

## نقش خودپنداره ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و ادراک خوشبینی تحصیلی دبیران ریاضی در پیش‌بینی

### پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان

\* ناصر علیمراد، آفریده حمیدی

\*۱. کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه شهید رجایی

۲. دانشیار روانشناسی، گروه علوم تربیتی دانشگاه شهید رجایی [fhamidi@srttu.edu](mailto:fhamidi@srttu.edu)

\*Email: [alimoradinaser@yahoo.com](mailto:alimoradinaser@yahoo.com)

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف، بررسی پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان بر اساس خودپنداره ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و ادراک خوشبینی دبیران ریاضی انجام شده است. طرح پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه دوم متوسطه رشته‌های ریاضی و تجربی دبیرستان‌های ایلام در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ بود. نمونه مورد بررسی شامل ۲۷۰ دانش‌آموز پسر بوده است که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای ۳ مرحله‌ای انتخاب شدند. در این مطالعه از پرسشنامه خودپنداره ریاضی، پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی و پرسشنامه ادراک خوشبینی تحصیلی دبیران ریاضی و جهت سنجش پیشرفت ریاضی از نمرات ریاضی دانش‌آموزان در امتحان پایانی نیم سال اول تحصیلی استفاده شده است. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار) و تحلیل رگرسیون گام به گام مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج بررسی رگرسیون گام به گام نشان داد که علاقه به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و ادراک از توانایی بیشترین توانایی پیش‌بینی متغیر ملاک (پیشرفت تحصیلی ریاضی) را دارند.

نتیجه‌گیری: تصویری که افراد از توانایی‌های خود و همچنین ارزشیابی‌هایی که از توانایی‌های خود دارند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: خودپنداره ریاضی، خودکارآمدی ریاضی، ادراک خوشبینی تحصیلی و پیشرفت تحصیلی ریاضی.

درس ریاضی به عنوان یکی از دروس مهم در ارزیابی پیشرفت تحصیلی بشمار می‌رود و نوع دیدگاه دانش‌آموزان به این درس حاکی از سخت و دشوار بودن ریاضی است. با وجود توانایی در حل مسائل ریاضی به علت بی رغبتی و نوع دیدگاه دانش‌آموزان به این درس، امروزه شاهد افت تحصیلی بسیاری از دانش‌آموزان در این درس هستیم. بنابراین لازم است عواملی که بر پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارند بررسی شود. از آنجا که عملکرد افراد در حیطه‌های خاص تکلیف با قضاوت‌های آنان درباره توانایی خود در همان حیطه رابطه دارد، غالب تحقیقات حوزه خودکارآمدی این ویژگی را در حیطه‌های درسی یا مهارت‌های خاص مورد مطالعه قرار داده‌اند. در حوزه پیشرفت تحصیلی نیز بیشتر مطالعات انجام شده در زمینه ریاضی و علوم بوده است. بر همین اساس است که مفاهیمی چون خودکارآمدی ریاضی یا خودکارآمدی علوم مطرح شده است (نقش، ۱۳۸۵). خودکارآمدی ریاضی را می‌توان ارزیابی وضعیتی از اطمینان افراد در توانایی‌شان در انجام موفقیت آمیز یا تکمیل وظیفه یا مسأله مشخص ریاضی تعریف کرد (هاکت و بتز، ۱۹۸۹). تحقیقات نشان می‌دهد که باورهای خودکارآمدی ریاضی با پیشرفت ریاضی رابطه دارد (نقش، ۱۳۸۵). مفهوم خود یا خودپنداره نیز در نظریه شناختی-اجتماعی بندورا از اهمیت برخوردار است. بندورا (۱۹۸۶)، بر این باور است که

خودپنداره و خودکارآمدی دو مفهوم متفاوت از خود است. خودپنداره ریاضی، یک ساختار نگرشی شامل دانش ذهنی (باورها، شناخت)، هیجانها، ارزیابی‌ها و مقاصد عمل در مورد خود است که با ریاضیات و آموزش ریاضی ارتباط دارد (یارا، ۲۰۱۰). مارش و همکاران (۱۹۹۷)، نشان دادند که پیشرفت ریاضی با خودپنداره ریاضی همبستگی بیشتری دارد؛ در حالی که با حوزه‌های تحصیلی دیگر همبستگی کمتری را نشان می‌دهد و اساساً با دیگر مفاهیم خود تحصیلی همبستگی ندارد. سازه مورد نظر دیگر خوشبینی تحصیلی است، خوشبینی تحصیلی یک باور مثبت در معلمین است مبنی بر اینکه آن‌ها قادر هستند با تاکید بر تدریس و یادگیری، با اعتماد به مشارکت والدین و دانش‌آموزان و با ایمان به ظرفیت خود در غلبه بر مشکلات و شکست‌ها، با تلاش و پشتکار، سبب پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان شوند (وولفولک هوی و همکاران، ۲۰۰۸). گودارد و همکاران (۲۰۰۰) دریافتند که تاکید تحصیلی به عنوان یکی از مؤلفه‌های خوشبینی تحصیلی عنصر مهمی در تبیین پیشرفت ریاضی و خواندن می‌باشد.

