

# راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی و تأثیر آموزش آن در حل مسائل ریاضی دانشآموزان متوسطه

\*دکتر بهزاد شالچی\*

\*\*یوسف رضاپور\*\*

\*\*\*دکتر جلیل باباپور خیرالدین\*\*\*

\*\*\*\*محمد اصل محمد علیزاد سردرودی\*\*\*\*

\*\*\*\*\*فرهاد عبدالهی\*\*\*\*\*

## چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی مقایسه ای راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی و تأثیر آموزش آن بر حل مسائل ریاضی دانشآموزان مقطع متوسطه استان آذربایجان شرقی انجام شده است. علاوه بر اهمیت موضوعی درس ریاضی، ضعف اساسی دانشآموزان در این درس و تأثیر راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی در پیشرفت تحصیلی، پرداختن به این موضوع را ضرورت می‌بخشد. با توجه به موضوع و هدف پژوهش حاضر، برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز دو مطالعه در قالب دو روش علی - مقایسه ای و طرح مصالحه‌ای انجام شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر دانشآموزان دختر و پسر پایه اول مقطع متوسطه استان آذربایجان شرقی بوده است. در مطالعه اول تحقیق حاضر از روش نمونه‌گیری خوشی ای و در مطالعه دوم از روش هدفمند استفاده شده است. در مطالعه اول ۲۷۱ نفر و در مطالعه دوم ۵۸ نفر در تحقیق شرکت داده شدند. در این پژوهش به منظور سنجش متغیرها از دو اینزار آزمونهای موافق ریاضی و پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری (MSLQ) استفاده شده است. داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی تحلیل شده‌اند. آزمونهای تحلیل واریانس یک راهه، تعریکی و  $t$  مستقل برای تحلیل داده‌ها در سطح استنباطی محاسبه شده‌اند. از یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان چنین استنباط کرد که اولاً دانشآموزان قوی از نظر ریاضی دارای مهارت‌های یادگیری خود-تنظیمی بالاتر هستند و بهتر از دانشآموزان دیگر از رفتارهای خود-نظرارتی و انگیزشی برای فائتمان بر دشواری‌ها سود می‌جوینند. ثانیاً آموزش راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی در بهبود عملکرد دانشآموزان ضعیف اثر گذاشت و باید به طور جدی مورد توجه مردمان و دبیران ریاضی قرار بگیرد.

**کلید واژه‌ها:** راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی، حل مسائل ریاضی، دانشآموزان

تاریخ دریافت: ۹۱/۶/۶ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۴

<sup>۱</sup>استادیار گروه روانشناسی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

<sup>۲</sup>استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه تبریز

<sup>۳</sup>استاد گروه روانشناسی دانشگاه تبریز

<sup>۴</sup>دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی دانشگاه علوم و تحقیقات اصفهان

<sup>۵</sup>کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی

## مقدمه

در عصری که تفکر و انسجام بخشیدن به آن به منزله شاه کلیدی برای گشودن گنجینه شگفتی برانگیز دانش و معرفت محسوب می شود، بدیهی است که ضرورت تفکر و پرورش فرآیندهای پیچیده آن بر هیچ اجتماعی پوشیده نیست. یکی از رایج ترین شکلهای تفکر که تقویت و شکوفاسازی آن از مهمترین رسالت‌های آموزش و پرورش است، حل مسئله در واقع عالی ترین نوع تفکر انسان است و برجسته ترین و نظام یافته ترین آن در دانش ریاضیات نمود یافته است (آیزنک<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). ناگفته پیداست که حل مسائل ریاضی و فراگیری مهارت‌های مرتبط با آن، تفکر و ذهن انسان را نظم و انسجام می بخشد.

امروزه لزوم بیش از پیش توجه به مباحث ریاضی و شیوه‌های ورزیده سازی ذهن ریاضی در دانش آموزان، سبب انجام پژوهش‌های بسیار شده است. در این میان فرآیندهای آموزش و یادگیری ریاضی از پویاترین حوزه‌های مطالعاتی در این زمینه شمرده می شوند. یکی از مفاهیمی که نه تنها در فراگیری ریاضی، بلکه در یادگیری همه مهارت‌ها و علومی که مستلزم طی مسیری موسوم به «فرآیند یادگیری»<sup>۲</sup> هستند، مطرح شده، یادگیری خود-تنظیمی<sup>۳</sup> است.

زیمرمن<sup>۴</sup> واضح «مدل شناختی - اجتماعی خود-تنظیمی»<sup>۵</sup> که از نظریه شناختی - اجتماعی<sup>۶</sup> بندورا<sup>۷</sup> تأثیر پذیرفته است، خود-تنظیمی را مشارکت فراشناختی، انگیزشی و رفتاری افراد در فرآیند یادگیری خود تعریف می کند. او معتقد است که افراد تفکر، هیجان و رفتارهایشان را از راه خود-نظم بخشی کنترل می کنند و به این ترتیب به اکتساب دانش نایل می آیند (افروز و همکاران، ۱۳۸۶). مفهوم یادگیری خود-تنظیمی فرآیند فعالی است که طی آن دانش آموز با تعیین اهدافی که یادگیری او را جهت می دهد، در تلاش است تا شناختها، انگیزش و رفتارهای خود را برای دستیابی به اهداف مذکور، نظارت، تنظیم و کنترل کند (لنژ و وانستین کیست<sup>۸</sup>؛ به نقل از وال<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). این مفهوم یادگیرندگانی را توصیف می کند که مهارت- محورند و تمایل بسیار به فهم بهتر فرآیندهای یادگیری خود دارند (زیمرمن، ۱۹۹۰؛ به نقل از شو<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۸).

1. Eysenck
2. Learning process
3. Self-regulated learning (SRL)
4. Zimmerman
5. Social- Cognitive Model of Self-Regulation
6. Social-Cognitive Theory
7. Bandura
8. Lens & Vansteenkiste
9. Valle
10. Xu

پتریچ<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) از صاحب نظران مطرح در یادگیری خود-تنظیمی و طراح مدل «چارچوب کلی برای یادگیری خود-تنظیمی» یادگیری خود-تنظیمی را دارای سه مؤلفه اساسی می‌داند. مؤلفه اول یادگیری خود-تنظیمی آن دسته از راهبردهای شناختی است که دانش آموزان برای یادگیری، یادآوری و درک مطلب درسی از آنها استفاده می‌کنند. مؤلفه دوم یادگیری خود-تنظیمی آن دسته از راهبردهای فراشناختی را در بر می‌گیرد که دانش آموزان برای طرح ریزی، نظارت و اصلاح شناخت خود به کار می‌برند. مؤلفه سوم یادگیری خود-تنظیمی شامل مدیریت کردن تکالیف تحصیلی از سوی دانش آموزان و کنترل تلاشهاشان در زمینه یادگیری تکالیف است.

به اعتقاد چن<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) راهبردهای متعدد دخیل در یادگیری خود-تنظیمی به چهار دسته اصلی تقسیم می‌شوند. دسته نخست از راهبردهای فراشناختی تشکیل می‌شود که مهم‌ترین جنبه یادگیری خود-تنظیمی هستند. این راهبردها به دانش آموزان کمک می‌کنند تا توجه خود را بر مطلب متمرکز کنند و میان عملکرد مؤثر و غیر مؤثر تفاوت قائل شوند. دسته دوم راهبردهای مدیریت محیط فیزیکی و اجتماعی را در بر می‌گیرد. این راهبردها شامل مدیریت محیط مطالعه (مانند انتخاب یک محیط ساكت و آرام) و جستجوی کمک از سوی دیگران است. دسته سوم از راهبردهای یادگیری مربوط به مدیریت زمان است که دربرگیرنده برنامه‌ریزی و تعیین جدول زمانی برای مطالعه است. دسته چهارم راهبردهای تنظیم تلاش است که شامل مقاومت دانش آموز در انجام دادن فعلیتهای دشوار و خسته کننده است.

