بررسی فرضیهٔ زمینهٔ بینایی در ظهور مهارت ویژه در نقاط دلخواه بازیکنان نخبه

مهدی نبوی نیک*، عباس بهرام، حمیدرضا طاهری***، مهناز ذوالقدر******

* دانشجوی دکتری رفتار حرکتی دانشگاه فردوسی مشهد

** دانشیار دانشگاه خوارزمی تهران

*** دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

**** کارشناس ارشد رفتار حرکتی دانشگاه خوارزمی تهران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۲/۲۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۲/۷

چکیده

زمینهٔ بینایی به زمینهٔ محیطی پیش‌روی بازیکن اطلاق می‌شود که با هرحرکت بازیکن تغییر می‌کند و زمینهٔ بینایی جدیدی شکل می‌گیرد. نقاط دلخواه بازیکنان نخبه مناطقی هستند که بازیکنان بارها در طول تمرین و مسابقه، از این مناطق شوت‌های خود را اجرا می‌کنند و بهترین عملکرد را از این فاصله و زاویهٔ دلخواه دارند. هدف این پژوهش، بررسی زمینهٔ بینایی به منزلهٔ یکی از دلایل وجود مهارت ویژه در نقاط دلخواه بازیکنان نخبه بود. آزمودنی‌ها ۸ بازیکن مرد نخبهٔ بسکتبال با ۸ سال تجربهٔ بازی بسکتبال بودند. از آنها خواسته شد ۲۱۰ شوت جفت را از ۷ نقطه درقالب ۳ دسته و ۲۱ بلوک اجرا کنند. نقطهٔ میانی این نقاط، نقطهٔ دلخواه بود. شوت‌ها با آهنگ دلخواه اجرا می‌شد و بین هر نوبت دو دقیقه استراحت وجود داشت. تمام شوت‌ها به یک شیوهٔ مشابه به آزمودنی‌ها برگردانده می‌شد. رگرسیون خطی برای عملکرد هر کدام از بازیکنان در ۷ زاویهٔ مختلف محاسبه شد و سپس، عملکرد واقعی بازیکنان با مقادیر پیش‌بینی‌شدهٔ عملکرد در زاویه‌های مختلف به‌وسیلهٔ آزمون t همبسته مقایسه شد. نتایج نشان داد که بین عملکرد پیش‌بینی‌شده و عملکرد واقعی بازیکنان نخبه در نقطهٔ دلخواه آنها اختلاف معناداری وجود دارد ($p<۰/۰۵$). یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که عملکرد بازیکنان نخبه در نقاط دلخواه آنان، به زاویهٔ بینایی خاص این نقطه وابسته است. به‌نظر می‌رسد بازیکنان نخبه در طول سال‌ها تمرین از یک نقطهٔ خاص، فواید بینایی زیادی را پرورش می‌دهند که به عملکرد اختصاصی آنان در نقاط محبوب منجر می‌شود.

کلیدواژه‌ها: زمینهٔ بینایی، مهارت‌های ویژه، نظریهٔ طرحواره، پرتاب آزاد بسکتبال.

مقدمه

مهارت‌های ویژه[1]بحثی جدید در بحث سازوکار کنترل حرکتی مهارت‌های هدف‌گیری است. مهارت ویژه مهارتی است که بر اثر تمرین بسیار زیاد و علاقهٔ بازیکنان، در فاصلهٔ خاص از هدف ظهور می‌یابد و حاصل آن، عملکرد اختصاصی بازیکنان در این فواصل است (۱۵). نظریه‌های بسیاری مانند نظریهٔ طرحواره، حلقهٔ بسته و سیستم‌های پویا سعی داشته‌اند نحوهٔ کنترل حرکتی را در مهارت‌ها و موقعیت‌های مختلف توضیح دهند. نظریهٔ حلقهٔ بستهٔ آدامز (۱۹۷۱) نیز اعتقاد دارد رد ادراکی یکی از ساختارهای حافظه است که مسئولیت اجرای حرکات را بر عهده دارد (۳). رد ادراکی با تمرین و تجربهٔ بیشتر اختصاصی‌تر می‌شود و قدرت بیشتری می‌یابد. نظریهٔ طرحواره به کنترل مرکزی حرکات قائل است. از دیدگاه اشمیت (۲۰۰۳ و ۱۹۷۵) برنامهٔ حرکتی تعمیم‌یافته(GMP) و طرحوارهٔ یادآوری مسئول ثبت حرکات در حافظه و اجرای حرکات هستند. براساس اصول نظریهٔ طرحواره، ما قوانین و اصول کلی را یاد می‌گیریم به‌طوری‌که طبقه‌ای از اعمال در حافظه ذخیره می‌شود و نه حرکات خاص. هر طبقه از اعمال دارای وجوه ثابت مانند زمان‌بندی نسبی و توالی بین اجزاء هستند و نیز پارامترهای زمان و نیروی کلی، تغییر الگوهای حرکتی در حرکات خاص را بر عهده دارند (۱ و ۲). درمقابل، طرفداران دیدگاه سیستم‌های پویا نیز که از حرکات هماهنگی و حرکات مداوم استفاده می‌کنند، کنترل حرکتی انسان را براساس تعامل میان فرد، محیط و تکلیف حرکتی می‌داند. اصو این نظریه پا را فراتر می‌نهد و حافظه را فقط یکی از اجزای کنترل حرکت و نه یگانه عامل آن می‌داند (۷–۹).

