

ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه

انگیزه پیشرفت ریاضی

دکتر الهه امینی‌فر*

دکتر بهرام صالح صدق پور**

چکیده

مطالعه حاضر، با هدف ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان دبیرستان انجام شده است. به منظور رسیدن به این هدف پرسشنامه‌ای بر اساس ادبیات نظری و پرسشنامه‌های موجود در زمینه انگیزه پیشرفت ریاضی تهیه شد. با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای، نمونه ۱۶۳ نفری (۸۱ پسر و ۸۲ دختر) از دبیرستان‌های شهر تهران انتخاب و ابزار روی آنان اجرا شد. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی با ۲۰ سؤال است. روش‌های به کار رفته شامل تحلیل گویه‌ها (ضریب تمیز و روش لوسپ)، روایی سازه (تحلیل عاملی) و اعتبار (محاسبه ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه و عامل‌ها) بودند. در نتایج تحلیل عاملی دو عامل شناسایی شد که عبارت‌اند از: انگیزه رغبتی و اجتنابی. اعتبار این پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۷۰۹ به دست آمد. با در نظر گرفتن نتایج این پژوهش می‌توان گفت که این پرسشنامه از اعتبار و روایی مناسبی برخوردار است و عوامل به دست آمده از تحلیل عاملی می‌تواند انگیزه پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان دبیرستانی را به گونه مناسب اندازه‌گیری کنند.

واژگان کلیدی: انگیزه پیشرفت ریاضی، انگیزه رغبتی و اجتنابی، اعتباریابی، رواسازی.

* استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی (elaheaminifar@srttu.edu)

** استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی (sedghpour@srttu.edu)

مقدمه

انگیزش یک مقوله مهم در یادگیری ریاضیات است. فرض بر این است که پژوهش‌های انجام‌شده بر روی انگیزش در ریاضیات متفاوت از انگیزش در سایر زمینه‌ها است و همین‌طور از انگیزش به طور کلی نیز متفاوت است (کلوسترمن^۱، ۱۹۹۷).

بر اساس دیدگاه سیفرت^۲ (۱۹۹۴) انگیزش یک تمایل یا گرایش به انجام عمل است به شکل خاص و این در حالی است که انگیزه نیاز یا خواست ویژه‌ای است که موجب انگیزه می‌شود (به نقل از سیف، ۱۳۸۰). از سوی دیگر، انگیزه عبارت است از یک عامل نیرودهنده، هدایت‌کننده و نگهدارنده رفتار. بنابراین، انگیزش را می‌توان به عنوان عامل کلی در تولید رفتار دانست، اما انگیزه به صورت دقیق‌تر از انگیزش عامل ویژه تولید یک رفتار ویژه است (سیف، ۱۳۸۰).

گیج و برلایر^۳ (۱۹۹۴) انگیزه پیشرفت را به صورت یک میل یا علاقه به موفقیت چه در زمینه‌ای ویژه و چه به صورت کلی تعریف می‌کنند. بر این اساس افرادی که دارای انگیزه پیشرفت بیشتری باشند، موفقیت بیشتری به دست می‌آورند (سیف، ۱۳۸۰).

انگیزه حاکی از دو مفهوم رغبتی^۴ و اجتنابی^۵ است. انگیزه رغبتی چالشی و برانگیزاننده است؛ در حالی که انگیزه اجتنابی یک الگوی مرزی از انگیزه به عنوان ترس از شکست است (کنگره ملی پژوهش^۶، ۱۹۸۹). تفاوت میان انگیزه اجتنابی رغبتی یک تحلیل جدیدی از انگیزش و رفتار نیست بلکه این تفاوت یکی از قدیمی‌ترین ایده‌هایی است که در تاریخ تفکر روان‌شناختی مورد توجه قرار گرفته است. آنچه که جدید است عمق و پیچیدگی‌ای است که توسط این تفاوت برای تبیین و پیش‌بینی رفتار برانگیخته به کار گرفته می‌شود (الیوت^۷، ۲۰۰۶).

