

نقش میانجی خودکارآمدی تحصیلی در ایجاد ارتباط بین عملکرد تحصیلی دانش آموزان و خودکارآمدی معلمان در تدریس علوم تجربی به عنوان پژوهش

ثنا صفری - استادیار دانشگاه پیام نور تهران
ناصر شیربگی - دانشیار دانشگاه کردستان
کیهان رضایی^۱ - کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی

چکیده

هدف از پژوهش حاضر شناسایی نقش خود-کارآمدی تحصیلی در پیوند پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و خودکارآمدی معلمان در تدریس علوم تجربی به عنوان پژوهش بود. راهبرد تحقیق کمی بود که بصورت توصیفی همبستگی اجرا شد. نمونه‌های به حجم ۳۲۶ نفر از دانش آموزان و معلمان درس علوم پایه ششم ابتدایی شهر سنندج در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ به شیوه نمونه گیری خوشه ای انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. ابزار گردآوری داده ها، پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی در ابعاد حل مسأله و کاربرد، و عملکرد تحصیلی روابط مثبت معنی داری وجود داشت. نتایج همچنین نشان داد که دو مؤلفه خودکارآمدی حل مسأله و کاربرد می توانند تا شد حقیقت توصیفی همبستگی اجزای نیز کمی و بصورت نقش میانجی را در تأثیر مؤلفه های خودکارآمدی تدریس بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس ایفا کنند.

کلید واژه ها

خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش، خودکارآمدی تحصیلی علوم، عملکرد تحصیلی، پایه ششم ابتدایی

پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی آموزش و پرورش است و تمام کوشش‌های این نظام، در واقع برای پوشاندن جامعه عمل به این امر است. بنابراین بررسی متغیرهایی که با پیشرفت تحصیلی در درس مختلف رابطه دارد، یکی از موضوعات اساسی تحقیق در نظام آموزش و پرورش است (Paezi, Shahraray, Farzad, Safaei, 2007: 26). یکی از دروسی که کیفیت آن بسیار مورد توجه مسئولین آموزش و پرورش، خانواده‌ها، اندیشمندان و منتقدان تعلیم و تربیت است درس علوم می باشد؛ اما برخی پژوهش‌ها در زمینه بررسی مشکلات درس علوم دوره ابتدایی حاکی از آن است که معلمان بر مطالب درسی تسلط کامل ندارند؛ مراکز تربیت معلم در تربیت معلمان شایسته برای آموزش علوم موفق نیستند و نهایتاً اینکه در کتاب‌های علوم تجربی دوره آموزش عمومی به جای پرورش عادت به نظم و تفکر علمی در دانش‌آموزان، بیشتر بر حافظه تأکید شده است (Ostad et al, 2012: 118). به منظور بهبود این وضعیت، در برنامه‌های آموزشی جدید علوم تجربی، به ویژه در دوره آموزش عمومی، استفاده از روش‌های تدریس مبتنی بر فرایند حل مسأله و مهارت‌های تفکر نسبت به گذشته اهمیت بیشتری یافته است. بر اساس این دیدگاه، برنامه‌ریزان در محتوای برنامه درسی به طرح موقعیت‌های حل مسأله‌ای می‌پردازند. در این موقعیت‌ها دانش‌آموزان راهنمایی می‌شوند تا در مسیر حل مسأله، به دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های تازه دست یابند (Ostad et al, 2012: 117).

در بیان اهمیت استقرار روش‌های تدریس مبتنی بر رویکرد حل مسأله، سازمان استانداردهای بین‌المللی آموزش علوم (NSES) اخیراً سندی را با هدف بهبود سواد علمی همگان تدوین نموده است. جهت دستیابی به این هدف چالش برانگیز، استانداردها به طور ویژه‌ای رویکردشان به سمت تدریس و یادگیری درس علوم بوده و بر پژوهش در علوم به عنوان یک ویژگی برجسته تأکید دارند. با این حال بسیاری از معلمان گزارش می‌کنند که آن‌ها هرگز تدریس یا یادگیری درس علوم را به عنوان پژوهش تجربه نکرده‌اند. این امر به ویژه در مقطع ابتدایی مشهود به نظر می‌رسد (Deira esmulek, 2004: 1). اما قبل از توضیح بیشتر، لازم است که مفهوم تدریس علوم به عنوان پژوهش و خودکارآمدی مرتبط با آن توضیح داده شود. سازمان استانداردهای بین‌المللی آموزش علوم (۱۹۹۶)، این مفهوم را به عنوان یک فعالیت پیچیده توصیف می‌کند که شامل مشاهده، طرح سؤال، بررسی کتب و منابع اطلاعاتی جهت دیدن دانش موجود در زمینه موضوع مورد نظر، تدوین طرح پژوهش، مرور آن چه که هم‌اکنون بر اساس شواهد تجربی به وضوح می‌دانیم، استفاده از ابزارهای گردآوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر داده‌ها، ارائه پاسخ‌ها، توضیحات و پیش‌بینی و گزارش نتایج می‌باشد (Deira esmulek, 2004: 2). همچنین خودکارآمدی، باورها و قضاوت‌های افراد از توانایی‌هایشان در انجام تکالیف خاص و در موقعیت‌های ویژه می‌باشد (Mirmoshtaghi, 2005). خودکارآمدی در تدریس می‌تواند بیانگر وضعیت معلمی باشد که دوست دارد دانش‌آموزان را به چالش کشیده و از طریق پرسش از آن‌ها، میزان موفقیت دانش‌آموزان را بررسی و ارتقا دهد (Dra-Esmulek, 2004: 44). بر اساس نظر بندورا، زمانی که خودکارآمدی به تکلیف معینی اختصاص داشته باشد یعنی شامل قضاوت‌های فرد در مورد توانایی خود در انجام تکالیف خاصی باشد، بهتر و بیشتر می‌تواند پیشرفت تحصیلی را پیش‌بینی کند (Nazary, 2005). در مورد دانش‌آموزان نیز، فراگیران دارای باورهای خودکارآمدی بالا، صرف نظر از میزان توانایی واقعی شان در فعالیت‌های مدرسه موفق‌ترند و از استراتژی‌های یادگیری مؤثری استفاده می‌کنند (Karimzade, 2006).

