



Research Article

Psychometrics of Healthy Lifestyle Questionnaire in Elderly People with Item-Response Theory

Mitra Rahimzadeh¹ , Nooshin Ghavidel^{2*} , Behrooz Kavehie³

¹ Social Determinants of Health Research Center, Biostatistics and Epidemiology Department. Public Health School, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

² PhD of Neuroscience, Social Determinants of Health Research Center, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

³ Assistant Professor the National Organization for Assessment and Evaluation of Education System, Tehran, Iran

* **Corresponding author:** Behrooz Kavehie, Assistant Professor the National Organization for Assessment and Evaluation of Education System, Tehran, Iran. Email: KavehieBehrooz@Yahoo.com

DOI: [10.61882/jams.28.5.348](https://doi.org/10.61882/jams.28.5.348)

How to Cite this Article:

Rahimzadeh M, Ghavidel N, Kavehie B. Psychometrics of Healthy Lifestyle Questionnaire in Elderly People with Item-Response Theory. *J Arak Uni Med Sci.* 2025;28(5): 348-57. DOI: [10.61882/jams.28.5.348](https://doi.org/10.61882/jams.28.5.348)

Received: 04.11.2024

Accepted: 01.12.2025

Keywords:

Healthy Life style;
Item-Response Theory;
Elderly People

© 2024 Arak University of Medical Sciences

Abstract

Introduction: The age structure of the population has changed due to a decrease in mortality rates. With the increase in the number of elderly individuals, addressing their physical, mental, and social needs has become essential. It is necessary to have a reliable and valid tool for assessing the health status of this group for developing future policies and planning health interventions. This study aimed to evaluate the psychometric properties of Lali's Healthy Lifestyle Questionnaire using Item Response Theory (IRT) among the elderly in Karaj City.

Methods: Data collection was done through the distribution of questionnaires and interviews with patients in the health centers of Karaj city. In addition to demographic information, Lali's Healthy Lifestyle Questionnaire (2012) was used to collect data.

Results: The mean (standard deviation) age of the participants in the study was 66.82 (6.59) years. Based on the Akaike Information Criterion (AIC), the Nominal Response Model (NRM) demonstrated a better fit to the data among the common IRT models for Likert-scale questionnaires. Based on this model, out of the 54 items used, 6 items did not meet the acceptable criteria for the discrimination parameter and were excluded from the questionnaire. Based on the total information function, the questionnaire can appropriately differentiate individuals within the ability range of -1.5 to 2.5.

Conclusions: Using Item Response Theory in questionnaire psychometrics helps to reduce the number of unrelated items and increase the accuracy of the measurement tools.

روان‌سنجی پرسشنامه سبک زندگی سالم در افراد سالمند با نظریه سؤال-پاسخ

میترا رحیم زاده^۱، نوشین قویدل^{۲*}، بهروز کاوه‌ئی^۳

^۱ دانشیار مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران
^۲ دکترای علوم اعصاب، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران
^۳ استادیار سازمان ملی سنجش و ارزشیابی نظام آموزش کشور، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: بهروز کاوه‌ئی، استادیار سازمان ملی سنجش و ارزشیابی نظام آموزش کشور، تهران، ایران.

ایمیل: KavehieBehrooz@Yahoo.com

DOI: 10.61882/jams.28.5.348

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۴	چکیده
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۰	مقدمه: با کاهش مرگ و میر، ساختار سنی جامعه تغییر کرده است. با افزایش سالمندان، توجه به نیازهای جسمی، روانی و اجتماعی آنها از موضوعات ضروری در جامعه می‌باشد. داشتن یک ابزار پایا و روا برای ارزیابی وضعیت سلامت و بهداشت این گروه از افراد برای تدوین سیاست‌ها و برنامه‌ریزی مداخلات بهداشتی- درمانی ضروری است. این مطالعه در نظر دارد روان‌سنجی پرسشنامه لعلی برای سبک زندگی سالم را با نظریه سؤال-پاسخ در سالمندان شهرستان کرج مورد بررسی قرار دهد.
واژگان کلیدی: سبک زندگی سالم؛ روان‌سنجی؛ نظریه سؤال-پاسخ؛ سالمند	روش کار: جمع‌آوری اطلاعات از طریق توزیع پرسشنامه و مصاحبه با مراجعین به پایگاه‌های بهداشتی شهر کرج انجام شد. برای جمع‌آوری اطلاعات علاوه بر اطلاعات دموگرافیک از پرسشنامه سبک زندگی سالم (لعلی ۱۳۹۱) استفاده شد.
تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی اراک محفوظ است.	یافته‌ها: میانگین (انحراف معیار) سنی افراد شرکت کننده در مطالعه ۶۶/۸۲ (۶/۵۹) سال بود. بر اساس معیار برازش مدل آکائیک، از بین مدل‌های متداول در نظریه سؤال- پاسخ برای پرسشنامه‌ها با پاسخ‌های طیف لیکرت مدل پاسخ اسمی (NRM) برازش بهتری به داده‌ها داشت. بر اساس این مدل از بین ۵۴ گویه مورد استفاده، ۶ گویه حد نصاب قابل قبول برای شاخص تمیز را کسب نکردند و از پرسشنامه حذف گردیدند. بر اساس تابع آگاهی‌بخشی کل پرسشنامه در بازه توانایی (۲/۵ و ۱/۵-) بطور مناسبی قابلیت تفکیک افراد را دارد.
	نتیجه‌گیری: استفاده از نظریه سؤال- پاسخ در روان‌سنجی پرسشنامه‌ها موجب کاهش تعداد گویه‌های غیر مرتبط و افزایش دقت ابزار اندازه‌گیری می‌شود.
ارجاع: رحیم زاده میترا، قویدل نوشین، کاوه‌ئی بهروز. روان‌سنجی پرسشنامه سبک زندگی سالم در افراد سالمند با نظریه سؤال-پاسخ. مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک ۱۴۰۴؛ ۲۸ (۵): ۳۴۸-۳۵۷.	

مقدمه

طول عمر مردم در سراسر جهان افزایش یافته است. امروزه بیشتر مردم می‌توانند انتظار داشته باشند که تا دهه شصت زندگی خود و بعد از آن زندگی کنند. سرعت پیری جمعیت در جهان بسیار سریعتر از گذشته شده است. تخمین زده شده است که بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۵۰، نسبت جمعیت بالای ۶۰ سال جهان تقریباً از ۱۲ درصد به ۲۲ درصد (تقریباً دو برابر) خواهد شد و در سال ۲۰۵۰، ۸۰ درصد از سالمندان در کشورهای با درآمد پایین و متوسط زندگی خواهند کرد (۱). ایران هم در سه دهه گذشته تغییرات جمعیتی شدیدی را پشت سر گذاشته است. پیش‌بینی‌ها در ایران نشان داده که تا اواسط این قرن تقریباً ۳۰ درصد جمعیت بالای ۶۰ سال خواهند بود. در حال حاضر، منابع برای پاسخگویی به نیازهای ویژه جمعیت سالمند کافی نیست و ایران باید خود را برای تأثیری که جمعیت سالخورده عظیم در سال‌های بعد خواهد داشت آماده کند (۲).

سالخوردگان با مشکلات جسمی و روحی زیادی روبرو هستند که

ارتباط مستقیم و معنی‌داری بین شدت ناتوانی سالمندان و افزایش سن وجود دارد (۳). مطالعات نشان داده که شیوع افسردگی و سوء تغذیه در سالمندان ایرانی بالاست و علاوه بر تحمیل هزینه، پیامدهای منفی دیگری هم برای بیماران و هم اطرافیان دارد (۴، ۵). یک مطالعه مروری در مورد عوامل تعیین‌کننده پیری سالم نشان داد که ۱۰ عامل تعیین‌شده برای پیری سالم شامل فعالیت بدنی، رژیم غذایی، خودآگاهی، نگرش، یادگیری مادام‌العمر، ایمان، حمایت اجتماعی، امنیت مالی، مشارکت اجتماعی و استقلال است (۶). همچنین شدت ناتوانی سالمندان با جنس، محل سکونت، فعالیت منظم بدنی، سطح سواد، نحوه زندگی و شغل گذشته مرتبط است (۳). نتایج نشان داد که رفتارهای خودمراقبتی سالمندان ایرانی در سطح پایینی قرار دارد و از سواد سلامت کافی برخوردار نیستند و این یک هشدار برای ارائه‌دهندگان خدمات سلامت در ایران است، زیرا کاهش رفتارهای خودمراقبتی باعث افزایش بار هزینه بر نظام سلامت می‌شود (۷).