الیوت (۲۰۰۶) انگیزه رغبتی را به عنوان نیرودهنده رفتار، هدایت رفتار و محرک مثبت

-
1. Kloosterman
 2. Seifert
 3. Gage and Berliner
 4. Approach
 5. Avoidance
 6. National Research Council
 7. Elliot

تعریف می‌کند، در صورتی که انگیزه اجتنابی را به عنوان نیرو دهنده رفتار، رفتار دوری‌گزین و محرک منفی می‌توان تعریف می‌کند. سه جنبه از این تعریف قابل استناد است:

۱. وجود یک تفاوت انگیزشی خود شامل نیرو بخشی و جهت دهی رفتار است. نیرو بخشی به آغاز مقدماتی یا شروع کنش مربوط می‌شود. به طوری که موجود زنده را در یک مسیر کلی قرار می‌دهد (الیوت، ۱۹۹۷). این استفاده از نیرودهی موجود زنده را در یک وضعیت منفعل قرار نمی‌دهد، بلکه به عنوان موجود پیوسته فعال در نظر می‌گیرد.

۲. اساس تفاوت انگیزه اجتنابی رغبتی دارای مفهوم حرکت فیزیکی یا روانشناختی است. محرک‌های مثبت ارزیابی شده به طور ذاتی با جهت‌گزینی رغبتی پیوند می‌خورد تا محرک‌های (درونی و بیرونی) نزدیک‌کننده به موجود زنده را فرا بخواند. در حالی که محرک‌های منفی ارزیابی شده به طور ذاتی با جهت‌گزینی اجتنابی پیوند می‌خورد تا محرک‌های طردکننده به موجود زنده را فرا بخواند. اگرچه، محرک‌ها یک آمادگی فیزیولوژیکی یا جسمی برای حرکت فیزیکی تولید می‌کند، این آمادگی به طور مستقیم به صورت رفتار آشکار باز می‌شود (الیوت، ۲۰۰۶).

۳. حرکت جذب شونده معرف جذب مورد مثبت شده‌ای است که می‌تواند حاضر یا غایب باشد. برعکس حرکت دفع شونده معرف حذف مورد منفی شده‌ای است که می‌تواند حاضر یا غایب باشد. بنابراین، انگیزه رغبتی نه فقط شامل ارتقاء موقعیت‌های مثبت جدید است، بلکه شامل تثبیت موقعیت‌های مثبت موجود نیز است. از سوی دیگر، انگیزه اجتنابی نه تنها موقعیت‌های منفی جدید را باز داشت می‌کند، بلکه از محرک‌های منفی موجود اجتناب می‌کند (الیوت، ۲۰۰۶).

احساس شایستگی و لیاقت ناشی از آن است که شخص بر کدام یک از موارد زیر متمرکز باشد: احتمال مثبت از آنچه که فرد تمایل دارد آن کسب نماید، یا احتمال منفی از آنچه که فرد تمایل دارد از آن دوری کند. از سوی دیگر چهار هدف پیشرفت را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت که دامنه تلاش‌های رقابت محور را به طور کامل پوشش می‌دهد:

❖ اهداف رغبتی - تسلطی بیانگر تلاش برای نزدیک کردن شایستگی بین شخصی به طور مستقل است. برای مثال تلاش برای اصلاح عملکردی که قبلاً انجام داده است.

❖ اهداف اجتنابی - تسلطی تلاش برای دور کردن عدم شایستگی بین شخصی به طور مستقل است. برای مثال تلاش برای ضعیف‌تر نبودن از آنچه که قبلاً انجام داده است.

❖ اهداف رغبتی - عملکردی بیان‌گر تلاش برای نزدیک کردن شایستگی بین شخصی است. به طور مثال تلاش برای بهتر از دیگران عمل کردن.