تحقیقات اخیر، یافته‌های جدیدی را ارائه داده‌اند که با اصول نظریات فعلی و گذشته هم‌خوانی ندارد. کیتچ و همکاران (۲۰۰۵) از بازیکنان نخبهٔ بسکتبال خواستند تا از نقطهٔ پنالتی بسکتبال (۴/۵ متری) و سه نقطه دورتر و سه نقطه نزدیک‌تر به سبد، پرتاب‌های آزاد را اجرا کنند. پیش‌بینی می‌شد که براساس اصول تغییرپذیری نیرو و اصول قانون فیتز، هم‌زمان با افزایش فاصله از سبد، عملکرد افت کند (۱۰). اما نتایج نهایی این موضوع را حمایت نکرد و عملکرد بازیکنان در نقطهٔ پنالتی، که قبلاً تمرینات زیادی در آن انجام شده بود، بسیار بهتر از نقاط دورتر و نزدیک‌تر بود و بهبود درخور توجهی در عملکرد بازیکن در این نقطه مشاهده شد (۱۰). این نتایج در تحقیقات بعدی که دربارهٔ بسکتبال، بیسبال و دارت انجام گرفت، نیز تأیید شد (۱۱–۱۳). در آزمایشی دیگر، کیتچ و همکاران (۲۰۰۵) با استفاده از شوت جفت به تکرار آزمایش بالا پرداختند. تحلیل داده‌ها نشان داد که تفاوتی میان عملکرد پیش‌بینی‌شده و واقعی بازیکنان در هیچ‌یک از نقاط وجود نداشت. آنها استدلال کردند که امکان دارد مشاهده نشدن مهارت‌های ویژه از نقطهٔ پنالتی (به‌وسیلهٔ شوت جفت) نتیجهٔ این باشد که شوت جفت معمولاً به‌جای نقطهٔ پنالتی، از نقاط دلخواه بازیکنان در زمین اجرا می‌شود. شاید بتوان با اجرای شوت جفت در نقاط دلخواه بازیکنان نخبه، بازهم مهارت‌های ویژه را مشاهده کرد. این موضوع به‌این‌دلیل حائز اهمیت است که در تحقیقاتی که به بررسی مهارت‌های ویژه پرداخته‌اند، فقط نقاط استاندارد برای پرتاب به سوی هدف انتخاب شده است: نقطهٔ استاندارد پرتاب پنالتی بسکتبال (۱۴، ۱۱، ۱۰)، نقطهٔ استاندارد پرتاب بیسبال (۱۲) و نقطهٔ استاندارد پرتاب دارت (۱۳) ازاین‌جمله به‌شمار می‌رود. اما به‌هرحال، این اولین تحقیقی است که مهارت‌های ویژه را در مهارتی که ازطریق تمرینات متغیر و نه ثابت ایجاد می‌شود تحت بررسی قرار می‌دهد. سؤال این است که آیا ممکن است نقاط دلخواه بازیکنان نیز مزیت‌های ویژه‌ای برای بازیکن نخبه به همراه داشته باشد؟ طاهری و همکاران (۱۳۹۰) این سؤال را بررسی کرده‌اند. آنها از بازیکنان نخبهٔ بسکتبال (با بیش از ۸ سال تجربه) خواستند که از نقاط دلخواه خود و ۶ نقطهٔ دورتر و نزدیک‌تر از این فاصله، شوت‌های خود را به سوی سبد پرتاب کنند. بازیکنان درمجموع ۲۱۰ پرتاب را از هر فاصله انجام دادند (۱۵). نتایج نهایی نشان داد که براساس فاصله از سبد و پیش‌بینی رگرسیون، عملکرد در نقاط دلخواه بهتر از نقاط دورتر و نزدیک‌تر به سبد بود. این یافته‌ها که، مهارت‌های ویژه را در نقاط دلخواه بازیکنان بسکتبال نشان می‌داد، جالب توجه بود. اینکه مزیت‌های ویژه علاوه‌بر نقاط بسیارتمرین‌شدهٔ بسکتبال، دارت و بیسبال، در نقاط دلخواه بازیکنان نیز مشاهده شد، جنبه‌های تحقیقی بسیاری را به همراه دارد (۱۵)

1- Especial skills
2- Generalized motor program (GMP)

