

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - پاییز ۱۳۹۵
دوره ۸، شماره ۳، ص: ۴۹۵-۵۱۵
تاریخ دریافت: ۹۴/۰۷/۲۵
تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۳/۲۲

تکانش‌گری حرکتی و یادگیری مهارت‌های پایه بسکتبال^۱

محمدحسین قهرمانی^۱ - مهدی سهرابی^{۲*} - علیرضا صابری کاخکی^۳ - محمدعلی بشارت^۴

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران
۲. دانشیار گروه رفتار حرکتی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران ۳. استادیار
گروه رفتار حرکتی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران ۴. استاد گروه روان-
شناسی بالینی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، ایران

چکیده

ویژگی‌های تکانش‌گری افراد، الگوهای حرکتی آنها را در یادگیری مهارت‌های ورزشی تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این رو در این تحقیق تأثیر سطوح مختلف تکانش‌گری حرکتی بر یادگیری مهارت‌های پایه بسکتبال بررسی شد. به این منظور سه گروه ۱۲ نفری از پسران ۱۰ تا ۱۲ ساله که با توجه به سطوح تکانش‌گری حرکتی تعیین شده بودند، همراه گروه کنترل که به صورت تصادفی انتخاب شده بود، در یک دوره آموزشی مهارت‌های پایه بسکتبال شرکت کردند. برای ارزیابی نتایج عملکرد افراد از آزمون‌های پاس بسکتبال ایفرد (AAHPERD) و آزمون پاس هان (Hann) در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری و انتقال استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس و تحلیل واریانس به ترتیب در مراحل پس‌آزمون ($P=0/001$) و یادداری ($P=0/011$) در مورد تکلیف پاس ایفرد نشان داد که همراستا با افزایش سطوح تکانش‌گری حرکتی افراد، برتری شایان توجهی در اجرای این آزمون مشاهده می‌شود، در حالی که در تکلیف پاس هان، عملکرد بهتر همراستا با کاهش سطوح تکانش‌گری مشاهده شد. تفاوت‌های مشاهده شده بین گروه‌ها در مرحله انتقال از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/112$). با استناد به این یافته‌ها می‌توان گفت که سطوح مختلف تکانش‌گری حرکتی یکی از عوامل اصلی اثرگذار در یادگیری مهارت‌های ورزشی با در نظر گرفتن مهارت‌های سرعت‌محور و دقت‌محور است.

واژه‌های کلیدی

تفاوت‌های فردی، تکانش‌گری حرکتی، مهارت بسکتبال، مهارت‌های ورزشی.

۱. منابع مالی این پژوهش از طرف معاونت پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد تأمین شده است.

Email:sohrabi@ferdowsi.um.ac.ir

* نویسنده مسئول؛ شماره تلفن: ۰۹۱۵۵۰۳۵۴۵۹

مقدمه

ویژگی‌های حرکتی^۱ اجراکننده در تحقیقات مختلف به‌عنوان اصلی‌ترین مشخصه اجرای حرکتی لحاظ شده است (۲۶). آگاهی از فرایندهای حرکتی تا حدود زیادی به پیشرفت دانش در زمینه سازوکارهای کنترل حرکتی وابسته است، از این‌رو توجه به اصول و قوانین حاکم بر فرایند کنترل حرکتی، در چگونگی آموزش افراد برای اجرای حرکتی تأثیر زیادی دارد (۲۸). مروری بر نظریه‌های کنترل حرکتی (مانند حلقه باز و بسته) و مدل‌هایی که در ارتباط با اصول حرکات پیشنهاد شده است، نشان می‌دهد که اغلب این نظریه‌ها تنها می‌توانند برخی از حرکات را تشریح کنند؛ اما در زمینه الگوی حرکات پیچیده‌تر که به تعامل زیاد دستگاه عضلانی نیازمند است، دچار مشکل شده‌اند؛ از جمله در تکالیف تعقیبی و سایر مهارت‌های ورزشی که با استفاده از اطلاعات بینایی، هماهنگی بین چشم و دست، دقت و زمان‌بندی مناسب در اجرا نیاز دارد (۸). از این‌رو توانایی انسان در ساخت الگوهای حرکتی از طریق کنترل درجات آزادی، او را قادر ساخته است که با در نظر گرفتن نیازهای تکلیف و شرایط محیطی، حرکات پیچیده و گوناگونی را اجرا کند (۲۲). این‌گونه حرکات که اغلب با به‌کارگیری اندام‌های متفاوتی اجرا می‌شود، توانایی عملکرد چندجانبه و انطباق‌پذیری بی‌نظیری را با نوع تکلیف و شرایط محیط اجرا نشان می‌دهد (۲۲) که در افراد مختلف تفاوت‌های چشمگیری در این زمینه وجود دارد (۱۰). پایه‌های تفاوت‌های حرکتی افراد در عملکرد چندجانبه و انطباق‌پذیری با شرایط اجرا، از جنبه‌های مختلف ساختاری^۲ (۳۰)، عملکردی^۳ (۱۰) و از نظر انتقال‌دهنده‌های عصبی (۳۱، ۱۹) بررسی شده است (۱۱). براساس نتایج این تحقیقات افراد از نظر کنترل تکانه‌های حرکتی^۴ تفاوت‌های شایان توجهی با هم دارند (۳۲). نظریه‌های مختلفی در زمینه نحوه کنترل تکانه‌ها ارائه شده و به تبیین و تشریح این تفاوت‌ها پرداخته‌اند که یکی از تبیین‌ها، تفاوت افراد در الگوی فعال‌سازی رفتاری^۵ (BAS) و بازداری رفتاری^۶ (BIS) از نظر ویژگی‌های تکانش‌گری حرکتی^۷ است که رفتار حرکتی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۳۵). بر این اساس، تمامی فعالیت‌های دستگاه عصبی مرکزی در تقسیم‌بندی کلی، به فرایندهای برانگیختگی و

-
1. Motor features
 2. Structural
 3. Functional
 4. Motor Impulse Control.
 5. Behavior activation system.
 6. Behavior inhibition system.
 7. Motor Impulsivity

بازداری تقسیم می‌شوند. این فرایندها در اثر تعاملات ساختاری و عملکردی (۲۳)، هرچه بیشتر تکرار شوند، به صورت باثبات‌تری به تولید الگوهای خاصی منجر می‌شود. دیدگاه‌های مختلفی در زمینه ویژگی‌های تکانش‌گری شکل گرفته است (۲۱، ۱۷) که در یکی از شایع‌ترین آنها، مولر و همکاران^۱ (۳۴) با ارائه دیدگاه جامعی با عنوان رویکرد زیستی- روانی- اجتماعی^۲، تکانش‌گری را به عنوان برخوردار از یک استعداد قبلی و ساختاری در راستای انجام واکنش‌های سریع و برنامه‌ریزی‌نشده به تحریکات درونی و بیرونی بدون در نظر گرفتن پیامدهای منفی این رفتارها برای خود و دیگران، معرفی کرده‌اند. تفسیر عصب‌شناختی (۴۰، ۳۷، ۳۶، ۲۵، ۲۴، ۱۳) و بررسی‌های الکتروانسفالوگرافی در این زمینه نشان‌دهنده تفاوت‌های الگوی فعالیت امواج مغزی است که نتایج برخی از تحقیقات افزایش فعالیت موج تتا را گزارش کرده‌اند (۳۷). همچنین از نظر انتقال‌دهنده‌های عصبی تأثیرگذار در رفتار تکانشی، دوپامین و سروتونین بیشتر بررسی شده‌اند (۲۰). در پی تحقیقات متعدد، طبقه‌بندی‌های مختلفی از ویژگی‌های تکانش‌گری صورت گرفته است. برای مثال در تقسیم‌بندی بارات^۳، سه بعد در تکانش‌گری معین شده است: توجهی^۴، برنامه‌ریزی^۵-تصمیم‌گیری (۴۲) و حرکتی^۶ (۳۴)، و به این صورت جنبه‌های متمایزی برای بررسی رفتار حرکتی با توجه به ویژگی‌های تکانش‌گری شکل گرفته است. در حیطه تحقیقات آزمایشگاهی، بررسی الگوهای تکانش‌گری حرکتی از طریق تجزیه و تحلیل کینماتیکی، تفاوت‌های شایان توجهی را بین افراد مختلف در مسیر حرکتی^۷ و دستیابی به حداکثر سرعت^۸ و بازداری حرکات از نظر مدت زمان نشان داده است (۳۳، ۱۸). اما در حیطه کاربردی، بررسی پیشینه تجربی موضوع تکانش‌گری در زمینه مهارت‌های ورزشی نشان می‌دهد که رسیدن به سطوح بالای مهارتی در برخی از رشته‌های ورزشی مستلزم برخوردار از سطح خاصی از تکانش‌گری است (۱). همچنین بررسی ویژگی‌های تکانش‌گری ورزشکاران پست‌های مختلف در داخل برخی رشته‌ها، نشان‌دهنده تفاوت این افراد از نظر الگوهای تکانش‌گری همراستا با تفاوت در نوع تکالیف ورزشی آنهاست (۳۰، ۴). در این زمینه تحقیق

