

# Motor Behavior

Sport Sciences Research Institute of Iran

Winter 2024/ Vol. 15/ No. 54/ Pages 79-96

## Nature-based Physical Activity: A Quasi-Experimental Study of the Effect of Gardening Activities on Children's Perceptual -Motor Development and Drawing Index

Faezeh Zamanian<sup>1\*</sup>, E. Foroozandeh<sup>2</sup>, M. Vesalinaseh<sup>3</sup>

1. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, University of Art, Tehran, Iran
2. Associate Professor in Psychology, Naein Branch, Islamic Azad University, Naein, Iran
3. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Technical and Vocational University, Tehran, Iran

**Received:** 2023/03/01

**Accepted:** 2024/02/26

Zamanian, F; Foroozandeh, E; & Vesalinaseh, M. (2024). Nature-Based Physical Activity: A Quasi-Experimental Study of the Effect of Gardening Activities on Children's Perceptual- Motor Development and Drawing Index. *Motor Behavior*, 15(54), 79-96. In Persian. DOI: 10.22089/MBJ.2024.14484.2084

### Abstract

The aim of present study was to investigate the effect of nature-based physical activity with a focus on gardening on visual-motor coordination and drawing indices of female 5-year-old children. For this purpose, 30 children from Isfahan without attending preschool were selected by convenience sampling method and randomly divided into two groups: 1) experimental groups (15 people) and 2) control group (15 people). After the pre-test, the experimental group trained in the nature-based physical activity protocol including eight sessions, 60-minute per sessions (twice a week). Then, both groups participated in the post-test. Visual-motor and shape drawing were evaluated by the Bander Gestalt test. The data was analyzed using SPSS-24 software in two descriptive sections including (mean and standard deviation) and inferential (analysis of variance for the effectiveness of nature-based physical activity). The results showed that nature-based physical exercises with gardening performance had significantly positive effect on visual-motor coordination and drawing indices of 5-year-old children. The difference between the experimental and the control groups showed that the children who were active in the nature environment significantly had better visual-motor coordination and drawing indices. In general, nature-based physical activity and gardening help children to develop their sensory-motor skills, including writing and drawing skills, to enter school.

**Keywords:** Nature-Based Physical Activity, Gardening, Visual-Motor Integration, Graphomotor Skill

\* Corresponding Author: Faezeh Zamanian, Tel: 09128952134, E-mail: faezezamanian@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-0433-9602>



**Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Extended Abstract

### Background and Purpose

Visual-motor coordination as one of the perceptual-motor capabilities helps to process visual perception and is a complex process in integrating visual perception skills with fine and gross motor activities. This skill coordinates visual inputs with motor outputs to achieve the optimal motor pattern and improve the quality of writing skills (1, 2). Changing physical and environmental activities helps pre-school children to improve their visual-motor skills and make more progress in skills such as writing words and numbers, handwriting, painting and drawing in pre-school children (1). Considering the importance of the component of visual-motor integration in the cognitive development and motor performance in children, researchers have investigated the effectiveness of various exercises and interventions on improving this component. Nature-Based Physical Activity (NBPA) is one of these interventions. Nature-based physical activity refers to activities that are done in green and blue open spaces. Open green spaces mean accessible public places with natural vegetation such as trees, plants, and lawns, or formal places such as parks and out-door sports fields, as well as more natural spaces such as forests and nature reserves (3). Some of the noticeable results of studies on the effectiveness of horticulture on quality of life in children like increasing mental health and concentration, flourishing creativity, increasing sense of worth, harmony with nature and environment, higher sense of responsibility, development of intrapersonal skills, improvement of social and behavioral skills, educational benefits and environmental protection are approved (4). The aim of this study was to investigate the effect of nature-based physical activity based on gardening on visual-motor perception and improvement of drawing indices in pre-school children.

### Materials and Methods

The current research had a quasi-experimental design. The statistical population included all five-year-old female children of Isfahan city. Thirty children were selected using the convenience sampling method. Then, they were randomly divided into two experimental groups (n=15) and control group (n=15). All the children participating in this research took the Bender-Gestalt test as a pre-test and after completing the intervention, for the post-test. The experimental group participated in nature-oriented activities based on gardening in eight sessions (60 minutes for each session), twice a week. These sessions were designed and planned based on the classification of the intervention protocol of nature-based activities by Coventry et al. (2021) (5). The data was analyzed using SPSS-24 software in two descriptive sections including (mean and standard deviation) and inferential (covariance analysis test for the effectiveness of nature-based physical activity training).

### Results

There is a statistically difference between the average of post-test scores of visual-motor perception indices, the total score of visual-motor perception and drawing indices and the total score of drawing indices by controlling the effect of the pre-test. In other words, it can be stated that the training of nature-based physical activities has an effect on the reduction of shape distortion error, incorrect composition error, continuity error, rotation error and the total score of visual-motor perception errors in the post-test stage. Besides, these green and blue activities influence increasing visual memory, visual perception and improving the total score of drawing indicators in the post-test stage. In visual-motor perception, continuity error with an impact factor of 0.70 (which means continuing to draw a figure, for example, a row of dots in picture number 1 and 2 of the Bender-Gestalt test, in a situation where the child must stop and inhibit drawing) and in drawing indices, visual perception with an

impact factor of 0.87 (which means understanding the integrity and drawing the shape from the whole to the exception, in such a way that a harmonious and similar shape with the original image is obtained), are the most effective due to nature-based physical activities based on gardening.

### **Discussion and Conclusion**

The difference between the two experimental and control groups showed that the children who were active in the outdoor environment significantly had better coordination of visual-motor perception and drawing indices. Therefore, nature-based physical activity and gardening help children to further develop their sensory-motor perception skills to enter school. The previous research showed the positive effect of the environment and provision of the environment on children's development (6-9). Unstructured outdoor play increases children's balance and coordination more than unstructured indoor play. Increased motor function includes balance coordination, function, maintaining posture, muscle tension and visual-motor integration relating to large amount of social play in outdoor and nature environments (10). It seems that access to natural environments and gardens is important for pre-school children because they have many opportunities to participate in deep and complex play and is necessary for normal development. Engaging with the outside environment improves fine motor skills. Using the hands to interact with the physical aspects of nature strengthens fine motor skills. Because the nature makes it possible to easily practice reaching, grasping, manipulation and object control skills. For example, gardening requires proper alignment, stabilization, and positioning to ensure that one effectively maintains balance and completes the essential tasks associated with gardening (including watering, pruning, and planting). Further, children exercise grasping, manipulation, and coordination skills through building a fort (using dirt, sticks, leaves, and rope). In addition, gathering materials for the fort allows children to practice the gross skills including bending, lifting, moving, carrying. Digging in the dirt, climbing trees, and handling plants and other natural materials provide opportunities to practice fine motor skills in nature as well as two-way coordination skills. Natural materials such as water, soil, sand, algae, pieces of wood, leaves of various colors and shapes, fresh or dried colorful flowers on the ground, fruits of trees such as pine and cedar, stones of various shapes, and bird feathers have unique features (such as smallness, largeness, looseness, softness and hardness) that their manipulation helps to develop children's fine motor skills (11). Therefore, it is suggested to use the natural as a rich environmental capability for children's activities. In addition, the nature-based physical activity should be the basis of education and learning in preschool children. Regarding to the advantages of nature, there is a need for more research on the effects of nature-based physical activity as a developmental intervention on children of different ages especially in preschool children.

**Keywords:** Nature-Based Physical Activity, Gardening, Visual-Motor Integration, Graphomotor Skill

### **References**

1. Strooband KF, de Rosnay M, Okely AD, Veldman SL. Systematic review and meta-analyses: Motor skill interventions to improve fine motor development in children aged birth to 6 years. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2020;41(4):319-31.
2. Perret E. *Organic brain pathology and the Bender-Gestalt test. A differential diagnostic scoring system*: Edited by ML Marley. Grune and Stratton, New York, 1982, 264 pp. \$29.50. Pergamon; 1983.