ازطرف دیگر، علت ظهور مهارت‌های ویژه در بازیکنان نخبه تابه‌حال در دو کار تحقیقی تحت بررسی قرار گرفته است. کیتچ، اشمیت و لی (۲۰۰۸) دو فرضیهٔ یادگیری پارامترها و فرضیهٔ زمینهٔ بینایی را دلایل احتمالی ظهور مهارت‌های ویژه پیشنهاد کردند. آنها در این تحقیق فرضیهٔ زمینهٔ بینایی را آزمایش کردند و از بازیکنان نخبه خواستند که از ۷ نقطهٔ مختلف (همهٔ نقاط ۴/۵ متر از سبد فاصله داشتند، اما دارای زوایای متفاوتی نسبت به سبد بودند) پرتاب‌های آزاد را اجرا کنند. تغییر زوایا این امکان را فراهم آورد که بازیکنان در زمینه‌های بینایی متفاوت پرتاب‌های خود را انجام دهند. به‌دلیل انجام تمرینات بیشتر در نقطهٔ پنالتی (زاویهٔ ۹۰ درجه) این احتمال وجود داشت که عملکرد بازیکنان در این زاویه برتر از دیگر نقاط باشد. تحلیل داده‌ها نشان داد که عملکرد پرتاب از فاصلهٔ ۹۰ درجه (نقطهٔ پنالتی) اختلاف معناداری با دیگر نقاط دارد (۱۶). این یافته‌ها فرضیهٔ زمینهٔ بینایی را به منزلهٔ یکی از دلایل عملکرد ویژهٔ بازیکنان نخبه در نقطهٔ پنالتی، که تمرینات انبوهی در آن انجام گرفته بود، تأیید کرد. در تحقیق بعدی، برسلین و همکاران (۲۰۱۰) فرضیهٔ یادگیری پارامترها را آزمایش کردند. آنها از بازیکنان نخبهٔ بسکتبال خواستند که با استفاده از توپ‌های سنگین و استاندارد از نقطهٔ پنالتی و نقاط اطراف آن پرتاب‌های آزاد خود را اجرا کنند. آنها پس‌از دستکاری پارامتر نیرو (به‌وسیله وزن توپ) در پرتاب بازیکنان نخبه و مبتدی در نقاط مختلف، به این نتیجه رسیدند که اختلاف معناداری میان عملکرد واقعی و پیش‌بینی رگرسیون در پرتاب توپ استاندارد بازیکنان نخبه از نقطهٔ پنالتی وجود دارد که این اختلاف در پرتاب توپ سنگین مشاهده نشد. نتایج نهایی این تحقیق نیز یادگیری پارامتر نیرو را تأیید کرد و فرضیهٔ یادگیری پارامترها نیز به مثابهٔ یکی دیگر از دلایل احتمالی مهارت‌های ویژه تأیید شد (۱۴).

با توجه به یافته‌های اخیر و وجود مهارت‌های ویژه در نقاط دلخواه بازیکنان بسکتبال، بررسی دلایل این عملکرد ویژهٔ شوت جفت در نقاط دلخواه بازیکنان ضروری به‌نظر می‌رسد. به‌هرحال هدف این تحقیق این است که فرضیهٔ زمینهٔ بینایی را در نقاط دلخواه بازیکنان تحت بررسی قرار دهد. گفتنی است نقاطی که بازیکنان انتخاب می‌کنند دارای دو بعد فاصله و زاویه است. با تغییر زوایا نسبت به سبد و ثابت نگه‌داشتن فاصله می‌توان زمینهٔ بینایی را در نقطهٔ دلخواه و نقاط اطراف آن آزمایش کرد. پیش‌بینی می‌شود که بازیکنان نخبه در زاویهٔ دلخواه نسبت به دیگر زوایا بهترین عملکرد را داشته باشند. درصورتی‌که این فرضیه تأیید شود، می‌توان گفت زمینهٔ بینایی آموخته شده، یکی از دلایل عملکرد ویژهٔ بازیکنان نخبه در نقاط دلخواه است. احتمال دارد که در اثر تمرینات زیاد و تجربه‌های گذشتهٔ بازیکنان نخبه، زمینهٔ بینایی مربوط به نقاط دلخواه به‌خوبی آموخته شده باشد و عامل عملکرد اختصاصی آنان محسوب شود.

روش تحقیق

مشارکت‌کنندگان: آزمودنی‌های این تحقیق، که به‌روش نیمه‌تجربی انجام گرفت، ۸ بازیکن مرد باتجربهٔ بسکتبال از خراسان رضوی ساکن مشهد بودند که دست‌کم ۸ سال در بسکتبال تجربه داشتند و به‌شیوهٔ نمونه‌گیری دردسترس و با توجه به معیارهای ورود تحقیق انتخاب شدند. دامنهٔ سنی آنها بین ۱۸ تا ۲۲ سال بود. تمامی بازیکنان عضو تیم‌های باشگاهی سوپرلیگ بسکتبال ایران بودند و سابقهٔ دعوت به تیم ملی بسکتبال جوانان و امید ایران را داشتند. مشارکت‌کنندگان همگی در سلامت کامل جسمی قرار داشتند و دارای بینایی کامل بودند.

