

## نقش سبک‌های شناختی، اهداف پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی در پیشرفت ریاضی

دانش‌آموزان دبیرستان‌های دولتی شهر مشهد

هادی تقی‌زاده<sup>1\*</sup>؛ محمدسعید عبدخدایی<sup>2</sup>؛ حسین کارشکی<sup>3</sup>

دریافت: 93/07/02

پذیرش: 93/11/19

### چکیده

پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی با پیشرفت ریاضی رابطه مثبت و معنادار وجود دارد و خودکارآمدی ریاضی بیشترین سهم را در پیش‌بینی پیشرفت ریاضی دارد. دانش‌آموزانی که سبک شناختی ناوابسته به زمینه دارند، میزان خودکارآمدی ریاضی بیشتری را گزارش کرده‌اند. همچنین دانش‌آموزان با سبک شناختی ناوابسته به زمینه نمره اهداف تبحری بیشتری دارند. و دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه نمره اهداف اجتنابی بیشتری دارند. اهداف تبحری با خودکارآمدی ریاضی رابطه معنادار دارد. - بین میزان خودکارآمدی و نمره هدف رویکردی ارتباط معناداری در جهت معکوس وجود دارد. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که پیشرفت عملکرد تحصیلی ریاضی به تنهایی از طریق اهداف پیشرفت، سبک شناختی و میزان خودکارآمدی قابل پیش‌بینی است، ولی در تحلیل رگرسیون گام به گام مشخص گردید که سهم باورهای خودکارآمدی ریاضی پیش از اهداف پیشرفت و سبک شناختی است.

**واژگان کلیدی:** سبک‌های شناختی، اهداف پیشرفت، خودکارآمدی ریاضی، پیشرفت ریاضی.

تحقیق حاضر به بررسی نقش سبک‌های شناختی، اهداف پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی در پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان صورت گرفت. جامعه آماری پژوهش را دانش‌آموزان پسر پایه اول دبیرستان‌های دولتی منطقه تبادکان تشکیل داد. از این جامعه تعداد 263 نفر آزمودنی با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای انتخاب شدند سپس پرسش‌نامه سبک‌های شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه «آزمون گروهی اشکال نهفته»، پرسش‌نامه جهت‌گیری هدفی میدگلی و همکاران (1998) و پرسش‌نامه خودکارآمدی ریاضی به آنان ارائه و داده‌ها جمع‌آوری گردید. ضریب پایایی آزمون گروهی اشکال نهفته آن به روش بازآزمایی 89٪، به دست آمده است، اعتبار کلی پرسش‌نامه جهت‌گیری هدفی در اجرای نهایی نیز 87٪ و اعتبار خرده‌آزمون‌های آن به ترتیب 87٪، 84٪ و 76٪ به دست آمده است، روایی پرسش‌نامه خودکارآمدی ریاضی بر اساس آلفای کرونباخ و تحلیل عاملی تأییدی به دست آمده و تأیید شد. پایایی کلی پرسش‌نامه 91٪ گزارش شد. داده‌ها با روش آماری همبستگی پیرسون، آزمون تی مستقل و رگرسیون چندگانه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که میان سبک‌های شناختی، اهداف

1. دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی (\*نویسنده مسئول) [hadi-59@iran.ir](mailto:hadi-59@iran.ir)

2. دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد [abdkhoda@um.ac.ir](mailto:abdkhoda@um.ac.ir)

3. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد [karshki@gmail.com](mailto:karshki@gmail.com)

## مقدمه

برای دسته‌ای از دانش‌آموزان آموزش می‌دهند و جمع زیادی را با نیازهای مختلف نادیده می‌گیرند. بنابراین نظریه قابل قبولی که بتواند ما را در شناسایی تفاوت‌های فردی، قابلیت‌ها و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان یاری دهد از جایگاه ارزشمندی در آموزش دروس و موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان برخوردار خواهد بود (تورتن<sup>3</sup>، 2001؛ هال و 2005). علم‌الهدی (1381) تأکید می‌کند که شناخت علمی از ماهیت و کارکرد رویکردهای یادگیری و عوامل همبسته با آن می‌تواند به مربیان و مشاوران تحصیلی یاری کند تا فراگیران را که در معرض افت تحصیلی قرار دارند یا مواجهه با شکست تحصیلی هستند، شناسایی و هدایت کنند. اسمیت<sup>5</sup> (2001) سبک شناختی را به صورت تفاوت‌های فردی که به اخذ روش‌های مطلوب در جهت سازماندهی و پردازش اطلاعات منجر می‌شود، تعریف کرده است. (پیترز<sup>6</sup>، 2002) سبک‌های شناختی را ارثی و نسبتاً غیر قابل تغییر می‌داند و در نتیجه افراد با توجه به تکالیف شناختی، یا از سبک یادگیری خود سود می‌برند و یا ضرر می‌بینند. افراد نمی‌توانند سبک یادگیری خود را تغییر دهند، ولی می‌توانند راهبردهایی را ایجاد کنند تا در موقعیت‌های مختلف یادگیری مؤثر واقع شوند. در میان انواع سبک‌های یادگیری که تا به امروزه شناخته شده، سبک‌های وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه<sup>7</sup> توجه زیادی را به خود معطوف ساخته کرده است. این سبک یادگیری بر نحوه یادگیری، ساختار و پردازش اطلاعات تأثیر گذاشته و نحوه ادراک، تفکر، حل مسأله و یادگیری افراد را متأثر می‌سازد. افرادی که از لحاظ سبک‌های یادگیری وابسته به زمینه‌اند به

با توجه به اهمیت ریاضیات، نظام‌های آموزشی می‌کوشند تا با گنجاندن مباحث ریاضیات در برنامه‌های تحصیلی به پرورش توانایی‌های ذهنی و قدرت استدلال دانش‌آموزان خود کمک کنند و آنان را برای همگامی با تحولات علمی و پیشرفت‌های فناوری در زندگی آینده مهیا سازند. بدیهی است که آموزش مناسب و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی، مستلزم شناسایی مشکلاتی است که بر سر راه یادگیری دانش‌آموزان در این درس وجود دارد. نظر بر این است که مشکلات تحمیل شده بر دانش‌آموزان در یادگیری ریاضیات یا منشاء درونی دارند یا برونی. مشکلات ریاضی که منشاء درون‌فردی دارند از ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان در پردازش ذهنی، یادگیری، انگیزش‌ها و نگرش‌ها سرچشمه می‌گیرد، در حالی که مشکلات برونی‌فردی از عوامل فرهنگی، اجتماعی، آموزشی و چگونگی تدریس و برخورد معلمان و... اثر می‌پذیرد (علم‌الهدی، 1381). از جمله عوامل درون‌فردی مؤثر بر پیشرفت ریاضی عوامل انگیزشی و شناختی را می‌توان نام برد. روان‌شناسان و متخصصان تعلیم و تربیت از دیر باز به بررسی تأثیر عوامل انگیزشی در یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان در حوزه‌های گوناگون درسی توجه داشته‌اند. اکنون این اتفاق نظر وجود دارد که دانش‌آموزان برای موفقیت در مدرسه به مهارت‌های شناختی و تمایلات انگیزشی نیاز دارند (پیتریج<sup>1</sup>، 2003)

یکی از موضوعاتی که همراه با مفاهیم شناختی، تأثیر بسیاری بر یادگیری دارد، سبک‌های یادگیری<sup>2</sup> است. یادگیری و آموزش در یک کلاس درس از آنجا ناشی می‌شود که معلمان اغلب با توجه به ترجیحات خود و بدون توجه به تفاوت‌های فردی مخاطبان، تنها

