوح مختلف آزمایش و گواه با کنترل اثر پیش‌آزمون

شاخص آماری	تعداد	میانگین	F محاسبه شده	سطح معناداری
گروه				
آزمایش	۱۸۲	۱۰۹/۸۰	۳۵/۰۱۵	۰/۰۰۰۱
گواه یا کنترل	۱۸۲	۹۸/۲۶		

همان گونه که در جدول مشاهده می‌شود، مقدار F محاسبه شده برابر ۳۵/۰۱۵ است که در سطح ۰/۰۰۰۱ از نظر آماری معنادار است. به عبارت دیگر با ۹۹/۹۹٪ اطمینان می‌توان گفت که بین علاقه‌مندی به علوم پایه دانش‌آموزان شرکت کننده در طرح مدرسه تابستانی علوم پایه و علاقه‌مندی به علوم پایه سایر دانش‌آموزان با کنترل اثر پیش‌آزمون و با استفاده از تحلیل کوواریانس از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرض صفر رد می‌شود و فرضیه سوم تحقیق نیز تأیید می‌گردد.

بحث در نتایج تحقیق

با توجه به نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها اولاً مشاهده می‌شود که اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم بر روی دانش‌آموزان شرکت کننده در این طرح، تأثیرات بسیار مفید و مؤثری از لحاظ تقویت اعتماد به نفس، کار گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه داشته است و ثانیاً بین متغیرهای سه‌گانه تحقیق، همبستگی‌های معناداری وجود دارد. با توجه به اینکه طرح حاضر با همکاری گروهی از برجسته‌ترین اساتید دانشگاهی علوم پایه تدوین شده بود و با مدیریت اجرایی محققین برای اولین بار در کشور اجرا گردیده است؛ بنابراین امکان مقایسه کامل نتایج به دست آمده از فرضیات اصلی تحقیق با نتایج تحقیقات مشابه امکان‌پذیر نیست؛ اما به

لحاظ اهمیت موضوع می‌توان به نتایج تحقیقات انجام یافته دیگران در بعضی زمینه‌های مشابه اشاره نمود. طبق مطالعات اسلوین (۱۳۷۱)، کوپراسمیت (۱۹۷۶)، شرتزبرگ (۱۹۹۱)، دلفی و تردی (۱۹۹۰) می‌توان چنین نتیجه گرفت که فعالیت‌های گروهی دانش‌آموزان، گروه درمانی و یادگیری مشارکتی از طریق روش‌های تدریس دانش‌آموز محور باعث افزایش عزت نفس و اعتماد به نفس دانش‌آموزان می‌گردد. همچنین در تحقیقی که خانم نسترن ادیب در سال ۱۳۷۴ انجام دادند نقش مشاوره گروهی در بالا بردن اعتماد به نفس تأیید گردید. در تحقیق فاطمه نادری (۱۳۷۶) بر تأثیر فعالیت‌های گروهی بر تقویت اعتماد به نفس تأکید شده است و در نتیجه می‌توان این گونه تحلیل نمود که در طرح پژوهش‌سرای علوم به دلیل استفاده از روش‌های تدریس فعال و دانش‌آموز محور و آموزش مهارت‌های اجتماعی و انجام فعالیت گروهی، اعتماد به نفس دانش‌آموزان به نحو چشم‌گیری تقویت می‌گردد.

