

## Comparing visual perceptual skills among 8 to 10-year-old strabismic/non-strabismic cerebral palsy children

Sayyadi S<sup>1</sup>, Lajevardi L<sup>1</sup>, Aliabadi F<sup>1</sup>, Keihani MR<sup>2</sup>, Abbasi L<sup>3\*</sup>

1- Department of Occupational therapy, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran.

2- Department of Basic Sciences, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran.

3- Department of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, I.R. Iran.

Received October 5, 2010; Accepted April 10, 2011

### Abstract:

**Background:** Most aspects of development are dependent or guided by visual system. Defect of visual perception can cause secondary mental retardation in cerebral palsy children with normal intelligence. So, identifying the effective factors on visual perceptual skills and early treatment of them in these children can prevent learning disorders, slowing the treatment process and secondary problems. This study was designed to compare the effect of chronological age, strabismus and sex factors on visual perceptual quotient.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, 120 spastic cerebral palsy children with equal numbers of strabismic/non-strabismic disorder (age 8-10 years) were randomly selected from exceptional schools of educational departments and rehabilitation clinics of Tehran and were evaluated with the test of visual perceptual skill-revised (TVPS-R).

**Results:** The results showed that the scores of visual perceptual quotient ( $P<0.0001$ ) and visual perceptual age were significantly different among 8 to 10 years old children ( $P<0.0001$ ). There was no significant difference in visual perceptual quotient between two sexes ( $P=0.76$ ) and that non-strabismic children had greater visual perceptual quotient compared to strabismic one ( $P<0.0001$ ).

**Conclusion:** It can be concluded that age and strabismus have a significant effect on visual perceptual quotient, while this is not the case on sex.

**Keywords:** Visual perceptual skills, Visual perceptual quotient, Strabismus

\* Corresponding Author.

Email: leabbasi@sums.ac.ir

Tel: 0098 912 290 2789

Fax: 0098 711 627 2495

Conflict of Interests: *No*

—Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, Autumn, 2011; Vol. 15, No 3, Pages 232-239

Please cite this article as: Sayyadi S, Lajevardi L, Aliabadi F, Keihani MR, Abbasi L. Comparing visual perceptual skills among 8 to 10-year-old strabismic/non-strabismic cerebral palsy children. *Feyz* 2011; 15(3): 232-39.

# مقایسه مهارت‌های ادراک بینایی در دانش آموزان فلج مغزی اسپاستیک با و بدون استرابیسم ۸ تا ۱۰ سال

سعید صیادی<sup>۱</sup>، لاله لاجوردی<sup>۲</sup>، فرانک علی آبادی<sup>۲</sup>، محمد رضا کیهانی<sup>۳</sup>، لیلا عباسی<sup>۴\*</sup>

## خلاصه

سابقه و هدف: بسیاری از جنبه‌های تکامل به بینایی وابسته بوده و یا به وسیله بینایی هدایت می‌شوند. اختلال در ادراک بینایی می‌تواند در کودکان فلج مغزی با هوش طبیعی، عقب ماندگی ذهنی ثانویه ایجاد کند. تشخیص عوامل موثر بر مهارت‌های ادراک بینایی و درمان زود هنگام در این کودکان می‌تواند از اختلالات یادگیری، کند شدن روند درمان و ایجاد مشکلات ثانویه جلوگیری کند. در این مطالعه هدف بررسی تاثیر عوامل سن تقویمی، وجود استرابیسم و جنسیت بر بهره ادراک بینایی این کودکان است. مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی ۱۲۰ کودک (۶۰ نفر بدون استرابیسم و ۶۰ نفر دارای استرابیسم با تشخیص فلج مغزی اسپاستیک) ۸ تا ۱۰ ساله که از مدارس استثنایی آموزش و پرورش و کلینیک‌های توانبخشی شهر تهران به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، وارد مطالعه شدند. نمونه‌ها به وسیله تست TVPS-R مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج: یافته‌های مطالعه نشان داد که بهره ادراک بینایی ( $P < 0/0001$ ) و سن ادراک بینایی ( $P < 0/0001$ ) در گروه‌های سنی ۸ تا ۱۰ سال از نظر آماری معنادار است. بهره ادراک بینایی بین دو جنس دختر و پسر تفاوت معناداری نداشت ( $P = 0/76$ ) و نمره بهره ادراک بینایی در کودکان بدون استرابیسم به طور معناداری بیشتر از گروه دارای استرابیسم بود ( $P < 0/0001$ ). نتیجه گیری: در مجموع می‌توان گفت از بین فاکتورهای مورد مطالعه، سن و استرابیسموس تاثیر قابل توجهی بر بهره ادراک بینایی داشته، ولی جنسیت تاثیری بر بهره ادراک بینایی ندارد.