با توجه به اهمیت درس ریاضی، ضروری است که به شناسایی عواملی که بر پیشرفت درس ریاضی تأثیر می‌گذارند بپردازیم. با توجه به پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه پیشرفت ریاضی در این میان لازم دانستیم که متغیرهایی را انتخاب کنیم که به ادراکات و توانایی‌های دانش‌آموزان مربوط می‌شود. خودپنداره، خودکارآمدی ریاضی و ادراک خوشبینی تحصیلی را مورد بحث قرار دادیم تا بتوانیم با این پژوهش گوشه‌ای از مشکلات افت و کاهش انگیزه دانش‌آموزان را در درس ریاضی بکاهیم. لذا شناخت توانایی‌ها و ویژگی‌های روانی و رفتاری دانش‌آموزان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند زمینه ساز طراحی برنامه‌های آموزشی مناسب در جهت پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان باشد.

## روش

روش پژوهش حاضر از نوع طرح‌های غیر آزمایشی و به طور دقیق‌تر طرح همبستگی از نوع تحلیل رگرسیون گام به گام است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پایه دوم رشته‌های ریاضی و تجربی دبیرستان‌های پسرانه شهرستان ایلام در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ می‌باشد. با توجه به آمار ارائه شده توسط آموزش و پرورش شهرستان ایلام در حدود ۴۳۲ دانش‌آموز پایه دوم ریاضی و تجربی در دبیرستان‌های پسرانه این شهرستان مشغول تحصیل بودند. تعداد مورد نیاز با توجه به فرمول کوکران، ۲۴۲ نفر بود که محقق تعداد ۲۷۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای ۳ مرحله‌ای (دبیرستان، کلاس و دانش‌آموز) به عنوان نمونه انتخاب کرد. برای انتخاب نمونه، ابتدا از تعداد ۱۳ دبیرستان شهرستان ایلام به طور تصادفی تعداد ۹ دبیرستان انتخاب گردید و سپس دو کلاس است به صورت تصادفی از هر یک از دبیرستان‌ها انتخاب شد. و از هر یک از کلاس‌ها تعدادی دانش‌آموز نیز به طور تصادفی با خوشه‌های مساوی انتخاب گردید. که از این تعداد ۱۰۵ نفر از دانش‌آموزان رشته ریاضی و ۱۶۵ نفر رشته تجربی بودند. که کلاً ۲۷۰ پرسشنامه تکمیل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت سنجش ادراک خوشبینی دبیران ریاضی از پرسشنامه ادراک خوشبینی تحصیلی معلم باقریان و حجازی (۱۳۹۰)، استفاده شد این پرسشنامه شامل ۲۴ گویه است. ۶ گویه اول اعتماد به دانش‌آموزان و والدین، ۶ گویه بعدی تاکید تحصیلی و ۱۲ گویه آخر به احساس کارآمدی معلم اختصاص دارد. مقیاس حاضر بر اساس لیکرت ۶ درجه‌ای از (کاملاً مخالفم) تا ۶ (کاملاً موافقم) نمره‌گذاری می‌شود. در ارتباط با روایی سازه، تحلیل عاملی توسط باقریان و حجازی (۱۳۹۰)، انجام گرفت که بر اساس ملاک ارزش ویژه بالای ۱ و منحنی سنگریزه‌ای دو مؤلفه استخراج شد و مورد چرخش قائم واریماکس قرار گرفت. و برای بررسی پایایی این پرسشنامه در مطالعه حاضر از روش همسانی درونی استفاده شد که ضریب کل آزمون (ادراک خوشبینی تحصیلی) برابر با ۰/۸۸ و در مؤلفه‌های اعتماد، ۰/۸۰ و تاکید تحصیلی ۰/۶۹ و احساس کارآمدی معلم، ۰/۸۷ به دست آمد. برای سنجش خودکارآمدی ریاضی از پرسشنامه الگوهای یادگیری سازشی (PALS) میدلتون و میگلی (۱۹۹۷) استفاده شد که خودکارآمدی ریاضی به عنوان یکی از خرده مقیاس‌های آن متشکل از ۴ سؤال است که با توجه به ۴ درجه‌ای بودن پاسخ‌ها نمره ۴ معرف حداقل و نمره ۱۶ معرف حداکثر خودکارآمدی دانش‌آموز است. ضریب همسانی درونی خرده مقیاس خودکارآمدی با استفاده از روش ضریب آلفای کرونباخ در مطالعه میدلتون و میگلی (۱۹۹۷) و در پژوهش حاضر به ترتیب ۰/۷۲، ۰/۸۵ به دست آمده است. محسن پور (۱۳۸۴)، به منظور شناسایی و تأیید عوامل اندازه‌گیری سازه خودکارآمدی ریاضی از روایی سازه با استفاده از تحلیل عامل تأییدی استفاده کرد. برای اندازه‌گیری خودپنداره ریاضی دانش‌آموزان از پرسشنامه

