

بررسی تأثیر تفکر تاملی و خودکارآمدی ریاضی بر عملکرد ریاضی دانش آموزان دوره اول متوسطه شهرستان بهارستان

احسان نوروزی^۱، فاطمه عاشق حسینی^۲، مهلا عاشق حسینی^۳

^۱ کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه قم، قم، ایران

^۲ کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه مشهد، مشهد، ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

هدف این پژوهش، پیش‌بینی عملکرد تحصیلی در درس ریاضی بر اساس تفکر تاملی و خودکارآمدی ریاضی در دانش‌آموزان دوره اول متوسطه شهرستان بهارستان در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ است. روش این تحقیق از نوع همبستگی می‌باشد. جامعه آماری شامل تمام دانش‌آموزان مقطع متوسطه‌ی اول شهرستان بهارستان است که در سال تحصیلی مذکور مشغول به تحصیل بودند و تعداد آن‌ها طبق آمار، ۹۵۰۰ نفر برآورد شده است. با توجه به حجم جامعه آماری و با استفاده از جدول مورگان، ۳۸۵ نفر از دانش‌آموزان به روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی بتز و هاگت، پرسشنامه تفکر تاملی کمبر و لانگ و نمرات درس ریاضی دانش‌آموزان بود. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه با استفاده از نرم‌افزار SPSS بهره گرفته شد. نتایج نشان داد که همبستگی مثبت و معناداری بین تفکر تاملی و عملکرد ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان وجود دارد. همچنین، خودکارآمدی ریاضی و تفکر تاملی به ترتیب ۴۰٪ و ۴۳٪ از عملکرد ریاضی را پیش‌بینی می‌کنند. نتیجه‌گیری ابعاد مختلف تفکر تاملی و تمامی ابعاد خودکارآمدی ریاضی نیز پیش‌بینی معناداری از عملکرد ریاضی داشتند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از مؤلفه‌های تفکر تاملی و خودکارآمدی ریاضی برای بهبود عملکرد دانش‌آموزان در درس ریاضی مؤثر است.

واژگان کلیدی: خودکارآمدی ریاضی، تفکر تاملی، عملکرد ریاضی، شهرستان بهارستان

مقدمه

عملکرد تحصیلی دانش آموزان یکی از شاخص‌های مهم در ارزشیابی آموزش و پرورش است و تمام کوشش‌ها در این نظام درواقع تلاش برای جامه عمل پوشاندن بدین امر تلقی می‌شود. به طور اعم کل جامعه و به طور اخص نظام آموزش و پرورش نسبت به سرنوشت کودکان، رشد و تکامل موفقیت آمیز آنان جایگاه آن‌ها در جامعه علاقه‌مند و نگران است و انتظار دارد دانش آموزان در جوانب گوناگون، اعم از ابعاد شناختی و کسب مهارت و توانایی‌ها و نیز در ابعاد عاطفی و شخصیتی، آنچنان که باید پیشرفت و تعالی یابند (۱). بدون شک در دنیای پیشرفته امروزی یکی از علایم موفقیت فرد، پیشرفت تحصیلی است که بدون آن توسعه و ترقی هیچ کشوری امکان پذیر نخواهد بود. ترقی هر کشوری رابطه مستقیم با پیشرفت علوم و دانش و تکنولوژی آن کشور دارد و پیشرفت علمی نیز حاصل نمی‌شود مگر اینکه افراد خلاق تربیت شده باشند، پیشرفت تحصیلی ضمن اینکه در توسعه و آبادانی کشور مؤثر است در سطوح عالی منجر به یافتن شغل و موقعیت مناسب و در نتیجه درآمد کافی می‌شود (۲).

بدیهی است آموزش مناسب و عملکرد تحصیلی در درس ریاضی، مستلزم شناسایی مشکلاتی است که بر سر راه یادگیری دانش آموزان در این درس وجود دارد. دانش ریاضی به عنوان یک موضوع بنیادی و مهم برای توسعه و گسترش علوم به ویژه در علوم فیزیک، مهندسی، مدیریت و پزشکی قلمداد می‌شود (۳)، به همین دلیل درک اهمیت و ارزش دانش ریاضی و کاربرد مسائل آن یک موضوع اساسی و اجتناب ناپذیر در آموزش و توسعه این علوم می‌باشد. ریاضی و سایر عوامل مؤثر بر پیشرفت یا شکست دانش آموزان، همیشه مسئله اساسی آموزش و پرورش بوده است (۴). اما، علیرغم تحقیقات وسیع و اختصاص دادن بودجه‌های سنگین هنوز تعداد زیادی از دانش‌آموزان هستند که هر ساله شکست در درس ریاضی را تجربه می‌کنند و نهایتاً با مشکلات روانشناختی و تحصیلی متعددی روبه رو می‌شوند. ریاضیات به عنوان یک موضوع درسی همواره مورد سؤال دانش آموزان بوده است و بیشتر آنان از سخت بودن این درس شکایت دارند (۵). لذا در سال‌های اخیر، روان‌شناسان، متخصصان تعلیم و تربیت در فرآیند آموزش و یادگیری ریاضی، علاوه بر متغیرهای شناختی همچون هوش، به رفتارهای یادگیری فراگیران و فرایندهای فکری آن‌ها نیز توجه کرده اند (۶).

