KHARAZMI UNIVERSITY

Research in Sport Management and Motor Behavior

Print ISSN: 2252-0716 - Online ISSN: 2716-9855

Relationship between Visual Impairments and Motor Problems Children 3-6 Age with Low Birth Weight

Ali Abbaszadeh [1], Abdolah Ghasemi [2]*, Ali Heirani [3], Mahshid Zare Zadeh[4]

1. *Ali Abbaszadeh, (Ph. D Student) Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. ali_abasi_328@yahoo.com
2. Abdolah Ghasemi, (Ph. D) Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.
3. Ali Heirani, (Ph. D) Razi University, Kermanshah, Iran.
4. Mahshid Zare Zadeh, (Ph. D) Shahid Bahonar University, Kerman, Iran

ARTICLE INFO

Article type
Research Article

Article history
Received July 2020
Revised January 2021
Accepted May 2021

KEYWORDS:
Preterm Children, Very Low Birth Weight, Extremely Low Birth Weight, Movement Assessment Battery for Children, Gestational Age

CITE:
Sabzevari Shahreza, Parvinpour, Namazizadeh. **Relationship between Visual Impairments and Motor Problems Children 3-6 Age with Low Birth Weight,** Research in Sport Management & Motor Behavior, 2022: 12(23): 36-54

ABSTRACT

Birth weight is one of the most important indicators of neonatal health in any society and is considered as the best tool to measure the outcome of pregnancy and the most important factor in determining the incidence of disease or death of the infant. The purpose of this study was to investigating relationship between visual impairments and motor problems in children 3-6 age with very low birth weight and extremely low birth weight. The participants of this study were 88 children, 54 children with very low birth weight and 34 children with extremely low birth weight who were selected as available. The MABC-2 test were used evaluated motor performances and visual functions such as visual acuity, contrast sensitivity, Stereo acuity, Strabismus, nystagmus, Accommodation, convergence and visual perception measuring by a pediatric ophthalmologist. Pearson correlation coefficient test with bootstrap confidence intervals was used to examine the relationship between each of the visual measurements and motor function. Also, a two-string point coefficient was used to determine the relationship between motor function and eye deviation and nystagmus. The results showed that the rate of visual and motor disorders in the two groups of preterm children was high compared to the healthy population, but there was no significant relationship between visual deficits and movement problems in the two groups of preterm children. This means that vision impairment does not lead to motor problems in preterm children.

Published by *Kharazmi University, Tehran, Iran*. Copyright(c) The author(s) This is an open access article under the CC BY-NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی

دانشگاه خوارزمی

ارتباط بین اختلالات بینایی و مشکلات حرکتی کودکان ۳ تا ۶ سال با وزن کم هنگام تولد

علی عباس زاده*[۱]، عبداله قاسمی[۲]، علی حیرانی[۳]، مهشید زارع زاده[۴]

۱. دانشجوی مقطع دکترا رشته رفتار حرکتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. استادیار رفتار حرکتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۴. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران

اطلاعات مقاله:

نوع مقاله: **مقاله پژوهشی**

***نویسنده مسئول:**

mtali_abasi_328@yahoo.com

دریافت مقاله تیر۱۳۹۹

ویرایش مقاله بهمن ۱۳۹۹

پذیرش مقاله خرداد ۱۴۰۰

واژه های کلیدی:

کودکان زودرس، وزن تولد خیلی کم، وزن تولد بسیار کم، آزمون مجموعه ارزیابی حرکتی کودکان، سن بارداری.

ارجاع:

عباس زاده، قاسمی، حیرانی، زارع زاده. **ارتباط بین اختلالات بینایی و مشکلات حرکتی کودکان ۳ تا ۶ سال با وزن کم هنگام تولد.** پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، ۱۴۰۱: ۱۲(۲۳): ۵۴-۳۶

چکیده

وزن هنگام تولد از شاخص های مهم سلامت نوزادان در هر جامعه است و به عنوان بهترین وسیله سنجش پیامد بارداری و مهمترین عامل تعیین کننده میزان ابتلا به بیماری یا مرگ نوزاد در نظر گرفته می شود. هدف از مطالعه حاضر، بررسی ارتباط بین اختلالات بینایی و مشکلات حرکتی بین کودکان ۳ تا ۶ سال با وزن تولد خیلی کم و وزن تولد بسیار کم بود. جامعه آماری این پژوهش ۸۸ کودک، ۳۴ کودک با وزن تولد بسیار کم، ۵۴ کودک با وزن تولد خیلی کم بود که بصورت در دسترس انتخاب شدند. از آزمون مجموعه ارزیابی حرکتی کودکان-ویرایش دوم برای سنجش عملکرد حرکتی و از آزمون های بینایی برای سنجش تیزی بینایی، حساسیت تقابلی، دید سه بعدی، انحراف چشم، نیستاگموس، انطباق پذیری، همگرایی و ادراک بینایی استفاده شد. آزمون عملکردهای بینایی توسط یک چشم پزشک اطفال انجام گرفت. از آزمون ضریب همبستگی پیرسون با فواصل اطمینان بوت استراپ شده برای بررسی ارتباط بین هر یک از اندازه های بینایی و عملکرد حرکتی استفاده شد. همچنین برای تعیین ارتباط بین عملکرد حرکتی و انحراف چشم و نیستاگموس از ضریب دو-رشته ای نقطه ای استفاده شد. نتایج نشان داد که میزان اختلالات بینایی و حرکتی در دو گروه کودکان زودرس در مقایسه با جمعیت سالم مقدار بالای است، اما با ین وجود بین نقص های بینایی و مشکلات حرکتی در دو گروه کودکان زودرس ارتباط معناداری وجود نداشت. این بدان معناست که وجود اختلال بینایی منجر به مشکلات حرکتی در کودکان زودرس نمی شود.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]

[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

مقدمه

بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی[1] زایمان زودرس تولد یک نوزاد زنده قبل از ۳۷ هفته بارداری می‌باشد. وزن تولد برای کودکان زودرس دارای طبقه‌بندی‌های است که این طبقه‌ها عبارتند از وزن تولد کم[2] (وزن تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم)، وزن تولد خیلی کم[3] (وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم) و وزن تولد بسیار کم[4] (وزن تولد کمتر از ۱۰۰۰ گرم) (۱). بهبود مراقبت های پزشکی ویژه نوزادان، میزان بقای نوزادان با وزن تولد خیلی کم و وزن تولد بسیار کم را افزایش داده است. میزان ناتوانی‌های شدید در این کودکان بسیار کم شده است (۲)، اما ۵۰ تا ۷۵ درصد از کودکان با وزن تولد خیلی کم دارای نقص‌های خفیف تا متوسط در زمینه‌های مختلف عملکردی هستند (۳)، از جمله نقص‌های عصب-شناختی (۴-۶)، اختلالات حرکتی (۷)، مشکلات رفتاری و همچنین مشکلات عاطفی و پیشرفت تحصیلی پایین (۴). محدودیت نمو داخل رحمی و تولد زودرس هر دو منجر به مشکلات حرکتی و اختلالات بینایی در کودکان زودرس می‌شود (۸).

وان بار[5] و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه خود نشان دادند که میزان بالایی از اختلالات حرکتی در کودکان زودرس دیده می‌شود، که باید برای افزایش درک مشکلات این کودکان تلاش بیشتری انجام داد تا بتوان برنامه‌های مداخله‌ای مناسبی را برای آنها توسعه داد (۳). دلایل بالا بودن اختلال در بین کودکان زودرس تاکنون نامشخص باقی مانده است، هرچند ممکن است این موضوع با میزان آسیب ماده سفید[6] و تغییر در ساختار مغز این کودکان در ارتباط باشد (۱۱-۹). کودکان با وزن تولد کم که دچار فلج مغزی[7] نشده‌اند، در مهارت های حرکتی درشت و ظریف آنها بیشترین اختلال اتفاق می‌افتد (۷، ۴، ۱۱)، به ویژه در مهارت‌های حرکتی ظریفی که با عملکرد مناسب در زندگی روزمره و مدرسه مرتبط می‌باشد (۷). نقص در مهارت‌های حرکتی ظریف می‌تواند جنبه‌های مختلف عملکرد روزانه مانند لباس پوشیدن، بند کردن کفش‌ها، خوردن غذا و نوشتن را مختل کند. در طول مدرسه، کودکان ۳۰ تا ۶۰ درصد از زمان خود را صرف انجام مهارت‌های ظریف می‌کنند (۱۲). تعجب‌آور نیست که اختلال در این مهارت‌ها تاثیر منفی بر عملکرد مدرسه و موفقیت تحصیلی داشته باشد (۱۳).

