



(DOI): 10.22059/japr.2019.264231.642946

مقیاس دوبعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیراجتماعی: بازطراحی و مدل‌سازی
بر اساس نظریه سؤال - پاسخ چندبُعدی، معادلات ساختاری و داده‌های شبیه‌سازی شده*

The Two-Dimensional Scale of Social-Nonsocial Cognitive Abilities: Redesigning and Modeling Based on Multidimensional Item Response Theory, Structural Equations and Simulated Data

Mohsen Yazdanfar
Manijeh. Sehni Yailagh
Ali Reza. Haji Yakhchali
Sirous. Alipour Birgani

محسن یزدان‌فر**
منیجه شهینی بیلاق***
علیرضا حاجی یخچالی****
سیروس عالی پور بیرگانی****

Abstract

The aim of this study was to investigate the structure of cognitive abilities of students based on the Nejati Cognitive Ability Questionnaire (2013) and offer a model for its structure. The sample size consisted of 1105 students (527 girls, 578 boys) of the 9th grade of Ahwaz, selected by proportional stratified random sampling method. Data analysis was performed using multidimensional item response theory (MIRT), structural equation modeling and simulated data. The results of exploratory dimensionality analysis showed that the initial structure of the cognitive ability questionnaire for students was not confirmed. The redesigned 21-item questionnaire was named as the two-dimensional scale of social-nonsocial cognitive abilities and the validity and reliability of the dimensions and the obtained factors were confirmed. The new scale showed that although the structure of cognitive abilities is hierarchical, it is not a unidimensional structure and contains at least two dimensions of non-social cognition and social cognition. Also, our findings showed that Spearman's theory of general intelligence or factor g cannot accurately represent the structure of cognitive abilities and social cognition needs to be considered as a dimension of cognitive abilities. Furthermore, our results also support the findings of some studies that non-social cognition and social cognition constitute two different dimensions of cognitive abilities.

Keywords: Two-Dimensional Scale of Cognitive Abilities, Social-Nonsocial Cognition, Multidimensional Item Response Theory, Simulated Data

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی ساختار توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان بر اساس پرسشنامه توانایی‌های شناختی نجاتی (۱۳۹۲) و ارائه مدلی برای ساختار آن بود. مطالعه حاضر به لحاظ روش، یک پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع مدل‌سازی رابطه بین سؤال‌ها و پاسخ‌ها بود. حجم نمونه مشتمل بر ۱۱۰۵ دانش‌آموز (۵۲۷ دختر و ۵۷۸ پسر) پایه نهم تحصیلی شهر اهواز بود که به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای نسبتی انتخاب شده بودند. تحلیل داده‌ها با استفاده از نظریه سؤال-پاسخ چندبُعدی (MIRT)، مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) و داده‌های شبیه‌سازی شده (SD) انجام گرفت. نتایج تحلیل بُعدیت اکتشافی نشان داد، ساختار اولیه پرسشنامه توانایی‌های شناختی (CAQ) برای دانش‌آموزان تأیید نمی‌شود. پرسشنامه بازطراحی شده شامل ۲۱ سؤال به‌عنوان مقیاس دوبُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی-غیراجتماعی نام‌گذاری شد و روایی و پایایی ابعاد و عامل‌های به‌دست آمده از آن تأیید شد. مقیاس جدید نشان داد، گرچه ساختار توانایی‌های شناختی سلسله‌مراتبی می‌باشد، اما این ساختار تک‌بُعدی نیست و حداقل شامل دو بُعد شناخت غیراجتماعی و شناخت اجتماعی می‌باشد. برخلاف نتایج پژوهش‌های پیشین، این یافته‌ها نشان داد که نظریه هوش عمومی یا عامل g اسپیرمن، قادر به بازنمایی صحیح ساختار توانایی‌های شناختی نیست و لازم است شناخت اجتماعی نیز، به‌عنوان بُعدی از توانایی‌های شناختی لحاظ شود. همچنین، نتایج این پژوهش یافته‌های برخی پژوهش‌ها مبنی بر این که شناخت غیراجتماعی و شناخت اجتماعی دو بُعد متفاوت توانایی‌های شناختی را تشکیل می‌دهند، تأیید کرد.

واژه‌های کلیدی: مقیاس دوبُعدی توانایی‌های شناختی، شناخت اجتماعی-غیراجتماعی، نظریه سؤال-پاسخ چندبُعدی، بُعدیت، داده‌های شبیه‌سازی شده

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری مؤلف مسؤول می‌باشد و با حمایت ستاد راهبری توسعه علوم و فناوری‌های شناختی انجام شده است.

** نویسنده مسؤول: دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

*** استاد گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

**** دانشیار گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

مقدمه

یکی از مهم‌ترین سؤال‌ها در حیطه علوم شناختی را می‌توان این‌گونه مطرح کرد که مدل‌سازی شناختی چیست و چگونه می‌توان یک مدل شناختی را از مدل مفهومی یا آماری آن مشتق گرفت؟ از نظر باسمیر و دایدریک (۲۰۱۰)، تمرکز علوم شناختی بر فهم فرآیندهای شناختی است که توسط مغز به کار گرفته می‌شود تا تکالیف پیچیده‌ای از قبیل ادراک، یادگیری، یادآوری، تفکر، پیش‌بینی، استنتاج، حل مسئله، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و حرکت در محیط پیرامون را انجام دهد. در واقع، هدف یک مدل شناختی این است که به صورت علمی، یکی یا بیش از یکی از این فرآیندهای شناختی پایه و یا نحوه تعامل آن‌ها را توضیح دهد.

بررسی ادبیات موجود در حیطه مدل‌سازی توانایی‌های شناختی نشان می‌دهد که بسیاری از این مدل‌ها مبتنی بر ساختارهای استخراج شده از آزمون‌هایی هستند که براساس مدل‌های مفهومی از توانایی‌های شناختی، طراحی و اجرا شده‌اند. از نظر اسوتینا و لوی (۲۰۱۶)، ارزیابی بُعدیت^۱ آزمون به روش نظریه سؤال-پاسخ چندبُعدی^۲ (MIRT) که از طریق آن تعداد سازه‌ها و رابطه بین سازه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد، به ما این امکان را می‌دهد تا شواهدی در حمایت از سازه‌های قصد شده و کنترل سازه‌های قصد نشده یا سازه‌های تصادفی به دست آوریم. معمولاً آزمون‌ها دارای چندین محدوده محتوا، حوزه‌ها یا مهارت‌هایی هستند که می‌توانند اندازه‌گیری شوند. چنین ساختاری از یک آزمون، ساختار قائم‌به‌ذات آزمون^۳ نامیده می‌شود که به وسیله چهارچوب موضوع یا متخصصان مشخص می‌شود. باوجوداین، ساختار قائم‌به‌ذات یک آزمون به طور کلی منحصر به فرد نمی‌باشد (آلن، دونوگهی و شاپس^۴، ۲۰۰۱؛ به نقل از ژانگ، ۲۰۱۳).

ایده تعیین بُعدیت، به طور گسترده‌ای در روان‌شناسی، روان‌سنجی و علوم عصب‌شناختی مورد استفاده قرار گرفته است. مفهوم بُعدیت، به طور خلاصه با تعداد خصیصه‌های مکنونی (تعداد عواملی) که پاسخ‌های داده شده به سؤال‌های آزمون را تحت تأثیر قرار می‌دهند، مرتبط است. از نظر استوت^۵ (۱۹۹۰؛ به نقل از اسوتینا و لوی، ۲۰۱۶)، بُعدیت آزمون عبارت است از: حداقل ابعاد موردنیاز به نحوی که دو پیش‌فرض استقلال موضعی و یکنوایی^۶ برای سؤال‌های آزمون برقرار باشد. به همان میزان که علاقه‌مند به دانستن جزئیات دقیق‌تری در مورد روابط موجود بین داده‌ها باشیم، به ابعاد بیشتری هم نیاز داریم تا این جزئیات را به دقت نشان دهند (ریکاس، ۲۰۰۹).

شناخت اجتماعی به عنوان بخشی از شناخت، عبارت از فرآیندهای ذهنی درگیر در ادراک، مشارکت، به یاد آوردن، فکر کردن درباره افراد و احساس کردن افراد در موقعیت‌های اجتماعی می‌باشد (ماسکوویتز، ۲۰۱۳).

-
1. dimensionality assessment
 2. multidimensional item response theory
 3. substantive test structure
 4. Allen, N., Donoghue, J. R., & Schoeps, T. L.
 5. Stout, W. F.
 6. local independence and monotonicity

از نظر بارس و گیج (۲۰۱۳)، نظریه ذهن^۱ (TOM) اغلب برای برجسته‌ساختن این فکر استفاده می‌شود که ما از درک فراشناختی پیچیده‌ای نسبت به ذهن خود و همچنین ذهن دیگران، به‌خصوص از ابعاد شناختی و عاطفی برخوردار می‌باشیم. این نظریه اغلب توسط پژوهشگران به اشکال متفاوت و جابه‌جا در کنار اصطلاحاتی چون هم‌حسی^۲ و حس احساس دیگران^۳، برای اشاره به ابعاد شناخت اجتماعی مورد استفاده قرار گرفته است. واسکین، اندرسون، استفلس، اندریسن و ساندت (۲۰۱۸)، شناخت اجتماعی را مفهومی گسترده‌تر از نظریه ذهن در نظر گرفته‌اند. از نظر آن‌ها نظریه ذهن که به‌عنوان توانایی پی‌بردن و ارزیابی قصد‌ها، تمایلات و عقاید دیگران در نظر گرفته شده است، امروزه به‌عنوان بخشی از مفهوم گسترده‌تر شناخت اجتماعی در نظر گرفته می‌شود. شناخت اجتماعی علاوه بر این که نظریه ذهن را شامل می‌شود، شامل ادراک احساسات، ادراک اجتماعی و سبک اسنادی می‌باشد و بین شناخت غیراجتماعی و رفتار نهایی نقش میانجی دارد (واسکین و همکاران، ۲۰۱۸). شواهد تجربی وجود دارد که نوعی ارتباط بین نظریه ذهن، هوش و توانایی‌های شناخت غیراجتماعی، شامل سرعت پردازش، حافظه و یادگیری کلامی و بصری را نشان می‌دهد. هرچند شواهد دیگری نیز ارائه شده است که نشان می‌دهد، نظریه ذهن و شناخت غیراجتماعی می‌توانند مجزا باشند (پارولا، براردینلی و بوسکو، ۲۰۱۸). هم‌ذهنی^۴، مفهوم مهم دیگری است که با شناخت اجتماعی و نظریه ذهن مرتبط می‌باشد. افراد با برخورداری از یک نظریه کامل ذهن، به‌خوبی قادر خواهند بود، نه‌تنها خود و دیگران را به‌عنوان اشیا حسی؛ بلکه به‌عنوان موجوداتی ذهن‌مند و برخوردار از حالت‌های ذهنی مختلف درک کنند. هم‌ذهنی، نشان‌دهنده توانایی افراد در تنظیم رفتارشان با دیگران و انجام اقداماتی است متناسب با آن‌چه که از سوی دیگران حدس می‌زنند (بارس و گیج، ۲۰۱۳).