استفاده قرار گرفته و پایایی آن به روش همسانی درونی و شاخص آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفته است که می‌توان به مطالعه افشانی و همکاران، ۰/۹۲ (۱۷)، احمدی دستجردی و همکاران، ۰/۹۳ (۱۸)، حسینی و همکاران، ۰/۸۷ (۱۹)، خیاط و همکاران، ۰/۹۴ (۲۰)، حمیدی و پورکلهر، ۰/۸۵ (۲۱)، Javadifar و همکاران، ۰/۸۷ (۲۲) و Mohammadi و همکاران، ۰/۷۲ (۲۳) اشاره نمود. همچنین پایایی حیطه‌های مختلف آن بین ۰/۷۶ الی ۰/۸۹ ذکر شده که در مطالعه Abadi Zash (۲۴) بین ۰/۷۳ تا ۰/۹۶ و در مطالعه Davarinejad و همکاران، بین ۰/۷۰ الی ۰/۸۹ (۲۵) برای حیطه‌های مختلف به دست آمده است.

نظریه کلاسیک آزمون که توسط Spearman در خصوص نمرات به دست آمده از آزمون‌ها ابداع شد بر اساس ایده اصلی که «هر نمره مشاهده شده از دو جزء نمره واقعی و نمره خطا تشکیل شده است» پایه‌گذاری گردید. Spearman در تلاش برای توصیف این نمرات موفق شد اولین مدل آماری را در این خصوص فراهم کند (۲۶).

با وجود اینکه نظریه کلاسیک، سال‌هاست در مورد توسعه تست‌ها، اجرا، تحلیل و تفسیر نتایج آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد دارای برخی از محدودیت‌هاست (۲۷). همچنین مفروضه‌های زیادی در نظریه کلاسیک وجود داشته و احتمال عدم تحقق هر یک از این مفروضه‌ها در هر زمان وجود دارد (۲۸).

با وجود محدودیت‌های ذکر شده Hambleton و Jones از جمله محسّنات بزرگ نظریه کلاسیک را قابلیت استفاده آن در مورد تست‌های مختلف و تحلیل آسان نتایج تست‌ها و برآورد شاخص‌های مربوط به تست‌ها و سوالات ذکر کرده‌اند که سبب شده نسبت به سایر نظریه‌ها مورد استفاده بیشتری پیدا کند نظریه کلاسیک در پیدایش نظریه‌های دیگر نیز نقش مهمی ایفا نموده است که پیدایش و توسعه نظریه سؤال-پاسخ از آن جمله است (۲۹).

نظریه سؤال پاسخ اولین بار توسط Rasch در سال ۱۹۶۰، ریاضیدان دانمارکی، به منظور تحلیل پاسخ‌های یک رشته از آزمون‌های خواندن ارائه شد (۳۰). رایت و همکاران در دانشگاه شیکاگو، روش‌های پیشرفته و ابزارهای تحلیل Rasch را توسعه، و کاربرد آن را در حوزه‌های مختلف علمی ارتقا بخشیدند (۳۱). در نظریه سؤال-پاسخ سعی شده است که محدودیت‌های مدل نظریه کلاسیک آزمون تا حد زیادی حل شود.

پیش‌فرض‌های مورد نیاز در نظریه سؤال پاسخ عبارتند از: ۱- یک تابع معینی (Item Characteristic Curve) ICC بین خصیصه پنهان اندازه‌گیری شده و احتمال پاسخگویی به یک آیتم در یک دسته خاص وجود دارد. ۲- تک بودی بودن خصیصه مورد نظر، بدین معنی که یک عامل مشترک، همه کواریانس‌های بین گویه‌ها را توجیه می‌کند. در واقع این عامل مشترک همان خصیصه مکنون مورد نظر می‌باشد. اگر چه در صورت برقرار نبودن این پیش فرض مدل‌های چند بعدی را که بعدها ارائه شد را می‌توان بکار برد. ۳- استقلال موضعی، مفروضه استقلال موضعی بیان می‌کند که پاسخ‌های آمودنی‌ها به سوالات آزمون از لحاظ آماری مستقل از یکدیگرند و فقط سطح توانایی آزمودنی به عنوان عامل اصلی به حساب می‌آید. اگر این پیش‌فرض برقرار باشد، عملکرد آزمودنی نباید تحت تأثیر پاسخ‌های خوب یا بد او در دیگر سوالات باشد (۳۲).

سبک زندگی با مجموعه‌ای از رفتارها مشخص می‌شود که فرد به طور مداوم آنها را باز تولید می‌کند. این رفتارها محصول تعامل فرد با فرصت‌های زندگی و متغیرهای ثابتی مانند قومیت، سن، شرایط زندگی، درآمد و تجربیات اجتماعی شدن است که افراد را قادر به انتخاب در طول زندگی می‌کند. بنابراین، فرصت‌ها و انتخاب‌های زندگی فرد بر شکل‌گیری عادت و اتخاذ رفتارها یا اقدامات فردی که ممکن است سلامتی را حفظ یا آسیب برساند، تأثیر می‌گذارد (۸). سبک زندگی تأثیر بسزایی بر سلامت جسمی و روانی انسان دارد. مشکلاتی مانند بیماری‌های متابولیک، مشکلات مفصل و اسکلتی، بیماری‌های قلبی-عروقی، فشارخون بالا، اضافه وزن، خشونت و غیره می‌تواند ناشی از سبک زندگی ناسالم باشد. با نگاهی به مطالعات موجود در حوزه سلامت، ۹ عامل کلیدی را می‌توان برای سبک زندگی سالم پیشنهاد کرد که شامل رژیم غذایی و شاخص توده بدنی، ورزش، خواب، رفتار جنسی، سوء مصرف مواد، سوء مصرف دارو و کاربرد فناوری‌های مدرن می‌باشد (۹).

شواهد قلیل توجهی از مطالعات اپیدمیولوژیک در میان سالمندان وجود دارد که عوامل سبک زندگی فردی، از جمله فعالیت بدنی، مصرف الکل، رفتار سیگار کشیدن و وزن بدن، با سلامت و عملکرد مرتبط هستند. سبک زندگی سالم برای عملکرد جسمی، روانی، شناختی و اجتماعی تا سنین بالا مفید است (۱۰، ۱۱). افزایش بیماری‌های مزمن در دهه‌های اخیر، مانند چاقی، فشارخون بالا و دیابت، تأثیر سبک زندگی بر سلامت جمعیت را نشان می‌دهد (۱۲). در افراد مسن، پیروی از عوامل سبک زندگی سالم می‌تواند مرگ و میر زودرس را در زنان و مردان به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد (۱۳). رژیم‌های غذایی سالم، ورزش منظم و بهبود سبک زندگی می‌توانند پیشرفت زوال عقل را به تأخیر بیندازند و خطر ابتلا به آلزایمر را در افراد مسن کاهش دهند و افراد دارای اختلال شناختی خفیف را به حلت غیر دمانس برگردانند (۱۴). مطالعات مداخلات سبک زندگی و استقلال برای سالمندان نشان داده که فعالیت بدنی می‌تواند از ناتوانی حرکتی عمده در افراد مسن کم تحرک جلوگیری کند (۱۵).

