

Research Paper

Evaluating the effectiveness of body psychotherapy on practical intelligence capabilities of elementary students



Fatemeh. Ghanaei¹, *ImanOllah. Bigdeli² & Seyed Kazem. Rasoolzadeh Tabatabai³

1. Master student of Psychology, Ferdowsi University Mashhad, Mashhad, Iran.
2. Professor, Department of Psychology, Ferdowsi University Mashhad, Mashhad, Iran.
3. Associate Professor, Department of Psychology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.



Citation Ghanaee, F., Bigdeli, I. & Rasoolzadeh Tabatabai., K. (2021). [Evaluating the effectiveness of body psychotherapy on practical intelligence capabilities of elementary students (Persian)]. *Journal of School Psychology and Institutions*, 10(3):97-107. <https://doi.org/10.22098/JSP.2021.1344>

doi: [10.22098/JSP.2021.1344](https://doi.org/10.22098/JSP.2021.1344)



Article Info:

Received: 2019/10/08

Accepted: 2020/09/09

Available Online: 2021/12/01

Key words:

Body psychotherapy, practical intelligence, elementary students

ABSTRACT

Objective The purpose of this study was to investigate the effectiveness of body psychotherapy on the practical intelligence capabilities of elementary students.

Methods In this regard, pre-test and post-test design with control group was used and this was a quasi-experimental study. The population of the study consisted of four elementary public school students of (two for males and two for females) in District Six of Mashhad who were studying during 2018-2019 academic year. Using availability sampling, 42 elementary students were randomly assigned to two groups: 10 boys and 10 girls in the control group, 12 boys and 10 girls in the experimental group who received body psychotherapy. Body psychotherapy was provided to the experimental group in 36 sessions of 60 minutes for 3 months and during this period the control group was put on the waiting list. The measuring tool used in this study was Goodenough Intelligence Test. Covariance analysis was used to analyze the data.

Results By applying two-group covariance analysis test to compare post-test differences between the two groups, with pre-test control, the results showed that body psychotherapy had a significant effect on increasing the practical intelligence capabilities of elementary students ($p < 0.05$).

Conclusion Therefore, Body psychotherapy can play an essential role on increasing the practical intelligence capabilities of elementary students.

Extended Abstract

1. Introduction

The concept of intelligence has traditionally been used to describe the ability to adapt effectively to the environment and to learn from experiences. However, there are divergent views on what intelligence is and how it should be measured (Sternberg & Grigorenko, 2001). Practical intelligence and tacit knowledge are new concepts that have been the subject of extensive research

for nearly two decades (Cianciolo et al., 2006). Berg et al. (1998) described practical intelligence as the ability to solve problems that individuals face in their daily lives (Muammar, 2006).

This ability allows an individual to adapt or adjust promptly in the pursuit of the important goals of personal life or eventually seek a new environment. As a common theme in various definitions of practical intelligence, it indicates one's ability to cope with problems and situations in daily life. In other words, it can be described as "intuition" or "common sense". A key element in practical intelligence is tacit knowledge (Lievens & Chan, 2017).

*Corresponding Author:

ImanOllah. Bigdeli

Address: Professor, Department of Psychology, Ferdowsi University Mashhad, Mashhad, Iran.

Tel: +98 (912) 1317800

E-mail: ibigdeli@um.ac.ir

The effective use of these skills in solving regular and practical problems can be regarded as an indicator of one's practical intelligence (Hedlund, Wilt, Nebel, Ashford, & Sternberg, 2006).

Sternberg et al. have proposed the concept of practical intelligence for the school. By integrating triarchic theory of intelligence and multiple intelligence theory, tacit knowledge theory distinguishes three types of tacit knowledge for the school: tacit knowledge about oneself, about assignments and interpersonal relationships (Heng, 2000). Tomporowski et al. also reviewed studies that looked into the relationship between motor activity, intelligence, and academic achievement in children (O'Callaghan, Williams, Bor, & Najman, 2012).

Body Psychotherapy (BPT) is also a process that utilizes movements to integrate one's emotional, cognitive, social, and physical dimensions (Pratt, 2004). It is an umbrella term that encompasses other psychotherapies, using explicit body techniques to foster a dialogue between the patient and the psychotherapist about what he/she is experiencing and understanding. In physical psychotherapy, the body is seen as a means of communication and exploration (Röhricht, Papadopoulos & Priebe, 2013).

The purpose of this study is to investigate the effectiveness of physical psychotherapy in the practical intelligence capabilities of elementary students. It aims to investigate whether body psychotherapy can improve intelligence quotient obtained from the Goodenough test of students.

2. Materials and Methods

This is an applied research in terms of its purpose that

uses a quasi-experimental method with pretest-post-test design for data collection. The statistical population of this study consisted of elementary students (7-12 years old) selected from 4 public schools (two boy-specific and two girl-specific schools) in district 6 of Mashhad during 2018-19 academic year. According to the Department of Education, the statistical population comprised a total of 1292 students.

According to Yalom (2005), the ideal size for a treatment group is 7 or 8 members, but a range of 5 to 10 members is also acceptable. Due to the nature of research, which falls in the category of the quasi-experimental designs, and considering the dropouts of subjects, a total of 44 students studying in the first to sixth grades were selected using convenience sampling and randomly divided into two groups: 11 male and 11 female students as the control group, and 12 male and 10 female students as the experimental group, who received physical psychotherapy intervention.

3. Results

Since the dependent variable was interval and a pretest had been used, we adopted covariance analysis to test research hypotheses.

Table 1 depicts the adjusted means. As can be seen, there is a significant difference between the adjusted means in the experimental and control groups such that the adjusted means in the experimental group were higher ($P < 0.05$). Therefore, it can be concluded that practical intelligence is significantly increased by body psychotherapy intervention.