3. Lachowycz K, Jones AP. Towards a better understanding of the relationship between greenspace and health: Development of a theoretical framework. *Landscape and urban planning*. 2013;118:62-9.
4. Fedorko V, Kahan J, Lilienthal M, Markeprand SE, Sabol M, Sýkorová J. ROLES AND RESPONSIBILITIES OF PRE-SCHOOL MANAGERS IN THE CONTEXT OF OUTDOOR EDUCATION IN PRE-PRIMARY EDUCATION. 2022.
5. Coventry PA, Brown JE, Pervin J, Brabyn S, Pateman R, Breedvelt J, et al. Nature-based outdoor activities for mental and physical health: Systematic review and meta-analysis. *SSM-population health*. 2021;16:100934.
6. Fathirezaie Z, Abbaspour K, Badicu G, Zamani Sani SH, Nobari H. The effect of environmental contexts on motor proficiency and social maturity of children: An ecological perspective. *Children*. 2021;8(2):157.
7. Lysklett OB, Berg A, Moe B. Motor competence and physical fitness among children attending nature preschools and traditional preschools. *International Journal of Play*. 2019;8(1):53-64.
8. Firoozjah. The influence of environment potentiality (affordances) on motor development in 6–9 years old children with intellectual disability. *Sport Sciences for Health*. 2019;15(3):497-502.
9. Roopesh BN. Vineland social maturity scale: An update on administration and scoring. *Indian J Clin Psychol*. 2019;46(2):91-102.
10. Wright JH. Affordances for Physically Active Play in an Outdoor, Nature-Rich Preschool 2019.
11. Ethier S. Developmental benefits of play on a natural playground. 2017.

# رفتار حرکتی

پژوهشگاه تربیت بدنی

زمستان ۱۴۰۲، دوره ۱۵، شماره ۵۴، صفحه‌های ۹۶-۷۹

فعالیت بدنی طبیعت محور: مطالعه نیمه تجربی تأثیر فعالیت‌های باغبانی بر رشد ادراکی- حرکتی

و شاخص‌های ترسیمی کودکان

فائزه زمانیان<sup>۱\*</sup>، الهام فروزنده<sup>۲</sup>، مجید وصالی‌ناصح<sup>۳</sup>

۱. استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه هنر، تهران، ایران

۲. دانشیار، گروه روان‌شناسی، واحد نایین، دانشگاه آزاد اسلامی، نایین، ایران

۳. استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، تهران، ایران

Zamanian, F; Foroozandeh, E; & Vesalinaseh, M. (2024). Nature-Based Physical Activity: A Quasi-Experimental Study of the Effect of Gardening Activities on Children's Perceptual- Motor Development and Drawing Index. *Motor Behavior*, 15(54), 79-96. In Persian. DOI: 10.22089/MBJ.2024.14484.2084

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۱۰

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۰۷

## چکیده

هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر فعالیت بدنی طبیعت‌محور مبتنی بر باغبانی، بر هماهنگی بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی کودکان دختر ۵ ساله بود. بدین منظور، به روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۳۰ نفر از کودکان شهر اصفهان بدون سابقه حضور در پیش دبستانی انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. پس از برگزاری پیش‌آزمون، گروه آزمایش در پرتکل فعالیت‌بدنی طبیعت‌محور شامل هشت جلسه ۶۰ دقیقه‌ای (دو بار در هفته) تمرین کردند. سپس هر دو گروه در پس‌آزمون شرکت کردند. بینایی- حرکتی و ترسیم شکل توسط آزمون بندرگشتالت ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-24 در دو بخش توصیفی شامل (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون تحلیل کوواریانس برای اثربخشی فعالیت‌بدنی طبیعت‌محور) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که تمرینات فعالیت‌بدنی طبیعت‌محور مبتنی بر باغبانی بر هماهنگی بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی کودکان پنج ساله تأثیر معنی‌دار دارد ( $p=0/001$ ). تفاوت بین دو گروه آزمایش و کنترل نشان داد که کودکانی که در محیط طبیعی فعالیت داشتند به طور معنی‌دار هماهنگی بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی بهتری داشتند ( $p=0/001$ ). به طور کلی، فعالیت بدنی طبیعت محور و باغبانی به کودکان کمک می‌کند تا برای ورود به مدرسه مهارت‌های حسی- حرکتی از جمله مهارت‌های نگارشی و ترسیمی خود را بیشتر رشد دهند.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**واژگان کلیدی:** فعالیت بدنی طبیعت‌محور، باغبانی، یکپارچگی بینایی-حرکتی، مهارت‌های نگارشی-حرکتی

\* Corresponding Author: Faezeh Zamanian, Tel: 09128952134,  
E-mail: faeezamanian@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-0433-9602>

## مقدمه

ادراک فرایند چند مرحله‌ای شامل انتخاب، پردازش، سازماندهی و یکپارچگی اطلاعات دریافت شده از حواس توسط مغز است. بنابراین اطلاعات ادراکی همان پالایش اطلاعات حسی است. کنش متقابل اطلاعات حرکتی و اطلاعات حسی و پردازش این اطلاعات توسط مغز، فرایند ادراکی-حرکتی را شکل می‌دهد (۱). هماهنگی بینایی-حرکتی به عنوان یکی از توانمندی‌های ادراکی-حرکتی به پردازش ادراک بینایی کمک می‌کند و فرآیندی پیچیده در یکپارچه‌سازی مهارت‌های ادراک بینایی با فعالیت‌های حرکتی ظریف و درشت است. این مهارت برای دستیابی به الگوی حرکتی بهینه و کیفیت مهارت‌های نگارشی-حرکتی<sup>۱</sup>، درون‌داده‌های بینایی را با برون‌داده‌های حرکتی هماهنگ می‌کند (۲، ۳). در بین کودکانی که دارای اختلالات یادگیری هستند، مشکلات مهارت‌های بینایی-حرکتی بسیار شایع است (۴). بخش زیادی از یادگیری کودکان ۳/۵ تا ۷/۵ سال از طریق کانال بینایی انجام می‌گیرد و نقش عمده‌ای در یادگیری تحصیلی و بویژه در مهارت خواندن دارد (۵). مطالعه‌ای در مورد دانش‌آموزانی که دارای اختلالات یادگیری، خطاهای تکالیف ریاضی و نوشتاری بودند، نشان داد که بیشتر آن‌ها در زمینه مهارت‌های یکپارچگی بینایی-حرکتی ضعیف‌تر عمل کردند (۶). ضعف مهارت یکپارچگی بینایی-حرکتی بر دستخط، زمان نوشتن تکالیف، ترسیم شکل‌ها، نقاشی، انجام آزمون‌ها و نمرات هوش‌بهر کودکان نیز تأثیرگذار است (۷). از دیگر علائم و نشانه‌های اختلال در این مهارت می‌توان به مواردی از جمله ناتوانی در ماندن بر روی یک خط و یا مابین دوخط، سازمان‌دهی ضعیف، تشخیص ندادن اشتباهات، وضعیت نامناسب بدن در هنگام نوشتن، مشکل در تنظیم اعداد در ستون‌ها برای مسائل ریاضی و نقصان توجه در کلاس اشاره کرد (۷، ۸). اهمیت این مهارت به حدی است که علاوه بر این که تا سال‌های آخر دبستان بر رشد عملکردهای اجرایی کودکان اثرگذار است (۹). به زعم برخی از محققان، نقصان در این مولفه، حتی با وجود ظرفیت‌های شناختی کافی، کودکان را در انجام تکالیف تحصیلی با چالش مواجه می‌سازد (۶، ۸). لذا با توجه به اهمیت مولفه یکپارچگی بینایی-حرکتی در جهت رشد شناختی و عملکرد حرکتی کودکان، محققان، اثربخشی تمرینات و مداخله‌های متنوعی را بر ارتقاء این مولفه مورد بررسی قرار داده‌اند. به عنوان مثال تأثیر تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت (۱۰)، تمرین مهارت‌های حرکتی (۱۱)، برنامه تمرینی کامپیوتری ادراک بینایی (۱۲) بر بهبود این مولفه بررسی و نتایج متفاوتی گزارش شد. استوربند و همکاران (۲۰۲۰) نیز در خصوص تأثیر برنامه‌های مداخلات مهارت حرکتی بر مهارت‌های ادراک بینایی و یکپارچگی بینایی-حرکتی در سنین زیر ۶ سال، مطالعه مروری انجام دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد از ۲۰ مطالعه‌ای که اثر معنی‌داری بر مهارت حرکتی ظریف و یا مهارت بینایی-حرکتی داشتند، ۹ مطالعه تنها بر مهارت حرکتی ظریف، ۷ مطالعه فقط بر مهارت یکپارچگی بینایی-حرکتی، و ۴ مطالعه بر هر دو تأثیر معنی‌دار گزارش کردند. از این‌رو، یافتن تمرینات و تعیین شیوه‌های آموزشی مناسب در جهت ارتقای مهارت یکپارچگی بینایی-حرکتی به بررسی بیشتر نیاز دارد و همچنان حائز اهمیت و مورد توجه پژوهشگران است (۲). به نظر می‌رسد که علاوه بر در نظر گرفتن عوامل درونی،

## 1. Graphomotor

می‌توان با تغییر فعالیت‌های فیزیکی و محیطی به کودکان، خصوصاً در سنین پیش‌دبستانی، کمک کرد تا مهارت‌های بینایی-حرکتی خود را بهبود بخشند و در مهارت‌هایی مانند نوشتن کلمات و اعداد، دست‌خط، نقاشی و ترسیم در سال‌های دبستان پیشرفت بیشتری داشته باشند.