یادگیری خود-تنظیمی دارای بار ارزشی بسیار است، زیرا بر چگونگی تعیین اهداف و راهبردهای یادگیری از سوی خود فرد و چگونگی درک او از وظایف محوله و کیفیت یادگیری حاصل شده می‌پردازد (پاریس و وینوگرد<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱). بوکارتر<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) معتقد است که یادگیری خود-تنظیمی به معنای توأم‌نده در ایجاد نگرشها، مهارتها و دانشهاست که می‌تواند از یک بافت یادگیری به بافت‌های دیگر و از یک موقعیت یادگیری که اطلاعات در آن کسب شده است به موقعیتهای کاری و واقعی منتقل شود. از دید پژوهشگران شناختی - اجتماعی خود-تنظیمی تعاملی همزمان، میان فرد، رفتار و محیط و فرآیندی چرخه‌ای است (سانگر و تکایا<sup>۵</sup>، ۲۰۰۶).

1. Pintrich

2. General framework for self-regulation learning

3. Chen

4. Paris & Winograd

5. Boakaerts

6. Sungur & Tekkeya

پتریچ در مطالعه‌ای با همکاری دی گروت<sup>۱</sup> (۱۹۹۰)، به این نتیجه رسیده است که دانش‌آموزانی که از لحاظ شناختی در تکالیف خود درگیر می‌شوند، عملکردن بیش از آنهایی است که تمایل به استفاده از این راهبردها ندارند. پتریچ و دی گروت باور دارند که استفاده از راهبردهای فراشناختی و پایداری در انجام دادن تکالیف، بهترین پیش‌بینی کننده پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان محسوب می‌شود. پوردی و هاتی<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) در پژوهش خود نشان داده‌اند، دانش‌آموزان دوره متوسطه که دارای عملکرد تحصیلی بالایی هستند، در استفاده از راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی موفق‌تر از دانش‌آموزان ضعیف هستند. مطالعات زیمرمن و مارتینز-پونز<sup>۳</sup> (۱۹۹۰)، گرین و میلر<sup>۴</sup> (۱۹۹۶)، میلر و همکاران (۱۹۹۶)، پاجارس و گراهام<sup>۵</sup> (۱۹۹۹)، جملگی حکایت از آن دارد که گزارش دانش‌آموزان مبنی بر استفاده از راهبردهای یادگیری عمیق در مقایسه با یادگیری سطحی و پایداری در انجام دادن تکالیف، با عملکرد تحصیلی مطلوب‌تر همراه است.

مطالعات متخصصان آموزش ریاضی مانند شوئنفلد<sup>۶</sup> (۱۹۸۵)، مونتاغو<sup>۷</sup> (۱۹۹۲) و کای<sup>۸</sup> (۱۹۹۸)، حکایت از آن دارد که لازمه موفقیت و کسب تبحر در حل مسائل ریاضی، علاوه بر اکتساب اصول و مفاهیم ریاضیات، مجهز بودن به راهبردهای شناختی و فراشناختی یا همان راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی است. استیونس<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۰۴) با مطالعه دو گروه از دانش‌آموزان قفقازی و اسپانیولی که توانایی کلی ریاضی آنها کنترل شده بود، ملاحظه کردند که تفاوت پایدار در عملکرد آزمودنیها را می‌توان با سطح بالای خود-کارآمدی ریاضی در آنها مرتبط دانست. آیدا و وان<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۹) نیز در مسیری همسو با متون پژوهشی موجود دریافتند، دانش‌آموزانی که تلاش بسیار برای فرآگیری ریاضیات و تکالیف آن می‌کنند از سطوح بالای خود-کارآمدی و انگیزش برخوردار هستند.

افزون بر این، در مطالعات کشورمان هم به بررسی و تبیین روابط میان باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی با پیشرفت تحصیلی و حل مسائل ریاضی پرداخته شده است. حجازی و نقش (۱۳۸۶) با بررسی رابطه میان خود-کارآمدی ریاضی، راهبردهای خود-تنظیمی

- 
1. De Groot
  2. Purdie & Hattie
  3. Martinez-Pons
  4. Greene & Miller
  5. Pajares & Graham
  6. Schoenfeld
  7. Montague
  8. Chi
  9. Stevens
  10. Aida & Wan

یادگیری و سودمندی ادراک شده با پیشرفت ریاضی، به ارتباط معناداری دست یافتند. خادمی و نوشادی (۱۳۸۵) نشان دادند که جهت‌گیری هدف و خود-تنظیمی یادگیری می‌توانند به خوبی پیشرفت تحصیلی دانشآموزان را پیش بینی کنند. یافته‌های حاصل از مطالعه صمدی (۱۳۸۳) حکایت از آن دارد که راهبردهای خود-تنظیمی در حل مسائل معمولی ریاضی نقش قابل توجهی ندارند، در حالی که این راهبردها نقشی مؤثر در حل مسائل غیر معمول ایفا می‌کنند. کجبا، مولوی و شیرازی تهرانی (۱۳۸۲) رابطه باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی را با عملکرد تحصیلی دانشآموزان مورد بررسی قرار دادند. آنان دریافتند که خود-تنظیمی، خود-کارآمدی و اضطراب امتحان بهترین پیش بینی کنندگان عملکرد تحصیلی محسوب می‌شوند. یافته‌های البرزی و سامانی (۱۳۸۷) نیز حاکی از آن است که دانشآموزان باهوش و موفق‌تر بیشتر از دانشآموزان دیگر از راهبردهای خود-تنظیمی برای یادگیری استفاده می‌کنند.

علاوه بر این، تحقیقاتی نیز پیرامون مقایسه عملکرد دانشآموزان ایرانی با دانشآموزان سایر کشورها در درس ریاضی صورت پذیرفته است که ضرورت انجام مطالعه حاضر و مطالعاتی دیگر در این زمینه را توجیه می‌کند. نتایج و یافته‌های «سومین مطالعه بین المللی ریاضیات و علوم<sup>۱</sup>» که زیر نظر انجمن بین المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در سال تحصیلی ۱۳۷۳-۷۴ در ایران صورت گرفته، نشان داده است که دانشآموزان ایرانی در درس ریاضیات پایه دوم و سوم راهنمایی از میان ۴۱ کشور شرکت کننده به ترتیب رتبه های ۳۷ و ۳۸ را کسب نموده‌اند (کیامنش و نوری، ۱۳۷۶؛ به نقل از کمالی زارچ و همکاران، ۱۳۸۵). همچنین در مطالعه «تیمز- آر<sup>۲</sup>» در سال تحصیلی ۱۳۷۷-۷۸ نیز از میان ۳۸ کشور شرکت کننده، دانشآموزان ایرانی رتبه ۳۳ را احرار نموده‌اند (کیامنش و خیریه، ۱۳۷۹؛ به نقل از همان منبع). نتایج مذکور نشان می‌دهد که دانشآموزان ایرانی در مقایسه با دانشآموزان سایر کشورها، عملکردی مطلوب در درس ریاضی نداشته‌اند.

با توجه به نتایج تحقیقات انجام یافته، پرسش این است که، آیا میان دانشآموزانی که از نظر حل مسائل ریاضی تبحر دارند و دانشآموزانی که از مهارت اندکی در حل مسائل ریاضی برخوردارند، از نظر میزان استفاده از راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی، تفاوتی وجود دارد؟

1. Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)  
2. TIMSS-R

همچنین آیا با آموزش راهبردهای خود-تنظیمی می‌توانیم مهارت‌های مرتبط با حل مسائل ریاضی در دانش‌آموزان را افزایش دهیم؟

در این تحقیق سعی شده است با مقایسه راهبردهای خود-تنظیمی میان دانش‌آموزان قوی، متوسط و ضعیف در حل مسائل ریاضی و همچنین با آموزش راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی و تحلیل نتایج حاصل از این آموزش بر افزایش مهارت حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان به پرسشهای مطرح شده پاسخ دهیم.

