The role of affordances in developing children manipulative movement skills: an application of challenge point framework

Balali, M. (Ph.D. Candidate). Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran
Vaez Moosavi, S, M, K. (Ph.D). Imam Hossein University, Tehran, Iran
Ghasemi, A. (Ph.D). Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

Received: 2015 - 11 - 16 **Accept:** 2016 - 1 - 10

Abstract:

The purpose of present study was to investigate predictions of challenge point theory (guadagnoli and lee, 2004) through comparing two group of challenging and nonchallenging games in developing manipulative fundamental movement skills. Thirty 4 to 6 years old child were selected from one of the kindergartens of Tehran and were grouped according to pretest scores. The games were used were designed for developing manipulative skills in both groups, however the task difficulty of these games was increased in challenging group while in nonchallenging group it was kept constant. The intervention was 8 weeks, 2 session for each week and 42 minutes for each session. Children's manipulative skills were assessed using Test of Gross Motor Development – second version in the beginning and the end of the intervention. The results of multivariate analysis of variance showed that improvement groups in total score of manipulative skills and all subscales exept that catching wasn't significant. In total, if the challenge point theories predictions on developing of manipulative skills of healthy children failed to be proved but better improvement of challenging group in catching shows that this method is more effective in developing complex skills.

Keywords: Play, Functional Task Difficulty, Kindergarten, Motor Learning

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

نقش فراهم‌سازها در رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی دستکاری کودکان: کاربردی از چارچوب نظری نقطه چالش

مرضیه بلالی *، سید محمدکاظم واعظ موسوی[1]، عبدالله قاسمی*****

* دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

** استاد دانشگاه امام حسین

*** دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۸/۲۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۰/۲۰

چکیده

هدف تحقیق حاضر بررسی پیش‌بینی‌های نظریه نقطه چالش (گاداگنولی و لی، ۲۰۰۴) از طریق مقایسه دو گروه بازی‌های چالشی و غیرچالشی در توسعه مهارت‌های بنیادی دستکاری بود. برای این منظور ۳۰ کودک ۴ تا ۶ سال از یکی از مهد کودک‌های تهران انتخاب و براساس نمره‌های پیش‌آزمون در دو گروه قرار داده شدند. در هر دو گروه، از بازی‌هایی جهت توسعه مهارت‌های دستکاری استفاده شد با این تفاوت که در گروه بازی‌های چالشی، سختی تکلیف به صورت پیشرونده افزایش پیدا می‌کرد، در حالی که سختی تکلیف در گروه دیگر ثابت باقی می‌ماند. مداخله هشت هفته، دو جلسه در هفته و ۴۲ دقیقه در هر جلسه بود. مهارت‌های دست‌کاری کودکان با استفاده از آزمون رشد حرکتی اولریخ، ویرایش دوم، در ابتدا و یک هفته پس از انتهای دوره مداخله اندازه‌گیری شد. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره نشان داد پیشرفت دو گروه در نمره کلی مهارت‌های دست‌کاری و همه خرده‌مقیاس‌ها به جز دریافت کردن با هم اختلاف معناداری نداشت. در مجموع، هر چند پیش‌بینی‌های نظریه نقطه چالش به طور کامل در توسعه مهارت‌های دست‌کاری کودکان سالم مورد تأیید قرار نگرفت اما برتری گروه چالشی در مهارت دریافت نشان داد این روش در توسعه مهارت‌های پیچیده کاربرد بیشتری دارد.

واژه‌های کلیدی: بازی، سختی تکلیف کارکردی، مهد کودک، یادگیری حرکتی.

1.Vaez_mohammad@yahoo.com.au

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

مقدمه

تبحر در مهارت‌های حرکتی بنیادی در کودکی کفایت حرکتی، مشارکت ورزشی، زندگی فعال، رشد شناختی و پیش‌گیری از چاقی را در بزرگ‌سالی پیش‌بینی می‌کند. در بین دو خرده‌مقیاس مهارت‌های حرکتی بنیادی کودکان، به نظر می‌رسد تبحر در مهارت‌های دست‌کاری نقش مهمی را در رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی بازی کند. اجرای ماهرانه مهارت‌های دست‌کاری با سطوح بالای شایستگی ورزشی در ارتباط است و سطوح آمادگی جسمانی و موفقیت‌های آموزشی را در آینده پیش‌بینی می‌کند (۱). پر واضح است که برای تبحر در این مهارت‌ها، می‌بایستی تمرینات تخصصی و ساختاربندی شده‌ای برنامه‌ریزی شود (۲). طبق دیدگاه سیستم‌های پویا، تغییرات رشدی که با گذشت زمان رخ می‌دهد، بسیار فردی بوده و تحت تأثیر عوامل مختلفی در سیستم قرار می‌گیرد. این عوامل، فراهم سازها[1] و محدودکننده های سرعت[2] می باشند. فراهم سازها تمایل به بهبود و یا سرعت بخشیدن به تغییر رشدی دارند. اما محدودکننده‌های سرعت، قیودی هستند که باعث عقب افتادن یا کند شدن رشد می‌شوند (۳). برنامه‌های آموزشی به‌عنوان نوعی فراهم‌ساز در زندگی کودک، می‌تواند نقش مهمی در توسعه مهارت‌های دست‌کاری او ایفا کند. لذا غنی‌سازی محیط‌های آموزشی از طریق برنامه‌های رشدی باکیفیت، همواره یکی از اهداف مهم تحقیق‌های رشدی بوده است (۴). بدیهی است استفاده از پشتوانه نظری در طراحی مداخله‌ها با هدف پویا کردن محیط تمرینی بر بهینه‌سازی شرایط تمرین می‌افزاید.

یکی از نظریه‌هایی که اخیراً توجه تحقیقی قابل قبولی را به خود اختصاص داده است، چارچوب نظری نقطه چالش است که در سال ۲۰۰۴ توسط گاداگنولی[3] و لی[4] مطرح گردید. این چارچوب نظری به بهینه سازی شرایط تمرین به منظور ارتقاء یادگیری حرکتی می‌پردازد و عنوان می‌کند که یادگیری با اطلاعات موجود و قابل تفسیر در اجرای تمرینی در ارتباط است. در واقع، اطلاعات به‌عنوان یک چالش برای اجرا کننده دیده می‌شود که یادگیری در غیاب آن و در حضور اطلاعات کم یا زیاد، اتفاق نمی‌افتد؛ بلکه برای یادگیری، میزان اطلاعات باید بهینه باشد که این حد بهینه با توجه به سطح مهارت فرد و سختی کارکردی تکلیف[5] در حال یادگیری متغیر است (۵). سختی کارکردی تکلیف به‌عنوان چالش شناختی یا بدنی که به‌وسیلهٔ یک مسئله حرکتی مطرح می‌شود، توضیح داده شده است. این چالش می‌تواند از ادراک فرد (فاکتورهای روانی) از سختی تکلیف یا محدودیت‌های مکانیکی (مثل درجات آزادی) تکلیف نشأت گیرد (۶). در واقع به منظور یادگیری بهینه، یادگیرنده باید به چالش کشیده شود و مقدار این چالش باید بهینه باشد. به طور کلی، دست‌کاری تمرین، محیط و قوانین باید با مشخص شدن خط قرمز توسط تغییر سطح مهارت یادگیرنده و سختی کارکردی تکلیف صورت پذیرد تا تغییر شرایط تمرین موجب چالشی شدن و یادگیری بهینه شود نه اجرای بهینه (۶).

