

تهیه و اعتباریابی مقیاس راهبردهای خودتنظیمی ریاضی و رابطه مؤلفه‌های آن با هوش، هدف‌گرایی و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان دبیرستانی

Constructing and Validation Study of the Mathematics Self-Regulation Scale (MSRS) and Investigating the Relationship between MSRS Components, Intelligence, Goal-Oriented and Academic Achievement^a

Diba Seif. Ph.D, *

دکتر دیبا سیف^a

Abstract

Constructing and validation of the Mathematics Self-Regulation Scale (MSRS) and investigating the relationship between MSRS components, general intelligence, goal-orientation and academic achievement was the purpose of the present study. To achieve this end 581 first year high school students (314 females and 276 males) were selected from gifted, high achiever, and regular public schools in the city of Shiraz through the use of stratified-cluster sampling. The Motivational Self-regulation Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ-3) and the Mathematics Information Processing Scale (MIPS) were used for selecting a sample of 61 items. The results of item analysis suggested 34 strong items to measure self-regulation strategies. The construct validity of the scale was investigated through factor analysis. Also, the relationship between MSRS components, general intelligence, and goal-orientation revealed construct validity of MSRS. The internal consistency for MSRS subscales through the use of Cronbach alpha varied from .84 to .86 and for total scale was .91. Test-retest coefficients for these subscales varied from .76 to .86 and for total scale was .88. The present findings suggest that the MSRS is a valid and reliable instrument for use with Iranian high

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، تهیه و اعتباریابی مقیاسی برای سنجش راهبردهای خودتنظیمی یادگیری ریاضی بود. بدین منظور 581 دانش‌آموز سال اول دبیرستان (314 دختر و 276 پسر) انتخاب و در این پژوهش شرکت نمودند. بر اساس فرم شماره سه پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری (MSLQ3) و مقیاس پردازش اطلاعات ریاضی (MIPS) تعداد 61 گویه به عنوان نسخه مقدماتی تدوین و گردآوری شد و پس از اجرا مورد تحلیل گویه قرار گرفت. تحلیل عاملی نشان از وجود سه مؤلفه راهبردهای اختصاصی حل مسئله، راهبردهای عمومی خودتنظیمی یادگیری و راهبردهای فراشناختی در این مقیاس داشت. بررسی همبستگی درونی مؤلفه‌های حاصل از این تحلیل، روایی سازه‌ای مقیاس مقیاس راهبردهای خودتنظیمی ریاضی (MSRS) را تأیید نمود. رابطه ابعاد سه‌گانه MSRS با هوش عمومی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی، مورد بررسی قرار گرفت. افزون بر این، الگوی روابط بین گونه‌های متفاوت هدف‌گرایی و ابعاد سه‌گانه MSRS، شاخصی از روایی سازه‌ای این مقیاس بود. پایایی مقیاس MSRS از طریق محاسبه ضرائب آلفای کرونباخ و بازآزمایی بررسی شد. که نشان از ثبات داخلی قابل قبول نمرات این مقیاس داشت. که حاکی از ثبات زمانی قابل قبول نمرات MSRS بود. در مجموع، نتایج این پژوهش نشان داد که

^a Faculty of Education and Psychology, Shiraz University.
I.R. Iran.
* Email: diba.safe@yahoo.com

دریافت مقاله: 1389/7/11 تصویب نهایی: 1390/2/25
^a سنجش آموزش کودکان استثنائی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شیراز

school students in educational research and practice, specifically in mathematics learning and instruction.

Keywords: self-regulation, intelligence, goal-orientation, academic achievement.

مقیاس MSRS برای سنجش راهبردهای خودتنظیمی ریاضی دانش آموزان دبیرستانی ایرانی، حائز روائی و اعتبار است
کلیدواژه‌ها: خودتنظیمی، پردازش اطلاعات، هوش، هدف گرایی، پیشرفت تحصیلی

i i i

● مقدمه

مفهوم «یادگیری خودنظم یافته»¹ از «نظریه اجتماعی - شناختی»² بندورا (2006) نشئت گرفته است که در آن فرض می‌گردد بین فرآیندهای شخصی، محیطی و رفتاری علیت متقابل برقرار است. (بندورا، 1997). میزان استفاده فراگیران از راهبردهای خودتنظیمی یادگیری نه تنها به دانش آنان درباره این راهبردها بستگی دارد، بلکه به فرآیندهای تصمیم‌گیری فراشناختی و پیامدهای یادگیری در محیط آموزشی نیز مرتبط است (زیمرمن، 2008). در مجموع، مفهوم یادگیری خودنظم یافته، به کاربرد خودتنظیمی در مسائل یادگیری، به ویژه آن گونه از یادگیری اطلاق می‌شود که در بافت کلاس و محیط آموزشی به وقوع می‌پیوندد (زیمرمن، 2000).

وینشتین و مایر (1986) راهبردهای خودتنظیمی یادگیری را مشتمل بر سه سازه «شناخت»³، «فراشناخت»⁴ و «منابع مدیریت و نظارت»⁵ می‌دانند. شناخت در این مدل مشتمل بر راهبردهای شناختی یادگیری و قدرت تفکر انتقادی می‌گردد. راهبردهای شناختی یادگیری در این مدل شامل مرور ذهنی، بسط، سازمان دهی اطلاعات و تفکر منطقی است. در این مدل، راهبردهای نظارت بر فرآیند یادگیری و خودتنظیمی، فراشناخت خوانده می‌شود. راهبردهای مدیریت منابع که در برگیرنده راهبردهائی برای کنترل و اداره عوامل غیر شناختی یادگیری، مانند زمان، تلاش و محیط است، سومین مؤلفه خودتنظیمی در این مدل به شمار می‌آید.

ژانگ و استرنبرگ (2005) معتقدند که راهبردهای به کار گرفته شده به وسیله فراگیران در فرآیند یادگیری منبعث از «سبک ذهنی»⁶ آنان است. از دیدگاه این نظریه پردازان، سبک ذهنی می‌تواند به درجات متفاوت از جنبه‌های شناختی، عاطفی، فیزیولوژیک، روان شناختی و جامعه شناختی برخوردار باشد.

