

بررسی مهارت های مطالعه و یادگیری ریاضی دانشجویان دانشگاه شهید باهنر کرمان

محسن یزدان فر^۱

دکتر فریرز درتاج^۲

دکتر مهدی رجبعلی پور^۳

تاریخ وصول: ۸۶/۹/۱۲

تاریخ پذیرش: ۸۷/۵/۱۲

چکیده

به منظور بررسی مهارت های مطالعه ریاضی دانشجویان دانشگاه شهید باهنر کرمان ۱۵۰ آزمودنی به روش نمونه گیری تصادفی انتخاب و پرسشنامه مهارت های مطالعه ریاضی بر روی آنها اجرا گردید. پرسشنامه حاوی ۳۷ سؤال و در مجموع از ۶ خرده آزمون تشکیل شده که ۶ سازه را اندازه می گیرد. پس از اجرا و نمره گذاری پرسشنامه دانشجویان از نظر مهارت های مطالعه ریاضی سطح بندی شده و هر دانشجو در یکی از سطوح مهارت های مطالعه ریاضی ضعیف، خوب و عالی قرار گرفت. همچنین رابطه بین نمره مهارت های مطالعه ریاضی و ویژگی های جمعیت شناختی از قبیل جنسیت و رشته تحصیلی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در مجموع دانشجویان از مهارت های مطالعه ریاضی ضعیفی برخوردار می باشند، بین میانگین نمرات دختران و پسران در آزمون مهارت های مطالعه ریاضی تفاوت معنی داری وجود دارد و میانگین های دانشجویان رشته های مختلف تحصیلی در برخی از خرده آزمون هادارای تفاوت معنی داری می باشند.

واژگان کلیدی: مهارت های مطالعه، یادگیری ریاضی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش ریاضی دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲- عضو هیات علمی دانشگاه علامه طباطبایی

۳- عضو هیات علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان

هاکوود^۱ (۲۰۰۵) بیان می کند برای بسیاری از دانشجویان دانشگاه ها گرفتن یک واحد درس ریاضی افسرده کننده می باشد. بسیاری از دانشجویان در چنین موقعیت هایی با تفکراتی کاملاً منفی پا به عرصه یادگیری ریاضی می گذارند، تفکراتی که ذاتاً اشتباه و ناکارآمد می باشند، تفکراتی از قبیل «من هرگز در ریاضیات خوب نبوده ام»، «من استعداد ریاضی ندارم»، «من به ریاضیات علاقه ای ندارم» یا حتی «مادر من در ریاضیات ضعیف بود». همه این گزاره ها به این معنی هستند که دانشجو هیچ گونه اعتقادی به این ندارد که او نیز می تواند در ریاضیات موفق باشد. هاکوود در ادامه بیان می کند که پذیرفتن این اعتقاد از سوی دانشجو که او هم میتواند در ریاضیات موفق باشد پذیرفتن اعتقادی شگفت انگیز و دور از واقعیت نمی باشد. از نظر داو کینس^۲ (۲۰۰۶) یک راه درست و کلی برای مطالعه ریاضی وجود ندارد که همه از آن راه استفاده کنند. در این زمینه راه های زیادی وجود دارند که ممکن است دانشجویان با برخی از آنها موافق و با برخی مخالف باشند. همه ما به صورت های متفاوتی ریاضیات را مطالعه میکنیم اما این موضوع که می توانیم بهتر از آنچه اکنون عمل میکنیم عمل کنیم خالی از حقیقت نمی باشد. اگر با مهارت های کنونی خود در ریاضیات موفق بوده اید هیچ دلیلی برای تغییر دادن آنها وجود ندارد هرچند ممکن است باز هم بتوانید موفق تر عمل کنید اما اگر از نمره ریاضی و عملکرد خود در ریاضی راضی نمی باشید و به دنبال پیدا کردن راه هایی برای پیشرفت هستید مهارت هایی وجود دارند که می توانید از آنها استفاده کنید: مهارت های مطالعه ریاضی طبق نظر بلوم^۳ (۱۹۷۶) سه عامل کلیدی وجود دارد که نقش اساسی را در موفقیت تحصیلی به عهده دارند؛ مهارت های ورودی شناختی و IQ^۴، ۵۰٪، کیفیت آموزش^۵، ۲۵٪ و ویژگی های عاطفی^۶ ۲۵٪. مهارت های ورودی شناختی و IQ، معمولاً به وسیله آزمون ها و رتبه های ورودی اندازه گیری می شوند، کیفیت آموزش شامل چگونگی تدریس معلمان، طرح ریزی برنامه درسی، کتاب های درسی، جفت شدن سبک های یادگیری دانش آموزان با معلمان و

