

بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی و ساختار عاملی ابزار رشد اوایل زندگی با مدل راش (مورد مطالعه: کودکان پیش‌دبستانی (۴-۶ ساله) مشهد)

محمد عسگری*
سارا محمدپور فدیهه**
جواد محمدیان***
ابوالفضل قدمی****

چکیده

هدف از اجرای پژوهش حاضر، تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی و ساختار عاملی ابزار رشد اوایل زندگی در کودکان پیش‌دبستانی مشهد بود. روش پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی مقطعی بود. نمونه‌ای به حجم ۴۵۶ کودک (۲۲۶ دختر و ۲۳۰ پسر) از کودکان پیش‌دبستانی (۴ تا ۶ ساله) در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ به روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای انتخاب و مریبان این افراد به گویه‌های ابزار رشد اوایل زندگی پاسخ دادند. ابتدا با استفاده از نرم‌افزار R تحلیل عاملی تأییدی اجرا شد. مدل پنج‌عاملی اولیه با داده‌ها برازش کافی نداشت، بنابراین نمونه به دو زیرنمونه ۲۲۸ نفری تقسیم شد. در زیرنمونه اول، تحلیل عاملی اکتشافی اجرا شد و ۲ گویه از ابزار کنار گذاشته شد. در زیرنمونه دوم، تحلیل عاملی تأییدی اجرا شد، مدل پنج‌عاملی حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی با داده‌ها برازش داشت. پارامترهای گویه‌ها با استفاده از نظریه کلاسیک آزمون برآورد شد و تمامی خرده‌مقیاس‌ها از اعتبار مناسب برخوردار بودند. سپس برازش گویه‌ها با مدل امتیاز پاره‌ای (PCM) بررسی شد. پس از حذف گویه‌های نامناسب، اعتبار ابزار ۰/۹۷ و شاخص PSI ۰/۹۵ به دست آمد. بین میانگین دختران و پسران در تمامی خرده‌مقیاس‌ها تفاوت وجود داشت. کارکرد افتراقی گویه‌ها نشان داد ۲۶ گویه در بین گروه دختران و پسران از کارکرد افتراقی مناسب برخوردارند. درنهایت، ابزاری با ۹۳ گویه با ویژگی‌های روان‌سنجی مطلوب برای کودکان پیش‌دبستانی تهیه شد.

واژگان کلیدی: ابزار رشد اوایل زندگی، ساختار عاملی، مدل امتیاز پاره‌ای، ویژگی‌های روان‌سنجی، کودکان پیش‌دبستانی

*دانشیار گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

**کارشناسی ارشد سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول: it_mohamadpoor@yahoo.com)

***کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان، ایران
****دانشجوی دکتری سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی،

تهران، ایران

مقدمه

اوایل کودکی به‌عنوان یک مرحله کلیدی رشد با پیامدهای طولانی‌مدت اجتماعی، تحصیلی، بهداشتی و ... شناخته می‌شود (وولفسان و همکاران^۱، ۲۰۱۲). دوران اولیه کودکی، نقطه عطفی در تکامل طبیعی از تولد تا ۶ سالگی است؛ یعنی زمانی که تعامل کودک با محیط بیرون می‌تواند باعث بهبود رشد و یادگیری یا مانع از یادگیری شود. آگاهی از تأثیر تجارب اولیه در رشد و موفقیت کودکان در آینده، ظرفیت‌های قابل‌توجهی برای تصمیم‌گیری‌های معنی‌دار به وجود می‌آورد (جانوس^۲، ۲۰۰۷). آمادگی برای یادگیری^۳ به وضعیت سیستم عصبی کودک برای رشد مهارت‌های مختلف و مسیرهای عصبی مبتنی بر محرک‌هایی که دریافت خواهد کرد، اشاره دارد. کودک از زمان تولد و حتی پیش از آن، آماده یادگیری است. آمادگی ورود به مدرسه^۴ به توانایی کودک در رویارویی با تکالیف مدرسه، مانند توانایی نگه داشتن مداد، گوش دادن به معلم، بازی و کار با کودکان دیگر و به یادآوردن و پیروی از قانون اشاره دارد (جانوس و آفورد^۵، ۲۰۰۷). سلامت رشد کودک در هنگام ورود به مدرسه به‌شدت با پیشرفت تحصیلی ارتباط دارد (دیویس و همکاران^۶، ۲۰۱۶). آگاهی از سلامت رشد کودکان به سازمان‌ها و سیاست‌گذاران اجازه می‌دهد تا در مورد برنامه‌هایی که نیازهای کودکان را پشتیبانی می‌کنند تصمیم مناسبی اتخاذ کنند (جانوس و رید-وستوبی^۷، ۲۰۱۶). شواهد نشان می‌دهد که حدود ۲۵ درصد از کودکان مشکلاتی را تجربه می‌کنند که مانع بهره‌گیری کامل آنها از آموزش ارائه شده در مدرسه می‌شود (ریم-کافمن و همکاران^۸، ۲۰۰۰). آمادگی ورود به مدرسه در کودکان یک پیامد آشکار و قابل‌اندازه‌گیری است که تأثیرات طولانی‌مدتی در جامعه دارد (جانوس و آفورد، ۲۰۰۷). آمادگی ورود به مدرسه سازه مفیدی است که اهمیت سال‌های اولیه رشد کودک بر رشد آینده او را بیان می‌کند (اسچونکوف و فلیپس^۹، ۲۰۰۰).

1. Woolfson et al.

2. Janus

3. Readiness to learn

4. School Readiness

5. Janus & Offord

6. Davies et al.

7. Janus & Reid-Westoby

8. Rimm-Kaufman et al.

9. Schonkoff & Phillips

از اولین اقدامات ارزیابی آمادگی ورود به مدرسه که از طریق رسش انجام می‌گیرد، آزمون آمادگی ورود به مدرسه گزل^۱ (GSRT) است. این آزمون به صورت انفرادی برای هر کودک با استفاده از مصاحبه توسط یک آزمونگر ماهر انجام می‌گیرد (بیر و مدلین^۲، ۱۹۷۸). در حال حاضر GSRT به عنوان یک ابزار تحلیلی، کیفی و با نتایج بالینی شناخته می‌شود (لیچتینستین^۳، ۱۹۹۰) که اغلب برای تعیین آمادگی کودکان برای مهد کودک استفاده می‌شود. در پژوهش گراو و شپرد^۴ (۱۹۸۹) اندازه‌گیری سن رشدی در GSRT در پیش‌دبستانی تنها در ۰/۲۳ درصد از موارد با گزارش‌های تجربی از پیش‌دبستانی ۱ ارتباط داشت. در حدود ۶۰ درصد از کودکانی که در طبقه نداشتن آمادگی برای ورود به مدرسه قرار گرفتند بر اساس داده‌های تجربی از پیش‌دبستانی ۱ اشتباه تشخیص داده شده بودند. همچنین، هیچ تفاوتی بین کودکانی که آماده ورود به مدرسه بودند و کودکانی که آمادگی ورود نداشتند توسط آزمون GSRT در اندازه‌گیری‌های بعدی وجود نداشت (بتین و کاستنیدر^۵، ۱۹۹۷)، آزمون‌های دیگر آمادگی مانند شاخص‌های رشدی برای ارزیابی یادگیری (DIAL-R^۶) (ماردل-چودنوفسکی و گلدبرگ^۷، ۱۹۹۸) و ابزار رشد اولیه بریجنس^۸ (بریجنس^۹، ۱۹۹۲) هستند که هر دوی آنها به آزمونگر ماهر برای اجرای آزمون نیاز دارند (ماردل-چودنوفسکی و گلدبرگ، ۱۹۹۸). آزمون دیگر برای ارزیابی ورود به مدرسه آزمون لالیپاپ^{۱۰} است (چیو و لنگ^{۱۱}، ۱۹۹۰) که شامل چهار خرده‌آزمون و هدف اصلی آن پیش‌بینی موفقیت تحصیلی در پیش‌دبستانی است (چیو و موریس^{۱۲}، ۱۹۸۹) و مقیاس

1. Gesell School Readiness Test

2. Bear & Modlin

3. Lichtenstein

4. Graue & Shepard

5. Buntaine & Costenbader

6. Developmental indicators for the Assessment of Learning

7. Mardell-Czudnowski & Goldberg

8. Brigance Diagnostic Inventory of Early Development

9. Brigance

10. Lollipop test

11. Chew & Lang

12. Chew & Morris

آمادگی مهدکودک فلیس^۱ که دقیقاً برای اندازه‌گیری آمادگی کودکان برای ورود به کودکانستان ساخته شده است (آگوستاینیک و همکاران^۲، ۲۰۰۴).

آزمون PPVT^۳ (دان و دان^۴، ۱۹۸۱)، آزمون واژگان تصویری که گاهی به‌عنوان آزمونی برای ارزیابی ورود به مدرسه استفاده می‌شود، گرچه این آزمون ویژگی‌های روان‌سنجی مناسبی دارد اما به‌ندرت برای غربالگری استفاده شده است (زیل و همکاران^۵، ۲۰۰۱). از بین ابزارهایی که مرور شد تنها دو ابزار DIAL-R و بریجنس، رشد هیجانی-اجتماعی را می‌سنجند. هیچ‌کدام از ابزارها به ارتباط کودکان با همسالان یا نحوه ارتباط با بزرگسالان به‌جز والدین مربوط نیست و تنها بر هماهنگی حرکتی کودکان که محدود به مهارت‌های حرکتی ظریف مانند نقاشی کشیدن، نوشتن حروف یا ارقام و نسخه‌برداری از اشکال، اشاره دارند. در تمامی این ابزارها به فردی آموزش‌دیده و ماهر برای اجرای آزمون نیاز است. تنها سه ابزار DIAL-R، بریجنس و فلیس به‌طور خاص برای غربالگری کودکانی که آمادگی ورود به مدرسه را ندارند به کار می‌رود و بهتر است از این سه ابزار در ارتباط با یکدیگر با جزئیات بیشتر استفاده شود که با توجه به هزینه‌های بالا مقرون‌به‌صرفه نخواهد بود (دانکن و رافترا^۶، ۲۰۰۵).

ابزارهایی که به‌منظور ارزیابی کودکان برای آمادگی ورود به مدرسه استفاده می‌شود صرفاً زبانی و شناختی است و از آنجا که تمامی این ابزارها از راه ارزیابی مستقیم از یک کودک و نه در سطح جمعیت است، شامل زمان و هزینه بسیار زیادی می‌شود. بین متخصصان رشد و کارشناسان آموزشی اتفاق نظر وجود دارد که آمادگی برای ورود به مدرسه صرفاً مهارت‌های شناختی نیست بلکه به‌عنوان یک مفهوم کل‌نگر ابعاد رشد از جمله رشد شناختی، اجتماعی-هیجانی و جسمانی است (لاو و همکاران^۷، ۱۹۹۴).

شایستگی در این ابعاد این اطمینان را حاصل می‌کند که کودک آماده بهره‌بردن از فعالیت‌های آموزشی است (جانوس و آفورد، ۲۰۰۷). با توجه به این موارد نیاز به وجود ابزاری احساس می‌شود که به‌صورت همه‌جانبه و در زمان کوتاه‌تری جنبه‌های مختلف

1. The Phelps Kindergarten Readiness Scale

2. Augustyniak et al.

3. Prebody Picture Vocabulary Test

4. Dunn & Dunn

5. Zill et al.

6. Duncan & Rafter

7. Love et al.

رشد اوایل زندگی را شامل شود که ابزار رشد اوایل زندگی (EDI^۱) این امکان را فراهم می‌کند. این ابزار، یک چک‌لیست است که پنج خرده‌مقیاس اصلی رشد را در برمی‌گیرد. سلامت و بهزیستی جسمانی^۲، شایستگی اجتماعی^۳، رشد هیجانی^۴، زبان و رشد شناختی^۵، مهارت‌های ارتباطی و دانش عمومی^۶ که توسط مربی برای هر کودک تکمیل می‌شود. این چک‌لیست برای تک‌تک کودکان تکمیل می‌شود و تفسیر نمره‌ها بر اساس گروه است. رویکرد اندازه‌گیری در سطح جمعیت شواهدی را برای اطلاع از راهبردهای پیشگیری عمومی و انفرادی فراهم می‌آورد (جانوس و آفورد، ۲۰۰۷).

گویه‌ها و طرح کلی ابزار رشد اوایل زندگی توسط کیگن (۱۹۹۲) و دوهرتی^۷ (۱۹۹۷) ایجاد شد. در مطالعه اندریش و استایل^۸ (۲۰۰۴)، ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار با استفاده از مدل راش بررسی شد، ۸ سؤال از ابزار کنار گذاشته شد، شاخص PSI در خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۸۸، در خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی ۰/۹۳، در خرده‌مقیاس رشد هیجانی ۰/۹۲، در خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی ۰/۹۰ و در خرده‌مقیاس مهارت‌های ارتباطی ۰/۹۲ برآورد شد. همچنین نتایج کنش افتراقی در این مطالعه نشان داد که عملکرد دختران و پسران در برخی گویه‌ها متفاوت است و این مورد نگران‌کننده نیست زیرا اگر گویه‌ای وجود دارد که کنش افتراقی را به نفع یک گروه نشان می‌دهد گویه‌های دیگری نیز وجود دارند که عکس این مورد را نشان می‌دهند. به‌طورکلی میانگین نمره دختران در تمامی خرده‌مقیاس‌ها از پسران بیشتر بود. جانوس و آفورد (۲۰۰۷) نیز ۱۶۵۸۳ کودک کانادایی را برای بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار مطالعه کردند. آلفای کرونباخ برای خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۸۴، شایستگی اجتماعی ۰/۹۶، رشد هیجانی ۰/۹۰، زبان و رشد شناختی ۰/۹۳ و مهارت‌های ارتباطی و دانش عمومی ۰/۹۴ به دست آمد. مطالعه‌ای جامع نیز در ارتباط با ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار رشد اوایل زندگی در کانادا، استرالیا، آمریکا و

1. Early Development Instrument

2. Physical Health and Well-Being

3. Social Competence

4. Emotional Maturity

5. Language and Cognitive Development

6. Communication Skills and General Knowledge

7. Kagan & Doherty

8. Andrich & styles

جامائیکا توسط جانوس و همکاران^۱ (۲۰۱۱) انجام گرفت. در این پژوهش به‌منظور بررسی روایی سازه و تعیین ساختار عاملی از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. شاخص‌های برازش در این چهار کشور در پنج خرده‌مقیاس اصلی برای CFI در دامنه ۰/۸۳ تا ۰/۹۶ و برای TLI از ۰/۸۸ تا ۰/۹۷ برآورد شد. آلفای کرونباخ این ابزار در کانادا برای خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۷۶، شایستگی اجتماعی ۰/۹۵، رزش هیجانی ۰/۹۲، زبان و رشد شناختی ۰/۹۱ و مهارت‌های ارتباطی ۰/۹۳ برآورد شد. در استرالیا برای خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۸۰، شایستگی اجتماعی ۰/۹۵، رزش هیجانی ۰/۹۳، زبان و رشد شناختی ۰/۹۱ و مهارت‌های ارتباطی ۰/۹۰ برآورد شد. در جامائیکا برای خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۶۴، شایستگی اجتماعی ۰/۹۳، رزش هیجانی ۰/۸۷، زبان و رشد شناختی ۰/۸۸ و مهارت‌های ارتباطی ۰/۹۰ برآورد شد و در آمریکا برای خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۸۲، شایستگی اجتماعی ۰/۹۶، رزش هیجانی ۰/۹۳، زبان و رشد شناختی ۰/۸۹ و مهارت‌های ارتباطی ۰/۹۹ به دست آمد. همچنین برای برآورد روایی همگرای ابزار از آزمون PPVT استفاده شد.

