

The Relationship Between Motor Development Affordances in the Home Environment and Executive Functions of 8 to 10-Year-Old Rural Children (With the Approach of the Effect of the Living Environmental Context)

Zahra Fathirezaie¹ , Elham Khodadadeh² ,
Hojjat Zamani Sani³ 

1. Corresponding Author, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: z.fathirezaie@tabrizu.ac.ir
2. Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: khodadadehelham1995@gmail.com
3. Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: hojjatzamani8@gmail.com

Article Info

Article type: Research

Article history:

Received:
10 December 2021
Received in revised form:
22 May 2023
Accepted:
31 May 2023
Published online:
21 July 2023

Keywords:

*Affordances,
Executive functions,
Rural children.*

ABSTRACT

Introduction: Research evidence indicates that the environment is an important factor in improving children's development. However, little research has been done in the rural children population regarding the effect of motor affordances on cognitive abilities. Therefore, this study aimed to investigate the relationship between the developmental environment affordances of rural children and their executive functions enhancement.

Methods: The present research was an ex-post facto correlational study, which was conducted as field research with applied research purposes. The statistical population of this study was 8 to 10-year-old primary school children (Mean age = 9.10) of East Azerbaijan province from which 93 children were selected through random cluster sampling method as the study samples to participate in the study. To measure the motor development affordances in the home environment, the AGMDQ-1, and to measure the executive functions, BRIEF test were used.

Results: Based on the results of the multiple linear regression test, a positive significant relationship was observed between motor affordances and inhibition ($P=0.042$) and between motor affordances and initiation ($P=0.008$) in 8 to 10-year-old children. Also based on the results, no significant relationship was observed between motor development affordances including stimulants, home environment and active toys, and other components of executive functions ($P>0.05$).

Conclusion: Based on the results of the present research, children's living environment is an important factor in predicting the components of their executive functions. Accordingly, it is suggested that to improve executive functions during childhood, children should be in richer environments (in terms of the presence of affordances such as active toys).

Cite this article: Fathirezaie Z., Khodadadeh E., & Zamani Sani H. (2023). The Relationship Between Motor Development Affordances in the Home Environment and Executive Functions of 8 to 10-Year-Old Rural Children (With the Approach of the Effect of the Living Environmental Context). *Journal of Sports and Motor Development and Learning* 15 (2), 21- 33. DOI: <https://doi.org/10.22059/jsmdl.2023.335373.1632>



Journal of Sports and Motor Development and Learning by University of Tehran Press is licensed under CC BY-NC 4.0| web site: <https://jsmdl.ut.ac.ir/> | Email: jsmdl@ut.ac.ir.

Extended Abstract

Introduction

Development is a function of the environmental context in which people live. In the Dynamical Systems theory, the important factors in the environmental system that strengthen and promote developmental changes are called "Affordances". According to Zoghi et al. (2019), affordances can include toys and spaces accessible to children. Various studies have concluded that the lack of environmental stimuli and the lack of sensory, motor, and mental experiences have adverse effects on children's development, including their cognitive development. Executive Functions (EF), as a term that includes all complex cognitive processes, is a neuropsychological concept that refers to high-level cognitive processes for planning and purposeful activity. Considering the importance of addressing the subject of EF during childhood, due to the sensitivity of various developmental and psychological aspects of this age range, the present study aimed to investigate the relationship between motor development affordances in the home environment and executive functions of 8 to 10-year-old rural children with the approach of the effect of the living environmental context.

Methods

The present research was an ex-post facto correlational study, which was conducted as field research with applied research purposes. The statistical population of this study was healthy 8 to 10-year-old primary school children (Mean age = 9.10) from the East Azerbaijan province of Iran. Two primary schools for girls and boys were selected by the random cluster sampling method and 93 students (59 girls and 34 boys) were selected to participate in the study. The Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) test and the Affordance Gross Motor Development Questionnaire (AGMDQ-1) were used to collect data. AGMDQ-1 is a valid and reliable questionnaire that was developed to evaluate the facilities (opportunities) and affordances for motor development (movement and play) which is designed for home, school, parks, and neighborhood environments. In this study, the 4 to 10-year-old version of AGMDQ-1 was used. The BRIEF test is a parent and teacher report test, which is designed to measure the multidimensional nature of EFs based on behavior. In this study, the parent form of the BRIEF test with 86 items under eight scales was used.

Results

Based on the results of the multiple linear regression test, a positive significant relationship was observed

between motor affordances and inhibition ($P=0.042$) and between motor affordances and initiation ($P=0.008$) in 8 to 10-year-old children. Also based on the results of the present study, no significant relationship was observed between motor development affordances including stimulants, home environment and active toys, and other components of executive functions including attention transfer, emotion control, working memory, planning and organizing, and inhibitory control ($P>0.05$).

Conclusion

According to the results of this study, it seems that environment and cognitive development are related and, in many cases, the motor affordances could predict the development of cognitive skills. Given the importance of cognitive development and executive functions during childhood, it seems that by helping to develop their motor skills through home affordances, executive functions will also be strengthened. It should be noted that the relationship between the development of cognition and affordances is probably stronger and more significant in some aspects. The reason for this seems to depend on factors such as the age of the participants and their living environment, which subsequently affects the type of physical activity, and other environmental factors. However, for a more accurate insight, more research is needed, especially on the components of executive functions that have received little research attention.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: The present study has been approved by the ethics committee of the Sport Sciences Research Institute of Iran with IR.SSRI.REC.1399.916 ethical code.

Funding: The authors received no financial support for this research.
Authors' contribution: All authors contributed to data collection, formal analysis, and writing of the manuscript.

Conflict of interest: The authors have no conflict of interest.

Acknowledgments: We thank all the families and their children who accepted and completed the informed consent form and participated in this research project.