1. Hackworth
3. Bloom
5. Quality of instruction

2. Dowkins
4. Cognitive entry skills & Intelligence Quotient
6. Affective characteristics

آموزش های تکمیلی و اضافی می باشد و ویژگی های عاطفی بر می گردد به مواردی چون خود پنداره^۱ شاگردان، مهارت های مطالعه^۲، مهارت های امتحان دادن^۳، نگرش^۴، وضعیت اجتماعی اقتصادی^۵ و میزان تعهد شاگردان^۶ در روند یادگیری (مک نامارا و پینر ۲۰۰۶). از نظر مارشاک و بورکل^۷ (۱۹۸۱) مهارت های مطالعه فنون ویژه های هستند که از آنها برای اکتساب، نگهداری و کاربرد دانش و اطلاعات استفاده می گردد و آنها را میتوان به عنوان شیوه های حل مسأله نیز در نظر گرفت. در فرایند اکتساب مهارت های مطالعه دانشجویان می توانند از نحوه یادگیری بهتر آگاه شوند و مسولیت پذیری بیشتری را در امر یادگیری به عهده گیرند (پاملا^۸ و همکاران، به نقل از می هر و زینس^۹)، هانترو لیندر^{۱۰} (۲۰۰۵) بیان می کنند که مطالعات متعددی نقش مهارت های مطالعه و انگیزش دانشجو را بر روی سطوح پیشرفت تحصیلی در واحدهای ریاضی امتحان کرده اند و درگیر شدن دانشجو و تعهد در روند یادگیری همبستگی بالایی را با یادگیری دانشجو نشان داده اند. مطالعه دیگری دانشجویان ریاضی کانادایی را با دیگر کشورها مقایسه کرد. این مطالعه بر روی پیشرفت تحصیلی دانشجویان و به ویژه تعیین نقش نگرش، ادراک و پیش زمینه خانوادگی متمرکز بود. نتایج نشان دادند: دانشجویانی که سطح تعهد بالاتری نسبت به ریاضیات داشتند یعنی از لحاظ انگیزش، اعتماد و احساس مثبت نسبت به موضوع ریاضی در سطح بالایی قرار داشتند یادگیری آنها بیشتر و بهتر صورت می گرفت و مایل به پذیرش یادگیری بیشتری بودند. به خصوص انگیزه برای یادگیری که بوسیله علاقه و لذت و ادراک مفید نشان داده می شد با پیشرفت ریاضی ارتباط بالایی داشت. با وجود پیچیدگی رابطه میان تعهد در ریاضیات و پیشرفت ریاضی این موضوع واضح و چشمگیر بود که اضطراب پایین، انگیزش بالا، و اعتماد بنفس بالا با بدست آوردن نتایج خوب در ریاضیات ارتباط دارند (آمار کانادا، ۲۰۰۵). مطالعه شیبیر^{۱۱}

1. Self Concept
3. Test Taking Skills
5. Socio Economic Status
7. Marshak & Burkel
9. Maher & Zins
11. Shiber

2. Test Taking Skills
4. Attitude
6. Student Engagment
8. Pamla, Judy, Genshaft & Byrley
10. Hunter & Linder

(۲۰۰۳) بر روی یک جامعه ۱۱۰۰ نفری از دانشجویان نشان داد که تقریباً ۵۰ درصدی که مجبور بودند یک واحد جبر بگیرند و ۵۰ درصد دیگر که مجبور نبودند، گرفتن یک واحد جبر برایشان ترسناک بود. آنها مواد آموزشی آن را خیلی مشکل و مهارت های خود را ناکافی می دانستند. تجربه مشترک در میان همه آنها اضطراب بالا بود. مطالعه اشکرافت و کیک^۱ (۲۰۰۱) کشف کرد که افرادی که اضطراب ریاضی بالایی دارند به مراقبت بیشتری نیاز دارند. اضطراب این افراد بیشتر ناشی از در هم ریختگی نتایجی بود که به دست می آوردند. از نظر محققان فوق اضطراب بالا موجب کاهش گنجایش حافظه و مختل شدن کارکرد آن می شود. هامرساما^۲ (۱۹۹۲) تاثیر یک واحد مستقل مهارت های مطالعه را روی عملکرد تحصیلی دانشجویان در یک واحد ریاضی دانشگاهی آزمون کرد. دانشجویان به دو دسته تقسیم شدند، گروه اول هم در کلاس های درس ریاضی شرکت می کردند و هم در آزمایشگاهی که مربوط به آموزش مهارت های مطالعه بود و گروه دوم فقط در کلاس درس شرکت می کردند. در پایان میزان افرادی که واحد ریاضی را در گروه اول با موفقیت گذراندند ۸۰٪ درصد بود و در گروه دوم این میزان ۶۰٪ درصد گزارش شد. نولتینگ^۳ (۱۹۹۰) تاثیر آموزش مهارت های مطالعه یا کنکاش کردن روی سطوح پیشرفت ریاضی را مورد توجه قرار داد. مطالعه او خصوصاً روی ویژگی های عاطفی که می توانستند پیشرفت تحصیلی را تحت تاثیر قرار دهند متمرکز بود. در پژوهش او دانشجویان به سه گروه تقسیم شدند: گروه اول آموزش مهارت های مطالعه، گروه دوم هم آموزش مهارت های مطالعه و هم مشاوره مرتبط با پیشرفت ریاضی را دریافت کردند و گروه سوم هیچ گونه آموزش یا مشاوره ای دریافت نکرد. موفقیت به وسیله نمره امتحان آخر ترم و رتبه واحدی دانشجویان اندازه گیری شد. نتایج نشان داد دانشجویانی که هر دو نوع آموزش، یعنی هم آموزش مهارت های مطالعه و هم مشاوره (پنج جلسه یک ساعته) را دریافت کردند خصوصاً آنهایی که مهارت های مطالعه ضعیف و اضطراب بالایی داشتند، مهارت های مطالعه آنها پیشرفت کرد و اضطراب آنها کاهش یافت و نمرات امتحان پایان ترم و رتبه های واحدی