واژگان کلیدی: مهارت‌های ادراک بینایی، بهره ادراک بینایی، استرابیسموس

فصلنامه علمی - پژوهشی فیض، دوره پانزدهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۰، صفحات ۲۳۹-۲۴۲

## مقدمه

هدایت از طریق بینایی تکیه می‌کنند [۴]. کودکان فلج مغزی مبتلا به مشکلات بینایی، در چهار زمینه ارتباطات، روابط عاطفی، مراقبت از خویشتن و هوش نسبت به کودکان همنوع خود که مشکل بینایی ندارند، به طور قابل توجهی ضعیف‌تر هستند [۵]. این کودکان در کنار اختلال در ادراک بینایی، مشکلات دیگری در حرکات چشم، میدان بینایی و از همه شایع‌تر استرابیسموس دارند، حدود ۵۴/۳ درصد از کودکان فلج مغزی مشکل استرابیسموس دارند [۶]. استرابیسموس یا لوجی چشم به اختلالی اطلاق می‌شود که در آن چشم‌ها راستای صحیح خود را از دست بدهند. شیوع آن در کل جمعیت ۳ تا ۵ درصد است و از نظر ظاهری هم کاملاً علایم بارز دارد [۵]. استرابیسموس یک طرفه دایمی منجر به از دست رفتن بینایی چشم انحراف یافته می‌شود. حتی گروهی از این کودکان که عقب ماندگی ذهنی ندارند، از نظر ادراک بینایی مشکل داشته و در خواندن و فعالیت‌های مدرسه با مشکل زیادی مواجه‌اند [۷]. در کل کودکان مبتلا به اختلالات پردازش بینایی در کلیه جنبه‌های رشدی نسبت به هم‌تایان خود تأخیر دارند [۸]. اختلال در ادراک بینایی می‌تواند در کودکان فلج مغزی با هوش طبیعی، عقب ماندگی ذهنی ثانویه ایجاد کند [۹]. ادراک بینایی با داده‌های حسی دیگر و تجارب گذشته یک پارچه شده تا فرد بتواند با محیط خود تطابق پیدا کند. تکامل رشد ادراک بینایی تا حدود سنین ۹-

بینایی اصلی‌ترین منبع ارسال اطلاعات حسی به مغز در بیشتر گونه‌های موجودات زنده بوده [۱] و از مهمترین حواس برای رشد نرمال فیزیکی و ذهنی کودکان است [۲]. ادراک بینایی به فرد امکان می‌دهد تا قضاوت دقیقی از اندازه، شکل و ارتباطات فضایی اشیاء داشته باشد. فرد برای انجام فعالیت‌های روزمره به پردازش اطلاعات بینایی نیاز دارد [۳]. کودکان فلج مغزی نواقص متعددی دارند؛ حدود ۶۸ درصد این کودکان با وجود مشکلات عمده حرکتی، هنگام حرکت دادن هدفمند اندام فوقانی‌شان به

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد کاردرمانی جسمانی، گروه کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری تخصصی کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد آمار زیستی، گروه علوم پایه، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری تخصصی فیزیوتراپی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

## \* نشانی نویسنده مسوول:

شیراز، بلوار چمران، خیابان ایبوردی ۱، دانشکده علوم توانبخشی شیراز، گروه فیزیوتراپی

دورنویس: ۰۷۱۱ ۶۲۷۲۴۹۵

تلفن: ۰۹۱۲ ۲۹۰۲۷۸۹

پست الکترونیک: leabbasi@sums.ac.ir

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۰/۱/۲۱

تاریخ دریافت: ۸۹/۷/۱۳

۱۰ سالگی ادامه دارد. البته با توجه به نقش محیط و محرک‌های بینایی و توانایی کودک، این محدوده سنی متغیر است [۱۰]. با افزایش سن مهارت‌های ادراک بینایی افزایش یافته و این افزایش به علت رشد و توسعه سیستم عصبی مرکزی و توسعه ارتباطات عصبی است [۱۱]. در کودکان فلج مغزی که دچار نقص در دستگاه عصبی مرکزی هستند، مهارت‌های ادراک بینایی به شدت تحت تاثیر قرار گرفته و کاهش می‌یابد [۱۲]، ولی میزان این کاهش به صورت دقیق مشخص نشده است [۱۳]؛ با این وجود تاکید شده است که این کودکان حتی بدون وجود علائم نورولوژیک در خطر اختلال عملکرد بینایی هستند [۱۴، ۱۵]. نقص در پردازش اطلاعات بینایی می‌تواند بدون وجود آسیب در دستگاه بینایی ایجاد شود [۱۵]. بین درک بینایی و خواندن و اشتغال و تعاملات اجتماعی ارتباط وجود دارد. برای انجام این وظایف فرد باید محرکات بینایی را به خوبی پردازش کند [۱۶]. باقی ماندن این مشکلات می‌تواند باعث اختلال در فعالیت‌های روزمره زندگی [۱۷]، اختلال در یادگیری و بالطبع افت تحصیلی، کاهش اعتماد به نفس و مشکلات مختلف اجتماعی و عاطفی کودکان شود [۱۸، ۱۹]. که روند درمان را کند و درمانگران و خانواده‌ها را از پیشرفت کودک دلسرد می‌کند. با وجود آن‌که این اختلالات در سنین شروع مدرسه بسیار مهم هستند، متأسفانه در ارزیابی‌ها به آن توجه نشده و ارزیابی بینایی هنوز جزء روال عادی برنامه درمانی کودکان قرار نگرفته است [۱۹]. تمامی این مطالب و یافته‌ها بر نیاز زود هنگام به معاینه و ارزیابی بینایی در کودکان فلج مغزی تأکید دارند [۲۰]. برای سنجش ادراک بینایی آزمون‌های زیادی ارائه شده است؛ از جمله آزمون (Test of visual perceptual skill TVPS-R revised) که وابسته به حرکت نیست و گروه‌های سنی زیادی را شامل می‌شود؛ این آزمون به فرهنگ، نژاد و جنسیت وابسته نیست [۲۱]. در این پژوهش سعی بر آن است که با استفاده از این آزمون و نمرات به دست آمده از ۷ خرده‌آزمون، میزان تاثیر عوامل سن تقویمی، جنسیت و وجود استرابیسم بر مهارت ادراک بینایی تعیین شود.