### طرح پژوهش

با توجه به موضوع و هدف پژوهش حاضر، برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز دو مطالعه در قالب دو روش علی - مقایسه‌ای و طرح مصالحه‌ای انجام شده است. در مطالعه اول با بهره گیری از پرسشنامه و روش علی - مقایسه‌ای، راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی در گروههای هدف بررسی شده است. در مطالعه دوم، تأثیر آموزش راهبردهای مذکور روی منتخبی از دانش‌آموزان در قالب طرح مصالحه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است.

### جامعه آماری

جامعه آماری تحقیق حاضر دانش‌آموزان دختر و پسر پایه اول مقطع متوسطه استان آذربایجان شرقی در سال تحصیلی ۹۰-۸۹ است.

انتخاب دانش‌آموزان پایه اول دیبرستان به این دلیل است که نمرات ریاضی دانش‌آموزان در این پایه از دامنه‌ای گسترده‌تر نسبت به پایه‌های بالاتر برخوردار است و لذا تفکیک دانش‌آموزان به گروههای قوی، متوسط و ضعیف از نظر حل مسائل ریاضی، دقیق‌تر انجام می‌گیرد.

### روش نمونه گیری و حجم نمونه

در مطالعه اول تحقیق حاضر از روش نمونه گیری خوش‌های استفاده شده است. در این مرحله از مناطق برخوردار و کم برخوردار به تصادف ۲ دیبرستان دخترانه و ۲ دیبرستان پسرانه انتخاب شده و دانش‌آموزان آن کلاسها در تحقیق شرکت داده شده‌اند. افراد منتخب بر اساس امتیازات دوره راهنمایی خود در درس ریاضی به سه گروه ضعیف، متوسط و قوی تقسیم شدند. دانش‌آموزانی که نمرات آنها بین ۱۶ و ۱۳ بود در گروه متوسط، دانش‌آموزانی که نمرات آنها بالای ۱۶ بود قوی و در نهایت افرادی که نمرات آنها زیر ۱۳ بود به عنوان گروه ضعیف طبقه بندی شدند.

در مطالعه دوم پژوهش از روش نمونه گیری هدفمند استفاده شد. دلیل استفاده از این روش فعالیت گسترده و زمان گیری بود که هر فرد و هر مدرسه با محققان همکاری نمی‌کرد. با توجه به

روشهای تعیین حجم نمونه در پژوهش‌های غیرآزمایشی، تعداد نمونه مورد نیاز در این پژوهش با استفاده از فرمول زیر بدست آمده است:

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2}$$

$$n = (\frac{2}{5} \times \frac{8}{25}) / \frac{1}{100} = 260$$

بنابراین در مطالعه حاضر، ۲۶۰ نفر به عنوان حداقل نمونه تعیین شدند که در نهایت ۲۹۰ نفر برای پاسخگویی به سؤالات انتخاب شدند.

از ۲۹۰ پرسشنامه توزیع شده ۱۹۵ پرسشنامه قابل استفاده نبودند که در نتیجه نمونه مورد بررسی به ۲۷۱ نفر کاهش یافت. استفاده از تعداد مذکور با توجه به شرایط مدارس و در مقایسه با تحقیقات دیگر [مانند کجاف و همکاران (۱۳۸۲) نمونه‌ای به حجم ۱۲۰ نفر را مطالعه کرده اند،] قابل قبول به نظر می‌رسد.

ساده‌ترین راه برای تعیین حجم نمونه‌های آزمایشی و مصالحه‌ای استفاده از جدول کohen (۱۹۸۶) است. برای دو گروه مورد مطالعه، با انتخاب حجم اثر ۰/۵ اگر تعداد آزمودنی ۲۰ نفر باشد توان آزمون برابر با ۰/۹۳ خواهد شد. لذا حداقل حجم نمونه در هر گروه ۲۹ آزمودنی در نظر گرفته شد تا بدین ترتیب توان آزمون بالاتر از ۰/۹۳ به دست آید (سرمد و همکاران، ۱۳۸۴). در روش آزمایشی حداقل ۱۵ نفر آزمودنی برای هر گروه پیشنهاد شده است (دلاور، ۱۳۸۵). در مطالعه دوم بر همین اساس ۵۸ دانش آموز مورد مطالعه قرار گرفتند. از این ۵۸ دانش آموز، ۲۹ نفر در قالب گروه آزمایش (۱۵ نفر پسر و ۱۴ نفر دختر) و ۲۹ نفر در قالب گروه کنترل (۱۶ نفر پسر و ۱۳ نفر دختر) مطالعه شدند.

### ابزارهای سنجش آزمونهای موازی ریاضی

به منظور ارزیابی مهارت‌های حل مسئله دانش آموزان از آزمونهای هماهنگ ریاضی که به صورت کشوری اجرا می‌شود استفاده شده است. این آزمونها که از ۲۰ سؤال استاندارد چهارگزینه- ای تشکیل شده اند در دو نوبت و به تاریخهای ۱۸ مهر ماه و ۳۰ آذر ماه ۱۳۸۹ اجرا شدند. نمرات آزمونهای از ۱۰۰ بوده است و پاسخهای نادرست از نمره منفی برخوردار بودند.

## پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری

پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری<sup>۱</sup> ۴۴ ماده است که پتريچ و دی گروت در قالب دو مقیاس باورهای انگیزشی (۲۲ ماده) و راهبردهای یادگیری خود- تنظیمی (۲۲ ماده) تدوین کرده اند (پتريچ و همکاران، ۱۹۹۱). مقیاس باورهای انگیزشی از سه خرده مقیاس خود- کارآمدی، ارزش گذاری درونی و اضطراب امتحان تشکیل شده است. مقیاس یادگیری خود- تنظیمی دارای سه خرده مقیاس استفاده از مهارت‌های شناختی سطح بالا، استفاده از مهارت‌های شناختی سطح پایین و خود- نظم دهی است. MSLQ هم به صورت انفرادی و هم به صورت گروهی قابل اجراست. در این پرسشنامه آزمودنی پاسخهای خود را روی یک مقیاس ۷ درجه ای رتبه بندی می کند و اعداد ۱ تا ۷ بیانگر میزان موافقت فرد با محتوای هر گویه است. عدد ۷ به معنای کاملاً موافق و عدد ۱ به معنای کاملاً مخالف است. از نظر نمره گذاری در بعضی از سؤالات نمره معکوس وجود دارد. بررسیهای پتريچ و دی گروت برای تعیین پایایی و روایی MSLQ حکایت از مختصات فنی مطلوب آن دارد (پتريچ و همکاران، ۱۹۹۱). این آزمون در پژوهش‌های حسینی نسب (۱۳۷۹)، البرزی و سامانی (۱۳۸۷) به کار برده شده که از ویژگی‌های روانسنجی رضایت بخشی برخوردار بوده است.

پتريچ و دی گروت (۱۹۹۰) نشان دادند که قابلیت پایایی برای عوامل سه گانه باورهای انگیزشی، یعنی خود-کارآمدی، ارزش گذاری درونی و اضطراب امتحان، به ترتیب ۰/۸۹، ۰/۸۷ و ۰/۷۵ و برای دو عامل مقیاس راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی، یعنی راهبردهای شناختی و فراشناختی به ترتیب ۰/۸۳ و ۰/۷۴ است (کجبا و همکاران، ۱۳۸۲).

در مطالعه حسینی نسب (۱۳۷۹) ضرایب الگای کرونباخ برای خود-کارآمدی، ارزش گذاری درونی، اضطراب امتحان، راهبردهای شناختی و فراشناختی به ترتیب ۰/۶۸، ۰/۴۱، ۰/۷۷ و ۰/۶۴ به دست آمد. البرزی و سامانی نیز (۱۳۸۷) که برای به دست آوردن پایایی MSLQ از روش بازآزمایی بهره گرفتند، ضریب پایایی ۰/۷۶ را برای این آزمون گزارش کرده اند.