1. Ashcroft & Kirk
3. Nolthing

2. Hamersama

آنها در مقایسه با گروه گواه (گروه سوم) بسیار بالاتر بود. دانشجویانی که فقط آموزش مهارت های مطالعه را دریافت کرده بودند (گروه دوم)، پیشرفت در مهارت های مطالعه و کاهش اضطراب را نشان دادند اما تغییر مهمی از نظر جایگاه نسبت به گروه کنترل (گروه سوم) در مقایسه با گروه اول نشان ندادند. به طور کلی در گروه های آزمایشی (گروه های اول و دوم) میزان افرادی که درس ریاضی خود را با موفقیت گذراندند ۶۶ درصد بود در حالی که در گروه کنترل این میزان ۳۳ درصد بود. مطالعه همبری^۱ (۱۹۹۰) نیز که بر روی اضطراب ریاضی صورت گرفت از دیدگاه دیگران بسیار موفقیت آمیز بوده و بیان می کند که نحوه برخورد با رفتارهای شناختی دانشجویان عامل مهمی در کاهش اضطراب ریاضی و بالا بردن سطح پیشرفت ریاضی است.

- هدف پژوهش حاضر بررسی مهارت های مطالعه ریاضی دانشجویان دانشگاه شهید باهنر کرمان میباشد. در چهارچوب این هدف به سؤالات زیر پاسخ داده می شود.
۱. دانشجویان از نظر مهارت های مطالعه ریاضی در چه وضعیتی قرار دارند؟
 ۲. آیا بین دانشجویان دختر و پسر از لحاظ کاربرد مهارت های مطالعه ریاضی تفاوتی وجود دارد؟
 ۳. آیا کاربرد مهارت های مطالعه ریاضی با رشته تحصیلی دانشجویان مرتبط است؟

روش

نوع پژوهش

این پژوهش از نوع زمینه یابی یا پیمایشی میباشد که هدف آن توصیف و تبیین مهارت های مطالعه ریاضی دانشجویان دانشگاه شهید باهنر کرمان می باشد.

آزمودنی ها

جامعه آماری این پژوهش، دربرگیرنده دانشجویان دانشگاه شهید باهنر کرمان می باشند که درس ریاضی عمومی ۲ را در نیمسال پاییزی ۸۵ انتخاب نموده اند. نمونه پژوهش ۱۵۰ نفر از این دانشجویان می باشند که به شکل تصادفی انتخاب شده اند. ۵۰ نفر پسر و ۱۰۰ نفر

دختر. ۳۰ نفر رشته شیمی، ۲۸ نفر رشته کشاورزی، ۳۷ نفر رشته ریاضی، ۲۷ نفر رشته فیزیک و ۲۸ نفر رشته آمار.

ابزار پژوهش

در این پژوهش پرسشنامه مهارت های مطالعه ریاضی^۱ متشکل از ۳۷ سؤال بر روی آزمودنی ها اجرا گردید.

نمره گذاری پرسشنامه و تفسیر نمره

در مقابل هر سؤال پرسشنامه یک گزینه از سه گزینه داده شده توسط آزمودنی ها انتخاب و نمره گزاری آن به روش ۰، ۱، ۲، صورت گرفته، نمره بالاتر از ۶۴ به معنای مهارت های مطالعه ریاضی عالی، بین ۴۶ تا ۶۴ خوب و کمتر از ۴۶ ضعیف در نظر گرفته شده است.

سازه ها و خرده آزمون ها

آزمون مهارت های مطالعه ریاضی از ۶ خرده آزمون تشکیل شده که ۶ سازه را مورد سنجش قرار می دهد سازه ها و تعداد گزاره های مربوطه در جدول زیر آمده اند.

جدول ۱- سازه ها و تعداد سؤال های آن در پرسشنامه

تعداد سؤال ها (۳۷)	سازه
۷	انگیزش
۱۳	استراتژی های یادگیری
۴	استراتژی های یادداشت برداری
۳	استراتژی های مرور
۳	مدیریت زمان
۷	استراتژی های امتحان دادن

روایی و پایایی پرسشنامه

روایی پرسشنامه به سه روش روایی محتوایی، ملاکی و سازه مورد بررسی قرار گرفت. در بررسی روایی محتوایی از نظر اساتید ریاضی و روانشناسی استفاده گردید. در بررسی روایی محتوایی نمره ریاضی عمومی ۱ دانشجویان به عنوان ملاک مورد استفاده قرار گرفت و ضریب همبستگی بین نمره آزمون مهارت های مطالعه ریاضی و نمره ریاضی عمومی ۱ برابر با ۰/۷۷۴. در سطح $\alpha = 0.01$ بدست آمد. روایی سازه با استفاده از روش همسانی درونی محاسبه شد که اطلاعات آن در جدول زیر آمده است.

جدول ۲- ضریب همبستگی بین نمره مهارت های مطالعه ریاضی با نمرات هریک از خرده آزمون ها

سازه ها	انگیزش	استراتژی های یادگیری	استراتژی های یادداشت برداری	استراتژی های مرور	مدیریت زمان	استراتژی های امتحان دادن
نمره آزمون مهارت های مطالعه در ریاضی	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۴	۰/۷۸	۰/۸۲	۰/۸۵

پایایی پرسشنامه نیز از روش بازآزمایی ۰/۸۸۵، آلفای کرونباخ ۰/۷۲۲ و دونیمه کردن ۰/۸۴۵ بدست آمد.