تجهیزات: آزمایش در سالن استاندارد بسکتبال انجام گرفت. فاصلهٔ مرکز حلقه از سطح زمین ۳/۵۰ سانتی‌متر بود. ابتدا نقاطی که مشارکت‌کنندگان به‌عنوان نقاط محبوب خود ذکر کرده بودند روی زمین با ماژیک علامت‌گذاری شد. سپس، با یک نقالهٔ مهندسی و یک نخ ۱۰متری، خطی از این نقطه بر مرکز حلقه روی زمین عمود شد و به‌دنبال آن، با ثابت نگه‌داشتن فاصله، سه نقطه در سمت چپ نقطهٔ دلخواه و سه نقطه در سمت راست نقطهٔ دلخواه رسم شد. فاصلهٔ بین نقاط ثابت بود، اما اختلاف زاویهٔ بین نقاط ۱۵ درجه بود (۱۶). تمامی علامت‌گذاری‌ها ابتدا با ماژیک وایت‌بورد و پس‌از تأیید نهایی به‌وسیله چسب‌های لوکوپلاست (۵*۲۵ ساتی‌متر) روی زمین

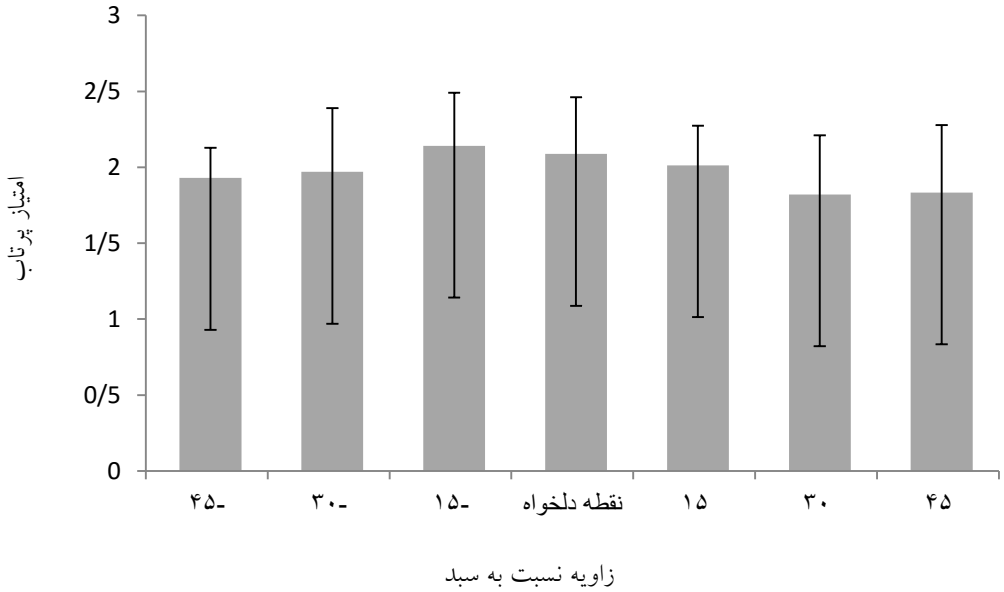
علامت‌گذاری شد. بدین‌ترتیب، نقطه فراهم شد که بازیکنان ۲۱۰پرتاب خود را از این نقاط اجرا کردند. همچنین از پرتاب‌های بازیکنان با دوربین سونی[1]فیلمبرداری شد و بعداً برای بررسی دقیق‌تر، با امتیازات ثبت‌شده مقایسه شد.

روش اجرا: قبل‌از هر اقدامی، مشارکت‌کنندگان فرم‌های رضایت‌نامه را تکمیل و رضایت خود را برای همکاری در تحقیق اعلام کردند. سپس، دستورالعمل کامل اجرای آزمون برای آنها گفته شد و بازیکنان اجرای پرتاب‌های خود را آغاز کردند. تکمیل کوشش‌های هرکدام از بازیکنان تقریباً ۴۰ دقیقه به طول انجامید. ترتیب اجرای بازیکنان همتاسازی متقابل شد. بدین‌صورت که نیمی از آنها کوشش‌های خود را از راست به چپ (از نقطهٔ ۱ به ۷) و نیمی دیگر کوشش‌ها را از چپ به راست (از نقطهٔ ۷ به ۱) اجرا کردند. بازیکنان پس‌از تکمیل یک دسته کوشش (۱۰ کوشش) دستهٔ کوشش دیگر را اجرا می‌کردند. بین هر کوشش ۵ ثانیه استراحت وجود داشت، بدین‌ترتیب که آزمونگر زیر حلقه، تا ۵ ثانیه پس‌از برخورد با زمین توپ را به آزمودنی برمی‌گرداند، اما پرتاب نهایتاً با آهنگ دلخواه خود بازیکن صورت می‌گرفت. درپایان هر دسته کوشش، توپ زمانی به بازیکن سپرده می‌شد که بازیکن به نقطهٔ جدید می‌رفت. درمجموع، ۲۱۰ شوت جفت درقالب ۳ نوبت انجام شد. هر نوبت دارای ۷ دسته کوشش و هر دسته کوشش دارای ۱۰ کوشش بود (درمجموع ۲۱ دسته کوشش). بین هر نوبت ۵ دقیقه استراحت وجود داشت. تمامی توپ‌های شوت‌شده به یک شیوه به آزمودنی برگردانده می‌شد (پاس داخل سینه). بازیکنان شوت‌های خود را از تمام نقاط با تلاش مساوی اجرا می‌کردند و تفاوتی بین ۷ نقطه ازلحاظ دقت و تلاش بازیکنان وجود نداشت. به آنها گفته شد که سعی کنند تمامی شوت‌ها را با تکنیک مشابهی اجرا کنند و نیز پرتاب‌ها بایستی بدون برخورد با تخته و با کمترین برخورد با حلقه اجرا شود. آنها حق هیچ نوع حرکت و دریبلی را قبل‌از اجرای شوت جفت نداشتند. تمامی پرتاب‌ها از پشت خطوط تعیین‌شده اجرا شد و بازیکنان حق نداشتند پا روی خطوط بگذارند. بازخورد بینایی یگانه بازخوردی بود که دریافت می‌شد. امتیازگذاری شوت‌ها با یک سیستم ۴ ارزشی صورت گرفت (۰-۳)؛ بدین‌صورت که درصورت گل‌شدن توپ بدون برخورد با حلقه یا کمترین برخورد، ۳ امتیاز، درصورتی‌که توپ به بالای حلقه برخورد می‌کرد یا با مکث زیاد (در اثر برخورد با لبه‌های حلقه) گل می‌شد ۲ امتیاز، درصورتی‌که توپ به بالای حلقه برخورد می‌کرد و گل نمی‌شد ۱ امتیاز، و درصورت برخورد توپ به لبهٔ بیرونی حلقه یا نرسیدن به حلقه، صفر امتیاز به آن تعلق می‌گرفت (۱۱ و ۱۰).