نقص‌های بینایی نیز در کودکان با وزن تولد بسیار کم یا خیلی زودرس اتفاق می‌افتد. رشد و نمو بینایی در بین کودکان با وزن تولد بسیار کم نسبت به کودکان با وزن طبیعی (بالاتر از ۲۵۰۰ گرم وزن هنگام تولد) متفاوت است و ممکن است در بلند مدت عواقب منفی برای کارکرد بینایی داشته باشد (۱۴). بینایی یکی از مهمترین منابع اطلاعاتی برای کنترل حرکت است و نقش حیاتی هم برای حرکت و هم برای شناخت بازی می‌کند (۱۵-۱۷). رشد اولیه مهارت‌های حرکتی به توجه و پردازش اطلاعات بینای وابسته است. شروع

1 World Health Organization
2 low Birth Weight
3 very low birth weight
4 extremely low birth weight
5 Van Baar
6 White matter
7 Cerebral palsy

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

توجه بینایی انتخابی[۱]، دید سه بعدی[۲] و ادراک بینایی-فضایی[۳]، اولین تلاش‌های رسیدن و چنگ زدن به اشیاء را ایجاد می‌کند (۱۸)، در نتیجه عمل بینایی-حرکتی در نوزادان فراهم شده و همچنان به کنترل حرکت از دوران کودکی تا بزرگسالی کمک می‌کند (۱۹). هوون[۴] و همکاران (۲۰۰۹)، نشان دادند کودکانی که دارای اختلال در بینایی هستند در یادگیری مهارت های حرکتی پیچیده دچار مشکل می باشند (۲۰). کارکرد بینایی کودکان و نوجوانان با وزن تولد خیلی کم از جمله تیزی بینایی[۵] (۲۱-۲۳)، دید سه بعدی[۶] (۲۲، ۲۳)، حساسیت کنتراست[۷] (۲۱، ۲۲) و لوچی (انحراف چشم)[۸] ضعیف‌تر از گروه سالم بود و ادراک بینایی نیز کاهش بیشتری در کودکان زودرس داشت (۲۳، ۲۴). همگرایی و کاهش یا عدم وجود دید دوچشمی پیامدهای مهمی برای عملکردهای بینایی، مانند فعالیت‌هایی که نیاز به درک حرکت دارد، و بسیاری از فعالیت‌های دیگر از جمله دسترسی، دستکاری اشیاء و توانایی هدایت بدن یا وسیله نقلیه در محیط دارد (۲۴).

ارتباط بین کارکردهای بینایی و مهارت‌های حرکتی در جمعیت کودکان با وزن تولد خیلی کم کمتر مورد بررسی قرار گرفته است، اما به نظر می‌رسد یک ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و دید سه بعدی و همچنین تیزبینی، انحراف چشم و حساسیت کنتراست در کودکان جوان‌تر با وزن تولد خیلی کم وجود داشته باشد. اونسون و همکاران (۲۰۰۸)، نشان دادند که در نوجوانان با وزن تولد خیلی کم یک رابطه قوی بین اختلالات بینایی و مشکلات حرکتی گزارش شده است، به ویژه در کودکانی که دارای انحراف چشم و حساسیت تقابلی ضعیفی بودند (۸). این نتایج در مطالعات هاوگن و همکاران (۲۰۱۲) و وان هوس و همکاران (۲۰۱۴) تایید شد (۲۵، ۲۶). با این حال برخلاف مطالعات قبلی، گلدوف[۹] و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای که ارتباط بین اختلال عملکرد حرکتی با توجه بینایی، بینایی و عملکرد بینایی-حرکتی کودکان خیلی زودرس/وزن تولد خیلی کم را بررسی کردند نشان دادند که عملکردهای حرکتی با نقص‌های بینایی و یکپارچه سازی بینایی-حرکتی[۱۰] ارتباطی ندارد (۲۷). بنابراین اولین هدف مطالعه حاضر بررسی تناقض بین یافته های مطالعات قبلی در خصوص ارتباط بین مشکلات حرکتی و نقص‌های بینایی کودکان با وزن تولد کم بود.

۴ تا ۵ سالگی یک نقطه زمان بحرانی برای کودکان با وزن تولد بسیار کم یا بسیار زودرس[۱۱] است که عملکردشان در این سن ارتباط نزدیکی با عملکرد حرکتی آنها در سال‌های اولیه نوجوانی دارد (۳۱-۲۸). ارزش پیش بینی عملکرد در ۴ تا ۵ سالگی بدین معنی است که این کودکان به احتمال زیاد به مشکلات

1 selective visual attention
2 stereoscopic vision
3 visual-spatial perception
4 Houwen
5 visual acuity
6 Stereo acuity
7 contrast sensitivity
8 strabismus
9 Geldof
10 Visual-Motor Integration
11 Extremely preterm

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

مداوم دچار شوند (۳۲). علاوه‌براین از نقطه نظر رشد، دوره بین ۴ تا ۶ سالگی به عنوان یک مرحله گذار به آن اشاره شده است (۱۵). این به آن معناست که کودکان بسیار زودرس بدون اختلال یا کودکان با وزن تولد بسیار کم در سن ورود به مدرسه ممکن است به اثرات محیط خارج آسیب‌پذیرتر باشند و ظرفیت بیشتری برای انطباق با تغییرات در این زمان دارند (۳۲). به همین علت یکی از دلایل انتخاب سن ۳ تا ۶ سالگی برای این مطالعه ارتباط بین عملکرد کودکان در این سن با عملکرد نوجوانی آنها می‌باشد. بنابراین هدف دیگر این مطالعه بررسی وجود مشکلات حرکتی و نقص‌های بینایی بین کودکان با وزن تولد کم ۳ تا ۶ سال در شهر ایلام بود.

روش شناسی پژوهش

روش تحقیق

روش تحقیق حاضر توصیفی از نظر محتوا از نوع همبستگی، از نظر زمانی گذشته‌نگر، از نظر هدف کاربردی و از منظر روش مطالعه مقطعی می‌باشد. این روش تحقیق در زمره تحقیقات توصیفی به حساب می‌آید.

جامعه آماری و نمونه تحقیق

دو گروه از کودکان در این مطالعه شرکت کردند: کودکان با وزن تولد خیلی کم به تعداد ۵۴ کودک (وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم) و کودکان با وزن تولد بسیار کم به تعداد ۳۴ کودک (وزن تولد کمتر از ۱۰۰۰ گرم). شرکت‌کنندگان در هر دو گروه بصورت در دسترس و با استفاده از سوابق حیاتی و مراقبت کودکان از ۱۵ مرکز خدمات شهری شبکه‌های بهداشت خانواده و همچنین سوابق پزشکی آنها در بیمارستان کوثر شهر ایلام انتخاب شدند. از ۱۴۰ کودک با وزن تولد کم در شهر ایلام، ۱۱۲ کودک در دسترس بودند و از این تعداد ۹۷ کودک موافقت کردند تا در این مطالعه شرکت کنند. از ۹۷ کودک با وزن تولد کم ۷ کودک به دلیل نقص‌های حرکتی و بینایی از مطالعه حذف شدند. در نهایت تعداد ۸۸ کودک با وزن تولد کم در مطالعه حاضر شرکت کردند. معیارهای ورود به مطالعه برای کودکان زودرس شامل وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم برای کودکان با وزن تولد خیلی کم و وزن تولد کمتر از ۱۰۰۰ گرم برای کودکان با وزن تولد بسیار کم و زندگی در شهر ایلام بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماری‌های عصبی–حرکتی خاص مانند فلج مغزی، وضعیت اقتصادی–اجتماعی پایین، اختلالات عصبی عضلانی، ناهنجاری‌های شدید مغزی بنابه تشخیص پزشک متخصص، هیدروسفالی مادرزادی، ناهنجاری‌های اسکلتی و ساختاری مادرزادی، ناراحتی ریوی، تغذیه طولانی مدت از طریق لوله (پس از ترخیص)، انسداد بطنی پس از خونریزی، منتژیت مغزی، نابینایی، سندروم‌های ژنتیکی، اختلالات شنیداری خاص، اختلالات کروموزومی بودند (۲۷).

ویژگی‌های هر دو گروه کودکان با وزن تولد خیلی کم و بسیار کم در جدول ۱ نشان داده شده است. این ویژگی ها از طریق سوابق پزشکی کودکان با وزن تولد خیلی کم و بسیار کم گرفته شده است. معیار آموزش

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

والدین از تعداد سال های تحصیلات پس از ابتدایی هر دو والدین و به عنوان بالا (هر دو والدین بیشتر از ۸ سال) متوسط (هردو والدین بین ۶ تا ۸ سال) و پایین (هردو والدین کمتر از ۶ سال) (۳۳).