رشد و یادگیری حرکتی ورزشی



رابطه بین فراهم‌سازهای رشد حرکتی در محیط خانه و کارکردهای اجرایی کودکان ۸ تا ۱۰ ساله روستایی (با رویکرد تأثیر بافت محیط زندگی)

زهرا فتحی رضائی^۱، الهام خداداده^۲، سید حجت زمانی ثانی^۳

۱. نویسنده مسؤل، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: z.fathirezaie@tabrizu.ac.ir

۲. گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: khodadadehelham1995@gmail.com

۳. گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: h.zamani@tabrizu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: پژوهشی	مقدمه: شواهد پژوهشی حاکی از آن است که محیط عاملی مهم در بهبود تحول کودکان است. با این حال تحقیقات اندکی در جامعه کودکان روستایی در زمینه تأثیر فراهم‌سازی حرکتی بر توانایی‌های شناختی انجام گرفته است. از این رو هدف از پژوهش حاضر بررسی ارتباط فراهم‌سازهای محیط رشدی کودکان روستایی در توانمندسازی کارکردهای اجرایی آنان بود.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۱۹	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۳/۰۱	روش پژوهش: تحقیق حاضر از نوع پس‌رویدادی به روش همبستگی بود که به صورت میدانی و با هدف کاربردی بودن انجام گرفت. جامعه آماری تحقیق، کودکان دبستانی ۸ تا ۱۰ ساله (با میانگین ۹/۱۰ سال) استان آذربایجان شرقی بودند و نمونه تحقیق، ۹۳ نفر از این کودکان بودند که به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند و در تحقیق شرکت کردند. به منظور سنجش فراهم‌سازی رشد حرکتی در محیط خانه از پرسشنامه فراهم‌سازهای رشد حرکتی درشت و برای سنجش کارکردهای اجرایی از آزمون بریف استفاده شد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۰	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۴/۳۰	
کلیدواژه‌ها: فراهم‌سازها، کارکردهای اجرایی، کودکان روستایی	یافته‌ها: بر اساس یافته‌های آزمون رگرسیون خطی چندگانه، بین فراهم‌سازهای رشد حرکتی و بازداری ($P=0/042$) و نیز بین فراهم‌سازهای رشد حرکتی و آغازگری ($P=0/008$) در کودکان ۸ تا ۱۰ ساله، رابطه مثبت و معناداری مشاهده شد. همچنین بر اساس یافته‌ها، بین فراهم‌سازهای رشد حرکتی اعم از تحریک‌کننده‌ها، محیط خانه و اسباب‌بازی‌های حرکتی و سایر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی رابطه معناداری مشاهده نشد.
	نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج تحقیق حاضر، محیط زندگی کودکان عاملی مهم در پیش‌بینی مؤلفه‌هایی از کارکردهای اجرایی آنان است. بر همین اساس، پیشنهاد می‌شود که در دوران کودکی، به منظور بهبود کارکردهای اجرایی، کودکان در محیط‌های غنی‌تری (از لحاظ وجود فراهم‌سازهایی همچون اسباب‌بازی‌های حرکتی) قرار گیرند.

استناد: فتحی رضائی، زهرا؛ خداداده، الهام؛ و زمانی ثانی، سید حجت (۱۴۰۲). رابطه بین فراهم‌سازهای رشد حرکتی در محیط خانه و کارکردهای اجرایی کودکان ۸ تا ۱۰ ساله روستایی (با رویکرد تأثیر بافت محیط زندگی). نشریه رشد و یادگیری حرکتی ورزشی، (۲) ۱۵، ۲۱-۳۳.

DOI <https://doi.org/10.22059/jsmdl.2023.335373.1632>

این نشریه علمی رایگان است و حق مالکیت فکری خود را بر اساس لایسنس کپی‌رایت CC BY-NC 4.0 به نویسندگان واگذار کرده است. وب‌سایت: <https://jsmdl.ut.ac.ir> آدرس نشریه: jsmdl@ut.ac.ir



مقدمه

محیط، مجموعه‌ای از افراد، مکان‌ها، اشیا و تجربه‌هاست. تمام این موارد می‌توانند بر تحول افراد تأثیرگذار باشند (محمدی و همکاران، ۲۰۱۹). در این زمینه، در میان دوره‌های سنی مختلف، دوره کودکی اهمیت خاصی دارد و دوران سرنوشت‌ساز زندگی هر فرد است (فتحی آذر و همکاران، ۲۰۲۰). چراکه رشد جسمانی، عقلانی و شناختی افراد، بیشترین سرعت را در سنین کودکی دارد. از این رو قابلیت اصلاح‌پذیری کودکان فوق‌العاده است و تجارب حرکتی آنها در این سنین، زیربنای آگاهی‌های ادراکی و بینایی بعدی‌شان به‌شمار می‌رود (قاسمی و همکاران، ۲۰۲۰). در این دوران، کوچک‌ترین تأثیرات، می‌تواند نقش مهمی را ایفا کند و رشد و تغییرات مختلف حرکتی، ادراکی و شناختی، به تجارب و فرصت‌های ایجادشده در محیط اطراف کودک بستگی دارد (نسبیت^۱ و همکاران، ۲۰۱۹).

نظریه بوم‌شناختی که گاهی نظریه زمینه‌ای نیز نامیده می‌شود، وقوع رشد و تغییرات در افراد را تابعی از «زمینه» محیطی می‌نگرد که فرد در آن زندگی می‌کند. در شاخه سیستم‌های پویای نظریه مذکور، عوامل مهم موجود در نظام محیطی را که موجب تقویت و ارتقای تغییرات رشدی می‌شوند، «فراهم‌ساز» می‌نامند و بیان می‌کنند که فراهم‌سازها می‌توانند مواردی نظیر حمایت والدین، تشویق و آموزش‌های هدایت‌شده باشند (گالاهو و ازمون، ۲۰۰۶). گیبسون، فراهم‌ساز را به‌عنوان آنچه محیط فراهم می‌کند و به ارگانیزم ارائه می‌دهد، معرفی می‌کند (گیبسون، ۱۹۸۸) و بنا به گفته ذوقی و همکاران (۲۰۱۹)، فراهم‌سازها می‌توانند شامل اسباب‌بازی‌ها، مواد، دستگاه‌ها و همچنین فضاهای در دسترس کودکان باشند (ذوقی و همکاران، ۲۰۱۹). بنابراین عمل فراهم‌سازی را می‌توان به‌منزله ایجاد فرصت‌هایی تعریف کرد که پتانسیل فردی برای انجام اعمال را فراهم می‌آورد و به یادگیری و رشد یک مهارت یا رشد بخش‌های مختلف سیستم بیولوژیک او می‌انجامد (همایون‌نیا فیروزجاه و همکاران، ۲۰۱۸). در این زمینه، ذوقی و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهش خود به تأثیر مثبت فراهم‌سازی خانه در رشد اجتماعی نوپایان دست یافتند (ذوقی و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین همایون‌نیا فیروزجاه و همکاران (۲۰۱۸)، بیان می‌کنند که هرچقدر بتوان فضای فیزیکی و قابلیت محیط را در فضاهای آموزشی افزایش داد، بیشتر می‌توان به بهبود رشد حرکتی در کودکان کمک کرد (همایون‌نیا فیروزجاه و همکاران، ۲۰۱۸).