شناخت غیراجتماعی^۵، به‌عنوان بخش دیگری از شناخت، اغلب برای بحث در نقطه مقابل شناخت اجتماعی مورد استفاده قرار گرفته است. در پژوهش‌هایی که این نوع از شناخت را در کنار شناخت اجتماعی مورد بررسی قرار داده‌اند، ماهیت شناخت غیراجتماعی به‌خوبی مشخص نشده و برای آن تعریفی ارائه نشده است. تاکنون مطالعات اندکی رابطه بین شناخت اجتماعی و شناخت غیراجتماعی را مورد بررسی قرار داده‌اند و رابطه این دو با یکدیگر و اندازه تأثیر آن‌ها بر یکدیگر مشخص نشده است. شناخت اجتماعی، بیشتر به‌عنوان یک متغیر میانجی برای بررسی رابطه بین عملکرد شناخت غیراجتماعی و برون‌داد کارکردی^۶ در نظر گرفته شده است (فراجو- آپور، پاردر، کملر، ولت و هوفر، ۲۰۱۶).

براساس آزمون‌های توانایی‌های شناختی، توافقی از لحاظ عامل‌های زیربنایی شناخت غیراجتماعی وجود ندارد. بررسی سازه‌ها و عامل‌هایی که توسط پژوهشگران برای سنجش توانایی شناخت اجتماعی و غیراجتماعی

-
1. theory of mind
 2. empathy
 3. sense of feeling the feelings of others
 4. mentalizing
 5. nonsocial cognition
 6. functional outcome

مورد استفاده قرار گرفته است می‌تواند به درک ما از ماهیت این دو جنبه از شناخت کمک کند. برای مثال ایکبوچی (۲۰۰۷)، توانایی‌هایی چون تشخیص حالت چهره، ادراک سرنخ‌های اجتماعی و مهارت‌های نظریه ذهن را به توانایی شناخت اجتماعی و توانایی‌هایی چون توجه، حافظه و کارکردهای اجرایی را به توانایی شناخت غیراجتماعی نسبت داده است. همچنین، واسکین و همکاران (۲۰۱۸) عامل‌هایی چون سرعت پردازش، توجه و هوشیاری، حافظه کاری، یادگیری کلامی، یادگیری بصری، حافظه، استدلال و حل مسئله را به عنوان عامل‌های تشکیل‌دهنده شناخت غیراجتماعی و هوش هیجانی، مدیریت هیجان، ادراک هیجان و شناخت هیجانی را به عنوان عامل‌های تشکیل‌دهنده شناخت اجتماعی مورد بررسی قرار داده‌اند.

با توجه به نیاز انسان به تفکر درباره دیگران، بررسی این موضوع از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد که آیا شناخت اجتماعی براساس همان فرآیندهای ذهنی زیربنایی شناخت غیراجتماعی انجام می‌گیرد، یا برای این منظور مجموعه‌ای از فرآیندهای ذهنی خاص لازم است. از نظر جنکینز و میتچل (۲۰۱۱)، مطالعات مبتنی بر تصویربرداری عصبی برای اولین بار این نظریه تا حدودی غیرمنتظره را مطرح ساخت که شناخت اجتماعی الگوی متمایزی از فعالیت مغزی می‌باشد و متمایز از شناخت غیراجتماعی است. این نظریه بیان می‌کند که عملیات ذهنی مبنای توانایی‌های شناخت اجتماعی، با عملیات درگیر در توانایی‌های عمومی شناختی، نه تنها متفاوت است؛ بلکه شناخت اجتماعی مجموعه‌ای از فرآیندهای ذهنی اختصاصی است که صرفاً به منظور تفکر اجتماعی^۱ شکل گرفته‌اند. همچنین مطالعات مبتنی بر تصویربرداری عصبی نشان داده است مناطقی از مغز که مربوط به شناخت اجتماعی می‌باشند، مناطقی خاص هستند و حتی زمانی که مغز به ظاهر در حالت استراحت است، این مناطق فعال می‌باشند (جنکینز و میتچل، ۲۰۱۱). پیش‌از این نیز، مطالعات انجام شده شواهدی را در حمایت از تفکیک شناخت اجتماعی از شناخت غیراجتماعی ارائه کرده بودند. این شواهد حاکی از آن بوده است که افراد مبتلا به درخودماندگی^۲ برخلاف کارکردهای غیراجتماعی، کارکردهای اجتماعی آن‌ها با نقایص جدی همراه می‌باشد (جنکینز و میتچل، ۲۰۱۱).

پژوهش‌های انجام شده با رویکرد عصب- روان‌شناختی نشان داده است که بین استدلال اجتماعی و استدلال غیراجتماعی تفاوت‌هایی وجود دارد. این پژوهش‌ها نشان داده‌اند که توانایی‌های شناختی پایه از قبیل طبقه‌بندی کردن، حل مسئله و حافظه، هنگامی که برای اهداف اجتماعی به کار گرفته می‌شوند، نسبت به زمانی که برای اهداف غیراجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرند، کارکردهای متفاوتی دارند (جنکینز و میتچل، ۲۰۱۱). علاوه بر این، شواهدی نیز ارائه شده است حاکی از این که شناخت اجتماعی، نه تنها از شناخت غیراجتماعی مجزا می‌باشد؛ بلکه در برخی موارد در مقایسه با آن کاملاً خاص است. این یافته‌ها از بررسی نسبت سوخت‌وساز اکسیژن به گلوکز در زمان استراحت مغز؛ یعنی زمانی که مغز درگیر تکلیف خاصی نمی‌باشد به دست آمده است. هرچند این نسبت دارای مقدار ثابتی می‌باشد، اما مناطق مغزی در حالت استراحت مغز از جهت میزان اکسیژن و گلوکز سوخت‌وساز شده با یکدیگر تفاوت دارند. این تفاوت در میزان مصرف گلوکز و اکسیژن بیان‌کننده آن

1. social thought

2. autism

بوده است که مناطق مغزی دخیل در شناخت اجتماعی به‌طور معناداری فعال‌تر از مناطق دیگر می‌باشند (جنکینز و میتچل، ۲۰۱۱).

مطالعات متعددی نقش و اهمیت توانایی‌های شناختی را در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نشان داده‌اند. فیلیپسون و فیلیپسون (۲۰۱۱)، توانایی‌های شناختی را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان در موضوع‌های درسی از جمله ریاضیات معرفی کرده‌اند. از نظر آن‌ها، مرور پیشینه رابطه بین توانایی‌های شناختی و عملکرد تحصیلی حاکی از وجود همبستگی‌هایی با اندازه بین ۰/۲۹ تا ۰/۵۳ و بیشتر می‌باشد. نجاتی (۱۳۹۲)، اندازه همبستگی بین توانایی‌های شناختی و معدل تحصیلی را ۰/۳۱ گزارش کرده است. پژوهش او نشان داده است که بین شناخت اجتماعی و معدل تحصیلی همبستگی معناداری وجود ندارد. اوکل (۲۰۱۸)، از توانایی‌های شناختی به‌عنوان جهت‌دهنده و محرک اصلی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نام برده است. علاوه‌براین، از نظر استرنز (۲۰۰۷) توانایی‌های شناختی یکی از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های موفقیت دانش‌آموزان در زندگی آینده، از جمله موفقیت‌های تحصیلی بعدی و وضعیت شغلی و اقتصادی آن‌ها می‌باشد.

با توجه به نقش و اهمیت توانایی‌های شناختی، سنجش این توانایی‌ها و داشتن ابزاری که از روایی و پایایی لازم برای این منظور برخوردار باشد و ابعاد و عامل‌های آن و روابط بین آن‌ها به‌خوبی مشخص شده باشد در درجه اول اهمیت قرار می‌گیرد. یکی از تلاش‌های صورت گرفته در کشور برای ساخت چنین ابزارهایی توسط نجاتی (۱۳۹۲)، انجام گرفته است. نجاتی، پرسشنامه توانایی‌های شناختی را طراحی و به لحاظ ویژگی‌های روان‌سنجی مورد بررسی قرار داده است. هدف اصلی این پژوهش، بررسی ساختار توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان (پایه نهم تحصیلی) براساس این پرسشنامه و ارائه مدلی برای ساختار آن می‌باشد. در راستای هدف اصلی تلاش شده است تا به دو سؤال زیر پاسخ داده شود:

- ۱- آیا ساختار قائم‌به‌ذات یا قصد شده توانایی‌های شناختی (نجاتی، ۱۳۹۲)، پس از اجرا بر روی آزمودنی‌های این پژوهش (دانش‌آموزان) تأیید می‌شود؟
- ۲- ساختار بُعدی - عاملی توانایی‌های شناختی برای آزمودنی‌های این پژوهش چیست و آیا ساختار به‌دست آمده از روایی و پایایی برخوردار می‌باشد یا خیر؟

روش

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش

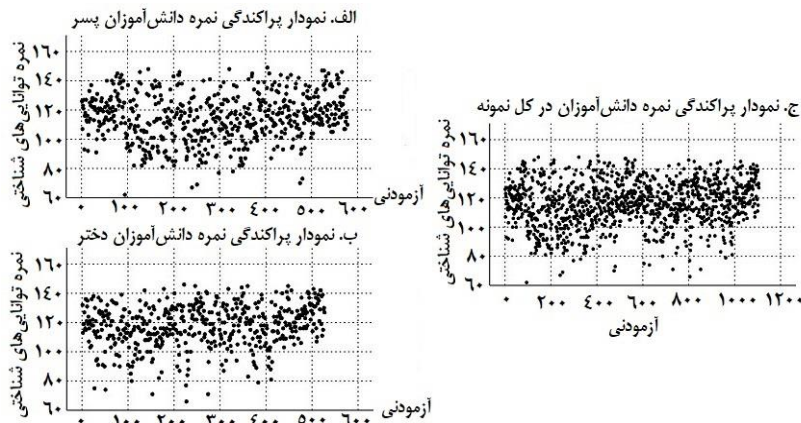
پژوهش حاضر به لحاظ روش، یک پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع مدل‌سازی رابطه بین سؤال‌ها و پاسخ‌ها می‌باشد.

جامعه آماری این پژوهش، شامل کلیه دانش‌آموزان پسر و دختر پایه نهم تحصیلی دوره اول متوسطه شهر اهواز بودند که در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ به تحصیل اشتغال داشتند. با توجه به آمار اخذ شده از اداره کل آموزش و پرورش شهر اهواز، تعداد کل این دانش‌آموزان ۱۷۲۲۶ نفر (۹۱۴۰ پسر و ۸۰۸۶ دختر) بودند.

در مورد روش نمونه‌گیری برای اجرای پژوهش با رویکرد نظریه سؤال - پاسخ (IRT)، امبرتسون و رایس (۲۰۰۰)، تأکید دارند که پژوهشگران باید پارامترهای مدل را براساس نمونه‌ای ناهمگن برآورد کنند. این مسئله که نمونه باید از نظر صفت مکنون ناهمگن باشد، به‌ویژه در مدل‌سازی نظریه سؤال - پاسخ (IRT)، از اهمیت جدی برخوردار می‌باشد. این که نمونه موردنظر تصادفی، تصادفی طبقه‌ای یا معرف هر جامعه تعریف شده‌ای از آزمودنی‌ها باشد، اهمیت ندارد؛ بلکه آن چه اهمیت دارد ناهمگنی آزمودنی‌ها برای به‌دست آوردن برآوردهای خوب از پارامترهای سؤال‌ها، به‌ویژه پارامترهای تمیز و حدس‌زدن می‌باشد (امبرتسون و رایس، ۲۰۰۰). از لحاظ حجم نمونه، نتایج پژوهش جیانگ، وانگ و ویس (۲۰۱۶)، نشان داد که یک نمونه با حجم ۵۰۰ نفر برای برآورد دقیق پارامترها در مدل‌های نظریه سؤال - پاسخ چندتبعی (MIRT) کفایت می‌کند. همچنین برای مقایسه بین گروه‌ها نیز، نتایج پژوهش شبیه‌سازی شده بلانچین، هاردوین، گیلین، فالیسارد و شیل (۲۰۱۳)، نشان داده است که انتخاب یک نمونه با حجم ۵۰۰ آزمودنی در هر گروه، به‌جای ۳۰۰ آزمودنی، برای دستیابی به دقتی در حدود ۸۳/۴ درصد در برآورد پارامترهای مدل کفایت می‌کند.