بریارس (1983) از نخستین نظریه پردازان قلمرو آموزش ریاضی است که عنوان

کرد فرایندهای شناختی و ساختارهای زیربنایی دانش، مهمترین جنبه‌های توانایی ریاضی هستند. از این نقطه نظر، فرایندها و ساختارهایی که توانایی ریاضی خواننده می‌شوند، مشتمل بر مهارت اولیه پردازش اطلاعات، دانش محتوا و دانش فراشناخت می‌گردد. دیدگاه بریارس به طور قابل ملاحظه‌ای با نظریه سطوح پردازش و پژوهش‌های برخاسته از آن در زمینه یادگیری آموزشگاهی هماهنگی دارد. همچنین این دیدگاه با رویکرد ژانگ و استرنبرگ (2005) هماهنگی دارد

بسانت (1997) بر اساس دیدگاه سطوح پردازش، مبادرت به تهیه ابزاری برای سنجش فرآیند پردازش اطلاعات ریاضی نمود. این مقیاس که «مقیاس پردازش اطلاعات ریاضی» (MIPS) خوانده شد، رویکردها و راهبردهای یادگیری ریاضی را به سه گروه عمیق، سطحی و پیشرفت مدار تفکیک می‌نماید. رویکرد عمیق در بر گیرنده راهبردهایی است که منجر به تعمیق و توسعه درک مفاهیم، روش‌ها و کاربردهای دانش ریاضی می‌گردد. وی تأکید نمود که ویژگی این رویکرد در پردازش اطلاعات ریاضی، سطح بالائی از کلیت، انسجام و یکپارچگی است که منجر به درک اندیشه‌های اصلی، اصول، قوانین و الگوها می‌گردد. بر خلاف آن، در رویکرد سطحی، بر حفظ کردن طوطی وار اطلاعات تأکید می‌گردد که حاصل آن تکرار مطالب بدون درک و فهم، و انجام تکالیف ریاضی با حداقل تلاش ذهنی است. رویکرد پیشرفت مدار یا راهبردی، مشتمل بر تمایلات رقابت جویانه برای دست یابی به استانداردهای عالی تحصیلی و سایر مشوق‌ها و پاداش‌های محیطی از قبیل تحسین دیگران است. بسته به آن که ملزومات دستیابی به استانداردهای عالی چیست، روش مطالعه نیز دستخوش تغییراتی می‌گردد. سازماندهی و مدیریت تلاش و زمان مهم‌ترین راهبردهایی است که فراگیران پیشرفت مدار به کار می‌برند تا به اهداف خود دست یابند.

مطالعه نقش هوش در فرآیند پردازش اطلاعات از حوزه‌های مورد علاقه پژوهشگران طی چند دهه اخیر بوده است. الکساندر، کار و شوانفلوگل (1995) پی بردند که دانش آموزان تیزهوش از مهارت‌های فراشناختی بیشتری نسبت به همسالان غیر تیزهوش خود برخوردارند. این دانش آموزان به طور آگاهانه بر تعیین اهداف یادگیری خود نظارت دارند، راهبردهای مناسب تری را با توجه به موقعیتی که با آن مواجه هستند، بر می‌گزینند و در صورت لزوم به تغییر در راهبردهای خود با توجه به

ملزومات تکلیف، محیط یادگیری و ویژگی‌های خود می‌پردازند. یافته‌های مطالعات متعدد نشان از آن دارد که فراگیران تیزهوش در مقایسه با سایر فراگیران از راهبردهای یادگیری مؤثرتر و پیچیده‌تری استفاده می‌نمایند. افزون بر این، آنان در امر نظم دهی به یادگیری‌های خود انعطاف‌پذیری بیشتری نشان می‌دهند (برای مثال، زیمرمن و مارتینز-پونز، 1990؛ ریز، 2004؛ ریز و مک کاج، 2000).

مطالعات دیگری نیز در زمینه رابطه هوش و خودتنظیمی یادگیری به ویژه فراشناخت و تأثیر آن بر حل مسأله ریاضی انجام شده است (برای مثال: سوانسون؛ 1990؛ سوانسون و لی، 1992). سوانسون تأکید نمود که به کارگیری راهبردهای فراشناختی، پیامد و نتیجه هوش عمومی است. وی بر آن است که وجود رابطه قوی بین فراشناخت و حل مسأله ریاضی تلویحات مهمی در فهم تیزهوشی در قلمروهای خاص دانش از جمله ریاضی دارد. نتایج مطالعات سوانسون حاکی از تفوق دانش آموزان تیزهوش در زمینه مهارت‌های فراشناختی و عملکرد حل مسأله ریاضی بود. این نتایج همچنین نشان داد که فراگیران تیزهوش نسبت به دیگر فراگیران در به کارگیری مهارت‌های فراشناختی به منظور حل مسائل ریاضی از استقلال بیشتری برخوردارند. همچنین در این گروه از فراگیران رابطه مستحکم‌تری بین فراشناخت و حل مسأله پیدا شد.

یافته‌های پژوهش‌های متعدد حاکی از وجود روابط پیچیده و مستحکم بین «عوامل انگیزشی» و «راهبردهای خودتنظیمی یادگیری» بوده است (برای مثال: پینترچ و دیگروت، 1990؛ لطیفیان، 1997؛ چنی هانگ، 2002؛ ولترز، 2003؛ کاپلان و مایر، 2007). این یافته‌ها در مطالعات انجام شده در ایران نیز به تأیید رسیده است (برای مثال: خداپناهی و همکاران، 1379؛ البرزی و سیف، 1382؛ سیف و لطیفیان، 1383؛ سیف، 1385؛ سیف و خیر، 1386؛ سیف، لطیفیان و بشاش، 1385؛ رضویه، لطیفیان، و سیف، 1386). مروری بر این مطالعات، نظریه شانک (2001) را مبنی بر آن که فراگیران خودنظم یافته در مقایسه با سایر فراگیران از الگوهای انگیزشی سازش یافته‌تری برخوردارند، تأیید می‌کند و بیان گر آن است که اهداف درونی و جهت‌گیری‌های انگیزشی به منظور تسلط یافتن بر موضوع یادگیری، با استفاده مؤثرتری از راهبردهای خودتنظیمی یادگیری همراه است.

ایمز (1992) سه مؤلفه تسلط گرائی، عملکردگرائی و عملکرد گریزی را به عنوان

مؤلفه‌های «هدف گرائی» معرفی نمود. تسلط گرائی یا یادگیری محوری حاکی از تمایل فراگیر برای دستیابی به تبحر و تسلط یافتن بر محتوا یا مهارت‌های تحصیلی است (الیوت و کاوینگتون، 2001). یافته‌های مطالعاتی نشان از آن دارد که این بعد از هدف گرائی در آموختن درس ریاضی، فراگیران را به استفاده بیشتر از راهبردهای خودتنظیمی یادگیری هدایت می‌کند. گونه دیگری از هدف گرائی، با تأکید بر نشان دادن شایستگی‌های فردی به دیگران و دریافت پاداش‌های بیرونی مانند تحسین و نمره خوب توصیف می‌گردد. این گونه از هدف گرائی را عملکردگرائی خوانده اند (ایمز، 1992). گرایش اصلی فراگیران عملکردگرا دستیابی به موفقیت تحصیلی است. بنابر آنچه ذکر کردیم هدف پژوهش حاضر تهیه و اعتباریابی مقیاس برای سنجش راهبردهای خود تنظیمی یادگیری ریاضی است.