نتایج

ابتدا، فرض نرمال‌بودن توزیع داده‌های پرتاب بازیکنان ازطریق آزمون شاپیرو- ویلک تأیید شد ($p>۰/۰۵$). سپس، میانگین و انحراف استاندارد داده‌های مربوط به پرتاب بازیکنان در زوایای مختلف مورد مقایسه قرار گرفت. بیشترین میانگین پرتاب مربوط به عملکرد بازیکنان در ۱۵ درجهٔ چپ ($M= ۲/۱۴$) و کمترین میانگین مربوط به ۳۰ درجهٔ سمت راست نقطهٔ دلخواه بود ($M= ۱/۸۲$). بیشترین انحراف استاندارد مربوط به ۴۵ درجهٔ سمت راست نقطهٔ دلخواه ($SD= ۰/۴۴$) و کمترین انحراف مربوط به ۴۵ درجهٔ سمت چپ نقطهٔ دلخواه بود ($SD= ۰/۲$) (نمودار ۱).

1- SONY-CCD-TRV238E-PALLHI8-3352553

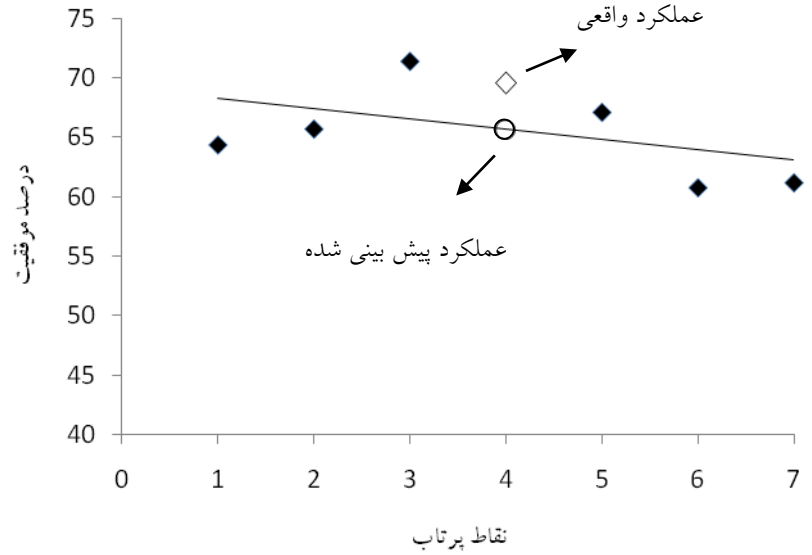


نمودار ۱. مقایسهٔ عملکرد بازیکنان نخبه در زاویهٔ دلخواه و ۱۵، ۳۰ و ۴۵ درجهٔ انحراف از آن در سمت راست و چپ سبد؛ ۳ زاویهٔ سمت چپ نقطهٔ دلخواه با علامت منفی نشان داده شده و سه زاویهٔ سمت راست نقطهٔ دلخواه بدون علامت نشان داده شده است.