مطالعه‌ای دیگر در سال ۲۰۱۴ به‌منظور بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی توسط هاگکوئیست و هلستروم^۲ در سوئد بر روی ۱۱۹ کودک ۵ ساله با استفاده از مدل راش انجام گرفت. در این مطالعه پس از حذف سؤال‌های نامناسب، آلفای کرونباخ و شاخص PSI برای خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی به ترتیب ۰/۷۰ و ۰/۶۸، شایستگی اجتماعی ۰/۹۴ و ۰/۹۱، رزش هیجانی ۰/۹۱ و ۰/۸۹، زبان و رشد شناختی ۰/۸۶ و ۰/۸۰ و برای خرده‌مقیاس دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی ۰/۸۰ و ۰/۷۳ به دست آمد. همچنین بین دختران و پسران در برخی سؤال‌ها تفاوت وجود داشت که با توجه به کم بودن حجم نمونه، نویسندگان بررسی‌های بیشتری را پیشنهاد کرده است. با توجه به اینکه ابزار موردنظر در ایران هنجاریابی نشده و نیز مناسب بودن ویژگی‌های روان‌سنجی آن مورد بررسی قرار نگرفته است، هدف از اجرای پژوهش حاضر، تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی و بررسی ساختار عاملی در کودکان ۴ تا ۶ ساله پیش‌دبستانی‌های شهر مشهد است.

1. Janus et al.

2. Hagquist & Hellström

روش‌شناسی

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها از نوع پیمایشی مقطعی است. جامعه آماری این پژوهش، کودکان پیش‌دبستانی ۴ تا ۶ سال شهر مشهد بود که در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ در مهدکودک‌های این شهر حضور داشتند. تعداد نمونه این پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای ۶۰۰ نفر در نظر گرفته شد. یعنی از بین پیش‌دبستانی‌های مشهد ۴۰ پیش‌دبستانی به صورت تصادفی انتخاب و پس از آن در هر پیش‌دبستانی از مربیان پیش‌دبستانی تقاضا شد که برای ۱۵ کودک ابزار رشد اوایل زندگی را تکمیل کنند. در نهایت، ۴۵۶ پرسشنامه کامل به دست آمد و ۱۴۴ پرسشنامه به علت داده‌های از دست رفته زیاد کنار گذاشته شد.

ابزارهای سنجش

ابزار مورد استفاده در این پژوهش، ابزاری است که جانوس و آفورد (۲۰۰۷) گسترش داده‌اند. این ابزار توسط مربی برای هر کودک کامل می‌شود و شامل پنج بعد مهم رشدی است. این ابعاد شامل سلامت و بهزیستی جسمانی، شایستگی اجتماعی، رشد هیجانی، زبان و رشد شناختی، مهارت‌های ارتباطی و دانش عمومی است. خرده‌مقیاس رفاه و سلامت فیزیکی شامل ۱۳ گویه (آ ۲ تا آ ۱۳ و ث ۵۸)، خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی شامل ۲۶ گویه (ث ۱ تا ث ۲۵ و ث ۲۷)، خرده‌مقیاس رشد هیجانی شامل ۳۰ گویه (ث ۲۸ تا ث ۵۷)، خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی شامل ۲۶ گویه (ب ۸ تا ب ۳۳) و خرده‌مقیاس مهارت‌های ارتباطی شامل ۸ گویه (ب ۱ تا ب ۷ و ث ۲۶) است. گویه‌های آ ۲ تا آ ۸ و ب ۸ تا ب ۳۳ به صورت دوازده‌گویه‌ها به صورت سه‌ارزشی هستند. گویه‌های آ ۲ تا آ ۵ و گویه‌های ث ۳۶ تا ث ۵۸ به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند. تفسیر نمره‌ها در این ابزار در سطح گروه اجرا می‌شود. شکل پاسخگویی در این ابزار به صورت بله و خیر و طیف لیکرت سه‌ارزشی است. گرچه این چک‌لیست برای تک‌تک کودکان تکمیل می‌شود اما تفسیر نمره‌ها بر اساس گروه است. آلفای کرونباخ در پژوهش جانوس و آفورد (۲۰۰۷) برای سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۸۴، شایستگی اجتماعی ۰/۹۶، رشد هیجانی ۰/۹۰، زبان و رشد شناختی ۰/۹۳ و مهارت‌های ارتباطی و دانش عمومی ۰/۹۴ به دست آمد، اعتبار بازآزمایی با حجم نمونه ۱۱۲ کودک برای هر کدام از خرده‌مقیاس‌ها نیز محاسبه شد. برای سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۸۲، شایستگی اجتماعی ۰/۹۲، رشد هیجانی ۰/۸۹، زبان و رشد شناختی

۰/۸۲ و مهارت‌های ارتباطی و دانش عمومی ۰/۹۴ برآورد گردید و اعتبار بین ارزیابان مختلف برای سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۶۹، شایستگی اجتماعی ۰/۸۰، رشش هیجانی ۰/۷۷، زبان و رشد شناختی ۰/۷۲ و مهارت‌های ارتباطی و دانش عمومی ۰/۵۳ برآورد شد، همچنین همبستگی بین پاسخ‌های معلم - والد برای سلامت و بهزیستی جسمانی ۰/۳۶، شایستگی اجتماعی ۰/۵۰، رشش هیجانی ۰/۳۶، زبان و رشد شناختی ۰/۶۴ و مهارت‌های ارتباطی و دانش عمومی ۰/۴۱ گزارش شده است. روایی ابزار با تحلیل عاملی اکتشافی انجام گرفت. خرده‌مقیاس رفاه و سلامت فیزیکی ۴/۸ درصد واریانس، شایستگی اجتماعی ۳۲ درصد واریانس، رشد هیجانی ۱۰/۵ درصد واریانس، زبان و رشد شناختی ۱۰/۷ درصد واریانس و مهارت‌های ارتباطی و دانش عمومی ۴/۲۵ درصد واریانس و پنج خرده‌مقیاس اصلی با یکدیگر ۶۳ درصد از واریانس را تبیین کردند. روایی هم‌زمان EDI با آزمون اولین گام غربالگری برای ارزیابی کودکان پیش‌دبستان^۱ و آزمون واژگان تصویری پی‌بادی نیز بررسی شده است (جانوس و آفورد، ۲۰۰۷). در این پژوهش، ابتدا گویه‌های ابزار توسط یکی از استادان زبان و ادبیات فارسی دانشگاه فردوسی مشهد و همچنین یک مترجم زبان انگلیسی به زبان فارسی ترجمه شد. ابزار ترجمه‌شده برای مطابقت با گویه‌های ابزار اصلی دوباره توسط یک دانشجویان دکتری ادبیات فارسی و یک مترجم زبان انگلیسی به انگلیسی برگردانده شد تا مرحله انطباق صورت بگیرد. در مرحله اول، ابزار به ۱۵ نفر از مربیان پیش‌دستانی داده شد تا نظرات خود را در مورد آن بیان کنند و نظرات آنها بررسی شد. در مرحله دوم، ابزار مذکور به ۵۰ مربی مهدکودک داده شد و از آنها در مورد قابل‌فهم بودن گویه‌ها نظرخواهی شد و خواسته شد چنانچه مشکلی در درک مفهوم جمله‌ها و کلمه‌های به کار رفته در ابزار دارند، بیان کنند. پس از بررسی‌های بیشتر و تغییر کلمه‌ها، این گویه‌ها شفاف‌سازی شد و دوباره در ساختار ابزار قرار گرفت.

تحلیل داده‌ها

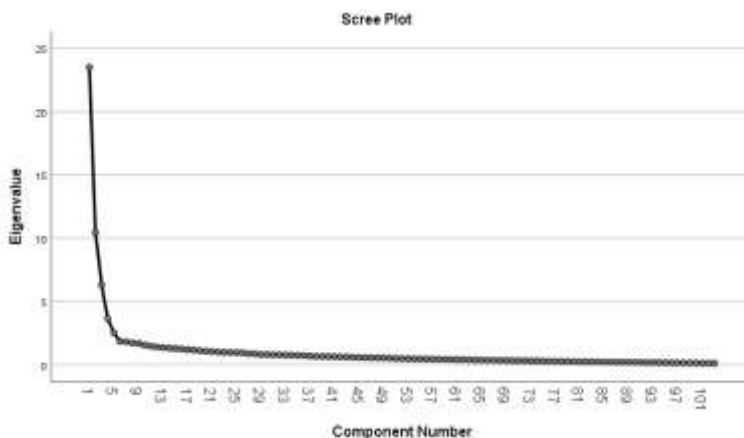
نخست به‌منظور بررسی ساختار عاملی ابزار و روایی سازه، تحلیل عاملی تأییدی در نرم‌افزار R با استفاده از پکیج Lavaan روی همه گویه‌ها اجرا شد. مقدار خی‌دو ۹۴۷/۶۵۵ و درجه آزادی ۴۰۵ به دست آمد، χ^2/df ۲/۳۴ و دیگر شاخص‌ها مانند

1. First Step Screening Test for Evaluation Preschoolers

CFI=۰/۸۵ و TLI=۰/۸۶، SRMR = ۰/۰۵، RMSEA=۰/۰۵ از آنجا که مقدار TLI و CFI ۰/۸۶ و ۰/۸۵ به دست آمد، تحلیل عاملی اکتشافی روی گویه‌ها اجرا شد. برای این منظور، نمونه کل به دو زیرنمونه ۲۲۸ نفری تقسیم شد. تحلیل عاملی اکتشافی به روش مؤلفه‌های اصلی و چرخش پروماکس برای نمونه اول اجرا شد. شاخص کیفیت نمونه‌گیری با کیزر-مایر-اولکین (KMO) (KMO = ۰/۸۸)، کرویت بارتلت ($X^2=179.07/223$) و ($sig = ۰/۰۰۱$)، نشان داد که داده‌ها برای تحلیل عاملی اکتشافی مناسب هستند. برای تعیین تعداد عوامل از نمودار اسکری کتل استفاده شد. نمودار (۱) اسکری کتل را نشان می‌دهد. پنج عامل را می‌توان استخراج کرد. در جدول (۱) گویه‌ها به همراه بار عاملی آنها گزارش شده است. همچنین گویه‌های آ ۲ و آ ۴ هیچ‌گونه بار عاملی روی عاملی خاص نداشتند و به همین دلیل از ابزار کنار گذاشته شدند. با توجه به جدول (۱)، عامل اول ۲۳ درصد، عامل دوم ۱۰ درصد، عامل سوم ۷ درصد، عامل چهارم ۵ درصد و عامل پنجم ۴ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کنند. مجموع ۱۰۱ گویه نیز ۴۹ درصد از واریانس ابزار رشد اوایل زندگی را تبیین می‌کنند. پس از اجرای تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی تأییدی با ۱۰۱ گویه روی زیرنمونه دوم اجرا شد. مقدار χ^2/df دو ۹۸۱/۴۰ و درجه آزادی ۶۲۲/۹۲ به دست آمد، $2/12 x^2/df$ و شاخص‌های دیگر مانند RMSEA=۰/۰۴، SRMR = ۰/۰۴، TLI=۰/۹۰ و CFI=۰/۸۹۹ برآورد شد. با توجه به مقادیر آماره‌های برازش، مدل حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی (مدل پنج‌عاملی با ۱۰۱ گویه) با داده‌ها برازش داشت.

در جدول (۱)، همچنین شاخص‌های توصیفی ابزار و پارامترهای نظریه کلاسیک (میانگین، انحراف معیار، همبستگی سؤال با کل آزمون) ارائه شده است. در مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی آلفای کرونباخ ۰/۷۷ به دست آمد. نتایج نشان داد گویه ث ۵۸ همبستگی کمتری با کل آزمون دارد اما با حذف این گویه تغییر چندانی در میزان آلفای کرونباخ دیده نشد. تمامی گویه‌ها در خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی، رشد هیجانی، زبان و رشد شناختی و دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی همبستگی بالایی با کل آزمون دارند. اعتبار درونی در خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی ۰/۹۷، رشد هیجانی ۰/۹۶، زبان و رشد شناختی ۰/۹۳ و دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی ۰/۸۷ به دست آمد. اعتبار کل ابزار ۰/۹۶۶ محاسبه شد. با توجه به اینکه در خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی با حذف گویه ث ۵۸ ضریب آلفای کرونباخ تغییری نکرد

اعتبار کل مقیاس با تمامی گویه‌ها به جز آ ۲ و آ ۴ که در مرحله تحلیل عاملی اکتشافی کنار گذاشته شدند، محاسبه شد.



شکل (۱) نمودار اسکری کتل

جدول (۱) تحلیل عاملی اکتشافی و شاخص‌های توصیفی ابزار رشد اوایل زندگی

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
شایستگی اجتماعی	۰/۶۱	۰/۵۶	۱/۶۴	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۷۵	ث ۱. رشد کلی اجتماعی/هیجانی
	۰/۷۲	۰/۶۰	۱/۵۷	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۹	۰/۸۶	ث ۲. توانایی کنار آمدن با همسالان
	۰/۷۸	۰/۵۸	۱/۶۰	۰/۱۰	۰/۱۹	۰/۱۲	۰/۰۲	۰/۸۵	ث ۳. به‌طور مشترک با دیگر بچه‌ها در سطح متناسب با سنش بازی می‌کند
	۰/۷۵	۰/۵۹	۱/۵۵	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۸۲	ث ۴. می‌تواند با کودکان مختلف بازی کند.

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
	۰/۸۰	۰/۶۷	۱/۷۲	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۱۳	۰/۸۶	ث ۵. از قوانین و مقررات پیروی می‌کند.
	۰/۷۷	۰/۶۳	۱/۵۷	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۷۹	ث ۶. به اموال دیگران احترام می‌گذارد.
	۰/۷۸	۰/۶۶	۱/۵۲	۰/۱۱	۰/۲۱	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۹۱	ث ۷. خودکنترلی نشان می‌دهد.
	۰/۷۰	۰/۶۳	۱/۵۲	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۱۰	۰/۲۲	۰/۸۲	ث ۸. اعتمادبه‌نفس نشان می‌دهد.
	۰/۷۵	۰/۶۰	۱/۶۳	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۰۹	۰/۲۱	۰/۸۵	ث ۹. به بزرگسالان ابراز احترام می‌کند.
	۰/۷۶	۰/۶۳	۱/۵۳	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۸۹	ث ۱۰. به دیگر بچه‌ها ابراز احترام می‌کند.
	۰/۷۸	۰/۶۹	۱/۵۰	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۸۸	ث ۱۱. مسئولیت کارهای خود را می‌پذیرد.
	۰/۸۰	۰/۶۲	۱/۵۵	۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۱۷	۰/۸۵	ث ۱۲. با دقت گوش می‌دهد
	۰/۷۳	۰/۶۵	۱/۴۸	۰/۲۲	۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۱۶	۰/۸۰	ث ۱۳. طبق راهنمایی مربی عمل می‌کند
	۰/۷۳	۰/۶۶	۱/۶۷	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۷۹	ث ۱۴. کارها را سر موقع تمام می‌کند.
	۰/۷۵	۰/۵۸	۱/۶۱	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۱۱	۰/۲۱	۰/۸۹	ث ۱۵. به‌صورت مستقل کار می‌کند
	۰/۷۸	۰/۶۱	۱/۵۸	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۹۰	ث ۱۶. از وسایل مهد به‌خوبی نگهداری می‌کند.