از سال ۲۰۰۴ تاکنون تحقیق‌های زیادی به آزمون فرضیه‌های چارچوب نظری نقطه چالش پرداختند. به‌خصوص در سال‌های اخیر چارچوب نظری نقطه چالش توجه تحقیقی ویژه‌ای را به خود معطوف نموده است که در آن‌ها محققان پیشنهادهای برخاسته از این چارچوب نظری را به صورت میدانی و آزمایشگاهی به ورطه آزمون قرار داده‌اند. از جمله این تحقیق‌ها می‌توان به تحقیق‌های پسی، کرووا، مارچتی، استروزولینو، ماسی، واتوزی و فورت (۲۰۱۳)، کانتین، ریان، و پولاتاجکو (۲۰۱۴)، الیزابت سانلی و تیموتی دی لی (۲۰۱۴) و هیچکوک و آلستربیان (۲۰۱۵) اشاره کرد که نتایج این تحقیق‌ها مهر تأییدی بر پیشنهادهای چارچوب نظری نقطه چالش زده‌اند (۷–۱۰). نکته‌ای که در مرور تحقیق‌های حیطه چارچوب نظری نقطه چالش به چشم می‌خورد این است که تحقیق‌های مشابه تحقیق هیچکوک و همکاران، جزء معدود تحقیق‌هایی هستند که افزایش سختی تکلیف را با در نظر گرفتن سطح مهارت آزمودنی‌ها اعمال کردند (۹). در واقع اکثر تحقیق‌هایی که از پیشنهادهای نقطه چالش بهره جستند به افزایش سختی تکلیف پس از تعداد کوشش‌های تعیین شده بدون در نظر گرفتن سطح مهارت آزمودنی‌ها پرداختند (۱۰, ۱۱) و این با توضیح‌های داده شده در چارچوب نظری نقطه چالش هماهنگ نمی‌باشد. همچنین اکثر این تحقیق‌ها بر روی کودکان و یا بزرگ‌سالان دارای تأخیر رشدی یا مشکل حرکتی انجام شده است (۷, ۸).

تاکنون تحقیق‌های زیادی از انواع مداخله‌های حرکتی در بهبود مهارت‌های حرکتی بنیادی کودکان استفاده کرده‌اند و در نهایت به این نتیجه رسیده‌اند که استفاده از مداخله‌های حرکتی موجب بهبود مهارت‌های حرکتی بنیادی کودکان می‌شوند (۴, ۱۲, ۱۳). دوناث، فاوت، هاگمن، روث، و زاهنر (۲۰۱۵)، بیان داشتند استفاده از بازی‌های دست‌کاری موجب توسعه مهارت‌های دست‌کاری

1. Affordances
2. Rate limiters
3. Guadagnoli
4. Lee
5. Functional task difficulty

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

دریافت کردن و دریبل کردن شده، اما در مهارت‌های پرتاب بالای سر، شوت کردن و غلتاندن توپ، بهبود به وجود نیامده است (۱۲). با توجه به شمار زیاد مطالعه‌ها در زمینه اثر انواع مداخله‌ها در توسعه مهارت‌های حرکتی بنیادی دست‌کاری، تاکنون تنها تعداد محدودی از مطالعه‌ها در طراحی مداخله‌ها از نظریات یا چارچوب نظری استفاده کرده‌اند (۱۴). بدیهی است استفاده از پشتوانه نظری در طراحی مداخله‌ها با هدف پویا کردن محیط‌های تمرینی بر بهینه‌سازی شرایط تمرین می‌افزاید.

با توجه به مطالب ذکر شده، تحقیق حاضر قصد دارد در راستای یکی از بزرگ‌ترین آمال محققان حیطه رفتارحرکتی یعنی تبدیل نظریه به عمل، پیش‌بینی‌های نظریه نقطه چالش را در قالب تحقیقی میدانی و با اعتبار بوم‌شناختی بالا در مهد کودک و در راستای بهبود مهارت‌های بنیادی دستکاری به ورطه آزمون درآورد. امروزه تعداد زیادی از کودکان در سنین کودکی اولیه در مهد کودک‌ها به سر می‌برند (۱۳, ۱۵) و از آنجا که این سنین زمان مناسبی برای رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی است و ظهور تأخیر در این مهارت‌ها در این سنین گزارش شده است، این مراکز، محیط‌های مناسبی برای تسهیل‌سازی شایستگی مهارت‌های حرکتی بنیادی دستکاری از طریق برنامه‌های مداخله‌ای با ساختارهای حرکتی هستند (۳, ۱۶, ۱۷). و این مسئله اهمیت تدارک تحقیقی در راستای کشف روش‌های تمرینی بهینه بر اساس جدیدترین نظریه‌های یادگیری حرکتی را روشن‌تر می‌سازد.

از طرفی برنامه‌های مداخله‌ای می‌بایستی مطابق سنین کودکان طراحی گردد زیرا در سنین کودکی اولیه استفاده از بازی با هدف لذت بردن بسیار مفید خواهد بود و می‌تواند در پویایی محیط تمرینی و بهینه‌سازی شرایط تمرین در مهد کودک نقش مفیدی داشته باشد تا بتواند هر دو هدف آموزش و لذت را در خود بگنجاند. اما در مطالعه‌های قبلی، تنها در تحقیق‌های اندکی از بازی برای مداخله استفاده شده است و در صورت استفاده از بازی در مورد طراحی دقیق بازی‌ها یا زمان هر یک از بازی‌ها توضیحی ارائه نشده است (۱۲, ۱۴). در مجموع به طور اختصاصی‌تر هدف تحقیق حاضر مقایسه دو گروه بازی‌های چالشی و غیرچالشی در بهبود مهارت‌های بنیادی دستکاری کودکان ۴ تا ۶ سال می‌باشد. فرضیه تحقیق حاضر بر اساس ادبیات پیشینه پیشرفت بیش‌تر گروه بازی‌های چالشی نسبت به غیرچالشی در مهارت‌های دستکاری به صورت کلی و همچنین هر یک از شش مهارت تشکیل‌دهنده آن یعنی ضربه با باتون، شوت، دریبل، دریافت، پرتاب بالای سر و غلتاندن می‌باشد.

