

## Research Paper: Normalizing the Bender Visual-Motor Gestalt Test for 4 to 7 Years Old Children of Tehran, Iran

Siamak Tahmasebi<sup>1</sup>, \*Saman Mafakheri Bashmaq<sup>2</sup>, Atefe Emad-al-din<sup>1</sup>, Rahele Rezaei<sup>1</sup>

1. Department of Preschool Education, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

2. Department of Psychology of Exceptional Children, Faculty of Psychology & Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

**Citation:** Tahmasebi S, Mafakheri Bashmaq S, Emad-al-din A, Rezaei R. [Normalizing the Bender Visual-Motor Gestalt Test for 4 to 7 years old children of Tehran, Iran (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2016; 17(1):20-31. <http://dx.doi.org/10.20286/jrehab-170118>

**doi:** <http://dx.doi.org/10.20286/jrehab-170118>

Received: 26 Apr. 2015

Accepted: 15 Sep. 2015

### ABSTRACT

**Objective** Bender-Gestalt is one of the well-known neurocognitive tests designed by Lorta Bender to evaluate perceptual-motor development level in children. Besides its principle application in evaluation of cerebral damage, Bender test has other important applications, such as evaluating children for entering school, anticipating educational progress, diagnosing children with reading and learning disorders, studying growth retardation, as well as a nonverbal intelligence test to evaluate children's reading readiness to enroll in elementary school. Because of the importance of this test in many diagnostics aspects, it is necessary to prepare a normalized form of this test. In this study, we tried to provide this form in a more comprehensive and updated form compared to previous studies.

**Materials & Methods** This is a descriptive-analytic research. The study population comprised all preschool children in Tehran. In this research, we surveyed 523 (271 boys and 252 girls) preschool children in 3 groups of 4-5 years old (200 children, 95 boys and 105 girls), 5-6 years old (199 children, 112 boys and 87 girls), and 6-7 years old (124 children, 64 boys and 60 girls) who were selected by cluster sampling method from some preschools centers in south, north, and center of Tehran during the spring of 2012. The inclusion criteria were having normal intelligence quotient and being in the range of preschool age. Obtained protocols were numbered on the basis of expanded Koppitz scoring system, and finally were analyzed using the Chi-squared test.

**Results** Data analysis for 4-5 years old group revealed the result of M(SD) as 14.75(1.82). The most frequent errors belonged to distortion in plans A, 7, and then 8. Also, the least frequent errors belonged to linear drawing of plans 3 and 6. With regard to misproportion error in plan A and repetition error in plan 2, girls made significantly less errors than boys, while with regard to spin errors of plan 7 and misproportion in plan 7, boys got the higher scores. In 5-6 years old group of children, M(SD) was 9.67(4.38). Also, the most frequent errors belonged to distortion in plans 8 and A. Furthermore, the least frequent errors belonged to linear drawing in plan 3, distortion in plan 7, and isproportion of components in plan 5. With regard to inappropriate composition and linear drawing of plan 5, boys made significant higher errors than girls. For children of 6-7 years old, M(SD) was 8.14(4.17). The most common errors in drawing belonged to first distortion errors in plans A and 8, and then spins in plans 7 and 3, and lastly to misproportion in plan 7. The least frequent errors belonged to linear drawing of plans 5 and 3, spin in plans 8 and 1, and finally distortion in plan 1. Male gender was effective in committing errors of wrong composition of plans A and 3, spin in plan 1, figure distortion in plans 6 and 7, also female gender in errors of wrong composition of plan 2, spin in plans 2 and 8.

**Conclusion** Consistent with Koppitz's maturational hypothesis and previous studies (Iranian and foreign), our results showed visual-motor improvement of perceptual performance with increasing age. In conclusion, koppitz scoring system is applicable to Iranian children protocols.

#### Keywords:

Normalization,  
Bender Visual  
Motor Gestalt Test,  
Neuropsychological  
Tests, Perceptual  
motor performance,  
Preschool children

\* Corresponding Author:

Saman Mafakheri Bashmaq, MSc.

Address: Department of Psychology of Exceptional Children, Faculty of Psychology & Education, Allameh Tabataba'i University, Dehkadeh-ye-Olympic, Tehran, Iran.

Tel: +98 (918) 2268880

E-Mail: saman.mafakheri@yahoo.com

## هنجاریابی آزمون دیداری-حرکتی بندر-گشتالت در گروه کودکان ۴-۷ ساله تهران

سیامک طهماسبی<sup>۱</sup>، سامان مفاخری‌باشماق<sup>۲</sup>، عاطفه عمادالدین<sup>۱</sup>، راحله رضایی<sup>۱</sup>

۱- گروه رشد و پرورش کودکان پیش‌دبستانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۲- گروه روانشناسی کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

## حکیده

تاریخ دریافت: ۰۶ اردیبهشت ۱۳۹۴

تاریخ پذیرش: ۲۴ شهریور ۱۳۹۴

**هدف:** آزمون بندر-گشتالت، یکی از معروف‌ترین آزمون‌های عصب-روان‌شناختی است که توسط لورتا بندر برای ارزیابی سطح بالیدگی ادراکی-حرکتی کودکان طرح‌ریزی شد. آزمون بندر علاوه بر کاربرد اصلی خود، یعنی تشخیص آسیب مغزی، کاربردهای مهم دیگری چون سنجش آمادگی کودکان برای ورود به دبستان، پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی، تشخیص کودکان دچار اختلال خواندن و ناتوانی یادگیری، مطالعه نارسایی‌های رشدی و همچنین به‌عنوان یک آزمون هوشی غیرکلامی برای ارزیابی آمادگی خواندن کودکان در بدو ورود به مدرسه به‌کار بسته شده است. با توجه به اهمیت بالای این آزمون در بخش‌های گوناگون، تدوین فرمی بهنجار از آن لازم به‌نظر می‌رسید؛ بنابراین در این پژوهش، این کار به‌شکلی به‌روزتر و جامع‌تر نسبت به دیگر پژوهش‌های انجام‌شده، صورت گرفته است.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-تحلیلی بود و جامعه آماری آن را کودکان مراکز پیش‌دبستانی استان تهران تشکیل می‌داد. حجم نمونه مورد بررسی، ۵۲۳ نفر از کودکان پیش‌دبستانی بودند که در سه گروه ۴-۵ سال با ۲۰۰ کودک (۹۵ پسر و ۱۰۵ دختر)، ۵-۶ سال با ۱۹۹ نفر (۱۱۲ پسر و ۸۷ دختر) و ۱۲۴ کودک ۷-۶ سال (۶۴ پسر و ۶۰ دختر) قرار گرفتند. آنان به‌طور نمونه‌گیری خوشه‌ای از تعدادی مراکز پیش‌دبستانی واقع در مرکز، جنوب و شمال شهر تهران، طی سه ماهه اول سال ۱۳۹۱، انتخاب شدند. قرار گرفتن در دامنه سنی پیش‌دبستان و داشتن ظریف هوشی طبیعی (براساس اطلاعات اخذشده از مراکز) ملاک ورود آزمودنی‌ها به این پژوهش بود. کودکان در مهدهای محل خود مورد آزمایش قرار گرفتند. پروتکل‌های به‌دست‌آمده براساس سیستم نمره‌گذاری رشدی کوپیتز نمره‌گذاری و در نهایت با استفاده از آزمون‌های خی-۲ در نسخه ۲۰ نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** تحلیل‌های انجام شده در گروه کودکان ۴ سال نشان‌دهنده  $M=14/75$  و  $SD=1/82$  بود. بیشترین تعداد خطاها به‌ترتیب به خطای تحریف در طرح A و شماره‌های ۷ و ۸ و کمترین خطاها نیز به ترسیم خطی در طرح‌های ۶ و ۳ مربوط بوده است. در خطای عدم‌تناسب در طرح A و خطای تکرار در طرح ۲، دختران به‌طور معنادارتری خطای بیشتری را نسبت به پسران نشان داده‌اند. این در حالی است که در خطاهای چرخش طرح ۵ و عدم‌تناسب در طرح ۷، نمرات پسران بالاتر بوده است. در گروه کودکان ۵ سال  $M=9/67$  و  $SD=4/38$  و پرتکرارترین خطا، تحریف در طرح‌های شماره ۸ و طرح A بود. به‌علاوه کمترین خطا، به ترسیم خطی در طرح ۳، تحریف در طرح ۷ و ترکیب نادرست اجزا در طرح ۵ تعلق داشت. در ترکیب نادرست و ترسیم خطی در طرح شماره ۵، پسران به‌طور معناداری نمرات خطای بالاتری از دختران داشتند. برای کودکان گروه ۶ سال  $M=8/15$  و  $SD=4/17$  بود. رایج‌ترین خطاها در ترسیم به‌ترتیب عبارتند از: خطاهای تحریف در طرح ۸ و A، چرخش در طرح‌های ۷ و ۳ و عدم‌تناسب در طرح ۷. کمترین خطاها به ترسیم خطی در طرح‌های شماره ۵ و ۳، چرخش در طرح‌های ۸ و ۱ و به‌دنبال آن تحریف در طرح شماره ۱ مربوط بود. تأثیر جنس مذکر در بروز خطاهای ترکیب نادرست در طرح A و ۳، چرخش در طرح ۱ و تحریف شکل در طرح ۶ و ۷ و جنس مؤنث در خطای ترکیب نادرست در طرح ۲ و خطای چرخش در طرح‌های ۲ و ۸ مشاهده گردید.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش حاضر با دیدگاه بالیدگی کوپیتز و دیگر مطالعات داخلی و خارجی همسو است و بر ارتقای رشد ادراک دیداری-حرکتی با افزایش سن دلالت می‌کند؛ بنابراین، بر قابلیت کاربرد این آزمون با روش نمره‌گذاری کوپیتز در مورد توافقی‌های کودکان ایرانی اشاره دارد.