سؤال‌ها	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم	عامل چهارم	عامل پنجم	میانگین	انحراف معیار	همبستگی سؤال با کل آزمون	نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی
ث ۱۷. با دقت و بسیار مرتب کار می‌کند.	۰/۸۹	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۱۱	۱/۶۷	۰/۶۷	۰/۷۷	
ث ۱۸. در مورد جهان کنجکاو است.	۰/۹۰	۰/۲۲	۰/۱۱	۰/۱۸	۰/۱۳	۱/۳۶	۰/۷۱	۰/۶۶	
ث ۱۹. مشتاق است با یک اسباب‌بازی جدید بازی کند.	۰/۹۲	۰/۲۱	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۰۹	۱/۶۹	۰/۵۴	۰/۶۳	
ث ۲۰. مشتاق است بازی جدیدی را انجام دهد.	۰/۸۵	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۷	۰/۰۵	۱/۶۴	۰/۵۷	۰/۷۱	
ث ۲۱. مشتاق است با یک کتاب جدید بازی کند یا آن را بخواند.	۰/۸۹	۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۱۲	۰/۱۱	۱/۶۷	۰/۷۱	۰/۷۰	
ث ۲۲. قادر است مسائل روزمره را به‌تنهایی حل کند.	۰/۸۶	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۹	۰/۱۵	۱/۶۰	۰/۶۸	۰/۷۳	
ث ۲۳. قادر است از دستورالعمل‌های یک مرحله‌ای پیروی کند	۰/۹۳	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۸	۱/۵۷	۰/۵۹	۰/۷۷	
ث ۲۴. قادر است امور روزمره مهد را بدون یادآوری انجام دهد.	۰/۸۵	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۱	۱/۴۷	۰/۶۸	۰/۷۵	

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
	۰/۷۵	۰/۶۲	۱/۵۳	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۸۳	ث ۲۵. می‌تواند با تغییراتی که در امور روزمره می‌افتد خود را سازگار کند.
	۰/۴۵	۱/۱۳	۱/۵۱	۰/۱۳	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۸۷	ث ۲۷. نسبت به کسی که کار اشتباهی می‌کند از خود صبر و تحمل نشان می‌دهد
رشد هیجانی	۰/۷۶	۰/۷۰	۱/۴۹	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۵۹	۰/۲۷	ث ۲۸. سعی خواهد کرد به کسی که آسیب‌دیده کمک کند.
	۰/۷۳	۰/۶۶	۱/۵۲	۰/۲۰	۰/۱۱	۰/۱۹	۰/۴۹	۰/۱۸	ث ۲۹. برای کمک به مرتب کردن به هم ریختگی که شخص دیگری ایجاد کرده داوطلب می‌شود.
	۰/۶۶	۰/۷۳	۱/۴۰	۰/۰۸	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۵۵	۰/۲۵	ث ۳۰. اگر اختلاف یا دعوی به وجود آید سعی خواهد کرد آن را متوقف کند.
	۰/۶۹	۰/۷۱	۱/۴۱	۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۵۰	۰/۲۸	ث ۳۱. به دیگر بچه‌هایی که در انجام یک تکلیف دچار مشکل هستند پیشنهاد کمک می‌دهد.

سؤال‌ها	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم	عامل چهارم	عامل پنجم	میانگین	انحراف معیار	همبستگی سؤال با کل آزمون	نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی
ث ۳۲. به کودکی که گریه می‌کند یا ناراحت است دلداری می‌دهد.	۰/۲۵	۰/۶۱	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۲	۱/۴۳	۰/۷۰	۰/۶۶	
ث ۳۳. به‌طور خودانگیخته به برداشتن اشیایی که دیگر بچه‌ها بر روی زمین انداخته‌اند کمک می‌کند.	۰/۲۶	۰/۵۰	۰/۱۲	۰/۱۶	۰/۱۱	۱/۴۶	۰/۶۹	۰/۷۱	
ث ۳۴. از دیگر بچه‌هایی که بازی را نگاه می‌کنند می‌خواهد تا به بازی بپیوندند.	۰/۲۶	۰/۵۱	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۶	۱/۴۲	۰/۶۹	۰/۶۴	
ث ۳۵. به کودکانی که احساس مریضی و بیماری دارند کمک می‌کند.	۰/۲۴	۰/۴۵	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۱۲	۱/۳۸	۰/۷۰	۰/۶۰	
ث ۳۶. هنگامی که والدین/سرپرست او را ترک می‌کنند، ناراحت می‌شود.	۰/۲۷	۰/۵۰	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۰	۱/۳۵	۰/۸۱	۰/۳۳	
ث ۳۷. وارد دعوی فیزیکی می‌شود.	۰/۲۶	۰/۵۳	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۱۱	۱/۴۴	۰/۶۹	۰/۶۲	
ث ۳۸. قلدر و نسبت به دیگران ظالم است.	۰/۲۵	۰/۵۶	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۱۳	۱/۵۹	۰/۶۵	۰/۷۳	

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
	۰/۷۱	۰/۶۳	۱/۵۴	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۵۲	۰/۲۳	ث ۳۹. به سایر بچه‌ها با بزرگسالان لگد می‌زند، گاز می‌گیرد یا ضربه می‌زند.
	۰/۶۶	۰/۶۴	۱/۵۹	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۴۳	۰/۲۳	ث ۴۰. چیزهایی را که به او تعلق ندارد می‌گیرد.
	۰/۶۵	۰/۶۲	۱/۴۲	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۲۱	۰/۵۱	۰/۲۷	ث ۴۱. به ناراحتی کودکان دیگر می‌خندد.
	۰/۷۱	۰/۷۰	۱/۴۸	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۵۴	۰/۲۱	ث ۴۲. نمی‌تواند آرام بنشیند، ناآرام است.
	۰/۷۳	۰/۶۸	۱/۵۲	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۵۳	۰/۲۸	ث ۴۳. حواس پرت است، برای تمرکز در هر فعالیتی مشکل ندارد.
	۰/۷۵	۰/۶۵	۱/۵۴	۰/۱۷	۰/۲۲	۰/۰۵	۰/۶۵	۰/۲۷	ث ۴۴. بی‌قرار است.
	۰/۷۶	۰/۶۵	۱/۵۸	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۶۰	۰/۲۳	ث ۴۵. نافرمان و سرکش است.
	۰/۸۲	۰/۶۴	۱/۶۱	۰/۱۴	۰/۱۸	۰/۰۸	۰/۵۹	۰/۲۶	ث ۴۶. قشقرق خلقی دارد.
	۰/۷۰	۰/۶۵	۱/۵۴	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۱۲	۰/۶۸	۰/۲۵	ث ۴۷. تکانشی است، بدون فکر عمل می‌کند.
	۰/۷۲	۰/۶۵	۱/۴۷	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۶۴	۰/۲۷	ث ۴۸. برای منتظر نوبت ماندن در بازی‌ها و گروه‌ها مشکل دارد.

سؤال‌ها	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم	عامل چهارم	عامل پنجم	میانگین	انحراف معیار	همبستگی سؤال با کل آزمون	نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی
ث ۴۹. برای هیچ چیزی نمی‌تواند بیشتر از چند لحظه بنشیند.	۰/۲۶	۰/۶۳	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۱۱	۱/۵۳	۰/۶۶	۰/۷۷	
ث ۵۰. بی‌توجه است.	۰/۲۴	۰/۶۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۲	۱/۵۳	۰/۶۶	۰/۷۶	
ث ۵۱. ناراحت، عصبانی یا افسرده به نظر می‌رسد.	۰/۲۱	۰/۵۹	۰/۰۲	۰/۱۴	۰/۰۹	۱/۵۹	۰/۶۵	۰/۷۳	
ث ۵۲. ترسان یا مضطرب به نظر می‌رسد.	۰/۲۲	۰/۵۲	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۱۱	۱/۵۹	۰/۶۳	۰/۷۱	
ث ۵۳. نگران به نظر می‌رسد.	۰/۲۶	۰/۶۳	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۱۸	۱/۴۰	۰/۶۶	۰/۷۵	
ث ۵۴. زیاد فریاد می‌زند.	۰/۲۸	۰/۵۰	۰/۰۸	۰/۱۲	۰/۱۹	۱/۵۸	۰/۶۴	۰/۷۶	
ث ۵۵. عصبی، بسیار حساس یا هیجان‌زده است	۰/۲۴	۰/۴۸	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۲	۱/۵۵	۰/۶۹	۰/۸۰	
ث ۵۶. در تصمیم‌گیری ناتوان است	۰/۲۳	۰/۴۹	۰/۰۷	۰/۱۱	۰/۱۴	۱/۵۲	۰/۶۷	۰/۷۱	
ث ۵۷. خجالتی است.	۰/۲۷	۰/۶۴	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۱۰	۱/۵۲	۰/۶۶	۰/۶۰	
ب ۸. می‌داند که چطور از یک کتاب استفاده کند مانند ورق زدن صفحات کتاب	۰/۲۵	۰/۱۲	۰/۳۹	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۸۹	۰/۳۲	۰/۴۶	زبان و رشد شناختی
ب ۹. به‌طور کلی به کتاب علاقه‌مند است	۰/۲۴	۰/۱۰	۰/۴۵	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۸۸	۰/۳۲	۰/۵۹	

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
									(تصاویر و موارد چاپی در کتاب).
	۰/۶۱	۰/۴۴	۰/۷۳	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۴۸	۰/۱۲	۰/۲۲	ب ۱۰. علاقه‌مند به خواندن است (در مورد مفهوم موارد چاپی در کتاب کنجکاو است).
	۰/۷۴	۰/۴۵	۰/۷۱	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۴۳	۰/۱۳	۰/۲۶	ب ۱۱. قادر به شناسایی حداقل ۱۰ حرف الفباست
	۰/۷۷	۰/۴۶	۰/۶۹	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۴۵	۰/۱۲	۰/۲۴	ب ۱۲. می‌تواند صداها را با حروف انطباق دهد.
	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۵۸	۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۵۹	۰/۱۳	۰/۲۶	ب ۱۳. آگاهی به کلمه‌های هم‌قافیه را نشان می‌دهد.
	۰/۶۸	۰/۴۵	۰/۷۲	۰/۱۴	۰/۱۰	۰/۴۹	۰/۱۱	۰/۲۰	ب ۱۴. می‌تواند در فعالیت‌های خواندن گروهی شرکت کند.
	۰/۴۶	۰/۵۰	۰/۴۸	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۵۷	۰/۱۲	۰/۲۳	ب ۱۵. می‌تواند کلمه‌های ساده را بخواند.
	۰/۴۷	۰/۴۵	۰/۲۹	۰/۱۰	۰/۰۲	۰/۵۰	۰/۱۳	۰/۲۲	ب ۱۶. می‌تواند کلمه‌های پیچیده را بخواند.
	۰/۵۳	۰/۴۶	۰/۳۰	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۵۵	۰/۱۷	۰/۲۱	ب ۱۷. می‌تواند جمله‌های ساده را بخواند.
	۰/۵۰	۰/۴۸	۰/۶۳	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۴۸	۰/۱۱	۰/۲۲	ب ۱۸. در حال کسب تجربه با

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
									ابزارهای نوشتن است.
	۰/۵۰	۰/۴۸	۰/۶۴	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۵۸	۰/۱۹	۰/۲۵	ب ۱۹. از جهت‌های نوشتن در فارسی آگاه است.
	۰/۵۸	۰/۵۰	۰/۵۲	۰/۱۳	۰/۰۹	۰/۴۷	۰/۱۵	۰/۱۸	ب ۲۰. به‌طور داوطلبانه علاقه‌مند به نوشتن است (نه صرفاً تحت راهنمایی معلم)
	۰/۴۲	۰/۴۸	۰/۳۵	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۴۰	۰/۱۸	۰/۲۵	ب ۲۱. می‌تواند نام خودش را به فارسی بنویسد
	۰/۵۰	۰/۴۴	۰/۲۶	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۴۲	۰/۱۳	۰/۲۶	ب ۲۲. می‌تواند کلمات ساده را بنویسد
	۰/۴۶	۰/۴۱	۰/۷۸	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۴۷	۰/۱۵	۰/۲۷	ب ۲۳. می‌تواند جمله‌های ساده را بنویسد
	۰/۵۶	۰/۴۲	۰/۷۷	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۵۴	۰/۱۱	۰/۲۸	ب ۲۴. می‌تواند چیزها را به‌آسانی به یاد بیاورد
	۰/۵۷	۰/۴۹	۰/۵۹	۰/۱۴	۰/۱۰	۰/۵۵	۰/۱۷	۰/۲۹	ب ۲۵. به ریاضیات علاقه‌مند است.
	۰/۵۷	۰/۴۹	۰/۶۱	۰/۱۱	۰/۱۸	۰/۴۸	۰/۰۹	۰/۲۳	ب ۲۶. به بازی‌های عددی علاقه‌مند است
	۰/۴۳	۰/۲۹	۰/۹۱	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۴۵	۰/۰۸	۰/۲۳	ب ۲۷. می‌تواند اشیا را بر اساس یک ویژگی

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
									مشترک (شکل، رنگ، اندازه) مرتب و طبقه‌بندی کند
	۰/۵۷	۰/۴۳	۰/۷۶	۰/۱۰	۰/۰۵	۰/۴۱	۰/۰۹	۰/۲۰	ب ۲۸. می‌تواند از تناظر یک به یک استفاده کند
	۰/۵۶	۰/۳۶	۰/۸۵	۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۴۱	۰/۰۲	۰/۲۵	ب ۲۹. می‌تواند تا شماره ۲۰ بشمارد
	۰/۶۷	۰/۳۷	۰/۸۴	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۵۰	۰/۰۱	۰/۲۳	ب ۳۰. می‌تواند اعداد ۱ تا ۱۰ را تشخیص دهد.
	۰/۶۶	۰/۴۱	۰/۷۹	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۴۵	۰/۰۱	۰/۲۶	ب ۳۱. قادر است بگوید از بین دو عدد کدام بزرگتر است.
	۰/۳۲	۰/۲۹	۰/۹۱	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۴۲	۰/۰۲	۰/۲۲	ب ۳۲. می‌تواند اشکال هندسی را از یکدیگر تشخیص دهد.
	۰/۶۵	۰/۴۱	۰/۷۸	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۴۷	۰/۰۱	۰/۲۳	ب ۳۳. مفاهیم ساده زمانی را درک می‌کند (امروز، تابستان، زمان خواب)
دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی	۰/۵۹	۰/۴۶	۱/۷۷	۰/۱۳	۰/۷۰	۰/۱۱	۰/۰۲	۰/۲۵	ب ۱. توانایی استفاده از زبان به‌طور مؤثر در فارسی
	۰/۶۸	۰/۵۵	۱/۶۴	۰/۱۲	۰/۶۸	۰/۱۳	۰/۰	۰/۲۷	ب ۲. توانایی گوش دادن
	۰/۶۴	۰/۷۰	۱/۳۲	۰/۱۳	۰/۶۷	۰/۱۲	۰/۰	۰/۲۳	ب ۳. توانایی گفتن یک داستان