اولین بار کاپلان در سال ۱۹۸۹م. بیان کرد که طبیعت اثری ترمیمی بر توجه دارد. به عبارت دیگر، محیط طبیعی نوع خاصی از عملکرد شناختی را برای انسان به همراه می‌آورد. حضور فرد در طبیعت و وجود عناصر طبیعی در آن، باعث می‌شود ذهن وارد مرحله شیفتگی محض شود و خستگی ناشی از توجه پایدار به یک مسئله را از بین ببرد؛ یعنی به عنوان نوعی عامل تسهیل‌کننده عمل کند و این خود باعث بازسازی ذهن و بالارفتن سرعت یادگیری شود (۱۳). قابلیت‌های محیط و نوع محیطی که کودکان ۴ تا ۶ ساله در آن فعالیت می‌کنند، بر رشد آنها تاثیر می‌گذارد. محیط طبیعت، محیطی غنی از محرک‌هاست که می‌تواند رشد مهارت‌ها و بهره‌هوشی کودکان را تحت تاثیر قرار دهد (۷). افرادی که با طبیعت ارتباط ندارند، استفاده از حواس‌شان کاهش می‌یابد، دچار مشکلات توجه و بیماری‌های عاطفی و جسمانی می‌شوند (۱۴). نتایج مطالعات، فواید زیادی درخصوص یادگیری در طبیعت از جمله ارتقا اعتماد به نفس، توانایی رهبری، مهارت‌های اجتماعی، پیشرفت تحصیلی، سلامت روان، تاب‌آوری و افزایش فعالیت بدنی را ذکر کرده‌اند (۱۴-۱۷). پانیکاسی (۲۰۰۷) اظهار داشته است آموزش در طبیعت، فرد را درگیر فعالیت‌های جسمانی می‌کند که علاوه بر یادگیری موثرتر، می‌تواند باعث فواید طولانی مدت جسمانی و عادات فعالیت بدنی در طول عمر شود. در پژوهشی که به تاثیر قرارگیری در مهدکودک بر پایه فضای باز بر رشد اجتماعی و مهارت حرکتی کودکان در ایران پرداخته شده، نتایج نشان داده است که ادراک بینایی، تعامل اجتماعی و بهره‌هوشی کودکانی که در فضای باز طبیعی بازی کردند در مقایسه با کودکانی که در فضای سرپوشیده بازی کردند بیشتر بود (۷).

فراتر از این اثربخشی بلقوه طبیعت، فعالیت بدنی طبیعت محور<sup>۱</sup> است. اهمیت ارتباط کودکان با طبیعت و اهمیت افزایش فعالیت بدنی برای آنها به جهت ارتقاء سلامت جسمانی، روان‌شناختی، اجتماعی باعث شده تا فعالیت بدنی طبیعت محور برای کودکان در بسیاری از کشورهای دنیا مورد توجه خاصی قرار گیرد و مطالعاتی در این زمینه انجام شده است (۱۸). فعالیت بدنی طبیعت محور به فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که در فضاهای روباز سبز و آبی انجام شود. منظور از فضاهای سبز<sup>۲</sup> روباز، مکان‌های عمومی قابل دسترس با پوشش گیاهی طبیعی مانند درختان، گیاهان و چمن‌زارها و یا مکان‌های رسمی<sup>۳</sup> مانند پارک‌ها و میدان‌های ورزشی روباز<sup>۴</sup> و همچنین فضاهای طبیعی‌تر مانند جنگل و طبیعت حفاظت شده<sup>۵</sup> است (۱۹). فضاها و زمین‌های زراعی سبزی که کشاورزان در آن کار می‌کنند، زمین‌های کشاورزی و حیات وحش مشمول تعریف فضاهای سبز روباز نمی‌شود. منظور از فضاهای آبی روباز<sup>۶</sup> فضاهای ساخت دست انسان (مانند کانال‌ها و دریاچه‌های قایق‌رانی) و یا فضاهایی است که به صورت طبیعی در آب‌های آزاد ایجاد شده باشد (مانند رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و برکه‌ها) و چشمه‌های آب

1. Nature-Based Physical Activity (NBPA)
2. Greenspace
3. Formal Spaces
4. Outdoor sports fields
5. Nature Reserves
6. Bluespace

معدنی که بالقوه برای ارتقاء بهزیستی معرفی و ساخته شده‌اند (۲۰). این فعالیت‌ها تجهیزات تخصصی کمی نیاز دارد، می‌تواند با تعداد زیادی از افراد انجام شود، مقرون به صرفه است، و می‌تواند توسط معلم تربیت بدنی به صورت منظم انجام گیرد (۱۸). در خصوص اهمیت فعالیت بدنی طبیعت محور، مطالعات در سال ۲۰۱۸م. در کانادا نشان داد یکی از راه‌حل‌های کاربردی مهم برای تحرک کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۷ ساله که به دلیل صرف زمان زیاد برای بازی‌های کامپیوتری و تماشای تلویزیون، سلامت جسمانی، حرکتی، روانی و اجتماعی آنها با مشکل مواجه شده است، پرداختن به فعالیت بدنی در طبیعت و فضاهای روباز است (۱۸). یکپارچه شدن تجربیات طبیعت با تمرین بدنی می‌تواند بهزیستی را از طریق ایجاد عواطف مثبت ارتقا دهد و این عواطف می‌تواند افراد را به سمت فعالیت بدنی سالم، تشویق و هدایت کند (۲۱). فعالیت در طبیعت و ارتباط با طبیعت علاوه بر اثرات کلی مثبت بر سلامتی، باعث می‌شود تا طبیعت جزئی از هویت و شخصیت کودکان شود. بدین طریق، کودکان احساس یکی شدن با طبیعت، محافظت از طبیعت و مشارکت در گفتمان و مباحث اجتماعی مربوط به طبیعت را یاد می‌گیرند (۲۲). لوی (۲۰۰۵) به فقدان ارتباط کودکان با جهان طبیعی اشاره دارد که باعث آسیب‌هایی از جمله افزایش چاقی، اختلالات توجه و افسردگی در کودکان می‌شود. بنابراین قرارگرفتن در معرض طبیعت می‌تواند به سلامت کلی کودکان کمک کند؛ زیرا کودکان زمانی که در طبیعت هستند، به لحاظ جسمانی بیشتر فعال هستند. بنابراین، بودن در طبیعت، فواید چشمگیری دارد و زمانی که با فعالیت جسمانی همراه شود تاثیرات فزاینده‌تری به همراه دارد.

هرچند، فعالیت‌های طبیعت‌محور اخیراً به عنوان مداخله در جهت ارتقاء رشد همه‌جانبه کودکان مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است، اما پژوهش‌ها در این زمینه اندک هستند (۲۳). نتایج برخی از این مطالعات در کودکان ۲ تا ۷ سال مشخص نمود که ارتباط قوی بین آموزش در طبیعت با افزایش فعالیت بدنی متوسط تا شدید، بهبود سرعت/ شتاب، تعادل، کاهش زمان بی‌حرکی و بهبود مهارت‌های کنترل اشیا وجود دارد (۱۵). همچنین، بای و همکاران (۲۰۱۹) مشاهده کردند که بازی در طبیعت، کنترل رفتاری و خودکارآمدی در یادگیری کودکان را بهبود می‌بخشد (۱۶). با توجه به این که ادراک بینایی-حرکتی یکی از مهارت‌های هماهنگی مهم رشد در دوران حساس خردسالی است که در عملکرد تحصیلی آینده کودکان نیز بسیار موثر است (۱۰). پژوهشگران سعی دارند تا فاکتورهای بیولوژیکی (۲۴) و محیطی که می‌تواند این دوران را غنی کند، شناسایی کنند (۲۵). ادراک کودکان ممکن است تحت تاثیر فاکتورهای محیط فیزیکی (۲۵، ۲۶)، شناخت (۲۷) و نوع و میزان فعالیت بدنی (۲۶) قرار گیرد.