۱. Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz & Swann

۲. Bio Psychosocial Perspective

۳. Barrat, E. S

4. Attentional Impulsivity
5. Non planning
6. Motor Impulsivity
7. Movement trajectory
8. Times required to achieve peak velocity

لگ و همکاران (۲۰۱۲) در رشته هندبال (۳۰) و تحقیق فهرمانی، بشارت و سهرابی در فوتبال (۴) نشان داد که همراستا با افزایش نیازهای حرکتی در تکالیف ورزشی هندبالیست‌ها و فوتبالیست‌ها، از پست‌های میانی به پست‌های دفاعی و به‌خصوص دروازه‌بانی، سطوح تکانش‌گری آنها نیز افزایش می‌یابد. مشابه همین نتایج در خصوص بررسی تفاوت در مشخصه‌های تکانش‌گری رشته‌های برخوردی با رشته‌های غیربرخوردی به‌دست آمده است (۵)، بدین صورت که یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار در موفقیت ورزشکاران در رشته‌های برخوردی^۲ و غیربرخوردی^۳ در انجام تکالیف ورزشی به‌ترتیب برخورداری از سطوح بالا و پایین تکانش‌گری عنوان شده است (۵). همین‌طور در تحقیقی، رسیدن به سطوح مهارتی بالا و موفقیت در اجرای مهارت‌های خاص ورزشی (واکنش‌های دروازه‌بانان به توپ‌های ارسالی از طرف حریف) مستلزم داشتن سطح خاصی از تکانش‌گری عنوان شده است (۷). این یافته‌ها نشان‌دهنده تأثیرگذار بودن ویژگی‌های تکانش‌گری روی انجام تکالیف ورزشی است که می‌تواند یکی از تبیین‌کننده‌های اصلی تفاوت‌های فردی در این زمینه باشد. اما باید توجه داشت که این یافته‌ها از تحقیقاتی به‌دست آمده که به روش علی پس از وقوع انجام گرفته‌اند و برای ارائه تبیین‌های واضح‌تر، باید مشخصه‌های مراحل یادگیری افراد در این زمینه دقیق‌تر بررسی شود.

از سویی دیگر بررسی مراحل یادگیری مهارت‌های مختلف ورزشی نشان می‌دهد که ارتباط موفقیت در یادگیری با موضوع سادگی و پیچیدگی تکلیف، یا به‌عبارتی دیگر، دقت‌محور یا سرعت‌محور بودن تکلیف، بیشترین تعداد تحقیقات را در این حیطه به خود اختصاص داده است (۴۳) که علت احتمالی آن نیز وابسته بودن نتیجه اجرا به این متغیرهاست. تعریف مهارت پیچیده^۴ تنها براساس مشخصه خاصی از تکلیف یا پیامد آن مشکل است. برای مثال، فرض شده است که مهارت پیچیده زمان واکنش بیشتری دارد و زمان حرکتی بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد (۲۷). پاسخ‌های نادرست و بی‌ثباتی فراوان دارد (۳۹) یا درجات آزدیش بیشتر است (۴۳). با این رویکرد، ولف و شی^۵ مهارتی را پیچیده می‌نامند که فرد با یک جلسه تمرین در آن ماهر نشود و دارای چندین درجه آزادی باشد (۴۳). با توجه به مطالب ارائه‌شده و در یک رویکرد کلی می‌توان تفاوت سادگی و پیچیدگی تکلیف را در نحوه مشارکت سرعت و دقت در اجرای آنها عنوان کرد؛ تکلیف پیچیده به‌علت داشتن اجزای بیشتر، درجات آزادی

1. Lage, Malloy, Neves, Moraes & Corrêa
2. Contact sport
3. Non-contact sport
4. Complex
5. Wulf G, Shea CH

متعدد، زمان واکنش طولانی‌تر و احتمال زیاد در ارائه پاسخ‌های نادرست، به دقت زیادتری در اجرا نیاز دارد که این امر می‌تواند در مورد مهارت‌های ساده برعکس باشد. در این زمینه سؤال اصلی این است که تعامل چه نوع مشخصه اجراکننده از نظر ویژگی‌های حرکتی در سطوح مختلف تکانش‌گری با تکالیف مختلف ورزشی از نظر پیوستار دقت-سرعت، به اجرای بهتر و کارآمدتری منجر می‌شود؟ به عبارتی دیگر، با توجه به نیازها و مطالبات مهارت‌های مختلف از نظر سرعت‌محور بودن و دقت‌محور بودن، چه نوع تعاملی از این عوامل با سطوح مختلف تکانش‌گری، به برون‌داد حرکتی مفید و مناسب و در نتیجه موفقیت در فرایندهای یادگیری منجر خواهد شد؟ بررسی تأثیرات و تعاملات ویژگی‌های حرکتی در سطوح مختلف تکانش‌گری با نیازهای تکالیف مختلف ورزشی، ارائه‌کننده دیدی جامع‌تر در زمینه مکانیسم‌های پایه‌ای تأثیرگذار در برون‌داد مهارت‌های حرکتی خواهد بود که می‌تواند در آموزش مهارت‌های ورزشی با توجه به تفاوت‌های فردی به اطلاعات مفیدتری منجر شود (۱۲).

روش‌شناسی

این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش، نیمه‌تجربی است که با گروه‌های کنترل و آزمایش در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری و انتقال به بررسی متغیرهای مربوط می‌پردازد. جامعه آماری تحقیق پسران ۱۰ تا ۱۲ ساله بودند که در مدارس ناحیه ۵ مشهد در سال تحصیلی ۹۵-۹۴ مشغول به تحصیل بودند و نمونه آماری تحقیق با توجه به داده‌های تحقیقات مرتبط (۳۲، ۲۳)، با قرار دادن سطح اطمینان ۰/۹۵ برای نمره Z در فرمول مربوط به تعیین حجم نمونه^۱، برابر با ۹/۸۵ \cong ۱۰ برآورد شد که با در نظر گرفتن احتمال ریزش آزمودنی‌ها، حجم نمونه تحقیق دوازده نفر در نظر گرفته شد. بنابراین با مدنظر قرار دادن روش‌شناسی تحقیق، چهار گروه با توجه به معیارهای ورود به تحقیق، در این پژوهش شرکت کردند که میانگین کلی سن آنها $10/99 \pm 2/05$ سال بود.