همچنین بنابر مطالعات انجام شده توسط شین و کراشین (۱۹۹۶)، گلاس (۱۹۶۹)، فارل (۱۹۹۹) و رونالد (۱۹۹۷) حمایت معلمان از فعالیت‌های مشارکت‌جویانه دانش‌آموزان و فراهم کردن فرصت‌های مشارکت از طریق شکل‌گیری گروه باعث رشد مهارت‌های اجتماعی و فعالیت‌های گروهی شاگردان می‌گردد. همچنین تحقیقات انجام شده توسط فخرایی (۱۳۸۰) و بیدگلی (۱۳۷۲) نیز بر تأثیر برقراری ارتباط مناسب و ایجاد فرصت‌های لازم برای مشارکت دانش‌آموزان تأکید می‌نماید. بنابراین می‌توان این گونه نتیجه گرفت که در طرح پژوهش‌سرای علوم به دلیل ایجاد زمینه مناسب جهت مشارکت جمعی دانش‌آموزان از طریق روش‌های تدریس فعال، انجام پروژه‌های علمی به صورت گروهی و برگزاری اردوهای علمی - سیاحتی و چند برنامه جذاب دیگر، فعالیت‌های گروهی دانش‌آموزان به نحو چشمگیری افزایش یافته است.

همچنین با بررسی و تعمق در محتوای طرح پژوهش‌سرای علوم به چند عامل تأثیرگذار بر افزایش علاقه‌مندی به علوم پایه در دانش‌آموزان شرکت کننده در طرح، می‌توان اشاره نمود. این عوامل عبارتند از:

۱- استفاده از روش‌های تدریس فعال و مشارکت جویانه که باعث جذب دانش‌آموزان به مباحث آموزشی می‌شود.

۲- ارائه محتوای جدید و تازه در زمینه‌های مختلف علوم پایه به صورت کاملاً کاربردی به طوری که دانش‌آموزان کاربردهای علوم پایه را در زندگی و طبیعت اطراف خود به راحتی لمس می‌کردند.

۳- فراهم نمودن امکانات آزمایشگاهی و تکیه بر انجام عملی مباحث آموزشی بر خلاف رویه رایج و سنتی مرسوم در مدارس که بیشتر از تئوری و مفاهیم انتزاعی و غیرعملی استفاده می‌کند.

۴- برگزاری اردوهای علمی - سیاحتی مرتبط با دوره‌های آموزشی از جمله اردوی نجوم و رصد ستارگان و یا اردوی پرواز با هواپیمای گلایدر؛

۵- برآورده شدن بخشی از نیازها و توانمندی‌های فردی دانش‌آموزان از طریق شرکت در طرح مدرسه تابستانی علوم پایه از جمله نیاز به شکوفا شدن استعدادها و علایق فردی، نیاز به رشد اجتماعی و فعالیت گروهی و نیاز به داشتن اعتماد به نفس و احساس پیشرفت.

۶- استفاده از مدرسان و مربیانی که خودشان واقعاً علاقه‌مند به علوم پایه هستند.

۷- حضور اساتید برجسته علوم پایه در طرح پژوهش‌سرای علوم و ارتباط نزدیک و صمیمی دانش‌آموزان با این اساتید؛

۸- پیگیری و اجرای پروژه‌های تحقیقاتی دانش‌آموزی در زمینه‌های مختلف علوم پایه براساس علایق فردی خود آن‌ها باعث بروز خلاقیت و نوآوری و توانایی حل مسئله در دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح گردیده است و در نتیجه رغبت و انگیزه‌های درونی آن‌ها به‌طور محسوسی دچار تحریک و تقویت مثبت می‌شود. مجموعه عوامل ذکر شده در بالا اثرات فوق‌العاده قوی و مفیدی در دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم داشته است که این نتایج با نتایج به دست آمده از تحقیقات مختلف از جمله دکتر هی سائو موریکاوا (۱۹۹۳) از انستیتوی ملی تحقیقات تربیتی ژاپن در مورد علاقه دانش‌آموزان همخوانی دارد. به گفته این پژوهشگر تکیه صرف بر مفاهیم علمی خشک و پیچیده باعث گریزان شدن شاگردان از درس و مدرسه است و اگر معلمان می‌خواهند که دانش‌آموزان علم و دانش را دوست داشته باشند، اول از همه خودشان باید واقعاً به آن علوم علاقه داشته باشند.