#### مواد و روش‌ها

برای انجام این مطالعه مقطعی تعداد ۱۲۰ دانش آموز دختر و پسر فلج مغزی از نوع اسپاستیک ۸ تا ۱۰ ساله در دو گروه دارای استرابیسم و بدون استرابیسم قرار گرفتند. از آنجا که انجام تست هوش با توجه به شرایط مطالعه و تعداد نمونه امکان‌پذیر نبود از این گروه سنی استفاده شد تا کودکان مقطع اول ابتدایی را گذرانده باشند و در آزمون ورودی به مقطع اول ابتدایی که توسط

آموزش و پرورش عادی و استثنایی قبل از شروع به تحصیل برگزار می‌شود قبول شده باشند. نمونه‌ها به این ترتیب انتخاب شدند که در هر منطقه از شهر تهران در سال تحصیلی ۸۷-۸۶ تعدادی از مدارس کودکان استثنایی و کلینیک‌های توانبخشی به صورت تصادفی انتخاب شده و سپس نمونه‌ها از بین دانش آموزان کلاس‌های عادی آن مدارس استثنایی و مراجعین به کلینیک‌های توانبخشی که در مدارس آموزش و پرورش یا کلاس‌های عادی مدارس کودکان استثنایی مشغول به تحصیل بودند به صورت تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. از بین نمونه‌های دارای شرایط، ۶۰ نفر دارای استرابیسم و ۶۰ نفر بدون استرابیسم در محدوده سنی ۸ تا ۱۰ سال به مطالعه وارد شدند. نمونه‌ها شامل هر دو جنس بودند. در صورت وجود فاکتورهایی که دقت و صحت آزمون یا همکاری کودک را تحت تاثیر قرار می‌دادند، مانند عدم توجه و تمرکز، بی‌علاقه بودن کودک به آزمون، خواب‌آلودگی کودک، گرسنگی و بیماری‌های چشمی و عدم وجود تشخیص دقیق در پرونده پزشکی بیمار، افراد از مطالعه خارج می‌شدند. برای تشخیص استرابیسم از پرونده پزشکی کودک و برای تعیین حدت بینایی تست اسنلن [۲۲] استفاده شد. آزمون TVPS-R که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت، در سال ۱۹۸۲ تحت عنوان TVPS توسط Gardner و Morisson تهیه شد [۲۳]. این آزمون مهارت‌های مربوط به پردازش بینایی شامل تشخیص بینایی، ثبات شکل، روابط فضایی بینایی، اکمال بینایی، تشخیص شکل از زمینه، حافظه و حافظه توالی بینایی را مورد سنجش قرار می‌دهد. این آزمون شامل ۷ خرده‌آزمون و هر خرده‌آزمون شامل ۱۶ مورد می‌باشد. هر مورد تصویری است که به کودک نشان داده شده و کودک باید با مشاهده تصویر، گزینه صحیح را انتخاب کند. مدت آزمون ۲۰ تا ۲۵ دقیقه است و برای کودکان ۴ سال کامل تا ۱۲ سال کاربرد دارد. این آزمون میزان دید فرد را اندازه‌گیری نمی‌کند و فقط مربوط به ادراک بینایی فرد است. این آزمون وابسته به حرکت نیست و به آسانی می‌توان از آن در کودکان با مشکلات شدید حرکتی استفاده کرد [۲۳]. اطلاعات لازم در این پژوهش از طریق بررسی پرونده پزشکی دانش آموزان (جهت پی‌بردن به وجود استرابیسم) و سوال از والدین دانش آموز (برای تعیین سن تقویمی و معدل نمرات درسی سال قبل) و انجام تست اسنلن (جهت تعیین میزان حدت بینایی) و انجام تست TVPS-R (جهت تعیین نمره بهره ادراک بینایی و سن ادراک بینایی) به دست آمد. پس از مشخص شدن نمونه، دانش آموزان به صورت انفرادی به یک اتاق آرام دعوت شدند. سپس نسبت به آزمون توجیه شده و نکات کلی راجع به نحوه پاسخ دادن به آنها آموزش داده شد. پس

است. اطلاعات به دست آمده بر اساس آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در آمار توصیفی از فراوانی، درصد فراوانی، واریانس و انحراف معیار و در آمار استنباطی از آزمون t مستقل و ANOVA استفاده گردید.