روش

روش تحقیق از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد. آزمودنی‌ها شامل دو گروه ۱۵ نفره بازی‌های چالشی و بازی‌های غیرچالشی هستند که در مدت هشت هفته و هفته‌ای دو جلسهٔ ۵۰ دقیقه‌ای به تمرین پرداختند (زمان مداخله ۴۲ دقیقه در هر جلسه). یک هفته پس از اتمام جلسه‌های تمرینی از کودکان پس‌آزمون یادداری گرفته شد. جامعه آماری تحقیق، کلیه کودکان مهد کودک طوبی تهران هستند که از بین آن‌ها کودکان ۴ تا ۶ سال به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. سپس بین والدین کودکان ۴ تا۶ سال پرسش‌نامه ویژگی‌های فردی توزیع گردید. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها ۳۰ نفر از کودکان بر اساس سؤالات پرسش‌نامه و اهداف طرح انتخاب شدند.

متغیر وابسته، مهارت‌های حرکتی بنیادی دستکاری کودکان می‌باشد که از طریق آزمون رشد حرکتی درشت ویرایش دوم، قبل و پس از اعمال مداخله به دست آمده است. متغیر مستقل شامل بازی در دو سطح چالشی و غیرچالشی می‌باشد که هر کدام از این بازی‌ها در گروه‌هایی به طور مجزا اعمال گردید که شامل گروه بازی‌های چالشی و گروه بازی‌های غیرچالشی هستند.

گروه بازی‌های چالشی و غیرچالشی: در طراحی برنامه‌های گروه بازی‌های چالشی، از روش تحلیل بوم‌شناختی تکلیف (ETA[1]) استفاده شد. در این روش که از کتاب هی وود و گچل (۲۰۰۹) برگرفته شد، پس از تعیین مؤلفه‌های اصلی تکلیف که از تحلیل قیود تکلیفی و محیطی اثرگذار در میزان دشواری تکلیف حاصل می‌شود، مربی با دستکاری میزان سختی تکلیف، آنها را با توجه به قیود فردی متناسب می‌سازد. به نحوی که با پیشرفت آزمودنی‌ها در تکلیف‌های مورد نظر، محیط و شرایط بازی نیز با دستکاری سختی تکالیف به نحوی چالشی مناسب‌سازی گردد (۱۸). همچنین براساس روش آموزش غیرخطی، مربی برای تسهیل شرایط یادگیری از دستکاری قیود تکلیف مثل دستورالعمل‌ها، قوانین و ابزار(مثل راکت، توپ و اندازهٔ زمین) برای تشویق یادگیرنده در ایجاد انواع راه‌حل‌های حرکتی که برای نوآموزان مناسب‌تر است استفاده می‌کند (۱۹) که در طراحی بازی‌ها از این روش‌ها نیز استفاده گردید. این در حالیست که در گروه کنترل از بازی‌هایی با سختی ثابت (غیرچالشی) استفاده شده است. یعنی اندازه توپ‌ها،

1 . Echological Task Analysis

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

فاصله‌ها، سطح مقطع، هدف و قوانین در طول دوره تمرین ثابت ماند. در واقع تفاوت بین دو گروه در تغییر شرایط بازی بود. در گروه بازی‌های چالشی، بازی‌ها دارای سه سطح ساده، متوسط و پیچیده بودند و تمرین‌ها در ابتدا ساده و سپس با افزایش سطح مهارت کودکان، به مراحل متوسط و پیچیده پیشرفت می‌کردند. پیشرفت به مرحله بعد سختی تکلیف توسط مربی مشخص می‌شد و شرط لازم برای پیشرفت به مرحله بالاتر، داشتن میانگین موفقیت حداقل ۸۰ درصدی گروه در کوشش‌ها بود. این در حالی است که چنانچه گروه بازی‌های چالشی به این حد نمی‌رسید به سختی بازی‌ها افزوده نمی‌شد. یا چنانچه تنها در یک مهارت به حد مورد نظر رسید تنها چالش آن بازی افزایش می‌یافت. استفاده از میانگین سه سطح و تعیین درصد موفقیت برای صعود به مرحله بالاتر، پیش‌تر در مطالعه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (۷, ۹). چگونگی افزایش سختی بازی‌ها و مراحل مورد استفاده در جدول یک آورده شده است. اما گروه غیرچالشی تنها بازی‌های مرحله اول سختی را اجرا کردند و تا پایان مداخله‌ها بدون در نظر گرفتن سطح مهارت آزمودنی‌ها، همان بازی‌ها را تکرار می‌کردند و سختی بازی‌ها در تمام طول مداخله تغییری نمی‌کرد. در واقع در جلسه‌های اول هر دو گروه چالشی و غیرچالشی بازی‌های یکسانی را تجربه می‌کردند اما با پیشرفت آزمودنی‌ها در گروه چالشی سختی تکلیف افزایش داده می‌شد.

مهارت‌هایی که در طراحی مداخله‌ها از آنها استفاده شد، شش مهارت حرکتی بنیادی دستکاری که در آزمون رشد حرکتی اولریخ، نسخه دوم اندازه‌گیری می‌شوند، بود. جهت به کارگیری این مهارت‌ها در طراحی بازی‌ها، از شش نوع بازی استفاده شد. در طراحی بازی دریبل در قفس از مهارت دریبل کردن، بازی بولینگ از مهارت غلتاندن توپ، بازی پنالتی از مهارت ضربه زدن با پا، بازی والیبال از مهارت دریافت کردن، بازی سوزاندن هدف از مهارت پرتاب بالای سر و در بازی سوراخ کردن دیوار از مهارت ضربه زدن با باتون استفاده شد. نحوه انجام بازی‌ها طوری بود که در هر جلسه، هر بازی مدت هفت دقیقه به طول انجامید.

