

Research Paper

The Effect of Training Representative Tasks on the Perceptual-Cognitive Skills: Identifying the Involved Mental Processes

P. Alavi Namvar¹, M. Vaez Mmousav², M. NamaziZade³

1. Department of Physical Education & Sport Sciences, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Department of Physical Education, Imam Hossain University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

3. Department of Physical Education, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Received: 2020/02/03

Accepted: 2020/06/01

Abstract

The main purpose of this study was to investigate the effect of representative tasks anticipation and decision - making skills in the laboratory environment. 58 participants with mean age 22.30 ± 3.08 selected based on inclusion criteria and purposefully allocated in five groups (cognitive, cognitive-motor, motor, athlete (skilled) and control). A video-based temporal occlusion test was used to first assess the anticipatory-decision-making skills based on the situations (monitoring, evaluating events, predicting future events, and planning future actions). Cognitive and cognitive-motor groups experienced 8 session training in lab atmosphere, then all groups completed a post-test. Accuracy and quality of anticipation and decision-making was recorded during verbal reports. The frequencies of correct tactical responses were calculated and evaluated for each statement type. Data were analyzed using analysis of covariance in SPSS 21. The results showed that the effect of group on design and planning for decision making was significant ($F_{(53,4)} = 3.68$, $P = 0.011$, eta coefficient 0.23) and the athlete) skilled) group had high values compared to the cognitive group in this variable ($p < 0.05$). Overall, it seems that, professional athletes performed better in planning and decision-making than non-athletes, because of their experience in the field .

Key words: Cognition, Anticipation, Decision-Making, Verbal Reports

1. Email: palavinamvar@gmail.com

2. Email: mohammadvaezmousavi@chmail.ir

3. Email: drmnamazi@yahoo.com



Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public Licen

Extended Abstract

Background and Purpose

Perceptual-cognitive skill training provides an ideal approach for improving the anticipation and decision-making judgments in the athletes (1). Important contributions have been achieved in this area to identify key mental resources in decision-making such as attention, visual search, reading the game, long and short-term memory, pattern recognition, perception, etc. (2). Four mental processes have been identified in relation to cognitive mechanisms in performance of the athletes: monitoring (describe the situation), evaluation (assess), prediction (anticipate), and planning (prepare) (3). Although, further studies are needed to identify which mechanism favours the quality of tactical decisions. Therefore, the present study was conducted to investigate the effect of representative tasks on the anticipation and decision-making skills of the novice subjects in the laboratory and to find answers to the key questions as whether applying different kinds of representative tasks (PC Devices) can equally influence the mental processes? And is there any difference between the experimental groups?

Materials and Methods

Forty-five female students from the Islamic Azad University, Tabriz Branch as novices (non - skilled) and 13 female skilled soccer players from the training teams of a soccer club in Tabriz, East Azerbaijan, Iran, with a mean age of 22.30 ± 3.08 years old were selected based on the inclusion criteria and then, were purposefully assigned to five groups (cognitive, cognitive-motor, motor, athlete (skilled), and control). Prior to testing, participants were asked to watch the 5-min video clips related to soccer actions to ensure familiarization with the experimental setting. Download Manager software and Video-Ray Doo software were used to edit the selected video clips adopted from the London 2012 Women's Olympic Soccer. Those sequences approved by the panel of coaches and experts were only included in the test video clips. The protocol involved viewing the temporally occluded slides using a projector to display the video sequences. After viewing the three practice trails, 16 main video clips of 11 vs. 11 of offensive pattern of play were presented. The participants indicated their decisions from the first -person and third -person perspectives (4), on (passing, dribbling, and shooting) at the end of watching each video clip. The sample questions were raised during the interview (e.g., Did the player make the right decision on the first goal according to the situation? What would you have done in his place: pass, dribble, shoot?). Accuracy and quality of the anticipation and decision-making were recorded and analyzed by adapting the Protocol of Verbal Report (3) elaborated



by Ward et al. The three experimental groups received eight-30 min training sessions.