توصیف خود مارش (۱۹۸۳) استفاده شد که شامل ۱۲ سوال است. این گزینه‌ها به این صورت نمره گذاری شده‌اند: کاملاً مخالف=۰، مخالف=۱، تاحدی موافقم=۲، موافقم=۳، کاملاً موافقم=۴ این پرسشنامه شامل دو خرده مقیاس علاقه به ریاضی و ادراک از توانایی است. روایی آزمون توسط پورا قدم یامچی و بهرنگی (۱۳۸۸)، صورت گرفت که ساختار عاملی این مقیاس را بررسی کردند و نشان دادند این مقیاس دارای دو مؤلفه علاقه به ریاضی (۷ گویه) و ادراک از توانایی ریاضی (۵ گویه) است و از روایی سازه برخوردار است. همچنین برای بررسی پایایی این پرسشنامه در مطالعه حاضر از روش همسانی درونی استفاده شد که ضریب کل آزمون برابر با ۰/۸۱ و در مؤلفه های علاقه به ریاضی، ۰/۸۲ و ادراک از توانایی ریاضی، ۰/۷۳ به دست آمد.

## نتایج

در مجموع ۲۷۰ دانش آموز متشکل از ۵ دانش آموز ۱۵ سال، ۱۳۷ نفر ۱۶ سال، ۱۲۲ نفر ۱۷ سال و ۶ نفر ۱۸ سال در پژوهش شرکت داشتند. دامنه سنی شرکت کنندگان از ۱۵ تا ۱۸ سال گسترده شده است که از این تعداد ۱۰۵ دانش آموز دارای رشته ریاضی و ۱۶۵ دانش آموز دارای رشته تجربی بودند.

جدول ۱: شاخص های توصیفی و ضرایب همبستگی متغیرهای پژوهشی

متغیرها	M	SD	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱ پیشرفت ریاضی	۸/۵۵	۲/۲۴	۱						
۲ علاقه به ریاضی	۱۰/۹۴	۴/۹۰	۰/۴۳**	۱					
۳ ادراک از توانایی	۲۸/۵۷	۴/۵۸	۰/۴۰**	۰/۴۳**	۱				
۴ اعتماد به والدین	۲۶/۳۶	۵/۰۶	۰/۱۹**	۰/۲۰**	۰/۳۴**	۱			
۵ تاکید تحصیلی	۵۲/۵۷	۱۲/۴۲	۰/۲۱**	۰/۱۷**	۰/۳۱**	۰/۴۹**	۱		
۶ احساس کارآمدی معلم	۱۰/۵۶	۳/۳۰	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۳۱**	۰/۴۴**	۰/۳۴**	۱	
۷ خودکارآمدی ریاضی	۱۳/۳۵	۳/۷۴	۰/۴۱**	۰/۳۳**	۰/۵۹**	۰/۲۵**	۰/۲۹**	۰/۱۷**	۱

\* =  $p < 0/05$  \*\* =  $p < 0/01$

جدول ۲: نتایج رگرسیون گام به گام، پیش بینی میزان پیشرفت ریاضی بر اساس خودپنداره ریاضی، خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان و ادراک خوشبینی دبیران ریاضی