Table 1. Adjusted mean of Goodenough test at posttest

Group		Mean Difference	Sig
Experimental	Control	13.27	0.001

4. Discussion and Conclusion

The debate over the possibility raising intelligence level is rooted in extensive studies in the field of neuroscience (Jaušovec & Jaušovec, 2012). Many studies have clearly shown that physical activity alters brain-specific structures and actions, leading to alterations in cognitive function (Donnelly et al., 2016). Neuropsychological research has also reflected the importance of physical activity in brain development, suggesting that cognitive and motor skills evolve together (Kyhälä, Reunamo & Ruismäki, 2012).

Therefore, based on the findings of this study, it can be stated that research findings align with theoretical foundations related to movement therapy and the theory of mental flexibility. Physical psychotherapy recruits three broad areas of humanistic, psychoanalysis, and movement therapy to help students whose neuronal and synaptic capacities are altered based on their plasticity of brain in terms of structure and function, and ultimately, these neuropsychological changes increase the level of cognitive and intelligent abilities.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles are considered in this article. The participants were informed about the purpose of the research and its implementation stages. They were also assured about the confidentiality of their information and were free to leave the study whenever they wished, and if desired, the research results would be available to them.

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions

All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر روان‌درمانی بدنی بر قابلیت‌های هوش عملی دانش‌آموزان ابتدایی

فاطمه غنائی^۱، *ایمان الله بیگدلی^۲ و سید کاظم رسول زاده طباطبائی^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

۲. استاد گروه روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

۳. دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران.

چکیده

هدف این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی روان‌درمانی بدنی بر قابلیت‌های هوش عملی دانش‌آموزان ابتدایی انجام شده است.

روش‌ها این پژوهش از نوع شبه‌آزمایشی بود و در این راستا، طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل مورد استفاده قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان ابتدایی ۴ مدرسه دولتی (دو پسرانه- دو دخترانه) در ناحیه ۶ شهر مشهد بود که در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۸ مشغول به تحصیل بودند. با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس ۴۲ نفر از دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در دو گروه به صورت تصادفی گمارش شدند: ۱۰ نفر پسر و ۱۰ نفر دختر در گروه کنترل، ۱۲ نفر پسر و ۱۰ نفر دختر در گروه آزمایش تحت مداخله روان‌درمانی بدنی قرار گرفتند. دوره روان‌درمانی بدنی برای گروه آزمایش در ۳۶ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای به مدت ۳ ماه ارائه گردید و در این مدت گروه کنترل در لیست انتظار قرار گرفت. ابزار سنجش مورد استفاده در این پژوهش آزمون هوش گودیناف بود. در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل کواریانس استفاده شد.

یافته‌ها با اجرای آزمون تحلیل کواریانس دو گروهی برای مقایسه تفاوت‌های پس‌آزمون دو گروه، با کنترل پیش‌آزمون، نتایج نشان داد که روان‌درمانی بدنی در افزایش قابلیت‌های هوش عملی دانش‌آموزان ابتدایی تأثیر معناداری داشته است ($p < 0/05$).

نتیجه‌گیری بنابراین روان‌درمانی بدنی می‌تواند نقش مهمی در افزایش قابلیت‌های هوش عملی دانش‌آموزان ابتدایی داشته باشد.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۱۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۹/۱۰

کلیدواژه‌ها:

روان‌درمانی بدنی، هوش عملی، دانش‌آموزان ابتدایی.

مقدمه:

دانستن و انجام دادن است. دانش، «دانستن» است، و هوش عملی «دانستن و انجام دادن» است. هوش عملی شامل دانش صریح و همچنین طیف وسیعی از توانایی‌های فراشناختی است (فلتوویچ، پریتولا و اریکسون^۳، ۲۰۰۶). استرنبرگ^۴ و همکاران ساختار هوش عملی^۵ را در اواسط دهه ۱۹۸۰ معرفی کردند.

از مفهوم هوش به طور سنتی برای توصیف توانایی تطبیق مؤثر با محیط و یادگیری از تجربه استفاده شده است. با این حال، دیدگاه‌های مختلفی در مورد اینکه هوش چیست و چگونه باید اندازه‌گیری شود وجود دارد (استرنبرگ و گریگورنکو^۱، ۲۰۰۱؛ شاه‌محمدی، انتصار فومنی، حجازی و اسدزاده، ۱۳۹۸). هوش عملی و دانش ضمنی، مفاهیم جدیدی هستند که نزدیک به دو دهه است که به آن‌ها پرداخته شده است (سیانسیوللو^۲ و همکاران، ۲۰۰۶). همان‌طور که استرنبرگ تعریف کرده است، دانش ضمنی یکی از مؤلفه‌های اصلی هوش عملی است و تفاوت بین دانش ضمنی و هوش عملی در ارتباط با

1. Grigorenko
2. Cianciolo
3. Feltovich, Prietula & Ericsson
4. Sternberg
5. Practical intelligence

* نویسنده مسئول:

ایمان الله بیگدلی

نشانی: استاد گروه روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

تلفن: ۰۹۸ (۹۱۲) ۱۳۱۷۸۰۰

پست الکترونیکی: ibigdeli@um.ac.ir

روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه

قوت، جبران نقاط ضعف خود و سازگاری با محیط یا شکل دادن محیط خود، هوش عملی خود را توسعه دهند (باوم، برد و سینگ^۱، ۲۰۱۱). از زمان یونانیان باستان، این عقیده ضمنی وجود دارد که فعالیت بدنی با توانایی‌های فکری مرتبط است (تومپوروسکی، دیویس، میلر و ناگلیری^۲، ۲۰۰۸). فعالیت‌های بدنی تأثیر به‌سزایی در شناخت، یادگیری، خلق و خو و انگیزه دارد (آلکساندر و لبارون^۳، ۲۰۱۱). همچنین فعالیت بدنی منجر به بهبود نتایج تحصیلی دانش‌آموزان نوجوان می‌شود (فاکس، بار-آندرسون، نئومارک-سزاینر و وال^۴، ۲۰۱۰) و فعالیت‌های حرکتی یک رویکرد مؤثر برای دانش‌آموزانی محسوب می‌شود که دارای مشکلات یادگیری هستند (مولان و دانفی^۵، ۲۰۱۷). کال^۶ و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که فعالیت‌های بدنی در مدرسه می‌تواند، نتیجه تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود بخشد (کال، نیلسون و لیندن^۷، ۲۰۱۴). در این راستا ووررت^۸ و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند که فعالیت‌های بدنی، ظرفیت‌های عضلانی، مهارت‌های حرکتی و سطح پردازش اطلاعات را بهبود می‌بخشد (وررت، گای، برتیاوم، گاردینر و بیلو^۹، ۲۰۱۲). فعالیت‌های جسمانی منجر به بهبودی ناشی از آسیب می‌شود و عملکرد شناختی را افزایش می‌دهد و همچنین عملکرد حافظه نیز افزایش می‌یابد. این افزایش منجر به افزایش هوش و عملکردهای هوشمندانه می‌شود (غنائی چمن‌آباد و کارشکی، ۲۰۱۳).

روان‌درمانی بدنی^{۱۰} (BPT) هم به عنوان یک فرآیندی است که با استفاده از حرکات، باعث یکپارچه‌سازی هیجانی، شناختی، اجتماعی و فیزیکی فرد می‌شود (پرت^{۱۱}، ۲۰۰۴) و اصطلاحی جامع است که سایر روان‌درمانی‌ها را در برمی‌گیرد و به صراحت از تکنیک‌های بدن برای تقویت گفتگوی در حال توسعه بین بیمار و روان‌درمانگر، در مورد آنچه در حال تجربه و درک است استفاده می‌شود.

1. Baczyńska
2. Berg
3. Muammar
4. intuition
5. common sense
6. Lievens & Chan
7. Hedlund, Wilt, Nebel, Hedlund & Ashford
8. Heng
9. Malykh
10. Joseph
11. Baum, Bird & Singh
12. Tomporowski, Davis, Miller & Naglieri
13. Alexander & LeBaron
14. Fox, Barr-Anderson, Neumark-Sztainer & Wall
15. Mullane & Dunphy
16. Käll
17. Nilsson & Lindén
18. Verret
19. Guay, Berthiaume, Gardiner & Béliveau
20. Body psychotherapy
21. Pratt

هوش عملی به گفته استرنبرگ، توانایی افراد در جستجوی تناسب مطلوب بین خود و خواسته‌های یک وضعیت است (باسیزسکا^۱، ۲۰۱۵). برگ^۲ و همکاران (۱۹۹۸) هوش عملی را توانایی حل مشکلاتی که افراد در زندگی روزمره تجربه می‌کنند، توصیف کردند (معمز^۳، ۲۰۰۶).

این توانایی به فرد اجازه می‌دهد تا در زمینه تحقق اهداف مهم زندگی شخصی، به سرعت سازگار یا تنظیم شود یا در نهایت به دنبال یک محیط جدید باشد. به عنوان یک موضوع مشترک در تعاریف مختلف هوش عملی، مطرح می‌شود که به توانایی فرد در مواجهه با مشکلات و موقعیت‌های زندگی روزمره اشاره دارد. و به زبانی ساده می‌توان آن را «شهود^۴» یا «عقل سلیم^۵» توصیف کرد. یک عنصر اصلی در هوش عملی دانش ضمنی است (لیونز و چان^۶، ۲۰۱۷).

هوش عملی توانایی دستیابی به دانش، از طریق تجربه زندگی «حیات خلوت» شخصی، و به اصطلاح مکتب زندگی (دانش غیررسمی، ضمنی) است (باسیزسکا، ۲۰۱۵). برای درک یک مسأله در وهله اول، افراد باید بتوانند اطلاعات مربوطه را از اطلاعات نامربوط جدا کرده، اطلاعات جدید را به دانش موجود ربط دهند و اطلاعات را در یک تصویر معنادار جمع کنند. استفاده مؤثر از این مهارت‌ها برای حل مشکلات عملی و روزمره را می‌توان به عنوان یک شاخص از هوش عملی شخص دانست (هدلون، ویل، نبل، آشفورد و استرنبرگ^۷، ۲۰۰۶).

استرنبرگ و همکاران مفهوم هوش عملی را برای مدرسه مطرح کرده‌اند. با ادغام نظریه سه گانه هوش و نظریه هوش چندگانه، تئوری دانش ضمنی برای مدرسه سه نوع دانش ضمنی را تفکیک می‌کند: دانش ضمنی در مورد خود، در مورد تکالیف و روابط بین فردی (هنگ^۸، ۲۰۰۰). به طور خلاصه، هوش عملی توانایی استفاده از هوش در عمل است (بهرامی، یوسفی، و آتش‌پور، ۱۳۹۱). یکی از مهمترین عوامل تفاوت‌های فردی در پیشرفت تحصیلی، هوش عملی یا غیر کلامی است (مالیخ^۹، ۲۰۱۷). انتظار می‌رود که دانش‌آموزان بدانند چگونه وقت خود را به انجام تکالیف اختصاص دهند؛ و چگونه خود را برای امتحانات آماده نمایند؛ چگونه برای امتحان مطالعه کنند و مهارت‌هایی از این دست؛ داشتن چنین مهارت‌هایی با حوزه‌ای از توانایی ذهنی، تحت عنوان هوش عملی ارتباط دارد (بهرامی و همکاران، ۱۳۹۱). هوش عملی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا با محیط خود متناسب با دانش موجود و استفاده از مهارت‌های موجود سازگار شوند و یا به دنبال یک محیط جدید باشند (جوزف^{۱۰}، ۲۰۱۰). استرنبرگ خاطر نشان می‌کند که افراد می‌توانند با بهره‌گیری از نقاط

روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه

در روان‌درمانی بدنی، بدن به عنوان وسیله‌ای برای ارتباط و اکتشاف در نظر گرفته می‌شود (روه ریچت، پاپادوپولوس و پرایب، ۲۰۱۳). اصطلاح روان‌درمانی بدنی به وسیله‌ی انجمن روان‌درمانی بدنی اروپا (EABP)^۲ در سال ۱۹۹۱ ابداع شد؛ و به عنوان مشخصه‌ای برای همه روان‌درمانی‌هایی که واجد دانش نظری روان‌درمانی، فراروان‌شناسی و دارای پیشینه‌ای از تکنیک‌ها و مداخلاتی که از نوع بدنی هستند، پذیرفته شده است (استاتون^۳، ۲۰۱۴). افزایش آگاهی از بدن به عنوان یک عنصر حیاتی در پیچیدگی فرآیند درمانی مطرح است. روان‌درمانی بدن یک شاخه متفاوت از روان‌درمانی است که از روان‌کاوی و به طور ویژه از کار ویلهلم رایش، در دهه ۱۹۳۰ توسعه یافته است (بونینگ، وستلند و سوت ول^۴، ۲۰۱۲). به دنبال انجام پژوهش‌هایی، مطرح شده است که با تحریک تشکیلات مشبک^۵ در ساقه مغز^۶، هوشیاری افزایش می‌یابد و همه ادراک‌های حسی و حرکات جدید توانایی ایجاد چنین تحریکاتی را دارند؛ و این مکانیسم مهمی است که می‌تواند در روان‌درمانی بدنی مورد استفاده قرار گیرد. رویکردهای مختلف روان‌درمانی بدنی فرایندهای مربوط به توجه را به روش‌های مختلفی مورد توجه قرار می‌دهد. هیجان‌ات و احساسات نیز، در روان‌درمانی بدنی به راحتی قابل دسترسی هستند. علائم هیجانی را می‌توان از طرف دیگران درک کرد؛ و روان‌درمانگران بدنی، این مهارت را به روش‌های بسیار متفاوتی آموزش می‌دهند. روان‌درمانگران بدنی به ثبات بیماران مبتلا به علائم اختلال استرس پس از سانحه^۷ در زندگی کمک می‌کنند. چنین استدلال می‌شود که تجربیات روان‌درمانی بدنی به احتمال زیاد، در توسعه مسیرهای عصبی جدید به بیمار کمک می‌کند (گوتوالد^۸، ۲۰۱۵).

هدف از این پژوهش بررسی نقش روان‌درمانی بدنی بر قابلیت‌های هوش عملی دانش‌آموزان ابتدایی بود و این که آیا روان‌درمانی بدنی می‌تواند هوش‌بهره به دست آمده از آزمون گودیناف دانش‌آموزان را افزایش دهد یا خیر.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها جز روش‌های شبه آزمایشی دوگروهی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون است که در نمودار زیر نشان داده شده است:

E O1 × O2

C O1 - O2

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری در این پژوهش

عبارت است از دانش‌آموزان ابتدایی با دامنه سنی ۷-۱۲ سال از ۴

مدرسه دولتی (دو پسرانه - دو دخترانه) ناحیه ۶ شهر مشهد که در سال

تحصیلی ۹۷-۱۳۹۸ در مدارس عادی مشغول به تحصیل بودند و بر اساس آمار آموزش و پرورش حجم جامعه آماری برابر با ۱۲۹۲ نفر بود. یالوم (۲۰۰۵) اندازه‌ی ایده‌آل یک گروه درمانی را ۷ یا ۸ عضو می‌داند و مطابق با نظر وی دامنه‌ی بین ۵ تا ۱۰ نفر عضو نیز پذیرفته است. با توجه به ماهیت پژوهش که جز طرح‌های شبه‌آزمایشی است و با رعایت افت آزمودنی‌ها مجموعاً ۴۴ نفر دانش‌آموز در مقطع اول تا ششم ابتدایی به کمک نمونه‌گیری در دسترس انتخاب گردید که به‌طور تصادفی در دو گروه جای گرفتند: ۱۱ نفر دانش‌آموز پسر و ۱۱ نفر دانش‌آموز دختر به‌عنوان گروه کنترل، ۱۲ نفر دانش‌آموز پسر و ۱۰ نفر دانش‌آموز دختر که به عنوان گروه آزمایش تحت مداخله روان‌درمانی بدنی قرار گرفتند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای ذیل استفاده شد:

آزمون گودیناف^۹: فلورانس گودیناف با کار در زمینه آزمون‌های روان‌شناختی و مطالعه‌ی کودک شناخته شده است و در سال ۱۹۲۶ آزمون آدمک (گودیناف) را نیز ابداع کرده است. این آزمون برای سنجش هوش غیر کلامی کاربرد دارد و در سال ۱۹۴۰ به عنوان سومین ابزار بالینی مورد استفاده قرار گرفت (جولی^{۱۰}، ۲۰۱۰). این آزمون از ابزارهای قدیمی اندازه‌گیری توانایی شناختی است و فرض بر این است که تفاوت‌های فردی در رشد فکری، که به شکل‌گیری جزئیات چهره انسان کمک می‌کند را منعکس می‌کند. آزمون آدمک شامل ۵۱ آیتم از ارزیابی حضور یا عدم حضور اعضا ترمیمی بدن انسان مانند چشمان، بازوها، پاها، آرنج و غیره است (کلوم، فلورس - مندوزا و ابد^{۱۱}، ۲۰۰۷). آزمون آدمک گودیناف برای کودکان ۳ تا ۱۳ سال به کار برده می‌شود. روش اجرا در این آزمون به این صورت است که به کودک یک مداد نرم همراه با پاک‌کن و یک برگ کاغذ سفید داده می‌شود و به او گفته می‌شود: «از شما می‌خواهم زیباترین تصویر یک آدم را بکشید. دقت زیادی در این امر به خرج دهید». در ازای هر یک از قسمت‌های نقاشی شده یک نمره به کودک تعلق می‌گیرد که مجموع نمرات گرفته شده سن عقلی او را تعیین می‌کند. کاهیل معتقد است که در اکثر مطالعات پایایی آزمون گودیناف بالای (۰/۸۴) به دست آمده است..