باغبانی به عنوان یکی از فعالیت‌های مناسب برای کودکان در حیطه فعالیت بدنی طبیعت محور به‌شمار می‌رود که نه تنها با انجام آن، انگشتان کودکان فعال هستند، بلکه همه‌ی اعضای بدن و حواس آن‌ها فعالیت می‌کنند. همچنین، باغبانی ارتباط کودک با طبیعت را آسان می‌سازد (۲۸، ۲۹). برخی از نتایج عمده مطالعات در زمینه اثرگذاری باغبانی بر کیفیت زندگی کودکان شامل افزایش آرامش روانی و تمرکز، شکوفا شدن خلاقیت، افزایش حس ارزشمندی، هماهنگی با طبیعت و محیط، احساس مسئولیت بالاتر، رشد مهارت‌های درون‌فردی، بهبود مهارت‌های اجتماعی و رفتاری، مزایای آموزشی، حفاظت از محیط زیست تایید شده است (۳۰). به‌طورکلی، در ایران در زمینه فعالیت‌بدنی طبیعت محور و باغبانی، تنها پژوهش‌های اندکی به بررسی تاثیر باغبانی و درمان‌های سبز بر سالمندان و بیماران جسمانی و روان‌شناختی پرداخته‌اند. در حالی که، آموزش و قرارگیری در فضاهای روباز و طبیعت به طور قابل ملاحظه‌ای مورد علاقه کودکان و نوجوانان است (۱۸). لذا، در این مطالعه سعی بر آن است تا تاثیر فعالیت‌بدنی طبیعت محور مبتنی بر باغبانی بر ادراک بینایی-حرکتی و بهبود شاخص‌های ترسیمی کودکان پنج سال مورد بررسی قرار گیرد.



## روش پژوهش

طرح پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی است. جامعه آماری شامل همه کودکان دختر پنج ساله شهر اصفهان بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۳۰ نفر از کودکان انتخاب شدند. سپس به طور تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش شامل رضایت کتبی والدین و ابراز علاقه کودکان، داشتن توانایی جسمانی جهت انجام فعالیت‌های بدنی طبیعت محور و باغبانی، طبیعی بودن ارزیابی هوشی (در محدوده هوش بهر ۹۰ تا ۱۱۰ بر اساس آزمون هوشی ریون) بودند. ملاک‌های خروج از پژوهش شامل غیبت در بیش از دو جلسه، و مصرف داروی روانپزشکی بود. سپس همه کودکان شرکت‌کننده در این پژوهش، آزمون‌های بندرگشتالت را به عنوان پیش آزمون انجام دادند. گروه آزمایشی در هشت جلسه ۶۰ دقیقه‌ای، به صورت دو بار در هفته، در فعالیت‌های طبیعت محور مبتنی بر باغبانی شرکت کردند. این جلسات براساس طبقه‌بندی پروتکل مداخله‌ای فعالیت‌های طبیعت محور کاونتری و همکاران (۲۰۲۱) طراحی و برنامه‌ریزی شد (۲۸). محور اصلی این فعالیت‌ها، باغبانی است و فعالیت‌های مبتنی بر طبیعت دیگری نیز در کنار آن انجام می‌شود. فعالیت‌ها شامل یادگیری باغبانی، باغبانی اجتماعی<sup>۱</sup>، فعالیت بدنی سبز و آبی<sup>۲</sup>، باغبانی مراقبتی<sup>۳</sup>، حفاظت از محیط زیست<sup>۴</sup>، ساخت مصنوعات بر پایه مواد طبیعی<sup>۵</sup> است. گروه آزمایش، باغبانی گل و گیاه (آموزش کاشت و برداشت)، باغبانی اجتماعی (شامل همکاری‌های گروهی در باغبانی گیاهان، تعامل و روابط اجتماعی)، فعالیت بدنی سبز (شامل دویدن، جاگینگ، راه رفتن، خم شدن و حفر کردن زمین با بیلچه در فضای روباز سبز حین انجام فعالیت باغبانی) و آبی (شامل فعالیت بدنی آبیاری با آب‌پاش)، باغبانی مراقبتی (مراقبت از گیاه، وسایل باغبانی و محیط زیست)، حفاظت از محیط زیست (شامل مدیریت و برنامه‌ریزی حفاظت و تمیز کردن باغ و باغچه از مواد آسیب‌رسان به طبیعت)، را در همه جلسات انجام دادند. گروه کنترل در هیچ فعالیت منظم در حوزه فعالیت بدنی طبیعت محور و باغبانی شرکت نکردند. پس از اتمام فعالیت‌های طبیعت محور، پس‌آزمون در هر دو گروه آزمایش و کنترل برگزار شد. پروتکل مداخله (جدول ۱) در باغ بانوان شهر اصفهان انجام شد.

جدول ۱- پروتکل فعالیت‌بدنی طبیعت محور در گروه آزمایشی

جلسات	شرح تمرینات فعالیت‌بدنی طبیعت محور
۱	افزایش تعامل اجتماعی، ایجاد ارتباط و همبستگی در بین اعضا، فعالیت کودکان در عملیات کاشت، داشت، برداشت گیاهان و غیره.
۲	معرفی و بیان ساختار کلی باغبانی درمانی و روند باغبانی، آموزش چگونگی کاشت گل، شروع فعالیت بدنی سبز و آبی، حفاظت از محیط زیست و مراقبت از وسایل.
۳	آماده سازی زمین، عمق خاک، بافت و ساختمان خاک، تغذیه معدنی گیاهان، فعالیت بدنی سبز و آبی، حفاظت از محیط زیست و مراقبت از وسایل.
۴	رسیدگی به گیاه کاشته شده و مراقبت از آن‌ها، فعالیت بدنی سبز و آبی، آموزش مسئولیت پذیری به کودکان از طریق مراقبت و مرتب کردن وسایل باغبانی بعد از هر بار استفاده، حفاظت از محیط زیست و مراقبت از وسایل.

1. Social Horticultural Activities
2. Green and Blue Exercise
3. Care Farming
4. Environmental Conservation
5. Nature-Based Arts

جدول ۱- پروتکل فعالیت‌بدنی طبیعت محور در گروه آزمایشی

جلسات	شرح تمرینات فعالیت‌بدنی طبیعت محور
۵	آموزش پذیرش مسئولیت آبیاری، مراقبت و رسیدگی به گیاهان تحت نظارت، فعالیت بدنی سبز و آبی، حفاظت از محیط زیست و مراقبت از وسایل.
۶	اندازه‌گیری میزان رشد قد گیاه و شمارش تعداد برگ و همچنین آشنایی با حشراتی که در باغچه زندگی می‌کنند، فعالیت بدنی سبز و آبی، حفاظت از محیط زیست و مراقبت از وسایل.
۷	ساخت اسباب‌بازی‌های مورد علاقه خودشان با مواد طبیعی و بازی با آن‌ها، فعالیت بدنی سبز و آبی، حفاظت از محیط زیست و مراقبت از وسایل.
۸	فعالیت‌های طبیعت محور مورد علاقه و دلخواه کودکان از جمله ساخت قلعه گلی، کلبه چوبی، شن بازی و غیره

در این پژوهش جهت ارزیابی ادراک بینایی - حرکتی و شاخص‌های ترسیمی کودکان از آزمون بندر - گشتالت استفاده شد. هوش‌بهر کودکان با آزمون هوشی ریون سنجیده شد.

آزمون بندر گشتالت، مرکب از ۹ طرح جداگانه است که هر یک در یک زمینه سفید، روی کارتی جداگانه چاپ شده است. در مورد کودکان، برای سنجش آمادگی برای ورود به دبستان، پیش بینی پیشرفت تحصیلی، تشخیص کودکان دچار اختلال خواندن و ناتوانی یادگیری، ارزشیابی مشکلات هیجانی، مطالعه نارسایی‌های رشدی و همچنین به عنوان یک آزمون هوشی غیرکلامی به کار برده شده است (۱). روش نمره گذاری برای سنجش رشدی بدین صورت است که برای هر یک اشتباه در ترسیم کودک، نمره یک داده می‌شود، و در کل ۳۰ مورد، بررسی می‌شود. صفر به معنی نبود انحراف و اشکال در ترسیم و یک به معنای وجود انحراف در ترسیم است (فقط به انحراف‌های کاملاً مشخص نمره یک تعلق می‌گیرد). لذا دامنه ی نمرات بین ۰ تا ۳۰ متغیر است و بر اساس سیستم کوپیتز چهار نوع خطای مورد بررسی در کودکان شامل موارد زیر است:

۱- تحریف شکل: دگرگون سازی، حذف، جانشین کردن، رعایت نکردن تناسب.