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
	۰/۵۳	۰/۷۲	۱/۴۰	۰/۱۰	۰/۵۹	۰/۱۱	۰/۰۲	۰/۲۴	ب ۴. توانایی شرکت در بازی تخیلی
	۰/۶۹	۰/۵۶	۱/۶۷	۰/۱۸	۰/۶۳	۰/۱۰	۰/۰	۰/۲۵	ب ۵. توانایی انتقال نیازهای خود به‌طور قابل‌فهم به بزرگسالان و همسالان
	۰/۷۷	۰/۶۱	۱/۵۹	۰/۱۵	۰/۶۵	۰/۱۲	۰/۰	۰/۲۶	ب ۶. توانایی فهم آنچه برای بار اول به او گفته می‌شود
	۰/۷۰	۰/۶۹	۱/۵۰	۰/۱۲	۰/۷۰	۰/۱۱	۰/۰۲	۰/۲۸	ب ۷. توانایی بیان کردن واضح، بدون جایگزینی صداها
	۰/۴۹	۰/۵۰	۱/۷۳	۰/۱۳	۰/۵۸	۰/۱۲	۰/۰۳	۰/۲۷	ث ۲۶. به سؤال‌هایی که نشان‌دهنده دانش در مورد جهان است پاسخ می‌دهد (برگ‌ها در پاییز می‌افتند، سیب یک میوه است).
سلامت و بهبودی جسمانی	۰/۴۳	۰/۴۰	۰/۷۹	۰/۳۵	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۰۱	۰/۱۹	آ ۳. برای انجام کارهای مربوط به مدرسه خیلی خسته یا مریض است
	۰/۳۰	۰/۳۳	۰/۸۸	۰/۳۹	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۰۱	۰/۲۵	آ ۵. گرسنه بوده است
	۰/۳۱	۰/۲۷	۰/۹۲	۰/۳۹	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۱۹	ا ۶. در اغلب موارد در

نام‌گذاری عامل‌ها پس از تحلیل اکتشافی	همبستگی سؤال با کل آزمون	انحراف معیار	میانگین	عامل پنجم	عامل چهارم	عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	سؤال‌ها
									عادت‌های شست‌وشو مستقل است.
	۰/۴۹	۰/۴۱	۰/۷۹	۰/۴۵	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۲۳	۷۱. تثبیت شده دست را نشان می‌دهد (راست در مقابل چپ و بالعکس)
	۰/۳۲	۰/۲۷	۰/۹۲	۰/۶۲	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۲۷	۸۱. به خوبی هماهنگ شده است بدون برخورد با چیزی یا زمین خوردن حرکت می‌کند.
	۰/۶۴	۰/۴۱	۱/۸۱	۰/۶۶	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰	۰/۲۷	۹۱. مهارت در نگه‌داشتن مداد، مداد شمعی یا قلم‌مو
	۰/۶۲	۰/۵۰	۱/۷۲	۰/۵۶	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۰	۰/۲۷	۱۰. توانایی دستکاری اشیاء
	۰/۴۴	۰/۳۶	۱/۸۷	۰/۴۲	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۲۵	۱۱. توانایی در بالا رفتن از پله
	۰/۵۶	۰/۵۶	۱/۶۲	۰/۴۴	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰	۰/۲۵	۱۲. سطح انرژی در طول ساعت‌های حضور در مدرسه
	۰/۳۰	۰/۴۴	۱/۷۷	۰/۴۳	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۰۱	۰/۲۱	۱۳. رشد فیزیکی کلی
	۰/۲۹	۰/۴۳	۱/۸۶	۰/۳۹	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۲۲	۵۸. انگشت خود را می‌مکد.
				۳/۸۵	۴/۹۲	۶/۸۵	۱۰/۳۵	۲۳/۷۰	ارزش ویژه
				۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۱۰	۰/۲۳	درصد واریانس بیین شده
								۰/۴۹	واریانس کل تبیین شده

برازش داده‌ها با مدل راش

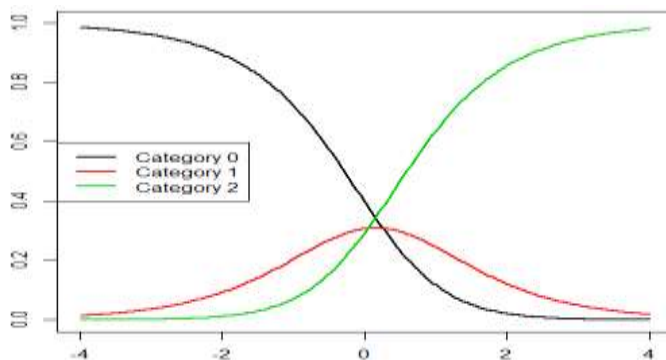
در مدل‌های راش، هدف به دست آوردن داده‌هایی است که با مدل راش برازش داشته باشند، یعنی مدل‌های راش مستلزم شرایطی هستند که برای اندازه‌گیری باید رعایت شود. مهم‌ترین ویژگی مدل راش، ملاک تغییرناپذیری است. مدل راش نه بر مفروضه‌های آماری درباره داده‌ها بلکه بر الزامات اندازه‌گیری مبتنی است. تغییرناپذیری در مدل راش تنها زمانی صادق است که داده‌ها با مدل راش برازش داشته باشند. برای انطباق داده‌ها با مدل راش می‌توان از آماره خبی دو، پسماندهای استاندارد شده و منحنی ویژگی سؤال ICC استفاده کرد (هاگکوئیست و اندریش، ۲۰۰۴). در این مطالعه به منظور برازش داده‌ها با مدل راش از آماره‌های میانگین مجذورات (infit و outfit) استفاده شد که این آماره‌ها بیانگر میانگین اختلاف مجذورات بین پاسخ‌های مشاهده شده و مورد انتظار هستند. دامنه قابل‌پذیرش برای هر دو آماره ۰/۵ تا ۱/۵ است (لینکر^۱، ۲۰۰۹). با توجه به اینکه طبقات پاسخ در این ابزار متفاوت بود از مدل تک‌بعدی PCM با استفاده از پکیج eRm در محیط R استفاده شد. در این مدل، پارامتر قدرت تشخیص سؤال (α) برای همه سؤال‌ها ۱ در نظر گرفته می‌شود. پارامتر مکان یا جایگاه سؤال (δ) و K-1 پارامتر آستانه (τ) است. تحلیل راش در این مطالعه برای هر خرده‌مقیاس در سه قسمت بررسی طبقات پاسخ، برآورد آماره‌های برازش برای هر گویه و توزیع افراد-گویه‌ها گزارش شده است. ابتدا فرض تک‌بعدی توسط نرم افزار NOHARM بررسی شد. شاخص‌های برازش شامل RMSR ریشه دوم میانگین مجذورات تفاوت کوواریانس‌های مشاهده شده و کوواریانس‌های پیش‌بینی شده است که ۰/۰۳ به دست آمد و شاخص دیگر برازش GFI، شاخص برازندگی تاناکا (۱۹۹۳) است که مقدار ۰/۹۱ به دست آمد. با توجه به شاخص‌های برازش فرض تک‌بعدی بودن برقرار است.

برآورد آستانه‌ها در خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی

گام اول بررسی این است که آیا طبقات پاسخ برای هر گویه مطابق انتظار عمل می‌کند یا خیر. گویه‌های ۲ تا ۸ دوارزشی و گویه‌های ۹ تا ۱۲ و ۵۸ سه‌ارزشی بودند؛ که گویه ۲ و ۴ در تحلیل عاملی اکتشافی از خرده‌مقیاس کنار گذاشته شد. آستانه‌ها در جدول (۲) ارائه شده‌اند. مقدار آستانه در گویه ۵۸ به خوبی برآورد نشده است. منحنی طبقات پاسخ برای این گویه در شکل (۲) ارائه شده است. با توجه به

^۱. Linacre

شکل (۲) در گویه ث ۵۸ طبقه ۱ (بله) به خوبی برآورد نشده است و ارتفاع پایینی دارد. برای بررسی بیشتر باید برازش این گویه با مدل راش بررسی شود. مقدار آستانه با عناوین τ_1 و τ_1 در جدول (۲) گزارش شده است.



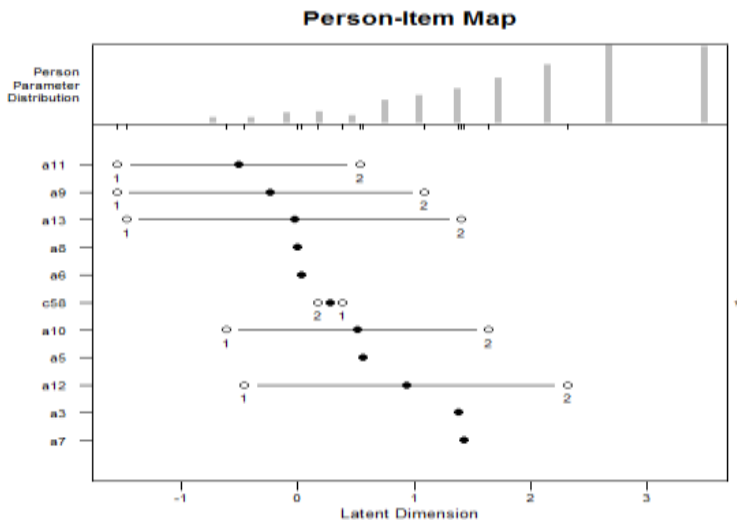
شکل (۲) منحنی طبقات پاسخ گویه ث ۵۸

برازش خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی با مدل راش جایگاه گویه‌ها در این خرده‌مقیاس در دامنه $-0/50$ تا $1/42$ قرار دارد، گویه آ ۱۱ (توانایی در بالا رفتن از پله) آسان‌ترین گویه و گویه آ ۷ (دیر به مدرسه آمده) سخت‌ترین گویه است. به عبارتی، مریدان گزینه خیلی ضعیف را برای این گویه بیشتر در نظر گرفته‌اند. شاخص PSI برای این خرده‌مقیاس $0/70$ به دست آمد. با توجه به جدول (۳)، آماره **infit** و **outfit** برای گویه ث ۵۸ (انگشت خود را می‌مکد) به ترتیب $1/60$ و $1/64$ است، با توجه به این مقادیر، این گویه در دامنه‌ی قابل پذیرش $0/5$ تا $1/50$ قرار ندارد و طبقات پاسخ نیز در این سؤال مطابق انتظار عمل نمی‌کنند. بنابراین با توجه به برازش نداشتن این گویه و هماهنگ نبودن طبقات پاسخ، گویه ث ۵۸ از خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی حذف شد. پس از حذف این گویه شاخص PSI $0/71$ و آلفای کرونباخ نیز $0/78$ برآورد شد.

جدول (۲) برآورد آستانه‌ها و برازش خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی با مدل راش

<i>Infit</i>	<i>outfit</i>	<i>P</i>	<i>df</i>	X^2	τ_2	τ_1	δ	
۱/۰۳	۱/۰۴	۰/۲۷	۲۶۷	۲۸۰/۵۵	-	۱/۳۷	۱/۳۷	۳ آ
۱/۱۹	۱/۳۲	۰/۱	۲۶۷	۳۷۷/۱۳	-	۰/۵۵	۰/۵۵	۵ آ
۰/۹۸	۰/۹۲	۰/۸۱	۲۶۷	۱۴۶/۴۹	-	۰/۰۲	۰/۰۳	۶ آ
۰/۹۶	۰/۰۱	۰/۴۰	۲۶۷	۲۷۲/۱۴	-	۱/۴۲	۱/۴۲	۷ آ
۰/۹۶	۰/۹۴	۰/۷۴	۲۶۷	۲۵۱/۳۰	-	-۰/۰	-۰/۰	۸ آ
۰/۶۸	۰/۶۰	۱	۲۶۷	۱۵۹/۵۹	۱/۰۸	-۱/۵۵	-۰/۲۳	۹ آ
۰/۷۲	۰/۷۴	۱	۲۶۷	۱۹۲/۴۲	۱/۶۴	-۰/۶۱	۰/۵۱	آ ۱۰
۰/۸۷	۰/۷۶	۱	۲۶۷	۲۰۴/۳۶	۰/۵۳	-۱/۵۵	-۰/۵۰	آ ۱۱
۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۷	۲۶۷	۲۴۰/۷۳	۱/۲۱	-۰/۴۵	۰/۹۳	آ ۱۲
۱/۲۵	۱/۳۵	۰/۱۰	۲۶۷	۳۶۳/۳۰	۱/۴۱	-۱/۴۷	-۰/۰۳	آ ۱۳
۱/۶۰	۱/۶۴	۰/۰۰۱	۲۶۷	۴۷۸/۶۸	۰/۰۱	۰/۳۹	۰/۲۸	ث ۵۸

توزیع افراد-گویه‌ها در خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی: شکل (۳) توانایی افراد و جایگاه گویه‌های خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی را نشان می‌دهد. با توجه به این شکل، گویه‌ها نسبت به توانایی افراد آسان‌تر هستند و کودکان امتیاز بالایی در این خرده‌مقیاس گرفتند. با توجه به ماهیت ابزار که مربوط به آمادگی ورود به مدرسه هستند گرفتن امتیاز بالا مشکلی ایجاد نمی‌کند.



شکل (۳) توزیع افراد-گویه‌ها در خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی

برآورد آستانه‌ها در خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی

طبقات پاسخ با توجه به مقدار آستانه در این خرده‌مقیاس به‌خوبی برآورد شدند و تمامی طبقات پاسخ برای تمامی گویه‌ها مطابق انتظار و به صورت هماهنگ با یکدیگر کار می‌کنند. برازش گویه‌های این خرده‌مقیاس با توجه به مقادیر *infit* و *outfit* در قسمت بعد گزارش شده است. مقادیر پارامتر آستانه برای این خرده‌مقیاس در جدول (۳) درج شده است.

