

Original Research

The Effect of Wii Fit Training on Metacognitive Characteristics of Children with Developmental Coordination Disorder

Ayoub Hashemi^{1*}, Mahmoud Sheikh², Davood Homaneyan³, Fazlollah Bagherzaeh²

1. Ph.D student of Motor Behavior, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

2. Associate professor, Department Motor Behavior, University of Tehran, Tehran, Iran

3. Assistant professor, Department Motor Behavior, University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 2019/06/26 Revised: 2019/07/08 Accepted: 2019/08/19

Abstract

Introduction& Purpose: Developmental Coordination Disorder is a Heterogeneous Disorder. The Purpose of this study was to determine the effect of Wii Fit training on metacognitive characteristics of children with developmental coordination disorder.

Methodology: This was a applied and quasi-experimental study. The statistical population included male children (7-12 years old) with developmental coordination disorder living in Rafsanjan in 2018. Among them 30 children were conveniently recruited and randomly divided into two groups: experimental and control group (15 per each group). Then the experimental group was equipped for 16 sessions (2 months and 2 sessions per week) and each session was 55 minutes in a well-equipped environment, with vigor and supervised by a medical expert to prevent the injuries of the subjects. The metacognitive questionnaire (MCQ-C) was used to assess metacognitive skills. The Kolmogorov-Smirnov test was used for normality of the data and the covariance analysis was used to compare the groups.

Results: The results showed that Wii Fit training had a significant effect on the improvement of meta-cognitive characteristics in children with developmental coordination disorder ($P<0.05$).

Conclusion: In general, using Wii Fit training to help people with developmental coordination disorder is likely to improve the vital aspect of psychological functioning.

Keywords: Wii Fit training, Developmental coordination disorder, Metacognitive, Memory

Citation: Hashemi Ayoub, Sheikh Mahmoud, Homaneyan Davood, Bagherzaeh Fazlollah, The Effect of Wii Fit Training on Metacognitive Characteristics of Children with Developmental Coordination Disorder, Journal of Motor and Behavioral Sciences, Volume 2, Number 3, Autumn 2019, Pages 177-188.

* **Corresponding Author:** Ayoub Hashemi, Ph.D student of Motor Behavior, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Email: Ayoubhashemi10@yahoo.com

تأثیر تمرینات وی فیت بر ویژگی های فراشناختی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی

ایوب هاشمی^{۱*}، محمود شیخ^۲، داود حومنیان^۳، فضل الله باقرزاده^۲

۱. دانشجوی دکتری، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۹۸/۰۴/۰۵ بازنگری مقاله: ۹۸/۰۴/۱۷ پذیرش مقاله: ۹۸/۰۵/۲۸

چکیده

مقدمه و هدف: اختلال هماهنگی رشدی یک اختلال ناهمگن است. هدف از پژوهش حاضر مطالعه تأثیر تمرینات وی فیت بر ویژگی های فراشناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بود.

روش‌شناسی: تحقیق حاضر کاربردی و نیمه تجربی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر کودکان پسر ۷ تا ۱۲ سال مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی شهر رفسنجان در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ بودند. از این تعداد، ۳۰ دانش آموز پسر به صورت نمونه گیری در دسترس و هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۱۵ پسر) و کنترل (۱۵ پسر) تقسیم شدند. سپس گروه تجربی به مدت ۱۶ جلسه (۲ ماه و هفته ای ۲ جلسه) و هر جلسه ۵۵ دقیقه در یک محیط مجهز شده و با نشاط و با نظارت کارشناس پزشکی در جهت جلوگیری از آسیب دیدگی آزمودنی ها قرار گرفتند. برای ارزیابی مهارت های فراشناختی کودکان اپرسشنامه فراشناختی کودکان (MCQ-C) استفاده شد. از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع ها و از تحلیل کوواریانس برای مقایسه گروه ها استفاده شد.

نتایج: نتایج به دست آمده نشان داد که تمرینات وی فیت تأثیر معناداری در بهبود ویژگی های فراشناختی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی داشته است ($P < 0.05$).

نتیجه گیری: به طور کلی، استفاده از تمرینات وی فیت برای کمک به افراد دارای اختلال هماهنگی رشدی برای بهبود یک جنبه حیاتی عملکرد روانشناختی، امکان پذیر به نظر می رسد.

واژگان کلیدی: تمرینات وی فیت، اختلال هماهنگی رشدی، فراشناخت، حافظه

ارجاع: هاشمی ایوب، شیخ محمود، حومنیان داود، باقرزاده فضل الله، تأثیر تمرینات وی فیت بر ویژگی های فراشناختی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی، مجله علوم حرکتی و رفتاری، دوره دوم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۸، صفحات ۱۷۷-۱۸۸.

نویسنده مسئول: ایوب هاشمی، دانشجوی دکتری، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

آدرس الکترونیکی: Ayoubhashemi10@yahoo.com

مقدمه

تجارب حرکتی در اوایل زندگی کودک بسیار مهم است؛ زیرا در دوران کودکی مبانی حرکتی در حال پیشرفت است. مبانی حرکتی در حال توسعه، اساس رشد و تکامل آینده و کلید موفقیت در اشکال مختلف حرکتی هستند. همچنین، از طریق حرکت کودک خود را اظهار می‌کند و به خلاقیت و خودشناسی و درک بهتر بُعد جسمانی خود میرسد. از طریق حرکات پایه، کودکان جوان به نحوی معنا دار به جستجو می‌پردازند و رشد و تکامل می‌یابند (گابارد، ۲۰۱۶). اختلال هماهنگی رشدی یک اختلال ناهمگن است. این اختلال برای نخستین بار توسط اورتون در سال ۱۹۳۷ شناسایی شد. اورتون از اصطلاح خام حرکتی برای توصیف آن استفاده کرد ولی این مفهوم تا اوایل ۱۹۶۰ همچنان ناشناخته بود. از آن زمان به بعد اصطلاحات دیگری از جمله نشانگان کودک خام حرکت، اختلال یکپارچگی حسی، کنش پریشی رشدی، نازمودگی جسمی و مشکلات حرکتی - ادراکی برای توصیف این کودکان استفاده شد. بلاخره در سال ۱۹۹۴ اصطلاح اختلال هماهنگی رشدی برای این افراد انتخاب شد (مسیونا و زویکر، ۲۰۱۲).