با استناد به پیشنهادهای جیانگ، وانگ و ویس (۲۰۱۶) و بلانچین و همکاران (۲۰۱۳)، حداقل حجم نمونه برای انجام این پژوهش ۵۰۰ نفر در نظر گرفته شد. همچنین به‌منظور بررسی معناداری نتایج در خرده گروه‌ها (پسر و دختر)، لازم بود همین حجم نمونه (۵۰۰ نفر) نیز در خرده گروه‌ها رعایت شود. با توجه به این که حجم جامعه دخترها در این پژوهش کمتر از حجم جامعه پسرها بود؛ به‌همین دلیل، جامعه دخترها مبنای انتخاب حجم نمونه قرار گرفت. با توجه به حجم جامعه دخترها (۸۰۸۶ نفر)، برای این که حداقل ۵۰۰ نفر دختر در نمونه آماری پژوهش وجود داشته باشد، لازم بود حدود ۶/۲ درصد از حجم جامعه دخترها انتخاب شود. براین اساس، و با تقریب اضافی، ۷ درصد جمعیت جامعه؛ یعنی ۱۲۰۶ آزمودنی (۶۴۰ پسر و ۵۶۷ دختر)، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای نسبتی از بین ۳۲ دبیرستان که به‌صورت تصادفی از بین دبیرستان‌های نواحی چهارگانه آموزش و پرورش شهر اهواز انتخاب شده بودند، با در نظر گرفتن نسبت جمعیت هر ناحیه و به تفکیک جنسیت، انتخاب شدند (به‌طور میانگین از هر دبیرستان ۳۸ نفر). پس از کنارگذاشتن پرسشنامه‌های ناقص، ۱۱۰۵ پرسشنامه (۵۷۸ پرسشنامه متعلق به پسرها و ۵۲۷ پرسشنامه متعلق به دخترها) برای تحلیل نهایی انتخاب گردید (ناحیه یک؛ ۱۵۹ پسر و ۱۴۶ دختر، ناحیه دو؛ ۱۸۴ پسر و ۱۷۸ دختر، ناحیه سه؛ ۱۰۹ پسر و ۹۷ دختر و ناحیه چهار؛ ۱۲۶ پسر و ۱۰۶ دختر).

روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای نسبتی مورد استفاده در این پژوهش، امکان برآورده شدن شرط ناهمگن بودن نمونه (یعنی حضور دانش‌آموزانی با سطح توانایی‌های متفاوت، از دبیرستان‌هایی مانند دبیرستان‌های استعدادهای درخشان تا دبیرستان‌های عادی و با وضعیت‌های آموزشی متفاوت) را افزایش داد. روش نمونه‌گیری اتخاذ شده برای دستیابی به یک نمونه ناهمگن در این پژوهش، اقتباسی از روش گیلسپی و میلتنی (۱۹۸۱)، برای تولید نمونه‌های ناهمگن بود. در ادامه، نمودار پراکندگی نمره توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان بررسی شد و یافته‌ها نشان داد که این نمره‌ها از پراکندگی مناسبی در سطح نمونه اخذ شده برخوردار می‌باشند. این یافته‌ها ناهمگن بودن نمونه اخذ شده را تأیید کرد. این نمودارها در شکل ۱، آمده است.



شکل ۱- نمودار پراکندگی نمره توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان به تفکیک جنسیت و در کل نمونه

ابزار سنجش

پرسشنامه توانایی‌های شناختی^۱ (CAQ): این پرسشنامه توسط نجاتی در سال ۱۳۹۲ ابداع شده است. پرسشنامه توانایی‌های شناختی شامل ۳۰ سؤال و هفت عامل (خرده‌مقیاس)، شامل حافظه (سؤال‌های ۱ تا ۶)، کنترل‌مهارت و توجه‌انتخابی (سؤال‌های ۷ تا ۱۲)، تصمیم‌گیری (سؤال‌های ۱۳ تا ۱۷)، برنامه‌ریزی (سؤال‌های ۱۸ تا ۲۰)، توجه پایدار (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۳)، شناخت اجتماعی (سؤال‌های ۲۴ تا ۲۶) و انعطاف‌پذیری شناختی (سؤال‌های ۲۷ تا ۳۰) بود. نجاتی، پایایی این پرسشنامه را با استفاده از روش آلفای کرونباخ محاسبه و ضریب آلفای کرونباخ را برای کل پرسشنامه ۰/۸۳ گزارش کرده است. علاوه‌براین، ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی پایایی این پرسشنامه به روش بازآزمایی برابر با ۰/۸۶ ($P < ۰/۰۰۰۱$) گزارش شده است. پاسخگویی به سؤال‌های این پرسشنامه براساس طیف پنج درجه‌ای لیکرت (تقریباً هرگز=۱ تا تقریباً همیشه=۵) انجام شده است.

یافته‌ها

سؤال (۱) آیا ساختار قائم‌به‌ذات یا قصد شده توانایی‌های شناختی (نجاتی، ۱۳۹۲)، پس از اجرا بر روی آزمودنی‌های این پژوهش (دانش‌آموزان)، تأیید می‌شود؟

به‌منظور پاسخ به سؤال ۱، با توجه به این‌که (الف) نجاتی (۱۳۹۲) ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه توانایی‌های شناختی را براساس پاسخ‌های یک نمونه در دسترس از آزمودنی‌ها (زنان و مردان ۱۷ تا ۵۸ ساله) بررسی کرده بود و براساس ادبیات موجود این روش یک روش ضعیف نمونه‌گیری است که سوگیری احتمالی نتایج و عدم امکان تعمیم یافته‌های پژوهش را به‌دنبال دارد (کریسول، ۲۰۱۲)؛ (ب) قدرت تحلیل بیشتر روش

1. Cognitive Abilities Questionnaire (CAQ)

نظریه سؤال- پاسخ چندبُعدی (MIRT) نسبت به روش کلاسیک تحلیل آزمون (یعنی روش تحلیل عاملی استفاده شده توسط نجاتی) به‌منظور مشخص کردن ساختار عامل‌ها و ابعاد یک آزمون (گیبونز و کای، ۲۰۱۸) و همچنین (ج) تفکیک‌نکردن گروه‌های سنی در پژوهش نجاتی و اشاره او به این موضوع به‌عنوان یکی از محدودیت‌های پژوهش خود، در پژوهش حاضر به‌جای استفاده از روش‌های تحلیلی تأییدی (مانند تحلیل عاملی تأییدی یا تحلیل بُعدیت تأییدی)، در مرحله اول از روش تحلیل بُعدیت اکتشافی، مبتنی بر نظریه سؤال- پاسخ چندبُعدی (MIRT) استفاده شد. این تحلیل با استفاده از نرم‌افزار نظریه سؤال- پاسخ برای نتایج گزارش شده توسط بیمار^۱ (IRTPRO) و اعمال مدل چندبُعدی پاسخ مدرج‌شده^۲ (MGRM) موراکا و کارلسون (۱۹۹۵)، با چرخش واریماکس انجام گرفت. براساس این روش، سؤال‌ها روی هفت بُعد قرار گرفتند. برای هر یک از سؤال‌ها هفت پارامتر شیب سؤال یا پارامتر تمیز (a_1 تا a_7) و همچنین هفت بار بُعدی (λ_1 تا λ_7) برآورد شد (جدول ۱ ملاحظه شود).

-
1. Item Response Theory for Patient-Reported Outcomes
 2. multidimensional graded response model

جدول ۱- اندازه بارهای بُعدی و پارامترهای شیپ سؤال‌های پرسشنامه توانایی‌های شناختی

سؤال	a_1	λ_1	a_2	λ_2	a_3	λ_3	a_4	λ_4	a_5	λ_5	a_6	λ_6	a_7	λ_7
۱	۱/۳۴	۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۳۲	۰/۲۸	۰/۲۰	۰/۳۳	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۰۹	۰/۶۵	۰/۱۰	۰/۲۶	۰/۵۳
۲	۱/۱۳	۰/۰۹	۰/۲۱	۰/۳۴	۰/۴۰	۰/۱۵	۰/۳۳	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۵۵	۰/۰۴	۰/۳۱	۰/۵۰
۳	۱/۱۳	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۵۹	۰/۷۴	۰/۱۸	۰/۳۲	۰/۰۱	۰/۲۰	۰/۰۲	۰/۳۷	۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۱۳
۴	۱/۱۵	۰/۰۱	۰/۱۰	۰/۶۲	۰/۹۰	۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۰۴	۰/۲۶	۰/۱۱	۰/۰۳	۰/۱۵
۵	۱/۵۴	۰/۱۳	۰/۲۵	۰/۶۶	۰/۸۳	۰/۲۱	۰/۰۷	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۰۹	۰/۵۱	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۱۰
۶	۱/۴۶	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۴۵	۰/۳۴	۰/۲۷	۰/۲۱	۰/۳۰	۰/۰۷	۰/۱۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۲۱
۷	۱/۲۰	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۴۹	۰/۵۴	۰/۲۵	۰/۱۳	۰/۲۷	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۰۷	۰/۴۰	۰/۱۰
۸	۰/۷۵	۰/۱۳	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۰۵	۰/۱۸	۰/۳۱	۰/۳۰	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۱۹	۰/۱۰	۰/۰۳	۰/۰۲
۹	۱/۲۷	۰/۰۸	۰/۱۰	۰/۳۵	۰/۱۲	۰/۳۷	۰/۲۶	۰/۳۰	۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۲۶	۰/۱۳
۱۰	۰/۹۵	۰/۰۶	۰/۰۳	۰/۲۷	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۴۱	۰/۴۲	۰/۳۵	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۱۲	۰/۰۱	۰/۱۴
۱۱	۱/۱۸	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۵	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۴	۰/۷۲	۰/۵۳	۰/۱۷	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۹
۱۲	۱/۱۰	۰/۰۰	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۱۹	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۶۱	۰/۵۲	۰/۳۸	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۲۲	۰/۱۲
۱۳	۰/۷۰	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۲۷	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۱۰
۱۴	۰/۸۸	۰/۳۵	۰/۰۳	۰/۱۴	۰/۳۰	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۰۵	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۲۸	۰/۰۹
۱۵	۱/۱۸	۰/۳۷	۰/۱۱	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۲۰	۰/۴۱	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۴۸	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۲۲	۰/۰۷
۱۶	۰/۹۲	۰/۳۵	۰/۳۳	۰/۱۵	۰/۳۹	۰/۱۶	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۰	۰/۰۵	۰/۴۵	۰/۰۵	۰/۴۳	۰/۰۶
۱۷	۱/۳۸	۰/۳۵	۰/۱۳	۰/۳۷	۰/۳۰	۰/۲۱	۰/۳۷	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۲۹	۰/۲۱
۱۸	۱/۴۳	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۳۳	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۶۲	۰/۱۸	۰/۵۵	۰/۱۱
۱۹	۱/۲۷	۰/۰۲	۰/۱۱	۰/۲۲	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۵۸	۰/۳۳	۰/۰۷	۰/۵۱	۰/۰۲	۰/۱۴	۰/۵۲	۰/۱۷
۲۰	۱/۲۶	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۳۷	۰/۲۰	۰/۳۷	۰/۵۴	۰/۲۸	۰/۱۰	۰/۰۴	۰/۳۸	۰/۰۴	۰/۳۶	۰/۱۳
۲۱	۰/۹۸	۰/۱۸	۰/۴۰	۰/۱۶	۰/۳۷	۰/۱۶	۰/۱۸	۰/۰۷	۰/۵۰	۰/۰۷	۰/۳۳	۰/۰۵	۰/۱۳	۰/۱۳
۲۲	۰/۹۲	۰/۱۹	۰/۰۸	۰/۱۵	۰/۳۰	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۰۵	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۱۸	۰/۱۸
۲۳	۰/۸۸	۰/۰۶	۰/۰۳۶	۰/۱۲	۰/۳۷	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۵۵	۰/۱۲	۰/۶۱	۰/۰۱	۰/۳۰	۰/۵۶	۰/۰۹
۲۴	۰/۲۲	۰/۰۰	۱/۳۸	۰/۰۳	۰/۲۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۲۳	۰/۰۳	۰/۶۴	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۲
۲۵	۰/۳۰	۰/۰۷	۱/۷۸	۰/۰۵	۰/۳۷	۰/۰۶	۰/۲۰	۰/۰۸	۰/۲۰	۰/۰۸	۰/۲۶	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۰۰
۲۶	۰/۳۸	۰/۰۴	۱/۷۰	۰/۰۴	۰/۲۴	۰/۰۴	۰/۲۱	۰/۱۲	۰/۴۳	۰/۷۲	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱۶	۰/۰۵
۲۷	۱/۱۹	۰/۰۱	۰/۲۸	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۴۰	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۵۰
۲۸	۱/۴۳	۰/۱۳	۰/۲۹	۰/۱۴	۰/۴۲	۰/۱۴	۰/۳۳	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۲۳	۰/۰۱	۰/۱۹	۰/۰۸	۰/۲۶
۲۹	۱/۳۷	۰/۲۲	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۴۴	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۱۴	۰/۲۶	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۲۶	۰/۰۵	۰/۲۷
۳۰	۰/۸۸	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۱۲	۰/۳۶	۰/۱۲	۰/۳۴	۰/۱۷	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۳۳	۰/۰۷