جدول۱. چگونگی افزایش چالش در بازی‌های گروه بازی‌های چالشی

بازی‌ها	سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳
دریبل در قفس	دریبل در دایره‌ای با قطر ۱/۵ متر	دریبل در دایره‌ای به قطر ۰/۵ متر	دریبل در دایره‌ای به قطر ۰/۵ متر که پاها در محل‌هایی در داخل دایره، محدود و بی‌حرکت می‌مانند.
بولینگ	غلتاندن توپ به سمت ۸ بولینگ	غلتاندن توپ به سمت ۵ بولینگ (کاهش سطح مقطع هدف)	غلتاندن توپ به سمت ۳ بولینگ
پنالتی	ضربه به توپ ثابت از فاصله ۳ متری	ضربه به توپ ثابت از فاصله ۴ متری	ضربه به توپ ثابت از فاصله ۵ متری
والیبال	پاس و دریافت در زمین والیبال با توپ‌هایی سبک و بزرگ	پاس و دریافت در زمین والیبال با توپ‌هایی سبک و کوچک.	پاس و دریافت در زمین والیبال با توپ‌هایی به اندازه توپ تست.
سوزاندن هدف	ضربه زدن از بالای سر با توپ تنیس از فاصله ۳ متری	ضربه زدن از بالای سر با توپ تنیس از فاصله ۴ متری	ضربه زدن از بالای سر با توپ تنیس از فاصله ۵ متری
سوراخ کردن دیوار	ضربه زدن به محدوده مشخصی از دیوار با توپ بزرگ‌تر از سطح مقطع باتون	ضربه زدن به محدوده مشخصی از دیوار با توپ مساوی سطح مقطع باتون	ضربه زدن به محدوده مشخصی از دیوار با توپ کوچک‌تر از سطح مقطع باتون

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

ابزار جمع‌آوری داده‌ها: برای سنجش آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون رشد حرکتی درشت اولریخ ویرایش دوم (TGMD-2) استفاده گردید. که از خرده‌آزمون مهارت‌های دستکاری این آزمون استفاده شد. این آزمون برای سنجش فرآیندهای مهارت‌های حرکتی بنیادی کودکان ۳ تا ۱۱ ساله مورد استفاده قرار می‌گیرد که دارای دو خرده‌مقیاس جابه‌جایی و دستکاری است و علاوه بر نمره‌های این دو خرده‌آزمون نمره بهره حرکتی درشت را نیز می‌سنجد. این آزمون در اسفند ماه ۱۳۸۸ در ایران اعتباریابی شده است و دارای روایی ۹۶ درصد و پایایی ۸۷ درصد برای خرده‌آزمون جابه‌جایی، روایی ۷۴ درصد و پایایی ۸۱ درصد برای خرده‌آزمون دستکاری و روایی ۸۷ درصد و پایایی ۹۱ درصد برای بهره حرکتی درشت است. در این آزمون نمره‌دهی به این صورت است که هر یک از خرده مقیاس‌های مهارت‌های حرکتی بنیادی به ۳ الی ۵ ویژگی اصلی مهارت تقسیم می‌شود که امتیازدهی در هر قسمت به صورت صفر و یک می‌باشد. آزمون‌گر با مشاهده ویژگی مورد نظر در اجرای فرد، امتیاز یک و در صورت عدم مشاهده، امتیاز صفر را لحاظ می‌کند و این کار برای هر ویژگی طی دو کوشش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در پایان با مجموع امتیاز به دست آمده در هر یک از خرده مقیاس‌های مهارت حرکتی بنیادی، امتیاز خرده‌مقیاس مورد نظر به‌دست می‌آید و برای به دست آوردن امتیاز کلی نیز کلیه امتیازهای خرده‌مقیاس‌های مهارت‌های حرکتی بنیادی با یکدیگر جمع می‌شود (۲۰).

پرسش‌نامه ویژگی‌های فردی: برای گردآوری اطلاعات اولیه از آزمودنی‌ها، از این پرسش‌نامه که شامل سؤالاتی مانند سن، سلامت بدن، سلامت چشم، تعداد فرزندان خانواده و چندمین فرزند بودن آزمودنی و میزان و نوع فعالیتی که کودکان در طول زندگی به آن می‌پردازند، مورد استفاده قرار گرفت و در پایان رضایت یا عدم رضایت والدین از شرکت فرزندشان در این پژوهش مورد پرسش قرار گرفت.

طرز اجرا: پس از کسب مجوز از اداره بهزیستی منطقه شمیرانات جهت اجرای مداخله در مهد کودک و تأیید مداخله‌ها توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم و تحقیقات تهران برای اجرا در مهد کودک، آزمودنی‌ها براساس پرسش‌نامه فردی که به خانواده‌های آنان داده شده بود، انتخاب گردیدند. کودکانی که در رده سنی ۴ تا ۶ سال قرار داشتند و در طول دوره مداخله در کلاس‌های ورزشی شرکت نمی‌کردند و از نظر روانی و جسمی سالم بودند، مخاطب قرار گرفتند. در جلسه اول، از پیش‌آزمون مهارت‌های حرکتی دستکاری استفاده گردید و در آن هر یک از آزمودنی‌ها هر یک از شش مهارت دستکاری را دو بار پی‌درپی انجام دادند که با دو دوربین که از دو زاویه پهلو و جلو به طور هم‌زمان فیلم‌برداری و ثبت شد و جهت امتیازدهی به دو متخصص داده شد و امتیازهای پیش‌آزمون جهت مقایسه با پس‌آزمون ثبت گردید. در مرحله بعد آزمودنی‌ها، بر اساس امتیازهای پیش آزمون به دو گروه همسان کنترل و آزمایشی تقسیم شدند. دوره مداخله ۱۶ جلسه به طول انجامید. تعداد جلسات با توجه به مطالعه مقدماتی[1] و ادبیات موجود در این زمینه ۸ هفته و هفته ای دو جلسهٔ ۵۰ دقیقه ای بود. که زمان دقیق هر یک از بازی‌ها هفت دقیقه بود یعنی زمان دقیق کل مداخله ۴۲ دقیقه بوده و بقیه زمان صرف گرم کردن، تعویض بازی و سرد کردن می‌شد. برای طراحی بازی‌ها از کتاب بازی‌هایی برای یادگیری حرکتی که در آن بازی‌هایی جهت یادگیری مهارت‌های حرکتی بنیادی طراحی شده است، استفاده گردید (۲۱). در هر دو گروه زمان‌ها، نوع بازی‌ها و تعداد تکرار هر بازی، نمایش مهارت، بازخوردها و.. برابر بود. پس از اتمام جلسه‌های مداخله، از دو گروه پس‌آزمون مهارت‌های بنیادی دستکاری گرفته شد و دو گروه با یکدیگر مقایسه گردیدند.