مطالعات مختلف به این نتیجه رسیده‌اند که کمبود محرک‌های محیطی و نبود امکان تجارب حسی، حرکتی و ذهنی، تأثیرات نامطلوبی بر روند رشدی کودکان می‌گذارد (فتحی رضایی و همکاران، ۲۰۱۸). تحقیقات معاصر در زمینه رشد کودکان، به‌طور متقاعدکننده‌ای نشان می‌دهد که سطح بهینه رشد، تنها با وجود محیطی تحریک‌کننده و پشتیبانی زمینه‌های قوی حاصل می‌شود. افزون بر این، این عوامل می‌توانند در سال اول زندگی، تأثیر بسیار بیشتری داشته باشند. در بین عوامل مختلف تشکیل‌دهنده محیط، تقریباً همه معتقدند که خانه عامل اصلی در یادگیری و رشد است (گابارد و همکاران، ۲۰۱۲). ایلتوس^۲ (۲۰۰۷) در پژوهش‌های خود، در دسترس بودن اشیای تحریک‌پذیر، کتاب و اسباب‌بازی در خانه را از شاخص‌های مهم برای کیفیت کلی محیط خانه معرفی کرد. علی‌اکبری دهکردی (۲۰۱۸) بیان کرد که شخصیت و ویژگی‌های رفتاری انسان در دوره کودکی شکل می‌گیرد که بسیار متأثر از محرک‌های محیطی و سبک زندگی اوست. بر اساس پژوهش‌های انجام‌گرفته میزان فعالیت بدنی افراد و داشتن سبک زندگی فعال، از عوامل تأثیرگذار بر کارکردهای اجرایی آنان است (اسکندرنازاد و رضایی، ۲۰۱۸). کارکردهای اجرایی اصطلاحی است کلی که تمامی فرایندهای شناختی پیچیده را در خود جای می‌دهد و یک مفهوم عصب روان‌شناختی است که به فرایندهای شناختی سطح بالا برای برنامه‌ریزی و فعالیت هدفمند اشاره دارد (هنریانی، ۲۰۱۹). شواهد تحقیقی پیشین، هرچند محدود نشان داده‌اند که فعالیت بدنی تأثیراتی مثبت بر کودکان دارد و سبب رشد و توسعه مغزی آنها می‌شود و می‌تواند عملکرد شناختی کودکان را بهبود ببخشد (معمارمقدم و همکاران، ۲۰۱۹). در این زمینه می‌توان به تحقیقات دایموند و همکاران (۲۰۱۸) اشاره کرد. محققان همچنین بیان کرده‌اند که کارکردهای اجرایی از اهمیت زیادی برخوردارند و استفاده از مداخلات مناسب می‌تواند راهبرد مؤثری در کاهش مشکلات رفتاری کودکان باشد (زمانی فروشانی و همکاران، ۲۰۱۹).

^۱. Nesbit

^۲. Iltus

با توجه به اهمیت پرداختن به موضوع کارکردهای اجرایی به‌خصوص در دوران کودکی به‌دلیل حساسیت جنبه‌های مختلف رشدی و روانی این دوران در تأثیرپذیری از محیط به‌ویژه محیط خانه که در نظریه بوم‌شناختی برونفن برنر، اولین نظام خرد تأثیرگذار در زمینه رفتار کودکان معرفی شده است (گالاهو و ازمون، ۲۰۰۶) و همچنین با در نظر گرفتن اینکه کودکان روستایی و شهری، تحت تأثیر فراهم‌سازهای متفاوتی قرار می‌گیرند (زرقامی و بهروز، ۲۰۲۱)، در تحقیق حاضر در پی یافتن پاسخ این پرسش هستیم که آیا بین فراهم‌سازهای رشد حرکتی در محیط خانه با کارکردهای اجرایی کودکان ۸ تا ۱۰ ساله روستایی رابطه وجود دارد؟

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نوع پس‌رویدادی به روش همبستگی بود که به‌صورت میدانی و با هدف کاربردی بودن انجام گرفت.

شرکت‌کنندگان

جامعه آماری تحقیق، کودکان دبستانی ۸ تا ۱۰ ساله استان آذربایجان شرقی بودند. انتخاب نمونه با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انجام گرفت و بر این اساس دو مدرسه ابتدایی دخترانه و پسرانه استان انتخاب شده و ۱۰۰ نفر از دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله این مدارس که مشکلات فیزیکی، بدنی و رفتاری خاصی نداشتند، در تحقیق شرکت کردند. شایان ذکر است که بر اساس نظر دلاور (۱۹۹۸) در پژوهش‌های همبستگی، حداقل تعداد نمونه باید ۵۰ نفر باشد.

ابزار

پرسشنامه فراهم‌سازهای رشد حرکتی درشت (AGMDQ-1)، یک پرسشنامه روا و پایاست که به‌منظور ارزیابی فراهم‌سازهای (فرصت‌ها) رشد حرکتی توسعه داده شده (حرکت و بازی) و برای محیط خانه، مدرسه، پارک‌ها و محله طراحی شده است و ما از نسخه ۴ تا ۱۰ سال آن استفاده کردیم. این پرسشنامه از چهار قسمت محیط خانه، محیط مدرسه، محیط پارک و مؤسسات و مهدکودک‌ها تشکیل شده و شامل چهار خرده‌مقیاس است: فضای خارجی، انواعی از تحریک، اسباب‌بازی‌های حرکتی ظریف، اسباب‌بازی‌های حرکتی درشت. در هر یک از این خرده‌مقیاس‌ها متغیرهایی وجود دارد: سطوح بیرونی، لوازم بیرون، تحریک‌های بازی، آزادی حرکات، تشویق محرک‌ها، فعالیت‌های روزانه، اسباب‌بازی‌های ماکتی، اسباب‌بازی‌های آموزشی، بازی‌ها، اسباب‌بازی‌های ساخت و سازی، مصالح طبیعی، مصالح موسیقی، مواد دستکاری‌شده، مواد حرکتی، مواد اکتشاف بدن و موارد دیگر. از سه نوع سؤال در آن استفاده شده است: سؤالات دوگزینه‌ای، مقیاس‌های ۳ و ۴ لیکرت. در تحقیق حاضر، پایایی درونی پرسشنامه حاضر با استفاده از آلفای کرونباخ مقدار ۰/۸۹ و همچنین روایی سازه بر اساس تفاوت چهار خرده‌مقیاس با مقدار اف ۵/۵۹ و سطح معناداری ۰/۰۳ به‌دست آمد.