ابزارهای آماری

در این پژوهش از ضریب همبستگی پیرسون^۱، آزمون T با دونمونه مستقل^۲، آزمون آنالیز واریانس یکطرفه^۳، آزمون لون برای همگنی واریانس ها^۴ و آزمون کمترین اختلاف معنی داری (LSD)^۵ در تجزیه و تحلیل داده ها استفاده گردید.

1. Pearson product moment correlation
 3. One-Way ANOVA
 5. Least Significant Difference Test

2. Independed -Sample T Test
 4. Levenes Homogeneity Of Variance Test

یافته های پژوهش

۱- دانشجویان از نظر مهارت‌های مطالعه در چه وضعیتی قرار دارند؟

با توجه به آنچه در قسمت نمره گذاری پرسشنامه و تفسیر نمرات گفته شد نمره دانشجویان در آزمون مهارت های مطالعه ریاضی در فاصله ۰ تا ۷۴ قرار می گیرد. در جدول ۳ اندازه های گرایش مرکزی و تغییر پذیری نمرات دانشجویان در آزمون مهارت های مطالعه ریاضی آمده است.

جدول ۳- اندازه های گرایش مرکز و تغییر پذیری نمرات دانشجویان

در آزمون مهارت های مطالعه ریاضی

میانگین	میانه	نما	انحراف استاندارد	واریانس	مینیمم	ماکزیمم
۴۲/۷۰	۴۲	۳۵	۹/۹۷	۹۹/۴۱	۲۰	۶۷

با توجه به آنچه در قسمت تفسیر نمرات گفته شد هر دانشجویی بر اساس نمره ای که بدست می آورد در یکی از سه طبقه مهارت‌های مطالعه ریاضی ضعیف، خوب و عالی قرار می گیرد. فراوانی و درصد دانشجویانی که در هر یک از سه طبقه قرار می‌گیرند در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- فراوانی نمرات دانشجویان در هر یک از سطوح سه گانه مهارت های مطالعه ریاضی

سطوح سه گانه مهارت ها	مهارت های مطالعه ریاضی ضعیف	مهارت ها مطالعه ریاضی خوب	مهارت های مطالعه ریاضی عالی	مجموع
فراوانی	۹۴	۵۳	۳	۱۵۰
درصد	۶۲/۷	۳۵/۳	۲	۱۰۰/۰
درصد تجمعی	۶۲/۷	۹۸	۱۰۰	

۲- آیا بین دانشجویان دختر و پسر از لحاظ کاربرد مهارت های مطالعه ریاضی تفاوتی وجود دارد؟

۱-۲. اندازه های گرایش مرکزی و اندازه های تغییر پذیری نمرات دانشجویان پسر و دختر و همچنین جداول فراوانی دانشجویان دختر و پسر در سطوح سه گانه مهارت های مطالعه ریاضی در جداول ۵ و ۶ و ۷ آمده است.

جدول ۵- اندازه های گرایش مرکز و تغییر پذیری نمرات دانشجویان در آزمون مهارت های مطالعه ریاضی بر اساس جنسیت

میانگین	میانه	نما	انحراف استاندارد	واریانس	مینیمم	ماکزیمم	
۳۹.۲۶	۳۶/۵۰	۳۶	۱۰.۵۶	۱۱۱.۵۸	۲۰	۶۶	پسران
۴۴/۴۳	۴۴	۳۵	۹/۲۴	۸۵/۳۹	۲۳	۶۷	دختران

جدول ۶- فراوانی نمرات دانشجویان پسر در هر یک از سطوح سه گانه مهارت های مطالعه ریاضی

سطوح سه گانه مهارت ها	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
مهارت های مطالعه ریاضی ضعیف	۳۸	۷۶/۰	۷۶/۰
مهارت ها مطالعه ریاضی خوب	۱۱	۲۲/۰	۹۸/۰
مهارت های مطالعه ریاضی عالی	۱	۲/۰	۱۰۰/۰
مجموع	۵۰	۱۰۰/۰	

جدول ۷- فراوانی نمرات دانشجویان دختر در هر یک از سطوح سه گانه مهارت های مطالعه ریاضی

سطوح سه گانه مهارت ها	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
مهارت های مطالعه ریاضی ضعیف	۵۶	۵۶	۵۶
مهارت ها مطالعه ریاضی خوب	۴۲	۴۲	۹۸
مهارت های مطالعه ریاضی عالی	۲	۲	۱۰۰
مجموع	۱۰۰	۱۰۰	

استفاده از آزمون T با دو نمونه مستقل نشان داد که اختلاف میانگین مشاهده شده بین نمرات دانشجویان پسر و دختر در سطح $\alpha = .05$ معنا دار میباشد. نتایج این آزمون در جدول ۸ آمده است.

جدول ۸- بررسی معنی داری اختلاف میانگین مشاهده شده بین نمرات دختران و پسران

در آزمون مهارت های مطالعه ریاضی

آزمون t برای تساوی میانگین ها			آزمون لون برای تساوی واریانس ها			
فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلاف میانگین ها	اختلاف میانگین ها	Sig.	درجه آزادی	t	Sig.	F
-۸/۴۹۰	-۱/۸۵۰	۲/۰۰	۱۴۸	-۳/۰۷۸	۰/۴۰۴	۰/۷۰۲

از آنجا که مقدار sig. در آزمون T کمتر از ۰۵. میباشد نتیجه می گیریم که اختلاف میانگین ۵.۱۷- بین میانگین های نمرات دختران و پسران در آزمون مهارت های مطالعه ریاضی معنی دار می باشد.