معیارهای ورود به تحقیق

برای انتخاب گروه‌های تحقیق با توجه به ویژگی‌های تکانش‌گری، از بین داوطلبان علاقه‌مند به شرکت در پژوهش که تجربه شرکت در کلاس‌های آموزشی در زمینه مهارت‌های مورد نظر تحقیق را نداشتند، دعوت شد تا در آزمون ارزیابی تکانش‌گری شرکت کنند. برای تعیین سطوح تکانش‌گری افراد از نتایج

$$1. n = \frac{Z^2 S^2}{d_2}$$

آزمون عملکرد مداوم - و آزمون برو/نرو حرکتی^۱ که برای اندازه‌گیری ویژگی‌های تکانش‌گری توجهی، تصمیم‌گیری و حرکتی طراحی شده‌اند - استفاده شد (۲۰، ۱۴، ۶). بدین صورت که با توجه به نتایج مربوط به اندازه‌گیری ویژگی‌های تکانش‌گری، از بین افراد شرکت‌کننده در تحقیق، ۳۶ نفر در سه گروه ۱۲ نفری از بین افرادی که نمره‌های ۳۰ درصد ابتدایی، میانی و انتهای آزمون ارزیابی تکانش‌گری را کسب کردند، به‌ترتیب به‌عنوان گروه‌هایی که ویژگی‌های تکانش‌گری پایین، متوسط و بالایی داشتند، به‌همراه ۱۲ نفر به‌عنوان گروه کنترل که به‌صورت تصادفی از بین سه سطح تکانش‌گری انتخاب شده بودند (چهار نفر از هر سطح تکانش‌گری)، امکان ورود به این تحقیق را پیدا کردند. شرکت‌کننده‌ها در ابتدای ورود به تحقیق و در هر مرحله از فرایند اجرا، از نظر سلامت فیزیکی و روانی بررسی شده و با حاصل شدن اطمینان از سلامت کامل آنها، اجازه ورود و ادامه شرکت در پژوهش به آنها داده شد. هیچ اجباری برای شرکت در این تحقیق اعمال نشد و شرکت‌کننده‌ها بر حسب علائق خود و با تکمیل فرم رضایت توسط خود و والدینشان پس از دریافت اطلاعات کافی از روند و اهداف پژوهش در این تحقیق شرکت کردند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این تحقیق عبارت بود از: ۱. آزمون عملکرد مداوم CPT^۲: این آزمون یکی از تست‌های استاندارد در تعیین نقطه برش برای و تشخیص تکانش‌گری افراد بوده و از جمله آزمون‌هایی است که در آن با انجام مستمر یک تکلیف، ویژگی‌های تکانش‌گری توجهی، تصمیم‌گیری و حرکتی افراد سنجیده می‌شود. همچنین از این آزمون برای ارزیابی عملکرد توجه مداوم استفاده می‌شود (۱۴) که در تحقیقات متعددی از نظر روانی و پایایی بررسی شده است (۲۰). تأکید آزمون بر سرعت و دقت توجه، تصمیم‌گیری و عمل کردن است. اجرای آزمون عملکرد مداوم پس از ارزیابی مشروح آزمودنی و یک تمرین کوتاه، در دو بخش که بین آنها استراحت ۲ دقیقه‌ای به آزمودنی داده می‌شد، صورت گرفت. هنگام ارزیابی، زمان واکنش برای پاسخ‌های صحیح^۳، تغییرپذیری در زمان واکنش، خطای نوع ۱^۴ (ندیدن محرک‌های مورد نظر) و خطای نوع ۲^۵ یا واکنش تکانشی (واکنش به محرک نامرتب) مدنظر قرار می‌گیرند و نتیجه آزمون در خصوص ویژگی‌های شرکت‌کننده با توجه به تعداد پاسخ‌های درست و مدت زمان ارائه پاسخ‌ها با در نظر گرفتن دو نوع خطای اجرا تعیین می‌شود

1. Motor go/no go test
2. Continuous Performance Test

۳. Correct response RT.

۴. Omission errors.

۵. Commission errors.

(۲۹). در این تحقیق علاوه بر داده‌های مربوط به زمان واکنش برای پاسخ‌های صحیح، داده‌های مربوط به تعداد تشخیص درست و تعداد تشخیص نادرست نیز تجزیه و تحلیل شد. از این‌رو یک نمره زمان به ثانیه و دو نمره دیگر مربوط به تعداد پاسخ‌های درست و نادرست برای هر فرد ثبت می‌شود. روایی همزمان این آزمون با IGT (نمره خالصی که به‌عنوان ابزاری برای اندازه‌گیری تصمیم‌گیری مربوط به تکانش‌گری استفاده می‌شود)، ۰/۷۳ گزارش شده (۱۷) و پایایی این ابزار از طریق آزمون-آزمون مجدد ۰/۷۹ به‌دست آمده است (۱۴). ۲. آزمون بروانرو حرکتی: این آزمون برای ارزیابی ویژگی‌های تکانش‌گری حرکتی افراد طراحی و اعتباریابی شده است (۶). اجرای این آزمون به‌صورت میدانی است که به بررسی کنترل تکانه‌های حرکتی با در نظر گرفتن سرعت و دقت پاسخ‌دهی به محرک‌ها، می‌پردازد. تکلیف آزمودنی در این آزمون به این صورت است که اجراکننده در مسیر مشخصی (که از نظر مسافت و مدت زمان حرکت مشخص شده است)، شروع به دویدن می‌کند و در حین اجرای آزمون، به محرک‌های بینایی و شنوایی واکنش نشان می‌دهد. واکنش اجراکننده، ایستادن یا ادامه مسیر در مراحل آزمون است که به نوع پاسخ فرد (انجام حرکت یا بازداری آن) به مراحل مختلف ارائه محرک و علائم مشخص شده در طول مسیر بستگی دارد. شاخص‌های مورد ارزیابی این ابزار شامل میانگین زمان پاسخ‌های صحیح در برابر محرک (سرعت)، تعداد پاسخ‌های صحیح (دقت)، درصد خطای ارتکابی و درصد بازداری نامناسب است. نمره خطای کمتر نشان می‌دهد که آمادگی برای ارائه پاسخ در فرد بیشتر است و عدم بازداری مناسب یا خطای ارتکاب به معنای انجام پاسخ حرکتی هنگام ارائه محرک غیرهدف است. روایی همزمان این ابزار با آزمون بروانرو (آزمون شناختی) ۰/۶۹ و روایی تشخیصی آن در تعیین سطوح تکانش‌گری افراد نسبت به آزمون عملکرد مداوم، ۰/۷۹ برآورد شده است. همچنین پایایی این ابزار با دو بار اجرا به فاصله دو هفته ۰/۷۸ گزارش شده است (۶). از این‌رو ابزاری معتبر در این حیطه محسوب می‌شود. ۳. آزمون‌های عملکردی: آزمون‌های عملکردی این تحقیق عبارت بودند از: الف) آزمون تعدیل‌شده پاس بسکتبال ایفرد^۱ (ایفرد، ۱۹۹۶ الف) و ب) آزمون تعدیل‌شده پاس هان^۲ (هان، ۱۹۸۴) (۲). در آزمون تعدیل‌شده پاس بسکتبال ایفرد، وظیفه آزمودنی این بود که با فاصله ۲/۴۵ متر از دیوار پشت خط قرار گیرد و با سرعت هرچه تمام‌تر توپ را به‌صورت پاس سینه به دیوار بزند. در این شرایط، هدف اجراکننده پاس دادن توپ به‌صورت فشاری (دودستی) در مدت ۳۰ ثانیه با در نظر گرفتن تعداد آن بود. در آزمون

1. AAHPERD

2. Hann

تعدیل شده پاس هان، شرکت کننده باید با فاصله ۲/۴۵ متر از دیوار قرار می گیرد و با سرعت، دقت و تمرکز هر چه تمام تر از طریق پاس فشاری به داخل اهدافی که به شکل مربع و با ابعاد ۴۰ سانتی متری روی دیوار ترسیم شده است، پرتاب می کند. این اهداف شامل شش مربع است که هر کدام در ارتفاع ۹۰ سانتی متری نسبت به هم قرار دارند. ارزیابی این تکلیف در مدت زمان ۳۰ ثانیه و با در نظر گرفتن امتیاز صفر تا ۳ برای تعداد تکرارهای صحیح صورت می گیرد (۲). امتیازدهی از طریق آنالیز فیلم اجرا صورت می گرفت. روایی و پایایی این آزمون ها روی نمونه های مختلفی در تحقیقات متعدد بررسی و تأیید شده است (۳). پیش از اجرای آزمون به عنوان ابزار جمع آوری اطلاعات، روایی همزمان آن با فرم اصلی آزمون، روی گروه نمونه ای (با میانگین سن ۱۱±۰/۸ سال) که سابقه دو سال تمرین در رشته بسکتبال را داشتند، بررسی شد. نتایج نشان داد که میزان همبستگی امتیازهای اجرای افراد در فرم تعدیل شده و اصلی این آزمون ۰/۷۳ است. همچنین میزان همبستگی آن در دو بار اجرا با فاصله یک هفته ای، ۰/۶۹ برآورد شد که بیانگر پایایی قابل قبول ابزار است.