با توجه به ملاک‌هایی که برای تشخیص این اختلال مورد استفاده قرار می‌گیرد، شیوع این اختلال از ۱/۴ تا ۱۹ درصد در کودکان سنین مدرسه، تخمین زده شده است. دلیل اصلی متفاوت بودن گزارش‌ها در میزان شیوع این اختلال، چگونگی شناسایی افراد مبتلا به این اختلال شناخته شده است. تحقیقات انجام شده از کودکان مبتلا به این اختلال، میزان شیوع بیشتری را در پسران نسبت به دختران گزارش کرده‌اند که مطالعات جمعیت‌شناسی جدید این نسبت را کمتر و حتی گاهی مساوی اعلام می‌کنند (خوزانی، ۱۳۹۵). با وجود اینکه بعد از مطالعات فراوان سبب شناسی این اختلال همچنان نامعلوم است، اما اکثر محققان دو مکانیسم را برای این اختلال تعریف می‌کنند و معتقدند که فرضیه اول، فرضیه نقص خودکار می‌باشد که این کودکان همانند کودکان خوانش پریشی مشکلاتی در مهارت‌های حرکتی خود دارند و فرضیه نقص در پردازش درونی نیز معتقد است که کنترل حرکتی مناسب، پیامد یک پردازش درونی است که به صورت دقیق پیامد حسی دستور حرکتی را پیش بینی کند (کراکر و شامدر، ۲۰۰۷). در

هر صورت مکانیسم زیربنایی اختلال هماهنگی رشدی چه ناشی از نقص خودکاری یا نقص در پردازش درونی باشد، پژوهشگران همچنان بر نقش مخچه به عنوان یک عامل اصلی تاکید دارند (زویکر و مسیونا، ۲۰۰۹).

از مهمترین مشکلات کودکان با اختلال هماهنگی رشدی، نقص در عملکرد شناختی است. عملکرد شناختی در واقع شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که ذهن را درگیر می‌کنند و با مؤلفه‌هایی همچون هوش، سرعت پردازش و حافظه سروکار دارد (زاعی، طاهری و سهرابی، ۱۳۹۵). گزارش مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد که این کودکان مشکلاتی در سازماندهی حسی و کنترل تعادل دارند که احتمالاً ناشی از کندی پردازش اطلاعات است؛ زیرا توانایی پردازش اطلاعات نقش مهمی در شناخت دارند (الستن، ۲۰۱۲). همچنین گزارش پژوهش برخی از محققان نشان داده است که کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی در حیطه عملکرد شناختی در مقایسه با کودکان سالم، عملکرد ضعیف‌تری دارند و بین فرایندهای شناختی و مهارت‌های حرکتی ارتباط معناداری وجود دارد (زارعی و همکاران، ۱۳۹۵).

میل به دانستن و تلاش برای دانستن و فهمیدن از ویژگی‌های جدایی‌ناپذیر وجود آدمی است. از این رو، ذهن انسان همواره درگیر انبوهی از پرسش‌ها بوده است. در این میان، این پرسش اساسی که فرد درباره دانستن چه می‌داند، و چگونه و تا چه حد می‌داند جایگاه خاص خود را داشته است. پرسش‌هایی از این گونه ما را به سمت مفهومی هدایت می‌کند که امروزه در روان‌شناسی یادگیری، فراشناخت نامیده می‌شود (حیدری، ۱۳۹۶). اصطلاح فراشناخت را اولین بار فلاول در سال ۱۹۷۶ مورد استفاده قرار داد تا با آن دانش شخص را در مورد فرآیندها و تولیدات شناختی یا هر چیز مربوط به آن توصیف کند (مسترز، ۱۹۸۱؛ به نقل از فلاول، ۱۹۸۵). فراشناخت در واقع کلیدی است برای توانایی شناختی، که به افراد اجازه می‌دهد تا افکارشان را کنترل و بازسازی کنند و نقش اساسی در یادگیری ایفا می‌کند (فارجن، ۲۰۰۷). فراشناخت یک مدل شناختی است که در یک سطح بالاتر فعالیت می‌کند و بر پایه نظارت و کنترل قرار دارد و در نظریه فراشناخت فاعل شناسایی یعنی فراگیر است که تلاش می‌کند تا از نظام شناختی‌اش آگاه شود، راه‌های از میان

4. Roulstone
5. Flavell
6. Farjen

1. Gabard
2. Zwicker & Missuna
3. Kraker & Shamder

های حرکتی صورت گرفته است که بیشتر آنان به بررسی برنامه های مداخله سنتی بر رشد مهارت ها پرداخته اند (نور و همکاران^۵، ۲۰۱۴). ارائه برنامه های مداخله ای برای بهبود مهارت ها عموماً به صورت سنتی بوده است. اما امروزه تحقیقات به سمت شیوه های مدرن تکنولوژی فته و راهی برای مریبان و کاردرمان ها برای کودکان با و بدون اختلال فراهم کرده است. در بین شیوه های تکنولوژی، بازی و فعالیت وی فیت از محبوبیت بالایی برخوردار است. در واقع بازی وی فیت نوعی بازی کامپیوتری است که شرکت کننده برای اجرای بازی نیازمند انجام و اجرای حرکات بدنی است (پیک و بارینگتون^۶، ۲۰۱۷). به عبارت دیگر این فعالیت ابتکار جدیدی است که در آن به ارائه یک محیط تعاملی، حرکات اندام فوقانی و تحتانی به منظور شبیه سازی بر روی صفحه نمایش بازی اجرا می گردد (جان استون^۷، ۲۰۱۷). پژوهش های معدودی در ارتباط با تاثیر تمرینات وی فیت بر روی هماهنگی و تعادل افراد مبتلا به بیماری های مانند فلج مغزی، سندروم داون و اختلال هماهنگی رشدی صورت گرفته است. اما بدنه در حال رشد ادبیات پژوهشی نشان می دهد که تمرینات وی فیت جزء اضافی با ارزش برای سلامت عمومی، آمادگی جسمانی و عملکرد روانی- حرکتی در نظر گرفته شده است (سانگ و همکاران^۸، ۲۰۱۴). با این حال شواهد تجربی بسیار محدودی وجود دارد که بازی های رایانه ای حرکتی بتواند اکتساب مهارت های شناختی را تسهیل کند یا بتواند جایگزینی برای مهارت های حرکتی ارائه کنند تا فعالیت شناختی و جسمانی را بهبود ببخشند (ورناداکس^۹، ۲۰۱۴). هاموند و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۴) در بررسی تمرینات وی فیت در کودکان دارای تاخیر رشدی نشان داد که این تمرینات سبب بهبود مهارت حرکتی درشت نظیر قدرت گرفتن، سرعت گام برداشتن و ایستادن با یک پا این کودکان می شود. گیوز و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۴) در تحقیق خود نشان دادند که تمرینات وی فیت سبب بهبود تعادل پویای کودکان با اختلال هماهنگی رشدی می شود. استراکر و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۵) نیز نشان دادند که تمرینات وی فیت تاثیر مثبتی بر هماهنگی حرکتی و آمادگی جسمانی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی دارد. دهقانی