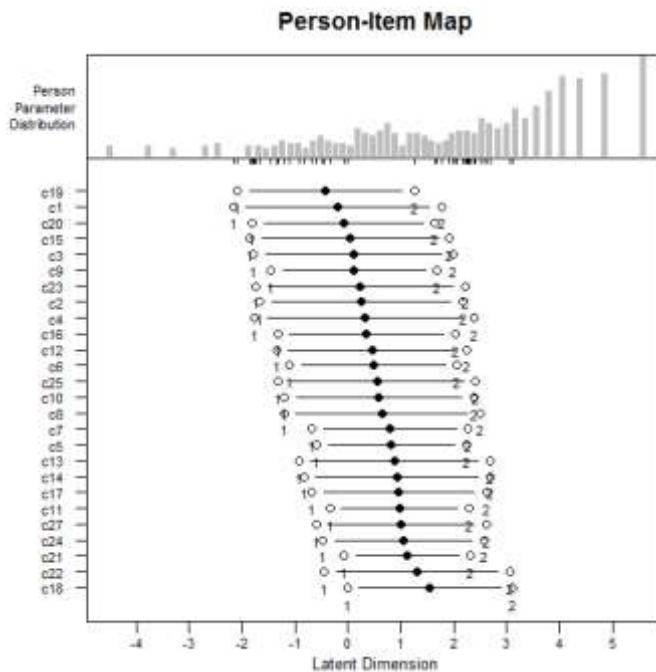
برازش خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی با مدل راش

دامنه جایگاه گویه‌ها در این خرده‌مقیاس $-0/42$ تا $1/55$ قرار دارد. آسان‌ترین گویه ۱۹ (مشتاقت است با یک اسباب‌بازی جدید بازی کند) و سخت‌ترین گویه ۱۸ (در مورد جهان کنج‌کاو است) است. با توجه به مقادیر *infit* و *outfit* همه گویه‌ها با مدل راش برازش دارند. آماره *infit* در محدوده $0/76$ تا $1/38$ و آماره *outfit* $0/64$ تا $1/42$ است و هر دو آماره در دامنه قابل پذیرش $0/5$ تا $1/5$ قرار دارند. شاخص *PSI* $0/94$ و آلفای کرونباخ $0/97$ به دست آمد که نشان‌دهنده اعتبار بالای این خرده‌مقیاس است.

جدول (۳) برآورد آستانه‌ها و برازش خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی با مدل راش

<i>infit</i>	<i>outfit</i>	<i>P</i>	<i>df</i>	X^2	τ_2	τ_1	δ	
۱/۳۸	۱/۲۶	۰/۰۰۱	۴۰۴	۵۱۰/۸۰	۱/۷۶	-۲/۱۶	-۰/۲۰	ث ۱
۱	۰/۸۴	۰/۸۰	۴۰۴	۳۷۹/۵۶	۲/۱۷	-۱/۶۶	۰/۲۵	ث ۲
۰/۸۲	۰/۷۳	۱	۴۰۴	۲۹۵/۱۴	۱/۹۹	-۱/۷۸	۰/۱۰	ث ۳
۰/۸۸	۰/۸۰	۱	۴۰۴	۳۲۳/۴۸	۲/۳۹	-۱/۷۶	۰/۳۲	ث ۴
۰/۸۳	۰/۷۸	۱	۴۰۴	۳۱۶/۵۱	۲/۲۳	-۰/۵۹	۰/۸۲	ث ۵
۰/۹۰	۰/۹۲	۰/۸۸	۴۰۴	۳۷۰/۳۹	۲/۰۵	-۱/۱۰	۰/۴۸	ث ۶
۰/۸۷	۰/۷۲	۱	۴۰۴	۲۹۰/۴۹	۲/۲۷	-۰/۶۹	۰/۷۹	ث ۷
۱/۱۰	۰/۹۷	۰/۶۶	۴۰۴	۳۹۱/۷۴	۲/۵۰	-۱/۲۱	۰/۶۴	ث ۸
۰/۹۵	۰/۷۴	۱	۴۰۴	۲۹۹/۱۵	۱/۶۸	-۱/۴۶	۰/۱۱	ث ۹
۰/۸۸	۰/۸۳	۰/۹۶	۴۰۴	۳۵۴/۶۸	۲/۳۷	-۱/۲۰	۰/۵۹	ث ۱۰
۰/۸۸	۰/۸۳	۰/۹۹	۴۰۴	۳۳۵/۹۶	۲/۲۹	-۰/۳۵	۰/۹۹	ث ۱۱
۰/۷۶	۰/۶۴	۱	۴۰۴	۲۵۷/۹۳	۲/۲۵	-۱/۳۶	۰/۴۴	ث ۱۲
۱/۰۲	۱/۱۲	۰/۰۴	۴۰۴	۴۵۴/۷۸	۲/۶۷	-۰/۹۳	۰/۸۷	ث ۱۳
۱/۰۲	۱/۰۶	۰/۲۰	۴۰۴	۴۲۷/۶۴	۲/۶۹	-۰/۸۳	۰/۹۳	ث ۱۴
۰/۹۱	۰/۸۱	۰/۹۹	۴۰۴	۳۲۸/۸۳	۱/۹۱	-۱/۸۵	۰/۰۳	ث ۱۵
۰/۸۴	۰/۶۸	۱	۴۰۴	۲۷۴/۷۹	۲/۰۳	-۱/۳۳	۰/۳۵	ث ۱۶
۰/۸۷	۰/۹۰	۰/۹۳	۴۰۴	۳۶۲/۴۴	۲/۶۱	-۰/۶۹	۰/۹۶	ث ۱۷
۱/۲۹	۱/۴۲	۰/۰۰۱	۴۰۴	۵۷۶/۶۷	۳/۱۱	-۰/۰۱	۱/۵۵	ث ۱۸
۱/۲۸	۱/۲۴	۰/۰۰۱	۴۰۴	۵۰۲/۷۵	۱/۲۴	-۲/۰۹	-۰/۴۲	ث ۱۹
۱/۰۲	۱/۰۹	۰/۱۰	۴۰۴	۴۴۱/۳۵	۱/۶۴	-۱/۸۱	-۰/۰۹	ث ۲۰
۱/۲۳	۱/۴۱	۰/۰۰۱	۴۰۴	۵۷۰/۷۷	۲/۳۲	-۰/۰۸	۱/۱۲	ث ۲۱
۱/۰۴	۱/۱۱	۰/۰۷	۴۰۴	۴۴۷/۷۱	۳/۰۶	-۰/۴۵	۱/۳۰	ث ۲۲
۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۹۹	۴۰۴	۳۳۱/۷۳	۲/۲۱	-۱/۷۴	۰/۲۴	ث ۲۳
۱	۱/۰۷	۰/۱۵	۴۰۴	۴۴۳/۸۶	۲/۵۷	-۰/۴۷	۱/۰۴	ث ۲۴
۰/۹۲	۰/۹۲	۰/۸۷	۴۰۴	۳۷۲/۴۱	۲/۴۱	-۱/۳۲	۰/۵۵	ث ۲۵
۱/۰۹	۱/۲۳	۰/۰۰۱	۴۰۴	۴۹۷/۳۲	۲/۶۱	-۰/۶۰	۱/۰۰	ث ۲۷

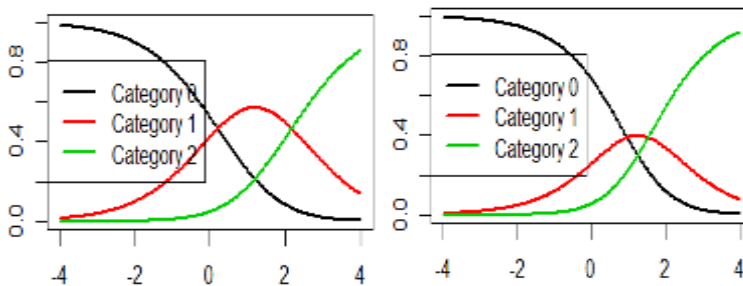
توزیع افراد-گویه‌ها در خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی: شکل (۴) توانایی افراد و جایگاه گویه‌های خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی را نشان می‌دهد. با توجه به این شکل گویه‌ها نسبتاً با توجه به توانایی افراد به‌خوبی پراکنده شده‌اند و جایگاه گویه‌ها با سطح توانایی افراد هماهنگ است و در دامنه ۲- تا ۳ صفت مکنون که با توجه به توزیع، تراکم توانایی نیز در این محدوده بیشتر است، به‌خوبی توزیع شده‌اند.



شکل (۴) توزیع افراد-گویه‌ها در خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی

برآورد آستانه‌ها در خرده‌مقیاس ریش هیجانی تمامی گویه‌های این خرده‌مقیاس سه‌ارزشی هستند. پارامتر آستانه در گویه‌های ۳۰ (اگر اختلاف و دعوایی پیش آید، سعی خواهد کرد آن را متوقف کند و ۳۶ (هنگامی که والدین/سرپرست او را ترک می‌کند، ناراحت می‌شود) به‌خوبی برآورد نشده‌اند. شکل (۵) منحنی طبقات پاسخ گویه ۳۰ را نشان می‌دهد با توجه به شکل طبقه ۲ (کاملاً درست) به‌خوبی برآورد نشده است و همچنین طبقه ۱ (تا حدودی

درست) متمایل به سمت راست منحنی است. در شکل (۶) منحنی طبقات پاسخ گویه ث ۳۶ نشان داده شده است، با توجه به شکل طبقه ۱ به خوبی برآورد نشده است و ارتفاع کمی دارد، طبقه ۲ نیز نسبت به طبقه صفر به خوبی برآورد نشده است. جدول (۴) پارامتر آستانه را برای گویه‌های خرده‌مقیاس رزش هیجانی نشان می‌دهد. برای تصمیم‌گیری در مورد این دو گویه باید برازش آنها با مدل راش بررسی شود.



شکل (۵) منحنی طبقات پاسخ گویه ث ۳۰

شکل (۶) منحنی طبقات پاسخ گویه ث ۳۶

برازش خرده مقیاس رزش هیجانی با مدل راش

با توجه به جدول (۴) و برآورد آماره‌های برازش، گویه ث ۳۰ (اگر اختلاف و دعویایی پیش آید سعی خواهد کرد آن را متوقف کند) با مدل راش برازش دارد. با توجه به مقدار $1/29$ Outfit و $1/24$ infit، این گویه در ساختار این خرده‌مقیاس حفظ شد. گویه ث ۳۶ (هنگامی که والدین/سرپرست او را ترک می‌کنند، ناراحت می‌شود) با مدل راش برازش ندارد (آماره $3/91$ outfit و $2/20$ infit برآورد شده است). با توجه به برازش نداشتن و هماهنگ نبودن طبقات پاسخ، این گویه از خرده‌مقیاس حذف شد. دامنه جایگاه گویه‌ها از $-1/37$ تا $1/25$ است. آسان‌ترین گویه ث ۳۹ (به سایر بچه‌ها با بزرگسالان لگد می‌زند، گاز می‌گیرد یا ضربه می‌زند) و سخت‌ترین گویه ث ۳۶ است. با توجه به مقادیر آماره‌ها در جدول (۴) جایگاه برخی گویه‌ها بسیار نزدیک به هم است، جایگاه گویه‌های ث ۳۸ (قلدر و نسبت به دیگران ظالم است) و ث ۴۵ (نافرمان و سرکش است) به ترتیب $0/11$ و $0/12$ ، جایگاه گویه‌های ث ۴۳ (حواس‌پرت هست، برای تمرکز در هر فعالیتی مشکل دارد) و ث ۴۴ (بی‌قرار است) به ترتیب $0/19$ و $0/20$ ، جایگاه گویه‌های ث ۴۸ (برای منتظر نوبت ماندن در بازی‌ها و گروه‌ها مشکل

دارد) و ث ۴۹ (برای هیچ‌چیز نمی‌تواند بیشتر از چند لحظه بنشیند) به ترتیب ۰/۳۷ و ۰/۳۶ و جایگاه گویه‌های ث ۵۲ (ترسان یا مضطرب به نظر می‌رسد) و ث ۵۵ (عصبی، بسیار حساس و هیجان‌زده است) به ترتیب ۰/۰۲- و ۰/۰۴- است. با توجه به نزدیک بودن مقادیر جایگاه گویه‌ها و یکسان بودن محتوا و معنای گویه، یک زوج از این گویه‌ها از خرده‌مقیاس حذف شد. پیش از حذف گویه‌های نامناسب شاخص PSI ۰/۹۱ محاسبه شد و پس از حذف گویه‌های ث ۳۶، ث ۵۲، ث ۴۵، ث ۴۴ و ث ۴۹ شاخص PSI ۰/۹۲ و آلفای کرونباخ ۰/۹۶ به دست آمد که بیانگر اعتبار بالای این خرده‌مقیاس است.

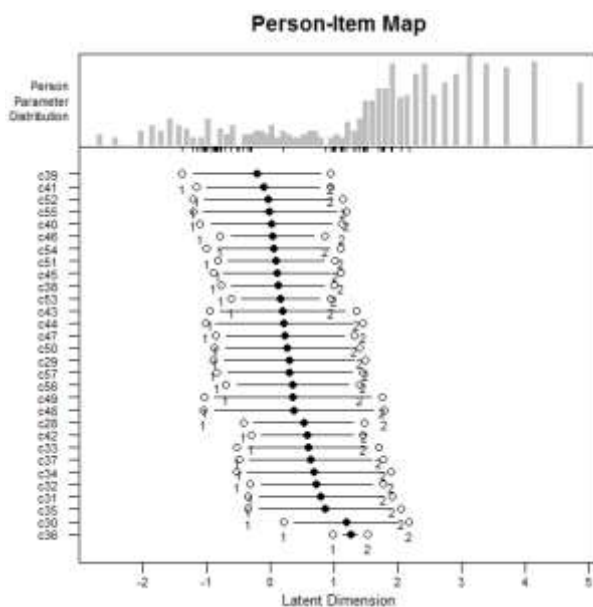
جدول (۴) برآورد آستانه‌ها و برازش خرده‌مقیاس ریش هیجانی با مدل راش

	δ	τ_1	τ_2	X^2	df	p	$outfit$	$infit$	
ث ۲۸	۰/۵۲	-۰/۴۴	۱/۵۲	۳۳۹/۲۷	۴۴۱	۱	۰/۷۷	۰/۸۳	
ث ۲۹	۰/۲۹	-۰/۹۲	۱/۵۳	۳۵۸/۲۴	۴۴۱	۰/۹۹	۰/۸۱	۰/۸۶	
ث ۳۰	۱/۱۹	۰/۲۱	۲/۱۷	۵۱۶/۵۱	۴۴۱	۰/۰۱	۱/۲۹	۱/۲۴	
ث ۳۱	۰/۷۹	-۰/۳۵	۱/۹۷	۴۲۸/۰۷	۴۴۱	۰/۶۶	۰/۹۶	۰/۹۶	
ث ۳۲	۰/۷۲	-۰/۳۲	۱/۸۲	۴۴۲/۰۹	۴۴۱	۰/۴۸	۱	۱/۰۸	
ث ۳۳	۰/۵۷	-۰/۵۴	۱/۷۵	۳۵۸/۷۰	۴۴۱	۰/۹۹	۰/۸۱	۰/۹۳	
ث ۳۴	۰/۶۸	-۰/۵۴	۱/۹۵	۴۷۳/۱۷	۴۴۱	۰/۱۴	۱/۰۷	۱/۰۸	
ث ۳۵	۰/۸۵	-۰/۳۵	۲/۱۱	۵۰۳/۲۵	۴۴۱	۰/۰۲	۱/۱۴	۱/۱۷	
ث ۳۶	۱/۲۵	۰/۹۸	۱/۵۹	۱۷۲۹/۶۰	۴۴۱	۰/۰۰۱	۳/۹۱	۲/۲۰	