هالند و نیکولز (۱۹۶۴) زمینه‌های فراهم شده در محیط آموزش را برعلاقه تأثیرگذار می‌دانند. در تحقیقات سبحانی نژاد (۱۳۷۲)؛ ظفری (۱۳۷۳)، حابری (۱۳۷۴) و شاهسونی (۱۳۷۹) که بر روی دانش‌آموزان مختلفی به منظور بررسی عوامل مؤثر بر علاقه دانش‌آموزان انجام شده است ویژگی‌های فردی، روش‌های تدریس و احساس به مهارت‌آموزی بر علاقه دانش‌آموزان مؤثر تشخیص داده شدند و همگی این تحقیقات، وجود رابطه همبستگی بین علاقه دانش‌آموزان و پیشرفت تحصیلی آن‌ها را تأیید نموده‌اند.

بنابراین آنچه ذکر گردید؛ مشاهده می‌شود که هر سه فرضیه اصلی تحقیق مورد تأیید واقع گردیده‌اند و همچنین با توجه به میانگین‌های به دست آمده در دو گروه آزمایش و گواه تفاوت سطح اعتماد به نفس، فعالیت گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه در دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح پژوهش‌سرای علوم نسبت به سایر دانش‌آموزان کاملاً مشهود می‌باشد. بنابراین می‌توان با قدرت و قوت بالایی ادعا نمود که اجرای طرح پژوهش‌سرای علوم به خوبی توانسته است بر سه متغیر اعتماد به نفس، فعالیت‌های گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه اثرات مثبت و تقویت‌کننده‌ای داشته باشد.

پیشنهادهای کاربردی و مبتنی بر یافته‌های تحقیق

۱- انجام پروژه‌های تحقیقاتی دانش‌آموزی در طرح پژوهش‌سرای علوم باعث تقویت خودباوری و اعتماد به نفس در نوجوانان می‌گردد. بنابراین با گسترش و توصیه زمینه‌های حمایتی از تحقیقات دانش‌آموزی می‌توان ضمن کاهش سن تحقیق در کشور، به تربیت نسل پژوهشگران جوان، خلاق و با انگیزه در کشور امیدوار بود.

۲- یکی دیگر از معضلات و مسایل نوجوانان و جوانان پرکردن اوقات فراغت با برنامه‌های مناسب و مفید می‌باشد. طرح پژوهش‌سرای علوم می‌تواند به عنوان یک ابزار مناسب در جهت غنی‌سازی اوقات فراغت به کارگرفته شود و به دور از برنامه‌های کلیشه‌ای رایج ضمن پر کردن وقت‌های آزاد افراد بر افزایش اطلاعات و آگاهی‌های علمی و مفید آن‌ها تأثیر گذار باشد.

۳- تأثیر این طرح بر تقویت اعتماد به نفس دانش‌آموزان و رابطه اعتماد به نفس با فعالیت گروهی نشانگر آن است که گسترش و ترویج چنین طرح‌هایی بر تقویت روحیه خودباوری، اعتماد به نفس و مشارکت‌جویی نوجوانان مؤثر است.

۴- یکی از راه‌های ترغیب دانش‌آموزان به تحصیل علم و پیشرفت تحصیلی ایجاد علاقه و انگیزه نسبت به مطالب و محتوای آموزشی مدارس است. بنابراین باید با استفاده از روش‌های جدید تحقیق و نوآوری در آموزش این علاقه و رغبت را در شاگردان به وجود آورد و تقویت نمود.

۵- خلاء مراکز حمایت از محققان جوان در دانشگاه‌های کشور به‌ویژه در مقاطع کاردانی و کارشناسی کاملاً مشهود است. بنابراین ایجاد پژوهش‌سراهایی مشابه و البته در سطح علمی بالاتر در دانشگاه‌ها با هدف ترویج و حمایت از تحقیقات خلاق، بکر و جدید دانشجویان باید در اولویت کاری مسئولین حوزه پژوهش وزارت علوم و تحقیقات و فناوری و رؤسای دانشگاه‌های سراسر کشور قرار بگیرد.