بردن موانع را بکاود، شیوه های بهینه یادگیری را پی ریزی کند و خودنظم جویی همه جانبه داشته باشد (همایون نیا و همکاران^{۱۳}، ۱۳۹۷). روان شناسان فراشناختی بر این باور هستند که فراشناخت عوامل بسیاری را از رشد زبان، حل مسأله، خلاقیت گرفته تا توانایی های ادراکی- حرکتی همچون توجه و حافظه کودک را در بر می گیرد. مهمترین امتیاز دانش فراشناختی این است که یادگیرنده را قادر می سازد تا لحظه به لحظه از فعالیت یادگیری خود و چگونگی پیشرفت کارش آگاه باشد و هم نقاط قوت و هم نقاط ضعف خودش را تشخیص دهد. فراشناخت با مفهومی که در روان شناسی شناختی جدید مطرح شده است به عنوان یکی از مولفه های مهم شناخت و همچنین رابطه آن با یادگیری و پیشرفت تحصیلی، همواره توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده و به تدریج برخی مفاهیم مرتبط با آن نیز پا به عرصه متغیر های پژوهشی در تحقیقات مربوط به آموزش و یادگیری نهاده اند (حیدری^{۱۴}، ۱۳۹۶). کودکی که در مهارت های حرکتی، تبخر در حد انتظار را ندارد، به دلیل کنارگذاشته شدن در بازی ها، با اختلالات رشدی و رفتاری جدی روبروست. به عبارت دیگر، رشد همه ابعاد وجودی کودک از حرکت سرچشمه می گیرد و رشد حرکتی بعد اصلی و پایه رشد و تکامل محسوب می شود. بنابراین با توجه به اهمیت سال های اول زندگی بر رشد و وجود درجه های فرصت، ضرورت ایجاد مینماید که تاثیر محیط غنی به عنوان یک عامل تحریک کننده جهت استفاده بهینه از فرصت ها جهت رشد بهینه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی مورد بررسی بیشتر قرار بگیرد (همایون نیا و همکاران^{۱۵}، ۱۳۹۶). مطالعات قابل توجهی در زمینه نقش محیط در رشد شناختی و فراشناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی انجام شده است (تسای و همکاران^{۱۶}، ۲۰۱۲)، اسمیت و انگلسمن^{۱۷}، ۲۰۱۸، شوت و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۶ و زارعی و همکاران^{۱۹}، ۱۳۹۵). ارائه برنامه آموزشی مناسب و قابل اندازه گیری برای کودکان دارای اختلال حرکتی را می توان جزء مهم ترین عوامل جهت غنی سازی محیط به حساب آورد (جان استون و همکاران^{۲۰}، ۲۰۱۷). مطالعات فراوانی در زمینه تاثیر برنامه های حرکتی مداخله ای بر رشد مهارت

6. Page & Barrington
7. Song et al
8. Vernadakis
9. Hammond et al
10. Gueez et al

1. Tsai et al
2. Smits- Englesman
3. Schott et al
4. Johnstone et al
5. Lenoir et al

حاضر بود. عدم تکمیل پرسشنامه، غیبت بیش از ۲ جلسه و نمره بهره هوشی کمتر از ۷۰ (آزمون هوش رنگی ریون) از معیارهای خروج از پژوهش بود.

ابزارهای پژوهش

ابزارهای جمع آوری اطلاعات در پژوهش حاضر شامل پرسشنامه جمعیت شناختی، پرسشنامه تشخیص اختلال هماهنگی رشدی (DCDQ7)، پرسشنامه ویژگی های فراشناختی کودکان، آزمون MABC-2 و آزمون هوش ریون بود.

پرسشنامه تشخیص اختلال هماهنگی

رشدی (DCDQ7): این ابزار یک معیار مناسب جهت شناسایی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی می باشد. پرسشنامه حاضر ویژه والدین است و برای شناسایی کودکان دامنه سنی ۵ تا ۱۵ سال مورد استفاده قرار می گیرد و دارای ۱۵ سوال ۵ ارزشی لیکرت می باشد. کودکانی که نمره پایین تر از ۴۵ را در این پرسشنامه کسب نمایند به عنوان کودک مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی شناخته می شوند. روایی پرسشنامه حاضر ۸۸ درصد گزارش شده است (مرادی و شایان، ۱۳۹۷). در ایران نیز صالحی و همکاران (۱۳۹۱) روایی پرسشنامه حاضر را ۸۵ درصد و پایایی آن را ۸۳ درصد گزارش کرده اند.

پرسشنامه ویژگی های فراشناختی کودکان (MCQ-C):

آزمون حاضر شامل یک پرسشنامه ۲۴ سوالی در ۴ خرده مقیاس نظارت های شناختی، فرانگر منفی، فرانگری مثبت و باورهای مربوط به خرافه و مجازات، جهت سنجش باورهای فراشناختی کودکان می باشد. پرسشنامه حاضر شامل یک مقیاس لیکرتی ۴ ارزشی می باشد که از امتیاز ۱ (موافقم) تا امتیاز ۴ (کاملاً موافقم) نمره گذاری شده است. نمره ۲۴ نمره حداقلی و نمره ۹۶ نمره حداکثری کودکان می باشد و نمره بالاتر نشان دهنده نمره فراشناختی پایین تر می باشد (همایون نیا و همکاران، ۱۳۹۷).

ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه و مولفه هایش در دامنه ای از ۰/۷۲ تا ۰/۹۳ و ضریب پایایی باز آزمایشی آن (به فاصله یک

به بررسی تاثیر تمرینات وی فیت بر مهارت های روانی- حرکتی کودکان مبتلا به اختلال حرکتی پرداخت و نشان داد که تمرینات وی فیت تاثیر معناداری بر مهارت های روانی- حرکتی این کودکان دارد. با این حال برخی از تحقیقات همانند بارنت و همکاران^۱ (۲۰۱۲) نشان دادند که تمرینات وی فیت تاثیری در رشد مهارت های جابه جایی و کنترل شی کودکان ندارد. باوجود اینکه استفاده از تمرینات وی فیت در فرایند توانبخشی شیوع قابل توجهی در کشورهای خارج از کشور داشته است اما در داخل کشور به این مداخله توجه زیادی نشده است. همچنین نتایج تحقیقاتی که در آن از تمرینات وی فیت استفاده شده است، ضد و نقیض گزارش شده است (مندز^۲، ۲۰۱۳، گومز و همکاران^۳، ۲۰۱۱). بر این اساس، هدف از این تحقیق بررسی تاثیر تمرینات وی فیت بر ویژگی های فراشناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بود.

روش شناسی

پژوهش حاضر مطالعه ای نیمه تجربی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با دو گروه تجربی و کنترل بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را کودکان پسر ۷ تا ۱۲ سال مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی شهر رفسنجان در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ تشکیل می دادند.

ابتدا از طریق معلمان و مربیان تربیت بدنی مدارس، کودکان مشکوک به ابتلا به اختلال هماهنگی رشدی شناسایی شدند. سپس از طریق تماس با والدین، پرسشنامه DCDQ7^۴ توسط آنها تکمیل شد. دانش آموزانی که مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بودند به این ترتیب شناسایی شدند جهت تأیید تشخیص و کسب اطمینان از وجود اختلال هماهنگی رشدی از آزمون MABC-2 و جهت تأیید نهایی از نظر روانپزشک متخصص استفاده شد. پس از کسب رضایت از والدین و گرفتن فرم رضایتنامه کتبی، تعداد ۳۰ نفر از این دانش آموزان به عنوان نمونه وارد مطالعه شدند و به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تجربی (۱۵ کودک) و کنترل (۱۵ کودک) تقسیم شدند. همچنین به والدین اطمینان داده شد که تمامی اطلاعات مربوط به فرزندان آنها محرمانه خواهد بود. ابتلا به اختلال هماهنگی رشدی، کسب رضایت نامه والدین، سن تقویمی ۷ تا ۱۲ سال و فقدان مشکلات جسمانی و حرکتی از شرایط ورود به تحقیق

4. Developmental coordination disorder Questionnaire
5. Metacognitions Questionnaire for Children

1. Barnett at al
2. Mendez
3. Gomez

ماه) ۰/۷۳ گزارش شده است (ولز و همکاران، ۲۰۰۴). در ایران نیز در پژوهشی قادری و همکاران (۱۳۹۴) ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه را ۰/۸۱ گزارش کرده اند. همچنین در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ این مقیاس ۰/۷۵ به دست آمد.

آزمون ارزیابی حرکات جنبشی کودکان (MABC-2): این آزمون ابزاری جهت شناسایی اختلالات حرکتی و به ویژه تشخیص کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی می باشد. آزمون مذکور مهارت های تعادل ایستا و پویا، دریافت و پرتاب کردن و چالاکی دست های کودکان را ارزیابی می کند و افرادی که در هر کدام از خرده مقیاس های مذکور و یا در نمره کل مهارت، پایین تر از نقطه ۵ درصدی قرار بگیرند را به عنوان افراد مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی معرفی می نماید. روایی آزمون حاضر در ایران ۸۰ درصد گزارش شده است (زارعی و همکاران، ۱۳۹۵).

آزمون هوش ریون ۳: این آزمون از جمله آزمون های سنجش غیر کلامی است که جهت اندازه گیری هوش عمومی مورد استفاده قرار می گیرد. آزمون هوش ریون شامل ۳۶ سوال میباشد که برای کودکان با دامنه سنی ۵ تا ۱۲ سال طراحی و تدوین شده است. ضریب همبستگی آزمون حاضر با آزمون های هوش استنفورد بین و وکسلر بین ۴۰ تا ۷۵ درصد می باشد و قابلیت اعتبار آن در سنین بالاتر ۷۰ تا ۹۰ درصد گزارش شده است (مرادی و سهرابی، ۱۳۹۶). از آزمون حاضر جهت اطمینان از نرمال بودن بهره هوشی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی استفاده شده است (عابدی و همکاران، ۱۳۸۷).

پس از انتخاب کودکان واجد شرایط، پیش آزمون ویژگی های فراشناختی توسط پرسشنامه MCQ-C از کودکان هر دو گروه

کنترل و تجربی گرفته شد و نمرات آنان ضبط و ثبت شد. سپس گروه تجربی به مدت ۱۶ جلسه (۲ ماه و هفته ای ۲ جلسه) و هر جلسه ۵۵ دقیقه (دهقانی، ۱۳۹۷) در یک محیط مجهز شده و با نشاط و با نظارت کارشناس پزشکی در جهت جلوگیری از آسیب دیدگی آزمودنی ها قرار گرفتند. پروتکل بازی وی فیت در هر جلسه شامل ۵۵ دقیقه بود که به ۴ قسمت تقسیم می شد. ۱۵ دقیقه اول شامل گرم کردن، پس از آن ۱۵ دقیقه بازی شامل مهارت های حرکتی جابه جایی (گام برداری، دویدن پایه، دویدن از روی مانع، اسکیت بورد) و سپس ۱۵ دقیقه بازی شامل مهارت های حرکتی دستکاری (مینی بیس بال، مینی بولینگ، مینی فوتبال و گلف) و در آخر ۱۰ دقیقه سرد کردن صورت گرفت (دهقانی، ۱۳۹۷). انتهای جلسه ۱۶ ام مجدداً با استفاده از پرسشنامه نام برده شده در پیش آزمون ویژگی های فراشناختی کودکان مورد سنجش قرار داده شد و نمرات پیش آزمون و پس آزمون با هم مقایسه شدند.

جهت بررسی و تحلیل داده ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. نرمال بودن داده ها از طریق آزمون K-S و تجانس واریانس ها از طریق آزمون لوین ارزیابی شدند. در ادامه نیز جهت بررسی اختلاف میانگین گروه ها از آزمون تحلیل کوواریانس در سطح معناداری $P < 0.05$ با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

نتایج

در جدول ۱ پیش فرض های آزمون نرمال بودن توزیع داده ها، تجانس واریانس ها و همگنی شیب رگرسیون ارائه شده است.