### شیوه اجرا

در مطالعه اول این طرح آزمودنیها بر اساس امتیازات دوره راهنمایی خود در درس ریاضی به سه گروه ضعیف، متوسط و قوی تقسیم شدند. در مطالعه اول، پرسشنامه راهبردهای خود-تنظیمی برای یادگیری (MSLQ) به اجرا در آمد. در مطالعه دوم، با توجه به آشنایی محققان با جو مدارس

1. Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)

و با در نظر گرفتن میزان همکاری آنها، چهار مدرسه که شرایط آزمایشی و ارائه بسته آموزشی به دانش آموزان منتخب را پذیرفته بودند، به عنوان مدارس هدف برای برگزاری دوره و انجام دادن مطالعه دوم پژوهش انتخاب شدند.

در مطالعه دوم با استفاده از نمرات سه ساله ریاضی در دوره راهنمایی، افرادی که میانگین نمرات آنها کمتر از نمره ۱۳ بود، به عنوان آزمودنی انتخاب شدند و بر اساس نمرات هوش به دو گروه همتا تقسیم شدند. نمرات هوش آزمودنیها با توجه به نتایج تست هوشی ریون که قبلاً از طرف مرکز مشاوره آموزش و پژوهش اجرا شده بود، مورد تحلیل قرار گرفت. بعد از گروه بندی افراد، برای تعیین اینکه کدام گروه را در معرض آموزش قرار دهیم و کدام یک را به عنوان گروه کنترل مطالعه کنیم، از روش قرعه کشی استفاده شد. بدین ترتیب به قید قرعه دو گروه آزمایش و کنترل مشخص شد. بعد از مشخص شدن گروهها، ابتدا پیش آزمون ریاضی برای هر دو گروه اجرا شد. سپس در شرایطی که دانش آموزان گروه کنترل هیچ آموزشی دریافت نکرده بودند، دانش آموزان گروه آزمایش هشت جلسه در زمینه یادگیری خود-تنظیمی آموزش دریافت کردند. موضوعاتی مانند معرفی ابعاد خود-تنظیمی یادگیری؛ انتخاب هدف و اهمیت آن؛ تقسیم بندی اهداف از نظر زمانی؛ اولویت بندی اهداف؛ شناسایی عوامل تسریع کننده و بازدارنده نیل به اهداف؛ مدیریت زمان و نقش آن در پیشرفت؛ پیش نیازهای مدیریت زمان؛ اولویت بندی فعالیتها بر اساس جدول دو بعدی اهمیت و فوریت؛ عوامل اتلاف کننده زمان؛ مدیریت مکان و منابع مطالعه؛ نحوه کمک طلبی از دیگران در یادگیری مباحث ریاضی؛ ابعاد انگیزشی مطالعه و روش‌های مطالعه و یادگیری مباحث ریاضی، در جلسات آموزشی مورد بحث و بررسی قرار گرفتند. پس از اتمام جلسات آموزشی، پس آزمون ریاضی برای هر دو گروه مطالعه به اجرا در آمد.

### یافته ها

#### نتایج حاصل از مطالعه اول

نتایج توصیفی حاصل از اجرای پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری به تفکیک خرد-مقیاسهای آن در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول شماره ۱. میانگین و (انحراف استاندارد) نمرات دانش آموزان در خرده مقیاسهای MSLQ

خود-تنظیمی	راهبردهای شناختی	راهبردهای فراشناختی	اضطراب امتحان	ارزش گذاری درونی	خود- کارآمدی	خرده مقیاس	
						گروه	دختر (۵۴ نفر)
۳۰/۵ (۷/۲)	۳۶ (۵/۳)	۵۷/۲ (۸)	۱۷/۱ (۷)	۵۹/۱ (۹/۳)	۳۹/۲ (۵/۶)	پسر (۴۳ نفر)	
۲۸/۷ (۶/۳)	۳۳/۷ (۵/۸)	۵۵/۲ (۸/۵)	۱۴/۸ (۶/۴)	۶۰/۳ (۷/۴)	۴۰/۳ (۵/۶)		
۲۹/۷ (۶/۸)	۳۵ (۵/۶)	۵۶/۳ (۸/۳)	۱۶/۱ (۶/۸)	۵۹/۶ (۸/۵)	۳۹/۷ (۵/۶)	کل (۹۷ نفر)	

							میانگین
۲۷ (۶/۹)	۳۶ (۵/۳)	۵۳/۹ (۸/۴)	۱۸/۳ (۶/۴)	۵۷/۸ (۸/۸)	۳۶/۸ (۶/۱)	دختر (۴۵ نفر)	
۲۸/۸ (۶/۵)	۳۲ (۶/۱)	۵۴/۳ (۸/۹)	۱۶/۸ (۶/۸)	۵۶/۳ (۹/۵)	۳۶/۳ (۷/۴)	پسر (۴۵ نفر)	
۲۸ (۶/۸)	۳۴ (۶)	۵۴/۱ (۸/۶)	۱۷/۶ (۶/۶)	۵۷ (۹/۱)	۳۶/۵ (۶/۷)	کل (۹۰ نفر)	
۲۶/۱ (۶/۷)	۲۹/۷ (۷/۳)	۴۶/۴ (۹/۹)	۱۷/۴ (۵/۷)	۵۲/۸ (۸/۸)	۳۲/۹ (۶/۷)	دختر (۴۷ نفر)	
۲۶/۱ (۶/۸)	۲۹/۷ (۸/۸)	۴۸ (۹/۶)	۱۵/۸ (۵/۳)	۵۲/۹ (۱۰/۲)	۳۲/۶ (۸/۵)	پسر (۳۷ نفر)	
۲۶/۱ (۶/۷)	۲۹/۷ (۷/۹)	۴۷ (۹/۷)	۱۶/۷ (۵/۶)	۵۲/۸ (۹/۳)	۳۲/۸ (۷/۵)	کل (۸۴ نفر)	

در جدول شماره ۲ نتایج حاصل از مقایسه سه گروه مورد مطالعه در خرده مقیاس‌های MSLQ آورده شده است.

جدول شماره ۲. مقایسه میانگین نمرات دانش آموزان سه گروه مورد مطالعه در خرده مقیاس‌های MSLQ

P	F	میانگین مجددرات	df	مجموع مجددرات	منبع تغییرات	خرده مقیاسها
۰/۰۰۰	۲۴/۵	۱۰۷۳/۲۷	۲	۲۱۴۶/۵	بین گروه	خود- کارآمدی
		۴۳/۷۸	۲۶۸	۱۱۷۳۳/۱۹	درون گروه	
		۲۷۰		۱۳۸۷۹/۷۴	کل	
۰/۰۰۰	۱۲/۸۵	۱۰۳۸/۴۵	۲	۲۰۷۶/۹	بین گروه	ارزش گذاری درونوی
		۸۰/۸۱	۲۶۸	۲۱۶۵۷/۸	درون گروه	
		۲۷۰		۲۳۷۳۴/۷	کل	
۰/۲۷۷۲	۱/۳۱	۵۳/۲۲	۲	۱۰۶/۴۴	بین گروه	اضطراب امتحان
		۴۰/۶۸	۲۶۸	۱۰۹۰۴/۳	درون گروه	
		۲۷۰		۱۱۱۰۱/۷	کل	
۰/۰۰۰	۲۶/۲۳	۲۰۶۳/۹	۲	۴۱۲۷/۸۶	بین گروه	راهبردهای فراشناختی
		۷۸/۶۹	۲۶۸	۲۱۰۸۹/۲۶	درون گروه	
		۲۷۰		۲۵۲۱۷/۱۲	کل	
۰/۰۰۰	۱۶/۰۷	۶۸۶/۱	۲	۱۳۷۲/۱۱	بین گروه	راهبردهای شناسنی
		۴۲/۶۸	۲۶۸	۱۱۴۳۷/۶۵	درون گروه	
		۲۷۰		۱۲۸۰۹/۷۶	کل	
۰/۰۰۲	۶/۲۷	۲۸۸/۸	۲	۵۷۷/۶۰	بین گروه	خود- تنظیمی
		۴۶/۰۸	۲۶۸	۱۲۳۵۱/۳	درون گروه	
		۲۷۰		۱۲۹۲۸/۹	کل	

بر اساس جدول فوق در مورد خرده مقیاس خود- کارآمدی با توجه به اینکه  $p < 0.001$  و  $F = 24/5$  به دست آمده است، بنابر این نتیجه می شود که میانگین میزان میزان خود- کارآمدی سه گروه از تفاوتی معنادار برخوردار است. بر اساس نتایج آزمون توکی، میان میزان خود- کارآمدی سه گروه به صورت دو به دو تفاوت معنادار وجود دارد. به عبارت دیگر میزان خود - کارآمدی گروه قوی به گونه‌ای معنادار از گروه متوسط و ضعیف بیشتر است.