3. Turton  
4. Hall & Moseley  
5. Smith  
6. Piters  
7. Field dependent-Field independent

1. Pintrich  
2. Learning style

مهندسی و معماری تخصص بگیرند. از سوی دیگر افراد میدان وابسته علاقه‌مندی بیشتری دارند به تحصیل در رشته‌های جامعه‌شناسی، علوم انسانی، روان‌شناسی بالینی، پرستاری و مانند آن دارند. گرین، میلر، داک<sup>2</sup> (2004) معتقدند که علاوه بر توانش‌های شناختی دانش‌آموزان، متغیرهای انگیزشی از مهم‌ترین عواملی هستند که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. مدل‌های شناختی - اجتماعی انگیزش، بر نقش متقابل متغیرهای انگیزشی و شناختی در موفقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأکید می‌کنند پینتریچ (2000). این نظریه در حد یک چارچوب شناختی - اجتماعی بر اهدافی که افراد در موقعیت پیشرفت پی می‌گیرند و اینکه چگونه به خودشان، وظایف تحصیلی و عملکردشان فکر می‌کنند، تمرکز دارد و چارچوبی فراهم می‌کند تا افراد از طریق آن وقایع را تفسیر کنند و به آن واکنش نشان دهند (مارتین<sup>3</sup>، 2000). الگوی دوئک<sup>4</sup> (2000) که مبتنی بر رویکردی شناختی - اجتماعی است به بررسی رابطه این عوامل با پیشرفت تحصیلی می‌پردازد. در این الگو نقش اهداف پیشرفت<sup>5</sup> مورد توجه‌اند. نظریه‌ها و مدل‌های شناختی - اجتماعی انگیزش سازه‌های انگیزشی را مطرح کرده‌اند که ممکن است انگیزش، یادگیری و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را تسهیل یا محدود نمایند، اهداف پیشرفت یکی از این سازه‌ها است که می‌توان آن را به عنوان یکی از توانمندسازی‌های تحصیلی مورد توجه قرار داد. هر چند گروه‌بندی متفاوتی از اهداف پیشرفت صورت گرفته است، اما تمام آن‌ها به اهداف تبحری و عملکردی اشاره دارند (میدگلی<sup>6</sup>، کاپلان<sup>7</sup>،

راحتی نمی‌توانند محرک‌ها را از زمینه‌ها جدا کنند، لذا ادراک‌های آنان به راحتی تحت تأثیر تغییرات زمینه‌ای قرار می‌گیرد. از سوی دیگر، افراد ناوابسته به زمینه در جداسازی اساسی از بافت و بسترشان مشکل کمتری دارند و به احتمال زیاد به جای نشانه‌های بیرونی، تحت تأثیر نشانه‌های درونی بوده و در ورود اطلاعات گزینشی عمل می‌کنند. افراد وابسته به زمینه جهت‌گیری اجتماعی‌تری دارند و از این رو به پاداش یا تنبیه بیشتر پاسخ می‌دهند. آن‌ها هنگامی که مواد آموزشی سازمان‌یافته نباشد نیاز بیشتری به دستورالعمل‌های صریح دارند و کمتر قادر به تجزیه و تحلیل هستند (ژانگ<sup>1</sup>، 2004). پژوهشگران زیادی نقش تعیین‌کننده سبک‌های وابسته به زمینه و ناوابسته را در پیشرفت تحصیلی و همچنین ارتباط آن با توانایی ریاضی مورد تأکید قرار داده‌اند. برای مثال چنین ارتباطی برای دانش‌آموزان دوره‌های ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان توسط (هال و موسلی، 2005)، علم‌الهدی (2000)، علم‌الهدی (2002)، علی‌کمر (1387)، تقوایی‌نیا (1381)، گزارش شده است. رضایی (1378) نتیجه‌گیری کرد که سبک‌های شناختی میدان وابسته/ناوابسته می‌تواند در عملکرد امتحانات ریاضی دانش‌آموزان تأثیر گذارده به‌طوری‌که دانش‌آموزان میدان ناوابسته به طور متوسط عملکرد بهتری نسبت به دانش‌آموزان میدان وابسته دارند. یافته کلی این تحقیقات نشان می‌دهد که بین سبک ناوابسته به زمینه و پیشرفت در ریاضیات همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد و یادگیرندگان ناوابسته به زمینه در حل مسائل بر دانش‌آموزان وابسته به زمینه برتری دارند. ریاضی‌دانان، شیمی‌دانان، زیست‌شناسان، فیزیک‌دانان، مهندسان و هنرمندان، افراد تحلیلی و ناوابسته به زمینه هستند. این‌گونه افراد بیشتر تمایل دارند در حوزه‌هایی مانند ریاضیات، علوم، هنر، روان‌شناسی تجربی،

2. Green & Miller & Duke  
3. Martin  
4. Dweck  
5. Achievement goals  
6. Midgley  
7. Kaplan

1. Zhang

دادن کار خود به دیگران ندارد (پنتریچ و همکاران، 2003). در واقع پیش فرض کلی در منابع مربوط به اهداف پیشرفت این است که اهداف تبحری به پیامدهای انگیزشی سازش یافته و پیشرفت تحصیلی منجر می‌شود و اهداف عملکردی به پیامدهای انگیزشی و تحصیلی سازش نایافته یا سازش‌یافتگی کم را در پی دارد. هاریکیویکس و لنین برینک<sup>2</sup> (2005)، نای<sup>3</sup> (2008)، سو و طاهربهایی<sup>4</sup> (2009) ایوت و مک‌گریگور<sup>5</sup> (2001)، محسن‌پور (1386)، حجازی (1387).

باورهای خودکارآمدی نیز از این رو که تأثیر خود را با کوشش و پافشاری در انجام تکلیف، به‌کارگیری راهبردهای شناختی و فراشناختی، خودسامان‌دهی، پایداری در رویارویی با دشواری‌ها، گزینش رشته و شغل و مانند این‌ها کارگر می‌سازد، متغیری مؤثر بر کارکرد تحصیلی شمرده می‌شود (بندورا، 1993، به نقل از دیست، ملاند و پریدایک<sup>6</sup> (2014). (شولز<sup>7</sup> و دیگران (2002) بیان می‌کنند که خودکارآمدی یا خودکارآمدی ادراک‌شده در برگزیده احساس خوشایند فرد در انجام تکالیف است که به طور فراگیری با انگیزش و انجام موفقیت‌آمیز تکالیف در تمامی انسان‌ها مرتبط است. لذا یکی از انواع باورهایی که امروزه روان‌شناسان در پی تحقیق بر روی آن هستند، باورهای خودکارآمدی است که معرف قدرت نگرش‌های کارآمدی در انتخاب رشته و پیشرفت تحصیلی می‌باشد (زیممرن<sup>8</sup>، 1995 به نقل از شهنی ییلاق، 1382). شواهد تجربی نشان می‌دهد که میان خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی رابطه وجود دارد.

(2001). پیش‌فرض کلی در مورد اهداف این است که ساختار هدف تسلط با الگوی یادگیری سازگارانه پیوند خورده است و شواهد کافی نشان می‌دهد که دانش‌آموزانی که کارهای مدرسه را با هدف یادگیری، فهمیدن و پیشرفت انجام می‌دهند، نتایج احساسی، رفتاری و شناختی سازگارانه را هم گزارش می‌کنند. برای مثال، هدف در حد تسلط با لیاقت و استعداد تحصیلی، تکالیف چالش‌برانگیز، سرسختی و پشتکار در مواجهه با مشکلات همراه با کاربرد استراتژی‌های شناختی و فراشناختی مؤثر پیوند خورده است. در واقع فرد دارای هدف تسلط، موفقیت را به تلاش، علاقه و استراتژی‌های مورد استفاده نسبت می‌دهد و نسبت به مدرسه و تکالیف مدرسه و حتی خوشبختی خود نگرش مثبت دارد (یوردان<sup>1</sup>، 2006). در هدف‌گرایی تبحر، فرد به دنبال افزایش شایستگی‌های خود در حوزه مورد یادگیری یا فهم بیشتر موضوع است. در این جهت‌گیری، یادگیری و ارتقاء توانایی از طریق تلاش فی‌المنه ارزشمند است. افرادی که دارای اهداف عملکرد - گرایش هستند، تمایل به نشان دادن شایستگی خود و تأثیر مثبت گذاشتن بر دیگران دارند. آن‌ها می‌خواهند بهترین باشند و بهترین شایستگی را از خود نشان دهند؛ به همین دلیل آن‌ها سخت تلاش می‌کنند تا از همه هم‌ردیفان خود برتر باشند. آن‌ها خود یادگیری را به عنوان هدف قرار نمی‌دهند بلکه سخت کار می‌کنند تا فقط به خاطر برتر شدن از دیگران یاد بگیرند. اما، افرادی که دارای اهداف عملکرد - اجتناب هستند، تلاش می‌کنند تا از اشتباه پرهیز کنند تا به عنوان فردی ناتوان شناخته نشوند. آن‌ها افرادی محافظه‌کار بوده و در زمینه درس اهل خطر کردن نمی‌باشند تا مبادا دچار شکست شوند. آن‌ها مسیر شناخته‌شده‌ای را دنبال می‌کنند و تکالیف ساده را انجام می‌دهند و اغلب تمایل به نشان

2. Harackiewicz & Linnenbrink  
3. Nie  
4. Seo & Taherbhai  
5. Elliot, A. & McGregor  
6. Diseth, Meland, & Breidablik  
7. Schuls  
8. Zimmerman