۲-۲. میانگین نمرات دانشجویان دختر و پسر در هر یک از ۶ خرده آزمون مهارت های مطالعه ریاضی در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹- میانگین نمرات دانشجویان پسر و دختر در خرده آزمونهای ۶ گانه

خرده آزمون	انگیزش	استراتژی های یادگیری	استراتژی های یادداشت برداری	استراتژی های مرور	مدیریت زمان	استراتژی های امتحان دادن
پسران	۸	۱۳.۱	۴.۴	۲.۶	۳.۱	۶.۸
دختران	۹.۱	۱۴.۵	۴.۹	۲.۹	۳	۸.۲

۲-۲-۱. انگیزش

استفاده از آزمون T نشان داد که اختلاف میانگین مشاهده شده در سازه انگیزش بین دختران و پسران معنی دار می باشد. اطلاعات مربوط به آزمون T در جدول ۱۰ آمده است.

جدول ۱۰- آزمون t برای بررسی معنی دار بودن اختلاف میانگین بین نمرات

دختران و پسران در خرده آزمون انگیزش

آزمون t برای تساوی میانگین ها			آزمون لون برای تساوی واریانس ها				
فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلاف میانگین ها	اختلاف میانگین ها	Sig.	درجه آزادی	t	Sig.	F	
-۱/۹۱۸	-۰/۳۲۲	۰/۰۰۶	۱۴۸	-۲/۷۷۳	۰/۵۷۳	۰/۳۱۹	

چون مقدار Sig. کمتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین بنابراین اختلاف میانگین ۱.۱۲- بین دختران و پسران در خرده آزمون انگیزش معنی دار میباشد.

۲-۲-۲. استراتژی های یادگیری

آزمون T نشان می دهد که اختلاف میانگین مشاهده شده بین نمرات دختران و پسران معنی دار می باشد. نتایج آزمون T در جدول ۱۱ آمده است.

جدول ۱۱- آزمون t برای بررسی معنی دار بودن اختلاف میانگین نمرات دختران و پسران در خرده

آزمون استراتژی های یادگیری

آزمون t برای تساوی میانگین ها			آزمون لون برای تساوی واریانس ها				
فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلاف میانگین ها	اختلاف میانگین ها	Sig.	درجه آزادی	t	Sig.	F	
-۲/۷۶۸	-۰/۱۳۲	۰/۰۳۱	۱۴۸	-۲/۱۷۴	۰/۸۶۷	۰/۰۲۸	

چون مقدار sig. در آزمون T کمتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین اختلاف میانگین ۱.۴۵-

بین میانگین نمرات دختران و پسران معنی دار میباشد.

۲-۲-۳. استراتژی های یادداشت برداری

نتایج آزمون T نشان می دهد که اختلاف میانگین مشاهده شده بین میانگین نمرات دختران و پسران در سازه استراتژی های یادداشت برداری معنی دار نمی باشد. نتایج آزمون T در جدول ۱۲ آمده است.

جدول ۱۲- آزمون t برای بررسی معنی دار بودن اختلاف میانگین نمرات دختران و پسران در خرده آزمون استراتژی های یادداشت برداری

آزمون t برای تساوی میانگین ها			آزمون لون برای تساوی واریانس ها			
فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلاف میانگین ها	اختلاف میانگین ها	Sig.	درجه آزادی	t	Sig.	F
۰/۱۵۰	-۰/۴۷۰	۰/۱۳۶	۱۴۸	-۱/۴۹۷	۰/۱۶۲	۱/۹۸

چون مقدار sig. در آزمون T بیشتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین این اختلاف میانگین ۰.۴۷- بین نمرات دختران و پسران در خرده آزمون استراتژی های یادداشت برداری معنی دار نمیباشد.

۲-۲-۴. استراتژی های مرور

نتایج آزمون T نشان می دهد که اختلاف میانگین مشاهده شده در نمرات دانشجویان پسر و دختر در خرده آزمون استراتژی های مرور معنی دار نمی باشد. نتایج آزمون در جدول ۱۳ آمده است.

جدول ۱۳- آزمون t برای بررسی معنی دار بودن اختلاف میانگین نمرات دختران و پسران در خرده آزمون استراتژی های مرور

آزمون t برای تساوی میانگین ها			آزمون لون برای تساوی واریانس ها			
فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلاف میانگین ها	اختلاف میانگین ها	Sig.	درجه آزادی	t	Sig.	F
۰/۲۵۷	-۰/۲۷۰	۰/۳۱۳	۱۴۸	-۱/۰۱۲	۰/۱۵۴	۲/۰۴۹

چون مقدار sig. در آزمون T بیشتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین اختلاف میانگین ۰.۲۷- بین میانگین نمرات دانشجویان دختر و پسر در خرده آزمون استراتژی های مرور معنی دار نمی باشد.

۵-۲-۲. مدیریت زمان

نتایج آزمون T نشان می دهد که اختلاف میانگین مشاهده شده بین نمرات دانشجویان دختر و پسر در خرده آزمون مدیریت زمان معنی دار میباشد. نتایج آزمون T در جدول ۱۴ آمده است.