● روش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های «توصیفی - همبستگی» بود. «جامعه آماری» این پژوهش مشتمل بر کلیه دانش آموزان سال اول دبیرستان بود که در مدارس سازمان ملی پرورش استعدادها درخشان، نمونه دولتی، و عادی دولتی به تحصیل اشتغال داشتند. «گروه نمونه» این پژوهش مشتمل بر 581 دانش آموز سال اول دبیرستان (314 دختر و 267 پسر) با میانگین سنی 14 سال و 8 ماه و انحراف معیار 4 ماه بودند که در 14 مدرسه دولتی واقع در نواحی چهارگانه آموزش و پرورش شهرستان شیراز به تحصیل اشتغال داشتند. نمونه گیری به روش طبقه ای - خوشه‌ای به گونه‌ای انجام گرفت که دانش آموزان مدارس استعدادهای درخشان، نمونه دولتی و عادی را پوشش می‌داد. جدول 1 توزیع گروه را به تفکیک نوع مدرسه و جنس دانش آموزان نشان می‌دهد.

جدول 1. توزیع آزمودنی‌ها به تفکیک جنس و نوع مدرسه

کل	استعدادهای درخشان	نمونه	عادی	مدرسه
				جنس
314	33	40	241	دختر
267	34	28	205	پسر
581	67	68	446	کل

ابزار سنجشTM

الف - مقیاس راهبردهای خودتنظیمی ریاضی (MSRS): در راستای تهیه این مقیاس بر اساس بخش راهبردهای یادگیری پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری (پیترچ و همکاران، 1993) مبتنی بر مدل خودتنظیمی وینشتین و مایر (1986) و مقیاس پردازش اطلاعات ریاضی بسانت (1997) به طور مقدماتی 61 گویه تحریر و گردآوری شد. این نسخه مقدماتی پس از اجرا مورد تحلیل گویه قرار گرفت. نتایج این تحلیل نشان از انسجام نسبی تعداد 34 گویه داشت که از لحاظ محتوایی معرف راهبردهای خودتنظیمی عمومی یادگیری، راهبردهای ویژه حل مسأله ریاضی و راهبردهای فراشناختی برای فراگیری این درس بود. ضرائب همبستگی بین نمرات گویه‌های مزبور با نمره کل مقیاس چنان که در جدول 2 نشان داده شده است، از 0/36 تا 0/59 متغیر و در تمام موارد معنادار بود ($p < 0/0001$). پاسخگویی به این گویه‌ها از طریق مقیاس لیکرت صورت گرفت روائی سازه‌ای مقیاس از طریق تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی احراز شد. همچنین همبستگی بین مؤلفه‌های مقیاس و نیز همبستگی هر مؤلفه با نمره کل آن شواهدی در خصوص روائی سازه مقیاس فراهم نمود. افزون بر این، رابطه نمرات مؤلفه‌های اعتبار مقیاس با نمره هوش عمومی، پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی و هدف‌گرائی مورد بررسی قرار گرفت. اعتبار مقیاس از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ و ضریب باز آزمائی برای مؤلفه‌ها و کل مقیاس احراز شد. این شواهد به تفصیل در قسمت یافته‌ها آمده است.

ب - مقیاس هدف‌گرائی در درس ریاضی: به منظور سنجش ابعاد هدف‌گرائی، مقیاس هدف‌گرائی در درس ریاضی (میدلتون، کاپلان و میگلی، 2003) به کار گرفته شد. نسخه اولیه این مقیاس مشتمل بر 23 گویه است و پاسخدهی به گویه‌های آن از طریق مقیاس پنج‌بخشی از نوع لیکرت صورت می‌گیرد. تحلیل عاملی این مقیاس، نشانگر سه عاملی تسلط‌گرائی، عملکردگرائی و عملکرد گریزی بود و مقادیر ارزش ویژه برای عوامل مذکور به ترتیب 4/27، 3/44 و 2/55 حاصل آمد. این سه مؤلفه در مجموع 46/63 درصد از واریانس نمرات آزمودنی‌ها را در این مقیاس تعیین نمودند. نتایج این تحلیل نشان از روائی سازه‌ای مقیاس در میان دانش‌آموزان دبیرستانی ایرانی داشت. شایان ذکر است که سه گویه از گویه‌های این مقیاس به این دلیل که ساختار

جدول 2. نتایج حاصل از تحلیل گویه‌های مقیاس MSRS

شماره گویه	میانگین	انحراف معیار	ضریب همبستگی با نمره کل
1	3/88	1/46	0/36*
2	3/98	1/16	0/47*
3	3/62	1/18	0/36*
4	3/46	1/39	0/44*
5	4/30	1/01	0/42*
6	3/88	1/07	0/59*
7	3/54	1/19	0/44*
8	3/51	1/30	0/41*
9	3/66	1/23	0/42*
10	2/48	1/32	0/37*
11	3/64	1/20	0/53*
12	3/57	1/25	0/51*
13	4/15	1/08	0/52*
14	3/98	1/29	0/32*
15	3/93	1/17	0/54*
16	3/22	1/32	0/40*
17	3/82	1/27	0/38*
18	3/69	1/14	0/55*
19	3/36	1/40	0/46*
20	3/96	1/02	0/52*
21	3/58	1/16	0/50*
22	3/55	1/20	0/51*
23	3/33	1/31	0/43*
24	4/20	0/93	0/51*
25	3/76	1/31	0/46*
26	3/28	1/35	0/44*
27	3/70	1/28	0/53*
28	4/22	1/00	0/50*
29	3/90	1/15	0/54*
30	4/20	1/05	0/50*
31	4/01	1/16	0/52*
32	3/66	1/16	0/50*
33	3/90	1/12	0/50*
34	388	1/18	0/56*

* p<0/0001

عاملی آن را مخدوش می نمودند از تحلیل های نهائی حذف شدند و آخرین نسخه مقیاس مشتمل بر 20 گویه گردید. ثبات داخلی مقیاس هدف گرائی از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ برای ابعاد سه گانه آن مورد بررسی قرار گرفت. این ضرائب که برای تسلط گرائی، عملکردگرائی و عملکرد گریزی به ترتیب برابر با 0/79، 0/86 و 0/69 بود، نشان از پایائی قابل ملاحظه این مقیاس در فرهنگ ایرانی داشت.