همان‌گونه که از جدول ۱ مشخص است، ساختار اولیه یا قصد شده پرسشنامه توانایی‌های شناختی به‌جز برای سؤال‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۶ که خرده‌مقیاس شناخت اجتماعی را تشکیل می‌دادند، برای سایر خرده‌مقیاس‌ها تأیید نشده است. به‌منظور بررسی روایی محتوایی سؤال‌ها با خرده‌مقیاس‌های مشاهده شده، سؤال‌ها براساس بارهای بُعدی (خطوط تیره) و پارامتر شیب (خطوط نقطه‌چین) طبق جدول ۱، در اختیار سه متخصص روان‌شناسی قرار داده شد. براساس نظر متخصصان خرده‌مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی هیچ سؤال‌ی را به‌خود اختصاص نداد و خرده‌مقیاس کنترل‌مهارى و توجه‌انتخابی، به یک خرده‌مقیاس؛ یعنی کنترل‌مهارى تقلیل یافت. همچنین خرده‌مقیاس حافظه به دو خرده‌مقیاس مجزا تقسیم شد. براساس نظریه‌ها و ادبیات موجود در مورد حافظه، در نظرگرفتن محتوای سؤال‌ها در این دو خرده‌مقیاس و بهره‌گیری از نظر سه متخصص، مشخص شد که سؤال‌های ۱، ۲ و ۲۷، حافظه گذشته‌نگر^۱ و سؤال‌های ۳، ۴ و ۵، حافظه آینده‌نگر^۲ را مورد سنجش قرار می‌دهند. از نظر آیزنک و کین (۲۰۱۰)، حافظه گذشته‌نگر عموماً به یادآوری آن‌چه که درباره چیزی می‌دانیم مربوط است، در حالی که حافظه آینده‌نگر به طرح‌ها یا اهدافی مربوط می‌شود که برای فعالیت‌های روزانه خود شکل می‌دهیم. جدول ۲، شماره سؤال‌های پرسشنامه بازطراحی شده (اصلاح شده) توانایی‌های شناختی و خرده‌مقیاس‌های مربوطه را نشان می‌دهد. مقیاس بازطراحی شده با سه سؤال برای هر خرده‌مقیاس (جمعاً ۲۱ سؤال) در پیوست آمده است.

جدول ۲- خرده‌مقیاس‌ها و شماره سؤال‌های مقیاس بازطراحی شده توانایی‌های شناختی

شماره سؤال در پرسشنامه اصلی	شماره سؤال در مقیاس بازطراحی شده	خرده‌مقیاس
۱-۲-۲۷	۱-۲-۳	حافظه گذشته‌نگر
۳-۴-۵	۴-۵-۶	حافظه آینده‌نگر
۸-۱۱-۱۲	۷-۸-۹	کنترل‌مهارى
۱۴-۱۵-۱۷	۱۰-۱۱-۱۲	تصمیم‌گیری
۱۸-۱۹-۲۰	۱۳-۱۴-۱۵	برنامه‌ریزی
۱۶-۲۱-۲۲	۱۶-۱۷-۱۸	توجه‌پایدار
۲۴-۲۵-۲۶	۱۹-۲۰-۲۱	شناخت اجتماعی
سؤال ۲۱	سؤال ۲۱	کل مقیاس

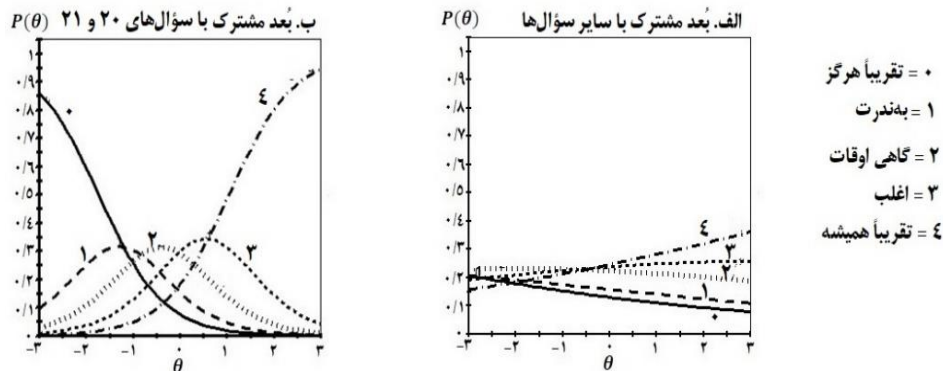
سؤال ۲) ساختار بُعدی - عاملی توانایی‌های شناختی برای آزمودنی‌های این پژوهش چیست و آیا ساختار به‌دست‌آمده از روایی و پایایی برخوردار می‌باشد یا خیر؟
پس از مشخص شدن سؤال‌ها و خرده‌مقیاس‌ها، بررسی روایی مقیاس بازطراحی شده طی مراحل که در ادامه آمده است انجام گرفت.

1. retrospective memory
2. prospective memory

۱- بررسی بُعدیت مقیاس بازطراحی‌شده توانایی‌های شناختی براساس نظریه سؤال-پاسخ چندبُعدی (MIRT) به‌منظور بررسی استقلال موضعی سؤال‌های مقیاس بازطراحی‌شده، شاخص X^2 چن و تیسن (۱۹۹۷)، با در نظرگرفتن یک‌بُعد برای سؤال این مقیاس، با استفاده از نرم‌افزار IRTPRO محاسبه گردید. از نظر کای، دوتویت و تیسن (۲۰۱۱)، در صورتی که قدرمطلق مقدار استاندارد شده شاخص X^2 روی یک‌بُعد، بزرگتر از ۱۰ باشد، نشان‌دهنده وجود وابستگی موضعی بین دو سؤال می‌باشد. نتایج نشان داد که مقدار شاخص X^2 برای سؤال‌های ۱۹ و ۲۰ برابر با ۳۵/۲، برای سؤال‌های ۱۹ و ۲۱ برابر با ۳۴/۱ و برای سؤال‌های ۲۱ و ۲۲ برابر با ۴۷/۸ می‌باشد. با توجه به این‌که این مقادیر بسیار بزرگتر از ۱۰ بودند؛ بنابراین براساس نظر کای، دوتویت و تیسن (۲۰۱۱)، بین این سؤال‌ها وابستگی موضعی وجود داشت و تک‌بُعد در نظر گرفته شده قادر به مدل‌سازی ساختار این سه سؤال نبود. بنابراین، برای این‌که استقلال موضعی بین سؤال‌های مقیاس برقرار باشد، لازم بود برای این سه سؤال، بُعدی مجزا در نظر گرفته شود. این موضوع از جدول ۱، نیز مشخص است. طبق جدول ۱، مقدار پارامتر شیب برای تمام سؤال‌ها به‌جز سه سؤال ۱۹ (سؤال ۲۴ پرسشنامه اولیه)، سؤال ۲۰ (۲۵) و سؤال ۲۱ (۲۶) روی بُعد اول که با a_1 مشخص شده است، بیشینه می‌باشد؛ ولی مقدار پارامتر شیب سه سؤال مذکور، روی بُعد دوم که با a_2 مشخص شده است، بیشینه می‌باشد (این مقادیر در جدول ۱، با خطوط نقطه‌چین نشان داده شده‌اند). پس از در نظر رفتن دو بُعد برای سؤال‌ها (یک‌بُعد برای سه سؤال ۱۹، ۲۰ و ۲۱ و یک‌بُعد برای ۱۸ سؤال دیگر)، مجدداً مقادیر شاخص X^2 روی دو بُعد محاسبه شدند. این مقادیر برای سؤال‌های ۱۹ و ۲۰ برابر با ۲/۱، برای سؤال‌های ۱۹ و ۲۱ برابر با ۰/۵ و برای سؤال‌های ۲۰ و ۲۱ برابر با ۶ به‌دست آمد. اندازه مقادیر به‌دست آمده، نشان دادند که شرط استقلال موضعی برای سؤال مقیاس بازطراحی‌شده توانایی‌های شناختی روی دو بُعد در نظر گرفته شده برای آن‌ها برقرار می‌باشد و ساختار توانایی‌های شناختی براین اساس، دو بُعدی می‌باشد.

به‌منظور بررسی پیش‌فرض یکنوایی، منحنی‌های پاسخ- طبقه^۱ (CRC) سؤال‌ها بررسی شدند. نتایج نشان داد، در مدل تک‌بُعدی، منحنی‌های پاسخ- طبقه سؤال‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱ در این پیش‌فرض صدق نمی‌کنند. هنگامی که برای این سه سؤال بُعدی مجزا در نظر گرفته شد، این پیش‌فرض برقرار بود. به‌عنوان نمونه، منحنی‌های پاسخ- طبقه سؤال ۱۹ در شکل ۲، ارائه شده است. قسمت الف شکل ۲، منحنی‌های پاسخ- طبقه سؤال ۱۹ را روی بُعد مشترک با سایر سؤال‌ها و قسمت ب منحنی‌های پاسخ- طبقه این سؤال را روی تک‌بُعد در نظر گرفته شده برای سه سؤال ۱۹، ۲۰ و ۲۱ در مدل دو بُعدی نشان می‌دهد.