به طور کلی از آن‌جا که پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که متغیرهایی همچون خودکارآمدی، و راهبردهای یادگیری بر موفقیت تحصیلی تأثیر دارند (Pentrij, 2000). لذا مسأله‌ای که مطرح می‌شود این است که نحوه روابط این متغیرها با یکدیگر چگونه است؛ آیا خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش می‌تواند بر خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان اثرگذار باشد. آیا خودکارآمدی معلمان موجب ارتقاء عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان می‌گردد و آیا خودکارآمدی تحصیلی فراگیران تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر عملکرد تحصیلی آن‌ها خواهد داشت؛ به طور ویژه در پژوهش حاضر تأثیر مؤلفه‌های خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، به طور مستقیم و با واسطه خودکارآمدی تحصیلی بررسی می‌گردد.

در قلمرو اصلاح آموزش علوم، تأکید ویژه‌ای بر اهمیت کسب تجارب پژوهشی در درس علوم در میان دانش‌آموزان شده است. بنابراین ابتدا تعریف اصطلاح پژوهش که به وفور در این نوشتار به کار رفته است می‌تواند مفید باشد. این واژه

معادل انگلیسی "inquiry" می‌باشد و بیانگر فعالیت‌هایی است که دانش‌آموزان در توسعه دانش درگیر شده و مفاهیم علمی را درک می‌کنند؛ به علاوه، این فعالیت‌ها منجر به کسب توانایی‌هایی جهت انجام پژوهش علمی و فهم چگونگی آن می‌گردد. از دیدگاه دیگر، روش پژوهشی اشاره به یک رویکرد در تدریس علوم دارد. در این زمینه (NSES) پنج ویژگی ضروری کلاس‌های درس به روش پژوهشی را مطرح می‌کند که در تمام مقاطع تحصیلی کاربرد دارد (Dra-Smolleck, 2004):

۱. یادگیرنده به طور علمی بر روی سؤالات محوری درگیر می‌شود.
۲. یادگیرنده قبل از هر چیز به بررسی شواهدی جهت پاسخ‌گویی به سؤالات اهتمام می‌ورزد.
۳. یادگیرنده توضیحات مبتنی بر شواهد مختلف را فرمول بندی می‌کند.
۴. یادگیرنده، توضیحات را به دانش علمی پیوند می‌زند.
۵. یادگیرنده یافته‌ها را گزارش و نتایج را تعدیل می‌کند (Dra-Smolleck, 2004).

خودکارآمدی تحصیلی

خودکارآمدی به باورهای فرد در مورد توانایی‌ها، ظرفیت، استعدادها برای یادگیری و عملکرد در موقعیت‌های مختلف اشاره دارد که از این طریق بر عملکرد خود نیز اعمال کنترل می‌کند. این باورهای افراد در مورد اثر بخشی خود، به عنوان مهم‌ترین مکانیسم‌های کارگزاری شخصی^۱، در جهت اعمال کنترل‌هایی در نظر گرفته شده است (Emam jome, 2007). در نظام بندورا، منظور از خودکارآمدی شخصی احساس‌های شایستگی، کفایت و قابلیت در کنار آمدن با زندگی است (Karimzade, 2006). بر حسب نظر بندورا، باورهای خودکارآمدی شخص دقیقاً تفسیر او از کارهای گذشته نیست بلکه ابزاری هستند که چگونگی تعامل او را با محیط و افراد دیگر ممکن می‌سازد (Bandura, 1997). بندورا معتقد است خودکارآمدی مختص به تکلیف است و می‌توان آن را در رابطه با زمینه‌های مختلف کارکرد انسان مورد بررسی قرار داد. به عنوان نمونه ادراکات و باورهای خودکارآمدی تحصیلی به تعیین این که فراگیر چه کارهایی را می‌تواند با دانش و مهارت‌هایش انجام دهد، کمک می‌کند. در نتیجه این ادراکات بیانگر این مطلب است که پیشرفت تحصیلی تا حد زیادی تحت تأثیر ادراکات فراگیر در مورد توانایی‌هایش بوده و به وسیله آن پیش‌بینی می‌شود (Mimi, 2004).

خودکارآمدی تحصیلی، نوعی قضاوت شخصی است که میزان تلاش و پشتکار فرد را برای حصول موفقیت در قلمرو تحصیلی ویژه‌ای مانند ریاضی، علوم و غیره تعیین می‌کند. این انتظارات فردی، که در نظریه اجتماعی - شناختی تحت عنوان تفکر خود مرجع^۲ موسوم شده است، تعیین‌کننده میزان اصرار، مداومت، شکیبائی و تحمل فرد برای دستیابی به سطح تبحر در حیطه‌ای معین از تکالیف درسی است (Seif & Marzugh, 2008: 3). بر اساس نظر بندورا، زمانی که خودکارآمدی به تکلیف معینی اختصاص داشته باشد یعنی شامل قضاوت‌های فرد در مورد توانایی خود در انجام تکالیف خاصی باشد، بهتر و بیشتر می‌تواند پیشرفت تحصیلی را پیش‌بینی کند (Nazary, 2005). فراگیران دارای باورهای خودکارآمدی بالا، صرف نظر از میزان توانایی واقعی‌شان در فعالیت‌های مدرسه موفق‌ترند و از استراتژی‌های یادگیری موثری استفاده می‌کنند (Karimzade, 2006). گولایتی^۳ مؤلفه‌های خودکارآمدی تحصیلی را در دانش‌آموزان مورد بررسی قرار داد. او برای آزمودن مؤلفه‌ها، نظریه خودکارآمدی بندورا را به عنوان مبنای کار خود قرار داد؛ او دریافت که موفقیت‌های گذشته، الگو سازی، تشویق کلامی، و برانگیختگی هیجانی، نقش قابل توجهی در شکل‌گیری باورهای خودکارآمدی تحصیلی در دانشجویان دارند و پیش‌بینی‌کننده پیشرفت تحصیلی و پیگیری تحصیلات و ادامه تحصیل و خودکارآمدی پایین، ترک تحصیل را پیش‌بینی می‌کند (Samadi, 2007).

خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش

پژوهشگران بسیاری تلاش نمودند تا نظریه بندورا را در حوزه آموزش بکار گیرند. در اواسط دهه ۱۹۷۰ میلادی اولین

1 - Mechanism of personal agency
2 - self-referenced thought
3 - Golightly, T. R.