عوامل متعددی در عملکرد و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس ریاضی دخیل است که به عنوان مثال می‌توان به هوش، استعداد، توانمندی‌های ذهنی، متغیرهای شخصی، ادراک خویشتن و سازگاری، عوامل انگیزشی و شناختی اشاره کرد (۷)، اما براساس تحقیقات صورت گرفته، می‌توان با اطمینان گفت که متغیرهای تفکر تاملی و خودکارآمدی ریاضی از جمله ی مهمترین متغیرهای اثرگذار بر عملکرد تحصیلی است که معلم می‌تواند در آن دستکاری کند (۸).

فان (۹) دریافت که در تبیین تأثیر تفکر تاملی بر پیشرفت تحصیلی عوامل دیگری نیز دخیل هستند که در تبیین واریانس سهیم می‌باشند. اما تبیین این عامل در ساختار این مدل نیازمند تحقیقات بیشتر است تا در ارتباط با باورهای معرفت شناختی و رویکردهای یادگیری پیشرفت تحصیلی را پیش بینی کنند.

کوماراجو و نادلر (۱۰) در پژوهشی در میان دانش‌آموزان پایه‌ی هشتم نشان دادند که دانش‌آموزان دارای خودکارآمدی بالا به دلیل تسلط بر چالش‌ها، موفقیت تحصیلی بیشتری را کسب می‌کنند؛ به طور کلی خودکارآمدی به واسطه‌ی تنظیم خود، حرکات و تکانه‌ها می‌تواند پیشرفت تحصیلی و معدل را پیش‌بینی کند.

باوربورگ، اسلیجر و فان وین (۱۱) رابطه بین مهارت‌های تفکر تاملی با خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی را بررسی نمودند. در این پژوهش توصیفی - همبستگی ۳۰۳ دانشجو با استفاده از فرمول کرجسی و مورگان، به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای از ۶ دانشکده شامل و به نسبت جنسیت انتخاب شدند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بین تفکر تاملی و خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان رابطه معناداری وجود نداشت.

باراک و لونبرگ (۱۲) رابطه‌ی بین گرایش تفکر تاملی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را بررسی نمودند. ین مطالعه، پیمایشی از نوع همبستگی بر روی ۳۵۵ دانش‌آموز متوسطه انجام شد. نتایج نشان داد که بین گرایش به تفکر تاملی با پیشرفت تحصیلی بر حسب جنسیت، نوع مدرسه، رشته تحصیلی و پایه تحصیلی رابطه معنی‌داری وجود دارد. در پایان عنوان

شده است که برای ایجاد تفکر تاملی در شاگردان ایجاد حالت کنش متقابل میان شاگردان و معلمان و ایجاد یک چهارچوب سازمان‌یافته برای فرایندهای فکری و استفاده از مهارت‌ها و موقعیت‌هایی که در این فرایند به کار گرفته می‌شوند، ضرورت دارد.

روش تحقیق

جامعه آماری و روش نمونه‌گیری

پژوهش حاضر از نوع همبستگی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش آموزان مقطع متوسطه‌ی اول شهرستان بهارستان می‌باشد. و طبق آمار اعلام شده، تعداد کل آن‌ها ۹۵۰۰ نفر بوده است. در پژوهش حاضر با توجه به حجم جامعه آماری و با استفاده از جدول مورگان، تعداد ۳۸۵ نفر از دانش آموزان با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای به عنوان نمونه انتخاب شدند.

در این پژوهش انتخاب دانش آموزان بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای بود. به این صورت که از مدارس متوسطه‌ی نخست این شهرستان لیستی تهیه شد و به صورت تصادفی مدرسی از لیست انتخاب شدند، سپس در مرحله‌ی بعد، از هر مدرسه دانش آموزانی به صورت تصادفی برگزیده شدند و پرسشنامه‌ها اجرا شدند.