استفاده از پرسشنامه مناسب با جامعه مورد پژوهش اهمیت بسزایی دارد. با توجه به فرهنگ، سطح سواد و شرایط اجتماعی افراد مورد پژوهش ممکن است که برخی از سوالات در پرسشنامه مناسب نباشد. این پژوهش به منظور ارزیابی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه سبک زندگی سالم لعلی و همکاران، با مدل نظریه سؤال-پاسخ در سالمندان ساکن شهر کرج انجام شد (۱۶). هدف از انجام این تحلیل حذف سوالات نامناسب و به دست آوردن پرسشنامه با تعداد گویه‌ها کمتر و دقت بیشتر می‌باشد. این مطالعه در نظر دارد، روان‌سنجی پرسشنامه سبک زندگی سالم لعلی و همکاران (۱۳۹۱) را که به روش نظریه آزمون کلاسیک ساخته شده است را در سالمندان شهرستان کرج با نظریه سؤال-پاسخ مورد بررسی قرار دهد. پرسشنامه لعلی، شامل ۷۰ گویه و ۱۰ حیطه سلامت جسمانی، ورزش و تندرستی، کنترل وزن و تغذیه، پیشگیری از بیماری‌ها، سلامت روانشناختی، سلامت معنوی، سلامت اجتماعی، اجتناب از داروها، مواد مخدر و الکل، پیشگیری از حوادث و سلامت محیطی می‌باشد که در سال ۱۳۹۱ در نمونه‌ای از معلمان مورد روان‌سنجی قرار گرفت. پایایی آن به روش همسانی درونی ۰/۸۷ به دست آمد (۱۶). این پرسشنامه در چندین مطالعه مورد

نفر که به روش تصادفی دو مرحله‌ای انتخاب شد. پرسشنامه‌ها با مراجعه پژوهشگر به پایگاه‌های بهداشت منتخب در اختیار واحدهای مورد پژوهش قرار گرفته است. کلیه سالمندان با تحصیلات زیر دیپلم توسط دو پژوهشگر مرد و زن (به تناسب جنسیت آزمودنی) مورد مصاحبه و پرسشگری قرار خواهند گرفت. سایر پرسشنامه‌ها پس از اطمینان از درک آن توسط خود افراد (با تحصیلات بالاتر از دیپلم) تکمیل شد. بخش اول پرسشنامه جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک و بخش دوم سنجش سبک زندگی سالم در سالمندان پرسشنامه LSQ (۱۶). شایان ذکر است این مقاله قسمتی از کار پژوهشی است که با کد اخلاق (IR.ABZUMS.REC.1395.52) در دانشگاه علوم پزشکی البرز به تصویب رسیده است.

در این مطالعه، سؤالات مربوط به رانندگی کردن (۷ سؤال) به دلیل اینکه فقط ۲ درصد از نمونه‌ها در زمان جمع‌آوری داده‌ها رانندگی می‌کردند، حذف شدند. سؤالات مربوط به مواد مخدر و رفتارهای جنسی (۵) نیز به دلیل مسائل فرهنگی و اجتماعی حذف شدند. ۳ سؤال مربوط به غیبت از کار به دلیل اینکه نمونه‌ها افراد میان سال و مسن بودند که همگی بیکار یا بازنشسته بودند و آیتم مربوط به فاقد بیماری مزمن نیز به دلیل اینکه ۳۶ درصد از نمونه‌ها به یکی از بیماری‌های همچون فشارخون، دیابت و سایر بیماری‌ها مبتلا بودند و یک آیتم مربوط به واکسیناسیون بود که با توجه به بازه سنی افراد شرکت‌کننده در مطالعه حذف گردید. در نتیجه ۵۴ سؤال باقی مانده در این مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفت.

در این مطالعه پایای به روش همسانی درونی و با آلفای کرونباخ برای حیطه سلامت جسمانی با ۰/۷۳۷، ورزش و تندرستی با ۰/۸۱۶، کنترل وزن و تغذیه با ۰/۸۳۸، پیشگیری از بیماری‌ها با ۰/۵۹۸، سلامت روانشناختی با ۰/۸۸، سلامت معنوی با ۰/۸۶۷، سلامت اجتماعی با ۰/۸۴، اجتناب از داروها و پیشگیری از حوادث در هم ادغام و با ۰/۸۵۴، سلامت محیط با ۰/۷۴، به دست آمد.

یافته‌ها

در بین مراجعین به مراکز بهداشتی ۲۰۰۰ پرسشنامه توزیع گردید که در نهایت ۱۶۸۲ پرسشنامه مورد تحلیل قرار گرفت. میانگین (انحراف معیار) سنی افراد شرکت‌کننده در مطالعه ۶۶/۸۲ (۶/۵۹) سال بود. ۶۰ درصد زن و ۴۴/۴ درصد بی‌سواد ۵۷/۲ و درصد بدون درآمد بودند. ۳۶ درصد از نمونه‌ها دارای بیماری مزمن همچون دیابت و فشارخون بودند. پایایی پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۴۳ به دست آمد و بیشترین افزایش در آلفای کرونباخ با حذف سؤال ۴۰ به دست آمد که مقدار آن به ۰/۰۰۱ افزایش یافت. همانطور که در این جدول نشان داده شده است میزان همبستگی سؤالات ۷، ۲۲، ۴۰ الی ۴۴ با نمره کل مقیاس کمتر از ۰/۳ می‌باشد (جدول ۱).

پیش از برازش مدل‌های نظریه سؤال-پاسخ باید پیش فرض‌های اولیه مدل مورد بررسی قرار بگیرند. برای بررسی تک بعدی بودن پرسشنامه سبک زندگی سالم از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. نتایج به دست آمده از مقادیر ویژه (جدول ۲) و نمودار اسکری (نمودار ۱) حاکی از تک

اگرچه مدل راش برای پاسخ‌های دو حالت معرفتی و گسترش یافته است. در حال حاضر انواع مدل‌ها برای پاسخ‌های چند حالت معرفتی و در حال گسترش می‌باشد که از آن جمله می‌توان به مدل پاسخ مدرج Samejima (Graded Response Model) GRM (۳۳)، مدل پاسخ اسمی Darrell Bock (Nominal Response Model) NRM (۳۴)، مدل مقیاس رتبه‌ای Andrich (Rating Scale Model) RSM (۳۵)، مدل امتیاز جزئی Masters (Partial Credit Model) PCM (۳۶) و مدل امتیاز جزئی تعمیم‌یافته Muraki (Generalized Partial Credit Model) GPCM (۳۷) اشاره نمود.

نظریه سؤال-پاسخ، مجموعه‌ای از مدل‌های ریاضی است که رابطه بین «تولنایی» یا «ویژگی» یک فرد و نحوه پاسخ آنها به سؤالات را در یک مقیاس اندازه‌گیری توصیف می‌کند. این رابطه با یک منحنی مشخصه آیتم ICC نشان داده می‌شود. به طور نظری این منحنی که حالتی تک نوا و افزایشی دارد، ارتباط بین احتمال پاسخ درست به سؤال (درست-غلط) و سطوح مختلف تولنایی را ترسیم می‌کند. بطوری که با افزایش تولنایی احتمال پاسخ صحیح افزایش می‌یابد. شایان ذکر است که بطور نظری تولنایی می‌تواند بین $-\infty$ تا $+\infty$ تغییر کند اگرچه در عمل دامنه (۳ و -۳) در نظر گرفته می‌شود (۳۸).