ابزار اندازه‌گیری باورهای خودکارآمدی معلمان توسط گروه راند^۱ تدوین گردید. این ابزار در سال ۱۹۷۶ توسط آرمور و در سال ۱۹۷۷ توسط برمن و مک لاثولین اجرا شد. هم آرمور (1976, A, rmur) و هم برمن و مک لاثولین (Berman & MacLaolin, 1977) خود کارآمدی معلم را به عنوان «سطحی (میزانی) که معلم معتقد است می‌تواند بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر بگذارد» تعریف نمودند. در مجموع نتیجه پژوهش آرمور حاکی از آن بود که رابطه مثبتی بین خودکارآمدی معلم و موفقیت دانش‌آموزان وجود داشت. همچنین برمن و مک لاثولین نیز در پژوهش خود به همین نتیجه دست یافتند (Dra-Smolleck, 2004: 47-37). در ادامه بررسی‌های بیشتری در زمینه خودکارآمدی معلمان، با تأکید بر حوزه‌های مختلف و منحصربه‌فرد، صورت گرفت. نمونه‌ای از این تلاش‌ها پژوهش لوری دیرا-اسمولک (Lori Dra-Smolleck, 2004) بود که در رساله دکتری خود در دانشگاه پنسیلوانای آمریکا به تدوین و اعتباریابی ابزار اندازه‌گیری باورهای خودکارآمدی معلمان درس علوم با در نظر گرفتن علوم به عنوان پژوهش پرداخت. حاصل این تلاش‌ها تدوین مقیاس خودکارآمدی معلمان درس علوم به عنوان پژوهش (TSI) که حاوی ۶۹ گزاره بوده و خودکارآمدی تدریس معلمان علوم را با در نظر گرفتن این درس به عنوان پژوهش در قالب پنج بعد درگیر ساختن فراگیران با سؤالات، اهمیت دادن به شواهد علمی، فرمول‌بندی توضیحات، ارزشیابی توضیحات، و گفت‌وگو و تعدیل توضیحات اندازه‌گیری می‌نماید.

در مجموع علاوه بر پژوهش‌های گروه راند، آرمور (Rand and Armor, 1976) و برمن و مک لاثولین (Berman and McLaughlin, 1997) پژوهش‌های دیگری نیز در زمینه ارتباط خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی انجام گرفته است که از آن جمله می‌توان به یافته‌های پژوهش سیف و مرزوقی (Seif and Mrazughi, 2008)، و میر مشتاقی (Mirmoshtaghi, 2005) اشاره نمود که نشان دادند خودکارآمدی، عامل پیش‌بینی‌کننده مهمی برای عملکرد تحصیلی بوده است. به طور مشابه نتایج پژوهش دیگری نشان داد که متغیر خودکارآمدی اثر مستقیم بر موفقیت تحصیلی دارد و اهداف مهارتی از طریق متغیرهای واسطه‌ای خودکارآمدی، راهبردهای یادگیری و پایداری بر موفقیت تحصیلی تأثیر دارد (Pentrić, 2000).

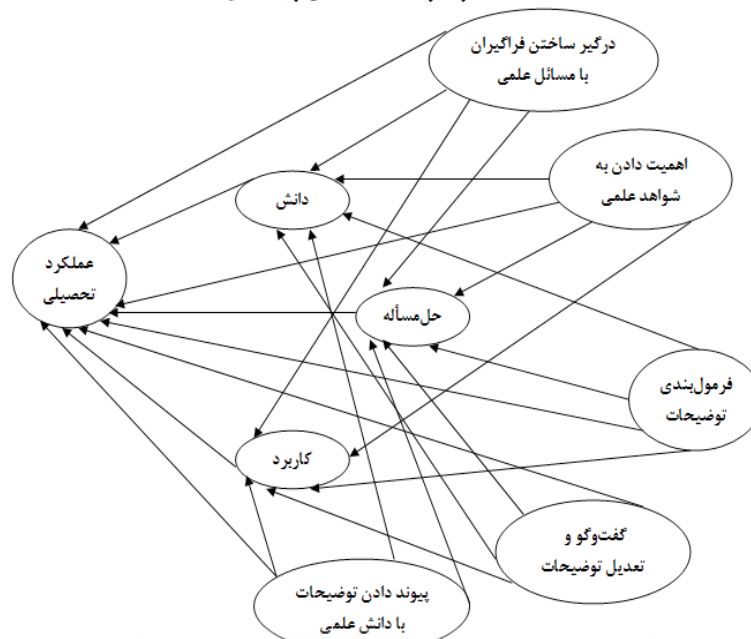
چارچوب مفهومی پژوهش

یکی از متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش می‌باشد. جهت اندازه‌گیری این متغیر به دیدگاه دیرا-اسمولک (Dra-Smolleck, 2004) استناد می‌شود که در تدریس علوم به عنوان پژوهش، به پنج بعد درگیر ساختن فراگیران با سؤالات، اهمیت دادن به شواهد علمی، فرمول‌بندی توضیحات، ارزشیابی توضیحات، و گفت‌وگو و تعدیل توضیحات اندازه‌گیری قائل است. بنابراین خودکارآمدی معلمان در تدریس علوم می‌تواند به عنوان احساس معلم نسبت به توانایی‌های خود در زمینه استقرار این ویژگی‌ها در کلاس درس باشد. به طور واضح‌تر منظور از خودکارآمدی تدریس، سطحی است که معلم معتقد است می‌تواند بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر بگذارد (Armor, 1976; Berman and McLaughlin, 1977).

اگرچه پژوهش مستقیمی که تأثیر خودکارآمدی تدریس معلمان را بر خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان نشان دهد، مشاهده نشد اما با استناد به مطالعات گروه راند و دیدگاه‌های آرمور (Armor, 1976) و برمن و مک لاثولین (Berman and McLaughlin, 1977) که بیان نمودند خودکارآمدی تدریس می‌تواند بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان تأثیرگذار باشد و نیز با توجه به نتایج پژوهش‌های مختلف مبنی بر تأثیر خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان بر عملکرد تحصیلی آن‌ها (Mir-; Mazrughi and Seif 2000, Pentrić, 2008, moshtaghi, 2005)، این موضوع محتمل است که احساس خودکارآمدی تدریس معلمان با احساس خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان نیز مرتبط باشد.

با توجه به آن‌چه گفته شد پژوهش حاضر به دنبال بررسی تأثیر مؤلفه‌های خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان به صورت مستقیم و با واسطه مؤلفه‌های خودکارآمدی تحصیلی می‌باشد. چارچوب مفهومی پژوهش در شکل (۱) ارائه شده است.