ج- آزمون هوشی اوتیس: آزمون هوشی اوتیس برای نخستین بار در ایران به وسیله حسینی و رضویه (1351) مورد اعتبار یابی قرار گرفت و شواهد حاصل از این پژوهش نشان دارد که گونه انطباق یافته این آزمون برای اجرا در فرهنگ ایرانی از اعتبار و روایی قابل ملاحظه ای برخوردار است. این آزمون به وسیله حسینی، رضویه و خیر (1374) در میان گروهی متشکل از 2059 دانش آموز دختر و پسر هنجاریابی شد. پژوهش سیف (1385) از طریق تحلیل عاملی و مقایسه گروه های تعریف شده نشان دهنده روائی سازه ای آزمون هوش اوتیس در میان دانش آموزان ایرانی بود. همچنین در این پژوهش ضریب اعتبار تنصیفی برای این آزمون در میان 465 دانش آموز سال اول دبیرستان برابر با 0/80 و ضریب همسانی درونی کورریچاردسون برابر با 0/91 حاصل آمد که نشان از پایایی قابل قبول نمرات آن داشت.

د. پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی: شاخص پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی در پژوهش حاضر، نمره دانش آموزان گروه نمونه در آزمون پایانی درس ریاضی مربوط به نیمسال اول تحصیلی بود، که نیمی از محتوای درس ریاضی عمومی سال اول دبیرستان را در تمام مدارس در بر می گرفت.

؛ اجرای ابزارهای سنجش در این پژوهش به صورت گروهی و در کلاس های آزمودنی ها صورت گرفت.

• نتایج

™ شواهد مربوط به روائی مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی :

در پژوهش حاضر با این هدف که مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی (MSRS) از چه ساختار عاملی برخوردار است، تحلیل عاملی به روش تحلیل مؤلفه های اصلی بر 34 گویه منتخب برای این مقیاس صورت گرفت. برای به حداکثر رسانیدن

جدول 3. نتایج حاصل از تحلیل عاملی مقیاس راهبردهای خودتنظیمی ریاضی (MSRS)

عامل شماره گویه	راهبردهای فراشناختی	راهبردهای اختصاصی حل مسأله	راهبردهای عمومی شناختی
16	0/70		
26	0/69		
22	0/67		
11	0/64		
32	0/59		
3	0/58		
12	0/58		
9	0/57		
18	0/57		
21	0/44		
7	0/36		
30	0/73		
28	0/63		
31	0/61		
24	/60		
13	0/56		
29	0/55		
2	0/52		
33	0/48		
34	0/47		
6	0/41		
20	0/40		
19		0/64	
4		0/63	
8		0/61	
23		0/60	
27		0/60	
17		0/58	
1		0/56	
15		0/49	
10		0/48	
5		0/41	
25		0/39	
14		0/38	
ارزش ویژه	4/62	4/27	4/08
درصد واریانس	13/59	12/55	12/02
درصد واریانس تجمعی	13/59	26/14	38/16

استقلال و تمایز عامل‌های حاصل از این تحلیل، بنا به توصیه بریانت و یارنولد (1995) در چنین مواردی، چرخش واریمکس به کار برده شد. با توجه به رویکرد کایزر (1960) معیار پذیرش هر مؤلفه به عنوان عامل مستخرج از مقیاس، برخورداری از ارزش ویژه حداقل برابر با عدد 1 مقرر گردید. نتایج حاصل از این تحلیل عاملی در جدول 3 آمده است.

چنان که اطلاعات جدول 3 نشان می‌دهد، مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی در میان دانش آموزان دبیرستانی ایرانی از ساختاری سه عاملی برخوردار است. این عامل‌ها به راهبردهای عمومی شناختی، راهبردهای اختصاصی حل مسأله، و راهبردهای فراشناختی موسوم شدند. مقادیر ارزش ویژه برای این عامل‌ها پس از اعمال چرخش واریمکس برابر با 4/62، 4/27 و 4/08 حاصل آمد که با توجه به معیار کایزر (1960) مؤلفه‌هایی معتبر برای این مقیاس به شمار می‌آیند. این عوامل در مجموع، 38/16% از واریانس نمرات مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی را تبیین می‌کنند.

در راستای احراز روائی سازه‌ای مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی ضرائب همبستگی بین مؤلفه‌ها و نمره کل این مقیاس محاسبه شد. نتایج در جدول 4 خلاصه شده است. چنان که از اطلاعات این جدول پیدا است، رابطه درونی مستحکمی بین راهبردهای خود تنظیمی ریاضی برقرار است. ضرائب همبستگی بین این راهبردها از 0/35 تا 0/56 متغیر و همه معنادار است ($p < 0/0001$). همچنین یکایک راهبردهای خود تنظیمی به عنوان مؤلفه‌های مستخرج از مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی با نمره کل این مقیاس همبستگی قوی، مثبت و معنادار دارند. این ضرائب برای نمره کل مقیاس با راهبردهای فراشناختی، راهبردهای اختصاصی حل مسأله و راهبردهای عمومی شناختی به ترتیب برابر با 0/78، 0/84 و 0/80 به دست آمده است.

جدول 4. ماتریس همبستگی درونی بین مؤلفه‌ها و کل مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی

متغیرها	راهبردهای فراشناختی	راهبردهای اختصاصی حل مسأله	راهبردهای عمومی شناختی
راهبردهای فراشناختی	-		
راهبردهای اختصاصی حل مسأله	0/56*	-	
راهبردهای عمومی شناختی	0/35*	0/54*	-
نمره کل مقیاس	0/78*	0/84*	0/80*

* $p < 0/0001$

از یافته‌های پژوهش حاضر، الگوی همبستگی بین نمرات حاصل از مؤلفه‌های مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی با «هوش عمومی» و «پیشرفت تحصیلی» دانش آموزان در درس ریاضی است. نتایج حاصل از این محاسبات در جدول 5 آمده است. اطلاعات این جدول نشان می‌دهد که با فزونی هوش عمومی، میزان استفاده از راهبردهای عمومی شناختی کاسته می‌شود ($p < 0/0001$ و $r = -0/24$). بر خلاف آن، فزونی هوش عمومی با استفاده بیشتر از راهبردهای اختصاصی حل مسئله ($p < 0/001$) و راهبردهای فراشناختی ($r = 0/15$ و $p < 0/0001$) همراه است.