هنگامی که یک گویه‌های پرسشنامه دارای گزینه‌های چند پاسخی (بیش از دو حالت) است، تفسیر ICCها کمی متفاوت است، زیرا منحنی ICC امتیاز مورد انتظار را در محدوده صفت مورد نظر ترسیم می‌کند. پارامترهای کلیدی در مدل نظریه سؤال-پاسخ؛ پارمتر سختی یا مکان (b)، پارامتر تشخیص یا تمیز (a)، پارامتر حدس (c) و سطح تولنایی (θ) می‌باشند. پارامتری دشواری عبارت است از سطحی از توانایی که در آن احتمال پاسخ درست به سؤال برای افراد با آن میزان توانایی برابر با ۵۰ درصد است البته بشرطی که پارمتر حدس یا شانس دارای مقدار صفر باشد. پارامتر تشخیص یا تمیز که شیب منحنی را مشخص می‌کند میزان قدرت سؤال در تفکیک افراد در سطوح توانایی مختلف است. مقادیر بزرگ موجب می‌شود منحنی ویژه سؤال به محور عمودی و مقادیر کوچک موجب می‌شود منحنی سؤال-پاسخ به محور افقی نزدیک‌تر باشد. پارامتر حدس یا شانس احتمال پاسخ درست به یک گویه را در پایین‌ترین سطح توانایی را مشخص می‌کند (۳۲). با افزایش تعداد گزینه‌های گویه‌ها مقدار آن به صفر گرایش پیدا می‌کند و در مدل‌های چند گزینه‌ای کاربردی ندارد (۳۹). تابع آگاهی آیتم (Item Information Function)، این تابع میزان دقت هر سؤال و کل پرسشنامه را در تشخیص و برآورد توانایی مورد نظر نشان می‌دهد. مقادیر بزرگتر نشان‌دهنده اطلاعات بیشتر است. معمولاً این شاخص به همراه خطای معیار آن گزارش می‌شود و رابطه معکوس بین آنها وجود دارد. استفاده از مدل‌های IRT به طور فزاینده‌ای در حوزه‌های آموزشی، روان شناسی، پزشکی، سلامت و بهداشت و آمار زیستی مورد استفاده قرار گرفته است (۴۰-۴۴).

روش کار

جامعه این پژوهش کلیه سالمندان ساکن شهر کرج (۱۰۰ هزار نفر) که تحت پوشش مراکز بهداشتی-درمانی بودند و نمونه مورد پژوهش ۲۰۰۰

جدول ۱. میانگین (انحراف معیار)، میزان واریانس مشترک، میزان همبستگی هر آیتم با نمره کل و مقدار آلفای کرونباخ در صورت حذف آیتم

شماره گویه	میانگین	انحراف معیار	با حذف آیتم α	همبستگی آیتم با نمره کل	میزان واریانس مشترک
۱	۱/۶۴	۰/۷۶۵	۰/۹۴۱	۰/۴۹۳	۰/۷۱۵
۲	۱/۶۱	۰/۷۵۹	۰/۹۴۲	۰/۴۸۷	۰/۷۶۸
۳	۱/۸	۰/۹۱۴	۰/۹۴۲	۰/۴۴۱	۰/۶۶۸
۴	۱/۸۳	۰/۸۷۶	۰/۹۴۱	۰/۴۹۲	۰/۶۱۸
۵	۲/۳۱	۱/۳۷۵	۰/۹۴۳	۰/۳۴۲	۰/۵۷
۶	۱/۹۶	۰/۹۶۱	۰/۹۴۲	۰/۴۱۲	۰/۴۶
۷	۲/۸۸	۱/۱۶۲	۰/۹۴۴	۰/۱۰۴	۰/۸۲۱
۸	۱/۹۴	۰/۸۷	۰/۹۴۱	۰/۵۱۶	۰/۶۲۲
۹	۲/۰۳	۰/۹۲۷	۰/۹۴۱	۰/۵۴۵	۰/۶۲۹
۱۰	۲/۶۴	۱/۱۲۹	۰/۹۴۱	۰/۵۶۷	۰/۶۶۷
۱۱	۲/۶۹	۱/۱۲۵	۰/۹۴۱	۰/۵۵۷	۰/۷۵۸
۱۲	۲/۴۲	۱/۰۱۵	۰/۹۴۱	۰/۵۲۵	۰/۶۴۹
۱۳	۲/۷۴	۱/۱۱	۰/۹۴۱	۰/۵۹۴	۰/۸۰۶
۱۴	۲/۹	۱/۱۰۳	۰/۹۴۱	۰/۵۷۱	۰/۷۴۳
۱۵	۲/۲۱	۰/۹۵	۰/۹۴۱	۰/۵۹۹	۰/۶۱۳
۱۶	۱/۸۲	۰/۹۳۷	۰/۹۴۲	۰/۱۴۵	۰/۴۷
۱۷	۱/۹۶	۰/۹۴	۰/۹۴۱	۰/۵۷	۰/۶۳۳
۱۸	۱/۹۱	۰/۸۸۵	۰/۹۴۱	۰/۶۰۶	۰/۶۹۵
۱۹	۱/۹۹	۰/۹۰۱	۰/۹۴۱	۰/۶۲	۰/۶۸۹
۲۰	۱/۹۳	۰/۹۲۱	۰/۹۴۱	۰/۵۱۳	۰/۵۴۷
۲۱	۱/۹۳	۰/۹۶۵	۰/۹۴۲	۰/۴۶۳	۰/۵۲۹
۲۲	۱/۳۳	۰/۸۶	۰/۹۴۳	۰/۲۷۹	۰/۴۲۶
۲۳	۱/۷۷	۱/۰۸۷	۰/۹۴۲	۰/۴۷۹	۰/۴۴۴
۲۴	۱/۲۲	۰/۵۵۱	۰/۹۴۲	۰/۴۱۸	۰/۵۱۳
۲۵	۱/۸۹	۰/۸۷۴	۰/۹۴۲	۰/۴۲۲	۰/۴۴۳
۲۶	۱/۸۳	۰/۸۹۴	۰/۹۴۱	۰/۵۴۲	۰/۵۵۷
۲۷	۱/۹۳	۰/۸۸۶	۰/۹۴۱	۰/۵۹۸	۰/۶۴
۲۸	۱/۹۲	۰/۸۴۲	۰/۹۴۱	۰/۵۹۸	۰/۶۸۶
۲۹	۱/۸۴	۰/۸۹۳	۰/۹۴۱	۰/۶۴۷	۰/۷۰۱
۳۰	۱/۶۱	۰/۸۱۱	۰/۹۴۱	۰/۵۵۱	۰/۵۴۹
۳۱	۱/۹۶	۰/۹۴۹	۰/۹۴۱	۰/۵۸۶	۰/۶۳۹
۳۲	۲/۰۴	۰/۹۵۱	۰/۹۴۱	۰/۵۷۳	۰/۶۰۳
۳۳	۲/۳۴	۱/۱۴	۰/۹۴۱	۰/۵۱۱	۰/۵۳۵
۳۴	۱/۸۴	۰/۸۶۵	۰/۹۴۱	۰/۵۵۹	۰/۶
۳۵	۱/۶۹	۰/۸۵۸	۰/۹۴۱	۰/۶۱	۰/۷۶۶
۳۶	۱/۵۵	۰/۷۶۷	۰/۹۴۱	۰/۵۵۳	۰/۷۷۱
۳۷	۱/۶۳	۰/۷۹۴	۰/۹۴۱	۰/۶۱۲	۰/۷۶۱
۳۸	۱/۷۱	۰/۸۴۲	۰/۹۴۱	۰/۶۱۳	۰/۶۶۵
۳۹	۱/۶۷	۰/۹۳۱	۰/۹۴۲	۰/۴۷۱	۰/۳۳۳
۴۰	۲/۲۱	۱/۴۰۸	۰/۹۴۴	۰/۲۷۹	۰/۴۷۷
۴۱	۱/۴۷	۱/۰۴	۰/۹۴۳	۰/۲۷۱	۰/۸۶۲
۴۲	۱/۴	۰/۹۶۸	۰/۹۴۳	۰/۲۷۵	۰/۹۱۷
۴۳	۱/۴۲	۰/۹۶۲	۰/۹۴۳	۰/۲۸۳	۰/۹۰۲
۴۴	۱/۳۶	۰/۹۲۹	۰/۹۴۳	۰/۲۶۲	۰/۸۴۷
۴۵	۱/۴۵	۰/۹۰۱	۰/۹۴۲	۰/۳۶۱	۰/۶۶۱
۴۶	۱/۳	۰/۷۱۵	۰/۹۴۲	۰/۴۳۳	۰/۵۷۲
۴۷	۱/۴	۰/۸۱	۰/۹۴۲	۰/۳۸۹	۰/۸۲۲
۴۸	۱/۵۳	۰/۹۲۳	۰/۹۴۲	۰/۴۰۹	۰/۸۳۷
۴۹	۱/۶۱	۱/۰۱۴	۰/۹۴۲	۰/۴۱۶	۰/۷۳۲
۵۰	۱/۵	۰/۸۵۱	۰/۹۴۱	۰/۵۱۷	۰/۵۵
۵۱	۱/۱۹	۰/۵۱۴	۰/۹۴۲	۰/۴۱۳	۰/۵۷۴
۵۲	۱/۲۸	۰/۶۲۱	۰/۹۴۲	۰/۴۷۴	۰/۶۶۹
۵۳	۱/۷۶	۱/۰۳۸	۰/۹۴۲	۰/۴۷۵	۰/۶۸
۵۴	۱/۶۴	۰/۹۹	۰/۹۴۱	۰/۵۴	۰/۶۱۴