1. Urdan

خودکارآمدی ریاضی بالاترین نقش را در پیشرفت ریاضی دارد. نتایج همچنین نشان داده است که سطح پیشرفت قبلی از طریق نگرش ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی بر پیشرفت ریاضی تأثیر دارد. بررسی مدل علی اثرات اضطراب ریاضی، توانایی شناختی، پیشرفت قبلی ریاضی، خودکارآمدی ریاضی برای خودتنظیمی، جنسیت و خودکارآمدی بر عملکرد حل مسئله در دانش‌آموزان تیزهوش نیز نشان داد که خودکارآمدی به عنوان اصلی‌ترین متغیر در تبیین عملکرد ریاضی است. والترز<sup>5</sup> (2004). اظهار داشت که بین خودکارآمدی تحصیلی و استفاده از راهبردهای شناختی ارتباط معناداری وجود دارد. او نتیجه‌گیری کرد خودکارآمدی نقش تسهیل‌کننده‌ای در فرآیندهای شناختی بازی می‌کند و ارتقاء باورهای خودکارآمدی منجر به افزایش استفاده از راهبردهای شناختی شده و در نتیجه سطح عملکرد آنان ارتقاء می‌یابد. این بدان معناست که دانش‌آموزان برای نیل به موفقیت باید هم تمایل مثبت و هم مهارت لازم را داشته باشند. اهداف پژوهش حاضر، شناسایی نقش سبک‌های شناختی، اهداف پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی در پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان و شناسایی سهم سبک‌های شناختی، اهداف پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی در پیش‌بینی پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان بود. بدین ترتیب سؤال پژوهشی مطرح شده این است که کدام‌یک از متغیرهای سبک‌های شناختی و اهداف پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی پیش‌بینی‌کننده بهتری در مورد پیشرفت ریاضی می‌باشند و به چه میزان؟

#### مواد و روش‌ها

روش مورد استفاده در این پژوهش، کاربردی و از نوع همبستگی است. جامعه آماری پژوهش را دانش‌آموزان پایه‌ای اول متوسطه منطقه تبادکان شهر

دانش‌آموزان دارای خودکارآمدی بالا در مقایسه با دانش‌آموزان دارای خودکارآمدی پایین، در تکالیف و آزمون‌های مربوط به نوشتن، نمرات بالایی داشته‌اند پاچارز<sup>1</sup> (2000)، تاکمن<sup>2</sup> (2007)، پاتریک و دیگران<sup>3</sup> (2007). پاچارز (2003) دریافت که خودکارآمدی ریاضی یک پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری نسبت به توانایی‌های ذهنی در مورد عملکرد ریاضی است. دانش‌آموزانی که خودکارآمدی آن‌ها بالاتر است، در مقایسه با دانش‌آموزانی که خودکارآمدی پایینی دارند در محاسبات ریاضی بسیار دقیق‌تر هستند و دوام و سرسختی بیشتری در مسائل سخت دارند. هال و پونتون<sup>4</sup> (2005) به منظور بررسی تفاوت‌های خودکارآمدی ریاضی، دانشجویان سال اول کالج را مورد بررسی قرار داده‌اند. نمونه مورد مطالعه آنان 185 نفر و شامل دو گروه بوده است. گروه اول در دوره ریاضیات پیشرفته شرکت کرده بودند و گروه دوم در دوره حساب. نتایج حاکی از آن بود که دانش‌آموزان شرکت‌کننده در دوره حساب نه تنها مهارت‌های ریاضی را بهتر گذرانده‌اند بلکه احساس بسیار قوی‌تری نسبت به توانایی‌هایشان برای موفقیت ریاضی در کالج داشتند. همچنین نتایج این مطالعه پیشنهاد می‌کند که روش‌شناسی آموزشی آینده باید طوری طراحی شود که نه تنها توانایی ریاضی دانش‌آموزان را رشد دهد، بلکه خودآگاهی آنان از توانایی‌هایشان را بسط دهد. در پژوهش کبیری (1385)، اهمیت خودکارآمدی در نظریه شناختی - اجتماعی و نقش آن به همراه نگرش ریاضی، اضطراب ریاضی و پیشرفت قبلی ریاضی از طریق تحلیل مسیر مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که عملکرد قبلی در ریاضیات بالاترین نقش و پس از آن

1. Pajares
2. Tucman
3. Patrick, Allison & Kaplan
4. Hall & Ponton

خرده‌آزمون جهت‌گیری هدفی تبحری، عملکردی - رویکردی و عملکردی - اجتنابی است. اعتبار خرده‌آزمون‌های پرسش‌نامه مزبور بین 0/70 تا 0/84 گزارش شده است. اعتبار کلی پرسش‌نامه در اجرای نهایی نیز 0/87 و اعتبار خرده‌آزمون‌های آن به ترتیب 0/87، 0/84 و 0/76 به دست آمده است. (کارشکی، 1387) برای آزمون روایی ابزارهای سنجش جهت‌گیری هدفی و یادگیری خودتنظیمی از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است شاخص‌های حاصل از اجرای تحلیل عاملی تأییدی جهت‌گیری هدفی، روایی مناسب ابزار را نشان می‌دهد ( $x^2=366/83$ ،  $GFI=0/94$ ،  $RSMA=0/5$ ،  $df=115$ )، در مورد یادگیری خودتنظیمی نیز، شاخص‌های حاصل از اجرای تحلیل عاملی تأییدی، روایی ابزار را نشان می‌دهد ( $x^2=767/71$ )،  $GFI=0/97$ ،  $RSMA=0/55$ ،  $df=75$ )، در مجموع شاخص‌های حاصل از اجرای آلفای کرونباخ و تحلیل عاملی تأییدی، روایی ابزارها را نشان می‌دهد. برای سنجش خودکارآمدی ریاضی از آزمون محقق ساخته استفاده شد. این آزمون از منابع زیر تدوین شده است. مقیاس خودکارآمدی شوارزر (1995)، مقیاس خودکارآمدی ریاضی بنز و هاکت مقاله دیبا مارت (2005) به نقل از جوانمرد (1387) با عنوان ارزیابی خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان پایه دوم مدارس اوکران. پایایی و روایی پرسش‌نامه بر اساس آلفای کرونباخ و تحلیل عاملی تأییدی به دست آمده و تأیید شد. پایایی کلی پرسش‌نامه 0/91 گزارش شد، برای احراز روایی پرسش‌نامه، در ابتدا بر مبنای نظریات کارشناسان و اعضای هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد، روایی محتوایی کسب شد و در اجرای نهایی به منظور تأیید ساختار عاملی به دست آمده و آزمون قدرت و معناداری سهم هریک از گویه‌ها در اندازه‌گیری سازه خودکارآمدی ریاضی با استفاده از برنامه لیزرل تحلیل

مشهد در سال 92-93 تشکیل داده‌اند. جامعه آماری حدود 2800 نفر می‌باشد. نمونه مورد استفاده در این پژوهش با استفاده از جدول مورگان 263 است که به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای یک مرحله‌ای از بین دانش‌آموزان پسر سال اول متوسطه انتخاب شده‌اند. برای انجام این نمونه‌گیری در ابتدا با مراجعه به آموزش و پرورش کل و کسب مجوز برای انجام این پژوهش، منطقه تبادلگان انتخاب شد و از بین مدارس که پایه اول تحصیلی داشتند 22 کلاس انتخاب شد و از هر کلاس 12 دانش‌آموز به صورت تصادفی انتخاب شدند و پرسش‌نامه‌ها توسط اعضای کلاس تکمیل گردید. ابزارهای به کار رفته در این پژوهش عبارتند از: آزمون گروهی اشکال نهفته، پرسش‌نامه اهداف پیشرفت، پرسش‌نامه خودکارآمدی ریاضی. برای سنجش سبک‌های شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته از آزمون گروهی اشکال نهفته استفاده شد. این آزمون در سال 1971 به وسیله التمن، راسکین، و یتکین برای تشخیص سبک شناختی وابسته به زمینه و مستقل از زمینه تهیه شد. این آزمون از سه بخش تشکیل شده است. بخش اول شامل 7 تصویر، بخش دوم 9 تصویر، و بخش سوم نیز شامل 9 تصویر می‌باشد. بخش اول برای تمرین است و نمره‌ای برای آن در نظر گرفته نمی‌شود. اما بخش‌های دوم و سوم، قسمت اصلی آزمون را تشکیل می‌دهند و در بردارنده 18 تصویر هستند. نمره‌گذاری این آزمون بدین صورت است که به ازای هر پاسخ صحیح، یعنی پیدا کردن شکل در طرح پیچیده یک نمره تعلق می‌گیرد. بنابراین دامنه نمره‌ها از صفر تا هجده است. مدت پاسخ‌گویی، 5 دقیقه برای بخش دوم و 5 دقیقه برای بخش سوم در نظر گرفته شده است. ضریب پایایی آن به روش بازآزمایی 0/89، به دست آمده است (امامی‌پور، 1386). پرسش‌نامه جهت‌گیری هدفی میدگلی و همکاران (1998) دارای 18 سؤال و سه

ترتیب برابر با 29/84 و 0/53 می‌باشد. نتایج مربوط به نمره خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان نشان‌دهنده این است که میانگین و انحراف استاندارد این متغیر در اعضای نمونه به ترتیب برابر با 66/85 و 0/88 می‌باشد. میانگین و انحراف استاندارد نمره پیشرفت ریاضی به ترتیب برابر با 11/38 و 4/36 می‌باشد.