نحوه ارزیابی آزمون ها

مدت زمان اجرای هر دو آزمون ۳۰ ثانیه و مدت زمان استراحت بین هر کوشش یک دقیقه بود که حین اجرا از عملکرد افراد فیلم برداری شده و نمره های اجراهای صحیح برای هر فرد محاسبه می شد. نحوه ارزیابی برای آزمون پاس ایفرد شمارش تعداد پاس های صحیح و برای آزمون پاس هان امتیازدهی از صفر تا ۳ بود. بدین شکل که برخورد توپ به داخل مربع های تعیین شده در دیوار، ۳ امتیاز کامل، برخورد توپ به خطوط کناری مربع ها، ۲ امتیاز و برخورد توپ به دیوار در محیط خارج از مربع ها، ۱ امتیاز داشت و عبور پای اجراکننده از خط فاصله ۲/۴۵ متری و برخورد نکردن توپ به دیوار، در هر دو آزمون صفر امتیاز داشت. همچنین در هر دو آزمون افتادن توپ از دست اجراکننده در پشت خط فاصله ۲/۴۵ متری به تکرار آزمون منجر می شد. میانگین چهار کوشش در هر مرحله برای هر آزمون به عنوان نمره آزمون فرد در آن مرحله ثبت می شد و امتیاز کوشش اول برای همه شرکت کننده ها از نمره نهایی آنها حذف شد.

مراحل اجرا: الف) مرحله پیش آزمون: از گروه های پژوهش به صورت جداگانه خواسته شد تا به فیلم و نمایش الگوی اجرای مهارت های پاس ایفرد و هان که همراه با توضیحات مربوطه ارائه می شد (۱۵)، توجه کرده و در مرحله پیش آزمون که به صورت جداگانه و شامل ۵ کوشش برای هر کدام از آزمون ها بود، شرکت کنند. ب) مرحله اکتساب و پس آزمون: در مرحله اکتساب که شامل ۴ هفته و هر هفته

شامل ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای با فاصله ۲۴ ساعت (با توجه به نتایج مطالعه مقدماتی) بود، گروه‌ها به صورت جداگانه با توجه به دستورالعمل آموزشی مهارت‌های پایه بسکتبال (۱۵) تمرین داده شدند. دستورالعمل آموزشی برای چهار هفته به طور خلاصه عبارت بود از: هفته اول) آشنایی با رشته بسکتبال، توپ و سایز آن، زمین بسکتبال، محیط بازی، ابعاد و مناطق مختلف آن، طریقه ایستادن، انواع گارد و بازی با توپ؛ هفته دوم) آموزش و تمرین انواع پاس‌ها و دریبلی و طرز حمل توپ؛ هفته سوم) آموزش و تمرین انواع شوت‌ها؛ هفته چهارم) آموزش و تمرین بازی دونفره، سه‌نفره، چهارنفره و بازی مینی بسکتبال. همچنین محتوای هر جلسه عبارت بود از: ۱. گرم کردن اولیه به مدت ۱۰ دقیقه؛ ۲. مرور مهارت‌های قبلی به مدت ۱۰ دقیقه؛ ۳. آموزش و نمایش الگوی مهارت جدید به مدت ۱۰ دقیقه؛ ۴. تمرین مهارت‌ها به مدت ۲۵ دقیقه؛ ۵. سرد کردن انتهایی به مدت ۵ دقیقه. در اجرای محتوای آموزشی برای جلسات تمرینی، سعی می‌شد نحوه ارائه آموزش و تمرینات کاملاً یکسان برای همه گروه‌ها صورت گیرد. همچنین برای کنترل اثر اجرای آزمون‌ها روی همدیگر (کنترل اثر سرعت روی دقت و برعکس)، شش نفر از هر گروه به صورت تصادفی ابتدا آزمون پاس هان و سپس پاس ایفرد را اجرا می‌کردند و این فرایند برای شش نفر بعدی به صورت برعکس اجرا می‌شد. مرحله پس‌آزمون شامل پنج کوشش در هر کدام از آزمون‌ها بود که بلافاصله پس از اتمام آخرین جلسه اکتساب اجرا شد و طی آن، شرکت‌کنندگان به صورت انفرادی به اجرای آزمون‌های مربوطه پرداختند. ج) مرحله یادداری: مرحله یادداری با فاصله ۴۸ ساعت از مرحله اکتساب اجرا شد و شرکت‌کنندگان پنج کوشش را به صورت انفرادی از هر کدام آزمون‌ها اجرا کردند. د) مرحله انتقال: مرحله انتقال به صورت رقابتی در گروه‌های شش‌نفره و با اعلام امتیازهای افراد در هر کوشش، اجرا شد (ایجاد جو رقابتی) و طی آن شرکت‌کننده‌ها پنج کوشش از هر آزمون را به صورت رقابتی اجرا کردند. پس از جمع‌آوری داده‌ها، از میانه، میانگین، انحراف استاندارد و درصدها برای تعیین و توصیف نمره‌های شرکت‌کننده استفاده شد و برای اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک^۱ و برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آماره لون استفاده شد. همچنین از آزمون تحلیل کوواریانس و واریانس مرکب به ترتیب برای بررسی نتایج پس‌آزمون، یادداری و انتقال استفاده شد و برای پیگیری تأثیرات، از آزمون تعقیبی LSD در نرم‌افزار اسپاس‌اس ویرایش ۱۶ با سطح معناداری $P < 0.05$ استفاده شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

میانگین و انحراف استاندارد سن، وزن، قد و BMI گروه‌های تحقیق به ترتیب $۱۰/۹۹ \pm ۲/۰۵$ ، $۳۴/۴۸ \pm ۳/۹۹$ ، $۱۴۲/۳۲ \pm ۶$ و $۱۷/۰۵ \pm ۱/۹۸$ بود.

در جدول ۱ نمره‌های شرکت‌کننده‌ها در آزمون عملکرد مداوم و آزمون بروانرو حرکتی ارائه شده است. افرادی که نمره‌های ۳۰ درصد ابتدایی، میانی و انتهای آزمون‌ها را کسب کردند، به ترتیب به عنوان گروه‌هایی که ویژگی‌های تکانش‌گری پایین، متوسط و بالایی داشتند، به همراه دوازده نفر به عنوان گروه کنترل که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، گروه‌های تحقیق را تشکیل دادند (جدول ۲).

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد نمره‌های شرکت‌کننده‌ها در آزمون عملکرد مداوم و بروانرو

حرکتی		شاخص‌ها	آزمون‌ها
SD	M		
۰/۸۴	۱۴/۸۱	تعداد تشخیص درست	عملکرد مداوم
۰/۱۷	۰/۶۸	تعداد تشخیص نادرست	
۰/۰۹۷	۰/۶۲	متوسط زمان تشخیص درست*	
۴/۶۱	۲۵/۱۷	سرعت	بروانرو حرکتی
۵/۳	۳۶/۵۱	دقت	
۳/۳۸	۱۲/۱۰	درصد خطای ارتکابی	
۱/۰۳	۹/۷۰	درصد بازداري نامناسب	

* متوسط زمان تشخیص درست به ثانیه

در جدول ۲ امتیازهای گروه‌های تحقیق در آزمون‌ها به تفکیک مراحل ارائه شده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد امتیازهای گروه‌های تحقیق در آزمون‌های مربوط به تفکیک مراحل

انتقال	یادداری	پس آزمون	پیش آزمون	نوع مهارت	مراحل
M±SD	M±SD	M±SD	M±SD		گروه‌ها-مهارت
۱۰/۱۳±۴/۱۸	۱۱/۹۱±۲/۲۸	۱۲/۳۲±۱/۷۹	۹/۱۱±۳/۳۳	پاس ایفرد	تکانش‌گری
۹/۹۸±۴	۱۲/۸۸±۲/۴۹	۱۳/۸۳±۱/۸۳	۸/۸۲±۳/۲۸	پاس هان	سطح پایین

ادامه جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد امتیازهای گروه‌های تحقیق در آزمون‌های مربوط به تفکیک مراحل