محققین با اعتقاد به لزوم تأسیس پژوهش‌سراهای دانشجویی، طرح ایجاد این مراکز را تدوین نموده و برای ارائه آن به مراجع ذی‌صلاح و مرتبط در وزارت علوم، آمادگی همه جانبه تیم طراحان را اعلام می‌نمایند.

پیشنهادهایی برای انجام تحقیقات آینده

۱- طرح پژوهش‌سرای علوم به جز تهران در استان‌های دیگری از کشور اجرا می‌شود؛ پیشنهاد می‌شود که تحقیقات مشابهی در استان‌های دیگر کشور نیز انجام گردد و یک مقایسه تطبیقی بین استان‌های مختلف صورت پذیرد.

۲- پیشنهاد می‌شود علاوه بر سه متغیر اعتماد به نفس، فعالیت گروهی و علاقه‌مندی به علوم پایه، متغیرهای دیگری نیز مورد بررسی قرار گیرند؛ از جمله این متغیرهای جدید می‌توان به اثرات طرح بر روی شادکامی و نشاط دانش‌آموزان شرکت‌کننده و همچنین بر پیشرفت تحصیلی، خلاقیت، مسئولیت‌پذیری و سازگاری آن‌ها اشاره نمود.

۳- بررسی علل تأثیرگذاری طرح پژوهش‌سرای علوم و ارائه یک مدل کاربردی مشترک جهت استفاده در طرح‌های مشابه از جمله در پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی نیز از جمله تحقیقات مفیدی است که به عنوان مکمل پژوهش حاضر می‌توان انجام داد. در این تحقیق تکمیلی پیشنهاد می‌گردد که الگوهای تدریس استفاده شده در طرح، نحوه انجام پروژه‌های دانش‌آموزی و پروژه‌محوری، اثرات اردوهای علمی-سیاحتی، ارتباط دانش‌آموزان با دانشگاه و اساتید برجسته دانشگاهی، آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های عملی و محتوای آموزشی کاربردی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل کامل قرار گیرند و در نهایت به صورت یک مدل کاربردی برگرفته از تجارب موفق طرح مدرسه تابستانی، جهت استفاده در گسترش و تعمیم طرح‌های مشابه از جمله پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی ارائه گردد.

۴- با توجه اینکه در حال حاضر پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، با الهام‌گیری از طرح پژوهش‌سرای علوم و طرح‌های مشابه دیگر توسط وزارت آموزش و پرورش تأسیس گردیده‌اند؛ پیشنهاد می‌شود که تحقیقات مشابهی جهت بررسی اثرات پژوهش‌سراها بر خلاقیت، اعتماد به نفس، کار گروهی، انگیزه پیشرفت، خودباوری و ایجاد علاقه نسبت به فراگیری علوم مختلف در دانش‌آموزان انجام پذیرد.

۵- همچنین باید یک الگوی ارزشیابی از فعالیت‌هایی که پژوهش‌سراها تاکنون انجام داده‌اند ارائه گردد تا اگر احیاناً در بعضی مراکز و استان‌ها فعالیت‌هایی انجام می‌گیرد که بر اهداف کلی شکل‌گیری پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی منطبق نیست، هر چه سریع‌تر آسیب‌شناسی انجام شده و با استفاده از بازخوردهای اخذ شده، نسبت به انجام اصلاحات لازم اقدام گردد.

منابع

اسلامی نسب، علی (۱۳۷۳) *روانشناسی اعتماد به نفس*، تهران: انتشارات مهرداد.
شریعتمداری، علی (۱۳۶۶) *جامعه و تعلیم و تربیت*، تهران: امیرکبیر.