از آنجا که تحقیق حاضر به بررسی نقش سبک‌های

جدول 2. توزیع فراوانی سبک‌های شناختی و اهداف

پیشرفت آزمودنی‌ها			
سبک شناختی			
جمع	وابسته به زمینه	ناوابسته به زمینه	جمع
تعداد	112	151	263
درصد	42/7	57/3	100
اهداف پیشرفت			
جمع	تبحری	رویکردی	اجتنابی
تعداد	114	64	85
درصد	43/3	24/3	32/3

شناختی، اهداف پیشرفت و خودکارآمدی تحصیلی ریاضی با پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان می‌پردازد، اکنون به بررسی اطلاعات مربوط به چگونگی توزیع فراوانی سبک‌های شناختی و اهداف پیشرفت در بین اعضای نمونه می‌پردازیم.

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود از میان 263 نفر عضو نمونه، 112 نفر یعنی 42/7 درصد سبک شناختی وابسته به زمینه و 151 نفر یعنی 57/3 درصد سبک شناختی ناوابسته به زمینه دارند. از میان 263 نفر عضو نمونه، 114 نفر یعنی 43/3 درصد هدف تبحری و 64 نفر یعنی 24/3 درصد هدف

عاملی تأییدی انجام گرفت و نتایج نشان داد که کلیه ماده‌های مربوط به مقیاس خودکارآمدی دارای بارهای عامل قابل قبولی هستند که همگی در سطح  $(p < 0/0001)$  معنادار بوده و در حکم تأییدی بر روایی بالای این ابزار به شمار می‌روند.

## اطلاعات و داده‌ها

جدول 1. شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
سبک شناختی	263	9/76	0/23
تبحری	263	30/50	0/58
رویکردی	263	32/37	0/43
اجتنابی	263	29/84	0/53
خودکارآمدی ریاضی	263	66/85	0/88
پیشرفت تحصیلی ریاضی	263	11/38	4/36

برخی از شاخص‌های توصیفی، شامل میانگین، انحراف معیار، تعداد آزمودنی‌ها در متغیرهای مورد مطالعه مربوط به پرسش‌نامه‌های سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه، خودکارآمدی ریاضی و انگیزش پیشرفت در جدول 1 ارائه شده است.

همان‌طور که در جدول 1 مشاهده می‌شود، میانگین و انحراف استاندارد نمره سبک شناختی در اعضای نمونه به ترتیب برابر با 9/76 و 0/23 می‌باشد. میانگین و انحراف استاندارد نمره اهداف تبحری در اعضای نمونه به ترتیب برابر با 30/50 و 0/58 می‌باشد. میانگین و انحراف استاندارد نمره اهداف رویکردی در اعضای نمونه به ترتیب برابر با 32/37 و 0/43 می‌باشد. همچنین میانگین و انحراف استاندارد نمره اهداف اجتنابی در دانش‌آموزان عضو نمونه تحقیق به

جدول 3. مقایسه میزان پیشرفت تحصیلی ریاضی با توجه به سبک شناختی

سطح معناداری	df	t	انحراف معیار	میانگین	پیشرفت تحصیلی ریاضی
0/000	261	10/99	3/80	8/53	وابسته
			3/47	13/49	ناوابسته

جدول 5. بررسی ارتباط بین خودکارآمدی ریاضی و

متغیر	خودکارآمدی ریاضی
پیشرفت	$R = 0/725$
تحصیلی	$P = 0/000$
ریاضی	$N = 263$

دارند، میزان پیشرفت تحصیلی بیشتری را کسب کرده‌اند.

یافته‌های مربوط به فرضیه شماره 2 «بین اهداف پیشرفت دانش‌آموزان با پیشرفت ریاضی آنها همبستگی معناداری وجود دارد». در جدول 4 ارائه شده است. برای آزمون فرضیه فوق از آزمون معناداری ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود.

#### با توجه به نتایج جدول فوق

1- بر اساس جدول بالا ضریب همبستگی بین پیشرفت ریاضی و نمره هدف تبحری برابر با 58 درصد است، این عدد مثبت است بنابراین رابطه مستقیم و معناداری بین پیشرفت تحصیلی ریاضی و نمره هدف تبحری با احتمال خطای کمتر از 0/001 وجود دارد.

2- بین میزان پیشرفت تحصیلی ریاضی و نمره

رویکردی و 85 نفر یعنی 23/3 نفر هدف اجتنابی دارند. یافته‌های مربوط به فرضیه شماره 1 «بین میزان پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد». در جدول شماره 3 ارائه شده است.

جدول 4. بررسی ارتباط بین اهداف پیشرفت و پیشرفت تحصیلی ریاضی

متغیر	تبحری	رویکردی	اجتنابی
پیشرفت	$R = 0/588$	$R = 0/098$	$R = -0/364$
ریاضی	$P = 0/000$	$P = 0/113$	$P = 0/000$
	$N = 263$	$N = 263$	$N = 263$

برای آزمون فرضیه فوق از آزمون آماری مقایسه دو میانگین مستقل (آزمون t مستقل) استفاده گردید. نتایج این آزمون که میانگین پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه را با هم مقایسه می‌کند.

همان‌طور که جدول شماره 3 نشان می‌دهد، بین میزان پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد. با توجه به نتایج جدول فوق که از آزمون مقایسه دو میانگین مستقل به دست آمده

جدول 6. مقایسه میزان خودکارآمدی ریاضی با توجه به سبک شناختی

سطح معناداری	df	t	انحراف معیار	میانگین	خودکارآمدی سبک شناختی
0/000	261	10/95	12/84	57/53	وابسته به زمینه
			11/12	73/77	ناوابسته به زمینه

هدف رویکردی ارتباط معناداری وجود ندارد.

3- ضریب همبستگی بین پیشرفت تحصیلی ریاضی و هدف اجتنابی برابر با -364/ می‌باشد، این عدد منفی است بنابراین رابطه معکوسی بین میزان پیشرفت تحصیلی ریاضی و نمره هدف اجتنابی با احتمال خطای کمتر از 0/001 وجود دارد.

است، می‌توان نتیجه گرفت که بین میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه  $(df=261, t=10/99, p<0/0005)$  تفاوت معناداری وجود دارد. بدین صورت که دانش‌آموزانی که سبک شناختی ناوابسته به زمینه



جدول 8. بررسی ارتباط بین اهداف پیشرفت و خودکارآمدی

ریاضی		
متغیر	تبحری	رویکردی
	R=0/668	R=0/158
خودکارآمدی	P=0/000	P=0/01
ریاضی	N=263	N=263

دارند، میزان خودکارآمدی ریاضی بیشتری را گزارش کرده‌اند.

یافته‌های مربوط به فرضیه شماره 4 «بین میزان خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد» در جدول شماره 7 ارائه شده است. نتایج این آزمون میانگین نمره هدف تبحری، هدف رویکردی و هدف اجتنابی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه را با هم مقایسه می‌کند.

با توجه به نتایج جدول فوق که از آزمون مقایسه دو میانگین مستقل به دست آمده است می‌توان نتیجه گرفت که بین نمره اهداف تبحری دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد، بدین صورت که دانش‌آموزان با سبک شناختی ناوابسته به زمینه نمره اهداف تبحری بیشتری دارند. همچنین بین نمره اهداف اجتنابی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد، بدین صورت که دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه نمره اهداف اجتنابی بیشتری دارند. همچنین بین نمره اهداف رویکردی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد، بدین صورت که دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه نمره اهداف رویکردی بیشتری دارند. همچنین بین نمره اهداف تبحری دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد، بدین صورت که دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه نمره اهداف تبحری بیشتری دارند. همچنین بین نمره اهداف رویکردی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد، بدین صورت که دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه نمره اهداف رویکردی بیشتری دارند. همچنین بین نمره اهداف اجتنابی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد، بدین صورت که دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه نمره اهداف اجتنابی بیشتری دارند.