نتایج

نتایج آزمون t مستقل در مقایسه نمره پیش‌آزمون مهارت‌های دستکاری و همچنین همه شش خرده مقیاس‌های آن نشان داد دو گروه با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند ($p>۰/۰۵$). به منظور بررسی پیشرفت شرکت‌کنندگان از پیش‌آزمون به پس‌آزمون از آزمون آماری t جفت شده استفاده شد. از این رو نمره افراد در هر یک از گروه‌ها ابتدا در مهارت‌های دستکاری به صورت کلی و سپس برای هر یک از خرده مقیاس‌ها از پیش‌آزمون به پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت که در نهایت منجر به ۱۴ آزمون t وابسته شد که نتایج آن در جدول (۲) آورده شده است. طبق این جدول به جز خرده مقیاس‌های دریافت، شوت، و پرتاب بالای سر در گروه غیرچالشی، و پرتاب بالای سر در گروه چالشی که افراد از پیش‌آزمون به پس‌آزمون پیشرفت معنی‌داری نداشتند ($p>۰/۰۵$)، در سایر خرده‌مقیاس‌ها و همچنین نمره کلی مهارت‌های دستکاری افراد دو گروه از پیش‌آزمون به پس‌آزمون پیشرفت معنی‌داری را تجربه نمودند ($p<۰/۰۵$).

1. pilot

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

جدول۲. نتایج آزمون t جفت شده گروه‌ها از پیش‌آزمون به پس‌آزمون

متغیر	گروه	اختلاف جفت‌ها		t	درجات آزادی	معنی‌داری
		میانگین	انحراف استاندارد			
مهارت‌های دستکاری	بازی‌های چالشی	-۱۱/۷۳	۴/۲۵	-۱۰/۶۹	۱۴	۰/۰۰
	بازی‌های غیرچالشی	-۸/۲۶	۵/۵۲	-۵/۷۹	۱۴	۰/۰۰
مهارت ضربه با باتون	بازی‌های چالشی	-۱/۵۳	۲/۲۶	-۲/۶۲	۱۴	۰/۰۲
	بازی‌های غیرچالشی	-۲/۰۶	۲/۴۳	-۳/۲۸	۱۴	۰/۰۰
مهارت دریبل	بازی های چالشی	-۵	۲/۴۷	-۷/۸۱	۱۴	۰/۰۰
	بازی‌های غیرچالشی	-۳/۳۳	۲/۹۱	-۴/۴۲	۱۴	۰/۰۰
مهارت دریافت	بازی‌های چالشی	-۲/۶۶	۱/۹۵	-۵/۲۹	۱۴	۰/۰۰
	بازی‌های غیرچالشی	-۰/۶	۲/۱۳	-۱/۰۹	۱۴	۰/۲۹
مهارت شوت	بازی‌های چالشی	-۰/۸	۱/۲۶	-۲/۴۴	۱۴	۰/۰۲
	بازی‌های غیرچالشی	-۰/۳۳	۱/۵۴	-۰/۸۳	۱۴	۰/۴۱
مهارت پرتاب بالای سر	بازی‌های چالشی	-۰/۷۳	۱/۵۳	-۱/۸۵	۱۴	۰/۰۸
	بازی‌های غیرچالشی	-۰/۸	۲/۴۵	-۱/۲۶	۱۴	۰/۲۲
مهارت غلتاندن	بازی‌های چالشی	-۱	۱/۴۶	-۲/۶۴	۱۴	۰/۰۱
	بازی‌های غیرچالشی	-۰/۸۶	۱/۱۲	-۲/۹۸	۱۴	۰/۰۱

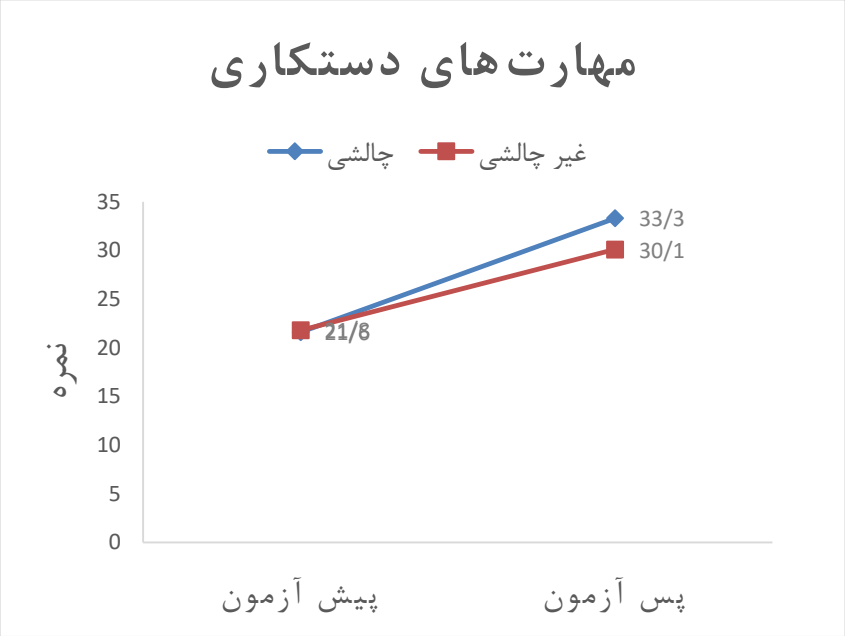
به منظور بررسی اختلاف دو گروه در متغیرهای وابسته با استفاده از آزمون آماری تحلیل واریانس چندمتغیره از روش تحلیل نمره‌های پیشرفت استفاه شد. بدین ترتیب ابتدا اختلاف نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای هر فرد محاسبه شد و سپس به دلیل یکسان نبودن مقیاس نمره‌دهی همه متغیرهای وابسته، نمره‌های پیشرفت برای تحلیل بعدی به نمره‌های استاندارد z تبدیل شد. در نهایت پس از تأیید شدن همه پیش فرض‌های آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره، این روش آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری spss نسخه ۲۱ انجام شد.

نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره نشان داد نوع بازی اثر معنی‌داری روی توسعه مهارت‌های دستکاری ندارد (p,> ۰/۰۵ ۱/۵۸ = (۲۳ , ۶) F). اما نتایج آزمون‌های بین فردی برای هر یک از متغیرهای وابسته نشان داد در متغیر وابسته دریافت گروه بازی چالشی نسبت به گروه بازی غیرچالشی اختلاف معناداری داشت (Eta =۰/۲۱۵ , ۰/۰۵ >p,۷/۶۷ = (۲۸ , ۱) F) و در سایر متغیرهای ضربه با باتون (۰/۰۵ <p, ۰/۳۸ = (۲۸ , ۱) F)، دریبل (۰/۰۵ <p, ۲/۶۸ = (۲۸ , ۱) F)، شوت (۰/۰۵ <p, ۰/۸۲ = (۲۸ , ۱) F)، پرتاب بالای سر (۰/۰۵ <p, ۰/۰۰ = (۲۸ , ۱) F) و غلتاندن (۰/۰۵ <p, ۰/۰۷ = (۲۸ , ۱) F) دو گروه با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