۲- تداوم: ادامه دادن به ترسیم بیش از آن چه که لازم است.

۳- یکپارچگی: کنار هم قرار نگرفتن صحیح بخش‌های مختلف طرح.

۴- چرخش: چرخش تمام یا بخشی از شکل به اندازه ۴۵ درجه یا بیشتر.

پس از جمع خطاها، نمره خام بر اساس جدول نرم یا هنجار (جدول هنجار آزمون رشدی بندر) تبدیل به معادل سن رشدی کودک می‌شود. اگر سن رشدی به دست آمده از جدول با سن تقویمی بر حسب سال و ماه مساوی بوده یا اختلاف کمتر از یک سال داشته باشند، آزمودنی از نظر رشد بینایی- حرکتی بهنجار یا نزدیک بهنجار است. اما اگر سن رشدی کودک نزدیک دو سال و یا بیشتر از دو سال از سن تقویمی او کمتر باشد، احتمالاً از نظر رشد بینایی- حرکتی تاخیر دارد (۱). داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-24 در دو بخش توصیفی شامل (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون تحلیل کوواریانس برای اثربخشی آموزش فعالیت‌های بدنی طبیعت محور مبتنی بر باغبانی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## نتایج

میانگین و انحراف معیار سن در دو گروه آزمایشی و کنترل به ترتیب  $۵/۱۳ \pm ۰/۳۵$  و  $۵/۲۰ \pm ۰/۴۱$  بود که میزان آماره تی مستقل ( $t\text{-test} = -۰/۴۷۵$ ) با سطح معنی‌داری ( $\text{sig} = ۰/۶۳۸$ ) نشان دهنده هم‌تا بودن دو گروه از نظر سن می‌باشد. جدول ۲

شاخص‌های توصیفی خطاهای ادراک بینایی- حرکتی (خطای تحریف شکل، خطای ترکیب نادرست اجزاء، خطای تداوم و خطای چرخش)، نمره کل خطاهای ادراک بینایی- حرکتی، شاخص‌های ترسیمی (ادراک دیداری و حافظه دیداری) و نمره کل شاخص‌های ترسیمی دو گروه آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد.

جدول ۲- شاخص‌های توصیفی خطاهای ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی در دو گروه آزمایش و کنترل

Table 2- Descriptive indices of visual-motor perception errors and drawing index in two experimental and control groups

گروه کنترل control group		گروه آزمایش Experimental group		میانگین / انحراف معیار Mean/ standard deviation	متغیرهای وابسته dependent variables
پس آزمون Post-test	پیش آزمون Pre-test	پس آزمون Post-test	پیش آزمون Pre-test		
4.33	4.53	3.07	4.47	mean	خطای تحریف شکل
0.816	0.516	0.70	0.51	standard deviation	Shape distortion error
3.20	3.47	2.00	3.53	mean	خطای ترکیب نادرست اجزاء
0.67	0.52	0.65	0.51	standard deviation	
2.47	2.60	1.53	2.60	mean	خطای تداوم
0.64	0.50	0.51	0.50	standard deviation	ادراک بینایی- حرکتی visual-motor perception
1.47	1.60	0.73	1.73	mean	خطای چرخش
0.52	0.50	0.45	0.45	standard deviation	
11.47	12.20	7.33	12.33	mean	نمره کل خطاهای ادراک بینایی- حرکتی
1.85	0.94	1.50	1.40	standard deviation	
17.27	17.13	20.27	17.20	mean	حافظه دیداری
1.10	0.83	0.79	0.67	standard deviation	
17.93	17.87	21.27	17.78	mean	ادراک دیداری
0.70	0.64	0.96	0.74	standard deviation	شاخص‌های ترسیمی drawing index
35.20	35.00	41.53	35.07	mean	نمره کل شاخص‌های ترسیمی
1.37	1.19	1.24	0.88	standard deviation	

نتیجه آزمون‌های شاپیرو ویلکز، چولگی و کشیدگی نشان داد که توزیع نمرات و داده‌ها نرمال است. همچنین، پیش فرض همگنی خطای واریانس‌ها و همگنی ماتریس‌های واریانس- کوواریانس به ترتیب توسط آزمون لوین و ام‌باکس ( $p > 0.05$ ) (سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰/۰۵) تایید شد. سطح معنی‌داری اثر تعامل گروه و پیش آزمون بزرگتر از ۰/۰۵ بود. تعامل غیر معنی‌داری بین متغیرهای وابسته و کمکی (کواریت‌ها) مشاهده شد، بنابراین، فرض همگنی شیب خط رگرسیون برای متغیرهای وابسته پذیرفته شد. با توجه به برقراری پیش فرض همگنی شیب خط رگرسیون از آزمون پارامتریک تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد. چنانچه در جدول ۳ مشاهده می‌شود بین میانگین پس آزمون نمرات شاخص‌های ادراک

بینایی- حرکتی، نمره کل ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی و نمره کل شاخص‌های ترسیمی با کنترل اثر پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارتی می‌توان گفت که آموزش فعالیت‌های بدنی طبیعت محور مبتنی بر باغبانی، به طور معنی‌داری بر کاهش خطای تحریف شکل ( $F=20/563$  و  $Sig=0/001$ )، خطای ترکیب نادرست ( $F=30/632$  و  $Sig=0/001$ )، خطای تداوم ( $F=57/606$  و  $Sig=0/001$ )، خطای چرخش ( $F=18/873$  و  $Sig=0/001$ ) و نمره کل خطاهای ادراک بینایی- حرکتی ( $F=51/367$  و  $Sig=0/001$ ) در مرحله پس‌آزمون تاثیر دارد. همچنین این فعالیت‌های سبز و آبی بر افزایش حافظه دیداری ( $F=89/437$  و  $Sig=0/001$ )، ادراک دیداری ( $F=182/809$  و  $Sig=0/001$ ) و بهبود نمره کل شاخص‌های ترسیمی ( $F=266/093$  و  $Sig=0/001$ ) در مرحله پس‌آزمون تاثیر دارد. در ادراک بینایی- حرکتی، خطای تداوم با ضریب تاثیر  $0/70$  (که به معنای ادامه دادن ترسیم یک شکل مثلاً ردیفی از نقطه‌ها در تصویر شماره ۱ و ۲ آزمون بندرگشتالت است در شرایطی که کودک باید ترسیم را متوقف و بازداری کند) و در شاخص‌های ترسیمی، ادراک دیداری با ضریب تاثیر  $0/87$  (که به معنای درک یکپارچگی و ترسیم شکل از کل به جز است، به صورتی که یک شکل هماهنگ و مشابه با تصویر اصلی به دست آید)، بیشترین اثرپذیری را در اثر فعالیت‌های بدنی طبیعت محور مبتنی بر باغبانی داشته‌اند.

جدول ۳- اثرات بین‌آزمودنی تحلیل کوواریانس چندمتغیره ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی

Table 3- Intersubject effects of multivariate covariance analysis of visual-motor perception and drawing index

متغیرهای وابسته	میانگین مجذورات	درجه آزادی	آماره آزمون F	معنی‌داری	ضریب تاثیر	توان آماری
ادراک بینایی- حرکتی visual-motor perception	خطای تحریف شکل	1	20.56	0.001	0.46	0.99
	خطای ترکیب نادرست	1	30.63	0.001	0.56	0.99
	خطای تداوم	1	57.60	0.001	0.70	0.99
	خطای چرخش	1	18.87	0.001	0.44	0.99
	نمره کل خطاهای ادراک بینایی- حرکتی	1	51.36	0.001	0.66	0.99
شاخص‌های ترسیمی drawing index	حافظه دیداری	1	89.43	0.001	0.77	0.99
	ادراک دیداری	1	182.80	0.001	0.87	0.99
	نمره کل شاخص‌های ترسیمی	1	266.09	0.001	0.81	0.99

جدول ۴ خلاصه آزمون‌های چندمتغیره پس‌آزمون ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی را نشان می‌دهد که لامبدای ویلکز در سطح  $0/99$  درصد معنی‌دار می‌باشد. بنابراین، نمرات پس‌آزمون ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی از متغیر مستقل (آموزش فعالیت‌های بدنی طبیعت محور مبتنی بر باغبانی) اثر پذیرفته است.