شکل ۱: چارچوب مفهومی پژوهش



روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از آنجایی که منجر به پیشنهادهای اجرایی جهت ارتقای کیفیت فرایندهای تدریس و یادگیری می‌گردد، کاربردی است و از جهت نحوه گردآوری داده‌ها و میزان کنترل متغیرها، از نوع پژوهش‌های کمی توصیفی می‌باشد. همچنین از آنجا که به بررسی ارتباط این متغیرها پرداخته می‌شود، لذا از میان انواع پژوهش‌های توصیفی می‌توان آن را در حیطه پژوهش‌های همبستگی دانست.

جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه گیری

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان علوم پایه تحصیلی ششم ابتدایی شهر سنندج در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ و نیز دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی بود؛ تعداد این افراد ۴۴۸۱ نفر بود. جهت تعیین حجم نمونه معلمان به جدول مورگان استناد گردید که تعداد نمونه ی پیشنهادی ۳۵۴ نفر را نشان می‌داد. در ادامه به شیوه نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای، ۵۶ کلاس درس علوم انتخاب و از هر کلاس، علاوه بر معلم کلاس، پنج دانش‌آموز نیز به صورت تصادفی ساده انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. بنابراین حجم نمونه نهایی ۳۳۶ نفر بود. البته به منظور آن که انجام آزمون‌های آماری همچون رگرسیون چندگانه یا تحلیل مسیر میسر گردد، لازم بود که تعداد نمرات معلمان و دانش‌آموزان یکسان باشد. لذا پس از انتخاب و اجرای ابزارهای گردآوری داده‌ها بر روی معلمان و دانش‌آموزان به عنوان افراد نمونه اصلی، در ادامه به ازای نمره خودکارآمدی تدریس هر معلم، نمره خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی یکی از دانش‌آموزان وی به صورت تصادفی انتخاب شده و ارتباط آن‌ها با یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت.

ابزار گردآوری داده‌ها

جهت گردآوری داده‌ها از دو پرسشنامه محقق ساخته و نیز نمرات دانش‌آموزان در درس علوم استفاده شد. پرسشنامه اول به منظور اندازه‌گیری خودکارآمدی تدریس معلمان علوم (با در نظر گرفتن علوم به عنوان پژوهش) و بر مبنای پرسشنامه دیرا-اسمولک (۲۰۰۴) طراحی گردید. این پرسشنامه، خودکارآمدی تدریس معلمان علوم را در قالب پنج بعد خودکارآمدی در درگیر ساختن فراگیران با مسائل علمی، اهمیت دادن به شواهد علمی، فرمول بندی توضیحات، پیوند دادن توضیحات با دانش علمی، و گفت و گو و تعدیل توضیحات اندازه می‌گرفت. پرسشنامه دوم به منظور اندازه‌گیری خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان با تأکید بر درس علوم مورد استفاده قرار گرفت. این پرسشنامه بر مبنای مدل

**در سطح ۰.۰۱ معنی دار است.

۲- آیا مؤلفه های خودکارآمدی تحصیلی درس علوم می توانند نقش میانجی را در ارتباط بین خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش و عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس ایفا کنند؟

مفروضه اصلی پژوهش حاضر این بود که مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم هم به صورت مستقیم و هم با واسطه مؤلفه های خودکارآمدی تحصیلی علوم بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس تأثیر می گذارند. بدین منظور در ادامه چارچوب مفهومی پژوهش (شکل ۴-۱) از طریق آزمون تحلیل مسیر مورد ارزیابی قرار گرفته است تا مشخص گردد که آیا اثرات معنی داری بین متغیرهای موجود وجود دارد یا خیر؛

از آن جا که مفروضه اصلی پژوهش حاکی از نقش میانجی سه متغیر دانش، حل مسأله و کاربرد می باشد، لذا سؤال دوم پژوهش به سه سؤال جزئی تر تجزیه شده تا از طریق تحلیل آن ها، به سؤال اصلی پاسخ داده شود. یادآور می شود که این بخش از پژوهش به شناسایی ضرایب بتای مستقیم و غیر مستقیم می پردازد و لذا در بررسی سؤالات جزئی، ابتدا از آزمون رگرسیون چندگانه به شیوه هم زمان و آزمون رگرسیون خطی ساده استفاده شده است تا ضرایب مستقیم شناسایی گردد و در ادامه از طریق آزمون تحلیل مسیر، ضرایب غیر مستقیم نیز شناسایی شده است. در ادامه نتایج حاصل از بررسی سؤالات جزئی ارائه شده است.

۲-۱- آیا بعد دانش به عنوان یکی از ابعاد خودکارآمدی تحصیلی می تواند نقش میانجی را در ارتباط بین مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم و عملکرد تحصیلی ایفا کند؟

جهت بررسی این سؤال ابتدا تأثیر رگرسیونی هر یک از مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم بر مؤلفه دانش بررسی گردید.

جدول ۲: تأثیر رگرسیونی مؤلفه های خودکارآمدی تدریس بر خودکارآمدی تحصیلی در بعد دانش

مدل	آماره B	آماره Beta	مقدار t	سطح معنی داری
مقدار ثابت	۳,۲۷۳		۷,۱۴۴	۰۰۰.
درگیر ساختن فراگیران با مسائل علمی	۰.۳۳۲-	۰.۴۵۶-	۱,۷۹۴-	۰.۷۹.
اهمیت دادن به شواهد علمی	۰.۰۸۶-	۰.۱۱۸-	۰.۴۵۲-	۰.۶۵۳.
فرمول بندی توضیحات	۰.۰۲۳.	۰.۰۳۱.	۱۲۵.	۰.۹۰۱.
پیوند دادن توضیحات با دانش علمی	۰.۰۵۲.	۰.۰۷۷.	۳۱۱.	۰.۷۵۷.
گفتگو و تعدیل توضیحات	۰.۲۶۵.	۰.۳۸۹.	۱,۴۶۸	۰.۱۴۸.
متغیر وابسته: خودکارآمدی تحصیلی علوم در بعد حل مسأله				

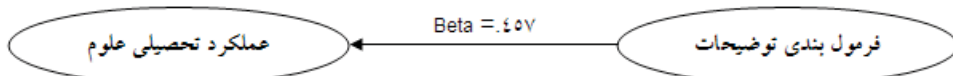
نتایج نشان داد که مقادیر t در مورد هیچ کدام از متغیرهای پیش بین در سطح خطای کمتر از ۰.۰۵ معنی دار نبود لذا نتیجه می شود که هیچ کدام از مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش تأثیر معنی داری بر خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان در بعد دانش ندارند. از آن جا که تأثیر هیچ یک از مؤلفه های خودکارآمدی تدریس بر مؤلفه دانش معنی دار نبود، بنابراین این مؤلفه نمی تواند نقش میانجی را ایفا نماید، لذا از تحلیل های بعدی حذف شد. در ادامه، تأثیر رگرسیونی هر یک از مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان بررسی شد.