## کلیدواژه‌ها:

هنجاریابی، آزمون دیداری-حرکتی بندر-گشتالت، آزمون عصب-روان‌شناختی، عملکرد ادراکی-حرکتی، کودکان پیش‌دبستانی

\* نویسنده مسئول:

سامان مفاخری‌باشماق

نشانی: تهران، دهکده المپیک، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، گروه روانشناسی کودکان استثنایی.

تلفن: ۰۲۲۶۸۸۸۰ (۹۱۸) ۹۸+

رایانامه: saman.mafakeri@yahoo.com

## مقدمه

هماهنگی ادراک دیداری-حرکتی کاربرد دارد [۹-۳].

به‌طور کلی در کشور ما مهم‌ترین مسائل فنی روان‌سنجی در کاربرد آزمون‌ها این است که هنوز اطلاعات ما از آنها بر پایه پژوهش‌های اختصاصی و در زمینه محتوا، نحوه اجرا، نمره‌گذاری، تفسیر و به‌طور کلی هنجار کردن آنها برای جمعیت ایرانی استوار نیست. اهمیت این موضوع زمانی آشکارتر می‌گردد که بدانیم، جمعیت زیاد و قابل توجهی از کودکان در مقطع پیش‌از دبستان هستند و اهمیت رشد سالم و مداخله زودهنگام در اختلالات آنها، ضرورت در اختیار داشتن آزمون‌هایی معتبر را برای تشخیص اختلالات و مشکلات مرتبط با این دوره برجسته می‌سازد. آزمون بندر-گشتالت به‌عنوان یکی از کارآمدترین ابزارها در این زمینه می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، اما با توجه به تأثیرپذیری این آزمون از عوامل فرهنگی، اقلیمی و زمانی، در اختیار داشتن قاعده‌ای بهنجار و منطبق با عوامل نام‌برده از این آزمون در ایران ضروری است.

با وجود برخورداری از فرم هنجاریابی شده قاسم‌زاده [۱۰] و علی‌لو، هدف پژوهش حاضر این است تا نسخه‌ای به‌روزتر و با جامعیت به‌متراب بالاتری نسبت به نسخه قبلی در زمینه هنجاریابی آن ارائه دهد. این مطالعه با استفاده از روش نمره‌گذاری کوپیتز به هنجاریابی نتایج عملکرد آزمودنی‌های ۷-۴ سال شهر تهران در سال ۱۳۹۱ در مورد آزمون بندر-گشتالت پرداخته است.

## روش بررسی

## جمعیت، نمونه و روش نمونه‌گیری

پژوهش حاضر مطالعه‌ای توصیفی-تحلیلی است و جامعه آماری آن را کودکان مراکز پیش‌دبستانی استان تهران تشکیل می‌دهد. حجم نمونه مورد بررسی شامل ۵۲۳ نفر از کودکان پیش‌دبستانی در سه گروه ۴-۵ سال با ۲۰۰ کودک (۹۵ پسر و ۱۰۵ دختر)، ۶-۷ سال با ۱۹۹ کودک (۱۱۲ پسر و ۸۷ دختر) و ۱۲۴ کودک (۶۷ پسر و ۵۷ دختر) است که به‌شکل نمونه‌گیری خوشه‌ای از تعدادی مراکز پیش‌دبستانی واقع در مرکز، جنوب و شمال شهر تهران طی سه ماهه اول سال ۱۳۹۱، انتخاب شدند.

## ملاک ورود

ملاک ورود آزمودنی‌ها به این پژوهش را مواردی مانند قرار گرفتن در دامنه سنی پیش‌از دبستان و داشتن ضریب هوشی طبیعی (تعیین طبیعی بودن ضریب هوشی، براساس اطلاعات اخذشده از مراکز و اطلاعاتی که توسط روان‌شناس و در بدو ورود کودکان به مراکز، تعیین شده است) در برمی‌گرفت و هر نوع انحراف از این دو شرط ملاک خروج در نظر گرفته می‌شد.

## آزمون بندر-گشتالت

آزمون دیداری-حرکتی «بندر» به‌عنوان ابزار غربالگری برای بررسی از طریق سنجش توانایی‌های دیداری-ساختاری به‌کار می‌رود.

آزمون بندر-گشتالت<sup>۱</sup>، یکی از پرکاربردترین آزمون‌های عصب-روان‌شناختی و ابزاری برای ارزیابی هماهنگی دیداری-حرکتی است که هم در مورد کودکان و هم در مورد بزرگسالان قابل استفاده است. در سال ۱۹۳۸ این آزمون به‌وسیله لورتا بندر<sup>۲</sup> در مرکز پزشکی دانشگاه نیویورک و بیمارستان روانی بلویو<sup>۳</sup> طراحی شد [۱]. آزمون بندر-گشتالت ۹ طرح تصویری هندسی دارد که از مجموعه‌ای ۳۰ عددی شکل‌بندی‌های تدوین شده توسط ورتهایمر<sup>۴</sup> - که آنها را برای نشان دادن قوانین گشتالت به‌کار می‌بست- اقتباس شده است [۲]. کارت‌های میزان شده این آزمون توسط «انجمن آمریکایی روان‌پزشکی کودکان و نوجوان» منتشر شده است [۳]. بندر با این آزمون، مطالعاتی روی افراد بالغ مبتلا به اختلالات عضوی مغز، عقب‌ماندگی ذهنی، آفازی، پس‌کوز، نوروز و تمارض انجام داد.

ورتهایمر بر توانایی افراد بهنجار برای پاسخ به طرح‌ها به‌شیوه‌ای یکپارچه و به‌هم‌پیوسته تأکید داشت. بندر این موضوع را گسترش و نشان داد که سطح عملکرد فرد بر اثر تأخیر در بالیدگی ادراکی-حرکتی و همچنین وضعیت آسیب‌شناختی عضوی یا کارکردی دچار اختلال می‌شود [۴].

درحقیقت، بسیاری از بیماران مبتلا به آسیب مغزی از تحلیل مجموعه‌های تحریکی مرکب یا تبدیل ادراکات به اعمال حرکتی مناسب ناتوان هستند. آزمایش مناسب درصد نسبتاً بالایی از اختلال کارکرد در تکالیف دیداری-تحلیلی، دیداری-فضایی و دیداری-ساختاری در بیماران مبتلا به آسیب عضوی مغز به‌ویژه در کسانی که دچار آسیب نیمکره راست مخ هستند، آشکار می‌سازد [۸-۵].

اساساً آزمون بندر نیز به‌عنوان یکی از ابزارهای تشخیص آسیب مغزی طراحی شده است و احتمالاً بیش از همه به‌عنوان یک ابزار غربالگری در تشخیص اختلالات عضوی بزرگسالان به‌کار برده می‌شود [۴ و ۱]. تا سال‌ها پس از انتشار اثر بندر، داده‌های حاصل از اجرای آزمون به‌شیوه‌ای عینی و نظام‌دار گزارش نشد. این امر موجب شد که ارزشیابی آزمون دشوار شود [۹].

از قدیمی‌ترین نظام‌های نمره‌گذاری بزرگسالان که به‌گونه‌ای گسترده مورد پذیرش قرار گرفت، توسط هین<sup>۵</sup> و پاسکال<sup>۶</sup> و ساتل<sup>۷</sup> تدوین شد [۹-۲]. علاوه‌براین، کوپیتز<sup>۸</sup> یک روش نمره‌گذاری ویژه کودکان ابداع نمود که به‌طور فراگیری در زمینه فرایند رشدی و

1. Bender-Gestalt test
2. Lorta Bender
3. Bellevue
4. Wertheimer
5. Hain
6. Pascal
7. Suttel
8. Koppitz

### نمره‌گذاری

برخلاف سیستم‌های نمره‌گذاری قبلی که نمره‌گذاری را کارت به کارت انجام داده بودند، «هین» عملکرد آزمون را به صورت کلی در نظر می‌گیرد و این برای زمانی است که احتمال ارگانیک بودن در «بندر» وجود داشته باشد. در سیستم هین ۱۵ نوع پاسخ شامل درج‌اماندگی، چرخش، عینی کردن، زاویه اضافی، جداسازی خطوط، فقدان پاک‌شدگی، فقدان محصورشدگی و نقطه تماس در طرح A، برای نمره‌گذاری در نظر گرفته شده است. این پاسخ‌ها در چهار طبقه بزرگ ترکیب نادرست، تحریف، چرخش و تکرار قرار می‌گیرند.