جدول 7. مقایسه نمره اهداف پیشرفت با توجه به سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه

اهداف پیشرفت	سبک شناختی	میانگین	انحراف معیار	t	df	سطح معناداری
تبحری	وابسته	24/73	8/66	10/08	261	0/000
	ناوابسته	34/79	7/47			
	وابسته	31/66	7/31			
رویکردی	وابسته	32/90	6/79	1/42	261	0/156
	ناوابسته	33/72	6/30			
	وابسته	26/69	9/09			
اجتنابی	وابسته	26/69	9/09	6/75	261	0/000
	ناوابسته	26/69	9/09			

یافته‌های مربوط به فرضیه شماره 3 «بین خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان و پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان همبستگی معنادار وجود دارد» در جدول 5 ارائه شده است برای آزمون فرضیه فوق از آزمون معناداری ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود.

با توجه به نتایج جدول فوق بین میزان خودکارآمدی ریاضی با نمره پیشرفت تحصیلی ریاضی با احتمال خطای کمتر از 0/001 ارتباط معناداری در جهت مستقیم وجود دارد.

یافته‌های مربوط به فرضیه شماره 4 «بین میزان خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد» در جدول 6 ارائه شده است.

برای آزمون فرضیه فوق از آزمون معناداری ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. نتایج این آزمون که میانگین خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه را با هم مقایسه می‌کند در جدول شماره 6 ارائه شده است.

با توجه به نتایج جدول فوق که از آزمون مقایسه دو میانگین مستقل به دست آمده است می‌توان نتیجه گرفت که بین میزان خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد. بدین صورت دانش‌آموزانی که سبک شناختی ناوابسته به زمینه

جدول 9، 10 و 11 مشاهده می‌شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود مقدار  $R^2$  برابر با 0/575 است که نشان می‌دهد 58٪ واریانس متغیر پیشرفت تحصیلی از طریق اهداف پیشرفت، سبک شناختی و میزان خودکارآمدی قابل تبیین است. مقدار سطح معناداری در جدول آنالیز واریانس برابر با 0/000 و از 0/5 کمتر می‌باشد. بنابراین با اطمینان 95٪ درصد می‌توان گفت سبک‌های شناختی، اهداف پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی می‌توانند میزان پیشرفت تحصیلی ریاضی را پیش‌بینی کنند.

جدول 11. ضرایب معناداری

متغیر	ضریب $\beta$	سطح معناداری
تبحری	0/133	0/019
رویکردی	-0/013	0/763
اجتنابی	-0/071	0/122
سبک شناختی	0/178	0/001
خودکارآمدی	0/513	0/000

همان‌طور که مشاهده می‌شود مقدار  $R^2$  برابر با 0/575 می‌باشد که نشان می‌دهد 58 درصد واریانس متغیر پیشرفت تحصیلی از طریق اهداف پیشرفت، سبک شناختی و میزان خودکارآمدی قابل تبیین است. همچنین با توجه به اینکه در جدول تحلیل واریانس رگرسیون مقدار  $F$  آن معنادار است ( $p < 0/0005$ )، می‌توان گفت پیشرفت تحصیلی از طریق اهداف پیشرفت، سبک شناختی و میزان خودکارآمدی قابل پیش‌بینی است. با توجه به ضرایب  $\beta$  خودکارآمدی مهم‌ترین نقش را در میزان پیشرفت تحصیلی دارد.

وجود دارد، بدین صورت که دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه نمره اهداف اجتنابی بیشتری دارند.

یافته‌های مربوط به فرضیه شماره 5 «بین نمره اهداف پیشرفت دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد» در جدول شماره 8 ارائه شده است. برای آزمون فرضیه فوق از آزمون معناداری ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود.

بر اساس جدول بالا رابطه مستقیمی بین میزان خودکارآمدی ریاضی و نمره هدف تبحری با احتمال خطای کمتر از 0/001 وجود دارد. رابطه مستقیمی بین میزان خودکارآمدی ریاضی و نمره هدف رویکردی با احتمال خطای کمتر از 0/01 وجود دارد. بین میزان خودکارآمدی ریاضی و نمره هدف اجتنابی با احتمال خطای کمتر از 0/001 ارتباط معناداری در جهت معکوس وجود دارد.

در پاسخ به سؤال پژوهش، کدام‌یک از متغیرهای سبک‌های شناختی و اهداف پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی پیش‌بینی‌کننده بهتری در مورد پیشرفت ریاضی می‌باشند و به چه میزان؟ برای آزمون فرضیه فوق از آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه به روش هم‌زمان استفاده شد. اطلاعات حاصل از این آزمون آماری در

جدول 9. نتایج مربوط به ضرایب همبستگی تحلیل رگرسیون چندگانه

مدل	R	تنظیم شده R	خطای
هم‌زمان	0/758	0/575	2/87599

جدول 10. نتایج مربوط به تبیین واریانس‌های تحلیل رگرسیون چندگانه

مدل	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	معناداری
رگرسیون	2875/742	5	575/148	69/535	0/000
خطا	2125/735	257	8/271		
کل	5001/477	262			

## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده در مورد فرضیه شماره یک «بین میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد» و معنادار شدن اختلاف بین میانگین‌های مورد مقایسه ( $p < 0/0005$ ) می‌توان نتیجه گرفت که بین میانگین‌های دو گروه، تفاوت معنادار وجود دارد و دانش‌آموزان مستقل از زمینه، پیشرفت درسی بهتری در درس ریاضی دارند. نتیجه به دست آمده با تحقیقاتی که به توسط (هال و موسلی، 2005)، علم‌الهدی (2000)، علم‌الهدی (2002)، علی‌کمر (1387)، تقوایی‌نیا (1381)، به دست آمده است هم‌خوانی دارد. همچنان که ویتکین و همکاران (1977) دریافت که پیشرفت ریاضی به طور معناداری در ارتباط با سبک میدان وابسته/ ناوابسته می‌باشد. دانش‌آموزان میدان ناوابسته به عناصر یک محرک پیچیده توجه بیشتری از خود نشان می‌دهند و توانایی بیشتری از دانش‌آموزان میدان وابسته در ارتباط با محرک طرح‌دار در یک روش تحلیلی دارند، که بدون تردید ظرفیتی برای یادگیری ریاضیات محسوب می‌شود. شواهد تحقیقی به وسیله ویتکین (1977) نیز نشان می‌دهد که دانش‌آموزان میدان ناوابسته در کلاس ریاضی، رفتار متفاوتی نسبت به دانش‌آموزان میدان وابسته از خود نشان می‌دهند و همچنین عملکرد بهتر یادگیرندگان میدان ناوابسته را در مواد ریاضی در برابر میدان وابسته را نشان داد. لذا یک گام مهم این است که افراد از سبک یادگیری خود و نیز از نقاط قوت و ضعف خود آگاه باشند. آنان باید بدانند که دشواری برخی تکالیف به خاطر عدم همتایی و وفاق بین تکالیف و سبک‌شان است. این نکته مهمی است تا افراد خود را از احساس عدم کفایت و خودکارآمدی در موقعیت‌های مختلف یادگیری آزاد سازند. نتایج

تحلیلی از فرضیه دوم، سهم مثبت و معنادار جهت‌گیری هدفی (تبحری) با پیشرفت تحصیلی ریاضی را نشان داد. بدین صورت که جهت‌گیری تبحری سهم معناداری در پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی ریاضی داشته و جهت‌گیری عملکردی - اجتنابی سهم معناداری در پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی ریاضی نداشته است. این نتیجه به دست آمده با تحقیقاتی که به وسیله دوپیرات و مارین<sup>1</sup> (2005)، نای (2008)، سو و طاهر بهایی (2009)، حجازی (1387)، خادمی (1385)، طاهری (1387)، خیابانی (1381) صورت گرفته است، همسو است. در تبیین یافته‌های فوق می‌توان گفت که افراد دارای جهت‌گیری هدفی تبحری، در روند تحصیل، بر افزایش کفایت و کسب مهارت در تکلیف تأکید دارند و برای انجام تکالیف دارای انگیزش درونی هستند. به عبارت دیگر، این افراد برای اینکه به کار یا هدفی اقدام کنند، برای شروع یا ادامه کارشان حتماً نیاز به یک پاداش بیرونی ندارند و برای همین که به آن هدف برسند، مثلاً در مطالعه یک کتاب، همین که آن مطلب را ماهیتاً فراگیرند، برایشان کافی است. بنابراین این افراد به دلیل داشتن ویژگی‌هایی چون خودجوش بودن در تحصیل، داشتن انگیزش درونی و عدم مقایسه خود با دیگران؛ فرصت بیشتری برای نشان دادن خلاقیت دارند و این مسئله باعث افکار و اعمال خلاقانه بیشتری در آن‌ها می‌شود. همچنین می‌توان افراد دارای جهت‌گیری عملکردی - رویکردی و عملکردی - اجتنابی را دارای یک نوع انگیزش بیرونی برای ادامه کار یا تکلیف قلمداد کرد. به دلیل اینکه افراد دارای جهت‌گیری عملکردی در واقع در پی کسب موفقیت برای برتری نسبت به دیگران هستند و یادگیری را برای نمایش قدرت و برتری خود نسبت به دیگران می‌خواهند. این افراد هنگامی احساس غرور می‌کنند

توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده، نتیجه می‌گیریم که بین میانگین‌های دو گروه تفاوت معناداری از نظر میزان خودکارآمدی وجود دارد. دانش‌آموزانی که خودکارآمدی ریاضی بالایی دارند دارای سبک یادگیری ناوابسته به زمینه هستند و از ارزش تکلیف ریاضی بالاتری برخوردار هستند. اهداف تبحری را انتخاب می‌کنند و از راهبردهای یادگیری عمیق برای پیشرفت در ریاضی استفاده می‌کنند. در نتیجه این دانش‌آموزان از پیشرفت تحصیلی بالاتری برخوردار هستند. از طرفی چون خودکارآمدی اثری مستقیم و مثبت بر پیشرفت ریاضی دارد، توصیه می‌شود معلمان تکالیف درسی را طوری طراحی نمایند که چالش‌برانگیز بوده ولی در عین حال در حد توانایی دانش‌آموزان باشد. مطابق با پژوهش مونتا<sup>1</sup> و همکاران (2007) بین خودکارآمدی و رویکردهای عمیق رابطه مثبت و معناداری در جهت مثبت وجود دارد. بدین جهت اگر خودکارآمدی منجر به افزایش کاربرد رویکردهای مطالعه فعال و سبک‌های یادگیری مستقل از زمینه بشود یا با آن ترکیب شود، پیشرفت ریاضی به‌طور چشم‌گیری افزایش می‌یابد. چنانچه پیتریچ (2002) بیان می‌کند که بهبود خودکارآمدی ممکن است به افزایش کاربرد استراتژی‌های شناختی و نتیجتاً بالا بردن عملکرد تحصیلی منجر شود. در تبیین فرضیه شماره پنج، بین نمره اهداف پیشرفت دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد. الیوت (2001) معتقد است که افراد تبحرگرا انگیزه درونی قوی‌تری برای یادگیری دارند و در پی یادگیری واقعی و لذت بردن از آن هستند. این انگیزه درونی همواره آن‌ها را ترغیب می‌کند که برای افزایش فهم، توانایی و شایستگی خود تلاش کنند و نهایتاً برای عمیق‌تر کردن یادگیری از راهبردهای شناختی استفاده می‌کنند. در

که یا دیگران قضاوت مثبتی نسبت به آنان داشته باشند یا این که قضاوت منفی نسبت به آن‌ها نداشته باشند. بنابراین، این افراد نیز به دلیل داشتن ویژگی‌هایی همچون داشتن انگیزش بیرونی و مقایسه خود با دیگران و داشتن اضطراب و استرس، دیگر فرصتی برای داشتن افکار و اعمال خلاقانه ندارند و این مسأله باعث کاهش خلاقیت در آن‌ها می‌شود. در بررسی مربوط به ادبیات تحقیق فرضیه شماره سه، پژوهش‌هایی وجود دارد که رابطه میان خودکارآمدی و عملکرد در ریاضی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های، پاچارز (2003)، هال و بونتون (2005)، ولترز (2004)، گرین و همکاران (2004)، ولفولک، هوی و اسپرو (2005)، تاکمن (2007)، پاتریک و دیگران (2007)، دیست، ملاند و پریدایک (2014)، کندری (1381)، حکمتی‌نژاد (1381)، کرامتی (1380)، نقش (1389) هم‌خوانی دارد. در مورد بالا بودن نمره خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان در درس ریاضی می‌توان گفت توجه پیش از حد جامعه، معلمان، والدین و اطرافیان به درس ریاضی و متعاقباً به رشته‌های شغلی وابسته به آن مانند رشته‌های فنی - مهندسی و درآمد مالی خوب و شأن اجتماعی این رشته سبب شده است که از طریق ترغیب کلامی که یکی از منابع شکل‌دهنده خودکارآمدی است، خودکارآمدی در این دانش‌آموزان افزایش یابد. از طریق ارزشیابی این دانش‌آموزان از خودشان با توجه به تجارب و عملکرد تحصیلی و کسب نمرات بالاتر نسبت به سایرین سبب به وجود آمدن تلقی مثبت و تجربه تسلط بر امور برای آنان می‌شود. بنابراین، با توجه به نتیجه تحقیق و تحقیقات مذکور، این رابطه مثبت و معنادار است. در بررسی فرضیه شماره چهار، «بین میزان خودکارآمدی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه تفاوت معناداری وجود دارد.» با

حداکثر استفاده را ببرد، باید در کلاس زمینه‌ای فراهم شود که فراگیر در آن به شرکت و درگیری در فعالیت‌های یادگیری برانگیخته شود. در حقیقت می‌توان عنوان کرد که دانش‌آموز با انگیزش توان بالا در مقایسه با دانش‌آموز دارای انگیزش پایین هم تلاش بیشتری از خود نشان می‌دهند و هم دقت و توجه بیشتری نسبت به یادگیری مطالب دارند و این تلاش و توجه موجبات پیشرفت را در آن‌ها فراهم می‌سازد. لذا به واسطه انگیزه پیشرفت بالا، دانش‌آموزان می‌توانند در کلاس درس با اشتیاق فراوان به آموزش معلم توجه کنند، تلاش و پشتکار برای آنان لذت‌بخش است، تکالیف درسی خود را در منزل با علاقه انجام می‌دهند. از داشتن رابطه صمیمی با معلم خود احساس خوبی دارند، برای جلب رضایت او نهایت سعی و تلاش خود را به کار می‌گیرند تا از مفاهیم درسی درک کاملی داشته باشند. به همین جهت دانش‌آموزانی که دارای جهت‌گیری هدفی تبحری هستند، از راهبردهای یادگیری از قبیل سازماندهی اطلاعات، برنامه‌ریزی و خودنظارتی در یادگیری مفاهیم ریاضی بیشتر بهره می‌گیرند، در درس ریاضی خودکارآمدی بالاتری دارند و در انجام دادن تکالیف دشوار ریاضی از خود تلاش بیشتری نشان می‌دهند. بنابراین، داشتن انگیزه پیشرفت بالا موجب می‌شود که فرد از حداکثر توان خود برای رسیدن به هدف استفاده کند و در ادامه، به سطح بالایی از خودکارآمدی دست یابد. بدیهی است که بین زیرمجموعه‌های خودکارآمدی و انگیزه پیشرفت نیز چنین تعامل پویایی وجود دارد. هنگامی که فرد از شکست نمی‌هراسد و برای رسیدن به هدف برنامه‌ریزی می‌کند، در تنظیم برنامه‌ها توان خود را در نظر می‌گیرد (خودسنجی) و با توجه به مقدمات تنظیم شده قبلی به موفقیت خود امیدوار است (خودباوری) و در نهایت، با کنترل گام به گام رفتار خود در رسیدن