میانگین عملکرد بازیکنان در هرکدام از زاویه‌ها در نمودار ۲ نشان داده شده است. ابتدا، به‌طور مجزا، رگرسیون خطی برای عملکرد هرکدام از بازیکنان در ۷ زاویهٔ مختلف محاسبه شد. سپس، از معادلهٔ رگرسیون برای محاسبه مقادیر پیش‌بینی‌شده عملکرد در نقطهٔ دلخواه هرکدام بازیکنان به‌طور مجزا استفاده شد. سپس، عملکرد واقعی بازیکنان در زاویه‌های مختلف با مقادیر پیش‌بینی‌شدهٔ عملکرد آنها به‌وسیلهٔ آزمون t همبسته مقایسه شد (یک دامنه). نتایج این آزمون نشان داد که بین عملکرد پیش‌بینی‌شده و عملکرد واقعی بازیکنان در زاویهٔ محبوبشان اختلاف معناداری وجود دارد (جدول ۱).

جدول ۱. آزمون t جفت‌شده برای مقایسه عملکرد پیش‌بینی‌شده و واقعی بازیکنان نخبه در نقطه دلخواه آنان

		میانگین	SD	خطای استاندارد میانگین	t	درجه آزادی	معناداری
جفت متغیرها	عملکرد پیش بینی شده- عملکرد واقعی درنقطه دلخواه	-۶۳/۶۱	۹/۲۴	۳/۲۶	-۱۹/۴۸	۷	۰/۰۰



نمودار ۲. میانگین عملکرد بازیکنان نخبه در زاویهٔ دلخواه (صفر درجه) و ۱۵، ۳۰ و ۴۵ درجه انحراف از زاویه دلخواه و نیز مقایسه عملکرد پیش‌بینی‌شده و واقعی بازیکنان در زاویه دلخواه

همچنین برای مقایسهٔ عملکرد بازیکنان در نقطهٔ دلخواه و زوایای اطراف آن، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری استفاده شد. نتایج این آزمون را در جدول ۱ مشاهده می‌کنید. نتایج نشان داد که بین عملکرد بازیکنان در نقطهٔ دلخواه و زوایای اطراف آن در ۱۵، ۳۰ و ۴۵ درجهٔ سمت چپ این نقطه اختلاف معناداری وجود ندارد ($p>۰/۰۵$). اما بین عملکرد بازیکنان در نقطهٔ دلخواه و ۱۵، ۳۰ و ۴۵ انحراف از سمت راست این نقطه اختلاف معناداری وجود دارد. البته، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که این اختلاف فقط میان نقطهٔ دلخواه و انحراف ۳۰ درجه از آن وجود دارد ($p<۰/۰۵$).

جدول ۲. از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری برای مقایسه عملکرد بازیکنان در نقطه دلخواه و زوایای اطراف آن

متغیر	درجه آزادی	F	معناداری
مقایسه عملکرد در نقطه دلخواه و سه زاویه سمت چپ	۱	۴,۹۰	۰,۰۶
مقایسه عملکرد در نقطه دلخواه و سه زاویه سمت راست	۱	۸,۰۸	۰,۲۵

بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر بررسی نقش زمینهٔ بینایی در عملکرد ویژهٔ بازیکنان نخبهٔ بسکتبال بود. یافته‌های این تحقیق نشان داد عملکرد بازیکنان نخبه در نقاط دلخواه آنان، به زاویهٔ بینایی خاص این نقطه وابسته است. به‌عبارت دیگر، بین عملکرد بازیکنان نخبه از زمینهٔ بینایی دلخواه آنان و زمینه‌های بینایی دیگر اختلاف معناداری وجود دارد. به‌نظر می‌رسد بازیکنان نخبه در طول سال‌ها تمرین از یک نقطهٔ خاص، فواید بینایی زیادی را پرورش می‌دهند که به عملکرد اختصاصی آنان در نقاط محبوب منجر می‌شود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که عملکردهای برتر بازیکنان بعد از سال‌ها تمرین ثابت در یک نقطهٔ خاص، به پرورش قابلیت‌های بینایی خاصی در آنان می‌انجامد که به اجرای بهتر از این نقاط کمک می‌کند. البته این نکته گفتنی است که این ویژگی برای پرتاب آزاد بسکتبال تأیید شد و دلیل آن هم به تمرینات ثابت از نقطهٔ پنالتی نسبت داده شد (۱۶، ۱۱ و ۱۰). در مورد شوت جفت قبلاً این یافته‌ها تأیید نشده بود. کیتچ

و همکاران در آزمایش ۳ از بازیکنان نخبه خواستند از نقطهٔ پنالتی بسکتبال و نقاط دورتر و نزدیک‌تر شوت جفت اجرا کنند. نتایج مهارت‌های ویژه را در شوت جفت نشان نداد (۱۰). تمرینات ثابت در طول سال‌های طولانی به ایجاد مهارت ویژه و بازنمایی‌های اختصاصی در نقاط خاصی از هدف در بسکتبال، بیسبال و دارت منجر می‌شود (۱۳، ۱۲، ۱۰).