### نتایج

در ابتدا لازم به ذکر است که در این بخش نمرات سن ادراک بینایی و بهره ادراک بینایی که مشتق شده از نمرات ۷ خرده‌آزمون ذکر شده می‌باشند مورد آنالیز قرار گرفته و در نهایت هدف، مقایسه این دو نمره در گروه‌های سنی تقویمی مختلف، در دو جنس دختر و پسر و در دو گروه دارای استراییسم و بدون استراییسم می‌باشد. آزمون KS برای بررسی نرمالیتی توزیع داده‌ها انجام شده و با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون‌های t مستقل و آنالیز واریانس یک‌طرفه برای بررسی آماری استفاده شد. میانگین و انحراف معیار نمرات خرده‌آزمون‌های ادراک بینایی، سن ادراک بینایی و بهره ادراک بینایی نمونه‌های مورد مطالعه در جدول شماره ۱ آمده است.

از توجه اولیه از اولین خرده‌آزمون به نام تشخیص بینایی شروع گردید. در ابتدای هر خرده‌آزمون یک مثال وجود دارد که نمره آن تاثیری در نتیجه آزمون نداشته و برای آشنایی دانش آموزان با آزمون می‌باشد. هر خرده‌آزمون ۱۶ سوال تصویری دارد، دانش‌آموز باید با دقت به تصاویر نگاه کرده و پاسخ صحیح را پیدا کند. تعداد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموز در هر خرده‌آزمون محاسبه شده و به‌عنوان نمره خام آن خرده‌آزمون محسوب می‌گردد. پس از تعیین نمره خام و با توجه به سن دانش‌آموز و با استفاده از جداول استاندارد ارائه شده توسط طراح آزمون TVPS-R سن ادراکی هر یک از خرده‌آزمون‌ها به دست آمد. سپس میانه این سنین ادراکی هفت‌گانه به‌عنوان سن ادراک بینایی فرد در نظر گرفته شده و با توجه به نمره خام و سن کودک و جداول آزمون، نمره مقیاس‌بندی شده محاسبه شد. در نهایت، با توجه به مجموع نمرات مقیاس‌بندی شده، بهره ادراک بینایی دانش‌آموز مشخص گردید. لازم به ذکر است که عبارت کلی مهارت‌های ادراک بینایی شاخصی است که با استفاده از بررسی از نمرات ۷ خرده‌آزمون به دست آمده و در این نوشته از نمرات سن ادراک بینایی و بهره ادراک بینایی به‌عنوان شاخصی که نشان دهنده مهارت ادراک بینایی است، استفاده شده

جدول شماره ۱- میانگین و انحراف معیار نمرات حاصل از ۷ خرده‌آزمون در کودکان با و بدون استراییسم مورد مطالعه

گروه‌ها		
گروه بدون استراییسم	گروه دارای استراییسم	خرده‌آزمون‌ها
$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
۹۲/۶۶±۱۰/۹۶	۸۶/۶۶±۱۱/۳۸	تشخیص بینایی
۹۱/۲۸±۱۰/۰۳	۸۷/۳۱±۱۰/۳۶	حافظه بینایی
۸۷/۵۵±۹/۸۳	۸۳/۴۸±۱۱/۳۵	ارتباط فضایی بینایی
۸۸/۹۳±۱۰/۶۳	۸۱/۵۱±۱۱/۶۸	ثبات شکل بینایی
۹۵/۸۱±۱۰/۲۷	۹۰/۲۱±۱۰/۵۶	حافظه توالی بینایی
۹۲/۳۳±۱۲/۷۰	۸۵/۳۵±۱۲/۳۷	تشخیص شکل از زمینه
۸۷/۹۳±۱۱/۵۹	۸۱±۱۲/۳۴	اکمال بینایی
۹۰/۴۳±۱۱/۵۳	۸۰/۴۱±۹/۲۹	بهره ادراک بینایی
۹۰/۳۲±۹/۰۸	۸۵/۸۹±۱۰/۱۹	سن ادراک بینایی (ماه)