جدول ۳: تأثیر رگرسیونی مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس

مدل	آماره B	آماره Beta	مقدار t	سطح معنی داری
مقدار ثابت	-۲/۴۲۶		-۲/۳۸۷	۰/۰۲۱.
درگیر ساختن فراگیران با مسائل علمی	۰/۰۷۸.	۰/۰۳۹.	۰/۱۸۸.	۰/۸۵۱.
اهمیت دادن به شواهد علمی	-۰/۰۸۰.	-۰/۰۳۹.	-۰/۱۸۹.	۰/۸۵۱.
فرمول بندی توضیحات	۰/۹۴۸.	۰/۴۵۷.	۲/۳۲۱.	۰/۰۲۴.
پیوند دادن توضیحات با دانش علمی	۰/۳۶۷.	۰/۱۹۷.	۰/۹۸۲.	۰/۳۳۱.
گفتگو و تعدیل توضیحات	۰/۰۳۴.	۰/۰۱۸.	۰/۰۸۲.	۰/۹۳۵.
متغیر وابسته: عملکرد تحصیلی علوم				

نتایج جدول ۳ نشان داد که مقدار t در مورد مؤلفه ی فرمول بندی توضیحات برابر با $2/32$ بود که در سطح خطای کمتر از 0.05 معنی دار بود؛ اما مقدار t در مورد سایر مؤلفه ها معنی دار نبود. بنابراین نتیجه گرفته می شود که مؤلفه ی فرمول بندی اثر معنی داری بر عملکرد تحصیلی در درس علوم دارد اما تأثیر سایر مؤلفه ها معنی دار نیست. در شکل (۲)، دیاگرام مربوط به این نتایج نشان داده شده است.

شکل ۲: تأثیر فرمول بندی توضیحات بر عملکرد تحصیلی



۲-۲- آیا بعد حل مسأله به عنوان یکی از ابعاد خودکارآمدی تحصیلی می تواند نقش میانجی را در ارتباط بین مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم و عملکرد تحصیلی ایفا کند؟

بررسی این سؤال در دو سطح انجام گرفت. در واقع از آنجا که در سؤال قبلی، اثرات مستقیم مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان گزارش شد، لذا در ادامه فقط به اندازه گیری اثرات غیر مستقیم این مؤلفه ها با واسطه متغیر حل مسأله بر عملکرد تحصیلی اندازه گیری می شود. بر این اساس ابتدا تأثیر رگرسیونی هر یک از متغیرهای مستقل بر خودکارآمدی حل مسأله علوم بررسی شد (جدول ۴). نتایج نشان داد که مقادیر t در مورد دو مؤلفه فرمول بندی توضیحات و گفتگو و تعدیل توضیحات، در سطح خطای کمتر از 0.05 معنی دار بود اما مقدار t در مورد سایر مؤلفه ها معنی دار نبود. بنابراین نتیجه گرفته می شود که دو مؤلفه فرمول بندی توضیحات و گفتگو و تعدیل توضیحات، اثر معنی داری بر خودکارآمدی تحصیلی در بعد حل مسأله دارند.

جدول ۴: تأثیر رگرسیونی مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم بر خودکارآمدی تحصیلی در بعد حل مسأله

مدل	آماره B	آماره Beta	مقدار t	سطح معنی داری
مقدار ثابت	۲۴۵.		۳۹۴.	۶۹۵.
درگیر ساختن فراگیران با مسائل علمی	۰۳۶.	۰۲۶.	۱۴۴.	۸۸۶.
اهمیت دادن به شواهد علمی	۴۹۸.	۳۶۲.	۱,۹۳۵	۰۵۹.
فرمول بندی توضیحات	۷۳۶.	۵۲۵.	۲,۹۸۶	۰۰۴.
پیوند دادن توضیحات با دانش علمی	۲۲۹.	۱۸۱.	۱,۰۱۵	۳۱۵.
گفتگو و تعدیل توضیحات	۵۰۵.	۳۹۲.	۲,۰۵۹	۰۴۵.
متغیر وابسته: خودکارآمدی تحصیلی علوم در بعد حل مسأله				

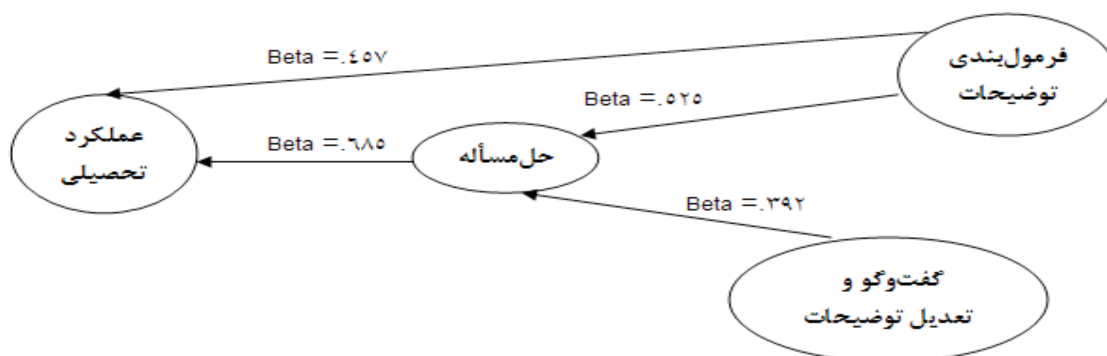
در ادامه تأثیر رگرسیونی متغیر خودکارآمدی حل مسأله بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در درس علوم، از طریق آزمون رگرسیون خطی ساده اندازه گیری شد (جدول ۵). نتایج نشان داد که مقدار t برابر با $6,90$ بود که در سطح خطای کمتر از 0.05 معنی دار بود و لذا نتیجه گرفته می شود که خودکارآمدی تحصیلی علوم در بعد حل مسأله می تواند به طور معنی داری پیش بینی کننده عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس باشد.