1. category response curves



شکل ۲- منحنی‌های پاسخ- طبقه سؤال ۱۹ روی بُعد مشترک با سایر سؤال‌ها و بُعد مشترک با سؤال‌های ۲۰ و ۲۱

همان گونه که از منحنی‌های پاسخ- طبقه سؤال ۱۹ (قسمت ب شکل ۲) مشخص است، با افزایش سطح صفت (θ)، احتمال انتخاب طبقات بالاتر پاسخ (اغلب یا تقریباً همیشه) افزایش و احتمال انتخاب طبقات پایین‌تر پاسخ (تقریباً هرگز، به ندرت و گاهی اوقات) کاهش یافته است. در حالی که این وضعیت، برای منحنی‌های پاسخ- طبقه سؤال ۱۹ (قسمت الف شکل ۲) برقرار نیست ($P(\theta)$ نشان‌دهنده احتمال انتخاب یک طبقه پاسخ بر اساس سطح صفت (θ) می‌باشد).

با توجه به نتایج به دست آمده از بررسی دو پیش‌فرض استقلال موضعی و یکنوایی مبنی بر دو بُعدی بودن ساختار توانایی‌های شناختی و با توجه به این که سؤال‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱ خرده‌مقیاس شناخت اجتماعی را تشکیل می‌دادند، این بُعد به عنوان بُعد شناخت اجتماعی مقیاس و بُعد دیگر که سایر سؤال‌های مقیاس روی آن قرار گرفته بودند، به عنوان بُعد شناخت غیر اجتماعی مقیاس نام‌گذاری شد. در واقع، این دو بُعد نشان‌دهنده حداقل ابعادی هستند که ساختار توانایی‌های شناختی را مشخص می‌کنند.

به منظور بررسی برازش ساختار دو بُعدی به دست آمده با داده‌ها، شاخص ریشه میانگین مجذورات خطای تقریب، مبتنی بر آماره M_2 مایدتو- الیوارس و جو (۲۰۰۶) که با نماد $RMSEA_p$ نشان داده می‌شود (عدد ۲ به تفاوت آن با $RMSEA$ اشاره دارد)، با استفاده از نرم‌افزار IRTPRO محاسبه گردید. مقدار $RMSEA_p$ برابر ۰/۰۲ به دست آمد و با توجه به این که این مقدار کوچکتر از ۰/۰۵ بود، نشان داد که مدل دو بُعدی برازش کاملاً مناسبی با داده‌ها دارد و به خوبی ساختار سؤال- پاسخ‌های مقیاس با طراحی شده توانایی‌های شناختی را توضیح می‌دهد ($M_2=5228/94$, $df=3338$, $P<0/0001$). همچنین مقدار همبستگی بین دو بُعد، ۰/۱۶ به دست آمد و نشان داد این دو بُعد، تقریباً متعامد هستند (زاویه بین دو بُعد برابر با ۸۱ درجه).

۲- تحلیل بُعدیت تأییدی مقیاس دو بُعدی توانایی‌های شناختی بر اساس نظریه سؤال- پاسخ چند بُعدی (MIRT)

نتایج به‌دست آمده در قسمت قبل نشان داد، برای مدل‌سازی داده‌ها و برقراری دو پیش‌فرض استقلال موضعی و یکنوایی برای سؤال‌ها حداقل دو بُعد لازم است. از نظر ریکاس (۲۰۰۹)، به‌همان میزان که علاقه‌مند به داشتن جزئیات دقیق‌تری در مورد روابط موجود بین داده‌ها باشیم، به ابعاد بیشتری هم نیاز داریم تا این جزئیات را به‌دقت نشان دهند. براین اساس و طبق نتایج ارائه شده در جدول ۲، هفت بُعد (عامل)، یعنی یک بُعد (عامل) برای هر یک از خرده‌مقیاس‌های توانایی‌های شناختی در نظر گرفته شد. به‌منظور بررسی و تأیید این ابعاد، تحلیل بُعدیت تأییدی با استفاده از نرم‌افزار IRTPRO و با اعمال مدل چندبُعدی پاسخ مدرج شده (MGRM) موراکو و کارلسون (۱۹۹۵)، انجام گرفت. نتایج این تحلیل در جدول ۳، آمده است.

جدول ۳- نتایج تحلیل بُعدیت تأییدی مقیاس بازطراحی شده توانایی‌های شناختی به روش

نظریه سؤال- پاسخ

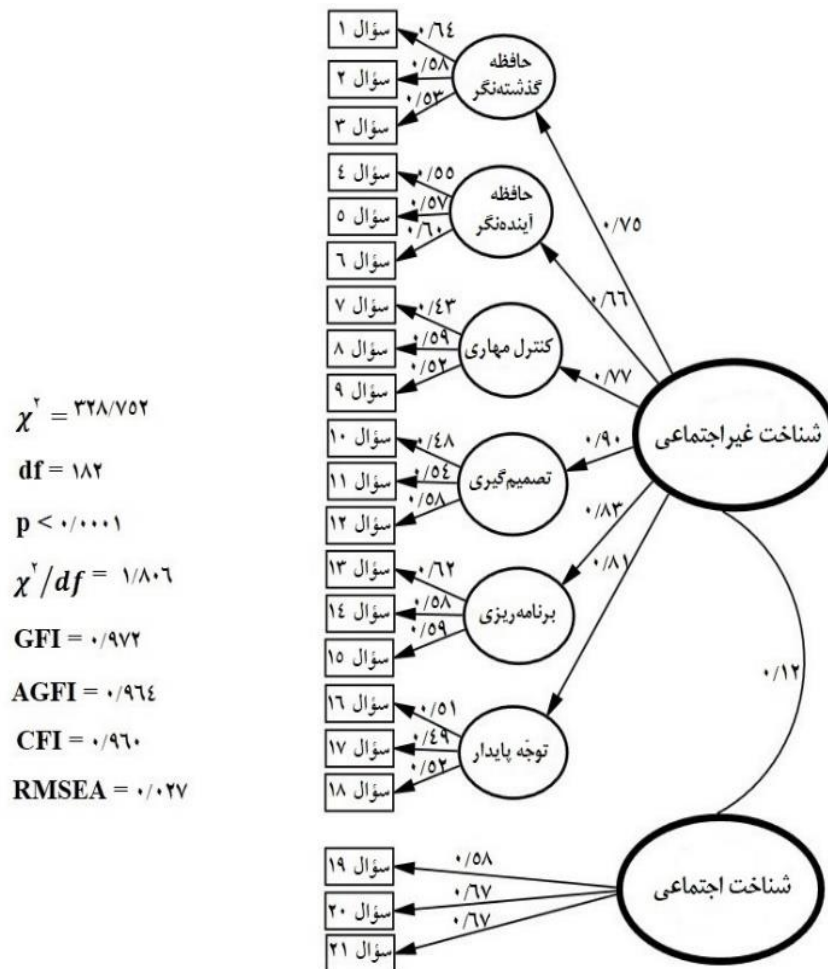
بُعد (عامل)	سؤال	a	λ	بُعد (عامل)	سؤال	a	λ
حافظه گذشته‌نگر	۱	۱/۶۵	۰/۶۸	برنامه‌ریزی	۱۳	۱/۶۲	۰/۶۹
	۲	۱/۳۴	۰/۶۱		۱۴	۱/۴۷	۰/۶۵
	۳	۱/۱۷	۰/۵۶		۱۵	۱/۵۰	۰/۶۶
حافظه آینده‌نگر	۴	۱/۴۹	۰/۶۶	توجه‌پایدار	۱۶	۱/۲۰	۰/۵۸
	۵	۱/۵۱	۰/۶۶		۱۷	۱/۱۱	۰/۵۵
	۶	۱/۸۹	۰/۷۴		۱۸	۱/۱۲	۰/۵۵
کنترل‌مهارى	۷	۰/۹۳	۰/۴۸	شناخت اجتماعی	۱۹	۱/۴۵	۰/۶۵
	۸	۱/۵۱	۰/۶۶		۲۰	۱/۸۶	۰/۷۴
	۹	۱/۲۷	۰/۶۰		۲۱	۱/۶۸	۰/۷۰
تصمیم‌گیری	۱۰	۱/۰۸	۰/۵۴				
	۱۱	۱/۳۵	۰/۶۲				
	۱۲	۱/۵۵	۰/۶۷				

نتایج حاصل از تحلیل بُعدیت تأییدی (جدول ۳) نشان داد که اندازه پارامتر شیب سؤال‌ها (که با a نشان داده شده است) همگی مثبت و بزرگتر از ۰/۹۳ می‌باشند. این موضوع نشان داد که طبقه‌های پاسخ (پنج طبقه) سؤال‌های اختصاص یافته به هر بُعد، تفاوت سطوح صفت را به‌صورت مناسبی مشخص می‌کنند. همچنین، اندازه بارهای بُعدی هر یک از سؤال‌ها روی بُعد اختصاص داده شده به آن‌ها (که با λ نشان داده شده است) همگی بزرگتر از ۰/۴۸ بودند و این موضوع نشان داد که سؤال‌ها شاخص‌های مناسبی برای سنجش ابعاد در نظر گرفته شده می‌باشند.

۳- تحلیل عاملی تأییدی مقیاس دو بُعدی توانایی‌های شناختی به روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM)

پس از مشخص شدن ابعاد و عامل‌های ساختار توانایی‌های شناختی و با توجه به این که براساس نتایج به‌دست آمده در قسمت‌های قبل، سؤال‌های مربوط به عامل‌های حافظه گذشته‌نگر، حافظه آینده‌نگر، کنترل‌مهارى، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و توجه‌پایدار، روی بُعد شناخت غیراجتماعی و سه سؤال ۱۹، ۲۰ و ۲۱ روی بُعد شناخت اجتماعی قرار داشتند و از طرفی بین این دو بُعد همبستگی وجود داشت، مدل بُعدی- عاملی این ساختار

در نرم‌افزار AMOS طراحی (شکل ۳) و پس از بررسی پیش فرض نرمال چندمتغیره بودن داده‌ها، پارامترها و شاخص‌های برازش مدل مورد محاسبه قرار گرفتند. این مدل به همراه مقادیر پارامترها و شاخص‌های برازش آن در شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳- نمودار مسیر، بارهای عاملی استاندارد و شاخص‌های برازش مقیاس دو بُعدی توانایی - های شناختی اجتماعی - غیر اجتماعی

بر اساس نتایج ارائه شده در شکل ۳، اندازه شاخص مجذور خی هنجار شده (χ^2/df) برابر با ۱/۸۰۶ و کوچکتر از ۳ می‌باشد؛ اندازه شاخص ریشه میانگین مجذورات خطای تقریب (RMSEA) برابر با ۰/۰۲۷ و کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد؛ اندازه شاخص برازش تطبیقی (CFI) برابر با ۰/۹۶۰ و بزرگتر از ۰/۹۵ می‌باشد و همچنین

اندازه شاخص نیکویی برازش تعدیل‌یافته (AGFI)، برابر با ۰/۹۶۴ و بزرگتر از ۰/۹۵ می‌باشد. براساس این یافته‌ها، برازش ابعاد، عامل‌ها و مسیرها با سؤال‌ها و داده‌های حاصل از آن‌ها تأیید شد. مقادیر بحرانی (C.R.) برای بارهای عاملی و ضرایب استاندارد شده مسیرهای آمده در شکل ۳، همگی بزرگتر از ۹/۱۷۴ و در سطح ۰/۰۰۱ معنادار بودند.