جدول شماره ۱: خصوصیات گروه کودکان با وزن تولد خیلی کم و بسیار کم

وزن تولد بسیار کم (n= ۳۴) Mean (SD)	وزن تولد خیلی کم (n= ۵۴) Mean (SD)	
هنگام تولد	**هنگام تولد**	
۹۰۴ (۹۰)	۱۳۱۵ (۲۴۱)	(گرم) وزن تولد
۲۸ (۲.۷)	۳۴ (۳.۴)	(هفته) سن بارداری
۳۶ (۳.۸)	۴۴ (۴.۱)	قد تولد
۳۸ (۲.۱)	۴۲ (۱.۹)	(سانتیمتر) دور سر
۷	۱۱	تولد چندتایی
پیگیری	**پیگیری**	
۵.۸ (۲.۱)	۴.۱۰ (۱.۷)	(سال) سن
۱۶.۲۱ (۳.۹)	۱۶.۷۸ (۴.۳)	(کیلوگرم) وزن اکنون
جنسیت	جنسیت	
۱۴	۲۳	پسر
۲۰	۳۱	دختر
سواد والدین	سواد والدین	
۹	۱۳	بالا
۲۰	۳۲	متوسط
۵	۹	پایین

نکته: داده ها به صورت میانگین یا تعداد کل نشان داده شده است.

ابزار جمع آوری داده‌ها

ارزیابی مهارت‌های حرکتی

برای ارزیابی مشکلات حرکتی کودکان از آزمون مجموعهٔ ارزیابی حرکتی کودکان –نسخه دوم[1] که در سال ۲۰۰۷ توسط هندرسون و همکاران تجدید نظر شد استفاده گردید (۳۴). این آزمون یک آزمون هنجار مرجع می‌باشد و هدف این آزمون شناسایی اختلال هماهنگی رشد[2] می‌باشد. این آزمون شامل سه خرده آزمون چالاکی دستان[3]، هدف‌گیری و دریافت[4] و تعادل[5] در هشت آیتم می‌باشد. این آزمون دارای سه گروه سنی است که گروه اول شامل ۳ تا ۶ سال، دسته دوم شامل ۷ تا ۱۰ سال و دسته سوم شامل ۱۱ تا ۱۶ سال

1 Movement Assessment Battery for Children– Second Edition
2 Disorders Coordination Development
3 Manual Dexterity
4 Aiming & Catching
5 Balance

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

می‌باشد. در مطالعهٔ حاضر از گروه سنی ۳ تا ۶ سال که شامل بند کردن مهره‌ها، به قلک انداختن سکه‌ها، تکلیف ترسیمی، پرتاب کیسه لوبیا، دریافت کیسه لوبیا، پریدن روی زیراندازها، راه رفتن با پاشنه بالا و تعادل یک پا می‌باشد، استفاده شد. آزمون مجموعهٔ ارزیابی حرکتی کودکان –نسخه دوم شامل دو ارزیابی است: چک لیست و بخش حرکتی آزمون. انجام این آزمون برای هر کودک تقریباً حدود ۲۰ الی ۴۰ دقیقه به طول می‌انجامد. درجه‌بندی آزمون شبیه چراغ راهنمایی است که شامل سه ناحیه قرمز (نمره فرد زیر ۵ درصد)، زرد (نمره بین ۶ تا ۱۵ درصد) و سبز (بالای ۱۵ درصد و دارای رشد معمولی) می‌باشد. روش نمره دهی در بخش حرکتی نمرات استاندارد آزمون در هر آیتم بین ۰ تا ۵ متغیر بوده و نمره کلی از ۰ تا ۴۰ می‌باشد. نمرات بالاتر در این آزمون نشانه عملکرد ضعیف‌تر است. در سیستم نمره دهی، نمرات خام تبدیل به نمرات استاندارد با میانگین ۱۰ و انحراف استاندارد ۳ می‌شوند (۳۴). هندرسون و همکاران (۲۰۰۸) پایایی بین نمره گذاز این آزمون را بررسی کردند که ضریب کاپا ۰.۹۵ تا ۱/۰۰ بدست آمد (۳۵). هندرسون و همکاران (۲۰۱۱) روایی سازه این آزمون را مورد برسی قرار دادند که ضریب نیکویی برازش بالای ۰/۹ بود (۳۶). همچنین روایی و پایایی این آزمون در کودکان ۳ تا ۶ سال شهر کرمان مورد بررسی قرار گرفت که نتایج ضریب ICC برای پایایی درون نمره‌گذار بالای ۰.۹ گزارش شد و روایی سازه نیز ۰.۹۶ بدست آمد (۳۷).

ارزیابی عملکرد بینایی

همه آزمایشات کارکرد بینایی توسط متخصص چشم اطفال انجام گرفت. **تیزی بینایی**، تیزی بینایی دوچشمی کودکان با نمودار اسنلن در فاصله ۴ متری معاینه شد. تیزی بینایی ضعیف به عنوان نمره کمتر از ۱.۰ رقم اعشار اسنلن تعریف شده است (۸). **حساسیت کنتراست**، از طریق ابزار بینایی سنجش حساسیت کنتراست در فاصله ۴ متری ارزیابی شد. حساسیت کنتراست در پنج فرکانس: ۱.۵، ۳، ۶، ۱۲ و ۱۸ دور در درجه مورد ارزیابی قرار گرفت (هر دو عملکرد تیزبینی و حساسیت کنتراست با استفاده از دستگاه جدول بینایی سنجی هوشمند lcTM ۱۳ LED مدل ۵۰۹–۳۰۵ ساخت کشور کره جنوبی[1] مورد معاینه قرار گرفتند) (۳۰).

دید سه بعدی، برای ارزیابی این عملکرد بینایی از آزمون تیتموس[2] که دید سه بعدی را تا ۲۰۰۰ ثانیه از قوس (s of arc) را آزمایش می‌کند، استفاده شد. در این آزمون کودک با قرار دادن یک عینک مخصوص باید پروانه را بر روی دفترچه مخصوص تشخیص دهد. تشخیص کلی پروانه بدون جزئیات ارزش عددی ۲۰۰۰ ثانیه از قوس و تشخیص جزئیات پروانه شامل بال های آن ارزش عددی ۷۰۰ ثانیه از قوس داده می‌شود و تیتموس مثبت یک ارزش عددی کمتر از ۲۰۰۰ قوس می‌باشد. دید سه بعدی ضعیف بالای ۲۰۰۰ ثانیه در قوس می باشد (۳۰).

1 smart lcTM 13 LED visual chart, model 305-509 medizs In, daejeon, S,korea
2 Titmus Test

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

انحراف چشم یا استرابیسم با آزمون پوشش منشور همزمان[1] در فواصل دور و نزدیک اندازه‌گیری شد. چشمی که در مقابل آن منشور قرار دارد اگر دارای انحراف باشد برای تثبیت دوباره باید حرکت کند. میزان حرکت چشم که با واحد دیوپتر اندازه‌گیری می‌شود نشان دهندهٔ میزان انحراف در یک یا هر دو چشم می‌باشد (۳۰، ۸). **نیستاگموس**[2] (حرکات غیر ارادی سریع چشم)، در تمام جهات از خیره شدن یک یا هردو چشم، و همچنین با بزرگنمایی در طول آزمایش در یک لامپ دو تیکه و از طریق مشاهده اندازه‌گیری شد. تنها نیستاگموس پاتولوژیک بررسی شده بود، و علت فیزیولوژیکی نیستاگموس ثبت نشد (۳۳، ۸).

تطابق‌پذیری[3]، با یک خط کش استاندارد و با استفاده از آزمون انطباق‌پذیری اندازه‌گیری شد. از مقدار میانگین برای چشم چپ و راست در تجزیه و تحلیل این مطالعه استفاده شد. انطباق‌پذیری ضعیف نمرهٔ بالای ۷.۵ در نظر گرفته شده است (۸). **همگرایی**، از طریق یک خط کش استاندارد و با نزدیک شدن شی به چشم کودک اندازه‌گیری شد. در همگرایی کودک زمانی که شی را دو تایی ببیند آن نقطه میزان تقارب در همگرایی می‌باشد. همگرایی ضعیف به عنوان یک نقطه در نزدیکی همگرایی بزرگ‌تر از ۱۰ سانتی‌متر تعریف شده است (۸، ۳۸).