گروه‌ها-مهارت	مراحل	نوع مهارت	پیش‌آزمون M±SD	پس‌آزمون M±SD	یادداری M±SD	انتقال M±SD
تکانش‌گری سطح	پاس ایفرد	پاس ایفرد	۹/۱۳±۳/۶۵	۱۲/۹۷±۱/۹۷	۱۲/۴۱±۲/۳۱	۹/۹۰±۳/۹۸
متوسط	پاس هان	پاس هان	۹/۰۱±۳/۷۱	۱۲/۹۴±۱/۸۸	۱۲/۲۱±۲/۲۶	۱۰/۳۱±۳/۹۵
تکانش‌گری سطح بالا	پاس ایفرد	پاس ایفرد	۸/۷۹±۳/۸۵	۱۳/۹۵±۱/۸۳	۱۳/۰۳±۲/۴۷	۱۰/۲۷±۴/۰۴
	پاس هان	پاس هان	۸/۹۱±۳/۹۰	۱۲/۱۱±۱/۹۷	۱۱/۷۱±۲/۱۱	۹/۸۱±۳/۹۱
گروه کنترل	پاس ایفرد	پاس ایفرد	۹/۱۵±۳/۲۳	۸/۹۰±۲/۸۹	۹/۷۰±۲/۶۰	۸/۱۹±۴/۱۹
	پاس هان	پاس هان	۸/۸۴±۳/۴۱	۸/۶۶±۲/۶۶	۹/۷۱±۲/۴۳	۷/۲۰±۳/۸۴

در جداول ۳ و ۴ به ترتیب نتایج مقایسه گروه‌ها در مرحله پس‌آزمون با بررسی اثر گروه و آزمون پیگیری آن برای مقایسه دوبه‌دو گروه‌ها ارائه شده است.

نتایج تحلیل کوواریانس در مرحله پس‌آزمون نشان داد تفاوت معناداری بین گروه‌ها و عملکرد آنها در آزمون‌های تحقیق (پاس ایفرد و هان) پس از تعدیل نمره‌های این مرحله وجود دارد (جدول ۳)، بدین صورت که گروه تکانش‌گری بالا و متوسط نسبت به گروه‌های تکانش‌گری پایین به‌صورت معنا-داری عملکرد بهتری در آزمون پاس ایفرد داشتند و تفاوت بین گروه‌های تکانش‌گری بالا و متوسط از نظر آماری معنادار نیست. درحالی‌که نتایج پاس هان نشان می‌دهد گروه تکانش‌گری پایین نسبت به گروه تکانش‌گری بالا به‌صورت معناداری عملکرد بهتری در این آزمون دارد و تفاوت‌های سایر گروه‌ها معنادار نیست (جدول ۴).

جدول ۳. خلاصه نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره نمره‌های پس‌آزمون گروه‌ها

منبع	F	df	p	مقادیر مجذور اتاسهمی (η^2)
لامبدای ویلکس ^۱	۴/۷۵	۳	۰/۰۰۰۱	۰/۵۳۸
اثر تکلیف	۵/۱۷	۱	۰/۰۳۱	۰/۵۱۹
اثر گروه	۴/۹۷	۳	۰/۰۱۱	۰/۶۱۱
تکلیف * گروه	۲/۸۵	۳	۰/۰۰۶	۰/۲۶۷

1. Wilks' Lambda

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه دوه‌دو میانگین گروه‌ها در پس آزمون

گروه‌ها	اختلاف میانگین	p	سطح اطمینان ۹۵٪	
			کرانه پایین	کرانه بالا
پاس ایفرد	تکانش گری متوسط	۰/۰۴۲	-۰/۰۸۶	-۰/۰۸۱
	تکانش گری بالا	۰/۰۰۰۱	-۰/۰۹۱۹	-۰/۰۹۱۴
	کنترل	۰/۰۰۰۶	۰/۲۳۵	۰/۴۳۱
پاس هان	تکانش گری بالا	۰/۰۷۱	-۰/۰۸۳۶	-۰/۱۱۶۹
	تکانش گری متوسط	۰/۰۴۶	۰/۲۳۵	۰/۴۳۱
	کنترل	۰/۰۲۱	-۰/۰۹۸	-۰/۰۹۸
پاس هان	تکانش گری متوسط	۰/۰۰۴	۰/۸۱۴	۰/۸۵۲
	تکانش گری بالا	۰/۰۰۴	-۰/۰۷۶۴	-۰/۴۳۱
	کنترل	۰/۰۰۰۶	۰/۲۳۵	۰/۴۳۱
پاس هان	تکانش گری بالا	۰/۱۱۲	۰/۴۸۱	۰/۵۱۹
	تکانش گری متوسط	۰/۰۰۹	۰/۲۳۵	۰/۴۳۱
	کنترل	۰/۰۰۱	-۰/۰۹۸	-۰/۰۹۸

جدول ۵. خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره نمره‌های یادداری گروه‌ها

منبع	F	df	p	اتا سهمی (η ²)
لامبدای ویلکس	۴/۷۲	۳	۰/۰۱۱	۰/۳۲۴
اثر تکلیف	۴/۵۵	*۰/۶۷	۰/۰۱۸	۰/۵۱۹
اثر گروه	۹/۱۷	۳	۰/۰۰۱	۰/۶۱۱
تکلیف × گروه	۱/۲۱	۳	۰/۰۸۹	۰/۲۶۷

*به‌علت معنادار بودن آزمون ماخلی در این مرحله، از ضرایب تصحیح (اپسیلون) هینه-فلت^۱ برای اصلاح درجه آزادی (df) استفاده شده است.

نتایج تحلیل واریانس مرکب در مرحله یادداری نشان داد که اثر بین‌گروهی ($F=9/177$, $P=0/001$) و نوع تکلیف ($F=4/554$, $P=0/018$) معنادار است، اما تعامل بین گروه و نوع تکلیف معنادار نیست ($F=1/217$, $P=0/089$) (جدول ۵) و آزمون تعقیبی، علاوه بر تفاوت همه گروه‌ها با گروه کنترل، تفاوت معناداری را بین گروه تکانش‌گری بالا با تکانش‌گری پایین و تکانش‌گری متوسط با گروه تکانش‌گری بالا در هر دو آزمون نشان داد (جدول ۶).

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی در مرحله یادداری					
گروه‌ها	اختلاف میانگین	p	سطح اطمینان ۹۵٪		
			کرانه بالا	کرانه پایین	
پاس	تکانش‌گری متوسط	۰/۹۰۸	-۰/۹۶۳	۰/۴۴۹	
	تکانش‌گری بالا	۰/۰۱۳	۰/۶۷۳	۰/۳۱۴	
	کنترل	۰/۰۰۰۱	-۰/۶۰۲	-۰/۵۴۷	
ایفرد	تکانش‌گری متوسط	۰/۰۱۱	۰/۷۳۹	۰/۷۶۲	
	تکانش‌گری بالا	۰/۰۰۰۱	-۰/۳۸۴	-۰/۲۵۱	
	کنترل	۰/۰۶۸	-۰/۴۴۴	-۰/۶۹۲	
پاس	تکانش‌گری متوسط	۰/۳۳۲	-۰/۶۱۸	۰/۶۷۳	
	تکانش‌گری بالا	۰/۰۰۱	۰/۳۳۴	۰/۰۴۱	
	کنترل	۰/۰۰۰۱	۰/۹۶۱	۰/۹۸۵	
هان	تکانش‌گری متوسط	۰/۰۰۴	۰/۰۳۸	۰/۲۸۲	
	تکانش‌گری بالا	۰/۰۰۰۱	۰/۷۷۸	۰/۱۱۳	
	کنترل	۰/۲۸۵	-۰/۷۳۶	۰/۳۰۷	

اما نتایج تحلیل واریانس در مرحله انتقال نشان داد که تفاوت‌های مشاهده‌شده در بین گروه‌های تحقیق در این مرحله از نظر آماری معنادار نیست (جدول ۷).