جدول ۵: تأثیر رگرسیونی مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم بر خودکارآمدی تحصیلی در بعد حل مسأله

مدل	آماره B	آماره Beta	مقدار t	سطح معنی داری
مقدار ثابت	۰/۷۴۳		-۱/۲۹۳	۰/۲۰۱
خودکارآمدی تحصیلی در بعد حل مسأله	۱/۰۱۳	۰/۶۸۵	۶/۹۰۳	۰/۰۰۰
متغیر وابسته: عملکرد تحصیلی علوم				

نهایتاً جهت بررسی اثرات مستقیم و غیر مستقیم مؤلفه های خودکارآمدی تدریس بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان از آزمون تحلیل مسیر استفاده شد. بر این اساس نمودار تحلیل مسیر مبنی بر نقش میانجی متغیر خودکارآمدی تحصیلی در بعد حل مسأله بر ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته در شکل (۳) ارائه شده است.

شکل ۳: نمودار تحلیل مسیر مبنی بر نقش میانجی خودکارآمدی تحصیلی در بعد حل مسأله



در جدول (۶) نتایج آزمون تحلیل مسیر ارائه شده است. یافته‌ها نشان داد که در مجموع از میان مؤلفه‌های خودکارآمدی تدریس، متغیر فرمول بندی توضیحات با ضریب مسیر ۰/۸۱۶، بیشترین تأثیر رگرسیونی را بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در درس علوم داشته است. همچنین این متغیر بیشترین اثر غیر مستقیم را نیز بر عملکرد تحصیلی داشته است. نکته دیگر اینکه اگر چه تأثیر غیر مستقیم متغیر خودکارآمدی حل مسأله در این پژوهش بررسی نشده است اما اثر مستقیم آن (Beta = ۰/۶۸۵) بیش از سایر مؤلفه‌های پیش بین بوده است.

جدول ۶: تأثیر متغیرهای پیش بین بر عملکرد تحصیلی در صورت میانجی بودن خودکارآمدی حل مسأله

انواع تأثیر		متغیرهای پیش بین
مستقیم	غیر مستقیم	
۰/۴۵۷	۰/۸۱۶	فرمول بندی توضیحات
-	۰/۲۶۸	گفتگو و تعدیل توضیحات
۰/۶۸۵	-	خودکارآمدی حل مسأله

۲-۳- آیا بعد کاربرد به عنوان یکی از ابعاد خودکارآمدی تحصیلی می‌تواند نقش میانجی را در ارتباط بین مؤلفه‌های خودکارآمدی تدریس علوم و عملکرد تحصیلی ایفا کند؟

بررسی این سؤال نیز در دو سطح انجام گرفت. بر این اساس ابتدا تأثیر رگرسیونی هر یک از مؤلفه‌های خودکارآمدی تدریس بر خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد بررسی شد (جدول ۲-۳-۱).

جدول ۷: تأثیر رگرسیونی مؤلفه‌های خودکارآمدی تدریس علوم بر خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد

مدل	آماره B	آماره Beta	مقدار t	سطح معنی داری
مقدار ثابت	۰/۶۶۸		۱/۸۶۵	۰/۰۶۸
درگیر ساختن فراگیران با مسائل علمی	-۰/۱۷۸	-۰/۲۰۷	-۱/۲۳۵	۰/۲۲۳
اهمیت دادن به شواهد علمی	۰/۳۵۲	۰/۴۰۶	۲/۳۷۱	۰/۰۲۲
فرمول بندی توضیحات	۰/۱۹۹	۰/۲۲۶	۱/۳۹۹	۰/۱۶۸
پیوند دادن توضیحات با دانش علمی	۰/۳۰۲	۰/۳۸۱	۲/۳۲۵	۰/۰۲۴
گفتگو و تعدیل توضیحات	۰/۰۱۰	۰/۰۱۳	۰/۰۷۲	۰/۹۴۳

متغیر وابسته: خودکارآمدی تحصیلی علوم در بعد کاربرد

نتایج نشان داد که مقادیر t در مورد دو مؤلفه اهمیت دادن به شواهد علمی و پیوند دادن توضیحات با دانش علمی، در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵ معنی دار بود اما مقدار t در مورد سایر مؤلفه‌ها معنی دار نبود. بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که دو مؤلفه اهمیت دادن به شواهد علمی و پیوند دادن توضیحات با دانش علمی، اثر معنی داری بر خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد دارند. در ادامه تأثیر رگرسیونی متغیر خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در درس علوم، از طریق آزمون رگرسیون خطی ساده اندازه‌گیری شد (جدول ۸).

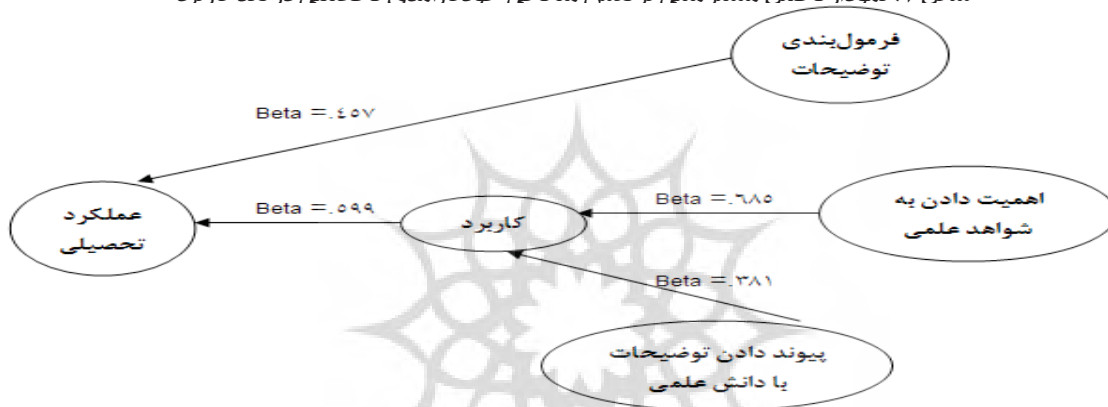
جدول ۸: تأثیر رگرسیونی مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم بر خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد

مدل	آماره B	آماره Beta	مقدار t	سطح معنی داری
مقدار ثابت	-۱/۷۳۰		-۱/۹۳۱	./۰۵۹
خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد	-۱/۴۱۲	./۰۵۹۹	۵/۵۰۳	./۰۰۰
متغیر وابسته: عملکرد تحصیلی علوم				

نتایج نشان داد که مقدار t برابر با ۵/۵۰ بود که در سطح خطای کمتر از ۰۰۵ معنی دار بود و لذا نتیجه گرفته می شود که خودکارآمدی تحصیلی علوم در بعد کاربرد می تواند به طور معنی داری پیش بینی کننده عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس باشد.