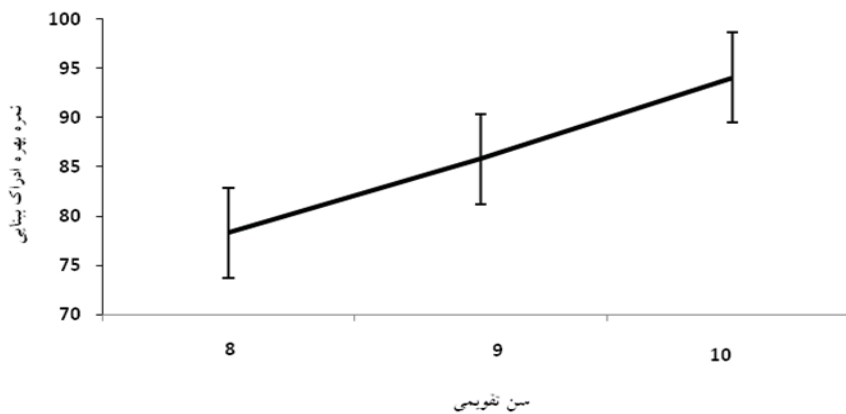
افزایش سن تقویمی می‌باشد. در کل بین هر سه گروه سنی ۸، ۹ و ۱۰ سال اختلاف قابل ملاحظه‌ای در نمره بهره ادراک بینایی وجود دارد ( $P < 0.001$ )، همچنین گروه‌ها به صورت زوج نیز تفاوت معناداری را با یکدیگر نشان می‌دهند، به این صورت که نمره بهره ادراک بینایی در گروه ۱۰ سال به طور معناداری بیش از گروه ۹ سال ( $P < 0.001$ ) و در گروه ۹ سال هم به طور معناداری بیش از گروه ۸ سال می‌باشد ( $P < 0.001$ ).

جدول شماره ۲ اختلاف آماری موجود در نمرات خرده‌آزمون‌های ادراک بینایی در گروه‌های سنی تقویمی مختلف یعنی ۸، ۹ و ۱۰ سال را نشان می‌دهد. از آنالیز واریانس یک‌طرفه برای اثبات وجود اختلاف در سه گروه سنی ۸، ۹ و ۱۰ سال استفاده شد ( $P < 0.001$ ). همانطور که از جدول شماره ۲ مشخص است بین هر سه گروه سنی ۸، ۹ و ۱۰ سال در نمره همه خرده‌آزمون‌ها و در نمره بهره ادراک بینایی اختلاف معناداری وجود دارد ( $P < 0.001$ ). نمودار شماره ۱ نشان دهنده افزایش معنادار نمرات بهره ادراک بینایی همراه با

جدول شماره ۲- آنالیز واریانس یکطرفه جهت بررسی و مقایسه اختلاف نمرات خرده آزمون‌ها در بین سه گروه سنی ۸، ۹ و ۱۰ سال

خرده آزمون‌ها									
سن ادراک	سن ادراک	سن ادراک	سن ادراک تشخیص	سن ادراک حافظه	سن ادراک ثبات	سن ادراک ارتباط	سن ادراک	سن ادراک	گروه‌های سنی مختلف
تشخیص بینایی	حافظه بینایی	فضایی بینایی	شکل بینایی	توالی بینایی	شکل از زمینه	اکمال بینایی	سن ادراک	بهره ادراک	بینایی
میانگین نمره	میانگین نمره	میانگین نمره	میانگین نمره	میانگین نمره	میانگین نمره	میانگین نمره	میانگین نمره	میانگین نمره	میانگین نمره
۸۰/۶۲۵	۸۱/۲۲۵	۷۴/۷۲	۷۸/۰۷	۸۴/۲۵	۷۷/۴	۷۷/۱	۷۹/۷۹	۷۸/۳	گروه ۸ سال
۹۰/۷۴	۹۲/۵۵	۸۷/۱۲	۸۴/۹۵	۹۴/۴۹	۹۰/۴	۸۴/۵۰	۸۹/۲۵	۸۵/۸۱	گروه ۹ سال
۹۸/۰۵	۹۴/۲	۹۱/۳۳	۹۳/۱۶	۱۰۰/۵۸	۹۹/۱۲	۹۲/۶۳	۹۵/۵۸	۹۴/۰۶	گروه ۱۰ سال
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	P

ارتباط بهره ادراک بینایی با سن تقویمی



نمودار شماره ۱- ارتباط بهره ادراک بینایی با سن تقویمی

جدول شماره ۳- نتایج آنالیز آماری t مستقل جهت بررسی تاثیر جنسیت بر نمره سن ادراک بینایی و نمره بهره ادراک بینایی را نشان می‌دهد که این نمرات بین دو جنس اختلاف معناداری نداشته است.

جدول شماره ۳- آنالیز t مستقل جهت بررسی اختلاف نمره بهره ادراک بینایی و نمره سن ادراک بینایی در دو جنس دختر و پسر

P	انحراف معیار	میانگین	جنسیت	متغیرهای وابسته
۰/۷۶	۱۱/۹۷	۸۵/۱۰	دختر	بهره ادراک بینایی
	۱۱/۲۶	۸۵/۷۵	پسر	
۰/۷۷	۹/۴۹	۸۷/۸۴	دختر	سن ادراک بینایی
	۱۰/۳۰	۸۸/۳۷	پسر	

جدول شماره ۴- نیز با استفاده از آنالیز t مستقل نشان می‌دهد که نمره بهره ادراک بینایی در دانش آموزان دارای استراییسم و دانش-آموزان بدون استراییسم اختلاف کاملاً معناداری داشته است.