مقایسه دانش آموزان در خرده مقیاس ارزش گذاری درونی با توجه  $p < 0.001$  و  $F = 12/85$  نشان می دهد که میانگین میزان ارزش گذاری درونی سه گروه از تفاوتی معنادار

برخوردار است. بر اساس نتایج آزمون توکی، میان میزان ارزش گذاری درونی گروه قوی و ضعیف با  $p=0.000$  و گروه متوسط و ضعیف با  $p=0.006$  تفاوت معنادار وجود دارد. تفاوت گروه متوسط و قوی از نظر میزان ارزش گذاری درونی با  $p=0.128$  معنادار نیست. جدول شماره ۲ حکایت از عدم تفاوت میزان اضطراب امتحان در سه گروه دارد.

نتایج تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه میزان استفاده از راهبردهای فراشناختی سه گروه مورد مطالعه، نشان می‌دهد، با توجه به اینکه  $F(270)=26/23 < 0.001$  به دست آمده است، بنابراین، میانگین میزان استفاده از راهبردهای فراشناختی سه گروه از تفاوت معنادار برخوردار است. براساس نتایج آزمون توکی، میان میزان استفاده از راهبردهای فراشناختی گروه قوی و ضعیف با  $p=0.000$  و گروه متوسط و ضعیف با  $p=0.000$  تفاوت معنادار وجود دارد. تفاوت گروه متوسط و قوی از نظر میزان استفاده از راهبردهای فراشناختی با  $p=0.223$  معنادار به دست نیامده است.

مقایسه میزان استفاده از راهبردهای شناختی سه گروه مورد مطالعه حاکی از آن است، با توجه به  $F(270)=16/07 < 0.001$ ، میانگین میزان استفاده از راهبردهای شناختی سه گروه از تفاوت معنادار برخوردار است. بر اساس نتایج آزمون توکی، میان میزان استفاده از راهبردهای شناختی گروه قوی و ضعیف با  $p=0.000$  و متوسط و ضعیف با  $p=0.000$  تفاوت معنادار وجود دارد. تفاوت گروه متوسط و قوی از نظر میزان استفاده از راهبردهای شناختی با  $p=0.569$  معنادار نیست. نتایج تحلیل واریانس یک راهه درباره میزان خود-تنظیمی سه گروه مورد مطالعه، با توجه به  $F(270)=6/27 < 0.005$ ، از تفاوت میانگین سه گروه حکایت می‌کند. بر اساس نتایج آزمون توکی، میان میزان خود-تنظیمی گروه قوی و ضعیف با  $p=0.001$  تفاوت معنادار وجود دارد. تفاوت گروه متوسط با گروههای قوی و ضعیف از نظر میزان خود-تنظیمی به ترتیب با  $p=0.183$  و  $p=0.181$  معنادار نیست.

جدول شماره ۳. مقایسه میانگین نمرات دانش آموزان دختر و پسر در خرده مقیاسهای MSLQ. به تفکیک گروهها

ضعیف			متوسط			قوی			گروه			شاخص آماری
P	t	df	P	t	df	P	t	df				
۰/۸۸۳	-۰/۱۵	۸۲	۰/۷۴۵	-۰/۳۲	۸۸	۰/۳۳۹	۰/۹۶	۹۵	خود-کارآمدی			
۰/۹۶۶	۰/۰۴	۸۲	۰/۴۳۶	-۰/۷۸	۸۸	۰/۵۰۵	۰/۶۷	۹۵	ارزش گذاری درونی			
۰/۲۰۱	-۱/۲۹	۸۲	۰/۲۸۷	-۱/۰۷	۸۸	۰/۰۹۱	-۱/۷۱	۹۵	اضطراب امتحان			
۰/۴۷۱	۰/۷۲	۸۲	۰/۸۱۸	۰/۲۳۰	۸۸	۰/۲۲۸	-۱/۲۱	۹۵	راهبردهای فراشناختی			
۰/۹۷۵	۰/۰۳	۸۲	۰/۰۰۱	-۳/۲۸	۸۸	۰/۰۴۸	-۲	۹۵	راهبردهای شناختی			
۰/۹۹۶	۰/۰۰۵	۸۲	۰/۲۰۳	۱/۲۸	۸۸	۰/۱۹۵	-۱/۳۰	۹۵	خود-تنظیمی			

در جدول شماره ۳، نمرات خرده مقیاسهای MSLQ دختران و پسران سه گروه مورد مقایسه قرار گرفته‌اند.

### نتایج حاصل از مطالعه دوم

نتایج تحلیل توصیفی نمرات آزمودنیهای پیش آزمون و پس آزمون دو گروه آزمایش و کنترل در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود.

جدول شماره ۴. میانگین و (انحراف استاندارد) حاصل از اجرای پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل

کنترل			آزمایش		
پس آزمون	پیش آزمون	آزمودنی	پس آزمون	پیش آزمون	آزمودنی
۲/۰۶ (۱۰/۴۲)	۱/۶۲ (۱/۳۹)	دختر	۱۲/۱۴ (۱۲/۳۷)	-۲/۳۸ (۰/۹۳)	دختر
۸/۸۵ (۱۷/۶۶)	۱/۴۹ (۰/۹۷)	پسر	۴۲/۶۶ (۴۶/۰۴)	-۲/۲۴ (۱/۵۶)	پسر
۶/۰۳ (۱۴/۹۶)	۱/۵۵ (۱/۱۶)	کل	۲۷/۹۳ (۳۷/۰۴)	-۲/۳۱ (۱/۲۷)	کل

جدول شماره ۵. میانگین و (انحراف استاندارد) مربوط به تفاصل نمرات پیش آزمون از پس آزمون و مقایسه نمرات حاصل در دو گروه آزمایش و کنترل

مقایسه تفاصل نمرات در دو گروه				تفاصل نمرات پیش آزمون از پس آزمون		
P	t	df	اختلاف میانگین	کنترل	آزمایش	آزمودنی
.۰۰۰۵	۳/۱۰	۲۵	۱۳/۵۷	.۰/۹۵ (۱۰/۳۲)	۱۴/۵۲ (۱۲/۲۴)	دختر
.۰۰۰۹	۲/۹۵	۱۷/۸۸	۳۷/۵۵	۷/۳۵ (۱۷/۸۹)	۴۴/۹۱ (۴۶/۱۹)	پسر
.۰۰۰۱	۲/۴۶	۳۷/۰۲	۲۵/۷۵	۴/۴۸ (۱۵/۰۹)	۳۰/۲۴ (۳۷/۰۸)	کل