ادراک بینایی[4]، با استفاده از مدل کوتاه شدهٔ آزمون یکپارچه‌سازی بینایی–حرکتی–ویرایش ششم[5] که برای کودکان ۲ تا ۸ سال طراحی شده است اندازه‌گیری شد. یکپارچه‌سازی بینایی–حرکتی در کودکان شامل ۲۷ طرح هندسی در جهت افزایش دشواری است که باید شناسایی می‌شدند. در این مطالعه از فرمی که دارای ۲۱ طرح هندسی می‌باشد، استفاده شد. تکلیف ادراک بینایی نیازمند این است تا کودکان انطباق دقیقی از طرح‌ها که او قبلا شناسایی کرده است را مشخص کند. محدودیت زمانی برای تکمیل این کار سه دقیقه است. تعداد اجراهای درست قضاوت شده و برطبق کتاب راهنما یا دست نوشته ها نمره داده می شود (۳۴). عملکرد ضعیف نمره زیر ۱۳ در نظر گرفته شد (۲۷).

روش اجرایی

هدف پژوهش حاضر بررسی ارتباط بین اختلالات بینایی و مشکلات حرکتی در کودکان با وزن تولد کم ۳ تا ۶ بود که بر این اساس برای انتخاب شرکت‌کنندگان، ابتدا مجوزی جهت ارائه به واحد آموزش دانشگاه علوم پزشکی ایلام از واحد پژوهش دانشکده علوم انسانی دانشگاه علوم تحقیقات واحد تهران گرفته شد. در ادامه این روند دانشگاه علوم پزشکی ایلام نیز مجوزی جهت همکاری به بیمارستان که دارای بخش زنان و زایمان بودند و همچنین مرکز خدمات شهری شبکه‌های بهداشت خانواده استان ایلام برای پژوهشگر صادر نمود. پس از انجام این هماهنگی‌ها، با همکاری خانه‌های بهداشت شهرستان ایلام، برخی از شرکت‌کنندگان این

1 Simultaneous Prism Cover Test
2 Nystagmus
3 Accommodation
4 Visual perception
2 Visual–Motor Integration- Sixth Edition

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

مطالعه با استفاده از پرونده‌های موجود کودکان در آن مرکز خدمات شهری شبکه‌های بهداشت خانواده انتخاب شدند و از طریق اطلاعات تماس والدین شرکت‌کنندگان که در اطلاعات پژشکی آنها ثبت شده بود رضایت آنها جهت شرکت کودکانشان در این مطالعه گرفته شد و فرم رضایت‌نامه را امضا نمودند. سپس اطلاعات در مورد سوابق اجتماعی و واجد شرایط بودن کودکان از طریق سوابق پزشکی آنها در مراکز درمانی شهر ایلام بدست آمد. پس از بدست آوردن سوابق پزشکی و اعلام آمادگی کودکان زودرس برای شرکت در این مطالعه اختلالات بینایی آنها شامل تیزی بینایی، حساسیت تقابلی، دید سه بعدی، انحراف چشم، نیستاگموس، انطباق پذیری، همگرایی و ادراک بینایی توسط یک چشم پزشک اطفال ارزیابی شد و سپس مشکلات حرکتی آنها با استفاده از مجموعه ارزیابی حرکتی کودکان –نسخه دوم سنجش شد تا مشخص شود بین این دو عملکرد در کودکان با وزن تولد کم ارتباطی وجود دارد.

روش تجزیه و تحلیل آماری

در بخش آمار توصیفی از گرایش‌های مرکزی میانگین و ا.نحراف معیار، برای توصیف داده‌ها استفاده شد. با توجه به اینکه نتایج آزمون کولموگروف–اسمیرنف نشان داد که توزیع داده‌های متغیرها طبیعی نمی‌باشند (p= ۰.۰۵). بنابراین، از فواصل اطمینان بوت استراپ شده استفاده شده تا آزمون‌های آماری در برابر نقض مفروضه توزیع طبیعی داده‌ها مقاوم شوند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از برنامه کامپیوتری *SPSS* نسخه ۲۰ انجام گرفت. از آزمون ضریب همبستگی پیرسون با فواصل اطمینان بوت استراپ شده برای بررسی ارتباط بین هر یک از اندازه‌های بینایی (تیزی بینایی، حساسیت کنتراست، دید سه بعدی، تطابق پذیری، همگرایی، ادراک بینایی) و عملکرد حرکتی (چالاکی دستان، هدف گیری و دریافت، و تعادل) استفاده شد و برای تعیین ارتباط بین مهارت حرکتی و انحراف چشم و نیستاگموس از ضریب دو–رشته ای نقطه‌ای استفاده شد. همچنین برای آزمون مجدد وجود ارتباط بین عملکردهای حرکتی و اختلالات بینایی کودکان با وزن تولد کم در این پژوهش ما وزن را به عنوان یک متغیر تعدیل‌کننده در نظر گرفتیم و از فرمان پروسس[1] (کریستوفر پرچر) جهت انجام رگرسیون مبتنی بر متغیر تعدیل کننده استفاده کردیم.

نتایج تحقیق

میانگین و انحراف استاندارد نمرات عملکرد چالاکی دستی، هدف گیری و دریافت، تعادل و نمره کل عملکرد را در دو گروه کودکان با وزن تولد بسیار کم و کودکان با وزن تولد خیلی کم نشان می‌دهد. میانگین عملکرد مهارت‌های حرکتی کودکان با وزن تولد خیلی کم از همتایان با وزن تولد بسیار کم بالاتر است. نتایج نشان دهنده این مورد است که نمره چالاکی دستان کودکان با وزن تولد بسیار کم از میانگین نمرات هنجار پایین تر بوده و دارای مشکل می‌باشند (جدول شماره ۲).

1 PROCESS

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

نمرات تیزبینی و حساسیت کنتراست در هر دو گروه کمتر از ۱۰/۱۰ است. میانگین دید سه بعدی سه گروه در محدوده طبیعی قرار دارد. بعلاوه، میانگین تطابق‌پذیری دو گروه پایین‌تر از ۷/۵ است. بنابراین، میانگین این دو گروه نشانه عدم اختلال در تطابق‌پذیری است. میانگین همگرایی دو گروه پایین‌تر از ۱۰ است. بنابراین، میانگین این سه گروه نشانه عدم اختلال در همگرایی است. میانگین ادراک بینایی دو گروه بالاتر از ۱۶ است. بنابراین، میانگین این دو گروه نشانه عدم اختلال در ادراک بینایی است. نتایج در مورد میزان اختلال انحراف چشم و نیستاگموس در دو گروه نشان داد، در گروه با وزن تولد خیلی کم ۱۱ کودک و در گروه با وزن تولد بسیار کم ۸ کودک انحراف چشم داشتند. همچنین، در گروه با وزن تولد خیلی کم ۳ کودک و در گروه با وزن تولد بسیار کم ۵ کودک نیستاگموس داشتند.

جدول شماره ۲: عملکردهای حرکتی و بینایی دو گروه کودکان با وزن تولد بسیار کم و کودکان با وزن تولد خیلی کم

گروه / عملکردها	VLBV (n= ۵۴) Mean (SD)	ELBV (n= ۳۴) Mean (SD)
نمره کل	۱۰.۱ (۳.۲)	**۷.۱ (۴.۰۹)**
چالاکی دست	۷.۶۱ (۲.۷)	**۵.۸ (۳.۲)**
دریافت و پرتاب	۱۱.۷ (۲.۹)	**۹.۷ (۴.۴)**
تعادل	۱۱.۶ (۳.۴)	**۷.۷ (۳.۸)**
تیزبینی	۹.۳ (۰.۹۶)	**۹.۲ (۰.۸۴)**
حساسیت کنتراست	۹.۴ (۰.۹۸)	**۸.۶۴ (۱.۲)**
دید سه بعدی	۸۴۲.۲ (۴۷۸)	**۸۸۲.۲ (۵۲۲.۶)**
همگرایی	۶.۷۳ (۰.۷۶)	**۶.۷۵ (۱.۷)**
انطباق پذیری	۵.۵ (۲.۶)	**۶.۳۵ (۲.۴)**
ادارک بینایی	۱۷.۱ (۲.۰۵)	**۱۶.۱ (۲.۳)**

نکته: تمامی نمرات استاندارد شده هستند

ارتباط میان اختلالات بینایی و مشکلات حرکتی

جدول ۴ ضریب همبستگی پیرسون را با فواصل اطمینان بوت استراپ بین متغیرهای مستقل: حس بینایی، ادراک بینایی و متغیرهای وابسته عملکرد حرکتی در کودکان با وزن تولد بسیار کم در جدول ۴ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که بین حس بینایی، ادراک بینایی و عملکرد حرکتی در کودکان با وزن تولد بسیار کم ارتباطات کوچکی وجود دارد (i.e. r < 0.30). ارتباط بین تیزبینی، حساسیت کنتراست و همگرایی با نمره کل آزمون، چالاکی دست، دریافت و هدف گیری و تعادل اندازه کوچکی بود، در حالی که این ارتباطات با همگرایی بسیار کوچک بودند (به ترتیب r= -0.09 و r= -0.02). همچنین در جدول شماره ۴ نتایج ارتباط بین متغیرهای مستقل: بینایی حسی، ادراک بینایی و متغیرهای وابسته به عملکرد حرکتی در کودکان با وزن تولد خیلی کم نشان داده شده است.