جدول ۱۴- آزمون t برای بررسی معنی دار بودن اختلاف میانگین نمرات دختران و پسران در خرده آزمون مدیریت زمان

آزمون t برای تساوی میانگین ها			آزمون لون برای تساوی واریانس ها				
فاصله اطمینان ۹۵% برای اختلاف میانگین ها	اختلاف میانگین ها	Sig.	درجه آزادی	t	Sig.	F	
-۰/۹۱۸	-۰/۰۰۲	-۰/۴۶۰	۰/۰۴۹	۱۴۸	-۱/۹۸۴	۰/۶۲۰	۰/۲۴۷

چون مقدار sig. در آزمون T کمتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین اختلاف میانگین ۰.۴۶- بین نمرات دختران و پسران در خرده آزمون مدیریت زمان معنی دار می باشد.

۶-۲-۲. استراتژی های امتحان دادن

نتایج آزمون T نشان می دهد که اختلاف میانگین مشاهده شده بین نمرات دانشجویان دختر و پسر در خرده آزمون استراتژی های امتحان دادن معنی دار می باشد. نتایج آزمون T در جدول ۱۵ آمده است.

جدول ۱۵- آزمون t برای بررسی معنی دار بودن اختلاف میانگین نمرات دختران و پسران در خرده آزمون استراتژی های امتحان دادن

آزمون t برای تساوی میانگین ها		آزمون لون برای تساوی واریانس ها					
فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلاف میانگین ها	اختلاف میانگین ها	Sig.	درجه آزادی	t	Sig.	F	
-۲/۵۳۳	-۰/۳۰۷	۰/۰۱۳	۷۶/۸۰۷	-۲/۵۴۰	۰/۰۰۴	۸/۴۶۹	

چون مقدار sig. در آزمون T کمتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین اختلاف میانگین ۱.۴۲- بین نمرات دانشجویان دختر و پسر در خرده آزمون استراتژی های امتحان دادن معنی دار می باشد. از آنجا که مقدار sig. در آزمون لون بزرگتر از ۰.۱ است نتایج با فرض عدم تساوی واریانس ها ارائه شده است.

۳- میانگین نمرات دانشجویان در هریک از ۶ خرده آزمون به تفکیک رشته تحصیلی در جدول ۱۶ آمده است.

جدول شماره ۱۶- میانگین نمرات دانشجویان در خرده آزمون های ۶ گانه به تفکیک رشته تحصیلی

خرده آزمون	انگیزش	استراتژی های یادگیری	استراتژی های یادداشت برداری	استراتژی های مرور	مدیریت زمان	استراتژی های امتحان دادن
شیمی	۸.۹	۱۳.۸	۴.۶	۲.۸	۳.۳	۸.۲
کشاورزی	۷.۸	۱۲.۹	۳.۹	۲.۸	۲.۷	۸
ریاضی	۸.۷	۱۴.۵	۵.۴	۳.۵	۳.۸	۷.۵
فیزیک	۹	۱۴.۳	۴.۵	۲.۷	۳.۶	۷.۸
آمار	۹.۴	۱۴.۴	۵.۱	۲.۹	۳.۵	۷.۲

استفاده از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه نشان می دهد که اختلاف میانگین های مشاهده شده بین نمرات دانشجویان رشته های مختلف در خرده آزمون های استراتژی های

یادداشت برداری، استراتژی های مرور و مدیریت زمان معنی دار و در ۳ خرده آزمون دیگر معنی دار نمی باشد. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه در جدول ۱۷ آمده است.

جدول ۱۷- آزمون آنالیز واریانس یکطرفه برای بررسی معنی داری اختلاف

میانگین نمرات دانشجویان در خرده آزمون ها

Sig.	F	درجه آزادی		
۰/۱۰۶	۱/۹۴۴	۴	بین رشته ها	انگیزش
۰/۴۸۸	۰/۸۶۹	۴	بین رشته ها	استراتژی های یادگیری
۰/۰۰۷	۳/۶۴۱	۴	بین رشته ها	استراتژی های یادداشت برداری
۰/۰۰۱	۵/۳۲۱	۴	بین رشته ها	استراتژی های مرور
۰/۰۲۳	۲/۹۱۹	۴	بین رشته ها	مدیریت زمان
۰/۶۹۸	۰/۵۵۱	۴	بین رشته ها	استراتژی های امتحان دادن

چون مقدار sig. در خرده آزمون های انگیزش، استراتژی های یادگیری و استراتژی های امتحان دادن بزرگتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین اختلاف میانگین های مشاهده شده بین دانشجویان رشته های مختلف در سطح $\alpha = 0.05$ معنی دار نمی باشد اما از آنجا که مقدار sig. در خرده آزمون های استراتژی های یادداشت برداری، استراتژی های مرور و مدیریت زمان کمتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین اختلاف میانگین های مشاهده شده بین نمرات دانشجویان رشته های مختلف در هر یک از این خرده آزمون ها معنی دار می باشد. برای مشخص کردن رشته هایی که نمرات دانشجویان آنها در هر یک از سازه های نام برده دارای اختلاف میانگین معنی دار می باشند از آزمون کمترین اختلاف معنی دار فیشر (LSD) استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول ۱۸ آمده است.