جهت بررسی اثرات مستقیم و غیر مستقیم مؤلفه های خودکارآمدی تدریس بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان از آزمون تحلیل مسیر استفاده شد. بر این اساس نمودار تحلیل مسیر مبنی بر نقش میانجی متغیر خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد، در ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته در شکل (۴) ارائه شده است.

شکل ۴: نمودار تحلیل مسیر مبنی بر نقش میانجی خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد



نتایج آزمون تحلیل مسیر (جدول ۹) نشان داد که هیچ یک از متغیرهای پیش بین، همزمان دارای اثرات مستقیم و غیر مستقیم بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در درس علوم نبودند. در این میان نکته جالب توجه این است که دو مؤلفه اهمیت دادن به شواهد علمی و پیوند دادن توضیحات با دانش علمی به طور مستقیم اثر معنی داری بر عملکرد تحصیلی در درس علوم نداشتند اما تأثیر آن ها با واسطه خودکارآمدی تحصیلی در بعد کاربرد معنی دار بود.

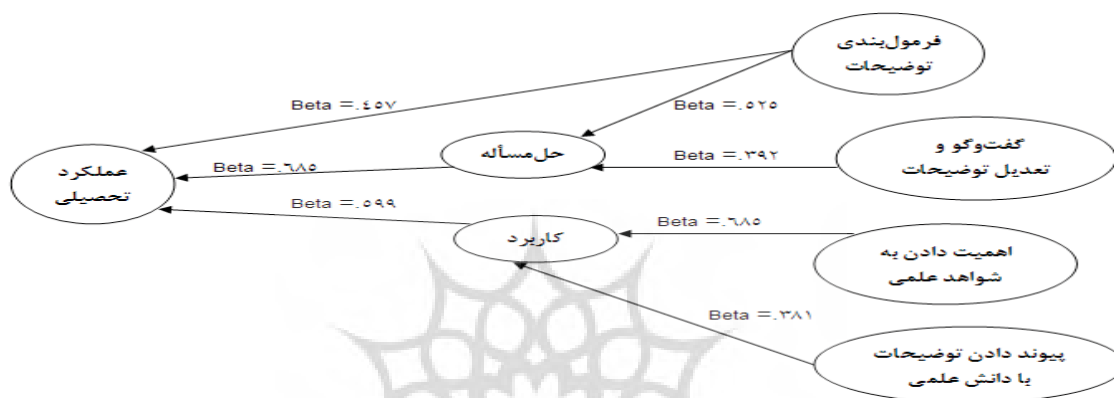
جدول ۹: تأثیر متغیرهای پیش بین بر عملکرد تحصیلی در صورت میانجی بودن خودکارآمدی حل مسأله

متغیرهای پیش بین	انواع تأثیر	
	مستقیم	غیر مستقیم
فرمول بندی توضیحات	./۰۴۵۷	-
اهمیت دادن به شواهد علمی	-	./۰۴۱۰
پیوند دادن توضیحات با دانش علمی	-	./۰۲۲۸
خودکارآمدی کاربرد	./۰۵۹۹	-

- تحلیل نهایی مفروضه پژوهش مبنی بر تأثیر مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش به صورت مستقیم و با واسطه مؤلفه های خودکارآمدی تحصیلی علوم، بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس همان گونه که در سوالات جزئی ۱-۲ تا ۳-۲ مشخص شد، از میان مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم، تنها مؤلفه ای که هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیر مستقیم بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در درس علوم تأثیر داشت، فرمول بندی توضیحات بود. در این میان اما مؤلفه درگیر ساختن دانش آموزان با مسائل علمی، تنها مؤلفه ای بود که هیچ

تأثیری چه مستقیم و چه غیرمستقیم بر عملکرد تحصیلی نداشت. از سوی دیگر از میان مؤلفه های خودکارآمدی تحصیلی علوم، دو مؤلفه حل مسأله و کاربرد می توانستند نقش میانجی را در ارتباط بین مؤلفه های خودکارآمدی تدریس و عملکرد تحصیلی ایفا کنند. اما مؤلفه دانش نمی توانست نقش میانجی را در این ارتباط ایفا نماید و بنابراین از مدل نهایی پژوهش حذف شد. در مجموع شکل (۵) به عنوان مدل نهایی پژوهش ارائه شده است. این مدل شامل تمامی ضرایب مسیر ارائه شده است که مقادیر t متناظر آن ها معنی دار بوده است. ضرایب مسیر مقادیر بتا می باشند که بین متغیرهای مستقل با متغیرهای وابسته ترسیم شده اند. به طور کلی اگر چه بسیاری از مسیرهای مفروض در چارچوب مفهومی پژوهش، در مدل نهایی تأیید نشد اما در عین حال نتایج نشان داد که دو مؤلفه خودکارآمدی تحصیلی حل مسأله و کاربرد، می توانند نقش میانجی را در ارتباط بین مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم و عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس ایفا کنند. در شکل (۵) مدل نهایی پژوهش ارائه شده است:

شکل ۵: مدل نهایی پژوهش



بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر ابتدا ارتباط مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم، خودکارآمدی تحصیلی و عملکرد تحصیلی علوم اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که بین مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم تجربی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان در این درس ارتباط مثبت معنی داری وجود داشت. این نتایج مؤید مطالعات گروه راند و دیدگاه های آرمور (Armor, 1976) و برمن و مک لاولین (Berman and McLaughlin, 1977) بود که بیان نمودند خودکارآمدی تدریس می تواند بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان تأثیرگذار باشد. این نتایج می تواند ناشی از این مسأله باشد که احتمالاً معلمانی که از سطوح بالاتری از خودکارآمدی تدریس برخوردارند، در جریان فعالیت های تدریس اعتماد به نفس بیشتری داشته، انگیزه مضاعفی برای نشان دادن توانایی های خود در قالب ارائه مثال های جذاب، استفاده از منابع به روز، کاربست فناوری اطلاعات در جریان تدریس، مشارکت دادن دانش آموزان در فرایند یاددهی - یادگیری و... دارند؛ بنابراین طبیعی به نظر می رسد که این فعالیت ها بتواند موجب یادگیری بهتر دانش آموزان را فراهم نموده، باعث ارتقای عملکرد تحصیلی آن ها گردد. نتایج همچنین نشان داد که خودکارآمدی تحصیلی علوم تجربی در ابعاد حل مسأله و کاربرد با عملکرد تحصیلی دانش آموزان ارتباط معنی داری داشت. این نتایج با یافته های سیف و مرزوقی (Seif and Mazrughy, 2008)، میرمشتاگی (Mirmoshtaghi, 2005) و پنتریج (Pentrij, 2000) همسو بود. در تبیین این نتایج می توان گفت احساس خودکارآمدی تحصیلی در دانش آموزان به ویژه در زمینه حل مسأله و کاربرد دانسته ها از یک سو می تواند جسارت آن ها را جهت دستکاری محیط پیرامون به منظور دستیابی به راه حل های علمی ارتقا دهد و از سوی دیگر سبب می گردد یادگیری مطالب درس علوم برای آن ها جذاب و لذت بخش گردد، بنابراین قابل انتظار است که چنین دانش آموزانی، در درس علوم تجربی عملکرد بهتری را از خود نشان دهند. البته به این نکته نیز باید توجه داشت که ارتباط بین خودکارآمدی معلمان و دانش آموزان با عملکرد تحصیلی دو سویه بوده و این احتمال وجود دارد که ارتقای عملکرد تحصیلی باعث افزایش خودکارآمدی تدریس معلمان و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان شده باشد.