Accuracy of decision-making was recorded as a measure of performance. The frequencies of correct tactical responses were calculated and evaluated for each type of statement per group. A scoring system similar to the one used by Vaeyens et al was applied in this study (5). Data were analyzed by the Analysis of Covariance (ANCOVA) using the SPSS software version 21.

Results and Discussion

The Kolmogorov-Smirnov test for assumption of normality and the Levenes' test for homogeneity of variance yielded no significant differences between the study groups ($p > 0.05$). Given the larger ANCOVA assumptions (significance level of 0.05), it was concluded that all the variables have a normal distribution. The results of ANCOVA revealed no significant effect by the group on the variables of monitoring, evaluation, and prediction at the probability level of 95% ($p < 0.05$). In other words, the eight sessions of training did not have a significant effect on the segregation of the groups, whereas the groups had a significant effect on design and planning ($F_{(53,4)} = 3.68$, $P = 0.011$, eta coefficient 0.23). Moreover, the results of the Bonferroni post- hoc test showed that the mean values of design and planning were higher in the athlete (skilled) group than the cognitive group ($p < 0.05$). A response accuracy score was calculated for each participant (for their decision-making performance in each video test) and was standardized using the percentile conversion in order to allow comparison across the statements and different groups. Therefore, the skilled group showed their superiority over the cognitive group.

The results of the current study demonstrated that the skilled players are more accurate on their anticipation and decision-making judgments. In addition, they employed greater number of verbal reports related to cognitive mechanisms including a higher proportion of evaluation, prediction, and planning statements in comparison with less skilled or novices, which is in line with the results of Roca et al., (6-9), Petiot et al., (10), Levi and Jackson (11), and Natsuhara et al., (12). One possible explanation is that the skilled players are more aware of "what to do and how to do it", resulting in more specific, competent problem solving. In contrast, the declarative and procedural knowledge bases of the novices are less developed, resulting in a more generalized, inefficient approach in solving the problems and less confident judgments (13). Moreover, our results represented that the groups had a significant effect on design and planning for decision making and the skilled group had high values compared to the cognitive group, which is not consistent with the study by Petiot et al., (10) who found that the evaluation



statement was the best and planning statement had a negative relationship with the amount of correct answers. In contrast to monitoring statements, evaluation is not limited to noticing the situation. Prediction and planning also rely on the evaluation since it represents additional tasks for the cognition (14). Finally, participants in all the groups obtained the highest average in the monitoring statement compared to other statements, which could be resulted from explicit learning, which is consistent with the results of the study by Roca et al. (8). It must be taken into account that the decision-making in the laboratory environment differs from the natural condition and the statement types reflect “cool” executive functions regarding the cognitive processes. However, the experimental groups in the present study were the beginners without any previous training experiences, and had equal training opportunities, similar to the skilled group.

Conclusion

Generally, professional athletes seem to outperform the non-athletes in planning and decision-making. Our findings have implications for the academics and coaches so that they are required to collaborate in order to develop the perceptual-cognitive skill training programs for improvement of the athletes’ development across all stages of learning.



تأثیر تمرین تکالیف بازنمایی شده بر مهارت‌های ادراکی-شناختی: شناسایی فرایندهای ذهنی درگیر