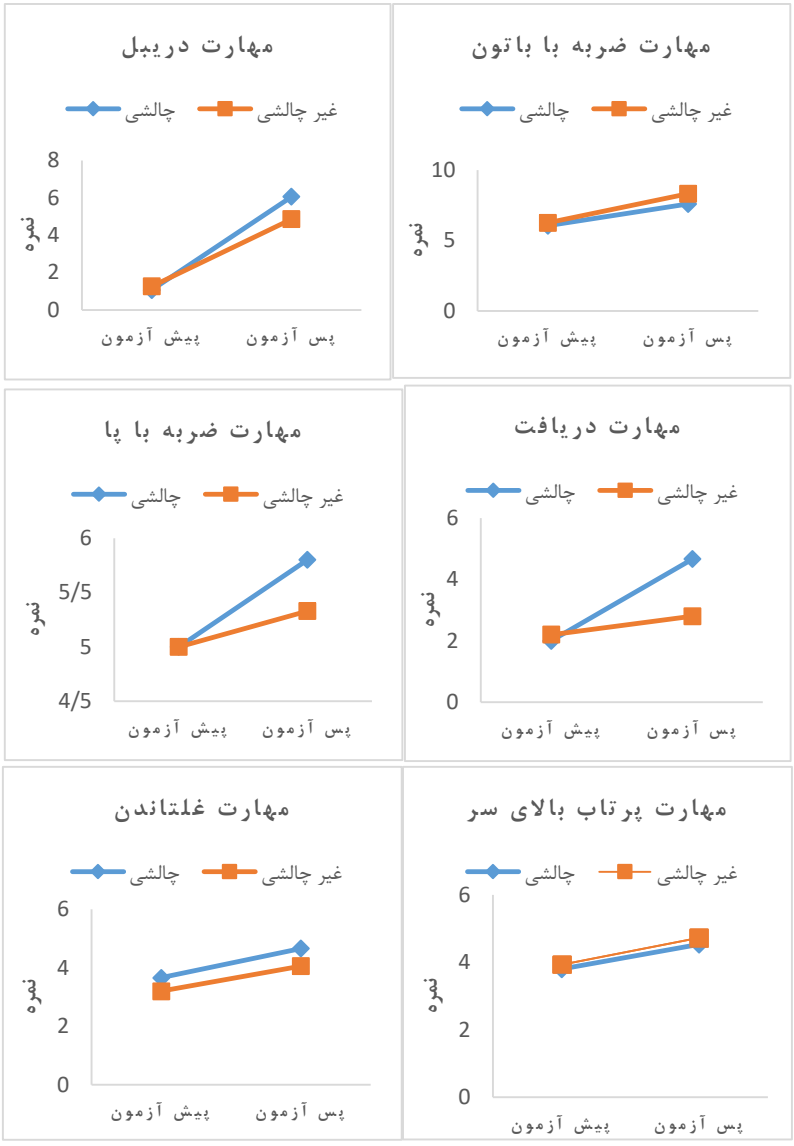
[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

نمودار ۱. مقایسه میانگین نمره‌های افراد دو گروه چالشی و غیرچالشی در نمره کلی مهارت‌های دستکاری و خرده مقیاس‌های مهارت‌های دستکاری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون



[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]



بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر بررسی صحت پیش‌بینی‌های چارچوب نظری نقطه چالش در یک محیط پویا (مهد کودک) و بر توسعه مهارت‌های بنیادی دستکاری کودکان پیش از دبستان بود که برای این منظور دو گروه بازی‌های چالشی و بازی‌های غیرچالشی طراحی شد و پس از هشت هفته مداخله، پیشرفت آنها در مهارت‌های مورد نظر مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج به طور کلی نشان داد در پیشرفت دو گروه در شاخص کلی مهارت‌های دستکاری اختلافی وجود نداشت (نمودار ۱). همچنین در پنج خرده‌مقیاس نیز همین روند مشاهده شد و گروه‌ها پیشرفت مشابهی را تجربه نمودند. اما در یکی از خرده مقیاس‌ها یعنی مهارت دریافت کردن، کودکان گروه بازی‌های چالشی نسبت به گروه بازی‌های غیرچالشی پیشرفت بیشتری از خود نشان دادند.

نتایج تحقیق نشان داد پیشرفت دو گروه در مهارت‌های دستکاری با هم اختلافی نداشت. اما در یکی از خرده مقیاس‌های مهارت‌های دستکاری یعنی دریافت کردن گروه بازی‌های چالشی پیشرفت بیشتری را از خود نشان داد. نتیجه کلی مقایسه دو گروه با پیش‌بینی‌های چارچوب نظری نقطه چالش بهینه مطابق نیست. گاداگنولی و همکاران بیان داشتند برای یادگیری بهینه و بهینه‌سازی شرایط تمرین باید با افزایش سطح مهارت نوآموزان سختی تکلیف افزایش یابد. در واقع به منظور یادگیری بهینه، یادگیرنده باید به چالش کشیده شود و مقدار این چالش باید بهینه باشد. به طور کلی، دستکاری تمرین، محیط و یادگیری باید با مشخص شدن خط قرمز توسط تغییرات سطح مهارت یادگیرنده و سختی کارکردی تکلیف صورت پذیرد تا تغییرات شرایط تمرین موجب چالشی شدن و در نتیجه یادگیری بهینه شود نه اجرای بهینه (۶). در تحقیق حاضر نیز از اصول چارچوب نظری نقطه چالش جهت پویایی

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

محیط و افزایش میزان یادگیری استفاده شد. یعنی با افزایش سطح مهارت کودکان به سختی تکلیف افزوده می‌شد اما نتایج تحقیق با پیش‌بینی‌های این چارچوب نظری همگام نبود. با توجه به اینکه طراحی مداخله‌های میدانی که در آن آزمودنی‌ها به خوبی به چالش کشیده شوند و همچنین تعیین دقیق نقطه چالش بهینه در افراد مختلف (به‌خصوص کودکان) بسیار پیچیده است و از طرف دیگر با توجه به اینکه در تحقیق حاضر برای افزایش سختی تکلیف به سطح بالاتر، از میانگین عملکرد افراد استفاده شد، ارزیابی دقیق به چالش کشیده شدن افراد ممکن نبود. یکی دیگر از عواملی که ممکن است موجب مشتبه شدن نتایج شده باشد، استفاده از درصدهای مورد استفاده برای تعیین چالشی شدن در موفقیت‌های حرکتی بود که استفاده از این درصدها ممکن است موجب چالشی شدن بهینه کودکان نشده باشد. لذا حدس محققان این است که دلیل عدم برتری گروه چالشی نسبت به غیرچالشی شاید به دلیل رعایت نشدن نقطه چالش بهینه برای گروه چالشی در طول تمرین بود. بنابراین، عملیاتی کردن دقیق پیشنهادهای چارچوب نظری نقطه چالش برای آزمون فرضیه‌های آن امری ضروری است تا بتوان در مورد نقض و یا تأیید فرضیه‌های آن با اطمینان بیش‌تری سخن گفت.