میزان توافق بین درجه‌بندی‌کنندگان برای نظام کوپیتز، عالی گزارش شده است (۹۶-۸۸ درصد)، هرچند میزان اعتبار بازآزمایی با فاصله زمانی ۴ ماه تا اندازه‌ای پایین (۶۶-۵۸ درصد) بوده است [۸-۱۷]. به‌طور کلی، اعتبار بازآزمایی نظام کوپیتز درصد برحسب سن و فاصله زمانی اجرای دو آزمون بین ۹۰-۵۳ است. ضریب اعتبار بازآزمایی برای مجموع خطاها ۸۳٪ است، اما ضریب اعتبار خطاهای خاص بسیار پایین و غیر قابل اعتماد به حساب می‌آید.

### روش اجرا

بعد از ارائه آموزش‌های لازم درباره نحوه اجرا و نمره‌گذاری آزمون به اجراکنندگان و انجام هماهنگی‌های موردنیاز با سازمان بهزیستی شهر تهران برای در اختیار گذاشتن تعدادی از مهدهای کودک برای اجرای آزمون روی کودکان، پژوهش به‌طور تخصصی شروع شد. آزمایش‌کنندگان به‌دنبال مراجعه به مراکز مربوطه و اجرای آزمون، نمره‌گذاری را براساس روش کوپیتز انجام دادند و نتایج نمره‌گذاری به‌منظور تحلیل در اختیار همکاران طرح قرار گرفت.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

در پژوهش حاضر تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخصه‌های آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد و آمار استنباطی از آزمون‌های خی-دو با استفاده از نسخه ۲۰ نرم‌افزار SPSS صورت پذیرفته است.

### اصول اخلاقی حاکم بر پژوهش

اصول اخلاقی مورد توجه در این پژوهش عبارت بودند از: در حین اجرای آزمون به آزمودنی فشار وارد نشود، از روش تقویت و پاداش‌دهی برای بهبود عملکرد کودک و جلب رضایت او استفاده شد و نتایج حاصل از تحلیل عملکرد هر کودک بنا به درخواست والدین کودک در اختیار آنها قرار داده شد.

### یافته‌ها

یافته‌های پژوهش حاضر بر مبنای اطلاعات به‌دست آمده از بخش اجرای آزمون و تحلیل آنها، در جداول ۱، ۲ و ۳ نشان داده شده است.

اگرچه این آزمون برای تشخیص آسیب مغزی به کار می‌رود، اما در مورد جامعه کودکان، برای غربال کردن افراد از نظر آمادگی ورود به مدرسه، پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی، تشخیص دشواری‌های خواندن و یادگیری، ارزشیابی مشکلات هیجانی، مطالعه ناتوانایی‌های رشدی و همچنین به‌عنوان یک آزمون هوشی غیر کلامی به کار رفته است [۱۳-۱۱]. در مورد نوجوانان و بزرگسالان، آزمون بندر برای تشخیص مغزی [۱۲ و ۱۱] و به‌عنوان یک آزمون فراقکنی برای سنجش کارکردهای مختلف شخصیت مفید شناخته شده است [۱۵-۱۳]. این آزمون، یکی از پنج یا شش آزمونی است که به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۶].

آزمون بندر-گشتالت شامل ۹ کارت تصویری هندسی به اندازه ۴×۶ اینچ است که روی هر کارت یک طرح وجود دارد. طرح‌ها یکی پس از دیگری به آزمودنی ارائه و از آنها خواسته می‌شود که هر طرح را با مداد شماره ۲ روی یک برگ کاغذ سفید به ابعاد ۸/۵×۱۱ اینچ (ورقه A۴) ترسیم نماید. ارزیابی طرح‌های بازپدیدآوری‌شده بر مبنای شکل بازسازی، روابط طرح‌ها با یکدیگر و زمینه فضایی کلی آنها صورت می‌گیرد.

### دستورالعمل

روش اجرای آزمون به‌صورت فردی توسط هات، به‌عنوان روش استاندارد توصیه شده است. کار آزمایش بدین ترتیب شروع می‌شود: «می‌خواهم این کارت‌ها را یکی یکی به شما نشان بدهم. روی هر کارت یک تصویر ساده کشیده شده است. میل دارم شما از روی این شکل‌ها به هر شیوه‌ای که می‌توانی روی کاغذ بکشی. آن را هر طور که برایت بهتر است انجام بده. این کار، آزمون توانایی نقاشی نیست اما سعی کن شکل‌ها را هر قدر می‌توانی درست بکشی. با هر سرعتی که می‌خواهی (تند یا کند) کار کن».

ابتدا کار A را در حالی که حرف A در قسمت پایین کارت قرار گرفته در بالای ورقه آزمودنی قرار و به‌همین ترتیب دیگر کارت‌ها را نیز ارائه می‌دهیم. هنگامی که شخص یک طرح را کامل کرد، کارت بعدی ارائه می‌شود. وقتی که او در حال تکمیل طرح‌هاست، هیچ‌گونه اظهار نظر یا راهنمای اضافی به‌عمل نمی‌آید. اگر شخص سؤال کرد نباید به او پاسخ صریح و مشخص داده شود. به‌عنوان مثال، «آن را طوری بکش که تا جای ممکن شبیه عکس روی کارت باشد».

آزمون، محدودیت زمانی ندارد اما شروع و پایان ترسیم هر شکل، به دقت و ثانیه یادداشت می‌شود. به فرد گفته می‌شود که حق چرخاندن کارت‌ها یا کاغذ ترسیم را ندارد، اما می‌تواند زاویه ترسیم را مطابق با عادت خود تنظیم نماید، به‌طوری که حالت عمودی کاغذ از بین نرود. در حین انجام آزمایش، آزمونگر مراقب کلیه رفتارهای آزمودنی اعم از رفتارهای عملی و کلامی است و آنها را در برگه مشاهده رفتاری ثبت می‌نماید.



جدول ۱. داده‌های تحلیلی از اجرای آزمون بندر-گشتالت روی کودکان ۴-۵ سال.