بر اساس ارقام مندرج در جدول شماره ۵، نتیجه آزمون t برای مقایسه میانگین نمرات تفاصل پیش آزمون از پس آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل با مقدار  $t=3/46$  و  $p=0.001$  در جهت تأیید متفاوت بودن میانگین دو گروه قرار دارد و فرض یکسانی میانگینها رد می‌شود. بنابراین چنین نتیجه می‌شود، دوره آموزشی در بهبود نمرات ریاضی دانش آموزان تأثیر دارد و تفاوت مشاهده شده میان نمرات گروه دریافت کننده دوره و گروهی که این دوره را نگذرانده است، تفاوتی واقعی و ناشی از متغیر مستقل است. در جدول فوق مقایسه نمرات پیش آزمون و پس آزمون به تفکیک جنسیت آزمودنیها نیز آمده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه امروزه در عصر انفجار اطلاعات به سر می‌بریم و امکان انتقال دانش به شکل سنتی آن، یعنی به روش معلم-محور بسیار محدود است، لذا نه تنها در حوزه آموزش ریاضی که بلکه در تمام حوزه‌های یادگیری نیازمند افرادی خود-تنظیم گر هستیم. از آنجایی که درس ریاضی در کشور ما در حکم یکی از دروس دشوار شناخته شده و بسیاری از آمار افت تحصیلی را

به خود اختصاص داده است، لذا توجه به شیوه‌های علمی یادگیری، به ویژه یادگیری خود-تنظیمی در آموزش و پژوهش این درس بسیار شایان توجه است. اگر چه در اغلب موارد سخن از دانش آموزانی به میان می‌آید که به دلیل ضعف در یادگیری مسائل ریاضی برچسب ناتوانی یادگیری دریافت می‌کنند، اما در واقع موارد بسیاری وجود دارد که به نظر می‌رسد، استفاده از عنوان ضعف در تدریس ریاضی بهتر از برچسب ناتوانی در یادگیری، واقعیت را بیان می‌کند.

نتایج پژوهش حاضر به خوبی بر تأثیر یادگیری خود-تنظیمی و راهبردهای آن بر توانمندی دانش آموزان از نظر حل مسائل ریاضی صحه می‌گذارد. گذشته از یافته‌های این پژوهش، تحقیقات دیگر نیز بر نقش یادگیری خود-تنظیمی و تأثیر پرورش آن بر پیشرفت تحصیلی و یادگیری غنی‌تر تأکید ورزیده‌اند (به عنوان مثال: وال و همکاران، ۲۰۰۹؛ سو، ۲۰۰۸؛ پترویچ، ۱۹۹۰؛ کجباف، مولوی و شیرازی تهرانی، ۱۳۸۲؛ حجازی و نقش، ۱۳۸۶؛ خادمی و نوشادی، ۱۳۸۵؛ البرزی و سامانی، ۱۳۸۷).

در این پژوهش مقایسه میانگین میزان کارآیی دانش آموزان ضعیف، متوسط و قوی نشان می‌دهد که دانش آموزان قوی میزان کارآیی بالاتری نسبت به دو گروه دیگر دارند و گروه ضعیف به گونه‌ای معنادار از هر دو گروه کارآیی کمتری دارد. دختران و پسران در هر سه گروه از لحاظ متغیر مذکور تفاوت معنادار با یکدیگر نشان ندادند. احساس کارآیی کمتر منجر به انگیزه پایین‌تر برای یادگیری و عملکرد فرد می‌شود. از سویی نیز احساس کارآیی پایین از اعتماد به نفس دانش آموز می‌کاهد و مانع از درگیری عمیق وی با تکالیف مربوطه می‌شود. مسلم است که چنین ضعفی از جسارت دانش آموز برای حل مسئله کم می‌کند و در نتیجه به دریافت نمرات پایین و اجتناب از حل مسائل منجر می‌شود.

حجازی و نقش (۱۳۸۶) در بررسی ارتباط خود-کارآمدی ریاضی با پیشرفت تحصیلی در این حوزه به نتایجی همسو با یافته‌های پژوهش حاضر دست یافته‌اند. در مطالعه یادشده ارتباطی معنادار میان خود-کارآمدی و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی مشاهده شده است. این ارتباط در هر دو جنس دختر و پسر معنادار بوده و پیش‌بینی کننده میزان پیشرفت ریاضی در آنها بوده است. یافته اخیر با نتایج مطالعات کجباف، مولوی و شیرازی تهرانی (۱۳۸۲) نیز همسوست. این محققان نشان داده‌اند، خود-تنظیمی، خود-کارآمدی و اضطراب امتحان بهترین پیش‌بینی کنندگان عملکرد تحصیلی هستند.

در چارچوب بررسی حاضر مقایسه میانگین میزان ارزش‌گذاری درونی سه گروه بر تفاوت آنها دلالت دارد. اختلاف میانگین گروههای قوی و متوسط با گروه ضعیف گویای آن است که دانش-آموzan گروه اخیر در یادگیری خود از ارزش‌گذاری درونی پایین‌تر برخوردارند و این موضوع سبب ناتوانسازی خود در یادگیری به ویژه یادگیری ریاضی می‌شود. یافته مذکور همسو با این بیان نظری زیمرمن (۲۰۰۱) است که دانش آموzan موفق و خود-تنظیم‌گر به لحاظ انگیزشی و ارزش‌گذاری فعالیتهای معطوف به یادگیری خود فعال هستند.

بندورا (۱۹۷۷؛ به نقل از سیف و لطیفیان، ۱۳۸۳) معتقد است، تقویت درونی حاصل از ارزشیابی شخصی یا خود-ارزیابی از تقویت بیرونی فراهم آمده از سوی دیگران بسیار نیرومندتر است. یکی از فواید انگیزش درونی بنا به باور ریو (۲۰۰۵، ترجمه سید محمدی، ۱۳۸۵) توانایی آن در افزایش درک مفهوم به هنگام یادگیری است. در صورتی که انگیزش درونی بالا باشد، یادگیرندگان در نحوه تفکرشنان انعطاف پذیری بیشتری نشان می‌دهند، اطلاعات را فعال‌تر پردازش می‌کنند و به صورت مفهومی نه طوطی وار، یاد می‌گیرند. وقتی که یادگیرندگان انگیزه درونی دارند، به صورت انعطاف پذیرتر به اطلاعات فکر می‌کنند، در صورتی که یادگیرندگان به صورت بیرونی کنترل شوند، تفکر آنها انعطاف ناپذیر می‌شود، به طوری که فقط روی اطلاعات سطحی و طوطی وار تمرکز می‌کنند.

یافته اخیر همچنین گواهی بر تأیید نتایج پژوهش‌هایی است که درباره تأثیر انگیزش بر یادگیری صورت پذیرفته است. در مطالعه کیت و کول (۱۹۹۲، به نقل از سیف و لطیفیان، ۱۳۸۳) آثار چند عامل مهم مانند توانایی یادگیرندگان، آموزش معلمان و انگیزش، بر یادگیری را در میان ۲۵۰۰۰ دانش آموز مورد بررسی قرار دادند. مهم‌ترین عاملی که مستقیماً با میزان یادگیری رابطه مثبت نشان داد سطح توانایی یادگیرندگان بود. پس از آن، دو عامل مهم دیگر، یعنی آموزش معلم و دیگری انگیزش برای یادگیری بودند.

دختران و پسران در این مطالعه از نظر میزان ارزش‌گذاری درونی تفاوتی با هم نداشتند. برخورداری از چنین وضعیت برابری در متغیر مذکور مورد تأیید پژوهشی محققان دیگر نیز وجود دارد. مطالعات پتریچ و دی گروت (۱۹۹۰) حاکی از آن است که در زمینه‌های عملکرد تحصیلی، راهبردهای شناختی و انگیزش درونی میان دختران و پسران تفاوتی وجود ندارد.