پروانه علوی نامور^۱، سید محمد کاظم واعظ موسوی^۲، مهدی نمازی زاده^۳

۱. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

۲. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۱۴

چکیده

هدف کلی این تحقیق، بررسی تأثیر تمرین تکالیف بازنمایی شده بر فرایندهای ذهنی درگیر در مهارت‌های پیش‌بینی و تصمیم‌گیری در محیط آزمایشگاه بود. تعداد ۵۸ شرکت‌کننده با دامنه سنی $22/00 \pm 3/08$ سال و براساس معیارهای ورود، به‌صورت هدفمند و در پنج گروه (شناختی، شناختی-حرکتی، حرکتی، ورزشکار (ماهر) و کنترل) قرار گرفتند. برای ارزیابی اولیه آزمایشگاهی، از آزمون ویدئویی انسداد زمانی به‌منظور ارزیابی پیش‌بینی-تصمیم‌گیری استفاده شد که برمبنای موقعیت‌های (مشاهده، ارزیابی وقایع، پیش‌گویی وقایع بعدی و برنامه‌ریزی اعمال پیش‌رو) طبقه‌بندی شد. دقت و کیفیت پیش‌بینی و تصمیم‌گیری طی گزارش کلامی ثبت شد. سپس آزمودنی‌های دو گروه شناختی و شناختی-حرکتی، هشت جلسه تمرین در محیط آزمایشگاه را پشت سر نهادند و در نهایت برای تمامی گروه‌ها پس از آزمون انجام شد. فراوانی پاسخ‌های تاکتیکی صحیح برای هر موقعیت محاسبه و ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس در نرم‌افزار اسپاس اس نسخه ۲۱ تحلیل شد. نتایج نشان داد، اثر گروه بر طراحی و برنامه‌ریزی برای تصمیم‌گیری معنادار بود ($P=0.011$ ، $F(53,4)=3.6$) و در این بین، گروه ورزشکار (ماهر) در مقایسه با گروه شناختی از مقادیر بیشتری در این متغیر برخوردار بودند ($P<0.05$). در مجموع، به نظر می‌رسد ورزشکاران ماهر به‌علت تجربه محیط‌های میدانی، از توانایی طراحی و برنامه‌ریزی بهتری در تصمیم‌گیری در مقایسه با غیرورزشکاران برخوردار هستند.

واژگان کلیدی: شناخت، پیش‌بینی، تصمیم‌گیری، انسداد زمانی، گزارش کلامی.

1. Email: palavinamvar@gmail.com
2. Email: mohammadvaezmousavi@chmail.ir
3. Email: drmmamazi@yahoo.com



مقدمه

مهارت‌های ادراکی-شناختی حاصل ترکیب دو قضاوت پیش‌بینی^۱ و تصمیم‌گیری^۲ است (۱). پیش‌بینی، توانایی تشخیص حرکات سایر ورزشکاران است؛ پیش از آنکه اجرای عملی داشته باشند و تصمیم‌گیری، توانایی طراحی، انتخاب و اجرای عملی براساس موقعیت فعلی و اطلاعات در دسترس است (۲). نکته‌ای که در زمینه پیش‌بینی وجود دارد، ارتباط زیاد آن با طرح‌ریزی است. طرح‌ریزی عبارت است از پردازش شناختی سطح بالا که قسمتی از تصمیم‌گیری است و توسط تجربیات هوشیار درونی به تصمیم‌گیری کمک می‌کند. این تجربیات درونی از محیط بیرونی، با تشکیل بازنمایی‌هایی از محیط، تولید و به‌کارگیری این اعمال برای بازنمایی داخلی محیط، در ذهن روی می‌دهد؛ بنابراین، برای ساخت یک طرح، به دیدن یا شبیه‌سازی یک حالت آینده از محیط، با به‌کارگیری مجموعه‌ای از اعمال شبیه‌سازی‌شده ذهنی نیاز است که برای محیط واقعی نیز قابل به‌کارگیری است. در این بین، پیش‌بینی خاصیتی است که به طرح‌ریزی کمک می‌کند (۳).

فرایند تصمیم‌گیری از چگونگی تعامل توجه، پیش‌بینی و حافظه پدید می‌آید. به نظر می‌رسد، توانایی تصمیم‌گیری مؤثر به جهت‌گیری تصمیم‌گیرنده به سمت نشانه‌های مربوط بستگی دارد. ورزشکاران ماهر در توجه به نشانه‌های مرتبط با تکلیف بهتر هستند و از توانایی توجهشان برای پیش‌بینی نتایج اعمال خود و حریفان بهره می‌برند. از طرفی، عمل هدایت توجه و پیش‌بینی و اینکه چه موقع به‌کارگیری راهبرد پیش‌بینی مثبت و درست خواهد بود، در یک سیستم مرجع (حافظه) تعبیه شده است که امکان ارزیابی تصمیم را تسهیل می‌کند (۴). یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های عملکرد حرکتی که قبل از اجرای هر عملی اتفاق می‌افتد، دریافت اطلاعات حسی و تصمیم‌گیری‌های مربوط به اجرای برخی اعمال یا انجام نشدن آن‌هاست. این موضوع برای تشریح نوعی تصمیم‌گیری با عنوان «نظریه شناسایی سیگنال»^۳ مطرح بوده است. بر اساس این نظریه، افراد تصمیم‌های خود را براساس چیزهایی می‌گیرند که ادراک کرده‌اند. چنین فرایندهای ادراکی مستعد خطا و تغییرپذیری هستند و تصمیم‌ها براساس وقایعی که رخ می‌دهد، صورت نمی‌پذیرد؛ بلکه براساس مواردی است که از قبل ادراک شده است (۵). در واقع، عملکرد موفق یک ورزشکار به قدرت تخمین، پیش‌بینی، تصمیم‌گیری و مهارت حل مسئله وی بستگی زیادی دارد. توانایی تشخیص و تمایز پدیده‌های مشاهده شده و استخراج مفاهیم جدید، یکی از ویژگی‌های افراد در حل مسئله است (۶).