واقع علاقه زیاد به تلاش در جهت پیشرفت در این افراد باعث هیجانات مثبت شناختی و تمرکز بر تکالیف می‌شود. به همین جهت یادگیرندگان مستقل از محیط با رقابت بین هم‌کلاسی‌ها، کشف تکالیف جدید و خودتشویقی و بهره‌گیری از علاقه‌مندی‌های خود برانگیخته می‌شوند؛ و معمولاً از اعتماد به نفس، انگیزش پیشرفت بالا و محور درونی نظارت برخوردار است و شکست به ندرت به معنای ناتوانی تلقی می‌شود، بلکه نشانه ضرورت و تلاش بیشتر است. آزمودنی‌های مستقل از زمینه، دانش‌آموزان فعالی محسوب می‌شوند که فعالانه در فرآیند یادگیری دخالت دارند و آزمودنی‌های وابسته به زمینه، دانش‌آموزانی منفعل به حساب می‌آیند. یافته‌های پژوهشی در ارتباط با فرضیه شماره شش «خودکارآمدی ریاضی با انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان» نشان می‌دهد که خودکارآمدی ریاضی با اهداف تبحری دانش‌آموزان ارتباط معناداری دارد. این نتایج با یافته‌های (ولترز<sup>1</sup>، 2004)؛ گرین و همکاران (2004)، پاچاریز (2002)، نای (2008)، سو و طاهر بهایی (2009) هم‌سویی دارد. همچنین خودکارآمدی ریاضی و نمره هدف رویکردی ارتباط معناداری دارد. این نتایج با یافته‌های گرین<sup>2</sup> و همکاران (2004) هم‌سویی دارد. در تبیین این یافته می‌توان به نظریه استیپک<sup>3</sup> (2002) در رابطه با سهمی که عوامل انگیزشی، در ارتباط با یادگیری آموزشی گاهی دارند اشاره کرد. طبق این نظر، یادگیری فرآیند فعالی است که مستلزم کوشش عمدی و آگاهانه است. اگر دانش‌آموزی که توانایی بالایی دارد، هنگام مطالعه و یادگیری، توجه و تمرکز کافی نداشته باشد یا کوشش مؤثری از خود نشان ندهد، قادر به یادگیری نخواهد بود. برای اینکه دانش‌آموز بتواند از برنامه درسی

1. Wolters
2. Greene
3. Stipek

استفاده کند. عکس این موضوع منجر به این می‌شود که فرد نتواند به توان بالقوه خود دست یابد. آن توان همچون گنج دست نخورده باقی می‌ماند و راندمان تحصیلی روز به روز تنزل می‌کند. پس بهترین موقعیت آن است که آرزوهای فرد با توانایی‌های او همساز باشد (سیف، 1386).

با توجه به اینکه نتایج این پژوهش و پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که خودکارآمدی با اهداف تبحری و رویکردهای یادگیری عمیق رابطه دارند. پیشنهاد می‌شود معلمان ساختار کلاس درس را طوری طراحی نمایند که باعث انتخاب اهداف تبحری گردد و معلمان و والدین به جای رقابت و مقایسه کردن دانش‌آموزان با یکدیگر بر بهبود یادگیری، پیشرفت و تسلط شخصی تمرکز کنند.

همچنین بنا بر اهمیت نقش عملکرد ریاضی به عنوان یکی از منبع‌های اطلاعات خودکارآمدی ریاضی، به معلمان سفارش می‌شود که با برگزاری امتحانات ساده به مشکل، به منظور شکل‌گیری تجربه‌های مثبت از عملکرد، در تقویت خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان خود سعی نمایند. همچنین، به معلمان سفارش می‌شود در انتقال دانش و مهارت‌های بنیادی در ریاضیات کوشش، دقت و حوصله فراوان به خرج دهند. عملکرد قبلی ریاضی دانش‌آموزان و توانا شدن آنان در زمینه کسب مهارت‌های پایه، نقش مهمی در موفقیت‌آمیز بودن عملکرد بعدی‌شان ایفا می‌کند. با توجه به پیشینه نظری پژوهش مبنی بر رابطه میان رشته‌های تحصیلی و سبک یادگیری دانش‌آموزان، تمهیداتی جهت ارائه مشاوره صحیح به دانش‌آموزان در رابطه با انتخاب رشته تحصیلی و هماهنگی میان رشته و توانایی‌های فردی صورت گیرد.

همچنین با توجه به نتایج پژوهش و محدودیت‌هایی که در فرآیند پژوهش وجود داشت از قبیل این که به علت ماهیت مقایسه‌ای بودن پژوهش ممکن است

به هدف نهاده شده خود را رهبری می‌کند، همواره از انگیزه پیشرفت بالایی برخوردار است؛ چرا که عوامل یاد شده ارتباط مستقیمی با کسب موفقیت‌آمیز دارند و تجارب موفقیت‌آمیز زمینه‌ساز انگیزه پیشرفت‌اند.

در پاسخ به پرسش پژوهش حاضر، کدام‌یک از متغیرهای سبک‌های شناختی و اهداف پیشرفت و خودکارآمدی ریاضی پیش‌بینی‌کننده بهتری در مورد پیشرفت ریاضی می‌باشند و به چه میزان؟ نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بازگشت واریانس پیشرفت ریاضی عملکرد تحصیلی به تنهایی از طریق اهداف پیشرفت، سبک شناختی و میزان خودکارآمدی قابل پیش‌بینی است، ولی در تحلیل رگرسیون گام به گام مشخص گردید که سهم باورهای خودکارآمدی ریاضی پیش از اهداف پیشرفت و سبک شناختی است. این نتایج با تحقیقات پاچارز (2003)، هال و بونتون (2005)، گرین و همکاران (2004)، ولترز (2004)، کندری (1381)، حکمتی‌نژاد (1381)، کرامتی (1380) هم‌خوانی دارد. به طور کلی و با توجه به مطالب ارائه شده می‌توان گفت که خودکارآمدی مهم‌ترین متغیر در پیش‌بینی و تبیین واریانس پیشرفت تحصیلی است و در این بین نقش متغیرهایی مانند سبک‌های یادگیری ناوابسته به زمینه نیز حائز اهمیت است. زیرا با توجه به نقش مهم رویکردهای مطالعه در واسطه‌شدن اثرات خودکارآمدی و اهداف پیشرفت بر پیشرفت ریاضی و با توجه به این که شیوه ارزشیابی، روش تدریس معلمان و برنامه و مواد آموزشی بر رویکرد اتخاذی دانش‌آموزان مؤثر هستند؛ فراهم کردن شرایط ارزشیابی و محیط آموزشی که دانش‌آموزان را به سمت کاربرد سبک‌های یادگیریشان سوق دهد، حائز اهمیت خواهد بود. از طرفی خودکارآمدی بالا خود منجر به تولید انگیزه پیشرفت می‌شود. هم‌سویی انگیزه پیشرفت و خودکارآمدی در سطح بالا موجب می‌شود که فرد از حداکثر توان بالقوه یادگیری خود

می‌شود که در پژوهش‌های بعدی رابطه بین متغیرهای این پژوهش در قالب یک مدل و در زیرگروه‌های آموزشی به صورت مفصل‌تر بررسی شود.

پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان دوره پیش-دانشگاهی شهر شیراز". مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز. دوره بیست و پنجم، شماره چهارم.

خیابانی، ناصر. (1381). "بررسی مقایسه‌ای رابطه باورهای هوشی و جهت‌گیری هدفی با راهبردهای یادگیری و موفقیت تحصیلی در دانشجویان دختر و پسر رشته روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران در سال تحصیلی 80-81". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران. رضایی، اکبر. (1378). "مقایسه سبک‌های یادگیری (وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه) در دانش‌آموزان و دانشجویان گروه‌های علوم انسانی و ریاضی مدارس و دانشگاه‌های شهر تهران". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.

سیف، علی‌اکبر. (1386). روان‌شناسی پرورشی (ویرایش ششم). تهران: دوران.

شهنی، بیلاق. (1382). "مقایسه باورهای خودکارآمدی ریاضی پسران و دختران دانش‌آموز سال دوم رشته‌های ریاضی-فیزیک، علوم تجربی و علوم انسانی شهر اهواز و بررسی رابطه متغیرهای جنسیت، نمره قبلی ریاضی و هدف‌گذاری تحصیلی با آن". مجله علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز. دوره سوم. سال دهم. شماره 1 و 2 ص: 101-124.

طاهری، مرضیه. (1387). "بررسی رابطه انگیزه پیشرفت، منبع کنترل و پیشرفت تحصیلی در

دانش‌آموزان با سوگیری پرسش‌نامه را پر کرده باشند و همچنین ناهم‌خوانی رشته‌های تحصیلی در مقطع متوسطه که نمی‌توان با قطعیت کامل به کلیه زیرگروه‌های آموزشی هر شاخه تعمیم داد لذا پیشنهاد

## منابع

امامی‌پور، سوزان؛ حسن، شمس اسفندآباد. (1386). سبک‌های یادگیری و شناختی: نظریه‌ها و آزمون‌ها، تهران: انتشارات سمت.

تقوایی‌نیا، علی. (1381). "بررسی رابطه بین سبک‌های شناختی، اضطراب ریاضی با عملکرد ریاضی در دانش‌آموزان پسر سال اول دبیرستان، منطقه هفت شهر تهران". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم.