آزمون بریف^۱ برای سنجش عوامل کارکردهای اجرایی از پرسشنامه کارکردهای اجرایی بریف (فرم والدین) که توسط بالستر^۲ و همکاران در سال ۲۰۰۰ نوشته شده است، استفاده شد. این ارزیابی دارای دو فرم والدین و معلمان و دارای ۸۶ سؤال است که با توجه به شرایط حادث شدن وضعیت برای کودک به‌عنوان «هیچ‌وقت» و «گاهی اوقات» و «همیشه» به‌ترتیب از ۱ تا ۳ توسط والدین نمره‌گذاری می‌شود و رفتارهای کودک را در مدرسه و یا منزل بررسی می‌کند و به‌منظور تفسیر رفتاری عملکرد اجرایی کودکان ۵ تا ۱۸ ساله طراحی شده است. زمان تکمیلی این فرم بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه است. این پرسشنامه با مقیاس لیکرت نمره‌گذاری می‌شود. هر کدام از سؤالات

1. Brief

2. Balster

مربوط به یکی از زیرمجموعه‌های پرسشنامه است و این زیرمجموعه‌ها به دو قسمت اصلی مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناخت تقسیم می‌شود که به شرح ذیل است:

(الف) مهارت‌های تنظیم رفتار: بازداری، انتقالی، کنترلی هیجان

(ب) مهارت‌های فراشناخت: برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی مواد، نظارت، حافظه کاری، آغازگری

در مورد مؤلفه‌های کارکرد اجرایی اتفاق نظر کلی بین پژوهشگران مختلف وجود ندارد، با این حال برخی دانشمندان معتقدند که کارکردهای اجرایی جدا از یکدیگر اما دارای وجه اشتراک زیر بنایی (بازداری) هستند که به مفهوم فعال نگاه‌داشتن اطلاعات مورد نیاز و در عین حال مهار کردن اطلاعات نامرتب و غیرنیاز است. آنان همچنین آغازگری را به‌عنوان نبود مشکل در آغاز کردن فعالیت‌ها و کارهای روزمره معرفی می‌کنند (نودتی و همکاران، ۲۰۱۶).

روایی و اعتبار پرسشنامه سنجیده شد و ضریب پایایی آزمون - بازآزمون خرده‌مقیاس‌های آزمون رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی در کارکرد بازداری ۰/۹۰، جهت‌دهی ۰/۸۱، کنترل هیجانی ۰/۹۱، آغاز به کار ۰/۸۰، حافظه فعال ۰/۷۱، برنامه‌ریزی ۰/۸۱، سازمان‌دهی اجزا ۰/۷۹، نظارت ۰/۷۸، شاخص تنظیم رفتار ۰/۹۰، شاخص فراشناخت ۰/۸۷ و نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۸۹ به دست آمد. ضریب همسانی درونی برای این پرسشنامه از ۰/۸۷ تا ۰/۹۴ است که نشان‌دهنده بالا بودن همسانی درونی تمامی خرده‌مقیاس‌های پرسشنامه است (نودتی و همکاران، ۲۰۱۶).

روند اجرای پژوهش

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشد حرکتی با شماره ۸۵۹۷۲ و کد اخلاق *IR.SSRI.REC.1399.916* مصوب کمیته اخلاق پژوهشگاه علوم ورزشی است. پیش از شروع انجام تحقیقات، توضیحات کامل از روند اجرای تحقیق در اختیار والدین دانش‌آموزان قرار گرفت. به‌منظور سنجش فراهم‌سازی رشد حرکتی در محیط خانه از پرسشنامه فراهم‌سازهای رشد حرکتی درشت (AGMDQ-1) و برای سنجش کارکردهای اجرایی از آزمون بریف استفاده شد.

روش آماری

برای تجزیه و تحلیل آماری از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و داده‌های از دست‌رفته بررسی شد. برای بررسی رابطه بین متغیرهای پژوهش از روش‌های آماری همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی چندگانه استفاده شد. سطح معناداری آلفا > 0.05 تعیین شد. تمام تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم افزار اس پی اس نسخه ۲۴ محاسبه شد.

یافته‌های پژوهش

پیش از بررسی فرضیه‌ها، داده‌های آماری از نظر نرمال بودن توزیع، از طریق آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شدند. نتایج این آزمون نشان داد که توزیع بیشتر متغیرها نرمال هستند و بر همین اساس از آزمون‌های پارامتریک همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه خطی در سطح معناداری ۰/۰۵ جهت بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده شد. برای بررسی رابطه بین عوامل فراهم‌سازی محیط خانه (محیط خانه: X1، تحریک‌کنندگی: X2 و وسایل بازی: X3) به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین با هشت متغیر ملاک کارکردهای اجرایی شامل

بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجان، آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل) از هشت رگرسیون خطی چندگانه به صورت مجزا استفاده شد. ابتدا در جدول ۱ به بررسی آمار توصیفی و همبستگی پیرسون متغیرهای تحقیق پرداخته شد.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد و ضریب همبستگی پیرسون سه متغیر پیش‌بینی عوامل فراهم‌سازی با هشت متغیر ملاک کارکردهای اجرایی

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	M±SD	
محیط خانه	۱										۰/۰۱±۰/۵۳	
تحریک‌کنندگی		۱									۰/۲±۰/۶۳	۰/۳۷*
وسایل بازی			۱								۰/۳۱±۰/۳۲	۰/۳۹*
بازداری				۱							۰/۵۳±۰/۳۴	۰/۰۸
انتقال توجه					۱						۰/۷±۰/۳۳	۰/۰۳
کنترل هیجان						۱					۰/۷۸±۰/۴۴	۰/۰۵
آغازگری							۱				۰/۶±۰/۳۵	۰/۰۱
حافظه کاری								۱			۰/۵۳±۰/۳۱	۰/۰۶
برنامه‌ریزی									۱		۰/۵۸±۰/۳۴	۰/۰۱
سازماندهی										۱	۰/۵۶±۰/۴۳	۰/۰۵
کنترل											۰/۶۷±۰/۳۶	۰/۰۶

* $P \leq 0/01$

با توجه به جدول ۱ می‌توان گفت که بین متغیرهای پیش‌بین فراهم‌ساز محیط خانه با کارکردهای اجرایی فقط بین عامل تحریک‌کنندگی با عامل‌ها بازداری و آغازگری همبستگی معناداری مشاهده شد. بین متغیرهای پیش‌بین و ملاک دیگر همبستگی معناداری مشاهده نشد.

در ادامه به بررسی رگرسیون خطی چندگانه با روش استاندارد جهت توانایی پیش‌بین متغیرهای پیش‌بین (محیط خانه، تحریک‌کنندگی و وسایل بازی) با هشت عامل کارکردهای اجرایی به‌عنوان متغیرهای ملاک به‌طور مجزا پرداخته شد.