1. Anticipation
2. Decision Making
3. Signal Detection Theory



همچنین، توانایی بازی‌خوانی^۱ در ورزش‌های تیمی به عنوان اصلی مهم مطرح است. بازیکنان ماهر در حین انجام مهارت‌های حرکتی در محیط‌های میدانی می‌توانند به سرعت و دقت پیش‌بینی کنند که چه اتفاقی خواهد افتاد (۷). تحقیقات پیشین در این زمینه، پیوسته از فوتبال به‌عنوان ابزار مهمی برای آزمون تصمیم‌گیری نام می‌برند (۸). فوتبال عبارت از ورزشی است که به واسطه تعداد زیادی از تکالیف هم‌زمان اتفاق می‌افتد. در واقع، حتی بازیکنانی که حامل توپ نیستند، همواره مهارت‌های مختلفی را اجرا می‌کنند. دویدن و فرار گرفتن در موقعیت هم‌تیمی و حریفان، کنترل توپ، پاس‌دادن، دریبل کردن یا شوت کردن به دروازه، مثال‌هایی از تکالیفی هستند که در طول بازی هنگامی که بازیکنی حامل توپ است، اجرا می‌شوند. با داشتن تکالیف بی‌شمار، تعداد انتخاب‌های بالقوه زیاد است و به تبع آن، تعداد تصمیم‌هایی که بازیکنان در طول بازی باید اتخاذ کنند نیز زیاد می‌شود؛ به عنوان مثال، بازیکنی که حامل توپ است، باید تصمیم بگیرد که آیا توپ را به هم‌تیمی خود پاس دهد، با توپ حریف را دریبل بزند، با توپ به سمت جلو بدود، به دروازه شوت کند، یا حتی تصمیم دیگری بگیرد (۹). به‌علت دشواری ثبت دقیق مهارت‌های ادراکی-شناختی در محیط میدان، مؤلفه‌های پیش‌بینی و تصمیم‌گیری به‌طور مجزا، با استفاده از تکالیف بازنمایی‌شده در محیط آزمایشگاه اجرا می‌شوند (۱۰). پرونا و بهدر^۲ معتقدند که برای تصمیم‌گیری موفق در فوتبال، توانایی‌های شناختی، مهارت‌های حیاتی در تقویت ادراک بازیکنان و توانایی پردازش اطلاعات و بهبود سرعت بازی به‌شمار می‌آیند. مهارت‌هایی از قبیل جست‌وجوی بینایی، زمان واکنش، آگاهی مکانی، شناخت الگو، حافظه‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت، تغییر توجه، توانایی کاهش‌دادن حواس‌پرتی، مرتب‌کردن اطلاعات موجود و تمام مهارت‌های شناختی که عملکرد بازیکن را بیشتر می‌کنند (۱۱).