جدول ۴- خلاصه آزمون‌های چندمتغیری پس آزمون ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی

Table 4- Summary of multivariate tests after visual-motor perception and drawing index

متغیرهای وابسته	آزمون چندمتغیره	مقادیر	آزمون F	معنی داری	ضریب تاثیر	توان آماری
ادراک بینایی-	اثر پیلایی	0.74	15.17	0.001	0.74	0.99
حرکتی	لامبدای ویلکز	0.25	15.17	0.001	0.74	0.99
visual-motor perception	تی هوتلینگ	2.89	15.17	0.001	0.74	0.99
	بزرگترین ریشه روی	2.89	15.17	0.001	0.74	0.99
شاخص‌های ترسیمی	اثر پیلایی	0.82	148.10	0.001	0.82	0.99
drawing index	لامبدای ویلکز	0.07	148.10	0.001	0.82	0.99
	تی هوتلینگ	11.84	148.10	0.001	0.82	0.99
	بزرگترین ریشه روی	11.84	148.10	0.001	0.82	0.99

### بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، تاثیر فعالیت بدنی طبیعت محور مبتنی بر باغبانی بر هماهنگی ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی کودکان بررسی شد. نتایج مشخص کرد که فعالیت بدنی طبیعت محور تاثیر مثبت معنی‌داری بر هماهنگی ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی کودکان دارد. تفاوت بین دو گروه آزمایشی و کنترل نشان داد که کودکانی که در محیط بیرون فعالیت داشتند به طور معنی‌دار هماهنگی ادراک بینایی- حرکتی و شاخص‌های ترسیمی بهتری داشتند. لذا، فعالیت بدنی طبیعت محور به کودکان کمک می‌کند تا برای ورود به مدرسه مهارت‌های ادراک حسی- حرکتی خود را بیشتر رشد دهند. پژوهش‌های پیشین تاثیر مثبت محیط و فراهم‌سازی محیط روی رشد کودکان را نشان دادند (۷، ۱۷، ۳۱، ۳۲). تجربه‌های ادراکی، آگاهی از ساختار اشیاء و کشف اشیاء برای کودکان بسیار مهم است. به نظر می‌رسد محیط طبیعت به عنوان یک فراهم‌ساز قوی و متنوع، تسهیلات کاربردی مناسب را برای کودکان آماده می‌کند. زیرا در محیط‌های طبیعی، شرایط نسبتاً متعارف و روش‌های استاندارد وجود ندارد و رفتارهای خلاقانه، متنوع‌تر با روش حل مسئله را می‌طلبد (۱۷). در طبیعت، کودکان از محیط اطراف‌شان یاد می‌گیرند تا مهارت‌های مهم رشدی شامل شناختی، عاطفی- اجتماعی، حرکتی- جسمانی، دیداری و افکار خلاقانه را بهبود بخشند (۲۹).

مهارت‌های حرکتی، مهارت‌های اجرا هستند که بر تعامل با محیط و شیء در محیط تمرکز می‌کند (۳۳). محیط طبیعت فرصت‌های متنوعی برای رشد مهارت حرکتی درشت از طریق حرکات پویا و ثابت در اختیار کودکان می‌گذارد. درگیری فعال در محیط‌های سبز و آبی و فعالیت‌های باغبانی، حرکات درشت را به وسیله بالا رفتن از تپه و درختان، پرش، دویدن، جهش، سر خوردن، ایجاد تعادل، خم شدن، کشش و چرخش حین بازی‌های مختلف بهبود می‌بخشد (۳۴). بازی‌های غیرساختارمند در محیط روباز بیرون تعادل و تطابق بچه‌ها را در مقایسه با بازی‌های غیرساختارمند در فضای سرپوشیده افزایش می‌دهد. افزایش عملکرد حرکتی شامل هماهنگی تعادل، حرکت، حفظ قامت، تنش عضلانی و یکپارچگی بینایی- حرکتی در ارتباط با مقدار زیادی بازی اجتماعی در محیط‌های روباز و طبیعت است (۳۳). برای مثال، دیده شده که بچه‌های ۳ تا ۵ سال وقتی درگیر بازی در فضاهای سبز و آبی می‌شوند، از مهارت‌های حرکتی متنوع‌تری استفاده می‌کنند (۳۵). شرکت در این مهارت‌های

حرکتی کمک به پیشرفت و ارتقاء تعادل، تطابق دو طرفه، آگاهی از بدن، تطابق چشم و دست، تطابق چشم و پا، تنش عضلانی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، و حفظ قامت می‌شود (۳۳). لوین (۱۹۵۱) محیط را عامل مهم رفتاری و به طور کلی به عنوان کیفیت زندگی در محیط انسان ساخت معرفی می‌کند. هرچقدر محیط اطراف کودک غنی‌تر و ابزارهای رشدی و شناختی بیشتر باشد، کودک از لحاظ حرکتی و شناختی بیشتر رشد خواهد کرد (۳۶).

همچنین درگیری با محیط بیرون، مهارت‌های حرکتی ظریف را بهبود می‌بخشد. استفاده از دست برای تعامل با جنبه‌های فیزیکی طبیعت، مهارت‌های حرکتی ظریف را از طریق استفاده از مهارت‌های دسترسی، چنگ زدن، دستکاری و کنترل شیء تقویت می‌کند. به عنوان مثال، باغبانی نیاز به تراز، تثبیت و موقعیت مناسب دارد تا اطمینان حاصل شود که فرد به طور موثر تعادل را حفظ می‌کند و وظایف ضروری مرتبط با باغبانی از جمله آبیاری، هرس و کاشت را کامل می‌کند. همچنین، ساختن یک قلعه با استفاده از خاک، چوب‌ها، برگ‌ها و طناب، مهارت‌های چنگ زدن، دستکاری و هماهنگی را به کار می‌گیرد و در عین حال جمع‌آوری مواد برای قلعه، فرد را به انجام مهارت‌های درشت خم شدن، بلند کردن، حرکت و حمل و نقل تشویق می‌کند. حفاری در خاک، بالا رفتن از درخت، و دست زدن به گیاهان و سایر مواد طبیعی امکان تمرین مهارت‌های حرکتی ظریف در طبیعت و همچنین تمرین مهارت‌های هماهنگی دو طرفه را فراهم می‌کند. ادیر (۲۰۲۰) بیان می‌کند که مواد طبیعی موجود در طبیعت مثل آب، خاک، ماسه، جلبک، تکه های چوب، برگ‌های دارای رنگ و شکل‌های متنوع، گل‌های رنگارنگ تازه یا خشک شده روی زمین، میوه‌های درختانی مانند کاج و سرو، سنگ‌های دارای اشکال گوناگون، و پرندگان، ویژگی‌های خاص و منحصر به فردی (مانند کوچکی، بزرگی، شلی، نرمی و سختی) دارند که دستکاری آنها به رشد مهارت‌های حرکتی ظریف کودکان کمک می‌کند (۲۷). این مواد طبیعی کودکان را تحریک می‌کنند تا احساسات خاصی را تجربه کنند که در مواد مصنوعی و صنعتی وجود ندارد. مونته سوری معتقد بود که کودکان باید «حرکات هماهنگی مختلف» خود را تمرین کنند و متوجه شد که باغ یک محیط ایده‌آل برای این امر است. به اعتقاد وی باغبانی و کارهای مربوط به آن می‌تواند رشد حرکتی را به دلیل ایجاد فرصت دستکاری وسایل مختلف باغ بهبود بخشد. حفاری، حمل، مرتب‌سازی، برداشت و وجین همگی به حرکات ظریف و درشت نیاز دارند (۳۴). رشد کنترل و هماهنگی حرکتی تحت تاثیر عوامل مثبت (فراهم‌سازی) موجود در تکلیف، فرد و محیط قرار دارد. تاثیر فراهم‌سازی محیطی به عنوان یک عامل مهم در رشد و رفتار بهینه در اوایل کودکی است و عامل اصلی در این زمینه محیطی است که کودک در آن قرار می‌گیرد (دیدگاه بوم‌شناسی گییسون). با توجه به این دیدگاه، به نظر می‌رسد در پژوهش حاضر، طبیعت به عنوان یک فراهم‌ساز توانمند، محیط مناسب را برای رشد مهارت‌های هماهنگی حرکتی کودکان ایجاد می‌کند. با این حال، مطالعات در مورد باغبانی و فعالیت‌های طبیعت محور و تاثیر آن بر مهارت‌های حرکتی در کودکان همچنان محدود است و نیاز به پژوهش‌های گسترده‌تر در این زمینه دارد. تماس با طبیعت در محیط بیرون یک تجربه چندحسی است. محیط بیرون به طور طبیعی فرصت‌های مختلفی را برای ورودی‌های حسی از طریق تحریک شنوایی، لامسه، بینایی، بویایی، حس عمقی و دهلیزی، و همچنین پردازش و یکپارچگی این مهارت‌ها را در اختیار قرار می‌دهد. فرصت‌های زیادی برای تحریکات بینایی در محیط بیرون از طریق دیدن عناصر طبیعی وجود دارد. پردازش بصری باید به منظور پاسخگویی دقیق و تعامل با جزئیات محیطی انجام شود. جهت‌یابی در یک محیط بیرونی به مهارت‌های ادراک بصری مانند درک عمق برای حرکت در محیط نیاز دارد. ماهیت پویای طبیعت امکان تنوع تجربیات حسی را فراهم می‌کند. تنوع در بافت، شکل، رنگ، اندازه، صدا و بوی هر عنصر وجود دارد. محیط طبیعی امکان تجربه و هماهنگی و یکپارچگی چندین حس به طور همزمان را فراهم می‌کند. هانسم (۲۰۱۶) پیشنهاد می‌کند که ساختن