جدول ۷. خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره در مرحله انتقال

منبع	F	Df	p	مقادیر مجذور اتا سهمی (η^2)
لامبدای ویلکس	۲/۱۹	۳	۰/۱۱۲	۰/۱۹۸
اثر تکلیف	۰/۴۲	۱	۰/۱۲۵	۰/۲۰۹
اثر گروه	۰/۹۸	۳	۰/۰۷۴	۰/۳۱۱
تکلیف * گروه	۰/۲۶	۳	۰/۱۱۷	۰/۲۶۷

1. Wilks' Lambda

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق تأثیر ویژگی‌های حرکتی تکانش‌گری بر یادگیری مهارت‌های پایه بسکتبال بررسی شد. بررسی‌های قبلی که به صورت علی پس از وقوع انجام گرفته‌اند، نشان می‌دهند که ویژگی‌های تکانش‌گری افراد روی انجام مهارت‌های ورزشی تأثیر می‌گذارد (۳۰، ۵، ۴، ۱). سؤال اصلی در این زمینه این بود که چه نوع تعاملی از نظر ویژگی‌های حرکتی در سطوح مختلف تکانش‌گری حرکتی با مهارت‌های مختلف ورزشی از نظر مقدار نیاز به دقت و سرعت در اجراء، به عملکرد بهتر و کارآمدتری منجر می‌شود؟ برای پاسخگویی به این پرسش، تحقیق حاضر در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری و انتقال بررسی شد.

در مرحله پس‌آزمون، نتایج تحقیق در مورد آزمون پاس ایفرد نشان داد همراستا با افزایش ویژگی‌های تکانش‌گری گروه‌ها - از گروه تکانش‌گری پایین به گروه تکانش‌گری بالا- اجرای افراد در جلسات تمرین بهتر شده و گروه‌ها عملکرد خوبی از خود نشان داده‌اند؛ بدین شکل که در این مهارت بهترین امتیاز به ترتیب به گروه تکانش‌گری بالا و متوسط اختصاص داشت. بر عکس، در مورد آزمون پاس هان مشاهده شد که بهترین امتیازها مربوط به گروه‌هایی بود که از سطوح تکانش‌گری پایینی برخوردار بودند و همراستا با افزایش ویژگی‌های تکانش‌گری گروه‌ها - از گروه تکانش‌گری پایین به گروه تکانش‌گری بالا- اجرای افراد در این آزمون تضعیف شده و نتایج ضعیف‌تری نسبت به گروه‌های مقابل کسب کرده‌اند. مشابه همین نتایج در مرحله یادداری مشاهده شد. اما در مرحله انتقال که به صورت رقابتی اجرا شد، نتایج نشان داد که تفاوت‌های مشاهده‌شده در خصوص امتیازهای بهتر گروه‌های تکانش‌گری بالا و متوسط در آزمون پاس ایفرد و گروه تکانش‌گری پایین در آزمون پاس هان از نظر آماری معنادار نیست.

بررسی محتوای دو آزمون پژوهش حاضر (آزمون پاس ایفرد و پاس هان)، نشان می‌دهد که در آزمون پاس ایفرد تمرکز اصلی روی سریع انجام دادن تکلیف است و به علت اهداف تعیین‌شده در این مهارت، اجراکننده روی سرعت اجرا متمرکز می‌شود و بدین شکل کسب امتیاز می‌کند. در حالی که در مورد آزمون پاس هان، به علت نیاز به دقت نسبی بیشتر در حین اجراء جهت هدف‌گیری دقیق‌تر و لزوم نشانه‌گیری اهداف تعیین‌شده، تمرکز اجراکننده روی دقت تکلیف است و به قیمت از دست دادن سرعت اجراء، با دقیق‌تر اجراء کردن مهارت، کسب امتیاز می‌کند. به عبارت دیگر، با توجه به ویژگی‌های عنوان‌شده در مورد این دو آزمون، می‌توان گفت که آزمون پاس ایفرد، سرعت‌محور و آزمون پاس هان تکلیف

دقت‌محور است و نحوه اجرای این دو آزمون، اجراکننده را مجبور می‌کند در پیوستار سرعت-دقت، به یک سمت آن گرایش پیدا کرده و بدین طریق توجهش را روی وجه غالب آزمون متمرکز کند. در این صورت، اگر گرایش اجرای افراد در پیوستار سرعت-دقت با سطوح تکانش‌گری وی همراستا شود، نتیجه این همسویی را در بهبود عملکرد وی مشاهده خواهیم کرد و چنانچه مطالبات تکلیف در خصوص دقت-محور یا سرعت‌محور بودن با سطوح تکانش‌گری وی همخوان نباشد، اجرای افراد تضعیف شده و تأثیر منفی این ناهمسویی در افت عملکرد وی مشاهده می‌شود. از این‌رو نتایج پژوهش حاضر نشان داد افرادی که از سطوح تکانش‌گری پایین و بالایی برخوردارند، به ترتیب در آزمون پاس ایفرد و پاس هان، عملکرد نسبتاً بهتری از خود ارائه می‌کنند؛ علت این امر ممکن است همسو شدن مطالبات مهارت‌های ورزشی از نظر دقت و سرعت با سطوح تکانش‌گری حرکتی افراد باشد.

این یافته‌ها با نتایج تحقیقات گذشته مانند نتایج تحقیق لمک و همکاران^۱ (۲۰۰۵) (۳۳)، تحقیق لگ و همکاران (۲۰۱۲) (۳۲) و نتایج تحقیق لگ و همکاران (۲۰۱۱) همخوان است. در این زمینه، نتایج تحقیق لگ و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد افرادی که در سطوح بالایی از تکانش‌گری قرار دارند، نسبت به سایرین در اجرای تکالیف سرعتی آزمایشگاهی عملکرد بهتری دارند و برونداد خوبی را از خود نشان می‌دهند (۳۲). نتایج تحقیق لمک و همکاران (۲۰۰۵) که به صورت بنیادی و با هدف بررسی الگو-های حرکتی افراد تکانش‌گر اجرا شده بود، نشان داد عملکرد بهتر افرادی که در سطوح بالای تکانش‌گری قرار دارند، بیشتر تحت تأثیر نوع تکلیف است و این مزیت با افزایش دقت تکلیف، تضعیف می‌شود و از بین می‌رود. یک علت احتمالی در خصوص عملکرد بهتر افراد تکانش‌ور در تکالیف سرعت‌محور می‌تواند با قابلیت اجرای سریع حرکات در این افراد مرتبط باشد (۳۳). در این زمینه نتایج تحقیق لگ و همکاران (۲۰۱۲) که تأثیر ویژگی‌های حرکتی تکانش‌گری را روی اجرای حرکات تکراری بررسی کردند، نشان داد افرادی که در سطوح بالای تکانش‌گری حرکتی‌اند، برتری شایان توجهی در رسیدن به اوج سرعت^۲ دارند و در مدت زمان معین، تکرارهای بیشتری را نسبت به سایرین انجام می‌دهند (۳۲).

نتایج تحقیق لگ و همکاران (۲۰۱۱) که در رشته هندبال اجرا شده بود، نشان داد که همراه با افزایش دقت تکلیف و به تبع آن افزایش نیاز به دقت در حین اجرای مهارت، اجرای افرادی که از سطوح

1. Lemke , Fischer, Wendorff, Fritzer, Rupp & Tetzlaff

2. Peak Velocity

بالای تکانش‌گری برخوردارند، با کاستی همراه شده و عملکردشان تضعیف می‌شود. نتایج این تحقیق در مورد دروازه‌بانان هندبال نشان داد همراستا با افزایش تکانش‌گری حرکتی افراد، در مهارت‌های حرکتی این پست - مانند مهارت‌هایی که به واکنش حرکتی سریع برای پاسخ به حرکات بازیکنان تیم مقابل نیاز دارد - برتری معناداری مشاهده می‌شود، درحالی‌که این ارتباط در مهارت‌های دقیق‌تر، مانند مهارت‌های بازیکنان میانی در تنظیم روند بازی و تغییر روش‌های مختلف پخش توپ، شکل معکوسی به خود گرفته و با افزایش سطوح تکانش‌گری، اجرای افراد با افت معناداری همراه بوده و افزایش سطوح تکانش‌گری حرکتی تأثیر منفی شایان توجهی روی عملکرد افراد در اجرای مهارت‌های حرکتی مورد بحث گذاشته است (۳۰). بیشتر تحقیقات انجام‌گرفته در این زمینه به‌صورت آزمایشگاهی و در برخی مواقع به شکل علی پس از وقوع هستند و برای ارائه تبیین‌های روشن‌تر، بررسی فرایندهای یادگیری افراد در مهارت‌های مختلف ورزشی ضروری به‌نظر می‌رسد. از این‌رو نتایج تحقیق حاضر در این زمینه کمک‌کننده خواهد بود.