جدول ۱. پیش فرض های آزمون تحلیل کوواریانس در فاکتور رشد فراشناختی

متغیر	گروه	مرحله	آزمون		همگنی شیب رگرسیون	
			شاپیروویلیک	آزمون تجانس واریانس	آماره	معناداری
رشد فراشناختی	تجربی	پیش آزمون	۰/۸۵۶	۰/۴۶۵	۰/۷۰۱	۰/۵۴۷
		پس آزمون	۰/۳۷۹	۰/۹۹۹		
	کنترل	پیش آزمون	۰/۵۷۲	۰/۸۹۹	۰/۴۱۰	۰/۳۱۰
		پس آزمون	۰/۶۴۷	۰/۷۹۶		

3. Raven's Intelligence Test

1. Wells
2. Movement Assessment Battery for Children

همانطور که یافته های جدول ۱ نشان می دهد، نتایج آزمون لوین نشان داد که فرضیه تجانس و برابری واریانس ها دو گروه رعایت شده است و همچنین داده های تحقیق از مفروضه همگنی شیب رگرسیون تبعیت می کند؛ بنابراین اجرای آزمون تحلیل کوواریانس شدنی است.

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در گروه های کنترل و تجربی در رشد فراشناختی

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	P	Eta square	توان آماری
رشد فراشناختی	پیش آزمون	۲۳۵/۳۱۴	۱	۲۳۵/۳۱۴	۶/۷۵۰	۰/۰۱۵	۳۹/۶	۹۳/۴
	گروه	۹۰۸۱/۰۱۵	۱	۹۰۸۱/۰۱۵	۲۶۰/۵۰۰	۰/۰۰۰	۴۸/۷	۹۸/۲
	خطا	۹۴۱/۲۲۰	۲۷	۳۴/۸۶۰				
	کل	۱۲۶۱۰۸	۳۰					

مداخله شرکت نداشتند، بهبود یافت اما از لحاظ آماری معنادار نبود. بهبود عملکرد فراشناختی در گروه کنترل احتمالاً به این دلیل بود که این گروه با وجود اینکه در مداخله وی فیت شرکت نمیکنند اما در سایر مداخلات آموزشی روتین و روزانه در مدارس و خانه شرکت داشتند. کارنی و همکاران (۱۹۹۹) نشان دادند که انتظار می رود گروه کنترل حداقل دست آوردهایی را در توانایی های فراشناختی کسب کنند. برنامه تمرینات وی فیت ارائه شده در این تحقیق می تواند به عنوان مداخله ای مناسب به همراه مداخلات دیگر در بهبود توانایی های فراشناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی عمل کند. به دلیل اینکه مداخله وی فیت بر تمامی فاکتورهای فراشناختی تأثیر گذاشته است، به نظر می رسد که نتیجه یک بهبود و افزایش واقعی در کل فراشناخت کودکان باشد. نتایج تحقیق حاضر با مطالعه مورنو و همکاران (۲۰۰۵)، سانگ و همکاران (۲۰۱۴)، هاموند و همکاران (۲۰۱۴)، استراکر و همکاران (۲۰۱۵)، گرین و همکاران (۲۰۱۵)، تامپوروسکی و همکاران (۲۰۱۵) و علی اکبری و همکاران (۱۳۹۶) و دهقان (۱۳۹۷) همخوانی دارد. نتیجه مطالعه حاضر با تحقیق بارت و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی ندارد. بارت و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند که تمرینات وی فیت تأثیری در رشد مهارت های جابه جایی و کنترل شی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی ندارد. کاربردهای احتمالی برنامه وی فیت در افزایش توانایی فراشناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی شامل ماهیت و تحریک دیداری و شنیداری تازه و ویژگی های

جدول ۲ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس را در نمره های پس آزمون دو گروه تجربی و کنترل نشان می دهد. نتایج آزمون فوق نشان داد که با کنترل نمرات پیش آزمون رشد فراشناختی (رابطه ۳۹/۶ درصدی) و بر اساس نمره آماری تفاوت معناداری در بین نمره های پس آزمون دو گروه تجربی و کنترل مشاهده می شود. در واقع تفاوت نمرات پس آزمون این دو گروه پس از کنترل نمرات پیش آزمون، معنادار است. جدول فوق همچنین نشان میدهد که ۴۸/۷ درصد از تغییرات ایجاد شده بین دو گروه تجربی و کنترل ناشی از مداخله تمرینات وی فیت بوده است. به عبارت دیگر با ۹۸/۲ درصد اطمینان میتوان بیان کرد که تمرینات وی فیت ثمربخش بوده و باعث بهبود نمرات رشد فراشناختی گروه تجربی در پس آزمون نسبت به گروه کنترل شده است.

بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات وی فیت بر ویژگی های فراشناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بود. نتایج تحقیق حاضر از کاربرد این روش مداخله ای به عنوان یک روش مداخله مفید برای بهبود فرایندهای فراشناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی حمایت می کند. زمانی که نمرات پیش آزمون دو گروه تجربی و کنترل را بررسی می کنیم، مشاهده میشود که این نمرات در پیش آزمون تفاوت معناداری ندارند؛ اما تفاوت نمرات فراشناختی در مرحله پس آزمون نشان از بهبود نمرات فراشناختی در گروه تجربی می باشد. نمرات گروه کنترل نیز علارغم اینکه در