<i>infit</i>	<i>outfit</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	X^2	τ_2	τ_1	δ	
۱/۱۹	۱/۷۰	۰/۰۰۱	۴۴۱	۷۴۹/۱۵	-۱/۸۲	۰/۵۱	۰/۶۳	ث ۳۷
۰/۹۴	۰/۹۶	۰/۷۱	۴۴۱	۴۲۳/۹۱	۱/۰۰	-۰/۷۷	۰/۱۱	ث ۳۸
۰/۸۹	۰/۸۰	۰/۹۹	۴۴۱	۳۵۵/۲۳	۰/۹۵	-۱/۳۷	-۰/۲۱	ث ۳۹
۱/۰۹	۱/۱۱	۰/۰۵	۴۴۱	۴۹۱/۷۰	۱/۱۷	-۱/۱۳	۰/۰۱	ث ۴۰
۱/۱۵	۱/۰۶	۰/۱۸	۴۴۱	۴۶۸/۱۰	۰/۹۸	-۱/۱۹	-۰/۱۰	ث ۴۱
۰/۹۸	۰/۹۶	۰/۶۶	۴۴۱	۴۲۸/۰۱	۱/۵۱	-۰/۳۱	۰/۵۷	ث ۴۲
۰/۷۰	۰/۶۶	۰/۲۸	۴۴۱	۲۹۱/۵۶	۱/۳۹	-۰/۹۸	۰/۱۹	ث ۴۳
۰/۷۵	۰/۷۴	۱	۴۴۱	۳۲۹/۰۴	۱/۵۰	-۱/۰۵	۰/۲۰	ث ۴۴
۰/۸۲	۰/۷۳	۱	۴۴۱	۳۲۰/۵۰	۱/۱۶	-۰/۹۳	۰/۱۲	ث ۴۵
۰/۶۶	۰/۵۷	۱	۴۴۱	۲۵۰/۶۴	۰/۹۰	-۰/۸۲	۰/۰۴	ث ۴۶
۰/۹۷	۰/۸۵	۰/۹۹	۴۴۱	۳۷۷/۲۸	۱/۳۷	-۰/۸۸	۰/۲۳	ث ۴۷
۰/۸۱	۰/۷۴	۱	۴۴۱	۳۲۹/۸۶	۱/۸۴	-۱/۰۷	۰/۳۷	ث ۴۸
۰/۸۹	۰/۹۱	۰/۸۳	۴۴۱	۳۱۲/۱۵	۱/۷۹	-۱/۰۶	۰/۳۶	ث ۴۹
۰/۷۸	۰/۷۸	۱	۴۴۱	۳۴۶/۵۵	۱/۴۵	-۰/۹۰	۰/۲۷	ث ۵۰
۰/۹۱	۰/۸۶	۰/۹۸	۴۴۱	۳۷۹/۹۳	۱/۰۵	-۰/۸۵	۰/۱۵	ث ۵۱

<i>infit</i>	<i>outfit</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	X^2	τ_2	τ_1	δ	
۰/۸۶	۰/۸۳	۰/۹۹	۴۳۹	۳۶۸/۵۴	۱/۱۷	-۱/۲۳	-۰/۰۲	ث ۵۲
۰/۹۱	۰/۸۶	۰/۹۹	۴۴۱	۶۷۸/۶۸	۰/۹۶	-۰/۶۸	۰/۱۹	ث ۵۳
۰/۸۲	۰/۶۵	۱	۴۴۱	۲۸۸/۲۰	۱/۱۴	-۱/۰۲	۰/۰۷	ث ۵۴
۰/۸۸	۰/۸۶	۰/۹۸	۴۳۹	۳۷۸/۶۱	۱/۲۵	-۱/۲۵	-۰/۰۴	ث ۵۵
۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۷۹	۴۴۱	۴۴۳/۹۵	۱/۴۴	-۰/۷۲	۰/۴۰	ث ۵۶
۱/۲۲	۱/۲۶	۰/۰۰۱	۴۴۱	۵۶۹/۶۲	۱/۴۹	-۰/۸۶	۰/۳۱	ث ۵۷

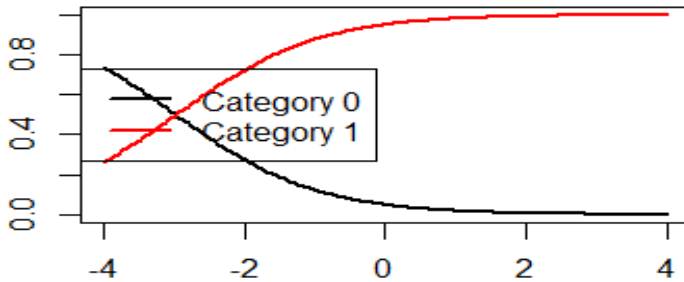
توزیع افراد-گویه‌ها در خرده‌مقیاس رسش هیجانی: شکل (۷) توزیع توانایی افراد و جایگاه گویه‌ها را نشان می‌دهد با توجه به شکل گویه‌ها نسبت به توانایی افراد ساده‌تر هستند. به عبارت دیگر، کودکان در این خرده‌مقیاس امتیاز بالا کسب کرده‌اند، با توجه به ماهیت ابزار که آمادگی ورود به مدرسه را می‌سنجد بالا بودن توانایی کودکان نسبت به جایگاه گویه‌ها مشکلی ایجاد نمی‌کند.



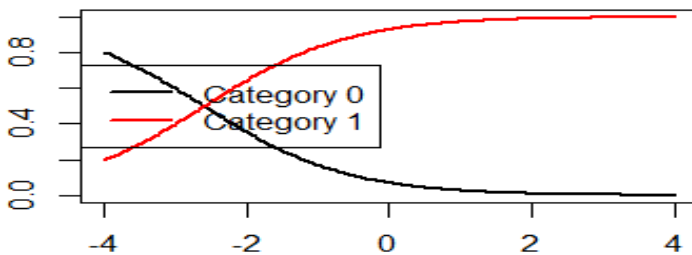
شکل (۷) توزیع افراد-گویه‌ها در خرده‌مقیاس ریش هیجانی

برآورد آستانه‌ها در خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی

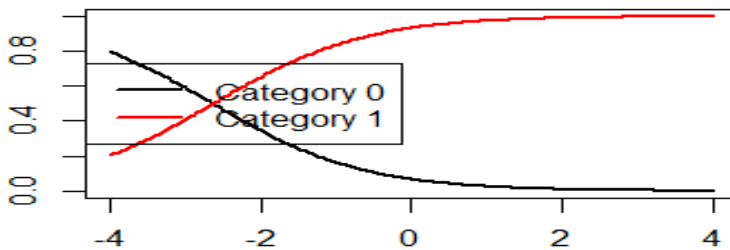
در خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی پارامتر آستانه در گویه ب ۸ (می‌داند که چطور از یک کتاب استفاده کند)، ب ۲۷ (می‌تواند اشیا را بر اساس یک ویژگی مشترک (شکل، رنگ، اندازه) مرتب و دسته‌بندی کند) و ب ۳۲ (می‌تواند اشکال هندسی را از یکدیگر تشخیص دهد) به‌خوبی برآورد نشده‌اند، در هر سه گویه طبقه بله و خیر هماهنگ با یکدیگر نبوده و مطابق انتظار عمل نمی‌کنند. برای تصمیم‌گیری در مورد این گویه‌ها باید برازش آنها با مدل راش بررسی شود. طبقات پاسخ برای این گویه‌ها در شکل‌های (۸، ۹ و ۱۰) ارائه شده است.



شکل (۸) منحنی طبقات پاسخ گویه ب ۸



شکل (۹) منحنی طبقات پاسخ گویه ب ۲۷



شکل (۱۰) منحنی طبقات پاسخ گویه ب ۳۲

برازش خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی با مدل راش

جدول (۵)، آماره‌های برازش با مدل راش را نشان می‌دهد. جایگاه گویه‌ها در دامنه $2/97$ تا $2/89$ قرار دارد. آسان‌ترین گویه ب ۸ و سخت‌ترین گویه ب ۱۷ (می‌تواند جمله‌های ساده را بخواند) است. با توجه به جدول تمامی گویه‌ها به‌استثنای گویه ب

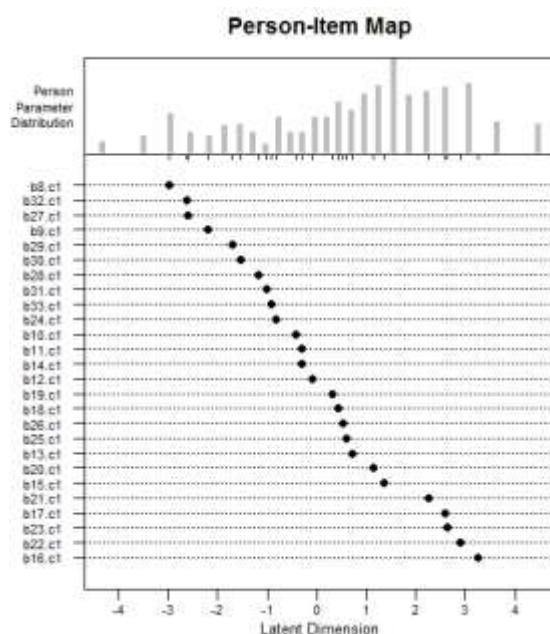
۲۷ و ب ۳۲ در دامنه قابل پذیرش قرار دارند. گویه ب ۲۷ با outfit ۲/۱۸ و گویه ب ۳۲ با outfit ۲/۰۹ در دامنه‌ی قابل پذیرش قرار نیستند و با مدل رایش برازش ندارند و با توجه به اینکه طبقات پاسخ نیز در این دو گویه ناهماهنگ است و مطابق انتظار نیست، این دو گویه از ساختار خرده‌مقیاس حذف شد. گویه ب ۸ که پارامتر آستانه در آن به‌خوبی برآورد نشده بود با مدل رایش برازش دارد، مقدار آماره infit ۰/۹۹ و outfit ۱/۱۲ برآورد شده است. گر چه طبقات پاسخ در این گویه به‌خوبی برآورد نشده اما آماره‌های برازش در دامنه قابل قبول قرار دارند، بنابراین این گویه در ساختار خرده‌مقیاس باقی ماند. شاخص PSI پیش از حذف گویه‌های نامناسب (ب ۲۷ و ب ۳۲) ۰/۹۲ و پس از حذف گویه‌های نامناسب، ۰/۹۳ به دست آمد و ضریب آلفای کرونباخ پس از حذف گویه‌های نامناسب ۰/۹۳ به دست آمد که بیانگر اعتبار بالای خرده‌مقیاس است.

جدول (۶) برآورد آستانه‌ها و برازش خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی با مدل رایش

<i>infit</i>	<i>outfit</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	X^2	δ	
۰/۹۹	۱/۱۲	۰/۰۳۲	۴۱۸	۴۷۳/۲۵	-۲/۹۷	ب ۸
۰/۹۰	۱/۰۲	۰/۳۶	۴۱۸	۴۲۷/۳۷	-۲/۱۹	ب ۹
۱/۰۳	۱/۱۳	۰/۰۲	۴۱۸	۴۷۷/۲۷	-۰/۴۳	ب ۱۰
۰/۶۷	۰/۵۴	۱	۴۱۸	۲۲۹/۶۴	-۰/۲۹	ب ۱۱
۰/۶۱	۰/۴۶	۱	۴۱۸	۱۹۲/۸۶	-۰/۱۰	ب ۱۲
۰/۹۱	۰/۸۴	۰/۹۹	۴۱۸	۳۵۵/۸۳	۰/۷۱	ب ۱۳
۰/۸۲	۰/۷۸	۱	۴۱۸	۳۲۶/۵۹	-۰/۲۹	ب ۱۴
۰/۸۷	۰/۷۷	۱	۴۱۸	۳۲۰/۶۶	۱/۳۵	ب ۱۵
۱/۰۷	۰/۹۳	۰/۸۳	۴۱۸	۳۸۹/۸۵	۳/۲۳	ب ۱۶
۰/۹۶	۱/۱۳	۰/۰۲	۴۱۸	۴۷۷/۰۶	۲/۵۹	ب ۱۷
۱/۱۴	۱/۱۸	۰/۰۵	۴۱۸	۴۹۵/۷۴	۰/۴۳	ب ۱۸
۰/۸۶	۰/۸۰	۰/۹۹	۴۱۸	۳۳۵/۹۵	۰/۳۱	ب ۱۹
۰/۹۲	۰/۸۳	۰/۹۹	۴۱۸	۳۵۱/۳۸	۱/۱۳	ب ۲۰
۰/۹۵	۱/۰۹	۰/۰۸	۴۱۸	۴۵۸/۵۴	۲/۲۵	ب ۲۱

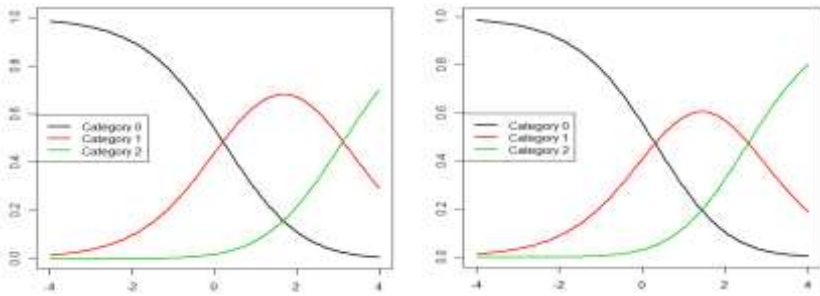
<i>infit</i>	<i>outfit</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	X^2	δ	
۰/۸۸	۱/۲۶	۰/۰۱	۴۱۸	۵۳۱/۳۱	۲/۸۹	ب ۲۲
۱/۰۲	۱/۱۸	۰/۰۵	۴۱۸	۴۹۶/۴۶	۲/۶۳	ب ۲۳
۱/۱۶	۱/۰۷	۰/۱۳	۴۱۸	۴۴۹/۹۹	-۰/۸۱	ب ۲۴
۰/۹۷	۰/۸۹	۰/۹۳	۴۱۸	۳۷۵/۸۰	۰/۶۱	ب ۲۵
۱/۰۲	۱/۳۹	۰/۰۱	۴۱۸	۶۱۱/۳۷	۰/۵۱	ب ۲۶
۱/۰۳	۲/۱۸	۰	۴۱۸	۹۱۷/۵۱	-۲/۵۹	ب ۲۷
۱/۲۱	۱/۱۵	۰/۰۱	۴۱۸	۴۸۵/۱۵	-۱/۱۸	ب ۲۸
۱/۰۶	۱/۱۵	۰/۰۲	۴۱۸	۴۸۲/۴۰	-۱/۷۰	ب ۲۹
۰/۷۴	۰/۷۷	۱	۴۱۸	۳۲۴/۳۸	-۱/۵۳	ب ۳۰
۰/۸۷	۱/۲۲	۰/۰۱	۴۱۸	۵۱۳/۳۷	-۱/۰۱	ب ۳۱
۱/۲۷	۲/۰۹	۰	۴۱۸	۷۸۶/۳۷	-۲/۶۳	ب ۳۲
۰/۹۱	۱/۰۵	۰/۲۲	۴۱۸	۴۴۰/۵۷	-۰/۹۲	ب ۳۳

توزیع افراد -گویه‌ها در خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی: شکل (۱۱)، توزیع توانایی افراد و جایگاه گویه‌ها را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، جایگاه گویه‌ها به خوبی با توجه به توانایی‌های افراد توزیع شده‌اند و جایگاه گویه‌ها با سطح توانایی افراد هماهنگ است و در دامنه ۳- تا ۳/۲۳ صفت مکنون با توجه به جایگاه گویه‌ها، به خوبی توزیع شده‌اند.