۴- تحلیل ساختار مقیاس دویعدی توانایی‌های شناختی با استفاده از داده‌های شبیه‌سازی شده (SD) شبیه‌سازی مونته‌کارلو^۱، یکی از عناصر کلیدی در پژوهش‌های کاربردی و علمی در حوزه‌های روان‌سنجی و اندازه‌گیری تربیتی می‌باشد. یکی از دلایل مهم استفاده از بررسی‌های شبیه‌سازی شده مونته‌کارلو این است که در اجرای یک پژوهش روان‌سنجی، غیرممکن است قادر باشیم اثرات پنهانی متغیرهای مخلوط^۲ مرتبط با آزمودنی‌ها از قبیل جنسیت، نگرش، انگیزه و همچنین اثرات پنهانی متغیرهای مخلوط مرتبط با آزمون از قبیل محتوای آزمون، پیچیدگی زبان شناختی آزمون، پیچیدگی شناختی آزمون و تأثیر حجم نمونه بر برآورد پارامترها را حذف کنیم. به همین دلیل، استفاده از روش شبیه‌سازی مونته‌کارلو به منظور حذف اثرات چنین متغیرهای ناخواسته‌ای رشد چشمگیری در سال‌های اخیر داشته است (بولوت و سونبل، ۲۰۱۷). در این پژوهش، با استفاده نرم‌افزار IRTPRO چهار نمونه به حجم‌های ۲۵۰ نفر (۱۳۰ پسر و ۱۲۰ دختر)، ۵۰۰ نفر (۲۶۲ پسر و ۲۳۸ دختر)، ۷۵۰ نفر (۳۹۳ پسر و ۳۵۷ دختر) و ۱۰۰۰ نفر (۵۲۳ پسر و ۴۷۷ دختر)، براساس ساختار بُعدی- عاملی مدل ارائه شده در شکل ۳ شبیه‌سازی شدند و سپس شاخص‌های برازش مدل مذکور محاسبه شدند. این شاخص‌ها در جدول ۴، آمده است.

جدول ۴- شاخص‌های برازش مقیاس دویعدی توانایی‌های شناختی براساس داده‌های شبیه‌سازی شده

AIC	RMSEA	CFI	AGFI	GFI	χ^2/df	p	df	χ^2	حجم نمونه
۲۹۷/۱۱۶	۰/۰۱۹	۰/۹۸۰	۰/۹۱۲	۰/۹۳۱	۱/۰۹۴	۰/۱۸۳	۱۸۲	۱۹۹/۱۱۶	۲۵۰
۲۸۵/۸۹۵	۰/۰۰۸	۰/۹۹۶	۰/۹۵۷	۰/۹۶۶	۱/۰۳۲	۰/۳۶۷	۱۸۲	۱۸۷/۸۹۵	۵۰۰
۳۱۸/۱۴۳	۰/۰۱۷	۰/۹۸۵	۰/۹۶۵	۰/۹۷۳	۱/۲۱۰	۰/۰۲۸	۱۸۲	۲۲۰/۱۴۳	۷۵۰
۳۳۲/۸۹۰	۰/۰۱۷	۰/۹۸۵	۰/۹۷۳	۰/۹۷۸	۱/۲۹۱	۰/۰۰۵	۱۸۲	۲۳۴/۸۹۰	۱۰۰۰

همان‌گونه که از نتایج ارائه شده در جدول ۵ مشخص است، اندازه حجم نمونه بر شاخص‌های برازش مدل تأثیرگذار می‌باشد. بهترین برازش برای مقیاس دویعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی- غیراجتماعی با نمونه شبیه‌سازی شده به حجم ۵۰۰ نفر به‌دست آمده است. این موضوع می‌تواند در تعیین حجم نمونه به سایر پژوهشگرانی که در آینده از این مقیاس استفاده خواهند کرد، کمک کند. همچنین، این نتایج یافته‌های به‌دست آمده برای ساختار توانایی‌های شناختی (مدل شکل ۳) را تأیید کرد.

1. monte carlo simulation
2. confounding variables

۵- بررسی روایی (تمیز و ملاکی) و پایایی مقیاس دُو بُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیراجتماعی روایی تمیز مقیاس دُو بُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیراجتماعی با استفاده از نمره آزمون عملکرد ریاضی آزمودنی‌ها مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور، آزمودنی‌ها براساس میانگین نمره عملکرد ریاضی به دو گروه ضعیف و قوی (گروهی که نمره آن‌ها کمتر از میانگین کل و گروهی که نمره آن‌ها بیشتر از میانگین کل بود) تقسیم شدند. جدول ۵، نتایج آزمون تی مستقل را در دو گروه مذکور نشان می‌دهد.

جدول ۵- نتایج آزمون تی مستقل مقایسه توانایی شناختی دو گروه ضعیف و قوی براساس نمره عملکرد ریاضی

عامل (بُعد)	گروه ضعیف (۶۰۸ نفر)	گروه قوی (۴۹۷ نفر)	اختلاف میانگین	مقدار آماره تی	سطح معناداری
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)			
حافظه گذشته‌نگر	۱۱ (۲/۵۳)	۱۲/۴۳ (۱/۹۶)	۱/۴۳	۱۰/۵۹	۰/۰۰۰۱
حافظه آینده‌نگر	۱۳/۱۴ (۲/۲۷)	۱۴/۱۰ (۱/۲۶)	۰/۹۶	۸/۹۰	۰/۰۰۰۱
کنترل مهارتی	۱۰/۳۴ (۲/۴۵)	۱۱/۵۳ (۱/۹۹)	۱/۱۸	۸/۸۳	۰/۰۰۰۱
تصمیم‌گیری	۱۱/۱۱ (۲/۶۵)	۱۲/۶۳ (۱/۹۱)	۱/۵۱	۱۰/۹۶	۰/۰۰۰۱
برنامه‌ریزی	۱۱/۰۴ (۲/۸۵)	۱۲/۷۳ (۲/۱۶)	۱/۶۸	۱۱/۱۴	۰/۰۰۰۱
توجه‌پایدار	۱۰/۵۸ (۲/۸۲)	۱۲/۰۳ (۲/۲۱)	۱/۴۵	۹/۶۰	۰/۰۰۰۱
شناخت اجتماعی	۱۰/۳۸ (۳/۲۹)	۱۱/۴۰ (۲/۸۲)	۱/۰۲	۵/۵۸	۰/۰۰۰۱
شناخت غیراجتماعی	۶۷/۲۲ (۱۰/۱۹)	۷۵/۴۴ (۷/۲۶)	۸/۲۲	۱۵/۶۳	۰/۰۰۰۱
کل مقیاس	۷۷/۵۹ (۱۰/۶۷)	۸۶/۸۵ (۲/۸۲)	۹/۲۵	۱۶/۵۶	۰/۰۰۰۱

به‌علاوه، همبستگی بین ابعاد و عامل‌های تشکیل دهنده مقیاس دُو بُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیراجتماعی با نمره عملکرد ریاضی دانش‌آموزان در پایه نهم تحصیلی و معدل کل پایه هشتم آن‌ها همگی در سطح ۰/۰۱ معنادار به‌دست آمد (روایی هم‌زمان و روایی ملاکی). این یافته‌ها در جدول ۶ ارائه شده است.

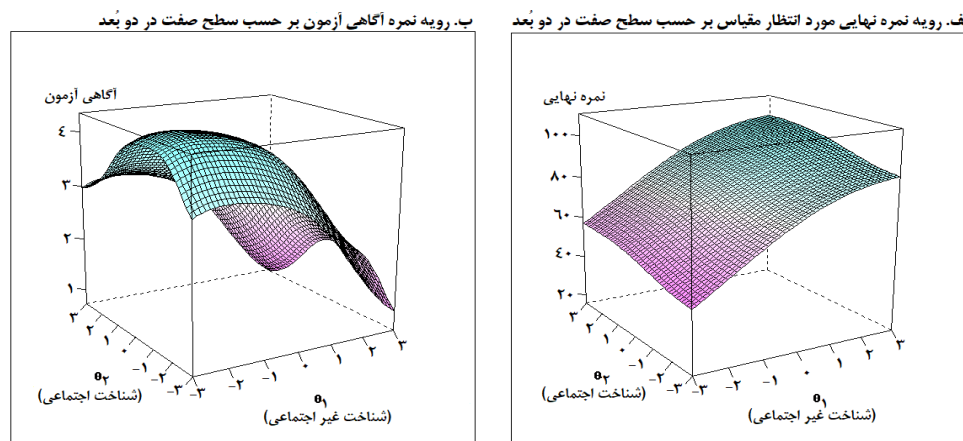
جدول ۶- نتایج آزمون همبستگی پیرسون و ضرایب پایایی کل مقیاس و هریک از خرده‌مقیاس‌ها

عامل (بُعد)	نمره ریاضی (پایه نهم)	معدل (پایه هشتم)	ضریب پایایی	ضریب پایایی	سطح معناداری
			آلفای بازآزمایی		
حافظه گذشته‌نگر	۰/۳۵۷	۰/۳۱۹	۰/۶۰	۰/۸۰	۰/۰۱
حافظه آینده‌نگر	۰/۳۱۹	۰/۳۱۷	۰/۶۰	۰/۸۳	۰/۰۱
کنترل مهارتی	۰/۲۸۸	۰/۲۰۷	۰/۵۱	۰/۵۷	۰/۰۱
تصمیم‌گیری	۰/۳۸۷	۰/۳۴۰	۰/۵۴	۰/۳۷	۰/۰۱
برنامه‌ریزی	۰/۳۹۲	۰/۳۱۴	۰/۶۲	۰/۵۷	۰/۰۱
توجه‌پایدار	۰/۳۱۸	۰/۲۱۸	۰/۵۱	۰/۳۶	۰/۰۱
شناخت اجتماعی	۰/۲۰۷	۰/۱۹۷	۰/۶۷	۰/۶۳	۰/۰۱
شناخت غیراجتماعی	۰/۵۰۷	۰/۴۱۸	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۰۱
کل مقیاس	۰/۵۳۵	۰/۴۴۹	۰/۸۰	۰/۸۸	۰/۰۱

همچنین جدول ۶، ضرایب پایایی ابعاد و عامل‌های مقیاس دُو بُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیراجتماعی براساس دو روش آلفای کرونباخ و روش بازآزمایی (به فاصله ۲۰ روز پس از آزمون اولیه روی ۱۳۸ آزمودنی) را نشان می‌دهد. تمامی ضرایب همبستگی در محاسبه پایایی به روش بازآزمایی، در سطح $0/01$ معنادار بودند. طبق نتایج ارائه شده در جدول‌های ۵ و ۶ مقیاس دُو بُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیراجتماعی از روایی و پایایی کافی برای تمیز مشکلات و نارسایی‌های شناختی آزمودنی‌ها برخوردار است.

۶- رویه نمره نهایی مورد انتظار و رویه آگاهی آزمون مقیاس دُو بُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیراجتماعی

به منظور بررسی رابطه بین نمره نهایی مورد انتظار با سطح توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان در دُو بُعد شناخت اجتماعی و شناخت غیراجتماعی و همچنین میزان آگاهی ارائه شده در مورد دانش‌آموزان توسط دُو بُعد مذکور، رویه‌های^۱ نمره نهایی مورد انتظار و آگاهی آزمون با استفاده از نرم‌افزار R رسم شدند. این دو رویه در شکل ۴ نشان داده شده‌اند. قسمت الف شکل ۴، رویه نمره نهایی مورد انتظار و قسمت ب، رویه آگاهی آزمون را نشان می‌دهد. رویه نمره نهایی مورد انتظار نشان می‌دهد که با توجه به سطح صفت دانش‌آموزان در هر یک از دُو بُعد، آن‌ها چه نمراتی را کسب خواهند کرد. با توجه به این که کمترین نمره برای نقطه (۳- و ۳-) معادل پایین‌ترین سطح صفت و بیشترین نمره در نقطه (۳ و ۳) معادل بالاترین سطح صفت در دُو بُعد به دست آمده است (آزمون دارای ۲۱ سؤال است؛ بنابراین نمره آزمودنی‌ها در فاصله ۲۱ تا ۱۰۵ قرار دارد). بنابراین، مقیاس به خوبی قادر است آزمودنی‌ها را براساس سطح صفت آن‌ها، در هر یک از دُو بُعد، مدرج سازد.