1. Röhricht, Papadopoulos & Priebe
2. European Association for Body Psychotherapy
3. Staunton
4. Boening, Westland & Southwell
5. reticular formation
6. brainstem
7. Posttraumatic stress disorder symptoms
8. Gottwald
9. Goodenough
10. Jolly
11. Colom, Flores-Mendoza & Abad

۶ شهر مشهد، به طور در دسترس از والدین دانش‌آموزان جهت شرکت خودشان و فرزندشان در این فرآیند پژوهشی دعوت به عمل آمد. پس از مشخص شدن افراد نمونه، آن‌ها به طور تصادفی در دو گروه (آزمایش و کنترل) جای گرفتند. قبل از اعمال متغیر مستقل، هر دو گروه به وسیله‌ی آزمون هوش گودیناف مورد ارزیابی اولیه قرار گرفتند. سپس در مرحله بعد گروه آزمایش به مدت ۳ ماه، هفته‌ای ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای (۳۶ جلسه) در فرآیند روان‌درمانی بدنی مشارکت نمودند و به گروه کنترل در طی این دوره هیچ گونه مداخله‌ای ارائه نشد. بلافاصله بعد از اتمام جلسات گروه آزمایش، ارزیابی مجدد از گروه کنترل و گروه آزمایش انجام شد و نتایج ارزیابی‌های انجام شده به والدین دانش‌آموزان ارائه گردید. در انتها برای دانش‌آموزانی که جز گروه کنترل بوده و علاقه‌مند به شرکت در جلسات روان‌درمانی بدنی بودند، این جلسات به مدت ۱ ماه، هفته‌ای ۳ جلسه‌ی ۶۰ دقیقه‌ای (۱۲ جلسه) برگزار گردید. لازم به ذکر است که دو نفر از دانش‌آموزان گروه کنترل (یک دختر و یک پسر) به دلیل عدم همکاری از تحلیل‌های آماری کنار گذاشته شدند و به این ترتیب نمونه‌نهایی مورد پژوهش به ۴۲ نفر تقلیل یافت.

نتایج

نتایج میانگین و انحراف استاندارد آزمون گودیناف در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب در جدول زیر گزارش شده است:

جدول ۱. نتایج میانگین و انحراف استاندارد توزیع آزمون گودیناف

متغیر وابسته			گروه آزمایش			گروه کنترل		
			پیش آزمون			پس آزمون		
	SD	M	SD	M	N	SD	M	N
گودیناف	۱۰۰/۶۳	۲۲	۱۴/۸۲	۲۲	۱۰۷/۹۷	۱۴/۱۷	۲۰	۹۹/۳۸
	۲۱/۹۴	۹۳/۶۹	۲۰	۲۱/۷۹				

برای آزمون فرضیه پژوهشی با توجه به فاصله‌ای بودن متغیر وابسته و استفاده از پیش‌آزمون از تحلیل کوواریانس استفاده گردید. ابتدا پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل کوواریانس بررسی و نتایج آن نشان دهنده نرمال بودن دو توزیع ($P > 0.05$)، همگنی واریانس‌ها

پایایی این آزمون به روش تنصیف ۰/۸۰ و ضریب بازآزمایی پس از دوازده هفته ۰/۷۵ به دست آمده است. اعتبار آن نیز با استفاده از ضریب همبستگی این آزمون با استنفورد-بینه بین ۰/۳۶ تا ۰/۷۴ گزارش شده است. اکبرزاده و همکاران در بررسی این مقیاس با مقیاس هوش کودکان پیش‌دستانی و کسلر و مقیاس هوش بینه - سیمون، ضرایب همبستگی معنادار و بالاتر از ۰/۵۰ را گزارش کرده‌اند (خشوعی و میرلوحی، ۱۳۹۳)

بسته‌ی جلسات روان‌درمانی بدنی: این پروتکل مطابق با آماده‌سازی کودک برای داشتن تجربه آزاد بنا شده است، اما حرکت و تمرین از پیش تعیین شده‌ای در برنامه درمان وجود خواهد داشت. هدف این است که محدوده و عمق تجربه کودک را افزایش دهیم و خودآگاهی او را به سمت توانایی‌های بالقوه و انعطاف‌پذیر تغییر دهیم (روهریچت و همکاران، ۲۰۱۳). درمانگر اجازه خواهد داد که کودک از حرکت و تمرین به عنوان یک مدل استفاده نماید و از آزادی برای انجام هر کاری که بخواهد لذت ببرد.

روان‌درمانی بدنی در طی یک قالب کلی از ۱۰ مرحله، در هر جلسه طراحی شد. در هر جلسه تغییرات ایجاد شده در مورد حجم تنفسی، نحوه‌ی تنفس صحیح، تنش عضلانی، هماهنگی ریتم تنفس با حرکات و حرکت چشم‌ها به چپ و راست نسبت به جلسات قبل بررسی شد.