یک قلعه شنی در طبیعت تجربه حسی متفاوتی نسبت به استفاده از یک سطل حسی<sup>۱</sup> پر از شن در فضای سرپوشیده ارائه می‌دهد (۳۷). همچنین، در حالی که در حین باغبانی، یک فرد باید ورودی حسی بینایی را از طریق دیدن عمق خاک، اندازه گیری آن، تماشای رشد گیاه، وجین کردن و سایر مراحل آن مانند پاشیدن آب و غیره تنظیم کند. ویژگی‌های اضافی وزش باد، ناهمواری سطح خاک، رطوبت و خشکی، ورودی لمسی، شنیداری و حس عمقی بیشتری را نیز فراهم می‌کند. تنظیم مداخله در فضای داخلی بسیار ساختگی و تنظیم شده است. درحالی‌که، طبیعت به تنظیم و تعدیل مداوم ورودی حسی نیاز دارد. محیط در حال تغییر مانند طبیعت تجربیات و چالش‌هایی را فراهم می‌سازد که نیاز به تغییر و سازگاری با برانگیختگی فرد دارد؛ بنابراین منجر به پردازش بیشتر محرک‌های حسی و ادراک بینایی می‌شود.

فرایند ترسیم اشکال، توانایی نگارشی- حرکتی<sup>۲</sup> است. در این سیستم است که توانایی ادراک حس بینایی با توانایی حرکتی، تلفیق می‌شود و از تلفیق آن‌ها به صورت فرایندی یکپارچه و وحدت‌یافته، عمل رونگاری طرح، حاصل می‌آید (۳). یکپارچگی بینایی- حرکتی که گاهی اوقات به عنوان هماهنگی چشم و دست از آن یاد می‌شود، برای دقت و کیفیت تولید مهارت نگارشی- حرکتی در دوران کودکی لازم است. مطالعات رابطه مثبتی بین یکپارچگی بینایی- حرکتی و دست خط، پیشرفت تحصیلی، توانایی شناختی و میزان فعالیت بدنی نشان داده است (۶، ۸، ۲۶، ۲۷). لذا، بهبود ادراک حس بینایی و مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت در اثر فعالیت بدنی طبیعت محور مبتنی بر باغبانی؛ و به دنبال آن ارتقاء یکپارچگی این دو مهارت حسی و حرکتی منجر به بهبود ترسیم اشکال در کودکان پنج ساله شده است. به‌علاوه، این مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت با اعتماد به نفس کودکان مرتبط است و بنابراین، نقشی در ثبات عاطفی و رضایت عاطفی دارد. تجارب عاطفی و هیجانی به‌نوبه خود رشد ذهنی و شناختی و اجتماعی را تحریک می‌کند و باعث ترسیم بهتر اشکال می‌شود (۳۸). این تجارب عاطفی همچنین با توجه به تئوری کارکرد سه‌گانه مغز پاول مک‌کلین، با تولید اکسی‌توسین تحریک می‌شوند (۱۳). لذا به نظر می‌رسد، کودکان با قرارگیری در طبیعت و ارتباط با گیاهان و پرورش آن‌ها در بدن‌شان اکسی‌توسین خودبه‌خود ترشح شده و با تحریک مغز میانی و سپس ارتقاء تجارب عاطفی مهارت‌های نگارشی- حرکتی خود را بهبود می‌بخشند. از طرف دیگر، به اعتقاد روانشناسان فراشناختی، خودآگاهی شناختی یا تجارب عاطفی همان تجارب فراشناختی هستند که وابسته و همراه با اعمال عقلانی (از جمله نوشتن و ترسیم، حل مساله، توجه، توانایی ادراکی- حرکتی و غیره) است (۳۱). از آنجایی که فضای فیزیکی یکی از موارد بسیار مهم در محیط است که در رشد فراشناختی کودکان نقش ویژه ای دارد (۳۶). به نظر می‌رسد فضای فیزیکی غنی و چالشی طبیعت، این توانایی را در کودکان تقویت و بهبود بخشیده است. همچنین پژوهش‌های پیشین به این نکته اشاره داشته‌اند که روش‌های مناسب فراهم‌سازی به‌منظور افزایش ادراک بینایی و تعادل کودکان به‌ویژه کودکانی که با مشکلاتی مواجه هستند (مثل اختلال ذهنی) می‌تواند بر برخی از توانمندی‌های شناختی و ادراکی کودکان مانند قابلیت محیط، مهارت‌های ادراک بینایی و تعادل موثر باشد. از این رو توجه به محیط و فضای فیزیکی کودکان، جهت بهبود توانایی‌های شناختی آن‌ها مهم است (۳۹). از سویی بر اساس پژوهش‌های پیشین بازی در طبیعت اثر بیشتری بر رشد اجتماعی و ادراکی کودکان پیش دبستانی نسبت به فضای سرپوشیده داشته است و ۸۸ درصد از تغییرات در یکپارچگی بینایی- حرکتی کودکان ناشی از فعالیت در فضای باز و طبیعت بوده؛ بنابراین، می‌توان گفت محیط طبیعی نسبت به محیط سرپوشیده بهبود بیشتری

---

1. Sensory Bin

2. Grapho- Motor Ability

در رشد ادراکی کودکان دارد، لذا بهتر است حتی المقدور در دوران حساس کودکی، فعالیت‌های کودکان در فضاهای طبیعی انجام شود (۴۰).

به طور کلی، طبیعت به عنوان یک مداخله جذاب برای کودکان، رشد عملکرد حرکتی و عملکرد حسی را به طور مثبتی تحت تاثیر قرار می‌دهد. انواع مختلفی از فعالیت‌هایی که ممکن است در طبیعت رخ دهد از جمله پیاده روی، تماشای پرندگان، باغبانی، و بازی‌های خلاق می‌تواند هماهنگی ادراک بینایی-حرکتی و به دنبال آن شاخص‌های ترسیمی کودکان را بهبود بخشد. با توجه به جنبه چندحسی محیط طبیعی، طبیعت می‌تواند به عنوان یک راه موفق برای افزایش و بهبود مهارت‌های هماهنگی مورد استفاده قرار گیرد. به اعتقاد برخی متخصصان رشد حرکتی، مانند دلاکاتو، یکی از مشکلات یادگیری حاصل محرومیت‌های محیطی دوران رشد در سیستم عصبی است (۴۱). به نظر می‌رسد، دسترسی به محیط‌های طبیعی و باغ برای سنین کودکان پیش از دبستان به دلیل دارا بودن فرصت‌های زیاد برای شرکت در بازی‌های عمیق و پیچیده بسیار مهم و برای رشد معمولی لازم است. لذا پیشنهاد می‌شود از محیط طبیعت به عنوان یک قابلیت محیطی غنی برای فعالیت کودکان استفاده گردد و فعالیت‌بندی طبیعت محور پایه و اساس آموزش و یادگیری در کودکان پیش‌دبستانی قرار گیرد. با توجه به مزیت‌های طبیعت، نیاز به پژوهش بیشتر به تاثیرات فعالیت بدنی طبیعت محور به عنوان مداخله رشدی بر روی کودکان در سنین مختلف به خصوص سنین پیش از دبستان وجود دارد. پیشنهاد می‌شود موضوع فعالیت بدنی طبیعت محور و باغبانی به عنوان مداخله سودمند در گروه‌های خاص و یا دارای اختلالات جسمانی، روان‌شناختی و جامعه‌شناختی نیز مطالعه و بررسی شود.