جدول شماره ۴- آنالیز t مستقل جهت بررسی اختلاف نمره بهره ادراک بینایی و نمره سن ادراک بینایی در نمونه‌های با و بدون استراییسم

P	انحراف معیار	میانگین	وجود استراییسم	متغیرهای وابسته
۰/۰۰۰۱	۱۱/۵۳	۹۰/۴۳	بدون استراییسم	بهره ادراک بینایی
	۹/۲۹	۸۰/۴۱	با استراییسم	
۰/۰۱۳	۹/۰۸	۹۰/۳۲	بدون استراییسم	سن ادراک بینایی
	۱۰/۱۹	۸۵/۸۹	با استراییسم	

است [۳۶]. در این مطالعه نیز این ادامه رشد در بهره ادراک بینایی کاملاً محرز است و دانش آموزان ۱۰ ساله بهره ادراک بینایی بالاتری نسبت به دانش آموزان ۹ سال داشتند؛ هر چند که این روند افزایشی سیر آهسته‌تری پیدا می‌کرد. در کودکان فلج مغزی که دچار نقص در دستگاه عصبی مرکزی هستند، مهارت‌های ادراک بینایی به شدت تحت تاثیر قرار گرفته و کاهش می‌یابد [۱۳]. ولی رابطه بین وسعت ضایعه و میزان کاهش مهارت‌های ادراک بینایی به صورت دقیق مشخص نشده است [۳۷]. در این مطالعه سن تشخیص ادراک بینایی در پسر ۹ ساله بدون استراییسم بیش از پسر ۹ ساله دارای استراییسم و در دختر ۹ ساله بدون استراییسم نیز بیش از دختر ۹ ساله دارای استراییسم است. Koeda و همکاران مطالعه‌ای برای ارزیابی وضعیت بینایی و ادراک بینایی کودکان دایپلژی اسپاستیک انجام دادند. یکی از قسمت‌های این مطالعه بررسی مهارت‌های ادراک بینایی در کودکان دایپلژی اسپاستیک با و بدون استراییسموس و مقایسه آن‌ها با افراد نرمال با و بدون استراییسموس بود. در نهایت مشخص شد که ادراک بینایی در کودکان دایپلژی اسپاستیک با استراییسموس، ضعیف‌تر است [۱۲]. در این مطالعه سن ادراک ارتباط فضایی بینایی در گروه پسر بدون استراییسم ۸ سال بیش از پسر دارای استراییسم ۸ سال به‌طور معناداری بالاتر است. با توجه به یافته‌های فوق بهره ادراک بینایی دانش آموزان بدون استراییسم و دارای استراییسم از تفاوت معناداری برخوردار می‌باشد. Hard و همکاران در مطالعه‌ای به منظور ارزیابی ادراک بینایی کودکان فلج مغزی در سن مدرسه با استفاده از تست TVPS-R، نشان دادند که در کودکان فلج مغزی دارای استراییسموس، ادراک بینایی به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش پیدا می‌کند [۱۹].

#### نتیجه‌گیری

در این تحقیق ثابت گردید که با افزایش سن تقویمی، نمره سن ادراک بینایی و بهره ادراک بینایی بدون توجه به داشتن یا نداشتن استراییسم و جنسیت افزایش می‌یابد. همچنین، وجود استراییسم تاثیر قابل ملاحظه‌ای روی نمره سن ادراک بینایی و نمره بهره ادراک بینایی دارد.

#### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری مسئولین مدارس کودکان استثنایی شهر تهران، کلینیک‌های خصوصی شهر تهران و والدین کودکان فلج مغزی که در انجام این پژوهش همکاری داشتند، سپاسگزاری به‌عمل می‌آید.