ابزار

پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی (MSES)، پرسشنامه تفکر تأملی. تجزیه تحلیل داده‌ها در دویبخش آمار توصیفی و آمار استنباطی صورت پذیرفت. در بخش آمار توصیفی از شاخص‌های میانگین و انحراف استاندارد تهیه و تنظیم شد. در بخش آمار استنباطی از روش‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه استفاده شد. تجزیه تحلیل اطلاعات در بخش آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم افزار Spss انجام گردید.

یافته‌های تحقیق

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود شرکت کنندگان این پژوهش به پایه‌های هفتم، هشتم و نهم مربوط هستند که تعداد کلی آن‌ها ۳۸۵ نفر است و میانگین سنی آن‌ها ۱۴ سال و نیم است.

جدول ۱. تعداد و میانگین سنی شرکت کنندگان در پژوهش به تفکیک پایه و به صورت کلی

جنسیت	پایه	تعداد	میانگین سنی
پسر	هفتم	۵۶	۱۳
	هشتم	۶۲	۱۴,۲
	نهم	۶۲	۱۵,۵
دختر	هفتم	۶۸	۱۳,۷
	هشتم	۷۲	۱۴,۶
	نهم	۶۴	۱۵,۵
کل		۳۸۴	۱۴,۵

جدول ۲. ویژگی‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	گروه	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد
خودکارآمدی	دختر	۲۰۳	۶۱	۲۲۰	۱۲۹,۲	۴۸,۰۴
	پسر	۱۸۱	۶۳	۲۱۵	۱۲۳,۱	۴۶,۵۱
	کل	۳۸۴	۶۱	۲۲۰	۱۲۶,۱۲	۴۷,۲۰
تفکر تاملی	دختر	۲۰۳	۲۴	۷۵	۴۷,۱۴	۱۵,۲۷
	پسر	۱۸۱	۲۱	۷۸	۵۱,۲	۱۵,۶۹
	کل	۳۸۴	۲۱	۷۸	۴۹,۱۲	۱۵,۵۵
نمره‌ی ریاضی	دختر	۲۰۳	۷	۲۰	۱۴,۲۲	۲,۸۱
	پسر	۱۸۱	۷	۲۰	۱۵,۵۲	۲,۹۲
	کل	۳۸۴	۷	۲۰	۱۴,۸۸	۲,۸۷

جدول ۲ نشان دهنده‌ی نمرات کسب شده‌ی دانش آموزان پایه‌های مختلف در متغیرهای خودکارآمدی ریاضی (با میانگین ۱۲۶,۱۲ و انحراف استاندارد ۴۷,۲)، تفکر تاملی (با میانگین ۴۹,۱۲ و انحراف استاندارد ۱۵,۶) و نمره‌ی ریاضی (با میانگین ۱۴,۹ و انحراف استاندارد ۲,۹) است. نمودارهای تفکیک جنسیتی این مقادیر در ادامه ارائه شده است.

سه فرضیه‌ی پژوهش حاضر حاکی از وجود ارتباط بین تفکر تاملی و عملکرد ریاضی دانش آموزان، خودکارآمدی ریاضی با عملکرد ریاضی دانش آموزان و تفکر تاملی با خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان است. در جدول ۴-۷ این ارتباط نشان داده شده است. بر اساس داده‌های این ماتریس، همبستگی عملکرد ریاضی با متغیر خودکارآمدی ریاضی برابر با ۰/۶۳، و با متغیر تفکر تاملی برابر با ۰/۶۵ است و میزان همبستگی متغیرهای خودکارآمدی ریاضی و تفکر تاملی برابر با ۰/۸۴ می‌باشد. تحلیل داده‌ها نشان دهنده‌ی معنادار بودن ارتباط تمامی متغیرهای پژوهش می‌باشد و میزان این ارتباط بالا است

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که ابعاد تأمل انتقادی، تأمل و فهمیدن به ترتیب بیشترین پیش‌بینی معناداری از عملکرد ریاضی را داشته‌اند ولی بعد عمل عادی نتوانسته است به طور معناداری، عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی را پیش‌بینی نماید؛ هر چند که سطح معناداری پیش‌بینی مربوط به این بعد مرزی است و می‌توان از لحاظ بالینی آن را معنی دار تلقی نمود. این یافته با نتایج پژوهش‌های هاشمی شیخ شبانی (۱۳۸۰)، توپسرکانی راوری، عرب زاده و کدیور (۱۳۹۴)، کدیور، تنها و فرزاد (۱۳۹۱)، نویدی و توپسرکانی (۱۳۹۳)، کیانی نژاد (۱۳۹۲)، فان (۲۰۰۸)، باراک و لونبرگ (۲۰۱۶)، باوربورگ، اسلیجر و فان وین (۲۰۱۵)، بوتومز و همکاران (۲۰۱۷) و یلماز و کیسر (۲۰۱۶) همسو است.

در تبیین این یافته می‌توان گفت که ابعاد معنادار شده، همان‌هایی هستند که به سطوح بالای تفکر نیاز دارند به عنوان مثال این گویه که در این دوره برخی از ایده‌های محکم و پایدار من به چالش کشیده شده‌اند، از گویه‌های تأمل انتقادی است و همانطور که از مفهوم آن بر می‌آید، کسانی به این مرحله می‌رسند که دارای تفکری عمیق باشند. از سوی دیگر پیشرفت انسان در زمینه‌ی علمی، ادبی، هنری، اخلاقی و معنوی همه در نتیجه‌ی تفکر اندیشمندان حاصل شده است حل مشکلات زندگی، اجتماعی و ... در سایه‌ی تفکر و تعقل صورت می‌گیرد. در آموزش برای متفکر بار آمدن دانش آموز معلم نقش راهنما و تسهیل گر را دارا بوده و دانش آموزان فعالند و در پی کسب اطلاعات از منابع دیگری علاوه بر معلم و کتاب درسی هستند.

همچنین به جای تاکید بر محتوا بیشتر بر روش تاکید دارند و حجم اطلاعات دریافتی در درجه‌ی اول قرار ندارد و لزومی به حفظ کردن مطالب درس بدون درک و فهم آن‌ها نیست.

نکته‌ای را که باید خاطر نشان ساخت این است که بعد عمل عادی نتوانسته است به طور معناداری، عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی را پیش بینی نماید. این نتیجه نیز کاملاً در راستای نتایج دیگر و مبانی نظری پژوهش است، عمل عادی عملی است که نیازمند تفکر چندان عمیقی نیست و بسیاری از افراد در غالب کارهای روزمره از آن استفاده می‌کنند و بنابراین نمی‌توان انتظار داشت که این بعد بتواند عملکرد درس ریاضی را که مستلزم تفکر و استدلال قوی است، پیش بینی معنادار نماید.

بر اساس یافته‌های این پژوهش تفکراتاملی و خودکارآمدی ریاضی توانستند پیش بینی معناداری از عملکرد تحصیلی دانش آموزان دوره اول متوسطه شهرستان بهارستان در درس ریاضی را داشته باشند.

تبیین کلی یافته‌ی فوق به این صورت است که درس ریاضی مستلزم به کاربردن قوه‌ی استدلال و تفکر عمیق است و دانش آموزان برای یادگیری واقعی آن، باید به مهارت‌های تفکر و استدلال مسلح باشند؛ از طرف دیگر حتی داشتن مهارت‌های تفکر و استدلال نمی‌تواند ضامن یادگیری و حل مسئله باشد و در کنار این توانایی‌ها، باید به ابعاد عاطفی و پیش زمینه‌های فکری دانش آموزان نیز توجه نمود. در این پژوهش متغیرهای پیشین توانستند هر یک به نحوی، بخشی از این جنبه‌ها را پوشش دهند و به همین دلیل توانستند پیش‌بینی معنی داری از عملکرد ریاضی دانش آموزان را داشته باشند. از یک طرف تاکید تفکر تاملی، بر مهارت‌های عمیق تفکر و استدلال است و از سوی دیگر مفهوم خودکارآمدی به تصور فرد از توانایی‌ها و شکست‌های خود بر اساس موفقیت‌ها و شکست‌های قبلی است. بنابراین می‌توان گفت دانش آموزانی که از مهارت‌های تفکر تاملی برخوردارند و در مواجهه با مسائل ریاضی از خودکارآمدی مطلوبی برخوردارند، به خوبی می‌توانند از پس مسائل ریاضی بر آیند و در این درس عملکرد مطلوبی داشته باشند.

منابع

۱. برقی. مطالعه اثربخشی یادگیری معکوس بر تفکر تاملی دانش آموزان دوره دوم متوسطه در درس ریاضی. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲۰۱۹، ۳۲، ۸، ۳۳-۶۲.
۲. بنیادی. اثربخشی آموزش ایزی‌مایند بر اضطراب ریاضی و خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی. ناتوانی‌های یادگیری، ۲۰۲۰، ۱۰، ۱، ۴۸-۶۹.
۳. نویسگرانی راوری فاطمه؛ عرب زاده مهدی؛ کدیور پروین. رابطه محیط کلاس، اهداف پیشرفت و تفکر تاملی با عملکرد ریاضی دانش آموزان. ۲۰۱۵.
۴. رادمش. مدل علی پیش‌بینی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر: نقش اهداف پیشرفت و تعلل‌ورزی تحصیلی. رویکردهای نوین آموزشی، ۲۰۱۹، ۱۳، ۲، ۱-۲۰.
۵. رستمی نژاد؛ ایرندگانی؛ عسگری. نقش باورهای معرفت‌شناسی ریاضی در پیش‌بینی عملکرد ریاضی دانشجویان مهندسی. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۲۰۱۷، ۱۹، ۷۴، ۳۳-۴۹.
۶. سجادی. تاثیر آموزش سازه‌های رباتیک بر تفکر انتقادی و خلاقیت و یادگیری درس ریاضی دانش آموزان متوسطه اول شهر تهران. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲۰۲۱، ۱۰، ۳، ۱۷-۴۰.
۷. صاحب یار. مطالعه ی اثربخشی یادگیری معکوس بر تفکر تاملی دانش آموزان دوره دوم متوسطه در درس ریاضی. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲۰۱۹، ۸، ۴، ۳۳-۶۲.
۸. صاحب یار. مطالعه ی اثربخشی یادگیری معکوس بر تفکر تاملی دانش آموزان دوره دوم متوسطه در درس ریاضی. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲۰۱۹، ۸، ۴، ۳۳-۶۲.
۹. گنجی. فراتحلیل متغیرهای همبسته با خلاقیت. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲۰۱۵، ۴، ۴، ۴۹-۱.

۱۰. محمدی کرکانی. اثربخشی آموزش مهارت های اجتماعی-عاطفی بر روی مؤلفه های عملکرد تحصیلی دانش آموزان دختر. نشریه علمی آموزش و ارزشیابی (فصلنامه)، ۲۰۱۹، ۱۲، ۴۵: ۱۳۳-۱۵۰.
۱۱. مدنی. تحلیل روابط چندگانه میان مهارت های تدریس معلمان با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درسهای محاسباتی. نوآوری های آموزشی، ۲۰۱۹، ۲، ۱۸: ۳۱-۵۲.

12. AHMADI, Parvin; ZAREAN, Zohre; EBRAHIMPOR, Maryam. The effect of the flipped learning method on the self-esteem of elementary school students. Quarterly Journal of Education Studies, 2023, 9.34: 35-48.

Examining the Impact of Reflective Thinking and Mathematical Self-Efficacy on the Mathematical Performance of Middle School Students in Baharestan

Ehsan Norouzi¹, Fatemeh AsheghHosseini², Mahla ashegh Hosseini³

1, Master's in Counseling, Qom University, Qom, Iran

2. Bachelor's in Educational Sciences, Mashhad University, Mashhad, Iran

3, Master's student in Clinical Psychology, Tehran University, Tehran, Iran

Abstract

The purpose of this study was to predict mathematical academic performance based on Reflective Thinking and mathematical self-efficacy in high school students in Baharestan in the academic year of 1395-96. The present research is descriptive and correlational. The statistical population of the study consisted of all first-graders of Baharestan who studied in this school year in the school year 1395-96. According to the statistics, the total number was 9,500. In this study, based on the size of the population and using the Morgan table, 385 students were selected by multi-stage random sampling method. The research tools were: Mental Self-Efficacy Questionnaire Betz & Haugt (1983), Reflective Thinking Questionnaire Kember & Leung (2000), and Student's Score in Math test. Pearson correlation and multiple regression methods were used to analyze the data and SPSS software was used. The results of the data analysis showed that the correlation between the variables of Reflective thinking and mathematical performance of students, mathematical self-efficacy with the students' mathematical performance and Reflective thinking with the student's mathematical self-efficacy were positive and significant; Mathematical self-efficacy and Reflective thinking predict 45% of math performance; math self-efficacy predicts 40%, and Reflective thinking predicts about 43% of math performance; The dimensions of understanding, critical reflection and reflection, and all aspects of mathematical self-efficacy (mathematical assignments, mathematics courses, mathematical problems) had a significant prediction of mathematical performance. According to the results, it is concluded that the use of components of Reflective Thinking and Math Self-Efficiency is effective in improving students' performance in mathematics.

Keywords: Mathematical self-efficacy, Reflective thinking, Math performance, Baharestan City