نحوه اجرا و روش پژوهش: در این پژوهش پس از معرفی ۴ مدرسه دولتی (دو پسرانه - دو دخترانه) توسط آموزش و پرورش ناحیه

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس آزمون گودیناف

متغیرها	SS	df	F	Ssig	Eta
پس آزمون	۸۷۸۲/۴۸	۱	۷۴/۷۵	۰/۰۰۰۱	۰/۶۵
گروه	۱۸۴۲/۸۸	۱	۱۵/۶۸	۰/۰۰۱	۰/۲۹
خطا	۴۵۸۲/۲۶۱	۳۹			
کل	۴۴۵۳۸۰/۷۰۹	۴۲			

با توجه به داده‌های جدول فوق، علی‌رغم معناداری پیش‌آزمون اختلاف میانگین آزمون گودیناف دو گروه کنترل و آزمایش در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری با مرحله پیش‌آزمون داشته است

با توجه به داده‌های جدول فوق، علی‌رغم معناداری پیش‌آزمون اختلاف میانگین آزمون گودیناف دو گروه کنترل و آزمایش در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری با مرحله پیش‌آزمون داشته است

جدول ۳. میانگین تعدیل‌یافته آزمون گودیناف در پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل

گروه	M	SD
آزمایش	۱۰۷/۵۲	۲/۳۳
کنترل	۹۴/۲۳	۲/۴۵

در جدول ۳ میانگین‌های تعدیل‌شده نمایش داده شده است که تحلیل کوواریانس براساس این میانگین‌ها انجام شده است.

در جدول ۳ میانگین‌های تعدیل‌شده نمایش داده شده است که تحلیل کوواریانس براساس این میانگین‌ها انجام شده است.

جدول ۴. میانگین تعدیل‌یافته آزمون گودیناف در پس‌آزمون

گروه	Mean Difference	Sig
آزمایش	۱۳/۲۷	۰/۰۰۱
کنترل		

در جدول ۴ میانگین‌های تعدیل‌شده نمایش داده شده است که بین میانگین‌های تعدیل‌شده در گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنادار وجود دارد و میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش بیش‌تر است ($P < 0.05$). بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که هوش عملی با مداخله‌ی روان‌درمانی بدنی به طور معناداری افزایش می‌یابد.

طریق بدن، مغز اطلاعات حسی را از محیط دریافت می‌کند و همچنین از طریق محیط است که تجارب خود را بروز می‌دهد؛ بنابراین، او به رابطه متقابل قابلیت‌های هوش یا بدن تأکید کرد (بلیث، بورت^۵ و بلیث، ۲۰۰۹). جسم و ذهن با هم ارتباط نزدیکی دارند؛ یعنی بین آمادگی حرکتی و هوش رابطه وجود دارد. امروزه فعالیت‌های حرکتی، با هدف توسعه آمادگی جسمانی، آمادگی حرکتی و همچنین رشد ذهنی، فکری، اجتماعی و هیجانی انجام می‌شود (بگام^۶، ۲۰۱۵). تای فی وهاف^۷ به دنبال انجام پژوهشی مطرح کردند که آسیب بعضی از حیطه‌های مهم حرکتی مغز مسبب احتمالی اختلالات هیجانی است. این آشفتگی‌ها می‌توانند هوشمندی و سازش با دیگران را که شاخص سازگاری و فرآیندهای مربوطه است، تحت تأثیر قرار دهند (غنائی چمن‌آباد و کارشکی، ۲۰۱۳). اگر چه که تمام تکالیف یادگیری در مغز جایگزین می‌شوند، اما اغلب فراموش می‌شود که مغز از طریق بدن، اطلاعات حسی را از محیط دریافت می‌کند (بلیث و همکاران، ۲۰۰۹). شواهد نشان داده‌اند که فعالیت‌های بدنی می‌تواند روشی کارآمد برای حفظ سلامت مغز و عملکرد شناختی در شرایط عادی یا بیماری باشد، حتی توانایی محافظت در برابر کاهش عملکرد شناختی و بیماری‌های عصبی را نیز دارد.

در جدول ۴ میانگین‌های تعدیل‌شده نمایش داده شده است که بین میانگین‌های تعدیل‌شده در گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنادار وجود دارد و میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش بیش‌تر است ($P < 0.05$). بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که هوش عملی با مداخله‌ی روان‌درمانی بدنی به طور معناداری افزایش می‌یابد.

بحث و نتیجه‌گیری

بحث در مورد احتمال افزایش سطح هوش، از مطالعات وسیع در حوزه علوم اعصاب ناشی می‌شود. (جاسوک^۱ و جاسوک^۲، ۲۰۱۲؛ کیومرثی، شریفی‌درآمدی و کامکاری، ۱۳۹۷). پژوهش‌های متعددی به طور واضح نشان داده‌اند که فعالیت‌های بدنی، ساختارها و کنش‌های خاص مغز را تغییر داده و منجر به ایجاد تغییرات در عملکرد شناختی می‌شود (دانلی^۲ و همکاران، ۲۰۱۶) و تحقیقات عصب روانشناختی نیز، به اهمیت فعالیت‌های بدنی در رشد مغز نیز اشاره دارند و مطرح می‌کنند که مهارت‌های حرکتی و شناختی در کنار هم تکامل می‌یابند (کیهالا، رنامو و رویمسکی^۳، ۲۰۱۲). نتایج این پژوهش مبنی بر تأثیر روان‌درمانی بدنی بر نمره هوش دانش‌آموزان ابتدایی با مبانی نظری سنخیت دارد. نتیجه این پژوهش با نتیجه‌ی تحقیقات متعددی از جمله غنائی چمن‌آباد و کارشکی (۱۳۹۰) همخوان است. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که هوش عملی می‌تواند از طریق حرکات موزون ورزشی افزایش یابد (غنایی چمن‌آباد و کارشکی، ۱۳۹۰). گودارد^۴ اظهار داشت که از

1. Jaušovec
2. Donnelly
3. Kyhälä, Reunamo & Ruismäki
4. Goddard
5. Blythe & Beuret
6. Begum
7. Hoff

پژوهش‌های آتی، نمونه‌گیری از بین تمام مدارس واقع در شهر مشهد انجام شود تا اثربخشی این روش درمانی بر روی قابلیت‌های هوش عملی تمامی دانش‌آموزان که هر کدام دارای تفاوت‌هایی در سطح فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و نوع مدرسه نیز هستند مورد بررسی قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود که تأثیر روان‌درمانی بدنی بر روی ارتقاء قابلیت‌های سایر هوش‌های چندگانه نیز مورد بررسی قرار گیرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

اصول اخلاقی تماماً در این مقاله رعایت شده است. شرکت‌کنندگان اجازه داشتند هر زمان که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. همچنین همه شرکت‌کنندگان در جریان روند پژوهش بودند. اطلاعات آن‌ها محرمانه نگه داشته شد.