عامل بازداری: نتایج تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه نشان داد که مدل موردنظر برای این متغیر با مقادیر $F_{(۳,۹۰)} = ۲/۸۳۷$ و $P = ۰/۰۴۲$ معنادار و مناسب است. همچنین با توجه به مقدار مجذور R تنظیم‌شده، می‌توان گفت میزان موفقیت این مدل ۶ درصد است؛ یعنی مدل انتخاب شده ۶ درصد از واریانس را در متغیر ملاک (بازداری) را توجیه می‌کند، بنابراین مدل برای بررسی مهارت‌های حرکتی درشت مدل مناسبی است. همچنین مقدار $Durbin-Watson = ۱/۶$ نشان می‌دهد که سه عامل فراهم‌سازی در محیط خانه به‌صورت ترکیبی بر متغیر بازداری تأثیر می‌گذارند.

انتقال توجه: نتایج تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه نشان داد که مدل موردنظر برای این متغیر با مقادیر $F_{(۳,۹۰)} = ۰/۲۱۲$ و $P = ۰/۸۸۸$ معنادار و مناسب نیست. پس می‌توان گفت عوامل فراهم‌ساز محیط خانه توانایی پیش‌بینی در عامل انتقال توجه را ندارند.

کنترل هیجان: نتایج تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه نشان داد که مدل موردنظر برای این متغیر با مقادیر $F_{(3,90)} = 0/098$ و $P=0/656$ معنادار و مناسب نیست. پس می‌توان گفت عوامل فراهم‌ساز محیط خانه توانایی پیش‌بینی در عامل کنترل هیجان را ندارند.

آغازگری: نتایج تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه نشان داد که مدل موردنظر برای این متغیر با مقادیر $F_{(3,90)} = 4/164$ و $P=0/008$ معنادار و مناسب است. همچنین با توجه به مقدار مجذور R تنظیم‌شده، می‌توان گفت میزان موفقیت این مدل ۱۰ درصد است یعنی مدل انتخاب‌شده ۱۰ درصد از واریانس را در متغیر ملاک (آغازگری) را توجیه می‌کند، بنابراین مدل برای بررسی عامل آغازگری مدل مناسبی است. همچنین مقدار $Durbin-Watson = 1/5$ نشان می‌دهد که سه عامل فراهم‌سازی در محیط خانه به‌صورت ترکیبی بر متغیر آغازگری تأثیر می‌گذارند.

حافظه کاری: نتایج تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه نشان داد که مدل موردنظر برای این متغیر با مقادیر $F_{(3,90)} = 0/511$ و $P=0/676$ معنادار و مناسب نیست. پس می‌توان گفت عوامل فراهم‌ساز محیط خانه توانایی پیش‌بینی در عامل حافظه کاری را ندارند.

برنامه‌ریزی: نتایج تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه نشان داد که مدل موردنظر برای این متغیر با مقادیر $F_{(3,90)} = 0/581$ و $P=0/581$ معنادار و مناسب نیست. پس می‌توان گفت عوامل فراهم‌ساز محیط خانه توانایی پیش‌بینی در عامل برنامه‌ریزی را ندارند.

سازماندهی: نتایج تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه نشان داد که مدل موردنظر برای این متغیر با مقادیر $F_{(3,90)} = 0/045$ و $P=0/987$ معنادار و مناسب نیست. پس می‌توان گفت عوامل فراهم‌ساز محیط خانه توانایی پیش‌بینی در عامل سازماندهی را ندارند.

کنترل: نتایج تحلیل واریانس رگرسیون چندگانه نشان داد که مدل موردنظر برای این متغیر با مقادیر $F_{(3,90)} = 0/136$ و $P=0/938$ معنادار و مناسب نیست. پس می‌توان گفت عوامل فراهم‌ساز محیط خانه توانایی پیش‌بینی در عامل کنترل را ندارند.

با توجه به معناداری دو مدل (عامل بازداری با میزان موفقیت ۶٪ و آغازگری با میزان موفقیت ۱۰٪) از هشت مدل موردنظر به بررسی توان پیش‌بینی عامل‌های فراهم‌سازی به‌طور مناسبی پرداخته شد. شش مدل دیگر که شش عامل کارکردهای اجرایی (انتقال توجه، کنترل هیجان، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل) را به‌عنوان متغیر ملاک بررسی می‌کردند، تحت تأثیر عوامل فراهم‌ساز محیط خانه پیش‌بینی نشدند و مدل مناسبی را تبیین نکردند. در ادامه با توجه به معناداری دو مدل (بازداری و آغازگری) موردنظر به بررسی توان پیش‌بینی عامل‌های فراهم‌سازی می‌پردازیم.

جدول ۲. ضرایب پیش‌بینی برای دو متغیر ملاک (بازداری و آغازگری)

سطح معناداری	تی	ضرایب استاندارد		متغیرهای ملاک
		ضرایب استاندارد	بی	
۰/۳۰	-۱/۰۴۱	-۰/۱۱۵	۰/۰۷۱	محیط خانه
۰/۰۰۶*	۲/۸۰۷	۰/۳۲۱	۰/۰۶۲	تحریک‌کنندگی
۰/۹۰۶	-۰/۱۱۹	-۰/۰۱۳	۰/۱۱۶	وسایل بازی
۰/۱۸۰	-۱/۳۵۱	-۰/۱۴۷	۰/۰۷۳	محیط خانه
۰/۰۰۱*	۳/۳۹۴	۰/۳۸۰	۰/۰۶۴	تحریک‌کنندگی
۰/۹۰۶	-۰/۱۱۹	-۰/۰۱۳	۰/۱۱۹	وسایل بازی

* $P \leq 0/01$

رابطه ۱) معادله غیراستاندارد متغیر ملاک بازداری:

$$Y = 0/549 + (-0/074) X1 + (0/175) X2 + (-0/014) X3$$

رابطه ۲) معادله غیراستاندارد متغیر ملاک آغازگری:

$$Y = 0/621 + (-0/099) X1 + (0/217) X2 + (-0/014) X3$$

در نهایت می‌توان گفت در معادله و مدلی با متغیر ملاک بازداری، از سه متغیر پیش‌بینی، فقط عامل تحریک‌کنندگی از عوامل فراهم‌ساز محیط خانه با ضریب بتای ۰/۳۲ توانایی پیش‌بینی بازداری را دارد، به این معنا که تغییر یک انحراف استاندارد در متغیر عامل تحریک‌کنندگی سبب می‌شود که متغیر عامل بازداری به اندازه ۰/۳۲ تغییر کند.