شماره خطا	کارت	نام خطا	پسر		دختر		خی-۲ پیرسون		تصحیح پیوستگی		مناداری	
			فراوانی	خطا (%)	فراوانی	خطا (%)	ارزش	مناداری	ارزش	مناداری		
۱	طرح A	تحریف شکل	۹۰	۴۷/۹	۹۵/۷	۹۸	۵۲/۱	۹۲/۵	-۰/۹۵۷	-۰/۳۲۸	-۰/۴۶۳	-۰/۴۹۶
۲		عدم تناسب	۲۷	۲۶/۵	۲۸/۷	۴۷	۶۳/۵	۴۴/۳	۵/۲۱۲	-۰/۰۲۲	۴/۵۶۴	-۰/۱۳۲
۳		چرخش	۵۰	۵۰	۵۳/۲	۵۰	۵۰	۴۷/۲	-۰/۷۳۳	-۰/۳۹۵	-۰/۵۰۲	-۰/۴۷۹
۴		ترکیب نادرست	۵۱	۴۲/۵	۵۴/۸	۶۹	۵۷/۵	۶۵/۱	۲/۱۷۶	-۰/۱۴۰	۱/۷۶۹	-۰/۱۸۳
۵	طرح ۱	تحریف شکل	۳۸	۴۵/۲	۴۰/۴	۴۶	۵۴/۸	۴۳/۸	-۰/۲۳۳	-۰/۶۲۹	-۰/۱۱۵	-۰/۳۳۵
۶		چرخش	۲۴	۴۲/۱	۲۵/۵	۳۳	۵۷/۹	۳۱/۱	-۰/۷۶۷	-۰/۲۸۱	-۰/۵۱۷	-۰/۴۷۲
۷		ادامه کاری	۷۵	۴۶/۳	۷۹/۸	۸۷	۵۳/۷	۸۲/۹	-۰/۳۰۹	-۰/۵۷۸	-۰/۱۳۹	-۰/۷۰۹
۸	طرح ۲	چرخش	۳۳	۵۰/۸	۳۵/۱	۳۲	۴۹/۲	۳۰/۵	-۰/۴۸۳	-۰/۴۷۸	-۰/۲۹۶	-۰/۵۸۶
۹		ترکیب نادرست	۶۶	۴۹/۳	۷۰/۲	۶۸	۵۰/۷	۶۴/۸	-۰/۶۷۰	-۰/۴۱۳	-۰/۴۴۵	-۰/۵۰۵
۱۰		ادامه کاری	۳۲	۲۶/۸	۳۴	۵۵	۶۳/۲	۵۲/۴	۶/۷۷۹	-۰/۰۰۹	۶/۰۵۴	-۰/۰۱۴
۱۱	طرح ۳	تحریف شکل	۳۸	۴۴/۲	۴/۴۰	۴۸	۵۵/۸	۴۵/۳	-۰/۴۸۰	-۰/۴۸۹	-۰/۳۰۲	-۰/۵۸
۱۲		چرخش	۳۳	۴۹/۳	۳۵/۱	۳۴	۵۰/۷	۳۲/۱	-۰/۲۰۵	-۰/۶۵۰	-۰/۰۹۲	-۰/۷۶۲
۱۳		ترکیب نادرست	۵۱	۴۴/۷	۵۴/۳	۶۳	۵۵/۳	۵۹/۴	۱/۰۵۴۵	-۰/۴۶۰	-۰/۳۵۴	-۰/۵۵۲
۱۴		ترسیم خطی	۲۰	۴۸/۸	۲۱/۳	۲۱	۵۱/۲	۱۹/۸	-۰/۰۶۶	-۰/۷۹۸	-۰/۰۰۷	۱/۰۹۳۶
۱۵	طرح ۴	چرخش	۷۱	۵۰	۷۵/۵	۷۱	۵۰	۶۷	۱/۷۶۹	-۰/۱۸۳	۱/۳۷۸	-۰/۲۴۰
۱۶		ترکیب نادرست	۳۴	۴۵/۳	۳۶/۲	۴۱	۵۴/۷	۳۹	-۰/۱۷۵	-۰/۶۷۶	-۰/۰۷۴	-۰/۷۸۶
۱۷	طرح ۵	تحریف شکل	۲۷	۳۹/۱	۲۸/۷	۴۲	۶۰/۹	۳۹/۶	۲/۶۱۹	-۰/۱۰۶	۲/۱۵۹	-۰/۱۴۲
۱۸		چرخش	۳۷	۵۹/۷	۳۹/۴	۲۵	۴۰/۳	۲۳/۶	۵/۷۹۷	-۰/۰۱۶	۵/۰۸۳	-۰/۰۲۴
۱۹		ترکیب نادرست	۳۱	۵۱/۷	۳۳	۲۹	۴۸/۳	۲۷/۴	-۰/۷۴۹	-۰/۲۸۷	-۰/۵۰۶	-۰/۴۷۷
۲۰		ترسیم خطی	۲۸	۴۵/۲	۴۱/۳	۴۶	۵۴/۸	۴۳/۴	-۰/۰۸۸	-۰/۷۶۶	-۰/۰۲۳	-۰/۸۷۸
۲۱	طرح ۶	تحریف شکل	۷۲	۴۵/۹	۷۷/۴	۸۵	۵۴/۱	۸۰/۲	-۰/۲۲۸	-۰/۶۳۳	-۰/۰۹۲	-۰/۷۶۱
۲۲		ترکیب نادرست	۳۲	۵۱/۶	۳۴	۳۰	۴۸/۴	۲۸/۳	-۰/۷۶۸	-۰/۲۸۱	-۰/۵۲۳	-۰/۴۷۰
۲۳		ترسیم خطی	۲۴	۵۳/۳	۲۵/۵	۲۱	۴۶/۷	۲۰	-۰/۸۶۷	-۰/۳۵۲	-۰/۵۸۰	-۰/۴۴۶
۲۴		ادامه کاری	۴۳	۴۶/۷	۴۵/۷	۴۹	۵۳/۳	۴۶/۷	-۰/۰۱۷	-۰/۸۹۶	-۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
۲۵	طرح ۷	تحریف شکل	۸۳	۴۶/۴	۸۸/۳	۹۶	۵۳/۶	۹۰/۶	-۰/۲۷۳	-۰/۶۰۲	-۰/۰۸۵	-۰/۷۷۱
۲۶		عدم تناسب	۲۴	۶۰	۲۵/۵	۱۶	۴۰	۱۵/۱	۳/۳۹۲	-۰/۰۶۶	۲/۷۷۱	-۰/۰۹۶
۲۷		چرخش	۶۷	۴۸/۲	۷۱/۳	۷۲	۵۱/۸	۶۷/۹	-۰/۲۶۴	-۰/۶۰۷	-۰/۱۳۰	-۰/۷۱۹
۲۸		ترکیب نادرست	۶۳	۴۴/۴	۶۷	۷۹	۵۵/۶	۷۴/۵	۱/۳۶۴	-۰/۲۴۳	۱/۰۲۳	-۰/۳۱۲
۲۹	طرح ۸	تحریف شکل	۸۹	۴۸/۱	۹۴/۷	۹۶	۵۱/۹	۹۰/۶	۱/۲۱۶	-۰/۲۷۰	-۰/۶۹۵	-۰/۴۰۴
۳۰		چرخش	۲۱	۵۲/۵	۲۲/۳	۱۹	۴۷/۵	۱۷/۹	-۰/۶۰۷	-۰/۴۳۶	-۰/۲۶۳	-۰/۵۴۷

توانبخشی

(P&lt;۰/۰۵)

جدول ۲. داده‌های تحلیلی از اجرای آزمون بندر-گشتالت روی کودکان ۶-۵ سال.

شماره خطا	کارت	نام خطا	پسر			دختر			خی-۲ پیروسون		تصحیح پیوستگی	
			فراوانی	خطا (%)	جنسیت (%)	فراوانی	خطا (%)	جنسیت (%)	ارزش	ممانداری	ارزش	ممانداری
۱	طرح A	تحریف شکل	۶۱	۵۵	۴/۵۴	۵۰	۴۵	۵/۵۷	۰/۱۷۹	۰/۶۷۲	۰/۰۷۸	۰/۷۸۰
۲		عدم تناسب	۲۷	۵۴	۰/۳۳	۳۱	۴۶	۶/۲۵	۰/۱۴۷	۰/۷۰۲	۰/۰۵۴	۰/۸۱۶
۳		چرخش	۴۷	۵۷	۰/۴۲	۲۵	۴۳	۲/۴۰	۰/۰۶۱	۰/۸۰۵	۰/۰۱۰	۰/۹۱۹
۴		ترکیب نادرست	۴۱	۵۵	۶/۳۶	۳۴	۴۵	۱/۳۹	۰/۱۲۸	۰/۷۲۱	۰/۰۴۴	۰/۸۳۴
۵	طرح ۱	تحریف شکل	۴۱	۶۳	۶/۳۶	۲۳	۳۷	۴/۲۶	۲/۳۲۱	۰/۱۲۸	۱/۸۷۹	۰/۱۷۰
۶		چرخش	۲۳	۶۵	۵/۲۰	۱۲	۳۵	۸/۱۳	۱/۵۴۶	۰/۲۱۵	۱/۱۰۶	۰/۲۹۳
۷		ادامه کاری	۳۶	۵۵	۱/۳۲	۲۹	۴۵	۳/۳۳	۰/۰۳۲	۰/۸۵۹	۰/۰۰۱	۰/۹۸۰
۸	طرح ۲	چرخش	۳۳	۶۲	۴/۲۸	۲۶	۳۸	۹/۲۹	۱/۵۶۵	۰/۲۱۱	۱/۲۱۲	۰/۲۷۱
۹		ترکیب نادرست	۲۵	۴۶	۳/۴۷	۳۱	۵۴	۱/۴۷	۰/۰۰۱	۰/۹۷۸	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
۱۰		ادامه کاری	۲۰	۵۰	۹/۱۷	۲۰	۵۰	۰/۲۳	۰/۸۰۳	۰/۳۷۰	۰/۵۱۵	۰/۴۷۳
۱۱	طرح ۳	تحریف شکل	۲۶	۶۵	۲/۲۳	۱۴	۳۵	۱/۱۶	۱/۵۴۷	۰/۲۱۴	۱/۱۳۵	۰/۳۷۸
۱۲		چرخش	۲۵	۵۲	۳/۲۲	۲۳	۴۸	۴/۲۶	۰/۴۵۳	۰/۵۰۱	۰/۲۵۶	۰/۶۱۳
۱۳		ترکیب نادرست	۵۴	۵۷	۲/۴۸	۳۱	۴۳	۱/۴۷	۰/۰۲۳	۰/۸۷۹	۰/۰۰۰	۰/۹۹۳
۱۴		ترسیم خطی	۳	۱	۷/۲	۰	۰	۰/۰	۲/۳۶۶	۰/۱۲۴	۰/۹۰۶	۰/۳۴۱
۱۵	طرح ۴	چرخش	۵۹	۵۷	۷/۵۲	۴۵	۴۳	۷/۵۱	۰/۰۱۸	۰/۸۹۴	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
۱۶		ترکیب نادرست	۴۳	۵۷	۴/۲۸	۳۲	۴۳	۸/۳۶	۰/۰۵۴	۰/۸۱۶	۰/۰۰۷	۰/۹۳۲
۱۷	طرح ۵	تحریف شکل	۲۸	۵۳	۰/۲۵	۲۵	۴۷	۷/۲۸	۰/۳۵۰	۰/۵۵۴	۰/۱۸۵	۰/۶۶۷
۱۸		چرخش	۲۱	۴۷	۸/۱۸	۲۳	۵۲	۴/۲۶	۱/۶۸۰	۰/۱۹۵	۱/۲۶۳	۰/۲۶۱
۱۹		ترکیب نادرست	۲۲	۷۳	۶/۱۹	۸	۲۷	۲/۹	۴/۱۷۴	۰/۰۴۱	۳/۳۹۸	۰/۰۶۵
۲۰		ترسیم خطی	۲۳	۷۲	۵/۲۰	۹	۲۸	۳/۱۰	۳/۷۶۸	۰/۰۵۲	۳/۰۵۱	۰/۰۸۱
۲۱		تحریف شکل	۲۳	۵۳	۵/۲۰	۲۰	۴۷	۰/۲۳	۰/۱۷۴	۰/۶۷۷	۰/۰۵۹	۰/۸۰۸
۲۲	طرح ۶	ترکیب نادرست	۱۹	۵۱	۰/۱۷	۱۸	۴۹	۷/۲۰	۰/۴۴۹	۰/۵۰۳	۰/۲۳۷	۰/۶۲۷
۲۳		ترسیم خطی	۳۰	۶۳	۸/۲۶	۱۸	۳۷	۷/۲۰	۰/۹۹۴	۰/۳۱۹	۰/۶۸۹	۰/۴۰۶
۲۴		ادامه کاری	۴۱	۶۰	۶/۳۶	۲۷	۴۰	۰/۳۰	۰/۶۷۶	۰/۴۱۱	۰/۴۵۱	۰/۵۰۲
۲۵	طرح ۷	تحریف شکل	۱۹	۶۸	۰/۱۷	۹	۳۲	۳/۱۰	۱/۷۷۵	۰/۱۸۳	۱/۲۶۹	۰/۲۶۰
۲۶		عدم تناسب	۶۶	۵۷	۹/۵۸	۴۹	۴۳	۲/۵۶	۰/۱۳۶	۰/۷۱۲	۰/۰۵۰	۰/۸۲۲
۲۷		چرخش	۴۶	۵۵	۱/۴۱	۲۷	۴۵	۵/۴۲	۰/۰۴۳	۰/۸۳۶	۰/۰۰۴	۰/۹۵۱
۲۸		ترکیب نادرست	۶۱	۵۹	۵/۵۴	۴۳	۴۱	۴/۴۹	۰/۴۸۹	۰/۴۸۰	۰/۳۱۷	۰/۵۷۴
۲۹	طرح ۸	تحریف شکل	۸۰	۵۹	۴/۷۱	۵۶	۴۱	۴/۶۴	۱/۱۲۸	۰/۲۸۸	۰/۸۲۶	۰/۳۶۴
۳۰		چرخش	۲۰	۵۶	۹/۱۷	۱۶	۴۴	۴/۱۸	۰/۰۰۹	۰/۹۲۳	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰

توانبخشی

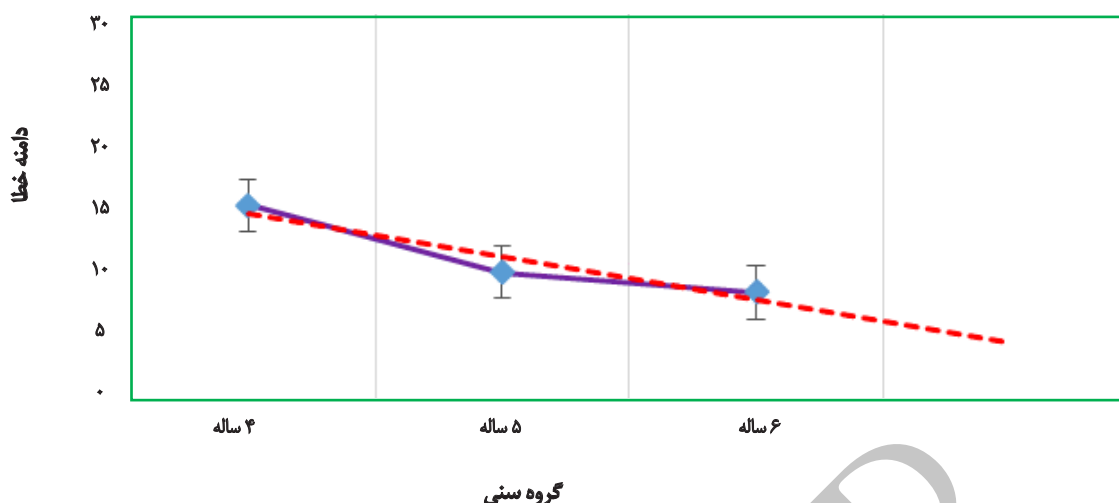
( $P < 0.05$ )

جدول ۳. داده‌های تحلیلی از اجرای آزمون بندر-گشتالت روی کودکان ۶-۷ سال.

شماره خطا	کارت	نام خطا	پسر			دختر			خی دو پیرسون		تصحیح پیوستگی	
			فرآوانی	خطا (%)	جنسیت (%)	فرآوانی	خطا (%)	جنسیت (%)	ارزش	مناداری	ارزش	مناداری
۱	طرح A	تحریف شکل	۸۱	۵۸	۳۹/۰۶	۵۹	۴۲	۲۸/۳۳	۳/۲۶۰	-/۰۷۱	۲/۶۹۴	-/۱۰۱
۲		عدم تناسب	۲۴	۵۲	۱۰/۹۳	۲۲	۴۸	۱۰	-/۰۷۵	-/۰۸۴	-/۰۱۱	-/۹۱۷
۳		چرخش	۵۹	۵۸	۴۵/۳۱	۴۲	۴۲	۴۶/۶۶	۱/۳۳۹	-/۱۸۷	۱/۳۷۶	-/۲۴۱
۴		ترکیب نادرست	۴۲	۶۴	۱۲/۵۰	۲۲	۳۶	۱۱/۶۶	۵/۳۰۲	-/۰۲۱	۴/۶۱۷	-/۰۳۲
۵	طرح ۱	تحریف شکل	۲۹	۵۴	۴/۶۸	۲۵	۴۶	۱۰	-/۰۰۲	-/۰۶۹	-/۰۰۰	۱/۰۰۰
۶		چرخش	۱۶	۷۳	۹/۳۷	۶	۲۷	۳/۳۳	۳/۵۷۳	-/۰۶۰	۲۰۷۴	-/۰۹۸
۷		ادامه کاری	۴۵	۵۶	۲۵	۳۵	۴۴	۳۵	-/۲۹۹	-/۵۸۴	-/۱۶۰	-/۶۸۹
۸		چرخش	۳۶	۵۸	۲۹/۶۸	۲۶	۴۲	۲۱/۶۶	-/۶۳۳	-/۳۲۶	-/۴۱۰	-/۵۲۲
۹	طرح ۲	ترکیب نادرست	۳۹	۳۵	۲۵	۷۱	۶۵	۱۵	۷/۷۸۶	-/۰۰۵	۷/۰۰۷	-/۰۰۸
۱۰		ادامه کاری	۲۹	۲۸	۱۵/۶۲	۷۴	۷۲	۲۳/۳۳	-/۰۱۸	-/۸۹۲	-/۰۰۰	۱/۰۰۰
۱۱	طرح ۳	تحریف شکل	۳۹	۴۵	۱۷/۱۸	۴۶	۵۵	۲۰	۳/۹۸۹	-/۰۴۶	۳/۴۲۷	-/۰۶۴
۱۲		چرخش	۶۵	۵۷	۳۲/۸۱	۴۹	۴۳	۵۱/۶۶	۱/۰۸۷	-/۲۹۷	-/۸۰۱	-/۳۷۱
۱۳		ترکیب نادرست	۶۹	۶۰	۲۰/۳۱	۴۵	۴۰	۱۸/۳۳	۴/۹۵۷	-/۰۲۶	۴/۳۲۰	-/۰۳۸
۱۴		ترسیم خطی	۲	۶۷	۴/۶۸	۱	۷۳	۳/۳۳	-/۱۹۹	-/۶۵۵	-/۰۰۰	۱/۰۰۰
۱۵	طرح ۴	چرخش	۵۷	۵۷	۲۵	۳۳	۴۳	۴۱/۶۶	-/۰۹۸	-/۳۷۲	-/۵۵۹	-/۴۵۵
۱۶		ترکیب نادرست	۵۷	۵۹	۲۵	۳۹	۴۱	۲۳/۰۶	-/۱۲۹	۱/۸۸۶	-/۱۷۰	
۱۷	طرح ۵	تحریف شکل	۴۰	۴۸	۲۵	۴۳	۵۲	۳۱/۶۶	۱/۹۴۲	-/۱۶۳	۱/۵۵۶	-/۲۱۲
۱۸		چرخش	۳۲	۴۴	۹/۳۷	۴۱	۵۶	۳۱/۶۶	۴/۸۴۳	-/۰۲۸	۴/۲۰۸	-/۰۴۰
۱۹		ترکیب نادرست	۳۱	۶۱	۹/۳۷	۲۰	۳۹	۱/۶۶	۱/۳۱۷	-/۲۵۱	-/۹۶۷	-/۳۲۵
۲۰		ترسیم خطی	۲	۵۰	۶/۲۵	۲	۵۰	۰	-/۰۲۵	-/۸۷۳	-/۰۰۰	۱/۰۰۰
۲۱	طرح ۶	تحریف شکل	۶۴	۶۱	۵۴/۶۸	۴۱	۳۹	۴۶/۶۶	۴/۶۳۳	-/۰۳۱	۴/۰۲۶	-/۰۴۵
۲۲		ترکیب نادرست	۲۴	۶۵	۱۵/۶۲	۱۳	۳۵	۶/۶۶	۲/۲۱۰	-/۱۳۷	۱/۶۹۷	-/۱۹۳
۲۳		ترسیم خطی	۴۶	۵۷	۳/۱۲	۳۴	۴۳	۳/۳۳	-/۰۷۰۷	-/۴۰۰	-/۴۸۲	-/۴۸۸
۲۴		ادامه کاری	۱۶	۵۷	۳۴/۷۵	۱۲	۶۳	۱۵	-/۱۳۷	-/۰۷۱۲	-/۰۲۷	-/۸۶۹
۲۵	طرح ۷	تحریف شکل	۳۳	۶۷	۸۴/۲۷	۱۶	۳۳	۷۳/۳۳	۴/۷۷۸	-/۰۲۹	۴/۰۷۹	-/۰۴۳
۲۶		عدم تناسب	۹۲	۵۵	۱۲/۵۰	۷۵	۴۵	۱۰	-/۰۳۴	-/۳۹۵	-/۳۹۹	-/۵۲۸
۲۷		چرخش	۷۰	۵۵	۷۵	۵۷	۴۵	۸۵	-/۲۱۷	-/۶۴۲	-/۰۹۷	-/۷۵۵
۲۸		ترکیب نادرست	۵۷	۵/۵۰	۶۸/۷۵	۵۶	۵/۴۹	۷۰	۱/۳۵۲	-/۲۴۵	۱/۰۳۰	-/۳۱۰
۲۹	طرح ۸	تحریف شکل	۹۶	۵۵	۷۸/۱۲	۷۹	۴۵	۶۳/۳۳	-/۰۷۲۸	-/۲۹۴	-/۳۵۰	-/۵۵۴
۳۰		چرخش	۱۱	۳۸	۶/۲۵	۱۸	۶۲	۸/۳۳	۳/۵۲۱	-/۰۶۱	۲/۸۰۳	-/۰۹۴

توانبخشی

(P&lt;۰/۰۵)



تصویر ۱. میانگین نمرات آزمون پندر-گشتالت در بررسی اخیر.