### پیام مقاله

فعالیت‌های بدنی طبیعت محور با یکپارچگی اثرات مفید طبیعت و تمرین بدنی می‌تواند اثربخشی مثبت فزاینده‌ای بر عملکرد حسی- حرکتی، توانایی ادراک حس بینایی و توانایی نگارشی- حرکتی کودکان در سنین پیش از دبستان داشته باشد.

### منابع

1. Groth-Marnat G. Handbook of psychological assessment 94 thed. united state of america: Wiely 2003.
2. Strooband KF, de Rosnay M, Okely AD, Veldman SL. Systematic review and meta-analyses: Motor skill interventions to improve fine motor development in children aged birth to 6 years. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics. 2020;41(4):319-31.
3. Perret E. Organic brain pathology and the Bender-Gestalt test. A differential diagnostic scoring system: Edited by ML Marley. Grune and Stratton, New York, 1982, 264 pp. \$29.50. Pergamon; 1983.
4. Baluoti AR, Bayat MR, Alimoradi M. Relationship between visual perception and reading disability in primary students (first, second, third, grade) of Ahwaz city. International research journal of applied and basic sciences. 2012;3(10):2091-6.
5. Sood V, Ahmad W, Chavan B. Effect of bocce game on developing visual motor integration among children with intellectual disability. Journal of Disability Management and Rehabilitation. 2016:54-8.
6. Barnhardt C, Borsting E, Deland P, Pham N, Vu T. Relationship between visual-motor integration and spatial organization of written language and math. Optometry and Vision Science. 2005;82(2):138-43.



7. Fathirezaie Z, Abbaspour K, Badicu G, Zamani Sani SH, Nobari H. The effect of environmental contexts on motor proficiency and social maturity of children: An ecological perspective. *Children*. 2021;8(2):157.
8. Abou-El-Saad T, Afsah O, Baz H, Shaaban W. The relationship between visual—motor integration and handwriting skills in Arabic-speaking Egyptian children at the age of 4–6 years. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*. 2017;33(4):663-9.
9. Sulik MJ, Haft SL, Obradović J. Visual-motor integration, executive functions, and academic achievement: Concurrent and longitudinal relations in late elementary school. *Early Education and Development*. 2018;29(7):956-70.
10. Hambooshi L. The Effect of Motor Dependent/Independent Visual Perception Training on Visual - Motor Integration and Fine Motor Skills of 7 - 8 -year -old Children :The Retest of Movement Hypothesis. *Research in Sport Management & Motor Behavior*. 2022;6 (23):15.
11. Africa EK, van Deventer KJ. A motor-skills programme to enhance visual motor integration of selected pre-school learners. *Early Child Development and Care*. 2017;187(12):1960-70.
12. Poon K, Li-Tsang C, Weiss T, Rosenblum S. The effect of a computerized visual perception and visual-motor integration training program on improving Chinese handwriting of children with handwriting difficulties. *Research in developmental disabilities*. 2010;31(6):1552-60.
13. Ramshini. The effect of family-centered nature therapy on children with autism spectrum disorder. *Archives of Rehabilitation*. 2018;19(2):150-9.
14. Louv R. *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*: Algonquin books; 2008.
15. Johnstone A, McCrorie P, Cordovil R, Fjørtoft I, Iivonen S, Jidovtseff B, et al. Nature-Based Early Childhood Education and Children's Physical Activity, Sedentary Behavior, Motor Competence, and Other Physical Health Outcomes: A Mixed-Methods Systematic Review. *Journal of Physical Activity and Health*. 2022;19(6):456-72.
16. Bai P, Thornton A, Lester L, Schipperijn J, Trapp G, Boruff B, et al. Nature play and fundamental movement skills training programs improve childcare educator supportive physical activity behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(1):223.
17. Lysklett OB, Berg A, Moe B. Motor competence and physical fitness among children attending nature preschools and traditional preschools. *International Journal of Play*. 2019;8(1):53-64.
18. Gruno J, Gibbons SL. Incorporating nature-based physical activity in physical and health education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2020;91(3):26-34.
19. Lachowycz K, Jones AP. Towards a better understanding of the relationship between greenspace and health: Development of a theoretical framework. *Landscape and urban planning*. 2013;118:62-9.
20. Foley R, Kistemann T. Blue space geographies: Enabling health in place. *Health & place*. 2015;35:157-65.
21. Flett RM, Moore RW, Pfeiffer KA, Belonga J, Navarre J. Connecting children and family with nature-based physical activity. *American Journal of Health Education*. 2010;41(5):292-300.
22. Nisbet EK, Zelenski JM, Murphy SA. The nature relatedness scale: Linking individuals' connection with nature to environmental concern and behavior. *Environment and behavior*. 2009;41(5):715-40.
23. Nigg C, Schipperijn J, Hennig O, Petzold MB, Rulf E, Meyer-Lindenberg A, et al. Time to go green? Nature-based physical activity as potential treatment for mental disorders. *Sports Psychiatry: Journal of Sports and Exercise Psychiatry*. 2022.
24. Pem D. Factors affecting early childhood growth and development: Golden 1000 days. *Adv Practice Nurs*. 2015;1(101):2573-0347.
25. Osher D, Cantor P, Berg J, Steyer L, Rose T. *Drivers of Human Development: How Relationships and Context Shape Learning and Development 1*. *The Science of Learning and Development*: Routledge; 2021. p. 55-104.

26. Sando OJ, Sandseter EBH. Affordances for physical activity and well-being in the ECEC outdoor environment. *Journal of environmental psychology*. 2020;69:101430.
27. Ethier S. Developmental benefits of play on a natural playground. 2017.
28. Coventry PA ,Brown JE, Pervin J, Brabyn S, Pateman R, Breedvelt J, et al. Nature-based outdoor activities for mental and physical health: Systematic review and meta-analysis. *SSM-population health*. 2021;16:100934.
29. Muela A, Larrea I, Miranda N, Barandiaran A. Improving the quality of preschool outdoor environments: Getting children involved. *European early childhood education research journal*. 2019;27(3):385-96.
30. Fedorko V, Kahan J, Lilienthal M, Markeprand SE, Sabol M, Sýkorová J. ROLES AND RESPONSIBILITIES OF PRE-SCHOOL MANAGERS IN THE CONTEXT OF OUTDOOR EDUCATION IN PRE-PRIMARY EDUCATION. 2022.
31. Firoozjah. The influence of environment potentiality (affordances) on motor development in 6–9 years old children with intellectual disability. *Sport Sciences for Health*. 2019;15(3):497-502.
32. Roopesh BN. Vineland social maturity scale: An update on administration and scoring. *Indian J Clin Psychol*. 2019;46(2):91-102.
33. Wright JH. Affordances for Physically Active Play in an Outdoor, Nature-Rich Preschool 2019.
34. Lim C, Donovan AM, Harper NJ, Naylor P-J. Nature elements and fundamental motor skill development opportunities at five elementary school districts in British Columbia. *International journal of environmental research and public health*. 2017;14(10):1.۲۷۹
35. Ceciliani A, Bortolotti A. Outdoor motor play: analysis, speculations, research paths. *CEPS Journal*. 2013;3(3):65-86.
36. Müller AB, Valentini NC, Bandeira PFR. Affordances in the home environment for motor development: Validity and reliability for the use in daycare setting. *Infant behavior and development*. 2017;47:138-45.
37. Hanscom AJ. *Balanced and barefoot: How unrestricted outdoor play makes for strong, confident, and capable children*: New Harbinger Publications; 2016.
38. Payne VG, Isaacs LD. *Human motor development: A lifespan approach*: Routledge; 2017.
39. Homayounnia M, Sheikh M, Hemayattalab R, Shahrbanian S. The effects of environmental affordances on perception of vision and balance in children with intellectual disability. *Motor Behavior*. 2018;9(30):165-82.
40. Fathi Rezaie Z, Abbaspour K, Zamani Sani SH. The effect of play in natural outdoor and indoor space on the social and perceptual development of preschool children. *Motor Behavior*. 2020;12(40): 103-20.
41. Geuze RH. On constraints and affordances in motor development and learning–The case of DCD. A commentary on Wade & Kazeck (2017). *Human Movement Science*. 2018;57:505-9.