رویکرد دیگر برای بررسی دانش شناختی و چگونگی این تأثیرگذاری بر تصمیم‌گیری، به واسطه کاربرد تکنیک‌های مصاحبه ساختاری و غیرساختاری است (۱۲). این رویکرد، استفاده از دستورالعمل‌های گزارش کلامی یا مصاحبه‌های خواندن فکر برای کشف وسعت، عمق و تنوع دانش افراد مبتدی و ماهر است (۱۳). چنین رویکردی می‌تواند اطلاعات جزئی‌تر و عمیق‌تری از ادراک ویژه و آزمون‌های حافظه ایجاد کند. چهار فرایند ذهنی که به مکانیسم‌های شناخت و عملکرد ورزشکاران مرتبط است، عبارت‌اند از: مشاهده^۳، ارزیابی^۴، پیش‌بینی^۵ (پیش‌گویی) و برنامه‌ریزی و

1. Reading the Game
2. Pruna & Bahdur
3. Monitoring
4. Evaluation
5. Predicting



تصمیم‌گیری^۱ (۱۴). اگرچه پیشینه محدود در این زمینه، نیاز به بررسی‌های سامان مند را پیشنهاد می‌کند که به اتخاذ تصمیم‌هایی با کیفیت بالا در ورزش‌های تیمی منجر شود. عموماً چنین تحقیقاتی در آزمایشگاه‌ها انجام می‌شوند و گزارش‌های کلامی به عنوان اطلاعاتی برای تشخیص فرایندهای شناختی در تصمیم‌گیری به کار می‌روند (۱۳). در چارچوب نظری، فرایندهای ذهنی و در روند تولید گفتار، افراد اطلاعاتی را که در حافظه کوتاه‌مدت^۲ (حافظه کاری) دارند، به زبان می‌آورند. تنها ویژگی مشترک در بین کل تکنیک‌های استفاده شده برای به دست آوردن داده‌های کلامی این است که آزمودنی‌ها به صورت شفاهی به یک دستورالعمل یا یک تحقیق پاسخ می‌دهند. به دلیل انعطاف‌پذیری در شیوه اجرای این‌گونه تحقیقات، در سؤالاتی که می‌توان از آزمودنی‌ها پرسید که پاسخ کلامی ایجاد می‌کنند، محدودیت وجود ندارد. تحقیقات نشان داده‌اند، کلامی کردن اطلاعات در صورت نیاز، مد نظر است و بر فرایندهای شناختی تأثیر می‌گذارد (۱۲).

بیشتر محققان از تکالیف بازنمایی مثل فیلم‌های شبیه سازی شده برای تمرین مهارت‌های ادراکی- حرکتی استفاده می‌کنند. این تکالیف، راهنمای تولید مجدد موقعیت‌ها در شرایط واقعی محیط اجرا است و افراد ماهر قادر هستند در شرایط استانداردسازی شده با قابلیت تکرار، دوباره عملکرد عالی خود را خلق کنند (۱۵). برای رسیدن به این هدف، اغلب از ویدئوهایی در اندازه بزرگ برای موقعیت‌های کلیدی ورزشی که از تصویر یک ورزشکار فیلم برداری شده، استفاده می‌شود. این تکالیف، ورزشکاران را قادر می‌سازد تا تکرار موقعیت‌های کلیدی رشته ورزشی خود را در مدت زمان کوتاه‌تر از زمانی که عموماً در شرایط واقعی انجام می‌دادند، تجربه کرده و اطلاعات مهم و مفید را در محیط جست‌وجو کنند. این اطلاعات با دانش موجود در ذهن (دانش اخباری) یکپارچه شده و عملکرد افراد کامل می‌شود. هر بازیکن موقعیت آن را دارد که از تأثیرات مستقیم بازی (در شرایط کنترل‌کننده، صفحه‌کلید و...) با تمام پیچیدگی‌های کامپیوتری شبیه سازی شده بهره‌مند شود (۱۶). طبق گفته راس^۳ و همکاران این اطلاعات را می‌توان از طریق توپ، فضای آزاد هم‌تیمی‌ها و حریفان به دست آورد (۱۷). وقتی یک بازیکن آرایش این عناصر را تشخیص دهد، به عنوان ترکیب بازی تلقی کرده، فاصله‌ها را ارزیابی کرده و بدون تأمل، اولین گزینه‌ای را اتخاذ می‌کند که برای رسیدن به هدف، به نظرش دقیق و معین شده باشد (۱۸).