همچنین در معادله و مدلی با متغیر ملاک آغازگری، از سه متغیر پیش‌بینی، فقط عامل تحریک‌کنندگی از عوامل فراهم‌ساز محیط خانه با ضریب بتای ۰/۳۸ توانایی پیش‌بینی بازداری را دارد و تغییر یک انحراف استاندارد در متغیر عامل تحریک‌کنندگی سبب می‌شود که متغیر عامل آغازگری به اندازه ۰/۳۸ تغییر کند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، بررسی رابطه بین فراهم‌سازهای محیط خانه با کارکردهای اجرایی کودکان ۸ تا ۱۰ ساله روستایی بود. به‌طور کلی نتایج نشان دادند بین فراهم‌سازهای رشد حرکتی و بازداری و نیز بین فراهم‌سازهای رشد حرکتی و آغازگری در کودکان روستایی ۸ تا ۱۰ ساله، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین بین فراهم‌سازی رشد حرکتی و سایر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی شامل انتقال توجه، کنترل هیجان، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل رابطه معناداری مشاهده نشد.

به بیان دقیق‌تر، بر اساس نتایج پژوهش حاضر، بین عوامل فراهم‌ساز رشد حرکتی در خانه به‌صورت ترکیبی و بازداری که به عقیده محققان، مهم‌ترین مؤلفه کارکردهای اجرایی است (لشکرزاده و همکاران، ۲۰۲۰)، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. به بیان دیگر، از بین مؤلفه‌های فراهم‌ساز در محیط خانه، عامل تحریک‌کننده‌ها که در تحقیق حاضر به‌طور خاص، به انجام فعالیت‌های بدنی اشاره داشت (برای مثال زمان تقریبی‌ای که کودکان در هفته صرف بازی‌های بومی - محلی می‌کنند، حرکات آزادانه در فضای خانه و محیط‌های اطراف خانه، میزان مشارکت کودکان در بازی با همسالان و ...)، به‌صورت مثبت توانست بازداری را پیش‌بینی کند. بدین معنی که به‌طور میانگین، کودکانی که بیشتر از بقیه، در فعالیت‌های بدنی شرکت می‌کردند و محیط‌های حرکتی غنی‌تری داشتند، بازداری بالاتری داشتند. نتایج تحقیق حاضر در خصوص تأثیر فعالیت بدنی بر بازداری رفتار با نتایج بسیاری از مطالعات انجام‌گرفته در این زمینه، همسو بود. معمار مقدم و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهش خود تأثیر مثبت یک مداخله تمرین بدنی ۱۸ جلسه‌ای را در بازداری دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله گزارش کردند. لشکری‌زاده و همکاران (۲۰۲۰)، در تحقیق خود، مشاهده کردند که تمرینات شناختی پایین - حرکتی بالا (تمریناتی که بیشتر بر جنبه حرکتی تمرکز داشتند تا جنبه‌های شناختی)، بر مؤلفه بازداری تأثیر مثبت و معناداری دارد. آزمایش‌های مشابهی در زمینه بررسی تأثیر فعالیت بدنی در بازداری توسط اسمیت^۱ و همکاران (۲۰۱۳) چانگ^۲ و همکاران (۲۰۱۴) و چونگ^۳ و همکاران (۲۰۱۵) انجام گرفت و نتایج، با نتایج پژوهش حاضر همسو بود. در این زمینه، تأکید زیادی بر فعالیت‌های هوازی شده است و آمادگی هوازی و کنترل بازداری در برخی تحقیقات انجام‌گرفته، همگام و همراه دانسته شده‌اند (وستفال و همکاران، ۲۰۱۸). رایین و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که بین آمادگی هوازی با کنترل بازداری، همبستگی وجود دارد. با این حال، شواهد متناقضی نیز وجود دارد. برای مثال

1. Smith

2. Chang

3. Chung

کرافت^۱ و همکاران (۲۰۱۴)، نشان دادند تمرینات هوازی سبب هیچ بهبودی در کنش‌های اجرایی نمی‌شود. آنها اعتقاد داشتند صرف فعالیت هوازی ساده بدون هیچ تلاش شناختی نمی‌تواند اثر ماندگاری بر کارکردهای اجرایی داشته باشد. در این زمینه صرف فعالیت هوازی و آن هم در محیط آزمایشگاه شاید نتواند مداخله‌ای کامل جهت ارتقای توانایی بازداري باشد، حال آنکه پژوهش حاضر به صورت پس‌رویدادی در محیط واقعی و نه آزمایشگاهی انجام گرفت.

در توضیح علت وجود رابطه مثبت بین تحرک بدنی و عملکرد شناختی، تحقیقات انجام گرفته در این زمینه نشان داده‌اند که یکی از سازوکارهای احتمالی در بهبود عملکرد شناختی و از جمله بازداري رفتار، تغییرات انگیزتی است که از عوامل زیربنایی و بالقوه در فعالیت بدنی و عملکرد شناختی است. نظریه‌های اخیر نشان می‌دهند که انگیزتی با پردازش اطلاعات ارتباط دارد و فعالیت بدنی به صورت ذاتی و عملی سیستم فعالیت مغز را تعدیل می‌کند تا انرژی اولیه برای پردازش اطلاعات در دسترس قرار گیرد (بارکلی^۲، ۱۹۹۴). پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه همچنین نشان می‌دهند که ممکن است یکی از دلایل تأثیرات فعالیت بدنی بر عملکردهای شناختی و از جمله بازداري رفتار، تأثیرات آن بر دامنه تغییرات منفی محتمل باشد که نشان‌دهنده یک فرکانس تقویت‌کننده سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی^۳، در مرحله آماده‌سازی بین یک هشدار و یک محرک ضروری است. همچنین نشان‌دهنده فرایندهای درگیر در آماده‌سازی حرکات سیگنال است (جانستون^۴ و کلارک، ۲۰۰۹).

نتایج پژوهش حاضر همچنین نشان داد که بین عوامل فراهم‌ساز به صورت ترکیبی و آغازگری، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. به بیان دقیق‌تر از بین عوامل فراهم‌ساز در محیط خانه، عامل تحریک‌کننده‌ها که در تحقیق حاضر به طور خاص، به انجام فعالیت‌های بدنی اشاره داشت، به صورت مثبت توانست آغازگری را پیش‌بینی کند. بدین معنی که به طور میانگین، کودکانی که بیشتر در فعالیت‌های بدنی شرکت می‌کردند، در مؤلفه آغازگری کارکردهای اجرایی سطح بالاتری نسبت به بقیه داشتند. یکی از این سازوکارهایی که به توضیح علت تأثیرگذاری فعالیت بدنی در توانایی‌های شناختی به ویژه کارکردهای اجرایی می‌پردازد، مبتنی بر ترشح برخی از مواد بر اثر تمرین نظیر سرتونین، دوپامین و عامل نوروتروفیک مشتق از مغز است که بر اساس این دیدگاه، فعالیت بدنی به تولید بیشتر این موارد منجر می‌شود و در نتیجه به بهبود عملکردهای شناختی به واسطه این مواد می‌انجامد (مرداسنگی دولابی و همکاران، ۲۰۲۰).