حامی مالی

این تحقیق هیچ گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

در حال حاضر، اعتقاد بر این است که مغز پستانداران به طور مداوم و در تمام مراحل زندگی دارای انعطاف‌پذیری است. انعطاف‌پذیری عصبی، به سیستم عصبی مرکزی اجازه می‌دهد مهارت‌های جدیدی را یاد بگیرد، خاطرات را تلفیق و بازیابی کرده و منجر به سازماندهی مجدد شبکه‌های عصبی و بهبودی پس از ضایعات شود (کاسیلهاس، توفیک و دِمللو، ۲۰۱۶). نورون‌زایی فرآیندی است که باعث می‌شود نورون‌های جدید متولد شده، زنده مانده و در مدارهای عصبی بالغین یکپارچه شوند و پتانسیلی برای تغییرپذیری و ترمیم در مغز بالغین را فراهم می‌آورد. این ظرفیت بالاخص یکی از ویژگی‌های برجسته در تشکیلات هیپوکامپ، پیاز بویایی^۲ (OB) و اپیتلیوم بویایی^۳ است (ولکی، مولن، شولتز، ساگدالو و فیرستین^۴، ۲۰۰۹).

لذا با عنایت به یافته حاصل از این پژوهش می‌توان اظهار کرد که یافته‌های پژوهشی با مبانی نظری مربوط به حرکت درمانی و نظریه‌ی انعطاف‌پذیری ذهنی سنخیت دارد. روان‌درمانی بدنی با به کارگیری سه حوزه وسیع انسانی‌نگر، روان‌تحلیل‌گری و حرکت درمانی به دانش‌آموزان کمک می‌کند که ظرفیت‌های نورونی و سیناپسی آن‌ها براساس ویژگی انعطاف‌پذیری مغز^۵ از لحاظ کنش و ساختار، تغییر یافته و در نهایت این تغییرات عصب‌روان‌شناختی باعث افزایش سطح قابلیت‌های شناختی و هوشی آن‌ها شود.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به این اشاره کرد که، دانش‌آموزان از تمام مدارس شهر مشهد به صورت تصادفی انتخاب نشده، بلکه مدارس به صورت در دسترس و از یکی از ناحیه‌های شهر مشهد گزینش شده‌اند. همچنین، دانش‌آموزان شرکت‌کننده دارای رنج سنی ۷ تا ۱۲ سال بوده‌اند، بنابراین باید در تعمیم نتایج به دست آمده به سایر سنین محتاط بود. پژوهش انجام شده تأثیر روان‌درمانی بدنی را بر روی قابلیت‌های هوش عملی دانش‌آموزان مورد بررسی قرار داده است؛ بنابراین، نمی‌توان نتایج به دست آمده را به سایر هوش‌های چندگانه تعمیم داد. بنابراین، ضرورت دارد: که در

1. Cassilhas, Tufik & de Mello

2. olfactory bulb (OB)

3. olfactory epithelium

4. Valley, Mullen, Schultz, Sagdullaev & Firestein

5. Plasticity of brain

منابع

- Begum, D. (2015). A study on relationship between intelligence and motor fitness between school level cricketers and footballers. *International Journal of Scientific and Research Publications*.
- Blythe, S.G., Beuret, L.J., & Blythe, P. (2009). Attention, Balance and Coordination: Wiley Online Library.
- Boening, M., Westland, G., & Southwell, C. (2012). Notes on Body Psychotherapy Competencies: Document 1237. Body Psychotherapy Competencies.
- Cassilhas, R.C., Tufik, S., & de Mello, M.T. (2016). Physical exercise, neuroplasticity, spatial learning and memory. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 73(5), 975-983. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00118-015-2102-0>
- Cianciolo, A.T., Grigorenko, E.L., Jarvin, L., Gil, G., Drebot, M.E., & Sternberg, R.J. (2006). Practical intelligence and tacit knowledge: Advancements in the measurement of developing expertise. *Learning and Individual Differences*, 16(3), 235-253.
- Colom, R., Flores-Mendoza, C.E., & Abad, F.J. (2007). Generational changes on the Draw-a-Man test: A comparison of Brazilian urban and rural children tested in 2002, 1930 and 2004. *Journal of Biosocial Science*, 39(1), 79-89. [doi: 10.1017/S0021932005001173].
- Donnelly, J.E., Hillman, C.H., Castelli, D., Etnier, J.L., Lee, S., Tomporowski, P., . . . Szabo-Reed, A.N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1197-1222. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27182986/>
- Feltovich, P.J., Prietula, M.J., & Ericsson, K.A. (2006). *Studies of expertise from psychological perspectives*. The Cambridge handbook of expertise and expert performance, 41-67.
- Fox, C.K., Barr-Anderson, D., Neumark-Sztainer, D., & Wall, M. (2010). Physical activity and sports team participation: Associations with academic outcomes in middle school and high school students. *Journal of School Health*, 80(1), 31-37.
- بهرامی، صدیقه، یوسفی، علیرضا. و آتش‌پور، سید حمید. (۱۳۹۱). تاثیر آموزش هوش عملی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه سوم راهنمایی. *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، ۱۰(۲)، ۳۳۹-۳۵۰. http://tlr.shahed.ac.ir/article_2376.html
- خشوعی، مهدیه سادات و میرلوحی، فخری سادات. (۱۳۹۳). عملکرد دانش‌آموزان دیرآموز اول ابتدایی در مقیاس‌های هوشی و کسلر، لایتر و گودیناف. *توانبخشی*، ۱۵(۱)، ۳۷-۴۴. <http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-۱۲۸۷-۱-fa.html>
- شاه‌محمدی، مهدی؛ انتصارفومنی، غلامحسین؛ حجازی، مسعود و اسدزاده، حسن. (۱۳۹۸). تأثیر برنامه یکپارچگی حسی بر هوش غیر کلامی، توجه و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۹(۱)، ۹۳-۱۱۵. http://jld.uma.ac.ir/article_835.html
- غنایی چمن‌آباد، علی و کارشکی، حسین. (۱۳۹۰). تاثیر حرکات موزون ورزشی بر هوش عینی کودکان پیش‌دبستانی. *پژوهش‌های روان‌شناسی بالینی و مشاوره*، ۱۱(۱)، ۸-۱۴. https://tpccp.um.ac.ir/article_29400.html
- کیومرثی، فیروز؛ شریفی درآمدی، پرویز و کامکاری، کامبیز. (۱۳۹۷). ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۸(۲)، ۷۶-۹۸. http://jld.uma.ac.ir/article_758.html