این نتیجه با تحقیق الیزابت سانلی و همکاران (۲۰۱۳) نقاط مشترکی دارد. سانلی و همکاران بیان کردند که گروهی که در تمرینات «سخت به آسان» شرکت کردند از گروه تمرینی«آسان به سخت» عملکرد بهتری را از خود نشان دادند. و اینطور بیان کردند که در گروه سخت به آسان نسبت به گروه آسان به سخت نقطه چالش بهینه حفظ گشته و یادگیری صورت گرفته است. در تحقیق حاضر نیز در پنج خرده‌مقیاس بین دو گروه تفاوتی وجود نداشت. در گروه بازی‌های غیرچالشی اعمال مداخله بدون سخت کردن سطح اولیه، به خودی خود توانسته همانند گروه چالشی موجب توسعه مهارت‌های دستکاری گردد. شاید یکی از علل این نتیجه این باشد که با توجه به اینکه مهارت‌هایی مثل پرتاب، شوت، غلتاندن به طور طبیعی در زندگی روزمره کودکان استفاده می‌شوند و با توجه به اینکه الگوی حرکتی پیچیده‌ای ندارند به طور ویژه تحت تأثیر عوامل بیرونی قرار نمی‌گیرند (۲۲) بنابراین، استفاده از بازی‌هایی با چالش پیش‌رونده نتوانست پیشرفت زیادی در آن‌ها ایجاد کند. نوع بازی عامل دیگری است که ممکن است در اثربخش نبودن گروه بازی‌های چالشی مؤثر باشد. از طرفی در گروه چالشی نسبت به گروه غیرچالشی پیشرفت بیش‌تری در مهارت دریافت کردن حاصل شد. این نتیجه با نتایج اکثر مطالعه‌های حوزه چارچوب نظری نقطه چالش همسو است. پسی و همکاران (۲۰۱۳) نیز استفاده از بازی‌هایی با چالش شناختی پیش‌رونده را برای یادگیری حرکتی بهتر کودکان نرمال تأیید کردند (۸). این اولین بار نیست که در مطالعه‌های حیطه مهارت‌های دستکاری، اعمال مداخله در برخی از خرده مقیاس‌ها اثربخشی بیش‌تری داشته است. در تحقیق دوناث و همکاران (۲۰۱۵) نیز اعمال بازی‌های دستکاری موجب پیشرفت خرده مقیاس‌های دریافت کردن و دریبل کردن شده است. در تحقیق حاضر، پس از مهارت دریافت کردن، مهارت دریبل در گروه چالشی از پیشرفت خوبی نسبت به گروه غیرچالشی برخوردار است. اما این پیشرفت معنی‌دار نیست. اینطور به نظر می‌رسد با توجه به این که مهارت‌هایی مانند دریافت کردن و دریبل کردن نسبت به بقیه مهارت‌های دستکاری پیچیده‌تر هستند و از نظر ریتم و هماهنگی دست–چشم سخت‌تر هستند (۱۲)، اعمال سختی تکلیف و استفاده از مداخله‌های نقطه چالش، موجب توسعه بیش‌تر این مهارت‌ها می‌گردد. مهارت دریافت کردن مهارتی است که در پیش‌آزمون از نمره پایینی نسبت به خرده مقیاس‌های دیگر برخوردار بوده است و به نظر می‌رسد استفاده از چالش پیش‌رونده در یادگیری بیش‌تر آن نقش بسزایی داشته است. از طرفی برتری نتایج این تحقیق نسبت به تحقیق دوناث و همکاران، مقایسه گروه چالشی در این تحقیق با گروهی است که در حین مداخله‌ها در حال انجام همان مهارت‌های بنیادی دستکاری بوده‌اند و برای نمایش تغییرات دو گروه اثر متغیر مستقل می‌بایستی بسیار قوی باشد این در حالی است که در مطالعه دوناث و همکاران گروه مداخله‌ای با گروه بازی‌های آزاد مقایسه شد. بنابراین، در جمع‌بندی با توجه به دلیل مذکور نتیجه تغییر معنی‌دار در مهارت دریافت کردن در گروه بازی‌های چالشی اثر مثبت و قوی متغیر مستقل را با ارزش‌تر می‌سازد. همچنین بررسی‌ها و مصاحبه‌های غیررسمی از کودکان دو گروه، حاکی از علاقه و انگیزش بیشتر کودکان گروه چالشی به بازی‌های چالشی بوده است.

در خصوص تحقیق حاضر شایان ذکر است که این مطالعه جزء معدود مطالعه‌ها حوزه چارچوب نظری نقطه چالش است که سختی تکلیف را با توجه به سطح یادگیری آزمودنی‌ها افزایش داده است. همچنین پیشنهادهای این نظریه را به طور میدانی و در قالب بازی اجرا کرده و از اعتبار بوم‌شناختی برخوردار است. علاوه بر این جزء معدود مطالعه‌های حیطه مهارت‌های بنیادی است که در

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

طراحی مداخله‌ها از پشتوانه نظری بهره جسته است. همچنین نوع بازی، زمان هر بازی و نحوه اجرا آنها را به طور دقیق و واضح بیان کرده است. با توجه به این که بیشتر مداخله‌های مهارت‌های بنیادی بر روی کودکان دارای مشکلات رشد حرکتی انجام شده است این تحقیق جزء مطالعه‌هایی است که بر روی کودکان سالم انجام شده است. اما بدون شک تحقیق حاضر دارای محدودیت-هایی نیز بوده است. در تحقیق حاضر از گروه سنی ۴ تا ۶ سال استفاده شده است به نظر می‌رسد با توجه به رشد و تغییرپذیری کودکان در این دامنه سنی بهتر است از دو رده مجزای ۴ تا ۵ سال و ۵ تا ۶ سال برای اعمال مداخله‌ها استفاده شود. همچنین همان‌طور که دیده شد اثر مداخله‌ها بر خرده مقیاس‌های دستکاری به طور متفاوت عمل می‌کند استفاده از خرده مقیاس‌ها به طور مجزا در اعمال مداخله‌ها، اثر متغیر مستقل را واضح‌تر نشان می‌دهد. با توجه به اهمیت عوامل انگیزشی به خصوص در چارچوب نظری نقطه چالش، استفاده از پرسش‌نامه انگیزشی کودکان یا والدین آنان می‌تواند در تحلیل نتایج کمک شایانی کند. با توجه به محدودیت تحقیق حاضر در تعداد آزمودنی ثابت، تعداد آزمودنی‌های بیش‌تر می‌تواند موجب ارتقاء سطح تحقیق گردد.