❖ اهداف اجتنابی - عملکردی تلاش برای دور کردن عدم شایستگی بین شخصی است. برای مثال تلاش برای ضعیف‌تر نبودن از دیگران.

در اهداف رغبتی و تسلطی و اجتنابی - تسلطی فرد خود را با گذشته خویش مورد مقایسه قرار می‌دهد و شایستگی قبل و بعد خود را ارزیابی می‌کند. این در حالی است که در اهداف رغبتی - عملکردی و اجتنابی - عملکردی فرد خود را با دیگران مورد مقایسه قرار می‌دهد و شایستگی خود را با شایستگی دیگران می‌سنجد.

اهداف رغبتی - تسلطی و رغبتی - عملکردی به نظر می‌رسد منجر به رفتار سازگارانه و اشکال مختلفی از پیامدهای مثبت می‌شوند (به عنوان مثال، اهداف رغبتی - تسلطی خلاقیت را تسهیل می‌کند و علاقه را نگه می‌دارد و اهداف رغبتی - عملکردی به طور افزایش‌دهنده‌ای موفقیت عملکرد را تسهیل می‌کند). اهداف اجتنابی - تسلطی و به ویژه اجتنابی - عملکردی به نظر می‌رسد که منجر به رفتار ناسازگارانه و پیامدهای منفی می‌شوند. از قبیل انتخاب مهارت‌های آسان به جای مهارت‌های چالش برانگیز، انصراف در زمانی که با مورد سختی و یا عملکرد ضعیف مواجه می‌شوند.

اهداف پیشرفت به عنوان متغیرهای ویژه - موقعیتی در نظر گرفته می‌شوند تا هدف خاصی را تبیین کند. لازم است بقیه متغیرها توضیح داده شوند که چرا مردم به سوی تعاریف و ظرفیت‌های شایستگی متفاوت جهت می‌یابند و این که چرا آنان گونه‌های ویژه‌ای از اهداف پیشرفت را بر می‌گزینند. متغیرهای سطح بالاتر از قبیل نیاز به پیشرفت، نظریه‌های توانایی، ادراک شایستگی عمومی و ویژگی‌های محیط بر انگیزاننده (به عنوان مثال ارزشیابی عملکردی هنجارمدار در مقابل وظیفه‌مدار، ارزشیابی عملکردی سخت‌گیرانه در مقابل آسان‌گیرانه) بکار گرفته شده‌اند تا اهداف برگزیده شده پیشرفت را تبیین نمایند. انتظار نمی‌رود این متغیرها تأثیر مستقیمی بر پیامدهای پیشرفت داشته باشند، بلکه به نظر می‌رسد تأثیر غیر مستقیمی از طریق اهداف پیشرفت

ارتقاء یافته دارد و آنان یک تأثیر مستقیم بر پیامدهای پیشرفت دارند (البوت، ۲۰۰۷). پژوهش‌های فراوانی در زمینه انگیزه ریاضی صورت پذیرفته است. دانش‌آموزان در برخورد با مطالب مورد بحث در طول آموزش ریاضی و حتی پیش از آن با یکدیگر تفاوت‌هایی از نظر علاقه یا بی‌میلی را نشان می‌دهند. برخی از آنان بسیار برانگیخته است به گونه‌ای که تمام فعالیت‌های مورد درخواست معلم را انجام می‌دهند و برخی از آنان آن‌قدر نابرانگیخته‌اند که تمایل به گروه شدن با دیگر دانش‌آموزان ناتوان در مهارت‌های مورد نیاز ریاضی را پیدا می‌کنند. بنابراین می‌توان انگیزه ریاضی را به عنوان عامل نیرودهنده و جهت دهنده رفتار در حل مسائل ریاضی و تفکر ریاضی چه به صورت رغبتی و اجتنابی و چه به صورت درونی و بیرونی تعریف کرد (اوم^۱ و همکاران، ۲۰۰۵).