References:

- Alexander, N. & LeBaron, M. (2011). Dancing to the rhythm of the role-play, applying dance intelligence to conflict resolution. *Hamline J. Pub. L. & Pol'y*, 33, 327.
- Baczyńska, A. (2015). Analytical, practical and emotional intelligence and line manager competencies. *Management and Business Administration*, 23(4), 34-54. <https://sciendoc.com/pdf/10.7206/mba.ce.2084-3356.156>
- Baum, J.R., Bird, B.J., & Singh, S. (2011). The practical intelligence of entrepreneurs: Antecedents and a link with new venture growth. *Personnel Psychology*, 64(2), 397-425. [doi: 10.1111/j.17446570.2011.01214.x]

- Ghanaei Chemanabad, A., & Kareshki, H. (2013). Effect of rhythmic movements learning on intelligence and social development of preschool children. *The Horizon of Medical Sciences*, 18(4), 203-207 . (Persian) https://tpccp.um.ac.ir/article_29400.html
- Gottwald, C. (2015). *Neurobiological perspectives on body psychotherapy*. G. Marlock & H. Weiss, The Handbook of Body Psychotherapy and Somatic Psychology, 126-148 .
- Hedlund, J., Wilt, J.M., Nebel, K.L., Ashford, S.J., & Sternberg, R.J. (2006). Assessing practical intelligence in business school admissions: A supplement to the graduate management admissions test. *Learning and Individual Differences*, 16(2), 101-127 .
- Heng, M.A. (2000). Scrutinizing common sense: The role of practical intelligence in intellectual giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 44(3), 171-182 .
- Jaušovec, N., & Jaušovec, K. (2012). Working memory training: improving intelligence—changing brain activity. *Brain and Cognition*, 79(2), 96-106 .
- Jolly, J.L. (2010). Florence L. Goodenough: Portrait of a psychologist .
- Joseph, N. (2010). Practical intelligence: Do students have it? Helping them develop it through metacognitive learning. *Language Arts Journal of Michigan*, 26(1), 14 .
- Käll, L.B., Nilsson, M., & Lindén, T. (2014). The impact of a physical activity intervention program on academic achievement in a Swedish elementary school setting. *Journal of School Health*, 84(8), 473-480 .
- Kioumarsi, F., Sharifidaramadi, P., & Kamkari, F. (2019). Psychometric Properties of Second Edition of Reynolds Intelligence Measures in Students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 8(2), 76-98. (Persian) http://jld.uma.ac.ir/article_758.html
- Kyhälä, A.-L., Reunamo, J., & Ruismäki, H. (2012). Physical activity and learning environment qualities in Finnish day care. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 45, 247-256 .
- Lievens, F., & Chan, D. (2017). *Practical intelligence, emotional intelligence, and social intelligence Handbook of employee selection* (pp. 342-364): Routledge.
- Malykh, S. (2017). The role of personality traits and intelligence in academic achievement of Russian high school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 1304-1309 .
- Muammar, O.M.(2006). *An integration of two competing models to explain practical intelligence* .
- Mullane, S., & Dunphy, K. (2017). *Dance movement therapy and student learning and well-being in special education* .
- O’Callaghan, F., O’Callaghan, M., Williams, G., Bor, W., & Najman, J. (2012). Physical activity and intelligence: a causal exploration. *Journal of Physical Activity and Health*, 9(2), 218-224 .
- Pratt, R.R. (2004). Art, dance, and music therapy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 15(4), 827-841 .
- Röhrich, F., Papadopoulos, N., & Priebe, S. (2013). An exploratory randomized controlled trial of body psychotherapy for patients with chronic depression. *Journal of Affective Disorders*, 151(1), 85-91.
- Shahmohamadi, M., Entesar Fomani, Gh., Hejazi, M., & Asadzade, H. (2019). The effect of sensory integration program on non-verbal intelligence, focus attention and academic performance of students with mathematical learning disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 9(1), 93-115. (Persian) http://jld.uma.ac.ir/article_835.html
- Staunton, T. (2014). *Body Psychotherapy*: Taylor & Francis.
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2001). *Practical Intelligence and the Principal* .
- Tomporowski, P.D., Davis, C.L., Miller, P.H., & Naglieri, J.A. (2008). Exercise and children’s intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational psychology review*, 20(2), 111 .
- Valley, M., Mullen, T.R., Schultz, L., Sagdullaev, B.T., & Firestein, S. (2009). Ablation of mouse adult neurogenesis alters olfactory bulb structure and olfactory fear conditioning. *Frontiers in neuroscience*, 3, 3 .
- Verret, C., Guay, M.-C., Berthiaume, C., Gardiner, P., & Béliveau, L. (2012). A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: an exploratory study. *Journal of Attention Disorders*, 16(1), 71-80 .