بررسی میزان اضطراب امتحان در گروههای مورد مطالعه تفاوت آماری معناداری را در این تحقیق نشان نداد. اگرچه از نظر نمرات میانگین دانش آموzan قوی کمترین میزان اضطراب را نشان

داده‌اند، اما این مقدار تفاوت از نظر آماری قابل توجه نیست. یافته مذکور در مقابل پژوهش‌هایی قرار دارد که روی اضطراب امتحان بالا در ناکارآمدی تحصیلی تأکید می‌ورزند. مثلاً در تحقیق کجاف، مولوی و شیرازی تهرانی (۱۳۸۲) اضطراب امتحان پایین از رابطه‌ای قدرتمند با عملکرد تحصیلی برخوردار بوده است.

در توجیه یافته اخیر، مضاف بر اینکه ممکن است دانش آموزان اضطراب خود را به گونه‌ای واقعی گزارش نکرده باشند، باید به ماهیت اضطراب برانگیز بودن کلاس‌های ریاضی، حتی برای دانش آموزان توانمند نیز توجه داشت. مقایسه دختران و پسران در گروه‌های سه گانه نیز تفاوتی میان دو جنس نشان نداد. یعنی هر دو جنس از نظر میزان اضطراب، سطح مشابهی را در درس ریاضی تجربه می‌کنند. تشابه نتایج اخیر مانند دیگر موارد مشابه دانش آموزان دختر و پسر در این تحقیق، مورد تأیید سایر پژوهشها نیز هست.

بررسی مقایسه‌ای میزان استفاده از راهبردهای فراشناختی و شناختی در میان دانش آموزان سه گروه، میان وجود تفاوت دو گروه قوی و متوسط با گروه ضعیف بود. اگر چه دانش آموزان قوی و متوسط از نظر متغیرهای مذکور تفاوت معنادار با یکدیگر نداشتند، اما تفاوتی آشکار میان این دو گروه با گروه ضعیف وجود داشت. دریافت چنین نتیجه‌ای از مقایسه‌های انجام شده، بنا به همسویی آن با بررسیهای دیگر منطقی به نظر می‌رسد. مثلاً، یافته‌های حاصل از مطالعه البرزی و سامانی (۱۳۸۷) حکایت از آن داشت که دانش آموزان با پیشرفت تحصیلی بالاتر و احتمالاً باهوش‌تر، بیشتر از سایر دانش آموزان از راهبردهای خود- تنظیمی برای یادگیری استفاده می‌کنند.

بررسی تفاوت دانش آموزان دختر و پسر سه گروه از نظر میزان استفاده از راهبردهای فراشناختی و شناختی در مورد اول اختلاف معناداری نشان نداد، اما در مورد میزان استفاده از راهبردهای شناختی تفاوتی معنادار به نفع دختران در دو گروه متوسط و قوی مشاهده شد. در هر دو گروه دختران به میزان بالاتری از راهبردهای شناختی استفاده می‌کردند.

در مورد تفاوت‌های جنسیتی در استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی نیز مطالعات متعدد، اما در برخی موارد با نتایج متناقض صورت گرفته است. برای مثال نتایج بعضی از پژوهشها حاکی از عدم تأثیر عامل جنسیت بر میزان استفاده از راهبردهای شناختی است (اندرمن و یانگ، به نقل از دهقانی، ۱۳۷۹). لین و هاید<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) بر اساس فراتحلیلی که در مورد تأثیر جنسیت بر تواناییهای شناختی انجام دادند، دریافتند که میان زنان و مردان تفاوتی موجود نیست، بلکه تفاوت در زمینه

1. Linn & Hyde

روشهای یادگیری آنهاست. مطالعات پتربیج و دی گروت (۱۹۹۰) نیز حاکی از آن است که در زمینه های عملکرد تحصیلی، راهبردهای شناختی و انگیزش درونی میان دختران و پسران تفاوتی وجود ندارد. اختیاری (۱۳۷۷) معتقد است زمانی که به هر دو گروه دختران و پسران، راهبردهای شناختی همراه با حل مسئله آموزش داده می شود، دختران عملکردی بهتر در حل مسائل از خود نشان می دهند.

برابر آنچه در مطالعات دیگر آمده است، مقایسه میزان خود-تنظیمی سه گروه در مطالعه حاضر به تفاوتی معنادار منتج شد، اما مقایسه دختر و پسر از نظر متغیر خود-تنظیمی تفاوتی معنادار را میان دو جنس آشکار نساخت. چنان که پیش از این اشاره شد، کجاف، مولوی و شیرازی تهرانی (۱۳۸۲) نیز بر خود-تنظیمی به عنوان یکی از سه عنصر راهبردی مؤثر در پیشرفت تحصیلی اشاره کرده اند. مضاف بر این یافته های اخیر در راستای نتایج مطالعات سیف و لطیفیان (۱۳۸۳) که بر اهمیت خود-تنظیمی در درس ریاضی عمومی دانشجویان تأکید ورزیده اند، قرار گرفته است.

در این مطالعه علاوه بر مقایسه باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی، به آموزش راهبردهای مذکور در افرادی پرداخته شده است که نمرات پایینی را در ریاضی کسب کرده بودند. آموزش این راهبردها، حکایت از اثربخشی بالای آن در بهبود عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی بود. به بیانی دیگر گروهی که از نظر ریاضی ضعیف بودند، بر اثر دریافت آموزش باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی به جهشی قابل ملاحظه در نمرات ریاضی دست یافتند. به نظر می رسد دانش آموزانی که راهبردهای یادگیری خود تنظیمی را فرا می گیرند، با استفاده از خود نظارتی، پیشرفت خود را در جهت دستیابی به اهداف یادگیری تحت نظر قرار داده و با کمی تلاش رفتارشان را در جهت بهبود بخشیدن به فرآیند یادگیری، تغییر می دهند (شلومر و برنان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶).

نتیجه به دست آمده از اجرای دوره آموزشی و به تبع آن ارتقای عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی در راستای پژوهش‌های دیگر قرار داشته و از پشتونه نظری محکمی برخوردار است. مثلاً افروز و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی اثر بخشی آموزش مهارتهای خود-تنظیمی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان نابینا نیز به نتایجی همسو با این پژوهش دست یافته اند.

در مجموع از یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان چنین استنباط کرد که اولاً دانش آموزان قوی از نظر ریاضی دارای مهارتهای یادگیری خود-تنظیمی بالاتر هستند و بهتر از دانش آموزان دیگر از

1. Schloemer & Brenan

رفتارهای خود-نظرارتی و انگیزشی در جهت فائق آمدن بر دشواریها سود می‌جویند. به عبارتی دیگر، در حالی که دانش آموزان ضعیف کمتر از راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی بهره می‌برند، یکی از ویژگیهای دانش آموزان موفق در درس ریاضی برخورداری آنها از مهارتهای شناختی و فراشناختی در امر یادگیری است. ثانیاً آموزش راهبردهای یادگیری خود-تنظیمی در بهبود عملکرد ریاضی دانش آموزان ضعیف تأثیری قابل توجه دارد. این موضوع به خوبی اهمیت شیوه تدریس و توجه به تواناییهای اکتسابی یادگیرندها را برجسته می‌سازد. به کارگیری مهارتهای مذکور امری قابل انتقال و آموزش به دانش آموزان است و اگر شیوه های تدریس مبتنی بر پی ریزی و تقویت این مهارتها باشند، به عملکرد مطلوب تر آنها منجر می‌شوند.