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد تمرینات متغیر هم می‌تواند به بازنمایی‌های اختصاصی حافظه‌ای و پرورش مهارت‌های ویژه منتج شود. البته شایان ذکر است تمرینات بازیکنان بسکتبال در نقاط محبوبشان، تمرین متغیر مطلق نیست و به‌نوعی تمرینات ثابت هم محسوب می‌شود (به‌دلیل تکرارهای زیاد شوت جفت از این مناطق در تمرینات). این یافته‌ها درمقابل تحقیق اخیر برسلین و همکاران (۲۰۱۲) قرار می‌گیرد. آنها از بازیکنان مبتدی خواستند در قالب دو گروه تمرین ثابت و متغیر، تمرینات انبوهی را انجام دهند (۱۷). آنها درپی پاسخ به این پرسش بودند که آیا تمرینات متغیر مانند تمرینات ثابت می‌تواند قابلیت‌های خاصی را در این فواصل پرورش دهد (مهارت ویژه). نتایج این تحقیق نشان داد فقط گروه تمرین ثابت، مهارت ویژه را در نقطهٔ پنالتی بسکتبال نشان دادند و گروه تمرین متغیر تفاوتی در عملکرد در فواصل مختلف از هدف نشان ندادند. این نتایج باز هم سودمندی تمرینات ثابت را در سطوح بالای مهارت نشان می‌دهد. البته در اینجا بحث در سودمندی تمرین ثابت یا متغیر نیست، بلکه صحبت از این است که در سطوح مختلف مهارتی، تمرینات متغیر مانند تمرینات ثابت، می‌تواند باعث پرورش قابلیت‌های ویژه در بازیکنان شود. این یافته‌ها کاربردهای تحقیقی جالب توجهی به همراه دارد. چگونه تمرین متغیر مهارتی مانند شوت جفت می‌تواند به پرورش قابلیت‌های خاص در محدودهٔ خاصی از هدف منجر شود؟ این سؤال می‌تواند یکی از پژوهش‌های آینده در این زمینه باشد.

یکی از یافته‌های دیگر تحقیق، وجود اختلاف معنادار میان عملکرد بازیکنان در نقطهٔ دلخواه و انحراف ۳۰ درجه از سمت راست بود. به نظر می‌رسد که اثر تمرینات انبوه از نقاط دلخواه صرفاً به ۳۰ درجه دورتر از سمت راست منتقل می‌شود (و شاید به درجه‌های بین صفر و ۳۰ درجه). این یافته در مورد عملکرد بازیکنان در سمت چپ حلقه مشاهده نشد. این یافته‌ها این احتمال را مطرح می‌کند که بازیکنان عملکرد بهتری را در سمت راست نقطهٔ دلخواه و نقاط نزدیک‌تر به سبد دارند. احتمالاً این وضعیت باعث می‌شود که مزیت‌های بینایی ناشی از تمرینات انبوه، به تعمیم این مزیت‌ها به نقاط نزدیک‌تر به مرکز سبد (عمود بر سبد) منجر شود و احتمالاً باعث عملکرد پرتابی بهتری نسبت به نقاط دورتر از مرکز سبد می شود. احتمالاً این یافته با اندام برتر بازیکنان نیز ارتباط دارد. با توجه به اینکه ۷ بازیکن از ۸ بازیکن، راست‌دست بوده‌اند، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تعمیم‌پذیری مرزیت‌های مشاهده‌شده در نقطهٔ دلخواه، گرایش دارد که به سمت برتر بدن تعمیم یابد. البته این احتمال در حد فرضیه است.

تفسیر دیدگاه سیستم‌های پویا درباب مهارت‌های ویژه نیز می‌تواند درخور توجه باشد. برطبق این دیدگاه، یادگیری حرکات هماهنگ نیازمند اثر متقابل ثبات و آشفتگی است که برای رسیدن به سطح خاصی از ثبات لازم است. زمانی که در یکی از فواصل نسبت به هدف در مقایسه با دیگر فواصل تمرینات بیشتری انجام شود، سیستم حرکتی به نوعی ثبات نزدیک می‌شود که این در بازیکنان نخبهٔ بسکتبال، فاصلهٔ دلخواه آنان از سبد است. همان‌طور که در فاصله‌های دیگر تمرین کمتری انجام می‌شود ثبات سیستم حرکتی کاهش می‌یابد و این باعث تغییرپذیری بیشتر در اجرای حرکتی و افت عملکرد می‌شود. تمرینات انبوه بازیکنان باتجربهٔ بسکتبال در فاصله و زاویهٔ دلخواه از سبد، همچون نوعی جاذب عمل می‌کند و سیستم حرکتی را دچار آشفتگی می‌کند (عملکرد در نقاط ۳ و ۴). البته این تفسیر درصورتی پذیرفتنی است که اصول پویایی سیستم نیز در گروه و طبقه‌ای از اعمال و مهارت‌های حرکتی (به‌جای یک تکلیف مجرد) وجود داشته باشد. ازطرف دیگر، این یافته‌ها با نظریهٔ طرحواره در تضاد است. این دیدگاه پیش‌بینی می‌کند که هیچ‌گونه فواید ویژه‌ای برای تمرینات زیاد در فاصلهٔ خاص وجود ندارد و درواقع، این وضعیت باعث تقویت طرحوارهٔ مربوط به حرکات پرتابی می‌شود. براساس این نظریه، انتظار می‌رفت که عملکرد بازیکنان نخبه به‌واسطهٔ تمرین بیشتر در یک فاصله و زاویهٔ خاص، باعث بهبود عملکرد در نقاط و زاویه‌های مختلف شود، اما نتایج تحقیق عملکرد ویژه‌ای را در فاصله و زاویهٔ دلخواه بازیکنان نخبه نشان داد که با پیش‌بینی‌های این نظریه انطباق ندارد.