جدول ۱۸- آزمون lsd برای مشخص کردن رشته های دارای اختلاف میانگین معنی دار در خرده آزمون ها

سازه مربوطه	رشته تحصیلی	رشته تحصیلی	اختلاف میانگین	Sig	
یادداشت برداری	کشاورزی	شیمی	-۰/۷۴۳	۰/۱۱۰	
		ریاضی*	-۱/۵۷۵	۰/۰۰۰	
		فیزیک	-۰/۶۲۴	۰/۱۹۰	
		آمار*	-۱/۲۱۴	۰/۰۱۱	
مرور	کشاورزی	شیمی*	-۱/۰۱۴	۰/۰۰۹	
		ریاضی*	-۱/۶۷۴	۰/۰۰۰	
		فیزیک*	-۰/۸۸۱	۰/۰۲۷	
		آمار*	-۱/۰۷۱	۰/۰۰۷	
	ریاضی	شیمی	۰/۶۵۹	۰/۰۶۸	
		کشاورزی*	۱/۶۷۴	۰/۰۰۰	
		فیزیک*	۰/۷۹۳	۰/۰۲۳	
		آمار*	۰/۶۰۲	۰/۱۰۱	
	مدیریت زمان	کشاورزی	شیمی	-۰/۶۱۹	۰/۰۷۶
			ریاضی*	-۱/۰۶۹	۰/۰۰۱
فیزیک*			-۰/۹۱۵	۰/۰۱۱	
آمار*			-۰/۷۵۰	۰/۰۳۵	

نتایج آزمون LSD نشان می دهد که در خرده آزمون استراتژی های یادداشت برداری مقدار sig. محاسبه شده برای دانشجویان رشته های ریاضی و آمار کمتر از ۰.۰۵ می باشد بنابراین اختلاف میانگین ۱.۵۷- بین نمرات دانشجویان رشته کشاورزی و ریاضی و همچنین اختلاف میانگین ۱.۰۷- بین دانشجویان رشته کشاورزی و آمار معنی دار میباشد. مطابق با همین رویکرد تحلیلی رشته هایی که در خرده آزمون های استراتژی های مرور و مدیریت زمان دانشجویان آنها اختلاف معنی داری را در میانگین نمرات نشان داده اند با علامت * مشخص نموده ایم.

بحث و نتیجه گیری

ادبیات موجود در حیطه مهارت های مطالعه ریاضی بیان می کند مهارت های مطالعه ریاضی می توانند تا حد زیادی پیشرفت تحصیلی دانشجویان در واحدهای ریاضی را تحت تأثیر قرار دهند. مطالعه نولتینگ (۱۹۹۰) نشان داد که آموزش مهارت های مطالعه ریاضی به دانشجویان می تواند میزان دانشجویانی که واحدهای ریاضی را با موفقیت پشت سر می گذارند تا دو برابر افزایش دهد. در مطالعه نولتینگ میزان دانشجویانی از گروه آزمایشی که واحد ریاضی را با موفقیت پشت سر گذاشتند ۶۶٪ و این میزان در گروه گواه ۳۳٪ بود در تحقیق هامرساما (۱۹۹۲) این مقدار به ترتیب ۸۰٪ در برابر ۶۰٪ بود. مطالعات متعدد دیگری از جمله مطالعه هاترو لیندر (۲۰۰۵)، آنتونی (۲۰۰۰)، وانگ و هانکوک (۱۹۹۴)، اوناتسو، آوریلومی و نورمی (۲۰۰۰) و شیر (۲۰۰۳) نقش عواملی چون انگیزش، استراتژی های یادگیری، استراتژی های یادداشت برداری و مدیریت زمان و استراتژی های امتحان دادن که همگی به عنوان مهارت های مطالعه ریاضی در نظر گرفته می شوند را در پیشرفت تحصیلی دانشجویان در واحد های ریاضی نشان می دهند. پژوهش حاضر نشان داد که ۶۲.۷٪ دانشجویان از مهارت های مطالعه ضعیفی در ریاضی برخوردار می باشند شاید آنچه تورمن (۱۹۷۷) بیان می کند عدد ۶۲.۷٪ را تبیین کند: «تعجب آور است که ما اغلب از محصلین توقع داریم بیاموزند، ولی به ندرت چگونه آموختن را به آنها می آموزیم. ما از آنها انتظار داریم حجم زیادی از اطلاعات را به یاد آورند در حالی که اغلب چگونگی یادآوری را به آنها نیاموخته ایم، زمان آن رسیده که این نقص را جبران کنیم، زمان آن رسیده که روش های عملی یادگیری و یادآوری را پیش بینی کنیم، ما به تهیه اصول کلی چگونگی یادگیری و یادآوری و سپس دروس کاربردی و تعیین جایگاه این روش ها در برنامه های درسی نیاز داریم». بارون، استرنبرگ^۱ (۱۹۸۷)، کاردلی^۲ (۱۹۹۰) شکست دانش جویان در حل کردن مسائل ریاضی را در سه سطح بررسی کردند:

1. Beyond & Strenberg

2. Cardelle

الف) نداشتن مهارت ها و راهبردهای کافی برای حل مسئله.

ب) نداشتن دانش کافی دربارهٔ چگونگی استفاده از مهارت ها و راهبردهای موجود.

ج) روش های سنتی آموزش که بر ارائه پاسخ صحیح تأکید می کنند تا فرایند یافتن پاسخ.