در این مطالعه مشاهده گردید میزان اختلاف میانگین نمره بهره ادراک بینایی بین دانش آموزان ۸ تا ۱۰ سال از نظر آماری معنادار و قابل ملاحظه بود و گروه‌های سنی بالاتر، نمرات بهتری داشتند. در بررسی‌های انجام شده توسط سایر محققان [۲۷-۲۳] تفاوت معنا داری بین دختر و پسر مشاهده نشد. در مطالعه Nye با استفاده از آزمون ادراک بینایی - حرکتی بیری تفاوت معناداری بین دو جنس دختر و پسر مشاهده نشد [۲۸]. Rateau با استفاده از آزمون TVAS (Test of Visual Analysis Skill) روی ۸۸۱ کودک ۵-۱۰ ساله استرالیایی دریافت که بین دختران و پسران در مهارت‌های ادراک بینایی اختلاف معناداری وجود ندارد [۲۹]. Santos و Brito نیز با استفاده از آزمون بندر گشتالت کودکان ۵-۱۵ ساله برزیلی را مورد بررسی قرار دادند و بین دختران و پسران در زمینه ادراک بینایی اختلافی ندیدند. همچنین، آنها مشاهده کردند که بین سن و مهارت‌های ادراک بینایی ارتباط وجود دارد و با افزایش سن مهارت‌های ادراک بینایی افزایش می‌یابد [۳۰]. Chan در مطالعه‌ای در هنگ کنگ بر روی ۷۴۴ کودک ۴ سال و ۶ ماه تا ۸ سال و ۵ ماه با استفاده از تست بندر گشتالت دریافت که با افزایش سن مهارت‌های ادراک بینایی افزایش می‌یابد و اختلاف بین گروه‌های سنی مختلف با فاصله زمانی ۶ ماه معنادار است [۳۱]. در بررسی دیگری که روی ۱۵ کودک فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک و ۵۰ کودک عادی انجام شد، مشخص گردید کودکان سالم با افزایش سن، نمره بهتری در مهارت‌های ادراک بینایی به‌دست آورده، در حالی‌که کودکان دایپلژی اسپاستیک خطای قابل توجه بیشتری نسبت به گروه نرمال پیدا می‌کردند [۳۲]. با توجه به نتایج به‌دست آمده تمامی مهارت‌های ادراک بینایی با افزایش سن به‌طور معناداری افزایش می‌یابد، زیرا با افزایش سن توانایی تجزیه و تحلیل بینایی و تشخیص تفاوت‌های بین محرک‌های بینایی در کودک افزایش می‌یابد [۳۳]. علت این افزایش رشد و توسعه سیستم عصبی مرکزی و توسعه ارتباطات عصبی می‌باشد [۳۴]. همگام با عامل سن آموزش نیز باعث افزایش مهارت‌های ادراک بینایی می‌گردد. کودک در مدرسه با افزایش سن و به تبع بالا رفتن پایه تحصیلی و تعدد دروس تحت تاثیر محرک‌های بینایی بیشتری قرار گرفته و مهارت‌های ادراک بینایی به‌وسیله این محرک‌ها تقویت می‌گردد [۳۵]. طراحان آزمون TVPS-R نیز به این نتیجه رسیدند که با افزایش سن مهارت‌های ادراک بینایی افزایش می‌یابد [۲۳]. تکامل رشد ادراک بینایی تا حدود سنین ۹-۱۰ سالگی ادامه دارد. البته با توجه به نقش محیط و محرک‌های بینایی و توانایی کودک این سن متغیر