توانبخشی

براساس جدول شماره ۲، در گروه کودکان ۴-۶ سال نیز بیشترین خطاها به تحریف در طرح‌های شماره ۸ و طرح A برمی‌گردد. این در حالی است که کمترین آنها به ترکیب نادرست اجزا در طرح ۳، تحریف در طرح ۷ و ترکیب نادرست اجزا در طرح ۵ اشاره می‌کند. همچنین بررسی این گروه نشان‌دهنده این است که جنسیت فقط در ۲ مورد از خطاها امکان پیش‌بینی را فراهم می‌کند که این دو خطا عبارتند از: ترکیب نادرست و ترسیم خطی در طرح شماره ۵ که در هر دو مورد تعداد خطاها در پسران به‌طور معناداری بالاتر از دختران است.

براساس جدول شماره ۳، در گروه کودکان ۶-۷ سال نیز رایج‌ترین خطاها در ترسیم برای کودکان این رده سنی به ترتیب عبارتند از: خطاهای چرخش و تحریف در طرح ۷، تحریف در طرح ۸، ترکیب در طرح ۷ و تحریف در طرح ۶ و کمترین خطاها مربوط به ترسیم خطی در طرح‌های شماره ۵ و ۶، چرخش در طرح‌های ۸ و ۱ و به‌دنبال آن تحریف در طرح شماره ۱ است. در زمینه معناداری نیز می‌توان به تأثیر

همان‌گونه که در تصویر شماره ۱ نشان داده شده است، بین نمرات خطا و سن رابطه معکوسی وجود دارد، به این معنی که میانگین نمرات خطا برای آزمون پندر با افزایش سن کاهش می‌یابد. این امر خود نشان از تأثیرات بلوغ بر بالیدگی دیداری-حرکتی دارد.

بحث

براساس جدول شماره ۱، در کودکان ۴-۵ سال بالاترین آمار خطاها به ترتیب به تحریف در طرح A، طرح ۸ و طرح ۷ و پایین‌ترین خطاها نیز به ترسیم خطی در طرح‌های ۶ و ۳ مربوط بوده است. نقش تفاوت‌های جنسیتی در خطای ترسیم در این گروه نیز به این شکل نشان داده شده است که در خطای عدم تناسب طرح A و تکرار در طرح ۲، دختران به‌شکل معناداری از پسران خطای بیشتری بروز داده‌اند و این در حالی است که در چرخش طرح ۵ و عدم تناسب در طرح ۷، پسران به میزان قابل توجه‌تری در ترسیم دچار خطا شده‌اند.

جدول ۴. مقایسه نتایج تحقیقات هنجاریابی آزمون پندر.

پژوهش حاضر (۲۰۱۱)			هنجاریابی تهران (۱۹۸۸)			هنجاریابی آمریکا (۱۹۷۴)			گروه سنی
SD	M	N	SD	M	N	SD	M	N	
۱/۸۲	۱۴/۷۵	۲۰۰	-	-	-	-	-	-	۴-۴/۶ m
									۴/۶-۵ m
۴/۳۸	۹/۶۷	۱۹۹	۳/۳۲	۱۲/۹۳	۱۴	۳/۳	۱۳/۱	۳۷	۵-۵/۶ m
						۳/۴	۹/۷	۱۳۰	۵/۶-۶ m
۴/۱۷	۸/۱۵	۱۳۴	۲/۳۳	۷/۳۶	۱۴	۳/۳	۸/۶	۱۷۵	۶-۶/۶ m
						۳/۵	۷/۲	۶۰	۶/۶-۷ m

توانبخشی

\* نقل از کرات-مارنات (۱۹۸۴) [۵].

\*\* نقل از قاسم‌زاده (۱۹۸۸) [۱۰].



Age	Figure A	Figure 1	Figure 2	Figure 3	Figure 4	Figure 5	Figure 6	Figure 7	Figure 8
6 yr	75%	75%	60%	80%	75%	60%	60%	60%	75%
5 yr	85%	85%	60%	80%	70%	60%	60%	60%	75%
4 yr	90%	85%	75%	80%	70%	60%	65%	60%	60%

توانبخشی

تصویر ۲. راهنماهای رشدی برای طرح‌های بندر-گشتالت.

\*برگرفته از آزمون‌های دیداری حرکتی بندر-گشتالت و کاربردهای بالینی آن، تألیف لورتا بندر، شرکت انتشاراتی ریورساید.

دیداری، هماهنگی حرکتی، مفاهیم زمانی و فضایی، سازمان‌یافتگی و بازنمایی است [۳۰-۲۷ و ۱۸].

به‌نظر می‌رسد که وحدت دیداری-حرکتی بستگی به رشد و توسعه ارتباطات سیناپسی و تبادل اطلاعات بین قسمت‌های مختلف مغز و به‌ویژه مناطق ادراک دیداری با مناطق حرکتی دارد و از این طریق مغز می‌تواند محرک دیداری ادراک‌شده را به‌منظور بازآفرینی مجدد به الگوهای مناسب حرکتی ترجمه کند؛ زیرا ادراک دیداری-حرکتی یک فعالیت توحیدی پیچیده به‌شمار می‌آید که شامل ادراک دیداری و ابراز حرکتی موردنظر است [۱۸]. در کودکان خردسال تر هر دو این کنش‌ها هنوز نارس هستند و تشخیص اینکه اشکال در بازآفرینی طرح ناشی از کدام‌یک است، مشکل به‌نظر می‌رسد.

در گروهی از کودکان معمولی مشاهده شده است که درجه رشد در کنش‌های دریافتی و ابرازی ادراک دیداری-حرکتی از یک کودک به کودک دیگر فرق می‌کند. بنابراین، یک کودک ممکن است در ادراک دیداری خود خیلی زود به رشد دست یابد و بتواند همه طرح‌ها را به‌خوبی ادراک نماید، اما از نظر ابراز دیداری نارس باشد و نتواند محرک‌های ادراک‌شده را بازآفرینی کند. درحالی‌که کودکی دیگر ممکن است فقط بتواند بخش‌هایی از طرح را بازآفرینی کند که نشان‌دهنده این است که ادراک دیداری او هنوز کامل نیست. زمانی می‌توان در کودکی معین از اختلال در حوزه ادراکی یا حرکتی سخن گفت که بیشتر کودکان هم‌سن‌وسال وی در هر دوی این کنش‌ها به رشد کافی و مناسب رسیده باشند و در او یکی از این حوزه‌ها یا در ارتباط متقابل میان آنها نارسایی دیده شود [۱۸].

همان‌گونه که در بخش نتایج (جدول شماره ۴) مشاهده شده، نتیجه کلی پژوهش حاضر نیز با نتایج دیگر هماهنگ و همسو مطالعات است و منحنی میانگین نمرات خطا (تصویر شماره ۱) نشان می‌دهد که با افزایش سن از میزان خطا کاسته می‌شود [۳۰، ۳۱] و این کاهش در فاصله سنی ۵-۴ سال به‌میزان اندکی سریع‌تر است و این یافته در راستای یافته‌های مربوط به تحقیقات

جنسیت مذکور در بروز خطاهای ادامه‌کاری در طرح ۶ و ۵ و ترکیب نادرست در طرح ۵ اشاره کرد و به‌طور متقابل به نقش جنسیت مؤنث در خطاهای چرخش در طرح‌های ۳، ۴ و ۵ اشاره نمود.

در این بررسی آزمون بندر-گشتالت توسط بندر و کوپیتز به‌عنوان آزمونی بالیدگی - که بر رابطه نزدیک بین سطح سنی و توانایی فهم، پردازش و تولید طرح‌ها دلالت می‌کند - به‌منظور هنجاریابی موردارزیابی قرار گرفت. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که آزمون بندر-گشتالت در راستای تمایز بین یکپارچگی دیداری-حرکتی برای کودکان عادی سنین قبل از دبستان ۶-۴ سال، ابزاری کارآمد محسوب می‌شود. همچنین، نتایج این مطالعه مؤید و حامی اهداف و سؤالات پژوهش بود.