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، هیچ رابطه معناداری بین فراهم‌سازهای محیط خانه با سایر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی شامل انتقال توجه، کنترل هیجان، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل مشاهده نشد و فراهم‌سازی رشد حرکتی در محیط زندگی کودکان توانایی پیش‌بینی این مؤلفه‌ها را نداشت. نتایج تحقیق حاضر در زمینه عدم رابطه فراهم‌سازی حرکتی در محیط خانه و انجام فعالیت بدنی با انتقال توجه با نتایج تحقیقات پیرز^۵ و همکاران (۲۰۱۴)، همسو بود که نشان دادند فعالیت بدنی بر کنترل توجه تأثیر مثبتی دارد. در مقابل، با نتایج تحقیقات لورنس^۶ (۲۰۱۵)، ناهمسو بود. همچنین در زمینه عدم رابطه فراهم‌سازی در محیط خانه و انجام فعالیت بدنی با حافظه کاری با نتایج بیشتر تحقیقات انجام گرفته در این زمینه همچون تحقیقات کوتساندرو و همکاران (۲۰۱۶)، هیس و همکاران (۲۰۱۶) و امیدوار و همکاران (۲۰۱۸) ناهمسو بود. کوتساندرو و همکاران (۲۰۱۶) مشاهده کردند که دوره‌های تمرینی و فعالیت بدنی، حافظه کاری را در کودکان بهبود می‌بخشد. این نتیجه‌گیری در تحقیق امیدوار و همکاران (۲۰۱۸) نیز مشاهده شد و آنها به این نتیجه رسیدند که برنامه‌های استاندارد تربیت بدنی رشدی سبب افزایش توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان از جمله حافظه کاری در آنان می‌شود. علت این ناهمخوانی‌های مشاهده شده، احتمالاً به جامع‌ای که تحقیقات در آنها انجام گرفته‌اند و نیز روش به کار گرفته شده در تحقیق حاضر که به صورت پس‌رویدادی انجام گرفت، برمی‌گردد. بدین معنا که تحقیق حاضر در جامعه کودکان روستایی انجام گرفت که به دلیل حضور در محیط‌های طبیعی بازی‌های سرخوشانه در آن، کمتر در محیط خانه و تحت تأثیر فراهم‌سازهای موجود در آن هستند. از

1. Krafft

2. Barkley

3. Electroencephalography (EEG)

4. Johnstone

5. Pérez

6. Lorence

طرف دیگر روش به‌کاررفته در تحقیق حاضر، پس‌رویدادی بود، بدین‌صورت که کودکان شرکت‌کننده در این تحقیق برخلاف پیشینه موجود، تحت تمرینات و یا محیط‌های غنی‌سازی شده قرار نگرفتند.

بر اساس بیانات مذکور، می‌توان اذعان کرد که محیط زندگی کودکان از نظر فراهم‌سازی رشد حرکتی عاملی مهم در پیش‌بینی مؤلفه‌هایی از کارکردهای اجرایی آنان است. در مناطق روستایی که کودکان در محیط‌هایی کم‌برخوردار (از نظر وجود اسباب‌بازی‌ها و فراهم‌سازهای موجود در محیط خانه) زندگی می‌کنند، فراهم‌سازی رشدی در محیط زندگی و به‌خصوص محیط خانه، توانایی‌های بازداري و آغازگری آنان را به‌عنوان دو مورد از مهم‌ترین مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی تحت تأثیر مثبت قرار می‌دهد. از این‌رو غنی‌سازی محیط زندگی کودکان تدبیر مناسبی است که از طریق آن می‌توان به تقویت رشد شناختی کودکان روستایی کمک کرد.

تقدیر و تشکر

از کودکان و والدین دانش‌آموزانی که در جمع‌آوری داده‌ها همکاری کردند، سپاسگزاریم. همچنین از مدیریت مدارس مربوط و اداره‌های آموزش و پرورش مناطق سپاسگزاری می‌شود.

References

- Mohammadi, L., Hejazi Deanan, P., & Shamsipour Dehkordi, P. (2019). The role of the developmental environment (home, kindergarten, and nursery) on the intelligence quotient and social skills of children. *Quarterly. Journal of Child Mental Health*, 6(3), 126-137. <https://doi.org/10.29252/jcmh.6.3.12> (in Persian).
- Fathi Azar, E., Taghipour, K., & Haj Agaie Khiabani, A. (2020). The effectiveness of Teaching Philosophy for Children on emotional self-regulation in labor children. *Thinking and Children*, 10(2), 151-172. <https://doi.org/10.30465/FABAK.2020.4930> (in Persian).
- Ghasemi, A., Maghsoodi, M., & Daneshfar, A. (2017). Comparison of motor and cognitive development between typically developing preschool children and children born low birth weight. *Motor behavior*, 9(28), 129-140. <https://doi.org/10.22089/mbj.2017.2603.1317> (in Persian).
- Nesbitt, K. T., Fuhs, M. W., & Farran, D. C. (2019). Stability and instability in the co-development of mathematics, executive function skills, and visual-motor integration from prekindergarten to first grade. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 262-274. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.003>
- Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. Jones & Bartlett Learning. Gibson EJ. Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Ann Rev Psychol* 1988; 39: 1-42.
- Zoghi, A., Gabbard, C., Shojaei, M., & Shahshahani, S. (2019). The impact of home motor affordances on motor, cognitive and social development of young children. *Iranian journal of child neurology*, 13(2), 61. (in Persian)
- Homaynnia Firoozjah, M., Sheikh, M., & Shahnaz, S. (2018). The effect of provision (Educational environment and physical activity) on the improvement of motor moments in children with mental disorders. *Armaghane danesh*, 23(3), 334-349 (in Persian)
- Fathirezaie, Z., Abbaspour, K., & Yazdani, S. (2018). The Effect of Spontaneous Play in Nature on the Fine Motor Skills and Visual-Motor Integration of Preschool Children. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*, 14(3), 143-150. <https://doi.org/10.22122/jrrs.v14i3.3272> (in Persian).
- Gabbard, C., Caçola, P., Spessato, B., & Santos, D. C. C. (2012). The home environment and infant and young children's motor development. *Advances in Psychology Research*. Publisher: Nova Science Publishers.
- Iltus, S. (2007). Significance of home environments as proxy indicators for early childhood care and education. Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report.