نتایج نشان داد که بین حس بینایی، ادراک بینایی و عملکرد حرکتی در کودکان با وزن تولد خیلی کم ارتباطات کوچکی وجود دارد (i.e. r < 0.30). ارتباط بین انطباق پذیری با نمره کل آزمون، چالاکی دست،

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

دریافت و هدف گیری و تعادل اندازه کوچکی بود، در حالی که این ارتباط با دیگر کارکردهای بینایی بسیار کوچک بودند (به ترتیب r= 0.18 و r= -0.14). علاوه بر این، جدول ۴ نشان داد که رابطه بین نمرات متغیرهای مستقل و متغیرهای وابسته در بین کودکان با وزن تولد خیلی کم به طور قابل توجهی پایین تر از کودکان با وزن تولد بسیار کم بود. همچنین، در کودکان با وزن تولد بسیار کم بیشترین ارتباط بین تیزبینی، حساسیت کنتراست و انطباق پذیری با مهارت های حرکتی مشاهده شد.

جدول ۳: ضریب همبستگی پیرسون با فواصل اطمینان بوت استراپ شده برای تعیین ارتباط میان عملکردهای حرکتی و کارکردهای بینایی در دو گروه کودکان با وزن تولد خیلی کم و کودکان با وزن تولد بسیار کم.

	نمره کل		چالاکی دست		دریافت و پرتاب		تعادل	
	r	p	r	p	r	p	r	p
ELBV group								
تیزبینی	۰.۲۴	۰.۱۴۸	۰.۲۲	۰.۱۰۹	۰.۱۹	۰.۲۵۲	۰.۲۵	۰.۱۱۴
حساسیت کنتراست	-۰.۱۹	۰.۲۹۸	۰.۲۱	۰.۲۱۳	۰.۲۳	۰.۱۱۹	۰.۲۴	۰.۱۱۳
دید سه بعدی	-۰.۲۳	۰.۱۲۳	-۰.۲۷	۰.۱۱۷	-۰.۱۹	۰.۲۶۲	-۰.۱۱	۰.۵۱۵
همگرایی	۰.۰۴	۰.۷۹۸	-۰.۲۶	۰.۰۸۰	-۰.۲۷	۰.۰۸۱	-۰.۲۱	۰.۲۳۴
انطباق پذیری	۰.۱۰	۰.۵۴۵	-۰.۰۹	۰.۶۰۳	۰.۰۲	۰.۹۰۵	۰.۰۲	۰.۸۸۶
ادارک بینایی	-۰.۲۰	۰.۲۹۲	۰.۱۳	۰.۴۵۵	۰.۱۵	۰.۳۷۵	۰.۰۴	۰.۸۰۵
انحراف چشم	-۰.۲۲	۰.۳۰۸	-۰.۲۳	۰.۰۸۳	-۰.۱۹	۰.۲۶۴	-۰.۱۱	۰.۵۳۰
نیستاگموس	۰.۲۳	۰.۱۶۱	-۰.۲۵	۰.۰۹۱	-۰.۱۹	۰.۲۸۱	- ۰.۱۰	۰.۵۵۳
VLBV group								
تیزبینی	۰.۱۲	۰.۴۰۲	۰.۱۵	۰.۲۶۶	۰.۰۷	۰.۵۹۰	-۰.۱۴	۰.۳۰۱
حساسیت کنتراست	۰.۱۱	۰.۵۰۵	۰.۱۹	۰.۱۶۷	۰.۱۱	۰.۳۹۴	۰.۰۵	۰.۹۲۴
دید سه بعدی	۰.۰۴	۰.۸۴۰	۰.۰۵	۰.۷۱۵	۰.۰۲	۰.۸۴۲	۰.۰۶	۰.۶۲۶
همگرایی	۰.۱۰	۰.۴۱۲	-۰.۰۵	۰.۶۸۴	۰.۱۸	۰.۰۶۰	-۰.۰۲	۰.۸۳۸
انطباق پذیری	۰-.۱۷	۰.۳۲۱	-۰.۲۴	۰.۰۵۰	۰.۲۰	۰.۱۴۶	-۰.۰۹	۰.۴۸۲
ادارک بینایی	-۰.۰۷	۰.۱۲۲	۰.۱۲	۰.۳۶۸	۰.۰۱	۰.۹۲۷	-۰.۰۸	۰.۵۳۸
انحراف چشم	-۰.۰۵	۰.۱۱۲	-۰.۰۱	۰.۹۲۹	۰.۰۷	۰.۶۴۵	۰.۰۷	۰.۶۰۸
نیستاگموس	۰.۰۸	۰.۲۱۱	۰.۰۹	۰.۴۹۳	۰.۰۶	۰.۶۱۷	- ۰.۱۱	۰.۴۰۸

نکته: برای تعیین ارتباط بین مهارت حرکتی و انحراف چشم و نیستاگموس از ضریب دو-رشته ای نقطه ای استفاده شد

در این پژوهش ما وزن را به عنوان یک متغیر تعدیل‌کننده در نظر گرفتیم و از فرمان پروسس (کریستوفر پرچر) جهت انجام رگرسیون مبتنی بر متغیر تعدیل‌کننده استفاده کردیم که نتایج این مدل در جدول شماره ۴ نمایش داده شده است.

نتایج نشان داد که عدم نقص در عملکردهای بینایی منجر به بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان با وزن تولد کم ۳ تا ۶ سال می‌شود، همچنین وزن هنگام تولد بر عملکرد حرکتی اثر مثبت و معنی‌داری دارد. به این معنی که هرچقد وزن تولد کودکان به وزن نرمال نزدیک‌تر باشد عملکرد کودکان در مهارت‌های حرکتی بهتر می‌شد. در نهایت، اثر تعاملی وزن تولد و عملکردهای بینایی کودکان با وزن تولد کم بر مهارت‌های حرکتی معنی‌داری نبود. یعنی، ارتباط بین عملکردهای بینایی و مهارت‌های حرکتی در هر دو گروه کودکان با وزن

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

تولد خیلی کم و کودکان با وزن تولد بسیار کم مشابه است و اندازه این ارتباط کوچک بود (به ترتیب r= 0.13 و r= 0.20).

جدول شماره ۴: خلاصه ای از مدل رگرسیون مبتنی بر متغیر تعدیل کننده در مورد ارتباط میان عملکرد حرکتی و کارکردهای بینایی در بین کودکان با وزن تولد خیلی کم و کودکان با وزن تولد بسیار کم