متغیر پیش بین	B	$\beta$	T	P	R	$R^2$	F	p	VIF	Tolerance
علاقه به ریاضی	۰/۷۲	۰/۳۰	۷/۷۹	۰/۰۰۱	۰/۴۳	۰/۱۸	۶۰/۸۲	۰/۰۰۱	۱	۱
علاقه به ریاضی	۰/۵۵	۰/۳۳	۵/۹۶	۰/۰۰۱					۱/۲۲	۰/۸۹۱
خودکارآمدی	۰/۳۴	۰/۳۰	۵/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۵۲	۰/۲۷	۴۸/۳۴	۰/۰۰۱	۱/۲۲	۰/۸۹۱
علاقه به ریاضی	۰/۴۹	۰/۲۹	۵/۰۳	۰/۰۰۱					۱/۲۴	۰/۸۰۳
خودکارآمدی	۰/۲۶	۰/۲۳	۳/۵۳	۰/۰۰۱	۰/۵۳	۰/۲۸	۳۴/۱۱	۰/۰۰۱	۱/۵۵	۰/۶۴۵
ادراک از توانایی	۰/۱۱	۰/۱۴	۲/۰۹	۰/۰۳					۱/۷۰	۰/۵۸۷

نتایج بررسی نشان داد که پیش بینی پیشرفت ریاضی بر اساس خودپنداره ریاضی، خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان و ادراک خوشبینی تحصیلی دبیران ریاضی معنادار است ( $p \leq 0/001$ ) این متغیرها در مجموع ۰/۵۳ از میزان پیشرفت ریاضی دانش آموزان را پیش بینی می کنند. از بین متغیرهای پیش بین در گام اول علاقه به ریاضی توانایی پیش بینی پیشرفت ریاضی را دارد و در گام دوم بیشترین توان را متغیرهای علاقه به ریاضی و

خودکارآمدی ریاضی دارند و در گام سوم علاقه به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و ادراک از توانایی بیشترین توانایی پیش‌بینی متغیر ملاک (پیشرفت تحصیلی ریاضی) را دارند. در مجموع نتایج رگرسیون گام به گام بیانگر آن است که این متغیرها ۲۸ درصد از واریانس پیشرفت ریاضی را تبیین می‌کنند. و لازم به ذکر است که سایر متغیرهای پیش‌بین که در جدول ذکر نشده‌اند از لحاظ آماری معنی دار نشده‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