گرافیکی و تعاملی جالب و جذاب این فناوری که فرد با علم به این موضوع که این محیط مجازی است، با قرار گرفتن در آن سعی میکند خود را با آن وفق دهد و تعامل سازنده ای نیز برقرار کند و محدودیت های دنیای واقعی را از پیشرو بردارد، بازخورد شفاف و فوری و انعطاف پذیری زیاد در زمانبندی و ساختار برنامه، احساس افزایش توانایی فیزیکی و بدنی و خودپنداره مثبت فرد نسبت به خود، افزایش ترشح هورمون دوپامین در مغز و ایجاد احساس هیجان، انرژی، شادی، نشاط و انگیزه و کاهش افسردگی است (علی اکبری و همکاران، ۱۳۹۶، بارت و همکاران، ۲۰۱۲). چارچوب اصلی تئوری برنامه آموزشی وی فیت ارتباط نزدیکی با این عقیده دارد که توانایی های فراشناختی و خود تنظیمی احتمالاً در یک زمینه اجتماعی رشد می یابند (مورنو، ۲۰۰۵). زمانی که شرکت کنندگان با یکدیگر و حریف فرضی به رقابت می پردازند، تعامل آنها بالا می رود و شرکت کنندگان می توانند تفکر خود را نسبت به دیگران مقایسه و به راحتی عملکرد خود را تجدید نظر نمایند. برنامه مداخله های شناختی کامپیوتری پیشین بیشتر از اینکه به صورت عملکردی طراحی شوند به صورت غیر عملکردی و کامپیوتر محور بوده اند. با این حال، به نظر می رسد که محیط کامپیوتری که به خوبی طراحی شده باشد، می تواند به طور مناسب خود تنظیمی و ویژگی های فراشناختی را در افرادی که دارای محدودیت های شدید هستند، در صورت عدم دخالت و تسهیل در تعامل اجتماعی لازم برای این هدف، بهبود بخشد (استراکر و همکاران، ۲۰۱۵). دابه، مونیز و گومز (۱۹۹۵) دریافتند که تمرینات وی فیت در یادگیری تکالیف تمایز بینایی در افراد مبتلا به عقب ماندگی ذهنی بسیار موثر بوده است. در مطالعه دیگر، یک برنامه بازی کامپیوتری به دختران مبتلا به سندروم رت در یادگیری نشانه ها و علائم همراه با نتایج مثبت در آزمون یادداری، کمک کرد (رابین و همکاران، ۲۰۰۲). تمرینات وی فیت یک برنامه چند رسانه ای است که بر ابعاد توجه، تمیز و حافظه تمرکز دارد و این کاربرد را با محرک های گرافیکی، بصری و شنیداری که به عنوان محتوی آموزش یا تقویت عمل می کنند، ارائه می دهد (مورنو، ۲۰۰۵). تمرین و آموزش در زمینه و بافت های چند رسانه ای همانند وی فیت اغلب سبب ایجاد انگیزه بیشتری در شرکت کنندگان میشود و شامل یک محیط لذت بخش تر از سایر انواع

برنامه می شوند (گربین و همکاران، ۲۰۱۵). اگرچه برنامه ها برای فرآیندهای شناختی خاصی که برای پردازش شناختی مورد توجه قرار گرفته اند، توسعه یافته اند، فراشناخت و خودارزیابی به طور عمده نادیده گرفته شده است. فراشناخت با مهارتهای اجرایی و خودمراقبتی ارتباط نزدیکی دارد که این شامل ظرفیت افراد برای کنترل و بازتاب رفتار و پردازش شناختی خود، ایجاد اهداف، انتخاب استراتژی ها یا دوره های اقدام برای دستیابی به آنها، بازنگری در مورد این که آیا موفق بوده یا نه و نتیجه گیری برای انجام وظایف و فعالیت های آینده است (اسپیس و همکاران، ۲۰۱۶). این فرایندها به دشواری در افراد دارای معلولیت های حرکتی، فکری و شناختی مرتبط است. دشواری یادگیری استراتژی های جدید و استفاده از آنها در موقعیت های مختلف، مشکلات در حفظ رفتار هدایت شده و مهار پاسخ های متداول یا بیرونی نمونه هایی از مشکلات فراشناختی میباشند (تامپوروسکی و همکاران، ۲۰۱۵). پتانسیل محیط های کامپیوتری و آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقاء فراشناخت و خودارزیابی بسیار برجسته شده است. اشاره شده است که تکنولوژی می تواند مدل ها، نشانه ها، نمایش ها و زمینه های اجتماعی را ارائه دهد که اندیشه و انعکاس فرد را در ارتباط با شناخت و تفکر خود تقویت و در نهایت سبب توسعه عملکرد فراشناختی افراد می شود (مورنو و همکاران، ۲۰۰۵). بازی های کامپیوتری به یادگیرندگان اجازه می دهند دانش را با تجربه و همراه با تعامل در یک محیط بازخورد چندرسانه ای کسب کنند. این فرآیند یادگیری می تواند تقریباً بدون هیچ هزینه ای تکرار شود و به افراد اجازه می دهد تا به تدریج دانش و مهارت های خود را در حوزه های یادگیری خاص ایجاد کنند. با این حال، پذیرش گسترده مداخله های کامپیوتری محدود به هزینه سخت افزاری است (هاموند و همکاران، ۲۰۱۴). خود تنظیمی با خودآمدی ارتباط دارد (زیمرمان، ۲۰۰۸). به عنوان اعتماد به توانایی یک فرد برای انجام یک کار، خودکارآمدی برای یادگیری مهم است، زیرا به تلاش فرد برای رسیدن به موفقیت ارتباط دارد. بر این اساس، هنگامی که مهارتهای فراشناختی موثرتر باشند، شانس بهبود موفقیت یک فرد در یک کار افزایش می یابد. علاوه بر این، هنگامی که یک فرد به یک وظیفه مرتبط با پذیرش فناوری اعتماد دارد، شانس موفقیت

نظارت و تنظیم فرآیندهای شناختی خود برای تسهیل یادگیری کمک می‌کند. توسعه مهارت های فراشناختی برای کمک به کودکان در تلاش های آنها در طول زندگی می‌تواند موثر و مفید باشد. فراشناخت برای یادگیری موثر لازم است. همانطور یادگیری بخشی از پذیرش فناوری است، فراشناخت در تسهیل پذیرش موفقیت آمیز فناوری ضروری است که ذاتا بخشی از یادگیری امروز است (گربین، ۲۰۱۵). در هر صورت، استفاده از یک برنامه کمک کامپیوتری برای کمک به افراد دارای اختلال هماهنگی رشدی برای بهبود یک جنبه حیاتی عملکرد روانشناختی، امکان پذیر به نظر می‌رسد. تعمیم توانایی های کسب شده که در طول مشارکت برنامه به سایر زمینه ها و وظایف آموخته شده، هنوز به طور خاص باید مورد توجه قرار گیرد. محدودیتی که اغلب در برنامه های آموزشی شناختی یافت می‌شود عدم انتقال است که ضرورت مطالعات آینده را روشن می‌سازد. تعداد نمونه آماری محدود و عدم هم‌تاسازی نمونه های تحقیق از لحاظ فاکتورهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از دیگر محدودیت های پژوهش حاضر می‌باشد. در پایان با توجه به نتیجه پژوهش حاضر، مربیان، معلمان و کاردرمانگران می‌توانند از تمرینات وی فیت در بهبود ویژگی های فراشناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی استفاده نمایند.

قدردانی و تشکر

مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری دانشگاه تهران میباشد. نویسندگان مراتب سپاسگزاری خود را از تمامی کسانی که صبورانه ما را در انجام این پژوهش یاری کردند اعلام میدارند.