- دلاور، علی (۱۳۸۲) *روش تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی*، تهران: نشر ویرایش.
- دلاور، علی (۱۳۷۸) *مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی*، تهران: رشد.
- نادری، عزت الله و سیف نراقی، مریم (۱۳۸۱) *روش‌های تحقیق در علوم انسانی*، تهران: بدر.
- شعاری نژاد، علی اکبر (۱۳۸۱) *روانشناسی رشد*، انتشارات اطلاعات، تهران: تعادل.
- کرامتی، محمدرضا (۱۳۸۱) *مطالعه تأثیر یادگیری مشارکتی بر رشد مهارت‌های اجتماعی و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر مشهد*، ارشد، تربیت معلم.
- عمید، حسن (۱۳۷۵) *فرهنگ عمید*، امیرکبیر.
- عسگریان، مصطفی (۱۳۸۰) *سازمان و مدیریت آموزش و پرورش*، امیرکبیر.
- شفیع آبادی، عبدالله (۱۳۸۱) *راهنمایی و مشاوره شغلی و حرفه ای و نظریه‌های انتخاب شغلی*، تهران: رشد.
- بیابانگرد، اسماعیل (۱۳۷۲) *روش‌های افزایش عزت نفس در کودکان و نوجوانان*، تهران: انجمن اولیاء و مربیان جمهوری اسلامی ایران.
- پارسا، دکتر محمد (۱۳۷۲) *روانشناسی یادگیری بر بنیاد نظریه‌ها*، تهران: بعثت.
- نقیب زاده، دکتر میر عبدالحسین (۱۳۷۵) *نگاهی به فلسفه آموزش و پرورش نشر طهوری*، پاییز.
- گروه مؤلفان سازمان ملی جوانان (۱۳۸۳) تهران: عابد.
- عبادی، رحیم (۱۳۸۳) *یادگیری الکترونیکی و آموزش و پرورش*، آفتاب مهر.
- قورچیان، فضل‌ی خانی، سوسری، خالقی (۱۳۷۸) *نظریه‌های یادگیری و نظریه فرایند ساخت در یاددهی - یادگیری*، تهران: تربیت.
- آرتور ا. کارین، روبرت لی ساند (۱۳۷۲) *آموزش علوم نوین*، ترجمه حسین نیر، مشهد: آستان قدس رضوی.
- سالی براون و هلن هورن (۱۳۷۹) *چگونه کیفیت آموزشی را بهبود بخشیم*، ترجمه فرخ لقا رئیس دانا، قدیمانی (اسم مترجم دوم یا اسم محل چاپ؟)، تهران.
- شعبانی ورکی (۱۳۷۹) *رویکردهای یاددهی - یادگیری*، مشهد: آستان قدس رضوی.
- اژهای، جواد (۱۳۸۳) *ویژگی‌های شخصیتی تیزهوشان*، تهران: سمپاد.
- بلوم، بنجامین (۱۳۶۳) *ویژگی‌های آدمی و یادگیری آموزشگاهی*، ترجمه علی اکبر سیف، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ اول.
- پاول هنری ماسن، پاول و همکاران (۱۳۷۴) *رشد و شخصیت کودک*، ترجمه مهشید یاسایی، تهران: نشر مرکز.
- اسلوین، رابرت (۱۳۷۱) *جمع بندی تحقیقات انجام شده پیرامون یادگیری مشارکتی*، ترجمه فاطمه فقیهی، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۲، تابستان ۷۱.
- وایلز جان و باری جوزف (۱۳۷۹) *نظارت (مدیریت)*، ترجمه دکتر محمدرضا بهرنگی، انتشارات کمال تربیت.
- ولی بیگی، منصور (۱۳۷۸) *بررسی رابطه عزت نفس با قضاوت اخلاقی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه شهر تهران*، ارشد، تربیت معلم.