شکل (۱۱) توزیع افراد-گویه‌ها خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی

برآورد آستانه‌ها در خرده‌مقیاس دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی
 جدول (۶)، پارامتر آستانه برای گویه‌های این خرده‌مقیاس را نشان می‌دهد. شکل (۱۲)، منحنی طبقات پاسخ گویه ب ۳ (توانایی گفتن یک داستان) را نشان می‌دهد با توجه به شکل، طبقه دوم به‌خوبی برآورد نشده است. شکل (۱۳) نیز منحنی طبقات پاسخ گویه ب ۴ (توانایی شرکت در بازی تخیلی) را نشان می‌دهد در این گویه نیز طبقه دوم به‌خوبی برآورد نشده است. به عبارتی، طبقه‌ها هماهنگ با یکدیگر کار نمی‌کنند. به‌منظور اطلاعات بیشتر در مورد تصمیم‌گیری در ارتباط با این گویه‌ها باید برازش آنها با مدل را بررسی شود.



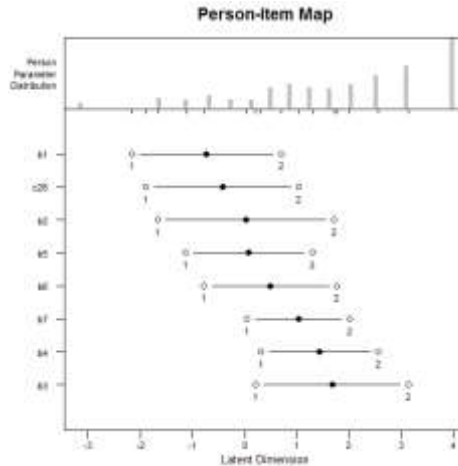
شکل (۱۲) منحنی طبقات پاسخ ب ۳ شکل (۱۳) منحنی طبقات پاسخ ب ۴

برازش خرده‌مقیاس دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی با مدل راش با توجه به جدول (۶) دامنه جایگاه گویه‌ها از $۰/۷۳$ تا $۱/۶۶$ است. آسان‌ترین گویه ب ۱ (توانایی استفاده از زبان به‌طور مؤثر در فارسی) و سخت‌ترین گویه ب ۳ (توانایی گفتن یک داستان) است. گویه ب ۳ با مقدار *infit* و *oufit* $۰/۹۶$ و ب ۴ با مقدار *infit* $۱/۳۱$ و *oufit* $۱/۳۸$ با مدل راش برازش دارند، دیگر گویه‌ها نیز با توجه به مقادیر *infit* و *oufit* با مدل راش برازش دارند. برای همه گویه‌های این خرده‌مقیاس، آماره *infit* در محدوده $۰/۶۴$ تا $۱/۳۱$ و *oufit* در محدوده $۰/۵۵$ تا $۱/۳۸$ قرار دارند که هر دو آماره در محدوده قابل قبول هستند. شاخص *PSI* برای این خرده‌مقیاس $۰/۸۰$ و آلفای کرونباخ $۰/۸۷$ به دست آمد.

جدول (۶) برآورد آستانه‌ها و برازش خرده‌مقیاس دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی با مدل راش

<i>infit</i>	<i>oufit</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	X^2	τ_2	τ_1	δ	
۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۹۹	۳۵۱	۲۷۶/۲۵	۰/۷۰	-۲/۱۶	-۰/۷۳	ب ۱
۰/۸۰	۰/۷۷	۰/۹۹	۳۵۱	۲۷۲/۴۶	۱/۷۱	-۱/۶۷	۰/۰۱۹	ب ۲
۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۷۱	۳۵۱	۳۳۷/۰۵	۳/۱۲	۰/۲۱	۱/۶۶	ب ۳
۱/۳۱	۱/۳۸	۰	۳۵۱	۵۰۲/۱۱	۲/۵۵	۰/۳۱	۱/۴۳	ب ۴
۰/۷۷	۰/۶۳	۱	۳۵۱	۲۲۰/۸۷	۱/۲۹	-۱/۱۳	۰/۰۷	ب ۵
۰/۶۴	۰/۵۵	۱	۳۵۱	۱۹۲/۳۴	۱/۷۳	-۰/۷۸	۰/۴۸	ب ۶
۰/۸۲	۰/۸۹	۰/۹۲	۳۵۱	۳۱۴/۳۰	۲	۰/۰۴	۱/۰۲	ب ۷
۱/۱۹	۱/۱۵	۰/۰۳	۳۵۱	۴۰۴/۳۹	۱/۰۳	-۱/۸۹	-۰/۴۳	ب ۲۶

توزیع افراد-گویه‌ها در خرده‌مقیاس دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی: شکل (۱۴)، توزیع توانایی افراد و جایگاه گویه‌ها را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، جایگاه گویه‌ها به خوبی با توجه به توانایی‌های افراد توزیع شده‌اند.



شکل (۱۴) توزیع افراد-گویه‌ها در خرده‌مقیاس دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی

تفاوت جنسیت در خرده‌مقیاس‌های EDI: جدول (۷)، میانگین و انحراف معیار پنج خرده‌مقیاس ابزار رشد اوایل زندگی را در بین دختران و پسران نشان می‌دهد. تفاوت معنی‌داری بین گروه دختران و پسران وجود دارد و در تمامی خرده‌مقیاس‌ها میانگین نمره‌های دختران از پسران بیشتر است.

جدول (۷) میانگین و انحراف معیار نمره‌های دختران و پسران در خرده مقیاس‌های ابزار رشد اوایل زندگی

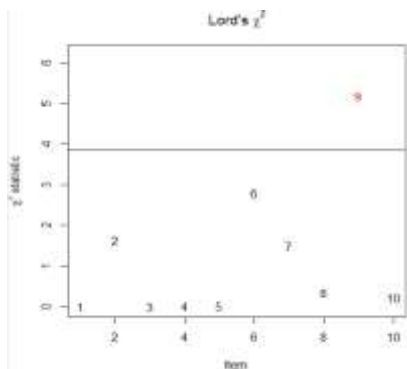
خرده‌مقیاس	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	F	سطح معنی‌داری
سلامت و بهزیستی جسمانی	دختر: ۲۲۶	۱۶/۱۰	۲/۹۷	۱۳/۵۹	۰/۰۰۱
	پسر: ۲۳۰	۱۷/۰۱	۲/۲۹		
شایستگی اجتماعی	دختر: ۲۲۶	۳۸/۲۸	۱۳/۶۱	۷/۹۳	۰/۰۰۱
	پسر: ۲۳۰	۴۱/۵۵	۱۱/۰۳		
رشد هیجانی	دختر: ۲۲۶	۴۳/۷۶	۱۵/۸۸	۵/۸۰	۰/۰۰۲
	پسر: ۲۳۰	۴۶/۹۶	۱۲/۱۹		
زبان و رشد شناختی	دختر: ۲۲۶	۱۶/۱۰	۶/۹۹	۵/۱۱	۰/۰۰۳
	پسر: ۲۳۰	۱۷/۳۶	۶/۲۸		
دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی	دختر: ۲۲۶	۱۱/۹۲	۳/۸۲	۱۸/۹۲	۰/۰۰۱
	پسر: ۲۳۰	۱۳/۳۳	۳/۰۵		

محاسبه کارکرد افتراقی گویه‌ها با توجه به جنسیت در خرده مقیاس‌های EDI: کنش افتراقی توسط آماره خی دو برای خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی محاسبه شد. در این خرده‌مقیاس گویه ۱۲ (سطح انرژی در طول ساعات حضور در مدرسه) در پسران دارای کنش افتراقی است. در شکل (۱۵)، کنش افتراقی گویه ۹ (آ ۱۲) نشان داده شده است، این تفاوت مشکلی ایجاد نخواهد کرد زیرا با توجه به محتوای گویه انتظار می‌رفت که میانگین پسران در این گویه بیشتر شود. در خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی پسران در گویه‌های ۱ (رشد کلی اجتماعی/هیجانی)، ۸ (اعتماد به نفس نشان می‌دهد)، ۱۹ (مشاق است با یک اسباب‌بازی جدید بازی کند) و ۲۰ (مشاق است بازی جدیدی را انجام دهد) نمره‌های بالاتری نسبت به دختران دریافت کردند و دختران در گویه‌های ۵ (از قوانین و دستورالعمل‌ها پیروی می‌کند)، ۶ (به اموال دیگران احترام می‌گذارد)، ۷ (خودکنترلی نشان می‌دهد)، ۱۶ (از وسایل مهد/مدرسه به خوبی نگهداری می‌کند) و ۱۷ (با دقت و بسیار مرتب کار می‌کند) نمره‌های بالاتری نسبت به پسران به دست آوردند. شکل (۱۶)، گویه‌هایی را که دارای کنش افتراقی هستند برای این خرده‌مقیاس نشان می‌دهد. در خرده مقیاس رشد هیجانی

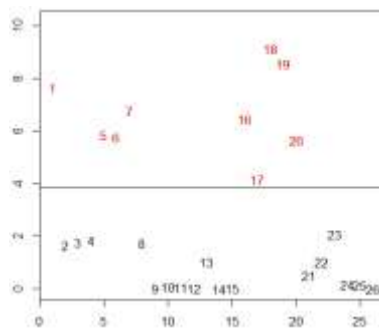
پسران درگویه‌های ۳۰ (اگر اختلاف یا دعوی به وجود آید سعی خواهد کرد آن را متوقف کند) و ۳۷ (قلدر و نسبت به دیگران ظالم است) نمره‌های بالاتری نسبت به دختران دریافت کردند و دختران درگویه‌های ۵۱ (ناراحت، عصبانی یا افسرده به نظر می‌رسد)، ۵۴ (زیاد گریه می‌کند)، ۲۹ (برای کمک به مرتب کردن به هم ریختگی که شخص دیگری ایجاد کرده داوطلب می‌شود)، ۳۲ (به کودکی که گریه می‌کند یا ناراحت است، دل‌داری می‌دهد) و ۳۵ (به کودکانی که احساس می‌کند ناراحتی دارند، کمک می‌کند) نمره‌های بالاتری نسبت به پسران دریافت کردند. شکل ۱۷ گویه‌هایی را که دارای کنش افتراقی هستند برای این خرده‌مقیاس نشان می‌دهد.

در خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی پسران درگویه‌های ب ۲۵ (به ریاضیات علاقه‌مند است)، ب ۲۶ (به بازی‌های عددی علاقه‌مند است)، ب ۲۹ (می‌تواند تا شماره ۲۰ بشمارد) و ب ۳۳ (مفاهیم ساده زمانی را درک می‌کند) نمره‌های بیشتری نسبت به دختران گرفتند و دختران درگویه‌های ب ۹ (به‌طور کلی به کتاب علاقه‌مند است)، ب ۱۰ (علاقه‌مند به خواندن است)، ب ۱۸ (در حال کسب تجربه با ابزارهای نوشتن است) و ب ۲۰ (به‌طور داوطلبانه علاقه‌مند به نوشتن است) نمره‌های بیشتری نسبت به پسران گرفتند. شکل (۱۸) گویه‌هایی را که دارای کنش افتراقی هستند برای این خرده‌مقیاس نشان می‌دهد.

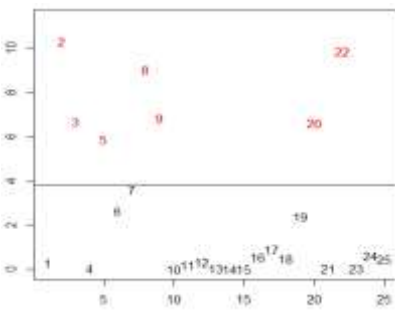
در خرده‌مقیاس دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی فقط یک گویه دارای کنش افتراقی بود. در گویه ب ۴ (توانایی شرکت در بازی تخیلی) دختران نمره‌های بیشتری نسبت به پسران دریافت کردند. شکل (۱۹)، گویه‌هایی را که دارای کنش افتراقی هستند برای این خرده‌مقیاس نشان می‌دهد.