الگوی همبستگی بین مؤلفه‌ها و کل مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی با پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی نیز مؤید آن است که استفاده بیشتر از راهبردهای اختصاصی حل مسئله با فزونی پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی همراه است ($r = 0/29$ و $p < 0/0001$). همچنین به کارگیری راهبردهای فراشناختی در آموختن درس ریاضی، موفقیت بیشتر در این درس را همراهی می‌کند ($r = 0/31$ و $p < 0/0001$). لازم به ذکر است که بین راهبردهای عمومی شناختی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس ریاضی، رابطه معناداری برقرار نیست.

جدول 5. ضریب همبستگی بین مؤلفه‌های مقیاس MSRS با هوش عمومی و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی

متغیرها	راهبردهای فراشناختی	راهبردهای اختصاصی حل مسئله	راهبردهای عمومی شناختی
هوش عمومی	0/34**	0/15*	-0/24**
پیشرفت ریاضی	0/31**	0/29**	-0/08

* $p < 0/01$

** $p < 0/0001$

بررسی الگوی همبستگی بین مؤلفه‌های مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی با ابعاد هدف گرائی عبارت از تسلط گرائی، عملکردگرائی و عملکرد گریزی طریقی دیگر برای احراز روائی سازه‌ای نمرات مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی بود. نتایج حاصل از محاسبه ضرائب همبستگی بین متغیرهای مذکور در جدول 6 خلاصه شده است. چنان که این جدول نشان می‌دهد، تسلط گرائی رابطه مثبت و معنادار با هر سه مؤلفه مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی دارد. مقادیر این ضرائب همبستگی از 0/35 تا 0/55 متغیر و همه معنادار است ($p < 0/0001$). بین عملکردگرائی و راهبردهای

خودتنظیمی ریاضی نیز در هر سه مؤلفه رابطه مثبت برقرار است. مقادیر ضرائب همبستگی بین این عوامل چنان که جدول 5 نشان می‌دهد از 0/18 تا 0/35 متغیر و در تمام موارد معنادار است ($p < 0/0001$). بر خلاف این یافته‌ها، عملکرد گریزی، نمرات حاصل از راهبردهای فراشناختی و راهبردهای اختصاصی حل مسأله را به طور منفی پیش بینی می‌کند. مقادیر ضرائب همبستگی بین متغیرهای مزبور به ترتیب برابر با 0/19- و 0/27- است ($p < 0/0001$).

جدول 6. ضریب همبستگی بین ابعاد هدف گرائی با مؤلفه‌های مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی

متغیرها	تسلط گرائی	عملکردگرائی	عملکرد گریزی
تسلط گرائی	-		
عملکردگرائی	0/30*	-	
عملکرد گریزی	-0/32*	0/16*	-
راهبردهای فراشناختی	0/47*	0/18*	-0/19*
راهبردهای اختصاصی حل مسأله	0/55*	0/30*	-0/27*
راهبردهای عمومی شناختی	0/35*	0/26*	-0/04*

* $p < 0/0001$

™ شواهد مربوط به اعتبار مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی

در راستای بررسی ثبات داخلی نمرات مؤلفه‌ها و کل مقیاس، ضریب آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های سه گانه مقیاس و نیز نمره کل آن محاسبه شد. جدول 7 نتایج این محاسبات را نشان می‌دهد. چنان که در این جدول ملاحظه می‌گردد، ضریب آلفای کرونباخ برای راهبردهای عمومی شناختی، راهبردهای اختصاصی حل مسأله، و راهبردهای فراشناختی به ترتیب برابر با 0/86، 0/86 و 0/84 و برای کل مقیاس برابر با 0/91 حاصل آمد، که نشان از ثبات داخلی قابل ملاحظه مؤلفه‌ها و کل مقیاس دارد. به منظور بررسی ثبات زمانی نمرات حاصل از این مقیاس، تعداد 90 دانش آموز متمرکز در سه کلاس اول دبیرستان از آزمودنی‌های گروه نمونه به فاصله دو هفته از نخستین سنجش، مورد بازآزمایی قرار گرفتند. ضریب حاصل از بازآزمایی نمرات آنان در مؤلفه‌ها و کل مقیاس در جدول 7 نشان داده شده است. چنان که این جدول نشان می‌دهد، ضریب بازآزمایی برای راهبردهای عمومی شناختی، راهبردهای اختصاصی حل مسأله و راهبردهای فراشناختی به ترتیب برابر با 0/84، 0/76 و 0/86 و برای کل

مقیاس برابر با 0/88 حاصل آمد، که حاکی از ثبات زمانی قابل قبول نمرات مؤلفه‌ها و کل مقیاس است.

جدول 7. نتایج حاصل از بررسی پایایی مؤلفه‌ها و کل مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی

مؤلفه‌ها	راهبردهای فراشناختی	راهبردهای اختصاصی حل مسأله	راهبردهای عمومی شناختی	کل مقیاس
تعداد گویه	11	11	12	34
ضریب آلفا	0/84	0/83	0/80	0/90
ضریب بازآمائی	0/84	0/76	0/86	0/88

● بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر، «تهیه و اعتباریابی مقیاسی برای سنجش راهبردهای خودتنظیمی ریاضی برای دانش آموزان دبیرستانی ایرانی» بود. بدین منظور نسخه مقدماتی این مقیاس متشکل از 61 گویه تهیه گردید. پس از اجرای مقدماتی و فرآیند تحلیل گویه، 34 گویه از قوی ترین این گویه‌ها انتخاب شد که معرف راهبردهای خودتنظیمی عمومی یادگیری، راهبردهای اختصاصی حل مسأله و یادگیری ریاضی، و راهبردهای مربوط به کنترل اجرائی فرآیند یادگیری بود. این مجموعه به مقیاس راهبردهای MSRS موسوم شد. در ادامه، شواهد مربوط به روایی و اعتبار این مقیاس مورد بحث قرار می‌گیرد.