- اسماعیل، محمد (۱۳۸۰) *بررسی اثر آموزش درس مهارت‌های زندگی در مقابل با شیوه‌های فرزند پروری بر عزت نفس*، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۶، تابستان.
- پیازه، ژان (۱۳۶۱) *تربیت به کجا ره می‌سپرد*، ترجمه دکتر م، منصور، پریخ دادستان، انتشارات آموزش.
- اخلاقی، فرساد (۱۳۷۸) *بررسی و مقایسه رابطه بین علاقه تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و دانشجویان مراکز آموزش کشاورزی در سال تحصیلی ۷۷-۱۳۷۶*، ارشد، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه تربیت معلم.
- فخرایی، سیروس (۱۳۸۰) *بررسی روش‌های عملی جلب مشارکت دانش‌آموزان دوره متوسطه تبریز در امور آموزش و پرورش*، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۳، پاییز.
- بیدگلی، پروین (۱۳۷۲) *بررسی تأثیر مشارکت دانش‌آموزان با مراقبین بهداشت در اعتلای بهداشت مدارس*، پایان نامه ارشد، تربیت مدرس.
- سبحانی نژاد، مهدی (۱۳۷۹) *مسئولیت‌پذیری اجتماعی در برنامه ریزی کنونی دوره ابتدایی ایران و طرحی برای آینده*، دکتری، تربیت مدرس.
- فلسفی نژاد، محمدرضا (۱۳۷۲) *بررسی تأثیر عزت نفس در سازگاری رفتاری دانش‌آموزان ۱۲ تا ۱۸ ساله با محیط کلاس در شهرستان قم*، ارشد، تربیت معلم.
- دری، محمدرضا (۱۳۷۵) *نقش مشاور - گروهی در افزایش عزت نفس دانش‌آموزان پسر سال سوم متوسطه ناحیه ۴ شهر*، ارشد، تربیت معلم.
- ریموند اس. آدترف (۱۳۷۳) *برنامه ریزی آموزشی بسوی یک چشم‌انداز کیفی*، ترجمه دکتر سعید بهشتی، اطلاعات.
- ریچارد. خ. شیولسون (۱۳۷۴) *استدلال آماری در علوم رفتاری*، ترجمه دکتر علیرضا کیامنش، مؤسسه انتشارات جهاد دانشگاهی.
- جان پی. کیوز (۱۳۷۶) *دنیای یادگیری در مدرسه*، ترجمه فرخ لقا رئیس دانا، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- برولی جولین، مارشاول (۱۳۷۶) *الگوی جدید تدریس*، ترجمه دکتر محمدرضا بهرنگی، تابان با همکاری نشر کمال تربیت، پاییز.
- کانت، امانوئل (۱۳۷۴) *تعلیم و تربیت*، ترجمه دکتر غلام حسین شکوهی، دانشگاه تهران، دی.
- آیرنگ، هانس یورکشن (۱۳۵۰) *درست و نادرست در روان‌شناسی*، ترجمه ایرج نیک آئین، تهران: کتاب‌های جیبی.
- آیرنگ، اچ: جی و ویلسون، کلن (۱۳۶۹) *خودشناسی*، ترجمه شهاب الدین قهرمان، تهران: شباوینز.
- انکیسنون و هرگارد (۱۳۶۸) *زمینه روان‌شناسی*، ترجمه محمد تقی براهنی، تهران: رشد.
- Broomes, Desmond & others (1995) *Teaching Primary School Mathematics*, Unesco.
- Canfield, Jack (2001) *Improving Students' Self-Esteem*, Educational Leadership, Vol. 48, No.2 September.
- Davidson, N. & others (1992) *Enhancing Learning*, New York, Teacher college press.
- Fuller, B. & S. Heyneman (1989) *Third World School Quality*:

Current Clapse Future Potential. Educational Researchers.

Hand, kathi, L. (1990) ***Style is a Tool For Students, Too!***
Educational Leadership, Vol.48, No.2, October.

Harmin, Merrill (1999) ***The Workshop Way to Student Success,***
Educational Leadership, Vo.,48, No.1, September.

Ministry of Education, Discussion paper (1996) ***Excellence in Education: High School Reform.***

Orlich, D.C. & others(1994) ***Teaching Strategies,*** Fourth Edition.

Webb, N. (1985) ***Student Interaction and Learning in Small Group,*** New york.