بنابراین، پژوهش حاضر، در پی بررسی و مطالعه فرایند سنجش انگیزه ریاضی و تهیه ابزاری برای آن است. هدف پژوهش حاضر عبارت است از: ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی. اهداف جزئی آن به قرار ذیل است:

الف) تحلیل سؤالات پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی

ب) تعیین روایی پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی

ج) تعیین پایایی پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی

روش شناسی پژوهش

روش پژوهش در تحقیق حاضر توصیفی است. تحقیق توصیفی نوعی تحقیق کمی شامل توصیف دقیق پدیده‌ی موردنظر است. این نوع تحقیقات به طور اساسی با مشخص کردن سؤال «چه هست» سروکار دارند (نصر و همکاران، ۱۳۸۶: ۶۴۵).

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دبیرستان‌های سال سوم شهر تهران است. با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای، نمونه ۱۶۳ نفری (۸۲ پسر و ۸۱ دختر) از دبیرستان‌های شهر تهران انتخاب و پرسشنامه روی آنان اجراء شد.

نمونه‌گیری با توجه به مناطق ۲۲ گانه شهر تهران انجام شد. بدین صورت که به صورت تصادفی چهار منطقه انتخاب گردیدند و در هر منطقه به طور تصادفی دو دبیرستان یکی پسرانه و دیگری دخترانه انتخاب شدند. در هر دبیرستان به طور تصادفی یکی از کلاس‌های پایه سوم انتخاب شدند و به طور تصادفی ساده ۲۱ دانش‌آموز از هر کلاس انتخاب گردید که در کل ۱۶۸ دانش‌آموز شد. نکته حائز توجه آن است که به دلیل ریزش به واسطه اشتباه در پاسخ‌گویی و یا خالی گذاشتن برخی از سؤالات حجم نمونه نهایی به قرار زیر به دست آمد:

جدول (۱) توزیع فراوانی نمونه منتخب

منطقه	دبیرستان	فراوانی پرسشنامه‌های ارائه شده	فراوانی پرسشنامه‌های تکمیل شده	درصد
۱	پسرانه	۲۱	۲۱	۱۲.۸۸
	دخترانه	۲۱	۲۰	۱۲.۲۷
۲	پسرانه	۲۱	۲۰	۱۲.۲۷
	دخترانه	۲۱	۲۱	۱۲.۸۸
۳	پسرانه	۲۱	۲۱	۱۲.۸۸
	دخترانه	۲۱	۲۰	۱۲.۲۷
۴	پسرانه	۲۱	۲۰	۱۲.۲۷
	دخترانه	۲۱	۲۰	۱۲.۲۷
	جمع	۱۶۸	۱۶۳	۱۰۰

ابزار پژوهش

در این پژوهش از پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی استفاده شده است. پرسشنامه دارای ۲۰ گویه است که در قالب درجه‌بندی لیکرت^۱ و به صورت چهار درجه‌ای به گویه‌ها پاسخ داده می‌شود. چهار درجه طیف کاملاً موافق تا کاملاً مخالف را شامل می‌شود. طیف ۵ درجه‌ای لیکرت منجر به کاهش واریانس می‌شود؛ زیرا این احتمال وجود دارد که گزینه وسط بیشتر پاسخگویان را به خود جلب نماید. به همین دلیل از طیف چهار

1. Likert's scale

درجه‌ای استفاده گردید. برای کمی‌سازی پاسخ‌ها به درجه‌بندی‌ها از چهار تا یک نمره داده می‌شود و نمره‌های هر عامل به طور جداگانه محاسبه می‌شود. گویه‌های ۱، ۲، ۳، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۹، ۲۳، انگیزه رغبتی و گویه‌های ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۲، ۱۳، ۲۰، ۲۲، انگیزه اجتنابی را اندازه‌گیری می‌کنند؛ و در مجموع همه گویه‌ها نیز به طور کلی انگیزه پیشرفت ریاضی را می‌سنجند.