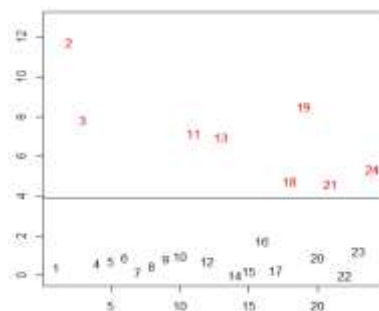
شکل (۱۶) کارکرد افتراقی خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی



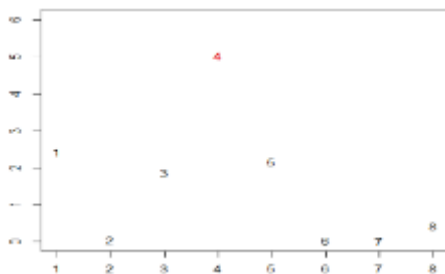
شکل (۱۵) کارکرد افتراقی خرده‌مقیاس رفاه فیزیکی



شکل (۱۸) کارکرد افتراقی زبان و رشد شناختی



شکل (۱۷) کارکرد افتراقی خرده‌مقیاس ریش هیجانی



شکل ۱۹. کارکرد افتراقی دانش عمومی و مهارت‌های ارتباطی

بحث و نتیجه‌گیری

ابزار رشد اوایل زندگی EDI (جانوس و آفورد، ۲۰۰۷) ابزاری است که آمادگی ورود به مدرسه را در کودکان ۴ تا ۶ سال اندازه‌گیری می‌کند. در پژوهش حاضر، ویژگی‌های روان‌سنجی و ساختار عاملی ابزار با مدل امتیاز پاره‌ای PCM که یکی از مدل‌های خانواده‌ی راش است، بررسی شد. نتایج در تمامی خرده‌مقیاس‌ها نشان داد که داده‌ها با مدل راش برازش مطلوب دارند. در خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی گویه‌های ۲ تا ۸ به صورت دوارزشی و گویه‌های ۹ تا ۱۳ و ۵۸ به صورت سه‌ارزشی نمره‌گذاری شده‌اند. ساختار پنج‌عاملی اولیه در ابتدا برازش کافی با داده‌ها نداشت و برای به دست آوردن ساختار ابزار از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد؛ که دو گویه ۲ و ۱۴ به دلیل اینکه در هیچ عاملی بار عاملی نداشتند از ساختار خرده‌مقیاس حذف شدند. به منظور تأیید نتایج حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی تأییدی روی زیرنمونه دوم اجرا شد و با توجه به آماره‌های برازش، مدل پنج‌عاملی تأیید شد. نتایج حاصل از تحلیل کلاسیک نشان داد تمامی گویه‌ها ضریب همبستگی بالایی با کل آزمون دارند به غیر از سؤال ۵۸ با ضریب همبستگی ۰/۲۹ و نیز تمامی خرده‌آزمون‌ها اعتبار مناسب داشتند. در پژوهش حاضر، میزان آلفای کرونباخ در خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی نسبت به دیگر خرده‌مقیاس‌ها کمتر بود، این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعه جانوس و آفورد (۲۰۰۷)، اندریش و استایل (۲۰۰۴) و (جانوس و همکاران، ۲۰۱۱) مطابقت دارد. در این مطالعه، علاوه بر نظریه کلاسیک از مدل راش برای تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی استفاده شد؛ زیرا هدف مدل‌های راش، به دست آوردن داده‌هایی است که با مدل برازش داشته باشد، یعنی مستلزم شرایطی باشند که برای اندازه‌گیری باید رعایت شود. با توجه به اینکه طبقات پاسخ در ابزار رشد اوایل زندگی متفاوت بود از مدل امتیاز پاره‌ای PCM استفاده شد، تمامی گویه‌ها با توجه به منحنی طبقات پاسخ، برازش گویه با مدل راش با استفاده از آماره‌های *infit* و *outfit* و همچنین توزیع افراد گویه‌ها بررسی شدند. در خرده‌مقیاس سلامت و بهزیستی جسمانی، منحنی طبقات پاسخ در گویه ۵۸ (انگشت خود را می‌مکد) در طبقه دوم (متوسط) به خوبی برآورد نشده بود و نیز پارامترهای برازش در این گویه در دامنه قابل‌پذیرش قرار نداشت و از ساختار خرده‌مقیاس کنار گذاشته شد. توزیع افراد گویه‌ها نیز در این خرده‌مقیاس بیانگر آسان بودن جایگاه گویه‌ها نسبت به توانایی افراد بود. در خرده‌مقیاس شایستگی اجتماعی تمامی گویه‌ها سه‌ارزشی بودند و تمامی آستانه‌ها به خوبی و هماهنگ با

یکدیگر برآورد شدند و تمامی گویه‌های خرده‌مقیاس با مدل راش برازش داشتند. توزیع افراد-گویه‌ها در این خرده‌مقیاس نشان داد گویه‌ها نسبت به توانایی افراد ساده‌تر هستند. درست است که توزیع افراد-گویه‌ها با یکدیگر تطابق ندارد اما با توجه به اینکه ابزار مورد نظر آمادگی ورود به مدرسه را می‌سنجد بیشتر بودن سطح توانایی نسبت به آسان بودن گویه‌ها مشکلی ایجاد نخواهد کرد. در خرده‌مقیاس رشح هیجانی گویه‌ها به صورت سه‌ارزشی نمره‌گذاری شدند و پارامتر آستانه در گویه‌های ت ۳۰ (اگر اختلاف و دعوایی پیش بیاید سعی خواهد کرد آن را متوقف کند) و گویه ت ۳۶ (هنگامی که والدین/سرپرست او را ترک می‌کنند ناراحت می‌شود) به خوبی برآورد نشده است. کودکان در طبقه ۲ (خوب/خیلی خوب) نمره‌های کمتری نسبت به طبقه ۰ (ضعیف/خیلی ضعیف) به دست آوردند. آماره‌های برازش در مورد گویه ت ۳۶ نشان داد که این گویه با مدل راش برازش ندارد. با توجه به برازش نداشتن گویه ت ۳۶ و برآورد نامناسب پارامتر آستانه از ساختار خرده‌مقیاس کنار گذاشته شد. با توجه به مقادیر جایگاه گویه‌ها و همچنین توزیع افراد-گویه‌ها، جایگاه برخی گویه‌ها بسیار نزدیک به هم بود و پس از بررسی مشخص شد محتوای گویه‌ها تقریباً یکسان است و در مدل راش می‌توان گویه‌هایی که جایگاه تقریباً یکسان دارند با یکدیگر ادغام کرد. جفت گویه‌های ت ۳۸ (قلدر و نسبت به دیگران ظالم است) و ت ۴۵ (نافرمان و سرکش است)؛ جفت گویه‌های ت ۴۳ (حواس پرت است، برای تمرکز در هر فعالیتی مشکل دارد) و ت ۴۴ (بی‌قرار است)؛ جفت گویه‌های ت ۴۸ (برای منتظر نوبت ماندن در بازی‌ها و گروه‌ها مشکل دارد) و ت ۴۹ (برای هیچ چیز نمی‌تواند بیشتر از چند لحظه بنشیند) و جفت گویه‌های ت ۵۲ (ترسان یا مضطرب به نظر می‌رسد) و ت ۵۵ (عصبی، بسیار حساس و هیجان‌زده است)، گویه‌هایی هستند که مقادیر جایگاه و معنای گویه بسیار نزدیک به هم است و تصمیم گرفته شد یکی از جفت گویه‌ها در ساختار خرده‌مقیاس حفظ شود. توزیع افراد-گویه‌ها نشان داد که گویه‌ها نسبت به توانایی افراد آسان‌تر هستند و با توجه به این مطلب که ابزار رشد اوایل زندگی آمادگی ورود به مدرسه را می‌سنجد آسان بودن گویه‌ها نسبت به توانایی افراد مشکلی ایجاد نخواهد کرد. در خرده‌مقیاس زبان و رشد شناختی، تمامی گویه‌ها به صورت دوازده‌نمره‌گذاری شدند. پارامتر آستانه در گویه‌های ب ۸ (می‌داند که چطور از یک کتاب استفاده کند)، ب ۲۷ (می‌تواند اشیا را بر اساس یک ویژگی مشترک (شکل، رنگ، اندازه) مرتب و دسته‌بندی کند) و ب ۳۲ (می‌تواند اشکال هندسی را از یکدیگر تشخیص دهد)

به‌خوبی برآورد نشده است. کودکانی که توانایی کمتری داشتند در این گویه‌ها نمره کمتری به دست آورده‌اند و این گویه‌ها بیشتر برای سطوح بالای توانایی مناسب است. با بررسی آماره‌های برازش مشخص شد گویه‌های ب ۲۷ و ب ۳۲ با مدل راش برازش ندارند و با توجه به عدم برآورد مناسب آستانه از ساختار خرده‌مقیاس کنار گذاشته شدند. توزیع افراد-سؤال‌ها در این خرده‌مقیاس بیانگر توزیع مناسب توانایی افراد و جایگاه گویه‌ها است و این دو در تطابق و هماهنگی با یکدیگر قرار دارند. در خرده‌مقیاس مهارت‌های ارتباطی تمامی گویه‌ها به‌صورت سه‌ارزشی نمره‌گذاری شدند. پارامتر آستانه در گویه‌های ب ۳ (توانایی گفتن یک داستان) و ب ۴ (توانایی شرکت در بازی تخیلی) به‌خوبی برآورد نشده است. کودکان در طبقه دوم (خوب/خیلی خوب) نمره‌های کمتری دریافت کرده‌اند، به عبارتی این دو گویه برای آنها دشوار بوده است، اما با توجه به برازش این گویه‌ها با مدل راش، در ساختار خرده‌مقیاس حفظ شدند. توزیع افراد-گویه‌ها در این خرده‌مقیاس با یکدیگر هماهنگ هستند و توانایی افراد به‌خوبی با توجه به جایگاه گویه توزیع شده‌اند. گویه‌های حذف شده در پژوهش حاضر، گویه ۲آ و ۴آ در مرحله تحلیل عاملی اکتشافی)، گویه‌های ث ۵۸، ث ۳۶، ب ۲۷ و ب ۳۲ به علت عدم برازش با مدل راش و گویه‌های ث ۴۴، ث ۴۵، ث ۴۹ و ث ۵۲ به علت شباهت جایگاه و معنا با گویه‌های ث ۴۳، ث ۳۸، ث ۴۸ و ث ۵۵ از ساختار ابزار حذف شدند. برخی سؤال‌های حذف شده با پژوهش اندریش و استایل (۲۰۰۴) با گویه‌های حذف شده در این پژوهش مطابقت دارد. در پژوهش آنها، گویه‌های آ ۴، ث ۸، ث ۱۳، ث ۳۶ و ث ۵۷ به علت برازش نداشتن با مدل راش و گویه‌های ث ۵۸، ث ۴۴ و ث ۴۳ به علت شباهت جایگاه و معنا با گویه‌های آ ۲، ث ۵۲ و ث ۵۵ از ابزار حذف شده بودند و همچنین برخی سؤال‌های حذف شده مانند ث ۵۸ در مطالعه هاگکوئیس و هلستروم (۲۰۱۴) نیز از سؤال‌هایی بود که با مدل راش برازش نداشتند. در همه خرده‌مقیاس‌ها میانگین دختران از پسران بیشتر بود و ۲۶ گویه دارای کنش افتراقی بودند. پسران در گویه‌های ۱۲آ، ث ۱، ث ۸، ث ۱۹، ث ۲۰، ث ۳۰، ث ۳۷، ب ۲۵، ب ۲۶، ب ۲۹، ب ۳۳، نمره‌های بیشتری نسبت به دختران و دختران در گویه‌های ث ۵، ث ۶، ث ۷، ث ۱۶، ث ۱۷، ث ۵۱، ث ۵۴، ث ۲۹، ث ۳۲، ث ۳۵، ب ۹، ب ۱۰، ب ۱۸، ب ۲۰ و ب ۴ نمره‌های بیشتری نسبت به پسران گرفتند، اما با توجه به محتوای سؤال‌ها انتظار می‌رفت که دختران و پسران نمره‌های بیشتری در این گویه‌ها به دست بیاورند و این تفاوت به معنای سوگیری گویه‌ها نسبت به دختران و پسران نیست. در نتیجه این گویه‌ها در

منابع

- Andrich, D., & Styles, I. (2004). *Final Report on the Psychometric Analysis of the Early Development Instrument EDI Using the Rasch Model: A Technical Paper Commissioned for the Development of the Australian Early Development Instrument (AEDI)*. Murdoch University. i-62.
- Augustyniak, K. M., Cook-Cottone, C. P., & Calabrese, N. (2004). The predictive validity of the Phelps kindergarten readiness scale. *Psychology in the Schools, 41*(5), 509-516.
- Bear, G. G., & Modlin, P. D. (1987). Gesell's developmental testing: What purpose does it serve?. *Psychology in the Schools, 24*(1), 40-44.
- Brigrance, A. (1992). *Brigrance Diagnostic Inventory of Early Development-Revised*. Curriculum Associates.
- Buntaine, R. L., & Costenbader, V. K. (1997). The effectiveness of a transitional prekindergarten program on later academic achievement. *Psychology in the Schools, 34*(1), 41-50.
- Chew, A. L., & Lang, W. S. (1990). Predicting academic achievement in kindergarten and first grade from prekindergarten scores on the Lollipop Test and DIAL. *Educational & Psychological Measurement, 50*(2), 431-437.
- Chew, A. L., & Morris, J. D. (1989). Predicting later academic achievement from kindergarten scores on the Metropolitan Readiness Tests and the Lollipop Test. *Educational & Psychological Measurement, 49*(2), 461-465.
- Davies, S., Janus, M., Duku, E., & Gaskin, A. (2016). Using the Early Development Instrument to examine cognitive and non-cognitive school readiness and elementary student achievement. *Early Childhood Research Quarterly, 35*, 63-75.
- Doherty, G. (1997). *Zero to six: The basis for school readiness*. Human Resources Development Canada, Strategic Policy, Applied Research Branch.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *PPVT: Peabody picture vocabulary test-revised: manual for forms L and M*. American Guidance Service.
- Duncan, J., & Raftar, E. M. (2005). Concurrent and predictive validity of the Phelps Kindergarten Readiness Scale-II. *Psychology in the Schools, 42*(4), 355-359.

- Graue, M. E., & Shepard, L. A. (1989). Predictive validity of the Gesell School Readiness Tests. *Early Childhood Research Quarterly*, 4(3), 303-315.
- Hagquist, C., & Andrich, D. (2004). Is the sense of coherence-instrument applicable on adolescents? A latent trait analysis using Rasch-modelling. *Personality & Individual Differences*, 36(4), 955-968.
- Hagquist, C., & Hellström, L. (2014). The psychometric properties of the Early Development Instrument: a Rasch analysis based on Swedish pilot data. *Social Indicators Research*, 117(1), 301-317.
- Janus, M., Brinkman, S. A., & Duku, E. K. (2011). Validity and psychometric properties of the early development instrument in Canada, Australia, United States, and Jamaica. *Social Indicators Research*, 103(2), 283.
- Janus, M., & Offord, D. R. (2007). Development and psychometric properties of the Early Development Instrument (EDI): A measure of children's school readiness. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, 39(1), 1-68.
- Janus, M. (2007). The Early Development Instrument: A tool for monitoring children's development and readiness for school. In M.E.Young (Ed.), *Early Child Development - From Measurement to Action. A Priority for Growth and Equity* (pp. 141-155). World Bank.
- Janus, M., & Reid-Westoby, C. (2016). Monitoring the development of all children: the Early Development Instrument. *Early Childhood Matters*, 125(1), 40-45.
- Kagan, S. L. (1992). Readiness past, present, and future: Shaping the agenda. *Young Children*, 48(1), 48-53.
- Lichtenstein, R. (1990). Psychometric characteristics and appropriate use of the Gesell School Readiness Screening Test. *Early Childhood Research Quarterly*, 5(3), 359-378.
- Linacre, J. M. (2009). A User's guide to Winsteps-ministep: Rasch-model computer programs. Program Manual 3.68. 0. Chicago, IL.
- Love, J., Aber, J. L., & Brooks-Gunn, J. (1994). *Strategies for assessing community progress toward achieving the first national education goal*. Mathematica Policy Research.
- Mardell-Czudnowski, C., & Goldenberg, D. (1998). *DIAL-3: Developmental Indicators for the assessment of Learning*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

- Rimm-Kaufman, S. E., Pianta, R. C., & Cox, M. J. (2000). Teachers' judgments of problems in the transition to kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly, 15*(2), 147-166.
- Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. National Academy Press.
- Woolfson, L. M., McNicol, S., & Booth, J. (2012). *Scottish Early Development Instrument Phase 2 Technical Report September 2012*. School of Psychological Sciences and Health. University of Strathclyde. <http://www.scphrp.ac.uk/wp-content/uploads/2014/05/EDI-study-final-technical-report-1.pdf>
- Zill, N., Resnick, G., Kim, K., McKey, R. H., Clark, C., Pai-Samant, S., ... & D'Elia, M. A. (2001). *Head Start FACES: Longitudinal Findings on Program Performance*. Third Progress Report. Washington, DC: Administration on Children, Youth and Families, U.S. Department of Health and Human.