همان‌گونه که گفته شد، ورتهایمیر در سال ۱۹۲۳ طرح‌هایی را که اکنون آزمون بندر-گشتالت را تشکیل می‌دهند، برای نشان‌دادن اصول روان‌شناسی گشتالت درباره ادراک به‌کاربرد [۱۸، ۱۹]. بندر این اشکال را اقتباس نمود و آنها را به‌عنوان آزمون دیداری-حرکتی مورد استفاده قرار داد. او نظریه روان‌شناسی گشتالت را برای بررسی شخصیت و فعالیت‌های بالینی مورد استفاده قرار داد.

بندر عنوان کرد که ادراک و بازآفرینی اشکال گشتالت توسط اصول زیست‌شناختی کنش‌های حسی-حرکتی انجام می‌پذیرد [۲۵-۲۰] و بسته به الگوی رشدی و سطح رشد فرد و حالت بیمارگونه ناشی از عوامل عضوی یا کنشی، از فردی به فرد دیگر تفاوت دارد [۱۸]. بندر چهار سطح را در این مورد بیان می‌نماید: ۱- مهارت حرکتی؛ ۲- توانایی ترسیم لمسی حرکتی؛ ۳- ادراک دیداری؛ ۴- وحدت ادراکی-حرکتی. ایجاد این وحدت کارکردی پیش‌شرط موفقیت تحصیلی است [۲۶].

در نهایت بندر نتیجه گرفت که بازآفرینی طرح‌های گشتالت نشان‌دهنده سطح رشد ادراک دیداری-حرکتی فرد است. ادراک دیداری-حرکتی ارتباط نزدیکی با توانایی‌های زبانی و دیگر کنش‌های هوشی در کودکان خردسال دارد. این توانایی‌ها شامل حافظه، ادراک

و به دنبال آن مرحله پیش عملیاتی نام می‌برد؛ دوره‌ای که در آغاز، ادراک کودک کاملاً مبتنی بر تعامل حرکتی و لمسی با جهان خارج است و پس از آن عملکرد مطلوب کودک در این مرحله می‌تواند ادامه یابد و زمینه‌ساز پیشرفت او در مرحله پیش عملیاتی (که رشد بیشتر به جنبه‌های نمادین و زبانی مربوط است) شود.

با مشاهده تعداد خطاها و الگوهای ترسیم ثبت شده در گروه‌های پژوهش حاضر و توجه به راهنمای رشدی (تصویر شماره ۲) برای طرح‌های بندر-گشتالت می‌توان گفت که نتایج بررسی حاضر تقریباً با یافته‌های بندر مشابه بوده است. علاوه بر این مشاهده گردید که درصد دقت و درستی کشیدن طرح‌ها با افزایش سن افزایش می‌یابد؛ به طوری که در ۴ سالگی، ۱۰٪ از کودکان طرح A را درست ترسیم می‌کنند. این در حالی است که این میزان در ۵ و ۶ سالگی به ترتیب به ۱۵ و ۲۵ درصد می‌رسد. البته با ادامه روند جاری، در ۱۱ سالگی ۹۵٪ از کودکان از عهده ترسیم این شکل برمی‌آیند.

با این حال روند کاهش خطاها ثابت و یکنواخت نیست و سرعت آنها از ۸ سالگی بیشتر می‌شود. این امر سبب کجی توزیع خطاها می‌شود؛ بدین ترتیب که بیشترین خطاها در حدود ۸-۵ سالگی رخ می‌دهد [۴۱]. مطالعه فراوانی و الگوی ترسیم در بررسی اخیر نیز نشان دهنده این امر است که در بیشتر خطاها، نحوه ترسیم با راهنمای رشدی این آزمون مطابق است؛ به گونه‌ای که «تحریف»، به ویژه در طرح A، به عنوان یکی از رایج‌ترین خطاها برای هر سه گروه محسوب می‌شود و در عین حال روند کاهش تعداد خطاها در ترسیم طرح‌ها مشابه با راهنمای رشدی است. علاوه بر این، در مقایسه جداگانه کارت‌ها می‌توان عنوان کرد کارت‌های A، ۷ و ۸ در مجموع دشوارترین کارت‌ها به شمار می‌آیند.

### نتیجه‌گیری

توجیهات موجود درباره خطاهای مطرح شده می‌تواند به دلایل مختلف از جمله عوامل هیجانی، ضعف انگیزش، خستگی، درک ناکافی راهنمای آزمون یا تأخیر رشدی باشد. پس این احتمال وجود دارد که با افزایش سن، بهبود قابل ملاحظه‌ای حاصل شود. با این حال، نمره بهنجار در آزمون بندر لزوماً فرض آسیب مغزی رد نمی‌کند.

در زمینه تفاوت‌های درون جنسیتی آزمون باید بیان کرد که با وجود تفاوت در تعداد محدودی از خطاها (براساس جداول شماره ۱، ۲ و ۳) در تحلیل نهایی آزمون جهت‌گیری مشخصی ندارد؛ بدین معنی که می‌توان آن را بدون ملاحظات خاص برای هر دو جنس به کاربرد. در نهایت می‌توان گفت روش نمره‌گذاری کوپیتز در مورد پروتکل‌های کودکان ایرانی از قابلیت تکرار و کاربرد برخوردار است.

### پیشنهادات

از آنجاکه شرکت‌کنندگان در این پژوهش به دامنه یک سال در هر گروه سنی محدود هستند، بنابراین پیشنهاد می‌شود که در

در زمینه رشد مغز قرار دارد. به عبارت دیگر، روند و سرعت افزایش پیچیدگی در پیوندهای سیناپسی در سنین آغازین به مراتب بالاتر از دوره‌های بعدی است؛ به این صورت که با رشد بیشتر کودک، قابلیت‌های ادراکی حرکتی وی نیز افزایش می‌یابد و در عین حال به دلیل تجربیات فرد و فعالیت‌های او، مغز توانایی بیشتری را در وحدت‌بخشیدن به اجزای گوناگون مهارت‌ها کسب می‌کند و شاید این افزایش در سنین آغازین با سرعت بالاتری باشد.

یافته‌های «شاپیر» و «سیمپسون» (۱۹۹۵) نشان دهنده این بود که سن به طور متوسطی با نمرات رشدی کوپیتز همبستگی دارد (دلالتی که مهارت‌های دیداری-حرکتی فراتر از سن ۱۱ سالگی ادامه خواهد یافت). تحقیقات نشان داده است که بیشتر کودکان تا ۱۱ سالگی به این سطح از ریش ادراکی حرکتی می‌رسند و در بازآفرینی طرح‌ها خطایی مرتکب نمی‌شوند [۳۱].

در دیگر مطالعات مشابه، «بریتو» و همکارانش به این نتیجه رسیدند که بین سن و مهارت‌های ادراک بینایی ارتباط وجود داشته است و با افزایش سن، مهارت‌های ادراک بینایی افزایش می‌یابد و کودکان بزرگ‌تر نتایج بهتری نسبت به کودکان کوچک‌تر کسب می‌نمایند [۳۲]. در تحقیقی دیگر که «چان» در هنگ کنگ انجام داد، معلوم گردید که با افزایش سن مهارت‌های ادراک بینایی افزایش می‌یابد و اختلاف بین گروه‌های سنی معنادار است [۳۳]. در مطالعه‌ای که در استرالیا توسط «راتو» و همکارانش صورت گرفت، اختلاف معنادار بین گروه‌های سنی مشاهده شد و گروه‌های سنی بالاتر عملکرد بهتری از خود نشان دادند [۳۴].

با این حال، تعداد محدودی از مطالعات و از جمله مطالعه «ماتزچی» و همکاران در ایتالیا [۳۵]، گاردنر [۳۶] (طراح آزمون مهارت‌های ادراک بینایی-تجدید نظر شده روی کودکان آمریکایی) و نیز در پژوهشی که «خیاطزاده‌ماهانی» و همکاران [۳۷] روی کودکان ۱۰-۷ ساله تهرانی انجام دادند، رابطه مستقیمی بین افزایش سن و افزایش رشد ادراک بینایی مشاهده نشد. در مجموع، تحقیقات نشان داده است که بیشتر کودکان تا ۱۱ سالگی به این سطح از ریش ادراکی حرکتی می‌رسند و در بازآفرینی طرح‌ها خطایی مرتکب نمی‌شوند.

«بیلون» و همکارانش اشاره می‌کنند که رشد دیداری-حرکتی تا سن ۱۱ سال و ۱۱ ماهگی به تکامل خود نمی‌رسد و تا این سن می‌بایست روند روبه‌کاهش در نمرات خطا برای کودکان عادی مورد انتظار باشد [۳۸]. «دیگر» اظهار نمود که توانایی دیداری-حرکتی، رشد سریع و پایداری را در اواسط نوجوانی دارد که به تدریج در بزرگسالی افت می‌کند و در دوره‌های بعدی سن، به طور قابل توجهی افول می‌کند [۴۰، ۳۹].