؛ ساختار عاملی مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی: نتایج حاصل از تحلیل عاملی، حاکی از وجود سه مؤلفه اصلی در این مقیاس بود. با توجه به ماهیت گویه‌ها و مبانی نظری خودتنظیمی یادگیری و سطوح پردازش ریاضی (باندورا، 2006، 2001؛ بریارس، 1983؛ وینستین و مایر، 1986؛ بسانت، 1997؛ زیمرمن، 1990، 2000) این سه مؤلفه راهبردهای فراشناختی، راهبردهای اختصاصی حل مسأله و راهبردهای عمومی شناختی خوانده شدند. این یافته نشان داد که دانش آموزان ایرانی قادرند راهبردهای خودتنظیمی را در یادگیری ریاضی به سه مؤلفه تفکیک نمایند. نخستین مؤلفه، شامل مجموعه راهبردهائی بود که به فرآیندهای مهار اجرایی در آموختن مفاهیم، اصول و کاربردهای ریاضی اختصاص دارند. این راهبردها که مهارگری شناخت را در یادگیری ریاضی میسر می‌کند، به راهبردهای فراشناختی موسوم شد. دومین مؤلفه مستخرج از مقیاس

راهبردهای خودتنظیمی ریاضی، راهبردهای اختصاصی حل مسأله نام گرفت. این مجموعه از راهبردها، به شیوه‌هایی اختصاص دارد که فراگیران برای حل مسأله ریاضی به کار می‌گیرند. نمونه‌هایی از آن شامل تشخیص ماهیت مسأله، تعیین اطلاعات معلوم، هدف اصلی از حل مسأله، در نظر گرفتن الگوها و راه‌های متفاوت و انتخاب بهترین آنها، و ارزشیابی فرآیند و عملیات حل مسأله است. مجموعه راهبردهای سوم، تحت عنوان راهبردهای عمومی شناختی مشتمل بر روش‌هایی است که دانش آموزان نه تنها در آموختن درس ریاضی، بلکه در فراگیری سایر دروس نیز به کار می‌گیرند. مرور ذهنی، بسط و سازمان دهی از اهم این راهبردهاست.

؛ الگوی همبستگی درونی بین مؤلفه‌های مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی: در راستای احراز روائی سازه‌ای مقیاس ضرائب همبستگی بین مؤلفه‌های مستخرج و نمره کل مقیاس تعیین شد. یافته‌ها نشان دهنده انسجام درونی این سه مؤلفه و نیز ارتباط مستحکم هر یک از آنها با نمره کل مقیاس بود. بیشترین رابطه در مجموعه روابط درونی بین ابعاد، بین راهبردهای اختصاصی حل مسأله و راهبردهای فراشناختی حاصل شد. این یافته با دیدگاه بسانت (1997) در تبیین فرآیند پردازش اطلاعات ریاضی و حل مسأله همسوئی دارد و نظر زیمرمن (2000) را در رابطه با اهمیت مهار فراشناختی در حل مسأله تأیید می‌نماید. نکته قابل تأمل در یافته‌های این پژوهش، حصول کمترین ضریب همبستگی بین راهبردهای عمومی شناختی و دو مؤلفه دیگر این مقیاس است، که نشان از اختصاص یافتگی راهبردها در فرآیند یادگیری ریاضی و پردازش اطلاعات در این قلمرو دانش دارد. این یافته مؤید دیدگاه بندورا (2006) در خصوص اهمیت اختصاص یافتگی فرآیندهای انگیزشی، شناختی و فراشناختی یادگیری است. وی عقیده دارد که این فرآیندها در قلمروهای متفاوت دانش، از جمله دانش ریاضی، به طور یکسان عمل نمی‌کنند. بنابراین، پیامدهای تحصیلی به بهترین وجه به وسیله اختصاص یافته ترین راهبردها قابل پیش بینی می‌باشند. این امر، تهیه ابزارهایی را که به طور ویژه بر راهبردهای یادگیری در قلمروهای خاص دانش تمرکز دارند، ضروری می‌نماید. حصول ضرائب متفاوت همبستگی بین نمرات هر یک از مؤلفه‌ها با نمره کل مقیاس بیانگر استقلال هر مؤلفه و در عین حال انسجام درونی مجموعه مقیاس بود. از سوئی دیگر، بیشترین این ضرائب اختصاص به رابطه راهبردهای اختصاصی حل مسأله و نمره

کل مقیاس داشت. این یافته نیز همسو با نتایج حاصل از بررسی الگوی درونی مقیاس، بر اهمیت راهبردهای اختصاصی در فراگیری دانش تأکید می‌ورزد. با توجه به انسجام درونی این مقیاس می‌توان نتیجه گرفت که نمرات حاصل از مؤلفه‌ها در فرهنگ ایرانی حائز روائی سازه‌ای است.

؛ رابطه هوش عمومی و پیشرفت تحصیلی با مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی:

بررسی الگوی همبستگی بین مؤلفه‌های مقیاس با هوش عمومی و پیشرفت ریاضی دانش آموزان نشان از آن داشت که فزونی هوش عمومی با استفاده بیشتر از راهبردهای فراشناختی و راهبردهای اختصاصی حل مسأله همراه است. این راهبردها قادر به پیش بینی عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی می‌باشند، چنان که هر چه بیشتر از راهبردهای فوق استفاده به عمل آید، پیشرفت تحصیلی در این درس نیز بیشتر خواهد بود. این یافته عقیده اسکمپ (1995) را تأیید می‌کند که فراگیری ریاضی، شاخصی برای هوش عمومی افراد است. هر چه فراگیران از هوش، بهره بیشتری داشته باشند، در زمینه پردازش اطلاعات ریاضی نیز از راهبردهای پیچیده تری استفاده می‌کنند و موفقیت بیشتری را در این قلمرو یادگیری تجربه می‌نمایند. نکته قابل تأمل در یافته‌های این پژوهش، حصول رابطه معکوس بین هوش عمومی و راهبردهای عمومی شناختی در فراگیری درس ریاضی است. این یافته نشان از آن دارد که فزونی هوش عمومی با به کارگیری راهبردهای فراشناختی و شناختی اختصاص یافته به فراگیری ریاضی همراه است. به بیان دیگر، در فراگیری درس ریاضی هر چه هوش عمومی فزون تر باشد، احتمال به کارگیری راهبردهای مانند مرور ذهنی کمتر است. در پژوهش حاضر رابطه مؤلفه‌های این مقیاس با پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی نیز این یافته را حمایت می‌کند. چنان که به کارگیری راهبردهای اختصاصی حل مسأله و نیز راهبردهای فراشناختی رابطه ای مثبت با پیشرفت ریاضی داشت، در حالی که به کارگیری راهبردهای عمومی چنین نتیجه ای را حاصل نمود.

؛ یافته‌های برخی دیگر از پژوهش‌ها نیز همسو با نتایج این مطالعه است (برای

مثال، لطیفیان، 1997؛ سیف، 1385). شایان ذکر است که زیمرمن و مارتینز-پونز (1990) نیز اگرچه نشان دادند که دانش آموزان تیزهوش بیش از همتایان غیر تیزهوش خود از راهبردهای خودتنظیمی استفاده می‌کنند، اما از میان چهارده راهبرد مورد تحقیق، چهار

راهبرد هدف گذاری، طرح نقشه، ساختاردهی به محیط، و مرور ذهنی کمتر به وسیله تیزهوشان به کار گرفته می‌شد. رایزمبرگ و زیمرمن (1992) با مرور مجموعه‌ای از مطالعات انجام شده در حیطه تیزهوشی و خود تنظیمی نتیجه گرفتند که فزونی هوش با افزایش کاربرد راهبردهای خود تنظیمی همراه است، اما دانش‌آموزان تیزهوش در مقایسه با همتایان غیر تیزهوش خود از راهبردهای پیچیده تر و پیشرفته‌تری استفاده می‌نمایند.