در نهایت بر مبنای یافته‌هایی که از پژوهش حاضر و بسیاری از تحقیقات دیگر حاصل آمده است، پیشنهادات زیر مطرح می‌شود:

۱. عنایت بیشتر دیبران ریاضی به مقوله یادگیری خود-تنظیمی و تدوین طرح درس‌هایی که به گونه‌ای مؤثر بر تقویت مهارتهای یادگیری خود-تنظیمی دانش آموزان در حل مسائل ریاضی توجه شده است.
۲. تهیه بسته‌های آموزشی برای ارتقای سطح معلومات دیبران در حوزه یادگیری خود-تنظیمی و ارائه آن در کارگاههای آموزشی.
۳. برگزاری دوره‌های آموزشی با موضوعات تعلیم آموزه‌های یادگیری خود-تنظیمی برای دست اندرکاران آموزش و پرورش.
۴. برگزاری دوره های آموزشی با موضوعات تعلیم آموزه های یادگیری خود-تنظیمی برای دانش آموزان.
۵. تدوین دستورالعملهایی برای مشاوران مدارس و آموزش آنها برای کمک به دانش آموزانی که از نظر یادگیری خود-تنظیمی و مهارتهای مطالعه با دشواریهایی مواجه هستند.
۶. اجرای پژوهش حاضر در چارچوب کیفی و هماهنگ با دیبران ریاضی دانش آموزان.

## منابع

- اختیاری، فرحتا. (۱۳۷۷). بررسی تأثیر آموزش راهبردهای شناختی بر انگیزش و حل مسئله ریاضی در بین دانش آموزان کلاس پنجم شهر شیراز. رساله کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه شیراز.
- افزوی، غلام علی و همکاران. (۱۳۸۶). اثر پخشی آموزش مهارت‌های خود نظم بخشی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان نابینا. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. شماره ۷(پیاپی ۲۴)، ۱۶۹-۱۸۶.
- البرزی، شهلا و سامانی، سیامک. (۱۳۸۷). بررسی و مقایسه باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خود تنظیمی برای یادگیری در میان دانش آموزان دختر و پسر مقطع راهنمایی مراکز تیزهوشان شهر شیراز. مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، دوره ۱۵، شماره ۱(پیاپی ۲۹)، ۳-۱۸.
- حجازی، الهه و نقش، زهرا. (۱۳۸۶). رابطه خودکارآمدی ریاضی، سومندی ادارک شده ریاضی و راهبردهای خود-تنظیمی با پیشرفت ریاضی در دانش آموزان: یک مقایسه جنسیتی. مطالعات زنان، شماره ۱(پیاپی ۲)، ۸۴-۱۰۲.
- حسینی نسب، داوود و رامشه، محمد حسین. (۱۳۷۹). بررسی ارتباط بین مؤلفه های یادگیری خود - نظم داده شده با هوش. مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، دوره ۱۵، شماره ۲ و دوره ۱۶، شماره ۱۶-۸۵.
- خدامی، محسن و نوشادی، ناصر. (۱۳۸۵). بررسی رابطه بین جهت گیری هدف با خود تنظیمی یادگیری و پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان دوره پیش دانشگاهی شهر شیراز. مجله علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه شیراز، دوره ۲۵، شماره ۴(پیاپی ۴۹) (ویژه نامه علوم تربیتی)، ۶۳-۷۸.
- دلاور، علی. (۱۳۸۵). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: رشد.
- دهقانی، عبدالله. (۱۳۷۹). مقایسه بین شیوه های فرزند پروری و خود تنظیمی تحصیلی و تأثیر آن بر موفقیت تحصیلی در درس های ریاضی و فارسی دانش آموزان دختر و پسر دوره متوسطه. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته روانشناسی تربیتی، دانشگاه شیراز.
- ریو، جان مارشال. (۱۳۸۵). انگیزش و هیجان (ترجمه یحیی سید محمدی). تهران: انتشارات ارسیاران.
- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و الهه حجازی. (۱۳۸۴). روش های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: نشر آگه.
- سیف، دبیا و لطیفیان، مرتضی. (۱۳۸۳). بررسی رابطه باورهای انگیزشی و راهبردهای خود نظم ده دانشجویان در درس ریاضی. فصلنامه روانشناسی، سال هشتم، شماره ۴(پیاپی ۳۲)، ۹۶-۱۱۵.
- صدملی، معصومه. (۱۳۸۳). بررسی نقش راهبردهای خود تنظیمی در حل مسائل ریاضی دانش آموزان. فصلنامه نوآوری های آموزشی، شماره ۷، ۹۷-۷۹.
- کجیف، محمد باقر؛ مولوی، حسین و شیرازی تهرانی، علی رضا (۱۳۸۲). رابطه باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خود تنظیمی با عملکرد تحصیلی دانش آموزان دبیرستانی. تازه های علوم شناختی، سال ۵، شماره ۱(پیاپی ۱۷)، ۲۷-۳۳.
- کمالی زارچ، محمود؛ کدیبور، پروین؛ قاضی طباطبائی، محمود و کیامنش، علیرضا. (۱۳۸۵). نقش منابع اطلاعات خود- کارآمدی و ویژگی های میانجی شخصی در خودکارآمدی و عملکرد ریاضی. مجله روان شناسی و علوم تربیتی، سال ۳۶، شماره ۱ و ۲، ۱۸۵-۲۰۶.
- Aida, S.M.Y. & Wan, Z.W.A. (2009). Motivation in the learning of Mathematics. *European Journal of Social Sciences*, 7(4), 93-101.

- Boakaerts, M. (1999). Self - regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 445-457.
- Chen, C. S. (2002). Self - regulated learning strategies and achievement in an introduction to information systems course. *Information Technology, Learning and Performance Journal*, 20(1), 11-25.
- Chi, G. (1998). *The role of metacognition in problem solving*. Paper presented at the 1999 annual meeting. American Educational Research Association.
- Eysenck, M. W. (2006). *Fundamentals of cognition*. Hove, UK: Psychology Press.
- Greene, B.A., & Miller, R.B. (1996). Influences on course achievement: Goals, perceived ability, and cognitive engagement. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 181-192.
- Linn, M.C., & Hyde, J.S. (1989). Gender, mathematics and science. *Educational Resercher*, 18(8), 12-27.
- Miller, R., Greene, B., Montalvo, G., Ravindran, B., & Nichols, J. (1996). Engagement in academic work: The role of learning goals, future consequences, pleasing others, and perceived ability. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 388-422.
- Montague, M. (1992). The effect of metacognitive strategy training on achievement. *Cognition and Instruction*, 10(5), 175-177.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 24(2), 124-139.
- Paris, S.G., & Winograd, P. (2001). *The role of self- regulated learning in contextual thinking: Principles and practices for teacher preparation*. Available at <http://www.ciera.org/library/archieve/2001-04/0104parwin.htm>
- Pintrich, P.R., & DeGroot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pintrich, P., Smith, D., Garcia, T., & McKeachie, W. (1991) *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, MI: University of Michigan, National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning (NCRPTAL).
- Purdie, N., & Hattie, J. (1996). Cultural differences in the use of strategies for self-regulated learning. *American Educational Research Journal*, 33(4), 845-871.
- Schloemer, P. & Brenan, K. (2006). From students to learners: Developing self-regulated learning. *Journal of Education for Business*, 82(2), 81- 87.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, Fl: Harcourt Brace Jovanovich.
- Stevens, T., Olivárez, A., Jr., Lan, W., & Tallent-Runnels, M. K. (2004). Role of mathematics self-efficacy and motivation in mathematics performance: Issues across ethnicity. *Journal of Educational Research*, 97(4), 208-221.
- Sungur, S., & Tekkeya, C. (2006). Effects of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. *The Journal of Educational Research*, 99(5), 307-317.
- Valle, A., Núñez, J.C., Cabanach, R.G., González-Pienda, J.A., Rodríguez, S., Rosário, P., Muñoz-Cadavid, M. A., & Cerezo, R. (2009). Academic goals and learning quality in higher education students. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 96-105.

- Xu, M. (2008). *The relationship between parental involvement, self-regulated learning, and reading achievement of fifth graders: A path analysis using the ECLS-database*. Unpublished doctoral dissertation. University of Akron, Ohio, United States.
- Zimmerman, B.J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 51-59.
- Zimmerman, B.J., & Others. (2001). *Self-regulated learning: The interactive influence of metacognitive awareness and goal – setting*. The University of Texas at Austin.