(GRM)، مدل مقیاس رتبه‌ای (RSM)، مدل امتیاز جزئی (PCM) و مدل امتیاز جزئی تعمیم‌یافته (GPCM) و مدل پاسخ اسمی (Nominal Response Model) را می‌توان به داده‌ها برازش داد. در دو مدل مقیاس رتبه‌ای و امتیاز جزئی پارامتر تمیز برای کلیه سؤالات یکسان فرض می‌شود. در صورتی که در دو مدل پاسخ مدرج و امتیاز جزئی تعمیم یافته برای هر سؤال پارامتر تمیز جداگانه‌ای برآورد می‌گردد. در مدل پاسخ اسمی برای پاسخ‌های هر سؤال پارامتر تمیز جداگانه‌ای برآورد می‌شود. برای تعیین بهترین مدل از شاخص‌های برازش (Akaike Information Criteria) و (Bayesian Information Criteria) استفاده نمودیم. بر این اساس بهترین مدل، مدلی است که دارای کمترین مقدار شاخص برازش باشد (۴۷). همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود مدل NRM از سایر مدل‌ها برازش بهتری داشته است. در نتیجه نتایج به دست آمده از این مدل در ادامه ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های برازش کلی مدل برای ۵ مدل مختلف

مدل	LL(Model)	df	AIC	BIC
GRM	-۸۴۰۰۲/۴۰	۲۱۶	۱۶۸۴۳۶/۸	۱۶۹۶۰۹/۲
PCM	-۸۷۰۲۵/۶۳	۱۶۳	۱۷۴۳۷۷/۳	۱۷۵۲۶۲/۰
GPCM	-۸۴۸۷۰/۴۲	۲۱۶	۱۷۰۱۷۲/۸	۱۷۱۳۴۵/۲
NRM	-۸۳۴۲۸/۶۱	۳۲۴	۱۶۷۵۰۵/۲	۱۶۹۲۶۳/۸
RSM	-۹۱۷۵۶/۵۲	۵۷	۱۸۳۶۲۷/۰	۱۸۳۹۳۶/۰

برای برازش مدل بر اساس مدل نظریه سؤال- پاسخ از مدل NRM استفاده کردیم. نتایج حاصل از این مدل در جدول ۴ نشان داده شده است. با توجه به اینکه برای شاخص تمیز حد پایین ۰/۶۵ در نظر گرفته شده است ۶ سؤال ۴۰ الی ۴۵ سؤالات با شاخص تمیز پایین ارزیابی شدند بطوری که ضرایب تمیز حداقل یکی از پاسخ‌ها کمتر از ۰/۶۵ بود و در ادامه تحلیل کنار گذاشته شدند. سه سؤال ۴۰ الی ۴۲ مربوط به حیطة سلامت معنوی و ۳ سؤال ۴۳ الی ۴۵ نیز مربوط به سلامت اجتماعی بودند.

منحنی مشخصه عملکرد سوال ۴۰ و ۳۷ در شکل ۲ نشان داده شده است. همانطور که در این شکل مشاهده می‌شود هر چقدر مقدار پارامتر تمیز بزرگتر باشد (سؤال ۳۷)، منحنی طبقه- پاسخ بهم فشردگی و ارتفاع آنها نیز بیشتر می‌شود. برعکس وقتی مقدار پارامتر تمیز کوچک‌تر (سؤال ۴۰) باشد شکل ۲ (منحنی‌ها) بصورت موازی با محور افقی در می‌آید.

میزان آگاهی‌بخشی همه گویه‌ها در شکل ۳ نشان داده شده است. در این نمودار تابع آگاهی کل پرسشنامه به همراه انحراف معیار آن نشان داده شده است. بیشترین آگاهی در $\theta = 1$ به دست آمده است و بطور کلی پرسشنامه برای افرادی که خصیصه مکنون آنان بین ۱/۵- الی ۲/۵ بوده است را یخوبی تفکیک کرده است.

مقادیر مربوط به برآورد پارامتر دشواری نیز بر اساس طیف ۴ گزینه‌ای سؤالات برای هر سؤال ۳ پارامتر برآورد شده است. این مقادیر نشان‌دهنده احتمال انتخاب گزینه‌ها هستند. مناسب بودن در این مقادیر ربطی به کم و زیاد بودن آنها ندارد. مناسب‌ترین حالت‌ها برای این ضرایب تقارن آنها و همچنین نرمال بودن توزیع آنها می‌باشد.

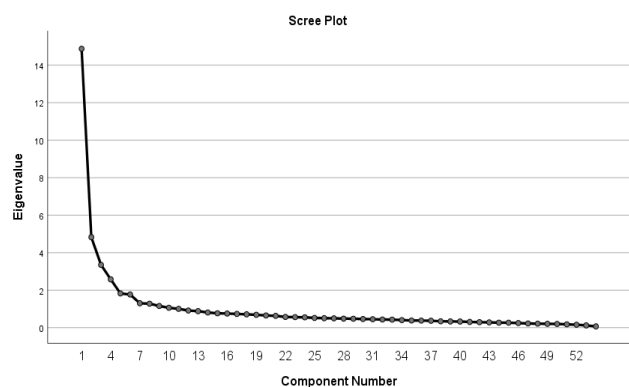
بعدی بودن عامل مورد نظر است. Reckase عنوان می‌کند در صورتی که مؤلفه اول حداقل ۲۰ درصد از کل واریانس تست را تبیین کند و یا مقدار ویژه مؤلفه اول حداقل ۳ برابر مؤلفه بعد از خود باشد پیش فرض تک بعدی بودن برقرار است (۴۵).

در جدول ۱ مقادیر برآورد شده برای مقادیر ویژه مؤلفه‌ها گزارش شده است. همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود مقدار ویژه مؤلفه اول ۱۴/۸۷ بدست آمده است و به تنهایی ۲۷/۵۴ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند. همچنین مقدار ویژه مؤلفه اول سه برابر مقدار ویژه مؤلفه دوم می‌باشد. در تحلیل عاملی اکتشافی میزان واریانس مشترک سوال ۳۹ از ۰/۴ کمتر و برای سؤالات ۶، ۱۶، ۲۲، ۲۳ و ۲۵ نیز از ۰/۵ کمتر بود ولی میزان واریانس مشترک سؤال ۷، ۱۳، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۷ و ۴۸ بالای ۰/۸ به دست آمد (جدول ۱).

Hambleton و Swaminathan عنوان کردند، در صورتی که فرض تک بعدی بودن برقرار باشد فرض استقلال موضعی نیز برقرار خواهد بود. در واقع با استخراج یک عامل غالب کوواریانس بین متغیرها صفر و یا نزدیک به صفر می‌شود و رابطه بین سؤال‌ها با برداشته شدن عامل غالب از بین خواهد رفت. با توجه به وجود شواهد کافی برای تک بعدی بودن، پیش فرض استقلال موضعی را نیز می‌پذیریم (۴۶).