افزون بر موارد فوق، پینتریچ و همکاران (1993) گزارش نمودند که بین راهبردهای مرور ذهنی، بسط، و سازمان دهی با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان همبستگی ضعیف بر قرار است. بر خلاف آن، راهبردهای فراشناختی به طور مستحکم پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را مورد پیش بینی قرار می‌دهد. این محققان توضیح دادند که اگرچه راهبردهای سطح پائین شناختی از همسانی درونی قابل ملاحظه‌ای برخوردارند، اما پیش بینی کنندگی این راهبردها برای پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ضعیف است.

؛ رابطه هدف گزائی با مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی: چنان که پیش از این آمد، یافته‌های پژوهش‌های متعدد حاکی از وجود روابط پیچیده و مستحکم بین عوامل انگیزشی و راهبردهای خود تنظیمی یادگیری بوده است (برای مثال: پینتریچ و دیگران، 1990؛ گراهام و گلان، 1991؛ سانکران و پای، 2001؛ لطیفیان، 1997؛ چی هانگ، 2002؛ ولترز، 2003). مطالعات انجام شده در فرهنگ ایرانی نیز همسو با این پژوهش‌ها نشان از روابط مستحکم بین سازه‌های انگیزشی از جمله گونه‌های متفاوت هدف گزائی با راهبردهای خود تنظیمی داشته است (برای مثال: سیف و لطیفیان، 1383؛ سیف، لطیفیان و بشاش، 1385؛ سیف، 1385؛ رضویه، لطیفیان، و سیف، 1386). بدین سبب، بررسی رابطه مولفه‌های مقیاس با گونه‌های متفاوت هدف گزائی عبارت از تسلط گزائی، عملکرد گزائی و عملکرد گزیزی می‌تواند شواهدی مبنی بر روائی سازه‌ای این مقیاس فراهم سازد. پژوهش حاضر نشان داد که تسلط گزائی رابطه‌ای مثبت و مستحکم‌تر از سایر گونه‌های هدف گزائی با هر سه راهبرد فراشناختی، اختصاصی حل مسأله و عمومی شناختی دارد. بیشترین این روابط بین هدف گزائی با راهبردهای اختصاصی حل مسأله برقرار بود. این بدان معناست که گرایش به تسلط یافتن و حصول تبحر در قلمرو دانش ریاضی، به کارگیری راهبردهای خود تنظیمی، به ویژه راهبردهای

اختصاص یافته به حل مسأله را ترغیب می‌نماید.

؛ الگوی رابطه بین عملکردگرائی و راهبردهای خودتنظیمی نیز نشان از وجود روابط مثبت بین این سازه‌ها دارد و بیانگر آن است که تمایل برای دریافت پاداش‌های بیرونی از قبیل نمرات عالی در درس ریاضی و تحسین دیگران، اگر چه می‌تواند فراگیران را به کار برد راهبردهای خودتنظیمی برانگیزد، اما قدرت این برانگیختگی در مقابل تسلط گرائی به مراتب کمتر است. این یافته مؤید نتایج حاصل از مطالعه پینتریچ (2000) در خصوص نقش تسلط گرائی و عملکردگرائی در کاربرد راهبردهای خودتنظیمی یادگیری است.

الگوی رابطه بین عملکردگریزی با راهبردهای خودتنظیمی یادگیری نیز نشان از رابطه منفی بین این سازه انگیزشی با به کارگیری راهبردهای فراشناختی و راهبردهای اختصاصی حل مسأله ریاضی داشت. این بدان معناست که عملکردگریزی که منجر به ترس از شکست و مورد تمسخر قرار گرفتن از سوی دیگران و نیر نمرات ضعیف می‌گردد، پیش بینی کننده استفاده اندک از راهبردهای فراشناختی و راهبردهای اختصاصی حل مسأله در فرآیند یادگیری ریاضی است. این یافته که مؤید نظریه هدف و تحقیقات برخاسته از آن است (ایمز، 1992؛ پینتریچ، 2000؛ ولترز، 2003) نشان از روائی سازه‌ای این مقیاس در فرهنگ ایرانی دارد.

؛ ثبات داخلی نمرات حاصل از مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی از طریق محاسبه ضرائب آلفای کرونباخ برای یکایک مولفه‌ها و نیز کل مقیاس مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که راهبردهای فراشناختی، راهبردهای اختصاصی حل مسأله و راهبردهای عمومی شناختی از ثبات داخلی قابل ملاحظه‌ای برخوردارند. مقادیر ضرائب آلفای کرونباخ برای سه مولفه مقیاس از نوسان کمی برخوردار بود و نشان می‌داد که نمرات هر سه مولفه در سطح نسبتاً مشابهی از ثبات داخلی قرار دارد. محاسبه ضریب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس نیز نشان از ثبات داخلی قابل ملاحظه نمرات حاصل از کل مقیاس داشت.

؛ ضرائب حاصل از بازآزمایی این مقیاس نیز نشان از «ثبات زمانی» قابل ملاحظه نمرات مولفه‌ها و کل مقیاس داشت و بیانگر آن بود که دانش آموزان ایرانی به طور با ثبات قادر به شناسایی روش‌هایی هستند که در آموختن دانش ریاضی به کار می‌گیرند و

می‌توانند از این روش‌ها به طور با ثبات سود جویند.