یافته‌های پژوهش

تحلیل گویه‌ها

برای تحلیل گویه‌ها از دو روش ضریب تمیز^۱ و روش لوپ^۲ استفاده شد. ضریب تمیز نشان می‌دهد که آیا گویه توانسته است بین افراد گوناگون تمیز قائل شود و برای بررسی آن لازم است میزان همبستگی هر گویه با نمره کل آزمون به دست آید. در بررسی گویه‌ها با روش لوپ، ضریب اعتبار کلیه گویه‌ها محاسبه می‌شود و سپس هر گویه حذف شد و میزان اعتبار گویه‌های دیگر به دست می‌آید. نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که گویه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۱ به دلیل افزایش ضرایب اعتبار بقیه گویه‌ها و همبستگی منفی با نمره کل آزمون حذف شدند، که با حذف آنها میزان آلفا افزایش یافت. بقیه گویه‌ها مناسب بودند که در محاسبات استفاده شدند. نتایج تحلیل گویه‌ها در جدول (۲) آمده است.

-
1. Discriminant coefficient
 2. Loop method

جدول (۲) نتایج تحلیل گویه‌های پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی

شماره گویه	ضریب همستگی هر گویه با جمع گویه‌های دیگر (ضریب تمیز)	میزان اعتبار بقیه گویه‌ها در صورت حذف گویه (آلفای کرونباخ)
۱	- ۰/۶۴۳	۰/۲۹۳
۲	***۰/۴۹۶	- ۰/۱۳۶
۳	***۰/۵۴۲	- ۰/۱۳۵
۴	- ۰/۳۲۵	۰/۲۰۶
۵	۰/۰۹۲	۰/۰۴۶
۶	- ۰/۲۷۷	۰/۱۸۷
۷	- ۰/۱۸۳	۰/۱۴۲
۸	*۰/۲۰۰	- ۰/۰۰۱
۹	***۰/۴۶۹	- ۰/۱۷۳
۱۰	*۰/۳۳۷	- ۰/۰۷۳
۱۱	***۰/۶۳۳	- ۰/۱۵۶
۱۲	- ۰/۴۱۵	۰/۲۵۳
۱۳	*۰/۳۵۵	- ۰/۰۵۱
۱۴	***۰/۳۹۸	- ۰/۰۷۸
۱۵	- ۰/۳۰۰	۰/۱۹۸
۱۶	- ۰/۰۲۷	۰/۰۸۶
۱۷	- ۰/۴۶۳	۰/۲۶۳
۱۸	*۰/۱۵۹	۰/۰۱۷
۱۹	***۰/۴۵۷	- ۰/۱۲۳
۲۰	- ۰/۳۳۱	۰/۲۰۵
۲۱	- ۰/۰۱۴	۰/۰۸۴
۲۲	- ۰/۳۱۷	۰/۲۰۵
۲۳	***۰/۵۶۰	- ۰/۱۸۴

** p < ۰/۰۱

* p < ۰/۰۵

به منظور رواسازی این پرسشنامه و پاسخ به این سؤال که پرسشنامه واقعاً آنچه را که برای آن طرح شده است می‌سنجد یا نه، از روش روایی سازه^۱ استفاده شد.