به طور کلی می‌توان نتایج تحقیق حاضر را در دو سطح نظری و کاربردی جمع‌بندی کرد. نتیجه‌گیری نظری که می‌توان گرفت این است که به دلیل تأیید نشدن اکثر فرضیه‌ها، تحقیق حاضر نتوانست پیش‌بینی‌های نظریه نقطه چالش را در یک زمینه واقعی و در رده سنی مورد مطالعه، به طور واضح تأیید کند. به نظر می‌رسد محدودیت‌هایی از قبیل صحیح نبودن معیار افزایش چالش، مناسب نبودن همه مهارت‌های مورد بررسی، کم بودن سن آزمودنی‌ها، و عدم آگاهی از میزان به چالش کشیده شدن واقعی نوآموزان از عواملی باشند که احتمالاً بر یافته‌های تحقیق حاضر اثر گذاشته‌اند. اما با توجه به برتری نسبی گروه بازی‌های چالشی در اکثر خرده مقیاس‌های مهارت‌های دستکاری در آزمون‌های مقایسه جفتی از پیش‌آزمون به پس‌آزمون و همچنین برتری معنی‌دار پیشرفت گروه چالشی در خرده‌مقیاس دریافت کردن، می‌توان از لحاظ کاربردی به این نتیجه رسید که روش بازی‌های چالشی بهتر از بازی‌های غیرچالشی بود و به مربیان فعال در حیطه ورزش مهد کودک‌ها توصیه می‌شود از این بازی‌ها به‌منظور ارتقای مهارت‌های بنیادی دستکاری کودکان مخصوصاً در مهارت دریافت کردن استفاده کنند. در نهایت با توجه به اینکه به‌نظر می‌رسد تحقیق حاضر یکی از معدود تحقیق‌هایی است که به آزمون کردن پیش‌بینی‌های نظریه نقطه چالش در یک محیط ورزشی واقعی پرداخته است. لذا پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌ها آتی این روند ادامه پیدا کند یعنی محققان می‌توانند با اصلاح محدودیت‌هایی که پیش‌تر ذکر شد بار دیگر پیشنهادهای چارچوب نظری نقطه چالش را برای رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی در کودکان و یا جهت اصلاح این مهارت‌ها در گروه سنی دبستان، مورد آزمون قرار دهند تا در صورت صحت این پیش‌بینی‌ها، فعالان حیطه ورزش از پیشنهادهای ارزشمند این نظریه‌ها بی‌بهره نمانند.

منابع

1. Barnett LM, Morgan PJ, van Beurden E, Beard JR. Perceived sports competence mediates the relationship between childhood motor skill proficiency and adolescent physical activity and fitness: a longitudinal assessment. International journal of behavioral nutrition and physical activity. 2008;5(1):40.
2. Zask A, Barnett LM, Rose L, Brooks LO, Molyneux M, Hughes D, et al. Three year follow-up of an early childhood intervention: is movement skill sustained. Int J Behav Nutr Phys Act. 2012;9(1):127.
3. Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway J. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults: Mcgraw-hill Boston; 2006.
4. Logan S, Robinson L, Wilson A, Lucas W. Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. Child: care, health and development. 2012;38(3):305-15.
5. Guadagnoli MA, Lee TD. Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. Journal of motor behavior. 20.۲۴-۲۱۲:(۲)۳۶;۰۴
6. Guadagnoli M, Morin MP, Dubrowski A. The application of the challenge point framework in medical education. Medical education. 2012;46(5):447-53.
7. Hitchcock ER, Mcallister Byun T. Enhancing generalisation in biofeedback intervention using the challenge point framework: A case study. Clinical linguistics & phonetics. 2015;29(1):59-75.
8. Pesce C, Crova C, Marchetti R, Struzzolino I, Masci I, Vannozzi G, et al. Searching for cognitively optimal challenge point in physical activity for children with typical and atypical motor development. Mental Health and Physical Activity. 2013;6(3):172-80.
9. Cantin N, Ryan J, Polatajko HJ. Impact of task difficulty and motor ability on visual-motor task performance of children with and without developmental coordination disorder. Human movement science. 2014;34:217-32.
10. Sanli EA, Lee TD. What Roles Do Errors Serve in Motor Skill Learning? An Examination of Two Theoretical Predictions. Journal of motor behavior. 2014;46(5):329-37.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]

11. Sanli EA, Lee TD. Nominal and functional task difficulty in skill acquisition: Effects on performance in two tests of transfer. Human movement science. 2015;41:218-29.
12. Donath L, Faude O, Hagmann S, Roth R, Zahner L. Fundamental movement skills in preschoolers: a randomized controlled trial targeting object control proficiency. Child: care, health and development. 2015.
13. Kerkez FI, Robinson L. The Efficacy of Motor Skill Interventions among Turkish Preschoolers: A Review of the Turkish Literature and Recommendations. Middle-East Journal of Scientific Research. 2013;16(6):769-74.
14. Riethmuller AM, Jones RA, Okely AD. Efficacy of interventions to improve motor development in young children: a systematic review. Pediatrics. 2009;124(4):e782-e92.
15. Hardy LL, King L, Farrell L, Macniven R, Howlett S. Fundamental movement skills among Australian preschool children. Journal of Science and Medicine in Sport. 2010;13(5):503-8.
16. van Beurden E, Zask A, Barnett L, Dietrich U. Fundamental movement skills—how do primary school children perform? The 'Move it Groove it'program in rural Australia. Journal of Science and Medicine in Sport. 2002;5(3):244-52.
17. APACHE RG. ACTIVITY-BASED INTERVENTION IN MOTOR SKILL DEVELOPMENT 1. Perceptual and motor skills. 2005;100(3c):1.۲۰-۰۱۱
18. Haywood K, Getchell N. Life span motor development: Human kinetics; 2009.
19. Lee M, Chow J, Komar J, Tan C, Button C. Nonlinear Pedagogy: An Effective Approach to Cater for Individual Differences in Learning a. 2014.
۲۰. زارعزاده,, فرخی,, کاظم‌نژاد. تعیین پایایی و روایی آزمون رشد حرکتی درشت در کوکان ۳ تا ۱۱ ساله شهر تهران. المپیک. ۱۳۸۸;۹۸:۴-۸۵.
21. Dienstmann R. Games for motor learning: Human Kinetics; 2008.
22. Rigoli D, Piek JP, Kane R, Oosterlaan J. Motor coordination, working memory, and academic achievement in a normative adolescent sample: Testing a mediation model. Archives of clinical neuropsychology. 2012;27(7):766-80.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/JRSM.9.17.15]