جوانمرد، محبوبه. (1387). مطالعه و بررسی اثر خودکارآمدی ریاضی دانشجویان با سبک‌های متفاوت شناختی (FD,FI) بر حل مسائل کران باز ریاضی عمومی یک، دانشکده ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد در سال تحصیلی 86-87

حجازی، الهه. (1387). "الگوی پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی ریاضی: نقش اهداف پیشرفت و ابعاد درگیری تحصیلی". فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره 28، سال هفتم.

حجازی، الهه. (1387). "الگوی ساختاری رابطه ادراک از ساختار کلاس، اهداف پیشرفت، خودکارآمدی و خودنظم‌بخشی در درس ریاضی". تازه‌های علوم شناختی، سال 10، شماره 4.

حکمتی‌نژاد، اقبال. (1380). بررسی تعامل جنسیت و خودکارآمدی (بالا و پایین) بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سوم راهنمایی، دانشگاه شیراز.

خادمی، محسن. (1385). "بررسی رابطه بین جهت‌گیری هدف با خودتنظیمی یادگیری و

- کبیری، مسعود. (1385). نقش متغیرهای شخصی در پیشرفت ریاضی با توجه به نظریه شناختی-اجتماعی. تهران. پژوهشگاه آموزش و پرورش. کرامتی، هادی. (1383)، "بررسی نقش خودکارآمدی ادراک شده در عملکرد ریاضی". فصلنامه نوآوری آموزشی. شماره 10، سال سوم. کندری، مجید. (1381). مقایسه باورهای خودکارآمدی دانش‌آموزان پسر پایه دوم مقطع متوسطه شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و نظری، دانشگاه تهران.
- محسن‌پور، مریم. (1386). "نقش خودکارآمدی، اهداف پیشرفت، راهبردهای یادگیری و پایداری در پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه (رشته ریاضی) شهر تهران". نوآوری‌های آموزشی. سال پنجم شماره 16، 9-35.
- نقش، زهرا. (1389). "الگوی ساختاری رابطه خودکارآمدی، سودمندی ادراک شده و پیشرفت تحصیلی: بررسی نقش واسطه‌ای یادگیری خودنظم‌بخش". تازه‌های علوم شناختی، سال 12، شماره 4، 36-44.
- Alamolhodaei, Hassan. (2000). A Working Memory Model Applied to Matematical word problem solving. Asia Pacific Education Review (in press).
- Alamolhodaei, Hassan. (2002). Students Cognitive Style and Matematical word problem solving Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Matematical Education. Vol. 6. No. 2. Pp.171-182,.
- Diseth A., Meland, E., & Breidablik, H, J. (2014). Self-beliefs among students: Grade level and gender differences in self-esteem, selfefficacy and implicit theories of intelligence. school: the mediating role of goals and belonging. journal of educational psychology, 88, 408-422.
- دانش‌آموزان متوسطه شهر بندر عباس". پایان‌نامه کارشناسی ارشد. رشته روان‌شناسی. دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس.
- عباسی علی‌کمر، منیره. (1387). "بررسی اثربخشی دقت و اضطراب ریاضی دانشجویان با سبک‌های متفاوت شناختی. (FD/FI) بر عملکرد و حل مسأله آنان در درس جبر 1". پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد.
- علم‌الهدایی، حسن. (1381). راهبردهای نوین در آموزش ریاضی. تهران: شیوه.
- فولادچنگ، محبوبه. (1382). "تأثیر آموزش مهارت‌های خودگردانی و افزایش باورهای خودبسندهی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دبیرستان". پایان‌نامه دکتری دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه شیراز.
- کارشکی، حسین؛ خرازی، علی‌نقی؛ قاضی طباطبایی، محمود. (1387). "بررسی رابطه ادراکات محیطی مدرسه‌ای و اهداف پیشرفت؛ آیا نوع مدرسه، رشته تحصیلی و منطقه محل سکونت تفاوت ایجاد می‌کند؟". مطالعات تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی. 79-93.
- Duperate, C., & Marine, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement, and achievement: A test of dweck's Model with returning to school adults. Contemporary Educational Psychology, 30,43-59.
- Dweck, K, C.s. (2000). Self - ThirRole in Motivation, Personality and development New York: Psychology Press.
- Elliot, A. & McGregor, H.A. (2001). A 2x2 achievement goal framework. Journal of \_personality and social psychology. 80(3),501-519.
- Greene, B.A. & Miller. R.B., Growson, H.M., Duke, B.L., Askey, K.L. (2004). Predicting high school students cognitive engagement and achievement: Con-



- tributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 21,462-482
- Hall, E. and D. Moseley. (2005). "Is there a Role for Learning Styles in personalized Education and Training." *International Journal of Lifelong Education* 24. 3:243-255.
- Hall,J,M and ponton, M. (2005). mathematics self - efficacy of college freshman, *journal of development education*, vol,28,less.30
- Harackiewicz, j.M., & Linnenbrink, E.A. (2005). Multiple Achievement goal orientation and Multiple pathway for learning: the impact of paul R. pintrich. *Educational psychologist*, 40(2), 75-84.
- Liem, A. D., Lau, s., & Nie, Y. (2008). The role of self-efficacy, task value, and achievement goals in predicting learning strategies, task disengagement, peer relationship, and achievement outcome. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 486-512.
- Martin V. C. (2000). Goal theory, motivation, and school achievement: An Integrative Review. *Annual Review of Psychology*. 51, 171-200
- Midgley, C., Kaplan, A. & Middleton, M. (2001). Performance- approach goals: Good for what, for what, for whom, under what circumstances, and at what cost?. *Journal of Educational psychology*. 93(1), 77-86.
- Monta, G.B., Spada. M.M.,& Rost, F.M. (2007). Approaches to studying when preparing for final exams as a function of coping strategies. *Personality and Individual Differences*, 43.191-202
- Pajares, F. (2003). Self - efficacy beliefs, motivation and achievement in writing: A review of the literature. *Reading and Writing Quarterly*,19:139:158.
- Pajares.f.,Brintner,s.,&Valiante,G. (2000). Relation between achievement goals and self - beliefs of middle school students in writing and science. *Contemporary Educational psychology*, 25,406-422.
- Patrick, H., Allison, R., & Kaplan, A. (2007). Early adolescents' perceptions of classroom social environment, motivational beliefs, and engagement. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 83-98.
- Pintrich, P. R., Conley, A. M. & Kempler, T. M. (2003). Current issues in achievement goal theory and research. *International Journal of Educational Research*, 39,319 – 337.
- Pintrich.P.R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: the role of goal orientation in learning and achievement. *JOURNAL OF Educational Psychology*, 92,544-555.
- Pithers,r.t. (2002). Cognitive learning style: a review of the field dependent – field independent approach.
- Schuls, U. Schnauzer, R. (2002). Is general self – efficacy a universal construct? Psychometric finding from 25 countries - *European Journal of psychological assessment*, 18(3),242-251.
- Seo,D., & Taherbhai, H. (2009). Motivational beliefs and cognitive processes in mathematics achievement, analyzed in the context of cultural differences: A Korean elementary school example. *Asia Pacific Educ. Rev.* 10, 193-203.
- Sheffield, D. and Hunt, T. (2006). How does anxiety influence maths performance and what can we do about it? *MSOR Connections*, 6(4): 19-24.
- Smith,E. (2001). the relationship between learning style and cognitive style. *Journal of personality and individual Differences*,Vol30,609-616.
- Sungur, S., & Senler, B. (2009). An analysis of Turkish high school students metacognition and motivation. *Educational Research and Evaluation*, 15(1), 45-62.
- Tuckman B.W. (2007). The effect of motivational scaffolding on procrastinators' distance learning outcomes. *Computers & Education* 49(2), 414-422.

- Turton, D. (2001). "A Longitudinal Study into Learning Style Preferences of University ESL Student," Diss. U of Southern California, DAI.
- Urduan,., & choenfelder, E. (2006). Classroom effects on students motivation: Goal structures, social relationships, and competence beliefs. *Journal of school Psychology*, 44, 331-349.
- Witkin, H. A., Moor, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1997). Field dependence and field independence cognitive style and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1-64.
- Wolters, C.A. (2004). Advancing achievement goal theory: Using goal, structures and goal orientations to predict students motivation, cognition and achievement. *Journal of Educational Psychology*. 82(1), 51-59.
- Zhang, L. F. (2004). Field - dependence/ independence: cognitive style or perceptual ability? Validating against thinking styles and academic achievement. *Personality and Individual Differences*, 37. 1295-1311.