از آنجایی که مؤلفه‌های خودپنداره ریاضی و خودکارآمدی ریاضی رابطه معنی داری با متغیر ملاک داشتند و رابطه ادراک خوشبینی تحصیلی با پیشرفت ریاضی معنی دار نشده است می‌توان گفت شاید مقوله ادراک خوشبینی تحصیلی که دانش‌آموز درباره معلم نظر می‌دهد زیاد برای دانش‌آموزان قابل فهم نباشد هر چند این یافته با پژوهش‌های قبلی (گودارد و همکاران، ۲۰۰۰، باقریان، ۱۳۹۰) همخوانی ندارد. و ممکن است زمینه فرهنگی در این نتیجه تأثیر گذار باشد. اگر جوی که بر کلاس‌های درس حاکم است این گونه باشد که دانش‌آموز بدون ترس و واهمه بتواند در مورد معلم و فضای آموزشی نقد و قضاوت کند و یادگیری یک فرایند دو طرفه در نظر گرفته شود که هم معلم و هم دانش‌آموز در آن سهم داشته باشند مطمئناً نتایج دیگری دست می‌یافت. لذا می‌توان گفت که در عصر حاضر آموزش مجازی نقش بیشتری در آموزش کلاسی دانش‌آموزان ایفا می‌کند و فرایند یادگیری از دیدگاه دانش‌آموزان خیلی کم رنگتر شده است. درباره همسو بودن یافته‌ی تحقیق مبنی بر معنادار شدن ارتباط بین خودکارآمدی ریاضی و پیشرفت ریاضی می‌توان به یافته‌های پژوهش محسن پور (۱۳۸۴)، اقدام یامچی (۱۳۸۸)، که نشان دادند خودکارآمدی ریاضی بر پیشرفت ریاضی تأثیر دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت دانش‌آموزانی که باور به توانمندی خود دارند، تلاش و پشتکار بیشتری در مسائل تحصیلی از خود نشان می‌دهند. اما دانش‌آموزانی که باور به توانمندی تحصیلی خود ندارند حتی در صورت توانمندی ذهنی و شناختی کافی ممکن است تلاش لازم برای موفقیت خود انجام ندهد. از آنجایی که خودپنداره ریاضی ارتباط معنی داری با پیشرفت ریاضی داشت این یافته با تحقیقات یارا (۲۰۱۰) مارش و همکاران (۱۹۹۷)، اقدام یامچی (۱۳۸۸) همسو است. در محیط آموزشی قضاوت‌های دیگران درباره شکست‌ها یا موفقیت‌های تحصیلی فرد او را نسبت به نمره حساس می‌کند از این رو به طور مداوم دستاورد تحصیلی خود را با دیگران مقایسه می‌کند اگر عملکردش در کلاس خوب باشد اعتماد به نفسش زیاد می‌شود و خودپنداره مثبتی در وی شکل می‌گیرد. و اگر عملکرد وی در کلاس پایین باشد سبب کاهش اعتماد به نفس و خودپنداره می‌شود. در توجیه این رابطه می‌توان چنین گفت که از آنجایی که دانش‌آموزان از قضاوت‌های مطلوبی نسبت به عملکرد ریاضی خود با دیگران برخوردارند این قضاوت منجر به افزایش خودپنداره خواهد شد و در نتیجه در پیشرفت ریاضی آن‌ها تأثیر گذار خواهد بود.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به نبود یک آزمون استاندارد برای سنجش پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان اشاره کرد لذا پیشنهاد می‌شود آزمون استاندارد جهت سنجش پیشرفت ریاضی در پایه‌های مختلف ساخته شود. با توجه به نتایج پژوهش، در زمینه پیشنهادها کاربردی می‌توان گفت با توجه به اینکه یکی از منابع خودکارآمدی، پیشینه فرد و تجربه موفقیت آمیز در اولین تجربه می‌باشد موفقیت دانش‌آموز دبیرستانی در درس ریاضی رابطه مستقیمی با دوره ابتدایی به عنوان اولین تجربه رسمی یادگیری ریاضی دارد. لذا شایسته است مسئولین تدابیری جهت افزایش کمی و کیفی میزان ساعت‌های تدریس ریاضی بیاندیشند. و استفاده از مشاورانی مجرب در آموزش و پرورش، که با برگزاری کلاس‌هایی در مدارس به رشد و پرورش خودپنداره دانش‌آموزان توجه ویژه‌ای مبذول داشته باشند که در صورت مواجهه با شکست، شکست خود را به عدم تلاش نسبت دهند نه توانایی خود.

## منابع

باقریان، ولی الله (۱۳۹۰). رابطه ادراک خوشبینی تحصیلی معلم زبان انگلیسی، انگیزش و خودکارآمدی دانش‌آموز و پیشرفت زبان انگلیسی پایه دوم دبیرستان، پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تهران.

شیرعلی پور اقدام یامچی، اصغر (۱۳۸۸). نقش ذهنیت، خلاقیت، خودکارآمدی و خودپنداره ریاضی بر پیشرفت ریاضی

دانش‌آموزان سوم دبیرستان، شهرستان مرند، پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تربیت معلم.

محسن پور، مریم (۱۳۸۴). نقش خودکارآمدی، اهداف پیشرفت، راهبردهای یادگیری و پایداری در پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه رشته ریاضی شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تهران.

نقش، زهرا (۱۳۸۵). رابطه ادراک کلاسی و متغیرهای انگیزشی با پیشرفت تحصیلی و یادگیری خونیظم بخشی: ارائه مدل عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان سوم ریاضی فیزیک شهر اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تهران.

Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought & action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Goddard, R. G., Hoy, W. K., & Woolfolk Hoy, A. (2000). *Collective teacher efficacy: Its meaning impact on student achievement*. *American Educational Research Journal*, 37, 479-508.

Hackett, G. & Betz, N. E. (1989). *An exploration of the mathematics self-efficacy/ mathematics performance calibration*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 261,273.

Marsh, H. W., Byrne, B. M., & Yeung, A. S. (1997). *Causal ordering of academic self concept and achievement: reanalysis of a pioneering study and revised recommendations*. *Educational Psychologist*, 34, 154-157.

Yara ,P.O.(2010). *students self-concept and mathematics Achievement in some secondary schools in south western Nigeria/European journal of social sciences* 13,(1).

Woolfolk Hoy, A., Hoy, W. K., & Kurz, N. (2008). *Teacher's academic optimism: the development and test of a new construct*. *Teaching and Teacher Education*, 24, 821- 834.