منابع

1. Abedi, A., Malekpour, M., Molavi, H.(2007). Comparison of Psychological Neurological Characteristics of Children with Developmental / Neural Impairment and Learning with Preschoolers. Journal of Exceptional Children, 2 (10), 34-48.[Persian]
2. Aliakbari, A., Ebrahimimoghadam, M.(2016). The Impact of Virtual Reality Technology on the Psychological Disorders of Cancer Patients, Journal of Military Care Sciences, 4 (1), 49-57.[Persian]

بیشتر می‌شود. مطالعات اولیه در مورد پذیرش فناوری نشان داد که خودکارآمدی کودکان برای استفاده از رایانه باعث افزایش احتمال استفاده کودکان از آن می‌شود (پارک^۱، ۲۰۰۹). توسعه فراشناختی به عنوان یک فرایند اجرایی در طول عمر فواید زیادی دارد. علاوه بر این، توجه به فرایندهای فراشناختی موثر، کودکان را در ترکیب کردن و اجرای دقیق مهارت ها همراه با کاهش اجراهای عملکردهای غیرضروری کمک میکند (بیالستیک و کرایک^۲، ۲۰۱۰). مغز به طور مداوم سازماندهی می‌شود (گربین و همکاران، ۲۰۱۵). کلی و گاروان (۲۰۰۵) به نقل از گربین (۲۰۱۵) نشان دادند که زمانی که مهارت ها تمرین و تکرار می‌شوند به فعالیت های شناختی کمتری نیاز دارند و در این شرایط ارتباطات عصبی غیر ضروری کاهش می‌یابد. ویلینگهام^۳ (۲۰۰۹) تمرین را برای تغییر عملکرد شناختی تشویق می‌کند و ادعا می‌کند که تمرین پیوسته می‌تواند خودکار بودن مهارت ها را آسان کند و سپس حافظه را برای سایر وظایف شناختی آزاد کند. همانند دیگر مهارت ها، تمرین بیشتر در استفاده از مهارت های فراشناختی، مهارت های فراشناختی بیشتر به صورت خودکار تبدیل می‌کند. سپس کودک قادر به تنظیم خودکار تلاش های شناختی خود می‌باشند، در حالی که توانایی کاهش بار شناختی خود را برای مدیریت وظایف بیشتری دارند.

کیم پارک، مور و وارنا^۴ (۲۰۱۳) ادعا می‌کنند که فراشناختی شخصی است، اما نه تنها توسط فرد تعیین می‌شود، بلکه در سطوح مختلف حل مسئله پیچیده ظهور و نمایان می‌شود. این پیشرفت در درک اصطلاح فراشناختی بیشتر به تفکر در مورد تفکر در سطح فردی، اجتماعی و محیطی تعریف می‌شود. همچنین فناوری و بازی های کامپیوتری خود میتواند برای حمایت از توسعه فراشناخت استفاده شود. ابزارهای فناوری می‌توانند به کودکان کمک کنند تا اطلاعات را از طریق روش های مختلف مدیریت کنند، یادداشت خود را بهبود بخشیده و خود را برای یادگیری بهتر سازمان دهند (استراکر و همکاران، ۲۰۱۵). استفاده از تکنولوژی نیز به عنوان ابزار فراشناختی سودمند است؛ زیرا معمولا برای کودکان انگیزه ایجاد می‌کند و در دسترس است (کیم و همکاران، ۲۰۱۳). فرآیند عملکرد اجرایی مهارت فراشناختی به کودکان برای تنظیم دانش خود، استراتژی های یادگیری و پاسخ ها، توانایی درک، کنترل،

3. Willingham
4. Kimpark, Moor & Varma

1. Park
2. Bialystok & keraik

- clinical trial in patients with acquired brain injury, *Journal of Neuroeng Rehabil*, 8,30.
13. Gurbin, T.(2015).Metacognition and Technology Adoption: Exploring Influences, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1576-1582.
 14. Hammond, J., Jones, V., Hill, E. L., Green, D., & Male, I. (2014). An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child: care, health and development*, 40(2), 165-175.
 15. Hetzroni, O., Rubin, C., Konkol, O. (2002). The use of assistive technology for symbol identification by children with Rett syndrome, *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 27(1), 57–71.
 16. Heydari, N.(2016).Important indicators of students' academic achievement. Case Study Study on Metacognitive Knowledge and Learning Strategies, *Journal of Psychology and Education Sciences*, 4 (2), 13-23. [Persian]
 17. Homayounnia, M., Sheikh, M., Hemayattalab, R., shahrbanian,S.(2017). The Effectiveness of Environmental Capability (affordance) on the Visual Perception and Balance in Children with Mental Disorders, *Motor Behavior*, 9 (30), 152-182. [Persian]
 18. Homayounnia, M., Sheikh, M., Hemayattalab, R., shahrbanian,S.(2018).The Effectiveness of Environmental Capability (affordance) on the Metacognitive Skills of Children with Mental Disorders, *Neuroscience Journal*, 4 (3), 59-72. [Persian]
 19. Jelsma, D., Geuze, R. H., Mombarg, R., & Smits-Engelsman, B. C. (2014). The impact of Wii Fit intervention on dynamic balance control in children with probable Developmental Coordination Disorder and balance problems, *Human movement science*, 33, 404-418.
 20. Johnstone, A., Hughes, A. R., Janssen, X., & Reilly, J. J. (2017).Pragmatic evaluation of the Go2Play Active Play intervention on physical activity and fundamental movement skills in children, *Preventive Medicine Reports*,3(2),10-19.
 21. Kim, Y., Park, M., Moore, T., Varma, S. (2013). Multiple levels of metacognition and their elicitation through complex problem solving
 3. Bialystok, E., & Craik, F.I.M. (2010). Cognitive and linguistic processing in the bilingual mind, *Current Directions in Psychological Science*, 19(1), 19–23.
 4. Barnett, L. M., Hinkley, T., Okely, A. D., Hesketh, K. & Salmon, J. (2012).Use of electronic games by young children and fundamental movement skills?, *Perceptual and Motor Skills*, 114(3), 1023e1034.
 5. Carney, N., Chestnut, R. M., Maynard, H., Mann, N. C., Patterson, P., & Helfand, M. (1999). Effect of cognitive rehabilitation on outcomes for persons with traumatic brain injury, *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 14, 277–307.
 6. Dehghani, M.(2018). The Impact of Wi-Fit Exercises on the Psychological Skills-Motion of Male Students with Motor Disorders: Emphasis on Modern Exercises, *School Psychology Journal*, 7 (1), 152-167. [Persian]
 7. Dube, W.V., Moniz, D.H., Gomez, J.F. (1995). Use of computer- and teacher-delivered prompts in discrimination training with individuals who have mental retardation, *American Journal on Mental Retardation*, 100(3), 253–261.
 8. Fajen, B.(2007).Affordance-Based Control of Visually Guided Action, *ecological psychology*,19(4),383-410.
 9. Flavell, J.H.(1979). Metacognitive and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry, *American Psychologist*, 34, 906-911.
 10. Ghaderi, B., Jani, S., Hassan abadi, M.(2015). Cognitive and Metacognitive Predictors of Anxiety in Adolescents, *Journal of Clinical Psychology*, 7 (4), 13-26. [Persian]
 11. Gee, D. G., Gabard-Durnam, L. J., Flannery, J., Goff, B., Humphreys, K. L., Telzer, E. H., Tottenham, N. (2013). Early developmental emergence of human amygdala–prefrontal connectivity after maternal deprivation, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(39), 15638-15643.
 12. Gil-Gómez, J.A., Lloréns, R., Alcañiz, M., Colomer, C.(2011). Effectiveness of a Wii balance board-based system (eBaViR) for balance rehabilitation: a pilot randomized