از ابعاد دیگر این نتایج تأیید فرضیهٔ زمینهٔ بینایی است. به مثابهٔ یکی از دلایل ظهور مهارت ویژه در نقاط دلخواه بسکتبال، به بررسی فرضیهٔ زمینهٔ بینایی پرداخته شد. زمینه بینایی در نقاط دلخواه بازیکنان یکی ازعوامل عملکرد ویژهٔ بازیکنان نخبه در این نقاط است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد بین عملکرد بازیکنان نخبه از نقاط محبوبشان و نقاط اطراف (با فاصله‌های مساوی اما زمینه‌های بینایی متفاوت) اختلاف معناداری وجود دارد. با توجه به فاصله‌های مساوی تمام نقاط از سبد، می‌توان گفت عملکرد ویژهٔ بازیکنان در نقطه و زاویهٔ دلخواه، در اثر زمینهٔ بینایی اختصاصی در این زاویه است. بنابراین، می‌توان ادعا کرد زمینهٔ بینایی یکی از پارامترهایی است که پس‌از تمرینات در دوره‌های زمانی طولانی می‌تواند یاد گرفته شود. این توضیح به فرضیهٔ یادگیری پارامترها هم اعتبار می‌بخشد به‌طوری‌که زمینهٔ بینایی را نیز می‌توان یکی از پارامترهای درگیر در اجرای حرکتی و از متغیرهای محیطی درگیر در اجرای شوت بسکتبال محسوب کرد که می‌تواند نکتهٔ درخور ملاحظه‌ای در طرح‌ریزی تمرینات در سطوح بالای مهارتی باشد.

منابع

1. Schmidt, R.A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. Psychol Rev. 82، 225-260.
2. Schmidt, R.A. (2003). Motor schema theory after 27 years: Reflections and implications for a newtheory. Res Q Exerc Sport, 74(4): 366-375.
3. Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning.J Mot Behav. 3(2):111-149.
4. Kelso, J. A. (1984). Phase transitions and critical behavior in human bimanual coordination. Am J Physiol. 246(6 Pt 2):1000-4.
5. Turvey, M.T., Fitch, H.L., &Tuller, B. (1978). Part V: degrees of freedom, co-ordinative structures and tuning. In: Kelso, J.A.S. (Ed). Human Motor Behavior : An introduction. Erlbaum, New Jersey.
6. Thelen, E., & Smith, L.B. (1994). A dynamic systems approach to the development of cognition and action.Cambridge, MA: MIT press.
7. Keetch, K.M, Schmidt, R.A., Lee, T.D., Young, D.E. (2005). Especial skills: Their emergence with massive amounts of practice. J ExpPsychol Hum Percept PerforM. 31(5): 970-978.
8. NabaviNik. M, Taheri. H. R, Moghadam. A, (2011). Massive amount of practice and special memory representations, special motor program hypothesis. Iranian *J HealthPhys*Activ. 2 (1), 25-33
9. Simons, J.P., Wilson, J., Wilson, G., Theall, S. (2009).Challenges to cognitive bases for an especial motor skill at the regulation baseball pitching distance. Res Q Exerc Sport. 80(3): (469-479.

۱۰. مقدم، امیر.، نبوی نیک، مهدی.، طاهری حمیدرضا.، برسلین، گاوین.، نبوی نیک، حسین. (۱۳۹۰)، تمرینات انبوه و مهارت های ویژه در دارت، ظهور مدل موازنه.نشریه علمی پژوهشی جهش.

11. Breslin, G., Hodges, N, J., Kennedy, R., Hanlon, M.,Williams, A. M. (2010). *An especial skill: Support for a learned parameters hypothesis.*Acta Psychol. 134 (1): 55-60.

۱۲. طاهری، حمیدرضا.، نبوی نیک، مهدی.، مقدم، امیر.،برسلین، گاوین. (۱۳۹۰)، مهارت های ویژه در نقاط دلخواه بازیکنان نخبه: مدل موازنه و چالش در اصول تغییرپذیری نیرو. پژوهش نامه علوم ورزشی مازندران. ۸(۱۵): ۷۸-۶۷.

13. Keetch, K.M., Lee, T.D., Schmidt, R.A. (2008).Especial skills: Specificity embedded within generality. JExerc Sport Psychol. 30(6): 723-736.
14. Breslin, G., Schmidt, R., Lee, T. (2012). Especial Skills: Generality and specificity in motor learning, In Williams, A, M., & Hodges, N, J. (2012) Skill Acquisition in Sport, Research Theory and Practice (2nd Edition), Routledge, London.