در بخش دیگری از پژوهش، نقش میانجی مؤلفه های خودکارآمدی تحصیلی در ایجاد ارتباط بین مؤلفه های

خودکارآمدی تدریس و عملکرد تحصیلی مورد مطالعه قرار گرفت. از جمله نتایج قابل توجه این بخش آن بود که سه مؤلفه اهمیت دادن به شواهد علمی، گفتگو و تعدیل توضیحات و پیوند دادن توضیحات با دانش علمی اگرچه به صورت مستقیم تأثیر معنی داری بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان نداشتند اما با واسطه خودکارآمدی تحصیلی علوم در ابعاد حل مسأله یا کاربرد، تأثیر آن ها معنی دار بود. شاید بتوان گفت که مؤلفه هایی همچون اهمیت دادن به شواهد علمی، گفتگو و بحث پیرامون مسائل علمی و مرتبط ساختن توضیحات با دانش علمی امکان آزمایشگری و دستکاری بیشتر محیط از سوی دانش آموزان را فراهم آورده، خودکارآمدی تحصیلی آن ها را فراهم می آورد؛ در ادامه احساس خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان عملکرد تحصیلی آن ها را تحت تأثیر قرار داده، می تواند نقش میانجی را در تأثیر مؤلفه های خودکارآمدی تدریس بر عملکرد تحصیلی ایفا نماید.

یکی از محدودیت های پژوهش حاضر که باید به آن توجه داشت این است که اگرچه در این پژوهش، رویکرد به درس علوم تجربی به عنوان روش پژوهش بود اما جهت اندازه گیری عملکرد تحصیلی از نمرات دانش آموزان استفاده شد و حال آن که در نظام ارزشیابی پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی، لزوماً این درس به عنوان یک شیوه پژوهشی در نظر گرفته نشده است.

در مجموع با توجه به ارتباط مؤلفه های خودکارآمدی تدریس علوم به عنوان پژوهش با عملکرد تحصیلی دانش آموزان، پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی به طراحی الگویی جهت استقرار و ارزیابی خودکارآمدی تدریس معلمان پرداخته شود. همچنین با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد های زیر جهت بهبود فعالیت های تدریس درس علوم و ارتقاء عملکرد دانش آموزان در این درس مطرح می گردد:

- برگزاری کارگاه های آموزش ضمن خدمت برای معلمان جهت آشنایی آن ها با روش های تدریس مبتنی بر فرایند حل مسأله

- تشویق معلمان برخوردار از روحیه پژوهشی در قالب حمایت های مادی و معنوی
- اختصاص دقایق، ساعات یا جلساتی از زمان تدریس به بازدید دانش آموزان از محیط پیرامون مدرسه
- اختصاص بخش عمده ای از نمره ارزشیابی پیشرفت تحصیلی به فعالیت های عملی دانش آموزان
- فراهم آوردن شرایط انجام آزمایش های کم هزینه و بی خطر در داخل کلاس درس
- مشارکت دادن دانش آموزان در انجام آزمایش های کلاسی

منابع

Ostadhasanlu, H., Faraji khiavi, Z., & Shokrollahi, R. (2012). The fourth and fifth books based on content analysis of science education goals Merrill. *Journal of Research on Curriculum*. Ninth year. The second period. No. 6. Pp. 130-117.

Emamjomeh, M. (2007). *Investigate the relationship between emotional intelligence and academic self-efficacy and goal orientation of students in the humanities and Technical - Engineering*, Tehran University, unpublished MS Thesis, Tehran University.

Paeizi, M., shahrarai, M., farzad, & V., safaei, P. (2007). Effectiveness of assertiveness training on the basic science of happiness and achievement grade high school girl students in Tehran. *Psychological Studies*. Volume 3. No. 4. Pp. 43-25.

Saif, D., & marzoqi, R. (2007). The relationship between epistemological beliefs and self-efficacy and academic performance of middle school students in science lessons. *Daneshvar*. Fifteenth year. New era. No. 33. Pp. 14-1.

Samadi, A. (2007). *The school students' academic achievement in shahed and non-shahed, non-the-sis master's menter allameh university relationship between perceived support from family, teachers, friends, and self-efficacy in high*.

Karimzadeh, M. (2006). Examine the relationship between self-efficacy - academic achievement in second year high school girl students, *Journal of Women's Studies*, Year IV, No. 2, pp. 45-29.

Mirmoshtaqi, S. (2007). *Comparison of efficacy and self-regulation with regard to academic achievement in third grade female students in mathematics - physics and Humanities High School*, - Tehran,

Unpublished master's thesis university.

Nazari, M. (2005). *The relationship between self-concept and anxiety in the pre-university level students area1 Branch*, MS Thesis, Tehran University.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change, *American Psychological Association*, 84(2), 191-215.

Dra-Smolleck, L. (2004). *The Development and Validation of an Instrument to measure preservice teachers' self-efficacy in regard to the teaching of science as inquiry*. Unpublished PhD thesis The Pennsylvania State University.

Mimi, B. (2004). Academic Motivation in Self-Efficacy, Task Value, Achievement Goal Orientations, and Attribution Beliefs, *The Journal of Educational Psychologist*, 34(3), 139-153.

Pintrich, P. R (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92, 544-555.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی