



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



بررسی رابطه بین توانایی طرح مسئله ریاضی با خودکارآمدی ریاضی و نگرش نسبت به ریاضی

دانش آموزان

مهدی اکبری بلوچ^۱، محمدرضا فدایی^۲

چکیده:

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه بین توانایی طرح مسئله ریاضی با نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و دانش ریاضی انجام گرفته است؛ در راستای رسیدن به این هدف، داده‌های حاصل از ۲۰۲ نفر از دانش‌آموزان پایه اول متوسطه دوره دوم، از دو مدرسه نمونه دولتی شهر کرمان مورد بررسی قرار گرفت. بدین ترتیب، دانش‌آموزان به پرسشنامه‌های خودکارآمدی ریاضی و نگرش نسبت به ریاضی و آزمون طرح مسئله ریاضی، به منظور بررسی مهارت طرح مسئله ریاضی، که بر اساس چارچوب استویانوا و الرتن^۳ (۱۹۹۶) ساخته شده بود را پاسخ دادند. یافته‌ها از وجود رابطه معنی‌دار بین طرح مسئله ریاضی با خودکارآمدی ریاضی حکایت دارند. اما بین نگرش نسبت به ریاضی و توانایی طرح مسئله ریاضی دانش‌آموزان در هر سه موقعیت هیچ‌گونه ارتباطی وجود ندارد.

کلمات کلیدی: طرح مسئله ریاضی، نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی.

دومین
همایش
مللی
روانشناسی
مدرسه

^۱کارشناسی ارشد آموزش ریاضی دانشگاه باهنر کرمان، Mahdiakbari879@yahoo.com، ۰۹۱۳۱۹۶۰۶۲۸

^۲دانشیار بخش آموزش ریاضی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

^۳ Stoyanova & Ellerton



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



مقدمه:

ریاضیات یک موضوع درسی است که آموزش آن در برنامه درسی دوره‌های آموزش عمومی و آموزش عالی ضروری تشخیص داده شده است و فرصت‌های شغلی زیادی به یادگیری ریاضی بستگی دارد. درک مفهومی و به کارگیری موثر آموخته‌های ریاضی مستلزم وجود عواملی از قبیل علاقه و انگیزه، نگرش معنی‌دار نسبت به ریاضی و خودکارآمدی می‌باشد که این موارد می‌توانند پیش‌بینی کننده‌های خوبی برای یادگیری ریاضی باشند. از طرفی «حل مسئله» واژه‌ای آشنا در همه‌ی علوم است. اما واژه «طرح مسئله» برای عموم افراد در ایران و سراسر جهان به جز چند کشور، حتی برای جامعه‌ی آموزشگران در آموزش و پرورش و دانشگاه‌های آن‌ها، چندان ملموس و موثر تلقی نمی‌شود.

اخیراً طرح مسئله همانند حل مسئله، به‌عنوان روشی در یادگیری و تدریس ریاضیات ترویج یافته است (کیل‌پاتریک، سوافورد، فیندل^۱، ۲۰۰۱، شورای ملی معلمان ریاضی، ۲۰۰۰)؛ اما هنوز اعتبار و جایگاه خود را در فضای آموزش ریاضی پیدا نکرده و سودمندی و نقش حیاتی آن در امر تدریس و ارتقا رفتارهای فردی دانش‌آموزان ناشناخته مانده است. یکی از پارامترهای مهم کارایی ریاضی، می‌تواند خودکارآمدی در ریاضی باشد که انتظار می‌رود پرورش مهارت طرح مسئله در کلاس درس موجب تقویت آن شود. بندورا و آدامز^۲ (۲۰۰۲) معتقدند که خودکارآمدی، درجه‌ای از احساس تسلط فرد در مورد توانایی‌اش برای فعالیت‌های خاص است. تئوری خودکارآمدی بندورا، به نقش اعتماد به نفس، اطمینان و عزت نفس فرد نسبت به توانایی‌هایش در انجام رفتار خواسته شده از وی تأکید دارد. بر این اساس، خودکارآمدی اطمینانی است که موجب می‌شود، شخص رفتار خاصی را با موفقیت به اجرا گذاشته و انتظار نتایج به‌دست آمده را داشته باشد (بندورا و اس‌چاک^۳، ۱۹۸۱). گرین و همکاران^۴ (۲۰۰۴) خودکارآمدی را عاملی مهم در پیش‌بینی عملکرد تحصیلی در حوزه‌های خاص قلمداد کرده‌اند.

جدای از موارد ذکر شده در بالا، پارامتر دیگری که در زمینه کارایی ریاضیات قابل توجه است و در زمینه‌ی رابطه معنادار آن با موفقیت ریاضی پژوهش‌های فراوانی شده، نگرش فرد نسبت به ریاضیات است. مطمئناً فعالیت‌های کلاسی بر نگرش دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که رابطه مثبت و قوی بین نگرش نسبت به ریاضیات و موفقیت ریاضی وجود دارد، پس نگرش نسبت به ریاضی به عنوان یک عامل تعیین کننده قوی (یا میانجی) در تعیین موفقیت یا شکست پذیرفته شده است (الدرولد^۵، ۱۹۸۳؛ ریوس^۶، ۱۹۹۲). بنابراین با تغییر نگرش دانش‌آموزان نسبت به ریاضی، احتمال موفقیت و شکست آن‌ها در یادگیری

^۱ Kilpatrick & Swafford & Findell

^۲ Bandura & Adams

^۳ Schunk

^۴ Greene

^۵ Elderveld

^۶ Rives



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



ریاضیات تغییر خواهد کرد. به این ترتیب، پس از مطالعه برخی از پژوهش‌های انجام‌شده در این حیطه از آموزش ریاضی، بر آن شدیم تا به بررسی رابطه بین توانایی طرح مسئله دانش‌آموزان با خودکارآمدی و نگرش نسبت به ریاضی دانش‌آموزان بپردازیم.

روش پژوهش

با توجه به اینکه هدف این پژوهش سنجش توانایی طرح مسئله ریاضی، خودکارآمدی ریاضی، نگرش نسبت به ریاضی و دانش‌آموزان و ارتباط این عناصر باهم در بین دانش‌آموزان دبیرستانی می‌باشد، که برای بررسی آن از روش توصیفی همبستگی استفاده شده است. پژوهش توصیفی نوعی پژوهش کمی شامل توصیف دقیق پدیده‌های تربیتی است؛ و پژوهش همبستگی پژوهشی جهت کشف روابط بین متغیرها با استفاده از آمارهای همبستگی و پیشگویی یک متغیر از روی متغیرهای دیگر می‌باشد (گال و همکاران، ۱۹۹۶، ترجمه: نصر و همکاران، ۱۳۸۷).

شرکت‌کنندگان در پژوهش

بنا بر نظر اغلب محققان، جامعه آماری عبارت است از همه اعضای واقعی یا فرضی که علاقمندیم یافته‌های پژوهش را به آن‌ها تعمیم دهیم (دلاور، ۱۳۸۹، ص ۱۲۰). از این روی، جامعه آماری این مطالعه، دانش‌آموزان پسر سال اول متوسطه دوره دوم مدارس نمونه دولتی مستقر در شهر کرمان در نظر گرفته شد.

ابزار گردآوری داده‌ها

در این پژوهش داده‌ها با استفاده از پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی، نگرش نسبت به ریاضی و آزمون طرح مسئله محقق ساخته، جمع‌آوری گردید. در ضمن نمرات ریاضی دانش‌آموزان در نیمسال اول به‌عنوان دانش ریاضی آن‌ها در نظر گرفته شد.

آزمون طرح مسئله

سوال‌های آزمون طرح مسئله بر اساس چارچوب الرتون و استویانووا (۱۹۹۶)، طراحی شده است. بر اساس این چارچوب سه موقعیت برای طرح مسئله وجود دارد: موقعیت آزاد، نیمه ساختاریافته، ساختاریافته.

موقعیت آزاد: موقعیتی است که در آن از دانش‌آموزان خواسته می‌شود بر اساس موقعیت‌های ساختگی یا طبیعی داده‌شده، مسئله طرح کنند. مثال: برای المپیادهای ریاضی، مسائلی طراحی نمایند؛

نیمه ساختاریافته: در این موقعیت، یک موقعیت باز به دانش‌آموزان داده می‌شود و از آن‌ها خواسته می‌شود تا ساختار موقعیت را بررسی و آن را با استفاده از دانش، مهارت‌ها، مفاهیم و ارتباط با تجارب ریاضی گذشته خود تکمیل کنند. طرح مسائلی مبتنی بر تصاویر، معادلات، نمودارها و نامساوی‌های خاص و...

ساختاریافته: یک موقعیت طرح مسئله هنگامی ساختاریافته تلقی می‌شود که فعالیت‌های طرح مسئله بر اساس یک مسئله مشخص باشد. به عنوان مثال: با توجه به مسئله داده‌شده هر چند تا مسئله که می‌توانید بنویسید



مقیاس نگرش ریاضی

نگرش نسبت به ریاضی دانش آموزان با استفاده از «مقیاس نگرش ریاضی» (اسکر، ۱۹۸۶، نقل شده در پکر و میراسیدیوگلو^۱، ۲۰۰۳) موردسنجش قرار گرفت. این مقیاس، از ۲۰ گویه که ۱۰ گویه آن (۱، ۴، ۵، ۸، ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۱۷، ۱۸، ۲۰) مثبت و ۱۰ گویه آن (۲، ۳، ۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۱۶، ۱۹) که منفی هستند، تشکیل شده است. پاسخ به گویه‌های آن به وسیله‌ی مقیاس پنج‌بخشی از نوع لیکرت از «کاملاً موافقم» با ۵ امتیاز شروع و به «کاملاً مخالفم» با یک امتیاز ختم می‌شدند. اسکر ضریب اعتبار آن را ۰/۹۶ برآورد کرده است و همچنین همبستگی بین ۲۰ سوال را بین ۰/۴۱ تا ۰/۸۱ متغیر دانسته است (اکای و بوز، ۲۰۱۰).

پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی

برای اندازه‌گیری خودکارآمدی در ریاضیات از مقیاس یومای که در سال ۲۰۰۱ ارائه و توسعه پیدا کرده استفاده شده است. این پرسشنامه شامل ۱۴ گویه به صورت مقیاس پنج‌بخشی از نوع لیکرت از «کاملاً موافقم» تا «کاملاً مخالفم» را شامل می‌شود. ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰/۸۸ گزارش شده است و به طور متوسط ضرایب اعتبار اقلام آن ۰/۶۴ به دست آمده است که این می‌تواند به عنوان نشانه‌ای از اعتبار کل مقیاس در نظر گرفته شود.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از آزمون‌ها و بررسی ارتباط بین متغیرها از روش‌های آماری و همبستگی مورد استفاده قرار گرفت. شایان ذکر است برای انجام این تجزیه و تحلیل آماری، از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

سوالات پژوهش

۱- آیا بین مهارت طرح مسئله (در موقعیت‌های نیمه ساختاریافته، ساختاریافته و آزاد) و نگرش نسبت به ریاضی دانش آموزان رابطه‌ای وجود دارد؟

۲- آیا بین مهارت طرح مسئله (در موقعیت‌های نیمه ساختاریافته، ساختاریافته و آزاد) و خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان رابطه‌ای وجود دارد؟

یافته‌ها

در بررسی رابطه بین مهارت طرح مسئله (در موقعیت‌های نیمه ساختاریافته، ساختاریافته و آزاد) و نگرش نسبت به ریاضی دانش آموزان با توجه به مقدار سطح معناداری که در جدول ۱ مشاهده می‌شود می‌توان ادعا کرد که بین طرح مسئله در موقعیت‌های نیمه ساختاریافته، ساختاریافته و آزاد با نگرش نسبت به ریاضی دانش آموزان رابطه وجود ندارد.

^۱ Peker, M., & Mirasyedioğlu



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



جدول ۱: جدول همبستگی بین نگرش نسبت به ریاضی دانش آموزان و طرح مسئله در موقعیت های نیمه ساختاریافته، ساختاریافته و آزاد

متغیر		طرح مسئله در موقعیت نیمه ساختار یافته		طرح مسئله در موقعیت ساختاریافته		طرح مسئله در موقعیت آزاد	
نگرش		پیرسون		پیرسون		پیرسون	
نسبت به ریاضی		ضریب همبستگی		ضریب همبستگی		ضریب همبستگی	
		-P مقدار		-P مقدار		-P مقدار	
		۰/۱۱۵		۰/۱۲۷		۰/۰۳۷	
		۰/۱۷۴		۰/۶۲۴		۰/۱۰۲	

در بررسی رابطه بین مهارت طرح مسئله (در موقعیت های نیمه ساختاریافته و آزاد) و خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان نظر به اینکه مقدار سطح معناداری، کمتر از سطح معنی داری (۰/۰۵) می باشد، در نتیجه بین طرح مسئله در موقعیت های نیمه ساختاریافته و آزاد با خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان رابطه وجود دارد، در ضمن مقدار ضریب همبستگی مثبت است، که این امر نیز نشان دهنده وجود رابطه بین طرح مسئله در موقعیت نیمه ساختاریافته و آزاد با خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان است.

جدول ۲: جدول همبستگی بین خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان و طرح مسئله در موقعیت نیمه ساختاریافته و آزاد

متغیر		طرح مسئله در موقعیت نیمه ساختاریافته		طرح مسئله در موقعیت آزاد	
خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان		پیرسون		پیرسون	
		ضریب همبستگی		ضریب همبستگی	
		-P مقدار		-P مقدار	
		۰/۲۴۲		۰/۰۰۱	
		۰/۱۴۸		۰/۰۴۵	

در بررسی رابطه بین مهارت طرح مسئله (در موقعیت های ساختاریافته) و خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان مقدار سطح معناداری، بیش تر از سطح معنی داری (۰/۰۵) می باشد، لذا بین طرح مسئله در موقعیت ساختاریافته و خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان رابطه وجود ندارد.

جدول ۳: جدول همبستگی بین خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان و طرح مسئله در موقعیت ساختاریافته

متغیر		طرح مسئله در موقعیت ساختاریافته	
خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان		پیرسون	
		ضریب همبستگی	
		-P مقدار	
		۰/۰۶۲	
		۰/۴	



بحث و نتیجه گیری

با در نظر داشتن داده‌ها و نتایج برآمده از آن‌ها، روشن شد که بین نگرش نسبت به ریاضی و توانایی طرح مسئله ریاضی دانش آموزان در هر سه موقعیت هیچ گونه ارتباطی وجود ندارد. البته با توجه به اینکه طرح مسئله یک موضوع ناشناخته برای دانش آموزان بود و هیچ گونه اطلاعات و یا آموزشی در این زمینه نداشتند، دستیابی به چنین نتیجه‌ای قابل توجیه است. هرچند که داده‌ها رابطه بین طرح مسئله در موقعیت ساختاریافته و خودکارآمدی ریاضی را نشان نداد اما مشاهده شد که بین توانایی طرح مسئله در موقعیت‌های نیمه ساختاریافته و آزاد با خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان رابطه معنی دار وجود دارد، لذا می‌توان گفت که بین توانایی طرح مسئله با خودکارآمدی رابطه معنی دار مثبت وجود دارد. از این روی می‌توان پیش‌بینی کرد که دانش آموزانی که نمره خودکارآمدی بالاتری دارند، در طرح مسئله ریاضی نیز موفق تر هستند.

منابع

منابع فارسی

- اکبری بلوچ، مهدی (۱۳۹۴). بررسی تاثیر پرورش مهارت طرح مسئله ریاضی بر متغیرهای عاطفی و پیشرفت ریاضی دانش آموزان. پایان نامه کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- دلاور، علی. (۱۳۸۹). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: رشد.
- گال، مردیت؛ بورگک، والتر؛ و گال، جوئیس. (۱۳۸۳). روش‌های پژوهش کمی و کیفی در علوم تربیتی و روانشناسی (جلداول) (ترجمه احمد رضا نصرافهانی و همکاران). تهران: سمت. تاریخ انتشار به زبان اصلی (۱۹۹۶).

منابع خارجی

- Akay, H., & Boz, N. (۲۰۱۰). The Effect of Problem Posing Oriented Analyses-II Course on the Attitudes toward Mathematics and Mathematics Self-Efficacy of Elementary Prospective Mathematics Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, ۳۵(۱), ۵۹-۷۵.
- Bandura, A., & Adams, N. E. (۲۰۰۲). Analysis of self-efficacy theory of behavioral change. *Cognitive therapy and research*, ۱(۴), ۲۸۷-۳۱۰.
- Bandura, A., & Schunk, D. H. (۱۹۸۱). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of personality and social psychology*, ۴۱(۳), ۵۸۶.
- Eldersveld, P. J. (۱۹۸۳). Factors related to success and failure in developmental mathematics in the community college. *Community/Junior College Quarterly of Research and Practice*, ۷(۲), ۱۶۱-۱۷۴.
- Greene, B. A., Miller, R. B., Crowson, H. M., Duke, B. L., & Akey, K. L. (۲۰۰۴). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary educational psychology*, ۲۹(۴), ۴۶۲-۴۸۲.



[دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه]

[اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی]

[دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی]

[۲۳ اردیبهشت ۹۵]



Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (۲۰۰۱). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.

Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (۲۰۰۳). LİSE ۲. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, ۱۴(۴), ۱۵۷-۱۶۶.

Rives, B. S. (۱۹۹۲). *A structural model of factors relating to success in calculus, college algebra and developmental mathematics*. University of Houston.

Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (۱۹۹۶). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. P. Clarkson (Ed.), *Technology in mathematics education*, ۵۱۸-۵۲۵. Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.