1. Construct validity

برای مشخص کردن این مطلب که مجموعه مواد تشکیل دهنده پرسشنامه از چند عامل مهم و معنی دار اشباع شده است، تحلیل عامل اکتشافی^۱ از طریق تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۲ و چرخش وریمکس^۳ انجام شد. چون هدف مطالعه حاضر، تلخیص متغیرها و دستیابی به ابعادی که به صورت پنهانی در مجموعه وسیعی از متغیرها وجود دارد، است تحلیل عاملی نوع R است (دواس^۴، ۱۳۷۶). روش تحلیل عامل روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی انتخاب شد، زیرا در این پژوهش درصدد پیش‌بینی و تعیین کمترین تعداد عامل‌ها هستیم که قادر باشد بیشترین واریانس موجود در مقادیر اصلی را تبیین کند (فیلد^۵، ۲۰۰۵) چرخش صورت پذیرفته در این پژوهش به صورت متعامد وریمکس است. چون هدف از ایجاد پژوهش به دست آوردن نتایج عامل‌ها و استفاده از آنها برای تحلیل‌های بعدی در پژوهش‌های دیگر است و مسئله هم خطی نیز از بین می‌رود و همین‌طور پژوهشگرین شواهدی دال بر اینکه عوامل مستقل هم هستند را در اختیار نداشتند، بنابراین، از چرخش متعامد استفاده گردید. از جهتی ثابت شده است که روش واریماکس به عنوان یک رهیافت تحلیلی در انجام چرخش عاملی متعامد موفق تر از سایر روش‌ها بوده و نتایج پایدارتر و استوارتری را از دیگر روش‌های چرخش عاملی متعامد ارائه می‌دهد (هیر^۶ و همکاران، ۲۰۰۶).

ابتدا برای بررسی این که آیا حجم نمونه انتخاب شده برای تحلیل عاملی کافی است؟ آزمون کفایت نمونه برداری کیزر - مایر - الکین^۷ (KMO) انجام شد. همچنین برای این که مشخص شود که همبستگی بین مواد آزمون در جامعه برابر صفر نیست، از آزمون کرویت بارتلت^۸ استفاده شد. نتایج در جدول (۳) گزارش شده است.

1. Exploratory factor analysis
2. Principal component
3. Varimax rotation
4. Dues
5. Field
6. Hair
7. Kasier- Mayer- Olkin
8. Bartlett's Test of Sphericity

جدول (۳) نتایج اندازه‌های مربوط به KMO و آزمون کرویت بارتل

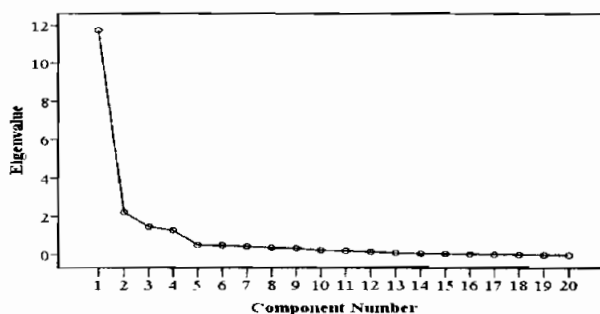
اندازه KMO	مجذور کای آزمون کرویت بارتل	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
۰/۶۰۳	۶۰۳/۹۳۵	۱۹۰	$p < ۰/۰۰۱$

اندازه KMO باید بیشتر از ۰/۶ باشد. در پژوهش حاضر، اندازه آن برابر با ۰/۶۰۳ است که میزان قابل قبولی است، همچنین آزمون کرویت بارتل در سطح $p < ۰/۰۰۱$ معنی‌دار است. سپس پرسشنامه‌ها با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش وریمکس، تحلیل عاملی^۱ شد. اطلاعات مربوط به تحلیل عاملی در جدول‌های ۴، ۵ و شکل (۱) آمده است.

جدول (۴) مجموع واریانس تبیین شده

عامل‌ها	مجموع مجذورات انتقال قبل از چرخش		مجموع مجذورات انتقال بعد از چرخش		جمع کل
	درصد تراکمی	درصد واریانس	درصد تراکمی	درصد واریانس	
۱	۵۸/۸۴۰	۵۸/۸۴۰	۳۰/۳۵۰	۳۰/۳۵۰	۶/۰۷۰
۲	۶۹/۹۷۳	۱۱/۱۳۳	۵۴/۹۲۲	۲۴/۵۷۱	۴/۹۱۴
۳	۷۷/۳۱۴	۷/۳۴۱	۷۱/۸۰۹	۱۶/۸۸۷	۳/۳۷۷
۴	۸۳/۷۴۶	۶/۴۳۲	۸۳/۷۴۶	۱۱/۹۳۷	۲/۳۸۷