جدول ۲. نتیجه تحلیل عاملی اکتشافی، مقدار ویژه و درصد واریانس تبیین شده

مؤلفه	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
اول	۱۴/۸۷۱	۲۷/۵۳۹	۲۷/۵۳۹
دوم	۴/۸۲۶	۸/۹۳۷	۳۶/۴۷۶
سوم	۳/۳۴۷	۶/۱۹۸	۴۲/۶۷۴
چهارم	۲/۵۷۷	۴/۷۷۱	۴۷/۴۴۶
پنجم	۱/۸۲۵	۳/۳۸۰	۵۰/۸۲۶
ششم	۱/۷۶۷	۳/۲۷۳	۵۴/۰۹۹
هفتم	۱/۳۰۰	۲/۴۰۸	۵۶/۵۰۷
هشتم	۱/۲۷۸	۲/۳۶۷	۵۸/۸۷۳
نهم	۱/۱۵۴	۲/۱۳۸	۶۱/۰۱۱
دهم	۱/۰۶۰	۱/۹۶۳	۶۲/۹۷۴
یازدهم	۱/۰۰۱	۱/۸۵۴	۶۴/۸۲۹

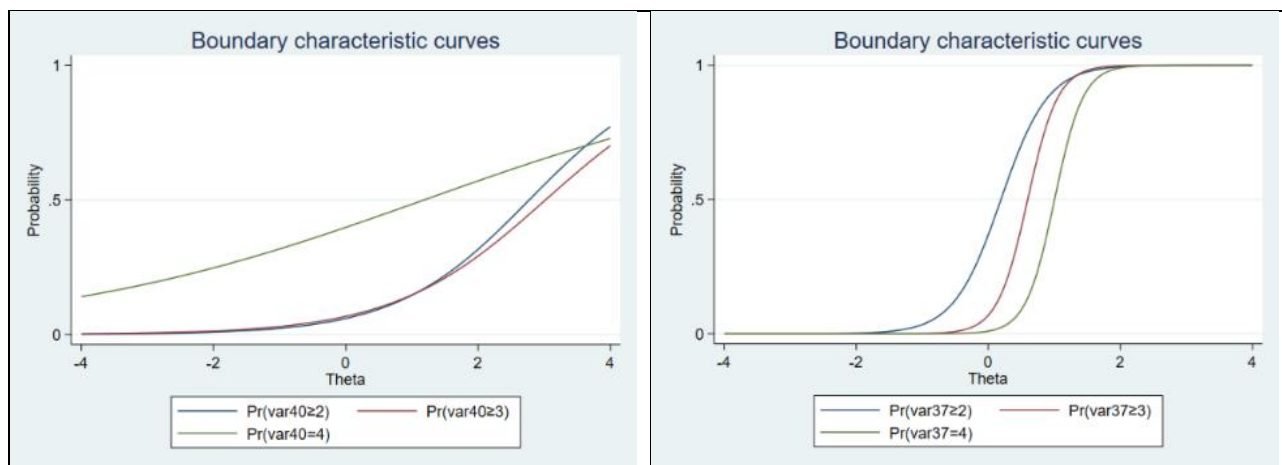


شکل ۱. نمودار سنگ ریزه

با توجه به اینکه پاسخ سؤالات پرسشنامه دارای ۴ گزینه (هرگز، گاهی اوقات، معمولاً و همیشه) می‌باشد، ۵ مدل که شامل مدل پاسخ مدرج

جدول ۴. برآورد پارامترهای تمیز و دشواری در مدل NRM

شماره گویه	ضریب تمیز			ضریب دشواری		
	4 vs 1	3 vs 1	2 vs 1	4 vs 1	3 vs 1	2 vs 1
۱	۲/۳۱	۲/۲۵	۱/۷۸	۱/۴۹	۰/۸۳	۰/۲۱
۲	۲/۳۵	۲/۲۶	۱/۷۶	۱/۵۳	۰/۸۸	۰/۲۸
۳	۱/۶۲	۱/۶۲	۱/۴۵	۱/۴۱	۰/۶۱	۰/۳۴
۴	۱/۹۰	۲/۱۹	۱/۵۶	۱/۱۵	۰/۵۲	۰/۰۳
۵	۰/۸۲	۱/۲۶	۱/۱۲	۰/۱۹	۱/۱۲	۰/۵۹
۶	۱/۳۷	۱/۵۹	۱/۳۷	۱/۰۲	۰/۴۰	۰/۰۱
۷	۲/۴۱	۲/۵۶	۱/۷۸	۰/۵۸	۰/۲۹	۰/۴۰
۸	۰/۶۷	۱/۲۸	۱/۲۰	-۱/۶۹	-۰/۱۵	-۰/۲۷
۹	۲/۷۰	۲/۵۸	۱/۸۶	۰/۴۳	۰/۱۲	-۰/۴۰
۱۰	۲/۱۳	۲/۴۸	۱/۹۸	-۰/۴۱	-۰/۴۴	-۰/۵۲
۱۱	۲/۲۸	۱/۹۷	۱/۵۰	-۰/۴۵	-۰/۴۷	-۰/۵۱
۱۲	۲/۵۲	۲/۵۲	۱/۸۱	-۰/۲۱	-۰/۴۰	-۰/۷۱
۱۳	۲/۶۰	۲/۱۶	۱/۶۱	-۰/۵۰	۰/۵۶	-۰/۶۹
۱۴	۲/۳۵	۱/۹۴	۱/۵۲	-۰/۷۷	-۰/۷۲	-۰/۷۹
۱۵	۳/۱۳	۲/۶۶	۱/۷۷	۰/۲۳	-۰/۲۰	-۰/۶۱
۱۶	۰/۸۸	۱/۵۹	۱/۲۶	۱/۹۹	۰/۷۵	۰/۳۱
۱۷	۲/۳۵	۲/۲۶	۱/۶۰	۰/۷۹	۰/۲۱	-۰/۰۶
۱۸	۲/۶۹	۲/۸۴	۱/۸۷	۰/۷۱	۰/۲۹	-۰/۲۲
۱۹	۳/۰۱	۲/۵۹	۱/۷۸	۰/۷۰	۰/۰۷	-۰/۲۶
۲۰	۲/۲۴	۲/۰۳	۱/۴۲	۰/۸۱	۰/۳۳	-۰/۱۴
۲۱	۰/۹۱	۱/۵۹	۱/۱۴	۱/۶۸	۰/۵۱	۰/۱۹
۲۲	۰/۶۱	۱/۴۱	۰/۶۵	۳/۹۹	۳/۱۵	۴/۳۲
۲۳	۱/۰۷	۱/۵۴	۱/۱۵	۱/۴۹	۱/۲۹	۱/۲۵
۲۴	۲/۰۵	۱/۹۵	۱/۵۶	۲/۷۶	۲/۰۸	۱/۶۵
۲۵	۱/۴۳	۲/۰۱	۱/۵۳	۱/۰۵	۰/۴۳	-۰/۱۹
۲۶	۲/۴۴	۲/۲۸	۱/۷۹	۰/۹۵	۰/۴۱	۰/۰۵
۲۷	۳/۵۰	۳/۳۹	۲/۱۷	۰/۵۳	۰/۲۱	-۰/۳۳
۲۸	۳/۵۴	۳/۴۸	۲/۵۲	۰/۴۷	۰/۱۹	-۰/۳۹
۲۹	۴/۳۶	۴/۲۳	۲/۷۵	۰/۶۰	۰/۳۱	-۰/۰۹
۳۰	۳/۰۶	۳/۲۷	۲/۲۳	۱/۱۱	۰/۸۰	۰/۳۱
۳۱	۳/۵۲	۳/۳۰	۲/۲۹	۰/۵۳	۰/۱۷	-۰/۱۲
۳۲	۳/۵۰	۳/۲۴	۲/۳۰	۰/۴۰	۰/۰۴	-۰/۲۷
۳۳	۱/۹۰	۲/۰۱	۱/۴۴	-۰/۰۱	۰/۰۹	-۰/۲۳
۳۴	۲/۹۶	۲/۹۱	۲/۱۴	۰/۶۴	۰/۵۰	۰/۰۸
۳۵	۴/۲۹	۳/۸۵	۲/۳۴	۰/۹۴	۰/۵۸	۰/۲۲
۳۶	۳/۸۲	۳/۵۰	۲/۱۴	۱/۲۸	۰/۸۳	۰/۴۰
۳۷	۴/۶۲	۴/۳۷	۲/۸۱	۱/۰۰	۰/۶۰	۰/۱۹
۳۸	۴/۱۰	۴/۱۶	۲/۷۸	۰/۸۵	۰/۴۹	۰/۱۳
۳۹	۱/۳۱	۱/۸۷	۱/۴۴	۱/۶۴	۱/۰۲	۰/۷۰
۴۰	-۰/۳۵	۱/۸۷	۱/۰۰	۱/۱۹	۳/۰۲	۲/۷۷
۴۱	-۰/۱۶	۱/۰۹	۰/۹۲	۱۱/۵۷	۳/۷۴	۳/۸۸
۴۲	-۰/۱۳	۰/۸۵	۲/۹۶	۱۵/۱۹	۴/۸۱	۳/۸۶
۴۳	-۰/۱۱	۱/۲۷	۰/۸۶	۱۷/۹۵	۳/۳۸	۳/۵۰



شکل ۲. منحنی مشخصه عملکرد برای بدترین (سؤال ۴۰) و بهترین سؤال (۳۷)

تفاوت دیگری که بین این دو مدل وجود دارد این است که در مدل GRM یک مدل تجمعی است در صورتی که مدل GPCM یک مدل متوالی است که برای هر آیتام پارامتر دشواری را برای هر پاسخ در مقایسه با پاسخ بعدی برآورد می‌کند.