در مجموع، نتایج این پژوهش بیانگر آن است که نمرات مقیاس راهبردهای خود تنظیمی ریاضی برای سنجش راهبردهای خودتنظیمی ریاضی دانش آموزان دبیرستانی ایرانی، حائز روائی و پایائی است و می‌توان این مقیاس را به عنوان ابزاری معتبر برای اهداف پژوهشی، تربیتی و مشاوره‌ای به کار گرفت. هنجاریابی این مقیاس در قالب طرح ملی، و بررسی نقش خودکفایی، اضطراب ریاضی و نگرش به ریاضی در پیش بینی نمرات آن از پیشنهاد‌های پژوهش حاضر برای مطالعات آتی است.

i i i

یادداشت‌ها

- | | |
|--|---------------------------|
| 1- self-regulated learning | 2- social-learning theory |
| 3- cognition | 4- meta-cognition |
| 5- scores of management | 6- intellectual style |
| 7- Mathematics Self-Regulation Strategies Scale (MSRS) | |

منابع

- البرزی، شهلا؛ سیف، دیبا. (1382). بررسی رابطه باورهای انگیزشی، راهبردهای یادگیری و برخی از عوامل جمعیتی با پیشرفت تحصیلی گروهی از دانشجویان علوم انسانی در درس آمار. مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، دوره نوزدهم، شماره اول، صص 73 – 82.
- حسینی، سیدعلی اکبر؛ رضویه، اصغر. (1351). سنجش هوش گروهی از دانش آموزان دبیرستان‌های شیراز با استفاده از آزمون هوشی اوتیس. خرد و کوشش، فصلنامه دانشگاه شیراز، دوره اول، سال اول صص 1 – 16.
- خداپناهی، محمدکریم؛ باعزت، فرشته؛ حیدری، محمود؛ شهیدی، شهریار. (1379). بررسی نقش راهبردهای شناختی و انگیزشی در پیشرفت تحصیلی و کاهش مشکلات روانشناختی دانشجویان. مجله روانشناسی، سال چهارم، شماره 16، صص 338-346.
- رضویه، اصغر؛ لطیفیان، مرتضی؛ سیف، دیبا. (1386). رابطه باورهای انگیزشی درباره ریاضی و راهبردهای خودنظم دهی انگیزشی در دانش آموزان تیزهوش. مجله روانشناسی، سال یازدهم، پیاپی 41، شماره 1، صص 89-109.
- سیف، دیبا. (1385). رابطه هوش، باورهای معرفت شناسی، باورهای انگیزشی، راهبردهای خود نظم دهی انگیزشی و یادگیری با پیشرفت تحصیلی و بررسی این عوامل در سطوح متفاوت هوش. رساله دکتری دانشگاه شیراز.
- سیف، دیبا؛ خیر، محمد. (1386). رابطه باورهای انگیزشی با رویکردهای یادگیری در میان جمعی از دانشجویان رشته پزشکی و مهندسی دانشگاه‌های شیراز. مجله علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، دوره سوم، سال چهاردهم، شماره‌های 1 و 2، صص 57-82.
- سیف، دیبا؛ لطیفیان، مرتضی. (1383). بررسی رابطه باورهای انگیزشی و راهبردهای خودنظم ده

- دانشجویان در درس ریاضی. مجله روانشناسی، سال هشتم، پیاپی 32، شماره 4، صص 404 – 420.
 - سیف، دیبا؛ لطیفیان، مرتضی؛ بشاش، لعیا. (1385). رابطه خود نظم دهی انگیزش با راهبردهای یادگیری و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی. مجله روانشناسی (ویژه نامه انگیزش و هیجان)، سال دهم، پیاپی 37، شماره 1، صص 106-122.
- Alexander, J.M., Carr, M., & Schwanenflugel, P.J. (1995). Development of meta-cognition in gifted children: Directions for future research. *Development Review*, 15, 1-37.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261-271.
- Bandura, A. (1997). *Self – efficacy: the exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self- efficacy scales. In , F. Pajares , & T. Urdan(Eds). *Adolescence and education*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Bessant, K.C. (1997). The development and validation of scores on the Mathematics Information Processing Scale (MIPS). *Educational and Psychological Measurement*, 57, 841-857.
- Briars, D.J. (1983). An information- processing analysis of mathematical ability. In R. F. Dillon & R. R. Schmech (Eds.), *Individual Differences in Cognition (Vol. 1, pp. 181-204)*. New York: Academic Press.
- Chi – Hung, N. (2002). Relations between motivational goals, beliefs, strategy use and learning outcomes among university students in a distance learning mode: A longitudinal study. *Paper presented at the Annual Conference of Australian Association for Research in Education, Brisbane, 1–5 December*. Available on Line: <http://www.aare.edu.au/02pap/ng02469.htm>.
- Graham, S., & Golan, S. (1991). Motivational influences on cognition: Task involvement, ego involvement, and depth of information processing. *Journal of Educational Psychology*, 83, 187 – 194.
- Kaplan, A. & Maehr, M.L. (2007). The contributions and prospects of good orientation theory. *Educational Psychology Review*, 19, 141-184.
- Latifian, M. (1997). *The relationship between motivation, self – regulation learning strategies and student achievement across the curriculum*. Doctoral Dissertation: Macquarie University.
- Pintrich, P.R. (2000). The role of goal orientation in self – regulated learning. In M. Biekaerts, P. Pintrich, and M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation (PP. 451 – 502)*. San Diego: Academic Press.
- Pintrich, P.R., & DeGroot, E.V. (1990). Motivational and self – regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33 – 40.

- Pintrich, P.R., Smith, D.A., Garcia, T. and Mckachie, W.J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801 – 813.
- Reis, S. (2004). Self – regulated learning and academically talented students. Parenting for High Potential. *Proquest Education Journals*, P.5.
- Reis, S., & McCoach, D. (2000). The underachievement of gifted students: What do we know and where do we go? *Gifted Child Quarterly*, 44, 152 – 170.
- Risemberg, R., & Zimmerman, B.J. (1992). Self-regulated learning in gifted students. *Roper Review*, 15, 98 – 101.
- Sankaran, S.R., & Bui, T. (2001). Impact of learning strategies and motivation on performance: A study in web-based instruction. *Journal of Instructional Psychology*, 28, 191 – 198.
- Schunk, D. (2001). Social-cognitive theory and self-regulated learning .In, B. Zimmerman and D.Schunk(Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*(2nd ed.,pp.125-151). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Skemp, R. (1995). *Mathematics in the primary school*. London: Routledge.
- Swanson, H.L. (1990). The influence of meta-cognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82, 306 – 314.
- Swanson, H., & Lee, H. (1992). The relationship between meta cognition and problem solving in gifted children. *Roeper Review*, 15, Issue 1-
- Weinstein, C., & Mayer, R. (1986). The teaching of learning strategies In, M. Withorck (Ed.), *Handbook of research on teaching*. New York: Mc Millan.
- Wolters, C.A. (2003). Regulation of motivation: Evaluating an underemphasized aspect of self- regulated learning. *Educational Psychologist*, 38, 189-205.
- Zhang, L., Sternberg, R.J. (2005). A threefold model of intellectual styles. *Educational Psychology Review*, 17, 1-53.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, and M. Leidner (Eds.), *Handbook of self- regulation: Theory, Research, and Applications* (pp.13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166-183.
- Zimmerman, B. J. & Martinez- Pons, M. (1990). Student differences self- regulated learning: relating grade, sex, and giftedness to self- efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51-59.