متغیر	Model	b	se	t	p	CI	R^2
تیزبینی	ثابت	۹.۷۰	۰.۳۰۳	۳۲ .۰۹	۰.۰۰۰	[۹.۱۰ , ۱۰.۳]	
	عملکرد حرکتی	۰.۸۰	۰.۳۷۳	۲ .۱۵	۰.۰۳۲	[۰.۰۶ , ۱.۵۴]	۰.۲۰
	وزن	۱.۷۹	۰.۴۰۱	۴ .۴۶	۰.۰۰۰	[۰.۹۹ , ۲.۵۸]	
	تعامل	- ۰.۳۹	۰.۴۳۷	-۰.۹۰۳	۰.۳۶۷	[-۱.۲ , ۰.۴۷]	
حساسیت تقابلی	ثابت	۹.۷۰	۰.۳۰۶	۳۱.۷	۰.۰۰۰	[۹.۱۰ , ۱۰.۳]	
	عملکرد حرکتی	۰.۸۰	۰.۲۸۷	۲.۴۶	۰.۰۱۵	[۰.۱۳ , ۱.۲۷]	۰.۲۱
	وزن	۱.۷۱	۰.۴۰۵	۴.۲۳	۰.۰۰۰	[۰.۹۱ , ۲.۵۲]	
	تعامل	- ۰.۲۴	۰.۳۵۳	۰.۶۸۵	۰.۴۹۴	[-۰.۹ , ۰.۴۵]	
دید سه بعدی	ثابت	۹.۷۰	۰.۳۰۷	۲۱.۶۰	۰.۰۰۰	[۹.۱۰ , ۱۰.۳]	
	عملکرد حرکتی	- ۰.۰۰۱	۰.۰۰۸	- ۰.۰۷	۰.۹۳۷	[-۰.۰۰۱ , ۰.۰۰۱]	۰.۱۷
	وزن	۲	۰.۴۰۵	۴.۹۳	۰.۰۰۰	[۰.۱۹ , ۲.۸۰]	
	تعامل	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۱.۲۳	۰.۲۲۰	[-۰.۰۰۹ , ۰.۰۰۳]	
همگرایی	ثابت	۹.۶۰	۰.۲۹۹	۳۲.۲	۰.۰۰۰	[۹.۰۸ , ۱۰.۲]	
	عملکرد حرکتی	- ۰.۵۵	۰.۲۸۲	- ۱.۹۸	۰.۰۵۰	[-۱.۱ , ۰.۰۰۲]	۰.۱۹
	وزن	۱.۷۹	۰.۳۹۸	۵.۰۳	۰.۰۰۰	[۱.۲۱ , ۲.۷۹]	
	تعامل	۲	۰.۳۴۶	- ۰.۲۰۶	۰.۸۳۶	[-۰.۷۵ , ۰.۶۱]	
انطباق پذیری	ثابت	۹.۷۰	۰.۳۰۷	۳۱.۶	۰.۰۰۰	[۹.۱۰ , ۱۰.۳]	
	عملکرد حرکتی	۰.۸۰	۰.۱۳۴	- ۰.۵۸	۰.۵۵۷	[۰.۳۴ , -۰.۱۸]	۰.۱۷
	وزن	۱.۷۹	۰.۴۰۷	۴.۷۲	۰.۰۰۰	[۱.۱۱ , ۲.۷۳]	
	تعامل	- ۰.۳۹	۰.۱۶۱	۰.۸۷	۰.۳۸۳	[-۰.۱۷ , ۰.۴۶]	
ادارک بینایی	ثابت	۹.۷۰	۰.۳۰۷	۳۱.۴	۰.۰۰۰	[۹.۰۷ , ۱۰.۲]	
	عملکرد حرکتی	۰.۸۰	۰.۱۳۹	۱.۴۳	۰.۱۵۴	[-۰.۰۷ , ۰.۴۷]	۰.۱۷
	وزن	۱.۷۱	۰.۴۰۷	۴.۶۳	۰.۰۰۰	[۱.۰۸ , ۲.۶۰]	
	تعامل	- ۰.۲۴	۰.۱۷۴	- ۰.۰۰	۰.۹۹۶	[-۰.۳۴ , ۰.۳۴]	
انحراف چشم	ثابت	۹.۶۷	۰.۲۹۸	۳۰.۹	۰.۰۰۰	[۹.۰۴ , ۱۰.۱]	
	عملکرد حرکتی	۰.۱۹۹	۰.۱۲۱	- ۰.۵۰	۰.۱۴۲	[۰.۰۴ , ۰.۴۲]	۰.۱۴
	وزن	۱.۸۸	۰.۴۲۰	۴.۲۰	۰.۰۰۰	[۰.۸۸ , ۱.۹۲]	
	تعامل	۰.۰۰	۰.۱۶۵	- ۰.۶۰	۰.۹۹۷	[-۰.۳۰ , ۰.۳۲]	
نیستاگموس	ثابت	۹.۳۲	۰.۲۸۷	۳۲.۰۹	۰.۰۰۰	[۹.۰۲ , ۱۰.۱]	
	عملکرد حرکتی	۰.۱۷۹	۰.۱۳۹	- ۰.۴۳	۰.۱۵۹	[۰.۰۳ , ۰.۳۹]	۰.۱۳
	وزن	۱.۶۹	۰.۳۹۸	۴.۱۵	۰.۰۰۰	[۰.۷۹ , ۱.۸۵]	
	تعامل	۰.۱۳	۰.۱۵۹	- ۰.۵۴	۰.۹۹۸	[-۰.۲۹ , ۰.۴۱]	

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

نکته: در این مدل رگرسیون وزن به عنوان یک متغیر تعدیل کننده مورد استفاده قرار گرفت و همچنین نشان داده شد که ارتباط میان مهارت های حرکتی و کارکردهای بینایی اندازه کوچکی است. در این مدل، کمترین همبستگی میان نیستاگموس و مهارت های حرکتی بود (R^2= 0.13)، و بیشترین ارتباط میان حساسیت تقابلی و مهارت های حرکتی بود(R^2= 0.21).

بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که مهارت های حرکتی ضعیف در بین کودکان با وزن تولد خیلی کم و کودکان با وزن تولد بسیار کم در مقایسه با داده های هنجاری مشاهده شد که با شواهد موجود در یک راستا می باشد (۷، ۸، ۲۷). اگر چه واریانس نمرات بینایی کودکان با وزن تولد بسیار کم نسبت به گروه دیگر به صورت جزئی کمتر بود اما تفاوت معناداری در بین این دو گروه بجز در تعداد کودکان مبتلا به نیستاگموس وجود نداشت.

با این حال در مورد مهارت های حرکتی نتایج متفاوتی بدست آمد، کودکان با وزن تولد بسیار کم در هرسه مهارت چالاکی دستان، هدف گیری و تعادل واریانس نمرات آنها کمتر از کودکان با وزن تولد خیلی کم بود. با توجه به این یافته ها، به نظر می رسد چالاکی دست در کودکان نسبت به دیگر مهارت های حرکتی بیشتر تحت تاثیر شدت کم وزنی قرار می گیرد. ما اختلالات حرکتی را نمره کمتر از صدک ۱۵ در آزمون مجموعه ارزیابی حرکتی-ویرایش دوم تعریف کردیم، زیرا مطالعات نشان داده است که کودکان با وزن تولد خیلی کم که نمرات مهارت حرکتی آنها کمتر از صدک ۱۵ بوده است، در مهارت های مانند یادگیری، توجه و سازگاری های روانی و اجتماعی دارای نقص هستند (۴۱). این اختلالات و نقص ها ممکن است ناشی از آسیب وارده به ماده سفید مغز باشد که درنتیجه اختلال چندگانه در مهارت های حرکتی و بینایی را ایجاد کند (۴۲).

با وجود اینکه دو گروه کودکان عملکرد به مراتب ضعیف تری را در مهارت چالاکی دستی از خود نشان دادند اما ارتباط بین مهارت های حرکتی و نقص در عملکردهای بینایی مشاهده نشد و یا خیلی پایین بود. به عبارتی دیگر با وجود نقص عملکرد های بینایی در بین کودکان با وزن تولد کم این نقص ها با عملکرد حرکتی در ارتباط نبود.

دید سه بعدی ضعیف اثرات مضر روی فعالیت دو دستی نزدیک از جمله چالاکی دستان دارد (۴۲). تیزبینی کودکان زودرس معمولا در محدوده غیر طبیعی است (۴۲) و منجر به شیوع نقص تیزبینی پایین در نمونه ما شد. ارتباط بین تیربینی پایین و مشکلات حرکتی که در مطالعات پیشین مطرح شده است (۸)، در تجزیه و تحلیل داده ای ما تأیید نشد. بر خلاف اهمیت تیزبینی در تعادل و مهارت های دستکاری (۴۳)، این بخش از یافته ها توضیحی ندارد و نیاز به تحقیقات بیشتری وجود دارد. دید سه بعدی در پردازش اولیه برای کنترل قامت مفید بوده، در نتیجه منجر به بهبود تعادل می شود (۴۴). علاوه بر این، اختلال در یکپارچگی بینایی-حرکتی و مشکل بودن حفظ تعادل ممکن است هر دو باعث تضعیف در کنترل قامت شود که این موارد در

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

کودکان زودرس بیشتر یافت می شود (۴۵). به طور تعجب برانگیزی، نقص در عملکردهای بینایی با هدف گیری و گرفتن در ارتباط نبود و یا بصورت ضعیفی مرتبط بود، به رغم این واقعیت که بینایی در این تکالیف از لحاظ هدف گزینی و درک حرکت، جهت و سرعت نزدیک شدن به اهداف بسیار مهم است (۴۶).

گلدوف و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه خود نشان دادند که با وجود اینکه یک سوم از کودکان با وزن تولد خیلی کم در مهارت های حرکتی و همچنین دامنه وسیعی از عملکردهای بینایی دارای اختلال بودند اما این نقص های بینایی با عملکردهای حرکتی ارتباط ضعیفی داشته اند. هرچند که مطالعات قبلی وجود ارتباط بین این عملکردها را گزارش کرده بودند (۸، ۴۸). یک دلیل برای ارتباط ضعیف میان مهارت های حرکتی با عملکرد های بینایی، به آزمون آماری نانپارامتریک و توزیع داده ها بر می گردد. این احتمال وجود دارد که بازنمونه‌گیری در بوت استرپینگ باعث این نتایج شده باشد و با آزمون های جایگزین دیگر بتوان همبستگی های قوی‌تری را مشاهده کرد نکته مهم این است هر چند که ارتباط مشاهده شده ضعیف است اما به هر حال ارتباط وجود دارد.