آرتز، آرمور و توماس^۱، نیز نخستین منبع دشواری حل مسئله را در ناتوانی دانش جویان برای نظارت فعال و تنظیم مداوم فرایندهای شناختی مؤثر در حل مسئله می دانند از جمله این که به ابعاد مسئله توجه کافی ندارند، با دقت کافی روی فرایند حل مسئله نظارت نمی کنند، مسائل پیچیده و دشوار را در قدم های ساده تحلیل نمی نمایند و سرانجام برای کنترل جریان تفکر، از خود سؤال نمی کنند (همچنین پاناورا، فیلیپو و کریستو^۲، ۲۰۰۳). لستر^۳ (۱۹۹۴) نیز به راهبردهای غلط دانش جویان در مطالعه یادگیری ریاضیات اشاره کرده است و معتقد است غالب دانش جویان برای آمادگی امتحان، معمولاً مسائل دشوار را مطالعه می کنند، در مواقع ناکارایی راهبردها تمایلی به تغییر دادن آنها ندارند، و نظارت بر درک و فهم درس ریاضی برای آنها دشوار است؛ لذا نیاز بیشتری به تمرین کردن در زمینه استفاده از راهبردهای مؤثر مطالعه و یادگیری ریاضیات دارند. به این ترتیب همه افراد می توانند ریاضیات را یاد بگیرند و کسانی که در این زمینه موفق نمی شوند یا تلاش کافی در این جهت ندارند، یا تکالیف یادگیری را انجام نمی دهند و یا در موارد نیاز در جستجوی جلب کمک دیگران نیستند.

پرسلی (۱۹۸۶) معتقد است غالب دانش آموزان و حتی دانشجویان نه اطلاعی از راهبردهای فراشناختی در یادگیری دارند و نه می دانند چگونه و در چه موقعیتی باید از این راهبردها استفاده کنند. به این ترتیب آموزش این راهبردها می تواند سه هدف را دنبال کند: تحریک و تقویت تفکر یادگیرندگان درباره فرایندهای ذهنی در جریان حل مسئله. جهت دهی مجدد فعالیت های دانش آموزان در جریان حل مسئله به منظور خودآگاهی از جریان تفکرشان و تبدیل محیط کلاس به فضای تعامل و کنجکاوی و بحث آشکار بین معلم و دانش آموز درباره چرایی و چگونگی یادگیری (کاردلی - ایلوار، ۱۹۹۲).

1. Artzt, Armour & Thomas
3. Lester

2. Panaoura, Philippou & christou

منابع

می هر، چارلز.آ. و زینس، جوزف. ای، (۱۳۸۳): راهبردها و مداخلات روان شناختی در مدارس، ترجمه رضا شریفی و ربابه نوری، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)، چاپ اول.

- Anthony. (2000). *Factors influencing first-year students' success in mathematics*. International Journal for Education, Science and Technology, 31(1), 3-14
- Artzt, A. Armour-Thomas, E. (1992), *Development of Cognitive-Metacognitive Framework for Protocol Analysis of Mathematical Problem Solving in Small Groups*, Cognition and Instruction, 9(2), 137-175.
- Ashcroft, M.H., and Kirk, E. P. (2001). *The relationships among working memory, math anxiety, and performance*. Journal of Experimental Psychology, 130(2), 224-237.
- Baroon, B.G., Mc Coy, J., Cuevas. S., & Rachal, G. (1983). *Study skills: A new look*. Reading Improvement, 20. 329-332
- Cardelle-Ellawar, M. (1992), *Promoting Self-Regulation in Mathematics Problem-Solving Through Individualized Feedback t Bilingual Students*, Bilingual Review, Vol 2, No1.
- Dawkins, p. (2006): *How to study mathematics*
<http://tutorial.math.lamar.edu/terms.asp>
- Hackworth, R. *,Focus on Study Skills of Mathematics* ,(2005), H&H Publishing Company, Inc.
- Hamersama, T. (1992). *The effects of an independent mathematics Study skills training experience on mathematics Achievement*.
- Hembree, R. (1990). *The nature, effects, and relief of mathematics anxiety*. Journal for Research in Mathematics Education, 21, 33-46.
- Hunter, M.S., & Linder, C.W. (2005). *First-year seminars*. In M.L. Upcraft, J.N.
- Macnamara, Deborah. & Penner, Kurt. (2006), *First-Year Math Students: Using Study Skills and Motivation to Predict Academic Success*, Kwantlen University college
- Marshal, D., & Burkle, R. (1981). *Learning to study: A basic skill*. Principal, 61(2), 38-40

- Nolting, (1990). *The effects of counselling and study skills Training on mathematics academic achievement*.
<http://www.academicssuccess.com/research/mss-achieve>.
- Onatsu-Arvilommi, T., & Nurmi, J. (2000). *The role of task-Avoidant and task-focused behaviors in the development of reading and mathematics skills during the first school Year: A cross-lagged longitudinal study*. *Journal of Educational Psychology*, 92, 478-491.
- Panaoura, A, Philippou, G, I, C. Christou, (2003), *Young Pupils Metacognitiv Ability in Mathematics*, University of Cyprus, 29.
- Lester, F. K. (1994), *Musings about Mathematical Problem-Solving Research: 1970-1994*", *Journal for Research in Mathematics Education*, 25. 660-675.
- Shiber, (2003), *Identifying and assisting students at risk: Analyzing the variables*. *Innovation Abstracts*, April 29, Vol. XXVII, No. 14.
- Sternberg, R. J. (1985), *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*, New York: Cambridge University Press.
- Whang, P.A., & Hancock, G. R. (1994). *Motivation and Mathematics achievement: Comparisons between Asian- American and non-Asian students*. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 302-322.