بندر تبیین می‌نماید که الگوبرداری تصاویر آزمون بندر، بازتابی از سطوح رشدی ادراک دیداری-حرکتی است و این امر در خردسالان ارتباط نزدیکی با توانایی‌های زبانی، کارکردهای ذهنی و هوشی دارد و این همان چیزی است که «پیاز» از آن به عنوان مرحله حسی حرکتی

## References

- آینده فاصله‌های ۶ ماه و حتی کمتر از آن، به‌ویژه در سنین پایین‌تر، مورد توجه قرار گیرد؛ چراکه با توجه به اهمیت این سنین آغازین از نظر رشد مغز و تکامل پیوندهای سیناپسی، ارزیابی تغییرات عملکردی به‌ویژه در حیطه‌های ادراک دیداری-حرکتی به‌عنوان تابعی از فرایند تکاملی مغز در فواصل کوتاه‌تر جالب به‌نظر می‌رسد.
- تشکر و قدردانی**
- در پایان محققان بر خود لازم می‌دانند تا مراتب تشکر و قدردانی خود را از مرکز تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی به‌دلیل حمایت‌های مادی و معنوی و نیز سازمان بهزیستی استان تهران برای سازماندهی و بسترسازی در راستای اجرای پژوهش حاضر اعلام نمایند. همچنین به‌دلیل در اختیار قرار دادن اطلاعات و داده‌های پژوهشی، از همه مدیران و کارکنان مراکز پیش‌دبستانی شهر تهران قدردانی می‌شود. در انتها نیز از همه کودکان پیش‌دبستانی عزیز که در پژوهش حاضر مشارکت نمودند، کمال تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آید.
- [1] Groth-Marnat G. Handbook of psychological assessment. [H. Pasha Sharifi, Persian trans]. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Roshd Publication; 1995, p. 331-379.
  - [2] Alilou MM. [Standardization of the bender-gestalt test on 7 to 10 year-old school children in Tabriz (Persian)]. Psychological Research. 1994; 2(1):33-45.
  - [3] Tirgari A. [Brain disease, psychotic and normal in Sari city (Persian)]. Journal of Medical Science of Mazandaran University. 1997; 6(12):36-43
  - [4] Kaplan H, Sadock B. Handbook of psychiatry. [NA. Pourafgari, Persian trans]. 2<sup>nd</sup> ed. Tabriz: Azadeh Press; 1995, p. 367-365.
  - [5] Abdollahi I, Joghataee MT, Salavati M, Ebrahimi E, Ashayeri H. [Explicit learning of cognitive skills-motor, after stroke using the affected hand (Persian)]. Journal of Rehabilitation. 2008; 8(3):24-30.
  - [6] Groth-Marnat G. Handbook of Psychological Assessment. New York: van Nostrand Rinchild; 1984, p. 91-113.
  - [7] Lachapelle J, Ouimet C, Bach M, Püto A, Mckerral M. Texture segregation in traumatic brain injury: A vep study. Vision Research. 2004; 44(24):2835-42.
  - [8] Silverstein SM, Keane BP. Perceptual organization impairment in schizophrenia and associated brain mechanisms: Review of research from 2005 to 2010. Schizophrenia Bulletin. 2011; 37(4):690-699.
  - [9] Koppitz EM. The bender-gestalt test for young children. New York: Grune & Stratton; 1963, p. 15-35.
  - [10] Ghasemzadeh H. A Pilot study of the bender-gestalt test in the sample of Iranian normal children. Journal of Clinical Psychology. 1988; 44(5):787-92.
  - [11] Lacks P. Bender gestalt screening for brain dysfunction. 2<sup>nd</sup> ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons Inc; 1999.
  - [12] Marley ML. Organic brain pathology and the bender gestalt test: A differential diagnostic scoring system. New York: Grune & Stratton; 1982, p. 19-60.
  - [13] Rosini ED, Kaspar JC. Validity of the bender gestalt emotional indicators. Journal of Personality Assessment. 1987; 51(2):254-61.
  - [14] Oas P. Validity of the draw-a-person and bender gestalt test as measures of impulsivity with adolescents. Journal of Consulting and Clinical Psychology. 1984; 52(6):1011-19.
  - [15] Hutt ML. The hutt adaptation of bender gestalt test. 4<sup>th</sup> ed. New York: Grune & Stratton; 1985.
  - [16] Watkins CE, Campbell VL, Nieberding R, Hallmark R. Contemporary practices of psychological assessment by clinical psychologists. Professional Psychology: Research and Practice. 1955; 26(1):54-60.
  - [17] Nealm MD, Mckay MF. Scoring the bender gestalt test using the koppitz developmental system: interrater reliability, item difficulty, and scoring implications. Perceptual and Motor Skills. 1985; 60(1):627-636.

- [18] Wagemans J, Feldman J, Gepshtein S, Kimchi R, Pomerantz JR, van der Helm PA, et al. A century of Gestalt psychology in visual perception: II. Conceptual and theoretical foundations. *Psychological Bulletin*. 2012; 138(6):1218-52.
- [19] Wagemans J, Elder JH, Kubovy M, Palmer SE, Peterson MA, Singh M, et al. A century of gestalt psychology in visual perception: perceptual grouping and figure-ground organization. *Psychological Bulletin*. 2012; 138(6):1172-1217.
- [20] Anzai A, Peng X, van Essen DC. Neurons in monkey visual area V2 encode combinations of orientations. *Nature Neuroscienc*. 2007; 10(10):1313-21.
- [21] Hedg  J, van Essen DC. Selectivity for complex shapes in primate visual area V2. *Journal of Neuroscience*. 2000; 20(5):61-67.
- [22] Hess RF, May KA, Dumoulin SO. Contour integration: Psychophysical, Neurophysiological and Computational Perspectives. In: Wagemans J, editor. *Oxford Handbook of Perceptual Organization*. Oxford: Oxford University Press; 2013, p. 189-206.
- [23] Ito M, Komatsu H. Representation of angles embedded within contour stimuli in area V2 of Macaque monkeys. *Journal of Neuroscience*. 2004; 24(13):3313-24.
- [24] Pasupathy A, Connor CE. Responses to contour features in Macaque area V4. *Journal of Neurophysiology*. 1999; 82(5):2490-502.
- [25] Ledgeway T, Hess RF, Geisler WS. Grouping local orientation and direction signals to extract spatial contours: Empirical tests of "association field" models of contour integration. *Vision Research*. 2005; 45(19):2511-22.
- [26] Buros O, Krisen ED. *The eighth mental measurement year book*. New York: Gryphon Press; 1978.
- [27] Vancleef K. *Psychophysical and neuropsychological perspectives on perceptual organization with a focus on texture and contour processing* [PhD thesis]. Leuven: Katholieke Universiteit Leuven Laboratory of Experimental Psychology; 2013.
- [28] Bender L. *A visual motor test and its clinical use*. Research monograph. New York: American Orthopsychiatry Iatric Association; 1938.
- [29] Alizadeh Zarei M, Bayrami M, Mahmoodalilou M, Hashemi T. [Perceptual organization and central coherence during the visual processing in children with autism: evidence for disrupted functional connectivity in autistic brain (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2014; 15(2):12-21.
- [30] Kushesh MR, Bahrami H, Forughoddin Adl A, Same Siahkhalhoroudi L, Karimi H. [Comparison of visual perception discrimination between the three groups of normal children, mentally retarded and learning disorders being orphaned covered in Tehran (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2007; 7(4):52-56.
- [31] Shapiro SK, Simpson RG. Koppitz scoring system as measure of bender-gestalt performance in behaviorally and emotionally disrupted adolescents. *Journal of Clinical Psychology*. 1995; 51(1):108-112.
- [32] Brito GN, Santos TR. The bender-gestalt test for 5 to 15 years old Brazilian children norms and validity. *Brazilian Journal of Medical Biology Research*. 1996; 29(11):1513-18.
- [33] Chan PW. Comparison of visual motor development in Hong Kong and USA assessed on the qualitative scoring system for the modified bender-gestalt test. *Psychological Reports*. 2001; 88(1):236-40.
- [34] Rateau F, Laumonier B, Hyndman RJ. Normative data for the rosner test of visual analysis skills on an Australian population. *Optometry and Vision Science*. 2003; 80(6):431-436.
- [35] Mazzeschi C, Lis A. The bender gestalt test Koppitz developmental scoring system administrated to two samples of Italian preschool and primary school children. *Perceptual and Motor Skills*. 1999; 88(3):1235-44.
- [36] Gardner MF. *Test of visual-perceptual skills (non-motor)-revised manual*. 1<sup>st</sup> ed. California: Psychological and Educational Publication Inc; 1996.
- [37] Khayatzaadeh Mahani M, Mardani Shahrabak B, Gholamian H, Rahgozar M, Soroory M, Fadaie F. [Visual perceptual skills in normal children aged 7 to 13 years in Tehran city (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2011; 11(4):8-14.
- [38] Bolen LM, Hewett JB, Hall CW, Mitchell CC. Expanded kopitz scoring system of bender gestalt visual-motor test for adolescents: A pilot study. *Psychology in the Schools*. 1992; 29(1):113-15.
- [39] Decker SL. Measuring growth and decline in visual-motor processes with the bender gestalt second edition. *Journal of Psychoeducational Assessment*. 2008; 26(1):3-15.
- [40] Rajabi G. Normalizing the bender visual-motor gestalt test among 4-7 year-old children. *Journal of Applied Science*. 2009; 9(6):1165-1169.
- [41] Taylor RL, Kauffman D, Partenio I. The koppitz developmental scoring system for bender gestalt: Is it developmental? *Psychology in the Schools*. 1984; 21(1):425-28.