در صورتی که در مدل NRM پارامتر دشواری برای مقایسه هر پاسخ با پاسخ اول می‌باشد. شایان ذکر است اگرچه مدل NRM به مدلی برای پاسخ‌های اسمی معروف می‌باشد. Mellenbergh نشان داد که تمامی مدل‌های مورد استفاده برای پاسخ‌های با طیف لیکرت حالت خاصی از مدل NRM می‌باشند (۴۸). ولی Thissen و Steinberg نشان داده‌اند که مدل NRM تعمیم مدل GRM در داده‌های ناهمگن می‌باشد همچنین مدل GPCM و به طبع آن مدل PCM نیز مدل با محدودیت بیشتر NRM می‌باشد (۴۹).

نتیجه‌گیری

در نتیجه می‌توان گفت تمامی مدل‌های دیگر حالت خاصی از مدل NRM می‌باشند. از دیگر کاربرهای مدل NRM می‌توان به اینکه آیا پارامتر دشواری برای پاسخ‌های هر آیتام یکسان است؟ و مورد دیگر وقتی که تعداد پاسخ‌ها خیلی زیاد باشد اشاره نمود (۵۰). در نتیجه بر اساس شاخص‌های برازش این مدل با ۴۸ آیتام مورد تأیید قرار گرفت.

تشکر و قدردانی

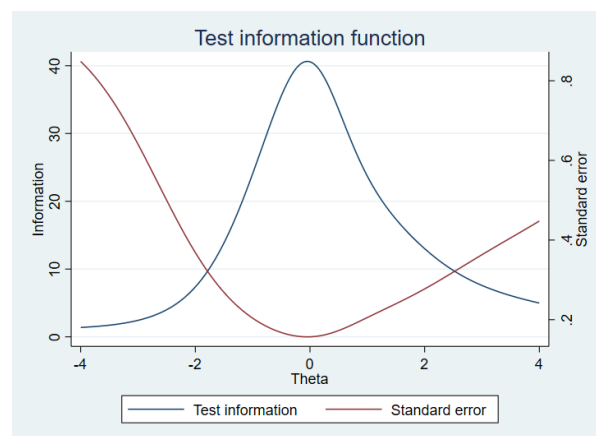
پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند که از مراجعین محترم به پایگاه‌های بهداشتی و درمانی شهر کرج قدردانی کنند.

سهم نویسندگان

همه نویسندگان در تهیه همه بخش‌های مقاله مشارکت داشته‌اند.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافع احتمالی در رابطه با پژوهش، تألیف یا انتشار این مقاله ندارند.



شکل ۳. منحنی میزان آگاهی بخشی کل پرسشنامه

بحث

در پرسشنامه‌ها با پاسخ‌های طیف لیکرت دو مدل GPCM و مدل GRM پرکاربرد می‌باشند. در این دو مدل برای هر سؤال یک ضریب تمیز به دست می‌آید که بر اساس آن می‌توان سؤالات نامناسب را حذف کرد. در مطالعه ما در مدل GRM سؤالات ۴۰ الی ۴۴ همانند مدل NRM حذف شدند ولی سؤال ۴۵ دارای ضریب تمیز بالای ۰/۶۵ بود و سؤال ۷ دارای پایین‌ترین ضریب تمیز بود. در مدل GPCM علاوه بر سؤالات ۴۰ الی ۴۵ همچنین سؤال ۷، ۵، ۲۲، ۴۹، ۴۸، ۴۷، ۲۳، ۲۱ و ۱۶ دارای ضریب تمیز کمتر از ۰/۶۵ بودند.

اگرچه با توجه به معیار برازش کلی که دو آیتام برازش مدل و تعداد پارامترهای مورد نیاز برای برآورد را لحاظ کرده و مدلی که با تعداد پارامتر کمتر برازش بهتری به داده‌ها دارد را انتخاب می‌کند (در این شاخص جریمه‌ای برای پارامتر اضافه در نظر گرفته می‌شود که اگر به ازای اضافه شدن پارامتر بیشتر میزان برازش مدل بهبود نیابد شاخص برازش کلی بزرگتر خواهد شد). مدل NRM با ۱۰۸ پارامتر بیشتر دارای برازش بهتری به داده‌ها بود. همچنین نتیجه آزمون نسبت درست‌نمایی با ۱۰۸ درجه آزادی برتری مدل NRM را در مقایسه با مدل ساده‌تر GRM با $P < 0/001$ مورد تأیید قرار می‌دهد.