33. Roulstone, S. (2012). Exploring interventions for children and young people with speech, language and communication needs: A study of practice, 2(3), 12-20.
34. Salehi, H., Movahedi, A., Ghasemi, V. (2011). Psychological Characteristics of the Children with Developmental Coordination Disorders Questionnaire in Boys 6 to 11 Years Old Persian Edition, *Journal of Exceptional Child Psychology*, 1 (4), 135-161. [Persian]
35. Schott, N., El-Rajab, I., & Klotzbier, T. (2016). Cognitive-motor interference during fine and gross motor tasks in children with Developmental Coordination Disorder (DCD), *Research in developmental disabilities*, 57, 136-148.
36. Smits-Engelsman, B., Vinçon, S., Blank, R., Quadrado, V. H., Polatajko, H., & Wilson, P. H. (2018). Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis, *Research in developmental disabilities*, 74, 72-102.
37. Song, H., Kim, J., & Lee, K. M. (2014). Virtual vs. real body in exergames: Reducing social physique anxiety in exercise experiences, *Computers in Human Behavior*, 36, 282-285
38. Spiess, M.A., Meier, B., Roebers, C.M. (2016). Development and longitudinal relationships between children's executive functions, prospective memory, and metacognition, *Cognitive development*, 38, 99-113.
39. Straker, L., Howie, E., Smith, A., Jensen, L., Piek, J., & Campbell, A. (2015). A crossover randomised and controlled trial of the impact of active video games on motor coordination and perceptions of physical ability in children at risk of developmental coordination disorder, *Human movement science*, 42, 146-160.
40. Tsai, C. L., Wang, C. H., & Tseng, Y. T. (2012). Effects of exercise intervention on event-related potential and task performance indices of attention networks in children with developmental coordination disorder, *Brain and Cognition*, 79(1), 12-22.
41. Tomporowski, P.D., McCullick, B., Pendleton, D. M., & Pesce, C. (2015). Exercise and children's cognition: the role of exercise tasks, *The Journal of Mathematical Behavior*, 32, 377-396.
22. Krakauer, J.W. Shamder, R. (2007). Towards a computational neuropsychology of action, *Prog Brain Res*, 165 (2), 383-39.
23. Lenoir, M., Bardid, F., Huyben, F., Deconinck, F., Seghers, J., & De Martelaer, K. (2014).
24. The effectiveness of Multimove: A fundamental motor skill intervention for typically
25. Developing young children, *Science & Sports*, 29, S49.
26. Méndez, A.V. (2013). The effects of Nintendo wii fit on the postural control of patients affected by acquired brain injury: A pilot study, *Journal of Accessibility and Design for All*, 3(2), 76-94.
27. Mohamadi khosani, Z. (2015). Review of Developmental Coordination Disorder, *Journal of Exceptional Education*, 4 (141), 70-77. [Persian]
28. Moreno, J., Saldaña, D. (2005). Use of a computer-assisted program to improve metacognition in persons with severe intellectual disabilities, *Research in Developmental Disabilities*, 26(4), 341-357.
29. Moradi, H., Sohrabi, M., Mones, M. (2017). The Impact of Background Intervention Exercises on Attention Deficit Disorder in Children with Developmental Coordination Disorder, *Shahrekord Journal of Medical Sciences*, 9 (5), 46-59. [Persian]
30. Moradi, H., Shayan, A. (2018). The Impact of Two Different Methods of Organizing Physical Exercise on Executive Functions in Children with Developmental Coordination Disorder, *Journal of Healing Khatam*, 6 (4), 35-44. [Persian]
31. Page, Z. E., Barrington, S., Edwards, J., & Barnett, L. M. (2017). Do Active Video Games Benefit the Motor Skill Development of Non-Typically Developing Children and Adolescents: A Systematic Review, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10 (2), 35-44.
32. Park, S.Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning, *Educational Technology & Society*, 12(3), 150-162.

- Coordination Disorder. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology, 22(3), 188-199. [Persian]
46. Zimmerman, B.J.(2008).Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects, American Educational Research Journal, 45(1), 166-183
47. Zwicker, J.G., Missiuna, L.A. (2009). BoydNeural correlates of developmental coordination disorder: a review of hypotheses, JournL Of children neurology24 (1), 1273-1281.
48. Zwicker J.G., Missiuna C., Harris S.R., Boyd L.A.(2012). Developmental coordination disorder: A review and update, european journal of paediatric neurology,16(1),558 – 573.
- characteristics and a place for metacognition, Journal of Sport and Health Science, 4(1), 47-55.
42. Vernadakis, N., Derri, V., Tsitskari, E., & Antoniou, P. (2014). The effect of Xbox Kinect intervention on balance ability for previously injured young competitive male athletes: a preliminary study, Physical Therapy in Sport, 15(3), 148-155.
43. Wells, A., Certwright-Hatton, S.(2004). A short form of metacognition of questionnaire, Behavioure Research and Therapy, 42, 385-396.
44. Willingham, D.T. (2009). Why don't students like school?, San Francisco, Jossey-Bass
45. Zarei J, T., Sohrabi M., Ghasemi A. (2016). Effect of Individual, Group and Cooperative Special Practices on the Cognitive Function of Children Aged 9-12 Years with Development