شکل ۴- رویه‌های نمره نهایی مورد انتظار و آگاهی آزمون مقیاس دُو بُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیراجتماعی

1. surface (برای نمایش گرافیکی رابطه‌ها در صفحه از منحنی و در فضا از رویه استفاده می‌شود)

همچنین، بررسی رویه آگاهی آزمون نشان داد که مقیاس دارای یک برافراشتگی در همسایگی نقطه (صفر و صفر) می‌باشد و به همین دلیل، قادر است آزمودنی‌ها را به خوبی به دو گروه ضعیف و قوی تفکیک کند (آزمودنی‌هایی که سطح صفت آن‌ها، کوچکتر یا بزرگتر از (صفر و صفر) می‌باشد). همچنین رویه آگاهی آزمون نشان داد که مقیاس قادر است به خوبی آزمودنی‌ها را در سرتاسر دامنه صفت مکنون، به جز برای آزمودنی‌هایی که سطح صفت آن‌ها در همسایگی نقطه (۲ و ۲) تا نقطه (۳ و ۳) قرار دارد، از یکدیگر تمیز دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی بُعدیت ساختار توانایی‌های شناختی بر اساس روش‌های مبتنی بر تحلیل عاملی همواره با انتقاداتی مواجه بوده است. در این پژوهش با استفاده از مناسب‌ترین روش‌هایی که ادبیات موجود در زمینه ارزیابی بُعدیت ساختارهای روان‌شناختی معرفی کرده‌اند، ابتدا با استفاده از نظریه سؤال - پاسخ چندبُعدی (MIRT) بُعدیت ساختار توانایی‌های شناختی مشخص شد، سپس شاخص‌های برازش مدل حاصل و مقادیر پارامترهای سؤال‌ها به دو روش نظریه سؤال - پاسخ چندبُعدی (MIRT) و مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) برآورد شدند و در انتها ساختار به دست آمده از طریق فرآیند شبیه‌سازی مونته‌کارلو مورد بررسی مجدد قرار گرفت و نتایج به دست آمده مورد تأیید قرار گرفت.

بر اساس ابعاد و عامل‌های به دست آمده در این پژوهش، ساختار توانایی‌های شناختی دو بُعدی می‌باشد که در آن یک بُعد مبنای عملکرد شناخت غیر اجتماعی و بُعد دیگر مبنای عملکرد شناخت اجتماعی را تشکیل می‌دهد. ساختار دو بُعدی به دست آمده در این پژوهش نتایج برخی پژوهش‌ها و نظریه‌ها در مورد ساختار توانایی‌های شناختی را نقض و با برخی نتایج ارائه شده در این زمینه هم‌خوانی دارد. برای مثال، یافته‌های پژوهش حاضر نتایج ارائه شده بر اساس نظریه سه سطحی^۱ توانایی‌های شناختی بر اساس کارهای کارول^۲ (۱۹۹۲ و ۱۹۹۳؛ به نقل از وودکوک، مارکول، میلر و مک‌گیل، ۲۰۱۸) و همچنین گامبرر، مادوکس، کیث و رینولدز (۲۰۱۸)، مبنی بر تک بُعدی بودن ساختار توانایی‌های شناختی (که در آن هوش عمومی یا عامل g به تنهایی قادر است واریانس سایر عامل‌ها را تبیین کند) نقض و یافته‌های جنکینز و میتچل (۲۰۱۱)، مبنی بر متمایز بودن مناطق مغزی درگیر در شناخت اجتماعی و غیر اجتماعی و این که شناخت اجتماعی الگوی متمایزی از فعالیت مغزی می‌باشد که به منظور تفکر اجتماعی شکل گرفته است را تأیید می‌کند.

بر اساس ضرایب مسیر به دست آمده از مدل ساختاری - دو بُعدی توانایی‌های شناختی در شکل ۳، بُعد شناخت غیر اجتماعی به ترتیب قادر است حدود ۸۱ درصد از واریانس توانایی تصمیم‌گیری، ۶۹ درصد از واریانس توانایی برنامه‌ریزی، ۶۶ درصد از واریانس توانایی توجه پایدار، ۵۹ درصد از واریانس توانایی کنترل‌مهار، ۵۶ درصد از واریانس توانایی حافظه گذشته‌نگر و ۴۴ درصد از واریانس توانایی حافظه آینده‌نگر در بین دانش‌آموزان را تبیین کند. توانایی تصمیم‌گیری، به عنوان فرآیند انتخاب یک گزینه ارجح یا دوره‌ای از اقدامات از میان

1. three-stratum theory

2. Carroll, J. B.

مجموعه‌ای از گزینه‌ها یا اقدامات اولیه براساس معیارها یا استراتژی‌های داده شده، تعریف شده است (وانگ، وانگ، پاتل و پاتل، ۲۰۰۴). از نظر دی، نیول و میچل (۲۰۱۸)، توانایی تصمیم‌گیری یکی از توانایی‌های شناختی بنیادین است و تحت‌تأثیر سطح تردید (دودلی^۱) تصمیم‌گیرنده، شواهد موجود در مورد مسئله مورد تصمیم‌گیری، زمان داده شده برای تصمیم‌گیری و انتخاب‌های ممکن می‌باشد. توانایی برنامه‌ریزی به‌عنوان توانایی شبیه‌سازی ذهنی اقدامات آینده به منظور سازمان‌دهی تلاش‌ها برای رسیدن به یک هدف معین تعریف شده است (اسبورن و مامفورد، ۲۰۰۶). از نظر ایسماتولینا و وورنین (۲۰۱۷)، توانایی برنامه‌ریزی یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های تنظیم رفتار می‌باشد و شامل کارکردهای شناختی سطح بالا از قبیل حل گام‌به‌گام یک مسئله می‌باشد. همچنین، توانایی‌هایی از قبیل حافظه کاری، توجه، بازداری و تغییر تکلیف را شامل می‌شود. وی کو، کومارو، هیرستون، پینگ‌یونگ و تنگ‌لین (۲۰۱۷)، توجه پایدار را به‌عنوان توانایی فرد در حفظ و پایداری پاسخ و تلاش مداوم در طول دوره‌های زمانی طولانی تعریف کرده‌اند. از نظر آن‌ها توجه مرتبط با تکلیف شامل نیاز به نادیده‌گرفتن انواع حواس‌پرتی‌ها و جلوگیری از تغییر توجه به فعالیت‌های نامرتب با تکلیف می‌باشد. کنترل‌مهارى یک مؤلفه مرکزی کارکردهای اجرایی می‌باشد و به‌عنوان توانایی بازداری فعال یا به تأخیرانداختن یک پاسخ غالب در مسیر دستیابی به یک هدف معین تعریف شده است (موراش و بل، ۲۰۱۱). از نظر پینو اسکوبار، کلاشینکوا و اسکودرو (۲۰۱۸)، زمانی که یک هدف شناختی خاص را دنبال می‌کنیم، کنترل‌مهارى توانایی بازداری پاسخ در برخورد با اطلاعات غیرمرتبط است. بازداری پاسخ و فرونشانی تداخل^۲ دو مؤلفه عمده توانایی کنترل‌مهارى می‌باشند. بازداری پاسخ، به توانایی فرد در دادن یک پاسخ عادی به‌جای یک پاسخ غیرعادی در برخورد با یک تکلیف و فرونشانی تداخل به توانایی فرد در جلوگیری از تغییر توجه بین دو پاسخ رقابتی در طول یک تکلیف اشاره دارد. از نظر لین، بای، سونا، گوا و ژانگا (۲۰۱۷) حافظه گذشته‌نگر، توانایی به‌یادآوردن رویدادها یا اقداماتی است که در گذشته رخ داده و یا انجام شده است. حافظه آینده‌نگر به توانایی شناختی فرد در به‌یادآوردن تکالیف برنامه‌ریزی شده برای انجام‌دادن در آینده اشاره دارد و نقشی حیاتی در انجام تکالیف روزمره دارد (مانند یادآوری انجام تکالیف، ملاقات با دوستان و خوردن دارو). لین و همکاران (۲۰۱۷) بیان کرده‌اند که اختلال در حافظه آینده‌نگر، استقلال و سلامت فرد را با خطر مواجه می‌سازد. از نظر آن‌ها، مطالعات متعددی نشان داده است که حافظه گذشته‌نگر و حافظه آینده‌نگر از یکدیگر جدا می‌باشند.

نجاتی (۱۳۹۲)، در پژوهش خود همبستگی غیرمعداری (برابر با ۰/۰۰۲) بین توانایی شناخت اجتماعی و معدل تحصیلی به‌دست آورده است. نتایج پژوهش حاضر یافته‌ای خلاف آن را نشان داد. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۶، مقدار همبستگی بین معدل تحصیلی و نمره آزمون عملکرد ریاضی با نمره توانایی شناخت اجتماعی حدود ۰/۲۰ (۰/۲۰۷ با نمره عملکرد ریاضی و ۰/۱۹۷ با معدل تحصیلی) و در سطح ۰/۰۱ معنادار می‌باشد. گرچه این یافته نشان می‌دهد که بین شناخت اجتماعی و عملکرد تحصیلی همبستگی ضعیفی وجود دارد، اما این همبستگی معنادار است. فیلیپسون و فیلیپسون (۲۰۱۲)، همبستگی بین عملکرد تحصیلی و

1. levels of indecision

2. response inhibition and interference suppression

توانایی‌های شناختی را براساس ادبیات موجود در این زمینه در محدوده بین ۰/۲۹ تا ۰/۵۳ گزارش کرده‌اند. براساس نتایج پژوهش حاضر (جدول ۶)، همبستگی بین شناخت غیر اجتماعی با عملکرد ریاضی و معدل تحصیلی، به ترتیب برابر با ۰/۵۱ و ۰/۴۲ است. وجود همبستگی‌هایی با اندازه‌ای در حدود ۰/۵۰ بین توانایی‌های شناختی و عملکرد تحصیلی نشان می‌دهد که توانایی‌های شناختی تنها قادر خواهند بود، حدود ۲۵ درصد از واریانس عملکرد تحصیلی را تبیین کنند؛ بنابراین نباید آن را به‌عنوان یک شاخص مطلق برای عملکرد تحصیلی و موفقیت تحصیلی ارزیابی و تفسیر کرد.