به نظر می رسد نقص در پیش بینی کنترل حرکت بیشتر از نقص بینایی به عنوان دلیل اصلی خام حرکتی و مشکلات یادگیری حرکتی در کودکان زودرس باشد (۲۷). ویلسون[1] و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند که آسیب به مدارهای مغزی در کودکان زودرس زمینه نقص مدل سازی داخلی عمل، هماهنگی ریتمیک، زمان بندی و کنترل قامت و راه رفتن را ایجاد می کند در نتیجه مشکلاتی را در ایجاد پاسخ های حرکتی دقیق به وجود می آورد (۴۷). البته این توضیح منطقی به نظر نمی رسد زیرا عملکرد حرکتی تا اندازه زیادی به بینایی وابسته است و نقص در پیش بینی کنترل حرکت به معنای نقص در بینایی است. به طور خاص، کودکان با وزن تولد خیلی کم با پاسخ های حرکتی در موقعیت های غیر قابل پیش بینی و پیچیده و ورزش های غیر ساختار یافته با برنامه ریزی حرکتی و کنترل حرکتی مداوم، مانند فوتبال به دلیل توانایی محدود برای پیش بینی دقیق اقدامات حرکتی مداوم در حال اجرا با مشکل مواجه می شوند (۴۸). همچنین وضعیت های عصب شناختی غیر طبیعی به طور قابل ملاحظه ای با عملکرد حرکتی مرتبط است، به احتمال زیاد به دلیل وجود مدارهای مخچه-مخی که در ایجاد عملکردهای حرکتی ضعیف تاثیرگذار می باشد (۲۷).

کودکان زودرس به علت اینکه در محیط زندگی خود تجارب حرکتی بسیار مفیدی بدست می آورند و این تجارب شامل مهارت های از جمله مهارت حرکتی ظریف و درشت، تعادل و دستکاری بوده است، با وجود داشتن اختلال در عملکرد های بینایی این عامل باعث ناکارآمدی حرکتی شدید در آنها نمی شود. شاید عامل دیگر قابل پیش بینی بودن این مهارت ها باشد که باعث می شود کودکان با اتکا به تجارب خود با کمترین آسیب این مهارت ها را اجرا می کنند. با این حال در برخی از کودکان با وزن تولد بسیار کم که اختلالات شدید بینایی داشتند در مهارت های حرکتی نیز نمرات پایینی بدست آوردند.

1 Wilson

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

در این مطالعه کودکان زودرس در مهارت چالاکی دستی عملکرد بدتری در مقایسه با مطالعات قبلی از خود نشان دادند (۳۲، ۴۹). مطالعات دیگر نشان دادند که شیوع اختلالات هماهنگی حرکتی در کودکان با وزن تولد بسیار کم بدون ناتوانی با سن افزایش می‌یابد (۳۲). به نظر می رسد این اختلال حرکتی به دلیل این باشد که براساس نظریه های رشدی، رشد مهارت های ظریف نسبت به مهارت های درشت در تمامی کودکان دیرتر اتفاق می افتد. همانطور که نتایج نشان دهنده این موضوع است که حتی در کودکان سالم نیز مهارت چالاکی دستان نسبت به مهارت های دیگر ضعیف تر بوده است. از سوی دیگر، کودکان در مطالعه حاضر عملکرد بهتری در هدف‌گیری و دریافت داشته‌اند، زیرا این فعالیت یک فعالیت عمومی و دلخواه در این گروه سنی است و در نتیجه مهارت‌های آنان در این بخش بیشتر توسعه یافته است. همچنین، به نظر می‌رسد که تجربه‌های اولیه در طول دوران طفولیت و کودکی اولیه می‌تواند بر رشد مهارت‌های حرکتی مانند هدف‌گیری و دریافت اثر گذاشته و تأخیرهای رشدی دورهٔ جنینی را جبران نمای (۵۰).

همانطور که قبلا گفته شد کودکان زودرس در مقایسه با کودکان سالم حجم مغز کوچک‌تری داشته و آسیب‌های مغزی بیشتری دارند. این آسیب‌های مغزی در فعالیت‌های که به هماهنگی عصبی-عضلانی بالای از جمله مهارت‌های ظریف نیاز دارند بیشتر خود را نشان داده و باعث عملکرد ضعیف‌تر در کودکان زودرس می‌شود. دومین دلیل این نتایج شاید این امر باشد که براساس جهات رشدی (سری-دمی و مرکزی-پیرامونی) تبحر در مهارت‌های حرکتی ظریف نسبت به مهارت‌های حرکتی درشت در کودکان دیرتر اتفاق می‌افتد. سومین و آخرین دلیل این نتایج به نظریه سیستم های پویا بر می‌گردد. براساس این نظریه برای اجرای یک مهارت سه عامل فرد-محیط-تکلیف به صورت متقابل بر هم تاثیر می‌گذارند. در این تحقیق احتمالا بافت محیطی که کودکان در آن زندگی می‌کنند آنها را به سمت سوی انجام مهارت‌های درشت نسبت به مهارت‌های ظریف سوق داده و نتایج بهتری برای آنها به ارمغان آورده است. نتایج خود گویای این موضوع می‌باشد که هر دو گروه عملکرد بهتری در مهارت پرتاب و دریافت داشتند.

به طور کلی، یافته‌های این پژوهش نشان داد که در حدود نیمی از کودکان بسیار زودرس و حدود یک چهارم از کودکان خیلی زودرس دارای اختلال عملکرد حرکتی بودند. همچنین در دامنه‌ای از عملکردهای بینایی به ویژه در تیزبینی و حساسیت کنتراست نقص مشاهده شد. نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که از بین عملکردهای بینایی تیزبینی و حساسیت کنتراست بیشترین تاثیر را بر روی مهارت‌های حرکتی دارند و همچنین با وجود نقش بینایی اولیه در رشد حرکتی، نقص بینایی با عملکرد حرکتی در کودکان زودرس به صورت ضعیف در ارتباط بود. به نظر می‌رسد وزن کودکان زودرس در طول سال‌های پس از تولد نسبت به همسالانشان بر روی عملکردهای حرکتی تاثیر گذاری بیشتری داشته باشد. همچنین شرایط محیطی زندگی کودکان زودرس می تواند بر رشد مهارت‌های حرکتی تاثیر گذاشته و تاخیرهای رشدی اولیه را جبران کند. بنابراین برای روشن شدن تاثیر عملکردهای بینایی بر روی مهارت های حرکتی، مطالعات آینده باید وزن

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

حال حاضر کودکان زودرس را در نظر بگیرند و همچنین از آزمون های حرکتی با شرایط محیطی غیر قابل پیش بینی استفاده کنند.

References

1. World Health Organization. Preterm Birth. World Health Organization. Retrieved from http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/. (2014).
2. Himmelmann K, Hagberg G, Uvebrant P. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. X. Prevalence and origin in the birth-year period 1999–2002. Acta Paediatric; (2010). 99: 1337–43.
3. Van Baar, A. L., Van Wassenaer, A. G., Briët, J. M., Dekker, F. W., & Kok, J. H. Very preterm birth is associated with disabilities in multiple developmental domains. *Journal of paediatric psychology*; (2005). *30*(3), 247-255.
4. Aarnoudse-Moens, C. S. H., Weisglas-Kuperus, N., van Goudoever, J. B., & Oosterlaan, J. Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Paediatrics*; (2009). *124*(2), 717-728.
5. Bhutta, A. T., Cleves, M. A., Casey, P. H., Cradock, M. M., & Anand, K. J. S. Cognitive and behavioural outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis. *Jama*, (2002). *288*(6), 728-737.
6. Marlow, N., Hennessy, E. M., Bracewell, M. A., & Wolke, D. Motor and executive function at 6 years of age after extremely preterm birth. *Pediatrics*, (2007). *120*(4), 793-804.
7. De Kieviet, J. F., Piek, J. P., Aarnoudse-Moens, C. S., & Oosterlaan, J. Motor development in very preterm and very low-birth-weight children from birth to adolescence: a meta-analysis. *Jama*, (2009). *302*(20), 2235-2242.
8. Evensen, K. A. I., Lindqvist, S., Indredavik, M. S., Skranes, J., Brubakk, A. M., & Vik, T. Do visual impairments affect risk of motor problems in preterm and term low birth weight adolescents? *European Journal of Paediatric Neurology*, (2009). *13*(1), 47-56.
9. Woodward LJ, Anderson PJ, Austin NC, Howard K, Inder TE. Neonatal MRI to predict neurodevelopmental outcomes in preterm infants. New England Journal of Medicine. (2006); 355(7):685-94.
10. Beauchamp, M. H., Thompson, D. K., Howard, K., Doyle, L. W., Egan, G. F., Inder, T. E., & Anderson, P. J. Preterm infant hippocampal volumes correlate with later working memory deficits. *Brain*. (2008). 131(11), 2986-2994.
11. Williams, J., Lee, K. J., & Anderson, P. J. Prevalence of motor-skill impairment in preterm children who do not develop cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, (2010). *52*(3), 232-237.
12. McHale, K., & Cermak, S. A. Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*, (1992). *46*(10), 898-903.
13. Feder, K. P., & Majnemer, A. Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, (2007). *49*(4), 312-317.
14. Birch, E. E., & O'Connor, A. R. Preterm birth and visual development. In Seminars in Neonatology. (2001). (Vol. 6, No. 6, pp. 487-497).
15. Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. The growth of stability: postural control from a developmental perspective. Journal of motor behaviour, (1985). 17(2), 131-147.
16. Magill RA. Motor learning. Concepts and applications, Sixth Ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc. (2001).