Scree Plot



شکل (۱) آزمون اسکری

1. Factor analysis

جدول (۵) بارهای عاملی پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی

عوامل		گویه‌ها	
دوم	اول		
۰/۸۵۷		۲. من می‌خواهم مهارت خود را در ریاضی افزایش دهم و در این رشته تحصیل کنم.	عامل اول (انگیزه رغبتی)
۰/۸۳۴		۲۳. ریاضی یکی از مباحث مهمی است که همه باید آن را بیاموزند.	
۰/۸۰۵	-	۱. ریاضی درس جالبی نیست.	
۰/۷۷۷		۳. ریاضی یک موضوع لازم و باارزش است.	
۰/۷۵۳		۱۹. ریاضی به پیشرفت تمدن خیلی خدمت کرده است.	
۰/۷۱۳		۱۱. ریاضی ذهن انسان را رشد می‌دهد و روش اندیشیدن را به او می‌آموزد.	
۰/۶۴۰		۱۰. من علاقمندم در مورد ریاضی معلومات بیشتری کسب کنم.	
۰/۶۳۳		۱۴. من هنگامی که می‌خواهم مسائل ریاضی را حل کنم بر آشفته نمی‌شوم.	
۰/۷۸۰		۹. من به ندرت مطالعه ریاضی را دوست داشته‌ام.	
۰/۷۶۶		۲۰. ریاضی برای من یکی از ترسناک‌ترین درس‌ها است.	
۰/۷۰۹		۶. اگر ریاضی اختیاری بود بیشتر از آن چه لازم است آن را انتخاب نمی‌کردم.	عامل دوم (انگیزه اجتنابی)
۰/۷۰۸		۲۲. من برای تلاش جهت حل مسائل ریاضی انگیزه ای ندارم.	
۰/۶۷۲	-	۵. من معمولاً از خواندن ریاضی در مدرسه لذت برده ام.	
۰/۶۵۵	-	۸. من هنگام مطالعه ریاضی کاملاً احساس راحتی می‌کنم و از آن نمی‌ترسم.	
۰/۶۳۲		۴. ریاضی مرا ناراحت و عصبانی می‌کند.	
۰/۶۰۹	-	۱۳. ریاضی برایم لذت بخش و جالب است.	
۰/۵۶۶		۱۲. ریاضی مرا ناراحت و گیج می‌کند.	

پژوهش حاضر چهار عامل را شناسایی کرد که ۸۴ درصد از واریانس کل پرسشنامه را تبیین می‌کند. با توجه به آزمون اسکری^۱ و میزان واریانس کل تبیین شده دو عامل قابل تشخیص هستند که ۵۵ درصد از واریانس را تبیین می‌کنند.

عامل‌های به دست آمده شامل دو عامل به نام انگیزه رغبتی به عنوان عامل اول و انگیزه اجتنابی به عنوان عامل دوم است. انگیزه رغبتی با هشت سؤال که شامل

1. Scree plot

سؤال‌های ۲، ۳، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۹، ۲۳ با نمره‌گذاری مستقیم و سؤال ۱ با نمره‌گذاری معکوس است. انگیزه اجتنابی با نه سؤال که شامل سؤال‌های ۴، ۶، ۹، ۱۲، ۲۰، ۲۲ با نمره‌گذاری مستقیم و سؤالات ۵، ۸ و ۱۳ با نمره‌گذاری معکوس است. اعتبار این پرسشنامه از طریق محاسبه آلفای کرونباخ ابتدا برای هر عامل و سپس کل پرسشنامه محاسبه شد. جدول (۶) ضرایب اعتبار عامل‌ها و ضریب اعتبار کل پرسشنامه را نشان می‌دهد.