با توجه به نقش و اهمیت توانایی‌های شناختی برای پیشرفت تحصیلی، موفقیت تحصیلی و موفقیت شغلی (استرنز، ۲۰۰۷؛ فیلیپسون و فیلیپسون، ۲۰۱۲؛ اوکل، ۲۰۱۸)، سنجش صحیح این توانایی‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس دو بُعدی شناخت اجتماعی - غیر اجتماعی (پیوست) حاصل از این پژوهش (جدول‌های ۵ و ۶) نشان داد که این مقیاس ابزاری پایا و روا برای سنجش توانایی‌های شناختی می‌باشد. بررسی رویه‌آگاهی آزمون (قسمت ب شکل ۴)، نشان داد که این مقیاس به‌خوبی قادر است آزمودنی‌ها را به‌جز برای سطوح بالای توانایی‌های شناختی (آزمودنی‌هایی که سطح صفت آن‌ها در همسایگی نقطه (۲) و (۲) تا نقطه (۳ و ۳) قرار دارد) از یکدیگر تفکیک کند. به‌عبارت‌دیگر، این مقیاس برای تمیز دانش‌آموزان قوی از یکدیگر (مانند دانش‌آموزان تیزهوش) و مدرج‌سازی آن‌ها براساس توانایی‌های شناختی، پیشنهاد نمی‌شود. یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر، تعداد کم سؤال‌هایی بود که شناخت اجتماعی را مورد سنجش قرار می‌دادند (سه سؤال). از نظر بالکامور و میلس (۲۰۱۴)، شناخت اجتماعی به‌عنوان توانایی حس کردن جهان از طریق پردازش نشانه‌ها و اطلاعات، طیف گسترده‌ای از فرآیندهای شناختی را در برمی‌گیرد تا افراد را قادر سازد به این که یکدیگر را درک کنند و باهم ارتباط برقرار سازند. همچنین واسکین و همکاران (۲۰۱۸)، عامل‌هایی چون هوش هیجانی، مدیریت هیجان، ادراک هیجان‌ها و شناخت هیجانی را به‌عنوان سازه‌هایی برای سنجش شناخت اجتماعی مورد استفاده قرار داده‌اند. بنابراین، با توجه به این که فرآیندهای شناختی و همچنین عامل‌های متفاوتی در شناخت اجتماعی تأثیرگذار می‌باشند، پیشنهاد می‌شود، سایر پژوهشگران این حوزه محدودیت موجود را مدنظر قرار دهند و از طریق ساخت مقیاس‌هایی جدید با تعداد سؤال‌های بیشتر یا گسترش مقیاس حاضر در جهت کشف بیشتر عامل‌ها و فرآیندهای زیربنایی شناخت اجتماعی اقدام کنند.

منابع

نجاتی، و. (۱۳۹۲). پرسشنامه توانایی‌های شناختی: طراحی و بررسی خصوصیات روان‌سنجی. فصل‌نامه تازه‌های علوم شناختی، ۱۵(۲)، ۱۱-۱۹

References

- Baars, B. J., & Gage, N. M. (2013). *Fundamentals of cognitive neuroscience: A beginner's guide*. Boston: Academic Press.
- Balkemore, S. J., & Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing? *Annual Review of Psychology*, 65(1), 187-207.

- Blanchin, M., Hardouin, J. B., Guillemin, F., Falissard, B., & Se`bille, V. (2013). Power and sample size determination for the group comparison of patient-reported outcomes with rasch family models. *PLoS One*. 8(2), 1-13.
- Bulut, O., & Sunbul. O. (2017). Monte carlo simulation studies in item response theory with the R programming language. *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. 8(3), 266-287.
- Busemeyer, J. R., & Diederich, A. (2010). *Cognitive modeling*. SAGE Publication, Inc.
- Cai, L., Du Toit, S. H. C., & Thissen, D. (2011). IRTPRO: User guide. Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Chen, W. H., & Thissen, D. (1997). Local dependence indices for item pairs using item response theory. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*. 22(3), 265-289.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th Ed.). New York: Edwards Brothers, Inc.
- Dey, S., Newell, B. R., & Michelle, L. M. (2018). The relative effects of abstract versus concrete thinking on decision-making in depression. *Behavior Research and Therapy*. 110(1), 11-21.
- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (2010). *Cognitive psychology: A student's handbook* (6th Ed.) USA and Canada: Psychology Press.
- Frajo-Apor, B., Pardeller, S., Kemmler, G., Welte, A. S., & Hofer, A. (2016). Emotional intelligence deficits in schizophrenia: The impact of nonsocial cognition. *Schizophrenia Research*. 172(3), 131-136.
- Gaemmerer, J. M., Maddocks, D. L. S., Keith, T. S., & Reynolds, M. R. (2018). Effects of cognitive abilities on child and youth academic achievement: Evidence from the WISC-V and WIAT-III. *Intelligence*. 68(1), 6-20.
- Gibbons, R. D., & Cai, L. (2018). Dimensionality analysis. In W. J. Van der Linden (Eds.), *Handbook of item response theory models* (Vol.3), Applications. Boca Raton, FL: CRC Press. Published in the Taylor & Francis e-Library.
- Gillespie, D. F., & Mileti, D. S. (1981). Heterogeneous samples in organizational research. *Sociological Methods & Research*. 9(3), 375-388.
- Ikebuchi, E. (2007). Social skills and social and nonsocial cognitive functioning in schizophrenia. *Journal of Mental Health*, 16(5), 581-594.
- Ismatullina, V., & Voronin, I. (2017). Individual differences in the relationship between temperament and planning ability in adolescents. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 237(1), 1455-61.
- Jenkins, A. C., & Mitchell, J. P. (2011). How has cognitive neuroscience contributed to social psychological theory? In A. Todorov, S. Fiske & D. Prentice. (Eds.), *Social Neuroscience*. Oxford University Press, Inc.
- Jiang, S., Wang, C., & Weiss, D. (2016). The sample size requirements for estimation of item parameters in the multidimensional graded response model. *Frontiers in Psychology*. 7(1), 1-10.

- Lin, P. Z., Bai, H. Y., Suna, J. W., Guo, W., & Zhanga, H. H. (2017). Association between child maltreatment and prospective and retrospective memory in adolescents: The mediatory effect of neuroticism. *Child Abuse & Neglect*. 65(1), 58-67.
- Maydeu-Olivares, A., & Joe, H. (2006). Limited information goodness-of-fit testing in multidimensional contingency tables. *Psychometrika*. 71(4), 713-732.
- Morasch, K. C., & Bell, M. A. (2011). The role of inhibitory control in behavioral and physiological expressions of toddler executive function. *Experimental Child Psychology*. 108(1), 593-606.
- Moskowitz, G. B. (2013). *Social cognition: Understanding self and others*. New York: Guilford Press.
- Muraki, E., & Carlson, J. E. (1995). Full-information factor analysis for polytomous item responses. *Applied Psychological Measurement*. 19(1), 73-90.
- Oconnell, M. (2018). The power of cognitive ability in explaining educational test performance, relative to other ostensible contenders. *Intelligence*. 66(1), 122-127.
- Osburn, H. K., & Mumford, M. D. (2006). Creativity and planning: Training interventions to develop creative problem-solving skills. *Creativity Research Journal*, 18(1), 173-190.
- Parola, A., Berardinelli, L., & Bosco, F.M. (2018). Cognitive abilities and theory of mind in explaining communicative-pragmatic disorders in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*. 260(1), 144-151.
- Phillipson, S., & Phillipson, S. N. (2011). Children's cognitive ability and their academic achievement: The mediation effects of parental expectations. *Asia Pacific Education Review*. 13(3), 495-508.
- Pino Escobar, G., Kalashnikova, M., & Escudero, P. (2018). Vocabulary matters! The relationship between verbal fluency and measures of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*. 170(1), 177-189.
- Reckase, M. D. (2009). *Multidimensional item response theory*. New York, NY: Springer.
- Strenze, T. (2007). Intelligence and socioeconomic success: A metaanalytic review of longitudinal research. *Intelligence*. 35(1), 401-426.
- Svetina, D., & Levy, R. (2016). Dimensionality in compensatory MIRT when complex structure exists: Evaluation of DETECT and NOHARM. *Journal of Experimental Education*. 84(2), 398-420.
- Vaskinn, A., Andersson, V., Østefjells, T., Andreassen, O. E., & Sundet, K. (2018). Emotion perception, nonsocial cognition and symptoms as predictors of theory of mind in schizophrenia. *Comprehensive Psychiatry*. 85(1), 1-7.
- Wang, Y., Wang, Y., Patel, S., & Patel, D. (2004). A layered reference model of the brain (LRMB). *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*. 36(2), 124-133.
- Wei Ko, L., Komarov, O., Hairston, W. D., Ping Jung, T., & Teng Lin, C. (2017). Sustained attention in real classroom settings: An EEG study. *Frontiers in Human Neuroscience*. 11(1), 1-10.

- Woodcock, W. R., Maricle, D. E., Miller, D. C., & McGill, R. J. (2018). Functional Cattell-Horn-Carroll nomenclature for practical applications. In D. P. Flanagan & E. M., McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment theories, tests, and issues* (4th Ed.). New York: The Guilford Press.
- Zhang, J. (2013). A procedure for dimensionality analyses of response data from various test designs. *Psychometrika*. 78(1), 37-58.

پیوست

مقیاس دُو بُعدی توانایی‌های شناختی اجتماعی - غیر اجتماعی

ردیف	سؤال‌های زیر براساس رفتار خود پاسخ دهید.	بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد
۱	به‌خاطر آوردن کارهایی که قصد انجام دادن آن‌ها را دارم، مشکل است.	۱	۲	۳	۴	۵
۲	به‌خاطر آوردن وقایعی که هفته گذشته برایم روی داده است، مشکل است.	۱	۲	۳	۴	۵
۳	من فراموش می‌کنم وسایلم را کجا گذاشته‌ام و دائم دنبال آن‌ها می‌گردم.	۱	۲	۳	۴	۵
۴	اسامی افرادی که هر روز با آن‌ها سروکار دارم، یادم می‌رود.	۱	۲	۳	۴	۵
۵	شناسایی افرادی که قبلاً ملاقات کرده‌ام، مشکل است.	۱	۲	۳	۴	۵
۶	من فراموش می‌کنم به چه منظوری از خانه بیرون آمده‌ام.	۱	۲	۳	۴	۵
۷	تغییر عادت موجب احساس ناراحتی و تشویش در من می‌شود.	۱	۲	۳	۴	۵
۸	من در جمع نظرات نامناسبی ارائه می‌دهم که بعداً متوجه می‌شوم که بهتر بود ناکفته باقی می‌ماند.	۱	۲	۳	۴	۵
۹	خیلی وقت‌ها به یاد کارهایی که قبلاً انجام داده‌ام می‌افتم و از نسنجیده بودن آن‌ها تعجب می‌کنم.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۰	سرعت انجام کارها، از دقت آن‌ها برایم مهم‌تر است.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۱	در تصمیم‌گیری حوصله سبک و سنگین کردن شرایط را ندارم و دم‌دست‌ترین گزینه را انتخاب می‌کنم.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۲	در حین انجام کار، نمی‌توانم بین ابعاد مهم و غیرمهم کار تفاوت قائل شوم و هرکاری دم‌دستم بود، انجام می‌دهم.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۳	برای دستیابی به اهداف بلندمدت خود، نمی‌توانم اهداف کوتاه‌مدت و نقشه رسیدن به آن‌ها را ترسیم کنم.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۴	من برنامه‌ریزی طولانی‌مدت را برای آینده خود ندارم.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۵	برنامه‌ریزی کارهای روزانه برایم دشوار است.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۶	انتظار کشیدن برایم سخت است. برای مثال، یک دقیقه پشت چراغ قرمز ایستادن، برایم خیلی طولانی به نظر می‌آید.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۷	من نمی‌توانم مدت زیادی به حرف‌های افرادی که شمرده و گند حرف می‌زنند، گوش کنم.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۸	اگر بخواهم شیر اجاق گاز را کم کنم، معمولاً آن را خاموش می‌کنم.	۱	۲	۳	۴	۵
۱۹	در صورتی که یک فرد در یک جلسه اجتماعی معذب باشد، من کاری می‌کنم که فرد حس راحت‌تری پیدا کند.	۵	۴	۳	۲	۱
۲۰	به این که دیگران به حرف‌هایم گوش کنند، توجه می‌کنم.	۵	۴	۳	۲	۱
۲۱	می‌توانم منظور افراد را با نگاه کردن به آن‌ها متوجه شوم.	۵	۴	۳	۲	۱