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

17. Bertuccelli, B. Visual outcome at 5 years of new born infants at risk of cerebral visual impairment. Developmental Medicine & Child Neurology, (1998). 40(5), 302-309.
18. Braddick, O., & Atkinson, J. Visual control of manual actions: Brain mechanisms in typical development and developmental disorders. Developmental Medicine and Child Neurology, (2013). 55, 13–18.
19. Kravitz, D. J., Saleem, K. S., Baker, C. I., & Mishkin, M. A new neural framework for visuospatial processing. Nature Reviews Neuroscience, (2011). 12(4), 217–230.
20. Houwen, S., Hartman, E., & Visscher, C. Physical activity and motor skills in children with and without visual impairments. Medicine and science in sports and exercise. (2009). 41(1), 103-109.
21. Powls, A., Botting, N., Cooke, R. W., Stephenson, G., & Marlow, N. Visual impairment in very low birthweight children. Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition. (1997). 76(2), F82-F87.
22. O'Connor, A. R., Stephenson, T., Johnson, A., Tobin, M. J., Moseley, M. J., Ratib, S., & Fielder, A. R. Long-term ophthalmic outcome of low birth weight children with and without retinopathy of prematurity. *Pediatrics*. (2002). 109(1), 12-18.
23. Luoma, L., Herrgård, E., & Martikainen, A. Neuropsychological analysis of the visuomotor problems in children born preterm at 32 weeks of gestation: a 5-year prospective follow-up. *Developmental Medicine & Child Neurology*, (1998). *40*(1), 21-30.
24. Fazzi, E., Bova, S. M., Uggetti, C., Signorini, S. G., Bianchi, P. E., Maraucci, I., ... & Lanzi, G. Visual–perceptual impairment in children with periventricular leukomalacia. *Brain and Development*, (2004). *26*(8), 506-512.
25. Van Hus, J. W., Potharst, E. S., Jeukens-Visser, M., Kok, J. H., & Van Wassenaer - Leemhuis, A. G. Motor impairment in very preterm-born children: links with other developmental deficits at 5 years of age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, (2014). *56*(6), 587-594.
26. Haugen, O. H., Nepstad, L., Standal, O. A., Elgen, I., & Markestad, T. Visual function in 6 to 7 year-old children born extremely preterm: a population-based study. *Acta ophthalmologica*, (2012). *90*(5), 422-427.
27. Geldof, C. J., van Hus, J. W., Jeukens-Visser, M., Nollet, F., Kok, J. H., Oosterlaan, J., & van Wassenaer-Leemhuis, A. G. Deficits in vision and visual attention associated with motor performance of very preterm/very low birth weight children. Research in developmental disabilities, (2016). 53, 258-266.
28. Danks, M., Maideen, M. F., Burns, Y. R., O'Callaghan, M. J., Gray, P. H., Poulsen, L., & Gibbons, K. The long-term predictive validity of early motor development in "apparently normal" ELBW survivors. Early human development, (2012). 88(8), 637-641.
29. Sullivan, M. C., & McGrath, M. M. Perinatal morbidity, mild motor delay, and later school outcomes. Developmental Medicine & Child Neurology, (2003). 45(02), 104-112.
30. Sullivan, M. C., &29 Msall, M. E. Functional performance of preterm children at age 4. Journal of pediatric nursing, (2007). 22(4), 297-309.
31. Tan Z, Chong C, Darlow B, Dai S. Visual impairment due to retinopathy of prematurity (ROP) in New Zealand: a 22-year review. Br J Ophthalmol; (2015). 99: 801–806.
32. Brown, L., Burns, Y. R., Watter, P., Gibbons, K. S., & Gray, P. H. Motor performance, postural stability and behaviour of non-disabled extremely preterm or extremely low birth weight children at four to five years of age. Early human development, (2015). 91(5), 309-315.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

33. Geldof CJA, Oosterlaan J, Vuijk PJ, de Vries MJ, Kok JH, van Wassenaer-Leemhuis AG. Visual sensory and perceptive functioning in 5-year-old very preterm/very-low-birth weight children. Dev Med Child Neural; (2014). 56: 862–868.
34. Henderson, S. E., Sugden, D. A., Barnett, A. L., & Smits-Engelsman, C. Movement assessment battery for children. Examiner's manual (2nd Ed.). London: Harcourt Assessment. (2007).
35. Henderson, SH. E., Henderson, L., Fiers, M. J. and Smits-Engelsman, B. CM. Integrator reliability of the Movement Assessment Battery for Children. Physical Therapy; (2008). 88(2):286-294
36. Henderson, SH. E., Schulz, J., Sugden, D. A. and Barnet, A. L. Structural validity of the Movement ABC-2 test: Factor structure comparisons across three age groups. Research in Developmental Disabilities; (2011). 32, 1361–1369.
37. Haj mohamadi, F. Zare zade, M & Madadi, M. Determining Reliability and Validity of Movement Assessment Battery for Children-2 for 3-6 aged children of Kerman city. Master's Thesis. Shahid Bahonar University of Kerman, (2015). **(In Persian).**
38. Hayes, G. J., Cohen, B. E., Rouse, M. W., & De, P. L. Normative values for the near point of convergence of elementary schoolchildren. *Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry*, (1998). *75*(7), 506-512.
39. Peiffer, B., Moskowitz, B., Paoletti, A., rusilovskiy, E., Zylstra, S. E., & Murray, T. Developmental Test of Visual–Motor Integration (VMI): An Effective Outcome Measure for Handwriting Interventions for Kindergarten, First-Grade, and Second-Grade Students? *American Journal of Occupational Therapy*, (2015). *69*(4).
40. Wilson, P. H., Ruddock, S., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Blank, R. Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: A meta-analysis of recent research. Developmental Medicine and Child Neurology, (2013). 55(3), 217–228.
41. Volpe JJ. Brain injury in premature infants: a complex amalgam of destructive and developmental disturbances. Lancet Neurol; (2009). 8: 110–24.
42. O'connor, A. R. Preterm birth: the ophthalmic consequences. *British and Irish Orthoptic Journal*, (2011). *8*, 3-9.
43. Savage, A., Lock, P., Walls, M., & Rodger, M. Perceptual-motor performance in young people with visual impairment is related to visual acuity across different movement skills. (2019).
44. Gaertner, C., Creux, C., Espinasse-Berrod, M.-A., Orssaud, C., Dufier, J.-L., & Kapoula, Z. Benefit of bi-ocular visual stimulation for postural control in children with strabismus. PLOS ONE, (2013). 8(4), e60341.
45. Dusing, S. C., Izzo, T. A., Thacker, L. R., & Galloway, J. C. Postural complexity differs between infant born full term and preterm during the development of early behaviors. Early Human Development, (2014). 90(3), 149–156.
46. Milner, A. D., & Goodale, M. ATwo visual systems re-viewed. Neuropsychologia. (2008). 46(3), 774–785.
47. Wilson, P. H., Ruddock, S., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Blank, R. Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: A meta-analysis of recent research. Developmental Medicine and Child Neurology, (2013). 55(3), 217–228.
48. De Kieviet, J. F., Stoof, C. J., Geldof, C. J., Smits, N., Piek, J. P., Lafeber, H. N., ... & Oosterlaan, J. The crucial role of the predictability of motor response in visuomotor deficits in very preterm children at school age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, (2013). *55*(7), 624-630.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]

49. Bos, A. F., Van Braeckel, K. N., Hitzert, M. M., Tanis, J. C., & Roze, E. Development of fine motor skills in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, (2013). *55*, 1-4.
50. Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., Rivkin, M. J., Vajapeyam, S., Mulkern, R. V. & Fischer, C. Early experience alters brain function and structure. *Pediatrics*, (2004). *113*(4), 846-857.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.5.4]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.36]