References

1. WHO. Ageing and health. [1 October 2025]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
2. Kiani S, Bayanzadeh M, Tavalaei M, Hogg RS. The Iranian population is graying: are we ready? Arch Iran Med. 2010; 13(4):333-9. [pmid: 20597568](#)
3. Adib-Hajbaghery M, Akbari H. The severity of old age disability and its related factors [in Persian]. Feyz Med Sci J. 2009;13(3):225-34.
4. Isfahani P, Afshin M, Mohammadi F, Arefnezhad M. Prevalence of depression among Iranian elderly: A Systematic review and Meta-analysis [in Persian]. J Gerontol. 2021;5(3):66-77.
5. Khaleghi AA, Abdullahi A, Hosseini-Far A, Salari N, Mohammadi M. The prevalence of malnutrition in Iranian older adults: a systematic review and meta-analysis. Journal of Public Health. 2023;33(2):329-36. [doi:10.1007/s10389-023-02038-5](#)
6. Abud T, Kounidas G, Martin KR, Werth M, Cooper K, Myint PK. Determinants of healthy ageing: a systematic review of contemporary literature. Aging Clin Exp Res. 2022;34(6):1215-23. [pmid: 35132578](#) [doi: 10.1007/s40520-021-02049-w](#)
7. Sayadi A, Abedini S, Abedini S, Kamal Zadeh H. Self-care and Health Literacy in Iranian Elderly: A Review. Journal of Modern Medical Information Sciences. 2023;9(1):80-9. [doi: 0.32598/JMIS.9.1.3](#)
8. Cockerham WC. Health lifestyle theory and the convergence of agency and structure. J Health Soc Behav. 2005;46(1):51-67. [pmid: 15869120](#) [doi: 10.1177/002214650504600105](#)
9. Farhud DD. Impact of lifestyle on health. Iran J Public Health. 2015;44(11):1442-4.
10. Visser M, Wijnhoven HA, Comijs HC, Thomése FG, Twisk JW, Deeg DJ. A healthy lifestyle in old age and prospective change in four domains of functioning. J Aging Health. 2019;31(7):1297-314.
11. Bots S, Tijhuis M, Giampaoli S, Kromhout D, Nissinen A. Lifestyle-and diet-related factors in late-life depression—a 5-year follow-up of elderly European men: the FINE study. Int J Geriatr Psychiatry. 2008;23(5):478-84.
12. Minuzzi T, Pandolfo KCM, Azambuja CR, Dos Santos DL. The relationship between the behavior of students' lifestyle profile and that of their parents/Relacao do comportamento do perfil do estilo de vida de escolares com o de seus pais. Cien Saude Colet. 2019;24(9):3563-70. [pmid: 31508773](#) [doi: 10.1590/1413-81232018249.12432017](#)
13. Van den Brandt PA. The impact of a Mediterranean diet and healthy lifestyle on premature mortality in men and women. Am J Clin Nutr. 2011;94(3):913-20. [pmid: 21795445](#) [doi: 10.3945/ajcn.110.008250](#)
14. George EK, Reddy PH. Can healthy diets, regular exercise, and better lifestyle delay the progression of dementia in elderly individuals? J Alzheimers Dis. 2019;72(s1):S37-S58. [pmid: 31227652](#) [doi: 10.3233/JAD-190232](#)
15. Pahor M, Guralnik JM, Anton SD, Ambrosius WT, Blair SN, Church TS, et al. Impact and lessons from the Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE) clinical trials of physical activity to prevent mobility disability. J Am Geriatr Soc. 2020;68(4):872-81. [pmid: 32105353](#) [doi: 10.1111/jgs.16365](#)
16. Lali M, Abedi A, Kajbaf MB. Construction and validation of the lifestyle questionnaire (LSQ) [in Persian]. Psychol Res. 2012;15(1).
17. Afshani SA, Rasoulinejad SP, Kaviani M, Samiei H. Investigating the relationship between Islamic lifestyle and social health of the people of Yazd [in Persian]. Islamic Studies and Psychology. 2014;8(14):83-103.
18. Ahmadi Dastjardi H, Kajbaf MB, Kazemi H. The effectiveness of Islamic meditation group training on lifestyle and generalized anxiety of married women with generalized anxiety disorder [in Persian]. Islamic studies and psychology. 2016;10(19):57-82. [doi: 10.30471/psy.2016.1082](#)
19. Hosseini SM, Sedighi P, Hamed B, Qobadimehr Z. Comparing the lifestyle of addicted and non-addicted youths in Karaj Central Prison [in Persian]. Sociology of Sports. 2016;8(2):1-26.
20. Khayat S, Dolatian M, Fanaei H, Navidian A, Mahmoodi Z, Kasaeian A. Study of lifestyle, the most important challenge and its related factors in suburban women [in Persian]. J Health. 2021;11(5):652-63.
21. Hamidi F, Poorkalhor F. Predicting Premenstrual Syndrome Disorder Based on Coping Styles with Stres and Lifestyle Methods in Girl Adolescence [in Persian]. Journal of Woman and Family Studies. 2023;11(2):10-28.
22. Javadifar N, Larki A, Javadnoori M, Haghighizadeh MH. The relationship between perceived social support and lifestyle in middle-aged females of Ahvaz, Iran. Jundishapur J Chronic Dis Care. 2017;6(1):e37111. [doi: 10.17795/jjcdc-37111](#).
23. Mohammadi K, Samavi A, Ghazavi Z. The relationship between attachment styles and lifestyle with marital satisfaction. Iran Red Crescent Med J. 2016;18(4): e23839. [pmid: 27433349](#) [doi: 10.5812/ircmj.23839](#)
24. Abadi Zash K. Comparison of health-oriented lifestyle among different groups of women in Yazd city (working and non-working Batakid Borznan). Journal of Woman and Society. 2016;6(4):1-18.
25. Davarinejad O, Hosseinpour N, Majd TM, Golmohammadi F, Radmehr F. The relationship between Life Style and mental health among medical students in Kermanshah. J Edu Health Promot 2020;9:264. [doi: 10.4103/jehp.jehp_534_20](#)
26. Jalali S, Kiany GR. Theoretical and Practical Comparison of Classical Test Theory and Item-Response Theory. 2009. Available from: <https://ijal.khu.ac.ir/article-1-62-en.pdf>
27. Golmohammad Nejad Gh. Introduction and analytical comparison of classical test theory and question-answer theory in psychometrics [in Persian]. Productivity Management. 2008;2(7):217-52.
28. Idaka I, Idaka E. From Classical Test Theory (CTT) to Item Response Theory (IRT) in Research Instrument. Lwati: A Journal of Contemporary Research. 2014;11(3):36-44.
29. Hambleton RK, Jones RW. Comparison of classical test theory and item response theory and their applications to test development. Educational Measurement: Issues and Practice. 1993;12(3):38-47. [doi:10.1111/j.1745-3992.1993.tb00543.x](#)
30. Rasch G. An item analysis which takes individual differences into account. Br J Math Stat Psychol. 1966;19(1):49-57. [pmid: 5939145](#) [doi: 10.1111/j.2044-8317.1966.tb00354.x](#)
31. Susan E. Embertson PR. New psychometric theories for psychologists: growth; 2010.
32. DeMars C. Item response theory. Oxford, UK: Oxford University Press; 2010.
33. Samejima F. Graded response models. Handbook of item response theory: Chapman and Hall/CRC; 2016. p. 95-107.
34. Darrell Bock R. Estimating item parameters and latent ability when responses are scored in two or more nominal categories. Psychometrika. 1972;37(1):29-51. [doi: 10.1007/BF02291411](#)
35. Andrich D. Application of a psychometric rating model to ordered categories which are scored with successive integers. Applied Psychological Measurement. 1978;2(4):581-94. [doi: 10.1177/014662167800200413](#)
36. Masters GN. A Rasch model for partial credit scoring. Psychometrika. 1982;47(2):149-74. [doi:10.1007/BF02296272](#)

37. Muraki E. A generalized partial credit model: Application of an EM algorithm. *Applied psychological measurement*. 1992;16(2):159-76. [doi:10.1177/014662169201600206](#)
38. Baker FB. The basics of item response theory: ERIC; 2001.
39. Osteen P. An introduction to using multidimensional item response theory to assess latent factor structures. *Journal of the Society for Social Work and Research*. 2010;1(2):66-82. [doi:10.5243/jsswr.2010.6](#)
40. Taghian H, Moghadamzadeh A, Salehi K. The Construction and Validation of a Test for Measuring Critical Thinking of Students: Using Item-Response Theory (IRT). *J Appl Psychol Res*. 2017;7(4):219-31.
41. De Champlain AF. A primer on classical test theory and item response theory for assessments in medical education. *Med Educ*. 2010;44(1):109-17. [pmid: 20078762](#) [doi: 10.1111/j.1365-2923.2009.03425.x](#)
42. Siemons L, Krishnan E. A short tutorial on item response theory in rheumatology. *Clin Exp Rheumatol*. 2014;32(4):581-6. [pmid: 25065775](#)
43. Barbieri A, Peyhardi J, Conroy T, Gourgou S, Lavergne C, Mollevi C. Item response models for the longitudinal analysis of health-related quality of life in cancer clinical trials. *BMC Med Res Methodol*. 2017;17(1):148. [pmid: 28950850](#) [doi: 10.1186/s12874-017-0410-9](#)
44. Nguyen TH, Han H-R, Kim MT, Chan KS. An introduction to item response theory for patient-reported outcome measurement. *Patient*. 2014;7(1):23-35. [pmid: 24403095](#) [doi: 10.1007/s40271-013-0041-0](#)
45. Reckase MD. 18 Multidimensional Item Response Theory. *Handbook of statistics*. 2006;26:607-42. [doi:10.1016/S0169-7161\(06\)26018-8](#)
46. Hambleton RK, Swaminathan H. Item response theory: Principles and applications. Springer Science & Business Media; 2013.
47. Raykov T, Marcoulides GA. A course in item response theory and modeling with Stata: Stata Press College Station, TX; 2018.
48. Mellenbergh GJ. Conceptual notes on models for discrete polytomous item responses. *Applied Psychological Measurement*. 1995;19(1):91-100. [doi:10.1177/014662169501900110](#)
49. Thissen D, Steinberg L. A taxonomy of item response models. *Psychometrika*. 1986;51(4):567-77. [doi:10.1007/BF02295596](#)
50. Reise SP, Revicki DA. Handbook of item response theory modeling. New York, NY: Taylor & Francis; 2014.