اما تبیین تفاوت‌های مشاهده‌شده در مرحله یادداری و تا حدودی در مرحله انتقال این پژوهش بدین صورت است که این همسویی و ناهم‌سویی در خصوص نیازهای تکلیف و سطوح تکانش‌گری افراد، در تمامی مراحل اکتساب روی عملکرد فرد تأثیر گذاشته و رفته‌رفته افراد با توجه به میزان موفقیت در نوع خاصی از تکلیف، به سمت اجرای بهتر آن نوع مهارت سوق پیدا کرده‌اند و در واقع بدین شکل گرایش افراد نسبت به یادگیری نوع خاصی از مهارت‌ها شکل گرفته است (شکل‌گیری گرایش غالب^۱) (۴) و فرد بیشترین تمرکز خود را روی اجرای تکالیفی قرار می‌دهد که عملکرد وی در آنها توأم با موفقیت بیشتر است. در نتیجه بازخورد مثبتی از این طریق دریافت می‌کند و به‌صورت ناخواسته و غیرتعمدی، نسبت به یادگیری نوع خاصی از تکالیف گرایش می‌یابد و در نتیجه این فرایند، یادگیری افراد در چنین شرایطی تحت تأثیر قرار می‌گیرد و به بروز تفاوت‌هایی در این زمینه منجر می‌شود. بررسی پیشینه تجربی نشان می‌دهد نتایج به‌دست‌آمده در مرحله یادداری و انتقال تا حدودی با نتایج تحقیقاتی که به‌صورت علی پس از وقوع اجرا شده‌اند، مانند تحقیقات دیکمن و مولر (۱۸)، دیکمن (۱۶)، مولر و همکاران (۳۴) و اسپاینیلا (۴۱)، همخوان است. هرچند نتایج مرحله انتقال در تحقیق حاضر از نظر آماری معنادار نبود، تفاوت‌های مشاهده‌شده در این مرحله همسو با داده‌های مرحله یادداری است. یک علت احتمالی در خصوص معنادار نبودن این مرحله نوع آزمون انتقالی است که برای

1. Mastery Orientation

ارائه قیاس‌های دقیق‌تر نیاز به تحقیقات بیشتری که فرایندهای یادگیری را بررسی کرده باشند، در این زمینه محسوس است.

با این تفاسیر، در خصوص سؤال پژوهش حاضر در زمینه نحوه تأثیر سطوح مختلف تکانش‌گری حرکتی بر یادگیری مهارت‌های پایه بسکتبال، می‌توان گفت مهارت‌هایی که اجرای آنها به دقت نسبتاً زیادی نیاز دارد، مانند آزمون پاس هان در تحقیق حاضر، عملکرد افرادی که از سطوح تکانش‌گری بالایی برخوردارند، تضعیف می‌شود و بر عکس در مهارت‌هایی که به سرعت نسبتاً بیشتری نیاز دارند، مانند آزمون پاس ایفرد، افرادی که از سطوح پایین تکانش‌گری برخوردارند، نسبت به افرادی که سطوح تکانش‌گری بالایی دارند، عملکرد ضعیفی از خود به نمایش می‌گذارند. این نتایج با توجه به رویکرد ارائه‌شده توسط دیکمن^۱ (۱۶) نیز قابل تشریح است؛ دیکمن دو شکل تکانش‌گری را که ناشی از فرایندهای پردازش سریع در معرض خطا (پردازش اطلاعات در حلقه باز^۲) است، به‌عنوان تکانش‌گری کارکردی^۳ و غیرکارکردی^۴ معرفی کرد (۱۶). از نظر وی تکانش‌گری غیرکارکردی نشان‌دهنده ناتوانی در مطمئن شدن و اطمینان حاصل کردن در یک فرایند آهسته در شرایط خاص است و تکانش‌گری کارکردی بر پایه شناخت، انتخاب و عمل بسیار سریع، اما صحیح با استفاده از اندک اطلاعاتی که به‌طور متغیر در محیط وجود دارند، صورت می‌گیرد که در کوتاه‌ترین زمان ممکن پردازش می‌شوند (۳۸، ۹). با این رویکرد، بسته به نوع تکلیف، عملکرد افراد با توجه به سطوح مختلف تکانش‌گری می‌تواند کارکردی (مفید و کارآمد) یا غیرکارکردی باشد. از این‌رو با افزایش سطح دقت تکلیف، شکل غیرکارکردی تکانش‌گری در افرادی که در سطوح بالایی از تکانش‌گری حرکتی‌اند، نمایان می‌شود. نمود ظاهری تغییر در تکانش‌گری کارکردی به غیرکارکردی را در تضعیف اجرا و یادگیری این افراد، همراستا با تغییر در سطوح نیاز به دقت در مهارت‌های ورزشی می‌بینیم.

با استناد به یافته‌های این تحقیق و در پاسخ به پرسش‌های پژوهش می‌توان نکات زیر را به‌عنوان نتیجه‌گیری مطرح کرد: سطوح مختلف تکانش‌گری حرکتی یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار در فرایندهای یادگیری افراد در مهارت‌های ورزشی سرعت‌محور و دقت‌محور است. بر این اساس، با توجه به یافته‌های این تحقیق و با در نظر گرفتن نتایج سایر تحقیقات انجام‌گرفته در این حیطه، می‌توان از این یافته‌ها در

-
1. Dikman
 2. Open Loop Control.
 3. Function Impulsivity
 4. Dis-function Impulsivity

مباحث تفاوت‌های فردی در زمینه سازوکارهای تأثیرگذار در چگونگی عملکرد و یادگیری افراد در حیطه آموزش مهارت‌های حرکتی - البته در کنار بررسی سایر متغیرهای مرتبط - استفاده کرد. پژوهش حاضر، به دلیل اینکه از اولین تحقیقات در این موضوع محسوب می‌شود، نیازمند تکرار در نمونه‌های مختلف و تأییدهای تجربی بیشتر است؛ تا آن موقع، یافته‌های پژوهش باید با احتیاط تفسیر شوند. از این رو، محدودیت‌هایی در زمینه تعمیم یافته‌ها و تفسیر متغیرهای مورد بررسی مطرح است که باید در نظر گرفته شوند (۲۰). تکرار پژوهش‌های مشابه به منظور تأیید نتایج حاضر با هدف دستیابی به یافته‌های دقیق‌تر، پیشنهاد می‌شود.

منابع و مآخذ

۱. بشارت، محمدعلی؛ قهرمانی، محمدحسین؛ نقی‌پور، بهنام (۱۳۹). «نقش پیش‌بین خودتنظیم‌گری و تکانش‌گری در موفقیت ورزشی: مقایسه ورزش‌های برخوردی و غیربرخوردی»، نشریه رفتار حرکتی، پژوهشگاه تربیت بدنی، ۶: ۱۸، ص ۱۴۷-۱۳۱.
۲. تدای باروم گا رتنر؛ آندراس، جکسون (۱۳۸۰). سنجش و اندازه‌گیری در تربیت بدنی (ج دوم)، ترجمه حسین سیاسی و پریش نوربخش، تهران، سمت، ص ۸۶-۷۱.
۳. رضایی، فاطمه؛ فرخی، احمد؛ باقرزاده، فضل‌اله (۱۳۹۱). «اثر خودگفتاری انگیزشی بر اجرای مهارت‌های حرکتی ساده و پیچیده بسکتبال»، نشریه رشد و یادگیری حرکتی-ورزشی، پاییز و زمستان، ش ۱۰، ص ۴۴-۲۹.
۴. قهرمانی، محمدحسین؛ بشارت، محمدعلی؛ سهرابی، مهدی (۱۳۹۳). «ویژگی‌های تکانش‌گری بازیکنان پست‌های مختلف فوتبال: آزمون دیدگاه گرایش غالب»، نشریه رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی، زمستان، دوره ۶، ش ۶، ص ۱۶۰-۱۴۱.
۵. بشارت، محمدعلی؛ قهرمانی، محمدحسین؛ احمدی، منصور (۱۳۹۱). «ویژگی‌های تکانش‌گری ورزشکاران رشته‌های برخوردی و غیر برخوردی»، نشریه پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی - دانشگاه خوارزمی، ۵ (۳)، ص ۲۳-۱۳.
۶. قهرمانی، محمدحسین؛ سهرابی، مهدی؛ بشارت، محمدعلی (۱۳۹۴). «بررسی روایی و پایایی آزمون بروانرو حرکتی برای ارزیابی ویژگی‌های توجهی، تصمیم‌گیری و حرکتی تکانش‌گری»، نشریه پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی - دانشگاه مازندران، ش ۱۱۱۹ (زیر چاپ).