جدول (۶) ضرایب اعتبار انگیزه رغبتی، اجتنابی و پیشرفت ریاضی

عامل‌ها	ضرایب آلفا
انگیزه رغبتی	۰/۸۷۶
انگیزه اجتنابی	۰/۹۳۵
انگیزه پیشرفت ریاضی	۰/۷۰۹

لازم به توضیح است که ضریب اعتبار مقیاس انگیزه پیشرفت ریاضی با روش بازآزمایی نیز مورد بررسی قرار گرفت که میزان آن ۰/۸۷ به دست آمد.

نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر ساخت، اعتباریابی و رواسازی پرسشنامه انگیزه پیشرفت ریاضی برای استفاده در ایران است. این پرسشنامه دارای ۲۰ گویه است که به صورت فردی و گروهی قابل اجراء است و گرچه محدودیت زمانی برای پاسخ به آن وجود ندارد، زمان لازم برای پاسخگویی به گویه‌های این پرسشنامه حدود ۲۰ الی ۳۰ دقیقه است. جهت اعتباریابی و رواسازی آن از روش‌های مختلفی استفاده شد. ابتدا همه گویه‌ها تحلیل شدند و ضریب تمیز و روش لوپ برای هر گویه محاسبه شد. گویه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۱ به دلیل نامناسب بودن از پرسشنامه حذف شدند و بقیه گویه‌ها برای پرسشنامه مناسب تشخیص داده شدند. در رواسازی از روش‌های روایی سازه استفاده شد که در روایی سازه از روش تحلیل عامل اکتشافی استفاده شد. با توجه به نتایج تحلیل عاملی، چهار عامل شناسایی شد که تنها دو عامل آن معنی‌دار بودند. عامل اول به نام انگیزه رغبتی

ریاضی است. این نوع انگیزه پیشرفت ریاضی منجر به گرایش فرد به حل مسائل ریاضی و یادگیری آن می‌شود. عامل دوم به نام انگیزه اجتنابی ریاضی است. این نوع انگیزه پیشرفت ریاضی منجر به دوری فرد از شکست در حل مسائل ریاضی می‌شود. از عامل سوم به بعد عامل‌ها قابل نامگذاری نبودند؛ و چون تعداد سوالات هر عامل باید بیشتر از شش باشد، از عامل سوم به بعد به این دلیل مورد قبول قرار نگرفت که تعداد سوالات هر عامل کمتر از این مقدار بود. در مجموع می‌توان گفت که کل سوالات پرسشنامه، انگیزه پیشرفت ریاضی را می‌سنجد.

منابع

دواس، دی، ای (۱۳۷۶). همایش در تحقیقات اجتماعی. نشر نی.

- Elliot, A. J. (2007). *Achievement Motivation*. Encyclopedia of Social Psychology. SAGE Publications.
- Elliot, A. J. (2006). The Hierarchical Model of Approach □ Avoidance Motivation. Springer Science and Business Media, Inc. □
- Elliot, A. J. (1997). A Hierarchical Model of Approach and Avoidance Achievement Motivation, *Journal of Personality and Social Psychology*, 72 (1), pp. 218 □232.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics Using SPSS*, Sage Pub. London.
- Gage, N. L. & Berliner, D.C. (1992). *Educational Psychology* (5th ed.). Hopewell, N.J.: Houghton Mifflin.
- Hair, J. F., Black, B., Babin, B., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed.), Macmillan Publishing Company, NewYork.
- Kloosterman, P. (1997). Assessing Student Motivation in High School Mathematics, Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago.
- National Research Council (1989). *Everybody Counts: A Report to the Nation on the Future of Mathematics Education*. Washington, DC: National Academy Press.
- Oldknow, A. & Taylor, R. (2000). *Teaching Mathematics with ICT*, Continuum, London.
- Seifert, K.L. (1991). *Educational Psychology* (2nd ed.). Boston: Houghton Mifflin.