- Aliakbari Dehkordi M, Mohtashami t, Aliakbari Dehkordi Sh. (2018). Evaluation of psychometric properties of children's frustration scale. *Biannual Journal of Clinical Psychology & Personality*, 16(1):213-222. (in Persian)
- Eskandarnejad, M., & Rezaei, F. (2018). The effect of aerobic exercise on neural networks of attention and working memory. *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*, 6(2), 31-40. <https://doi.org/10.29252/shefa.6.2.31> (in Persian)
- Safay Honarvari, H., & Moshkbid Haghghi, M. (2019). Effectiveness of rhythmic games on planning and organizing skills, flexibility, inhibition, and metacognition of pre-school children. *Quarterly Journal of Child Mental Health*, 6(3), 188-199. <https://doi.org/10.29252/jcmh.6.3.17> (in Persian)
- Memarmoghaddam, M., Kashi, A., & Miraghapur, A. (2019). The Effect of Exercise Intervention on Sustained Attention and Behavioral Inhibition in girls with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Sport Psychology Studies* (ie, mutaleat ravanshenasi varzeshi), 8(27), 129-142. <https://doi.org/10.22089/spsyj.2018.6345.1668> (in Persian)
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2019). Aerobic-Exercise and resistance-training interventions have been among the least effective ways to improve executive functions of any method tried thus far. *Dev Cogn Neurosci*. 2019 Jun;37:100572. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2018.05.001>
- Zamani-Foroushani N, ZargarY, Mehrabi-Zadeh Honarmand M. (2019). The Effectiveness of Cognitive Intervention on Executive Functions and Self-Regulation in Children with Externalizing Behavior Problems. *Health System Research*, 14(4): 457-65. <https://doi.org/10.22122/jhsr.v14i4.3541> (in Persian)
- Zarghami,E & Behrooz, S.M. (2021). The study of the affordances of children learning in urban and rural environments, Mashhad and Shirvan Provinces. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 15(4), 801-814. <https://doi.org/10.22061/tej.2021.4483.2072> (in Persian)
- Delavar A. (1998). *Research method in psychology and education sciences*. 3rd ed. Tehran, Iran: Virayesh;. p. 99. (in Persian)
- Nodei Kh, Sarami Gh, Keramati H. (2016). The Relation between Executive Function and Working Memory Capacity and Students' Reading Performance: The Role of Age, Sex and Intelligence. *Journal of Cognitive Psychology*, 4(3); 11-17. <https://doi.org/20.1001.1.23455780.1395.4.3.7.8>(in Persian)
- Lashkarizade A, Rohollahi V, Zarezade M, Khodabakhshzade A. (2020). The effect of selected physical activities with different levels of cognitive-motor interference on children's executive functions. *Development and motor learning*, 12(3): 349-364. <https://doi.org/10.22059/jmlm.2020.304332.1513> (in Persian)
- Smith, A. L., Hoza, B., Linnea, K., McQuade, J. D., Tomb, M., Vaughn, A. J., ... & Hook, H. (2013). Pilot physical activity intervention reduces severity of ADHD symptoms in young children. *Journal of attention disorders*, 17(1), 70-82. <https://doi.org/10.1177/1087054711417395>
- Chang, Y. K., Hung, C. L., Huang, C. J., Hatfield, B. D., & Hung, T. M. (2014). Effects of an aquatic exercise program on inhibitory control in children with ADHD: a preliminary study. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 29(3), 217-223. <https://doi.org/10.1093/arclin/acu003>
- Chuang, L. Y., Tsai, Y. J., Chang, Y. K., Huang, C. J., & Hung, T. M. (2015). Effects of acute aerobic exercise on response preparation in a Go/No Go Task in children with ADHD: an ERP study. *Journal of sport and Health science*, 4(1), 82-88. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.11.002>
- Westfall, D. R., Gejl, A. K., Tarp, J., Wedderkopp, N., Kramer, A. F., Hillman, C. H., & Bugge, A. (2018). Associations between aerobic fitness and cognitive control in adolescents. *Frontiers in psychology*, 9, 1298. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01298>
- Raine, L. B., Kao, S. C., Pindus, D., Westfall, D. R., Shigeta, T. T., Logan, N., ... & Hillman, C. H. (2018). A large-scale reanalysis of childhood fitness and inhibitory control. *Journal of cognitive enhancement*, 2(2), 170-192. <https://doi.org/10.1007/s41465-018-0070-7>
- Krafft, C. E., Schwarz, N. F., Chi, L., Weinberger, A. L., Schaeffer, D. J., Pierce, J. E., ... & McDowell, J. E. (2014). An 8- month randomized controlled exercise trial alters brain activation during cognitive tasks in overweight children. *Obesity*, 22(1), 232-242. <https://doi.org/10.1002/oby.20518>
- Barkley, R. A., & Poillion, M. J. (1994). Attention deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. *Behavioral disorders*, 19(2), 150-152.

- Johnstone SJ, Clarke AR. Dysfunctional response preparation and inhibition during a visual Go/ No go task in children with two subtypes of attention-deficit hyperactivity disorder. *Psychiatry research*. 2009; 166(2-3):223-37. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.03.005>
- Mardasangi Dulabi Sh, Ghasemian moghadam MR, Aslankhani MA. (2020). The Effect of Integrated Physical Exercise Program on Inhibitory Control in Adolescent Girls. *Sport Psychology Studies*, 9(32): 77-96. <https://doi.org/10.22089/spsyj.2020.8410.1914> .(in Persian)
- Pérez, L., Padilla, C., Parmentier, F. B., & Andrés, P. (2014). The effects of chronic exercise on attentional networks. *PLoS One*, 9(7), e101478. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101478>
- Llorens, F., Sanabria, D., & Huertas, F. (2015). The influence of acute intense exercise on exogenous spatial attention depends on physical fitness level. *Experimental psychology*, 62(1), 20. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000270>
- Koutsandreu F, Wegner M, Niemann C, Budde H. (2016). Effects of motor versus cardiovascular exercise training on children's working memory. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(6):1144-52. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000869>
- Hsieh SS, Chang YK, Hung TM, Fang CL. (2016). The effects of acute resistance exercise on young and older males' working memory. *Psychology of Sport and Exercise*, 22: 286-93. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.09.004>
- Omidvar A, Amir Dana A, Hamzeh Sabzi A, Pourpanahi Koltapeh M. (2018). The effect of education based on developmental physical education on working memory of elementary school students. *Journal of school psychology*, 7(1): 83-101. <https://doi.org/10.22098/JSP.2018.658> (in Persian)
- Gibson EJ. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Ann Rev Psychology*, 39: 1-42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.39.020188.000245>