۷. سهرابی، مهدی؛ قهرمانی، محمدحسین؛ بشارت، محمدعلی (۱۳۹۴). «بررسی ویژگی‌های تکانش‌گری دروازه‌بانان فوتبال در سطوح مختلف مهارتی»، نشریهٔ مطالعات روان‌شناسی ورزشی، بهار، ش ۱۱، ص ۴۱-۵۲.
8. Adolphs, R. (2001). "The neurobiology of social cognition. Current opinion in neurobiology", 11(2), 231-239.
 9. Ball, S. A., & Zuckerman, M. (1990). "Sensation seeking, Eysenck's personality dimensions and reinforcement sensitivity in concept formation". *Personality and Individual Differences*, 11(4), 343-353.
 10. Barch, D. M., Burgess, G. C., Harms, M. P., Petersen, S. E., Schlaggar, B. L., Corbetta, M., . . . Feldt, C. (2013). "Function in the human connectome: task-fMRI and individual differences in behavior". *Neuroimage*, 80, 169-189.
 11. Bjork, J. M., & Pardini, D. A. (2015). "Who are those "risk-taking adolescents"?" Individual differences in developmental neuroimaging research. *Developmental cognitive neuroscience*, 11, 56-64.
 12. Button, A. (2011). "Aims, principles and methodologies in talent identification and development". *Performance psychology. A practitioner's guide*, Elsevier, Edinburgh, 9-29.
 13. Colder, C. R., & O'connor, R. M. (2004). "Gray's reinforcement sensitivity model and child psychopathology: Laboratory and questionnaire assessment of the BAS and BIS". *Journal of abnormal child psychology*, 32(4), 435-451.
 14. Conners, C. K., & Staff, M. (2000). "Conners' Continuous Performance Test II (CPT II V. 5). North Tonawanda", NY: Multi-Health Systems Inc, 1-16.
 15. Collins, D.R. Hodges, P.B. "A comprehensive Guide to sports skills tests and measurement" (2nd Ed.). Lanham, MD: Scarecrow Press, 2001, p. 69-71.
 16. Dickman, S. J. (1990). "Functional and dysfunctional impulsivity: personality and cognitive correlates". *Journal of personality and social psychology*, 58(1), 95.
 17. Dickman, S. J. (1993). "Impulsivity and information processing". In W. Mccown, M. Shure, & J. Johnson (Eds.), *The impulsive client: Theory, research and treatment 1993*; p. 151-184.
 18. Dickman, S. J., & Meyer, D. E. (1988). "Impulsivity and speed-accuracy tradeoffs in information processing". *Journal of personality and social psychology*, 54(2), 274.
 19. Dolk, T., Liepelt, R., Villringer, A., Prinz, W., & Ragert, P. (2012). "Morphometric gray matter differences of the medial frontal cortex influence the social Simon effect". *NeuroImage*, 61(4), 1249-1254.
 20. Enticott, P. G., Oglhoff, J. R., & Bradshaw, J. L. (2006). "Associations between laboratory measures of executive inhibitory control and self-reported impulsivity". *Personality and Individual Differences*, 41(2), 285-294.
 21. Evenden, J. L. (1999). "Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology*", 146(4), 348-361.

22. Gobel, E. W., Parrish, T. B., & Reber, P. J. (2011). "Neural correlates of skill acquisition: decreased cortical activity during a serial interception sequence learning task". *Neuroimage*, 58(4), 1150-1157.
23. Gooijers, J., & Swinnen, S. (2014). "Interactions between brain structure and behavior: the corpus callosum and bimanual coordination". *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 43, 1-19.
24. Gray, J. A. (1970). "The psychophysiological basis of introversion-extraversion". *Behaviour research and therapy*, 8(3), 249-266.
25. Gray, J. A. (1987). "Perspectives on anxiety and impulsivity: A commentary". *Journal of Research in Personality*, 21(4), 493-509.
26. Helsen, W. F., & Starkes, J. L. (1999). "A multidimensional approach to skilled perception and performance in sport". *Applied Cognitive Psychology*, 13(1), 1-27.
27. Henry, F. M., & Rogers, D. E. (1960). "Increased response latency for complicated movements and a "memory drum" theory of neuromotor reaction". *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 31(3), 448-458.
28. Juan, C.-H., & Muggleton, N. G. (2012). "Brain stimulation and inhibitory control. *Brain stimulation*", 5(2), 63-69.
29. Keye, M., Roth, N., Westhus, W., & Heine, A. (2004). "Continuous Performance Task (CPT)-Manual". *Gottigen: Hogrefeverlag fur psychology*; p. 40-65.
30. Lage, G. M., Gallo, L. G., Cassiano, G. J., Lobo, I. L., Vieira, M. V., Fuentes, D., & Malloy-Diniz, L. F. (2011). "Correlations between impulsivity and technical performance in handball female athletes". *Psychology*, 2(07), 721.
31. Lage, G. M., Malloy-Diniz, L. F., Matos, L. O., Bastos, M., Abrantes, S., & Corrêa, H. (2011). "Impulsivity and the 5-HTTLPR polymorphism in a non-clinical sample". *Plos one*, 6(2), 26-27.
32. Lage, G. M., Malloy-Diniz, L. F., Neves, F. S., de Moraes, P. H. P., & Corrêa, H. (2012). "A kinematic analysis of the association between impulsivity and manual aiming control". *Human movement science*, 31(4), 811-823.
33. Lemke, M. R., Fischer, C. J., Wendorff, T., Fritzer, G., Rupp, Z., & Tetzlaff, S. (2005). "Modulation of involuntary and voluntary behavior following emotional stimuli in healthy subjects". *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 29(1), 69-76.
34. Moeller, F. G., Barratt, E. S., Dougherty, D. M., Schmitz, J. M., & Swann, A. C. (2014). "Psychiatric aspects of impulsivity. *American journal of psychiatry*". 2001; 158, p. 1783-1793.
35. Müller, J. M., & Wytykowska, A. M. (2005). "Psychometric properties and validation of a Polish adaptation of Carver and White's BIS/BAS scales". *Personality and Individual Differences*, 39(4), 795-805.
36. Overtoom, C. C., Verbaten, M. N., Kemner, C., Kenemans, J. L., van Engeland, H., Buitelaar, J. K., Koelega, H. S. (1998). "Associations between event-related potentials and measures of attention and inhibition in the Continuous Performance Task in children with ADHD and normal controls". *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 37(9), 977-985.

37. Pustovaya, O., Ivanitskaya, L. & Lednova, M. (2013). "A review of EEG features in attention deficit hyperactivity disorder". 2013 № 4, 43. 61-75.
38. Reeve, C. L. (2007). "Functional impulsivity and speeded ability test performance". *International Journal of Selection and Assessment*, 15(1), 56-62.
39. Schmidt, R. A., Zelaznik, H., Hawkins, B., Frank, J. S., & Quinn Jr, J. T. (1979). "Motor-output variability: a theory for the accuracy of rapid motor acts". *Psychological review*, 86(5), 415.
40. Smillie, L. D., & Jackson, C. J. (2006). "Functional impulsivity and reinforcement sensitivity theory". *Journal of Personality*, 74(1), 47-84.
41. Spinella, M. (2005). "Prefrontal substrates of empathy: Psychometric evidence in a community sample". *Biological psychology*, 70(3), 175-181.
42. Vigil-Colet, A. (2007). "Impulsivity and decision making in the balloon analogue risk-taking task". *Personality and Individual Differences*, 43(1), 37-45.
43. Wulf, G., & Shea, C. H. (2002). "Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning". *Psychonomic bulletin & review*, 9(2), 185-211.