## References:

- [1] Fernald RD. Evolution of eyes. *Curr Opin Neurobiol* 2000; 10(4): 444-50.
- [2] Graziano RM, Leone CR. Frequent ophthalmologic problems and visual development of preterm newborn infants. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81(1 Suppl): 95-100.
- [3] Schenk-Rootlieb AJ, Nieuwenhuizen O, Schiemanck N, Graaf Y, Willemse J. Impact of cerebral visual impairment on the everyday life of cerebral palsied children. *Child Care Health Dev* 1993; 19(6): 411-23.
- [4] Umphred DA, Jewell MJ. Neurological rehabilitation. 5<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 250
- [5] Scheiman M. Understanding and managing vision deficits: a guide for occupational therapists: Slack Incorporated, 2011: 1-3.
- [6] Kozeis N, Anogeianaki A, Mitova DT, Anogianakis G, Mitov T, Klisarova A. Visual function and visual perception in cerebral palsied children. *Ophthalmic Physiol Opt* 2007; 27(1): 44-53.
- [7] Grieve J. Neuropsychology for occupational therapists: assessment of perception and cognition: Wiley-Blackwell; 2000: 50-3.
- [8] Hamed LM, Fang EN, Fanous MM, Maria BL, McGorray SP, Rosen BS, et al. The prevalence of neurologic dysfunction in children with strabismus who have superior oblique overaction. *Ophthalmology* 1993; 100(10): 1483-7.
- [9] Schneck CM. Visual perception. In: Case-Smith J, Allen A, Pratt P, Editor. Occupational Therapy for Children. 3<sup>th</sup> ed. St. Louis, MO: Mosby-Year Book; 1996. p. 363.
- [10] Ito J, Saijo H, Araki A, Tanaka H, Tasaki T, Cho K, et al. Assessment of visuoperceptual disturbance in children with spastic diplegia using measurements of the lateral ventricles on cerebral MRI. *Dev Med Child Neurol* 1996; 38(6): 496-502.
- [11] Smith AJ, Cote KS. Look at me: A resource manual for the development of residual vision in multiply impaired children: Pennsylvania College of Optometry Press; 1982. p. 120-45.
- [12] Koeda T, Inoue M, Takeshita K. Constructional dyspraxia in preterm diplegia: isolation from visual and visual perceptual impairments. *Acta Paediatr* 1997; 86(10): 1068-73.
- [13] Koeda T, Watanabe N, Kimura M, Nishi N, Takeshita K. Disturbances of visual perception and the lesions on spastic diplegia. *Brain and nerve* 1990; 42(8): 759.
- [14] Kulp MT, Edwards KE, Mitchell GL. Is visual memory predictive of below-average academic achievement in second through fourth graders? *Optom Vis Sci* 2002; 79(7): 431-4.
- [15] Mackie RT, McCulloch DL, Saunders KJ, Day RE, Phillips S, Dutton GN. Relation between neurological status, refractive error, and visual acuity in children: a clinical study. *Dev Med Child Neurol* 1998; 40(1): 31-7.
- [16] McFall SA, Deitz JC, Crowe TK. Test-retest reliability of the test of visual perceptual skills with children with learning disabilities. *Am J Occup Ther* 1993; 47(9): 819-24.
- [17] Menken C, Cermak SA, Fisher A. Evaluating the visual-perceptual skills of children with cerebral palsy. *Am J Occup Ther* 1987; 41(10): 646-51.
- [18] Erkkil H, Lindberg L, Kallio AK. Strabismus in children with cerebral palsy. *Acta Ophthalmol Scand* 1996; 74(6): 636-8.
- [19] Hard AL, Aring E, Hellstrom A. Subnormal visual perception in school-aged ex-preterm patients in a paediatric eye clinic. *Eye (Lond)* 2004; 18(6): 628-34.
- [20] Gnad H, Rett A. Ophthalmological symptoms of infantile cerebral palsy. *Wien Klin Wochenschr* 1985; 97(19): 749-52.
- [21] Scheiman M, Rouse M. Optometric management of learning-related vision problems: 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby; 2005. p. 380-400.
- [22] Pandit JC. Testing acuity of vision in general practice: reaching recommended standard. *BMJ* 1994; 309(6966): 1408.
- [23] Gardner MF. TVPS, Test of Visual-perceptual Skills (non-motor): Manual. St. Seattle: Special Child Publications; 1982. p. 35-65.
- [24] Gholamian H. Study of Visual Perceptual Skills in Normal School Students Aged 11 to 13 Years in Tehran City by TVPS-R. [Thesis]. Tehran. Rehabilitation and Welfare University. 2006.
- [25] Dalvandi H. Study and comparing of Visual Perceptual Skills with Fine and Gross Functions in Children 6 to 7 years in Tehran City. [Thesis]. Tehran. Rehabilitation and Welfare University. 2003.
- [26] Khayat zade M. Study of Visual Perceptual Skills in Normal School Students Aged 7 to 9 Years in Tehran City by TVPS-R. [Thesis]. Tehran. Rehabilitation and Welfare University. 2003.
- [27] Dehghan A. Standardization of Test of Visual Perceptual Skills in Normal Children Aged 7 to 9 Years in Tehran City. [Thesis]. Tehran. Rehabilitation and Welfare University. 2004.
- [28] Nye BA. A Factorial Analysis of Variance and Resulting Norm Tables for Tennessee Head Start Children Based on the Developmental Test of Visual-Motor Integration. 1977:62-73.
- [29] Rateau F. Normative Data for the Rosner Test of Visual Analysis Skills on an Australian Population: Author's Response. *Optometry & Vision Science* 2003; 80(11): 731.
- [30] Britto G, Santos T. The Bender Gestalt test for 5-to 15-year old Brazilian children: norms and validity. *Braz J Med Biol Res* 1996; 29(11):1513-8.

- [31] Chan PW. Comparison of visual motor development in Hong Kong and the USA assessed on the Qualitative Scoring System for the Modified Bender-Gestalt test. *Psychol Rep* 2001; 88(1): 236-40.
- [32] Fedrizzi E, Anderloni A, Bono R, Bova S, Farinotti M, Inverno M, et al. Eye-movement disorders and visual-perceptual impairment in diplegia children born preterm: a clinical evaluation. *Dev Med Child Neurol* 1998; 40(10): 682-8.
- [33] Levine MD. Developmental variation and learning disorders. 4<sup>th</sup> ed. St. US: Educators Pub Service; 1987. p. 101-2.
- [34] Ashayeri H. Visual Perceptual Neuropsychology. *1st Congress of Iran Neuropsychology* 1988, Tehran, Iran.
- [35] Tabatabaee M. Neck and Cervical Anatomy. 1<sup>st</sup> ed. Mashhad: Mashhad Publishing; 1992. p. 152-74.
- [36] Teplin SW, Howard JA, O'Connor MJ. Self-concept of young children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1981; 23(6): 730-8.
- [37] Van Roon D, Steenbergen B, Meulenbroek RG. Movement-accuracy control in tetraparetic cerebral palsy: effects of removing visual information of the moving limb. *Motor Control* 2005; 9(4): 372-94.