1. Planning
2. Short Term Memory
3. Ross



از سوی دیگر، مطالعه فید^۱ نشان داد که می‌توان مهارت پیش‌بینی ورزشکاران را از طریق آموزش‌های ویدئویی ارتقا بخشید و ارزیابی بسیار مثبتی را از یادگیری مبتنی بر بازی‌های مجازی از طریق بازی‌های کامپیوتری و بازی‌های ویدئویی و پیشرفت مهارت‌های ادراکی از قبیل دقت در انتخاب پاسخ نشان دادند (۱۹). همچنین، بیکر^۲ و همکاران مسابقه، تمرین ویدئویی و تمرین سازمان‌یافته را از عوامل مهم بهبود قابلیت تصمیم‌گیری دانستند. به اعتقاد آن‌ها، بهبود قدرت پیش‌بینی ورزشکاران در آزمایشگاه موجب بهبود عملکرد در شرایط واقعی میدان مسابقه می‌شود. این نوع بازی‌ها دامنه وسیعی از ویژگی‌های ادراکی، حرکتی و شناختی را تغییر می‌دهد، به طرز شگفت‌آوری مهارت‌های بینایی حرکتی را افزایش می‌دهد و به کاهش زمان عکس‌العمل، افزایش هماهنگی چشم-دست، کارایی زیاد در چالاک‌ی و زبردستی و افزایش توانایی پیش‌بینی و تصمیم‌گیری منجر می‌شود (۲۰). به لحاظ موقعیت‌هایی که انجام بازی‌های کامپیوتری فراهم می‌کند، به‌عنوان وسیله‌ای است که یادگیری را تسهیل کرده، به سازمان‌دهی و طراحی مغز در ایجاد تغییرات در اجرا کمک می‌کند و به ایجاد نشانه‌هایی منجر می‌شود؛ به طوری که بازی‌های کامپیوتری به‌عنوان ابزار آموزشی در قرن بیست‌ویکم انتخاب شده است (۲۱)؛ بنابراین ضروری است که مهارت‌های مذکور برای همه ورزشکاران در شرایط واقعی اجرا شود؛ چراکه براساس ادبیات تحقیقی انواع بازی‌های مجازی، لذت اجرای میدانی بسیار فراتر از پرداختن به انواع بازی‌های کامپیوتری است. همچنین، تأثیرات بازی‌های ویدئویی بر مهارت‌های ادراکی و شناختی، پاسخ‌های هیجانی و کسب مهارت‌ها آشکار شده، اما مقایسه نشدنی و متناقض باقی مانده است (۲۲).

تا به امروز تحقیقات بسیاری در زمینه اجرای برنامه‌های تمرینی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری روی ورزشکاران ماهر و نخبه و همچنین توانایی‌های ادراکی-شناختی و ادراکی-حرکتی کودکان و دانش‌آموزان انجام شده‌اند (۲۳). به تازگی، رنشاو^۳ و همکاران اظهار کردند، فراز و نشیب اخیر در زمینه توسعه فرایندهای تمرینی، با به‌کارگیری انواع بازی‌های کامپیوتری (پی‌سی^۴) به‌منظور مطالعه مجزای عملکرد مغز، ادراک بینایی و تصمیم‌گیری، به‌علاقه شدید مربیان به‌دنبال ایجاد «مرز» برای ورزشکاران حرفه‌ای منجر شده است (۲۴)، اما به لحاظ کمبود تحقیقات تجربی به‌ویژه در بین ورزشکاران مبتدی که اغلب در تحقیقات برای مقایسه با گروه ماهر به کار می‌روند و با توجه به

1. Fadde
2. Baker
3. Renshaw
4. PC Devices



گسترش فناوری‌های نوین در زمینه مطالعات پیش‌بینی و تصمیم‌گیری، سؤال‌هایی ذهن محققان پژوهش حاضر را به خود مشغول کرده است که عبارت است از: آیا انجام بازی‌های کامپیوتری شناختی صرف، بازی‌های شناختی-حرکتی ایکس باکس ۳۶۰ و بازی‌های حرکتی صرف در میدان‌های ورزشی می‌تواند به یک اندازه بر مهارت‌های پیش‌بینی و تصمیم‌گیری در محیط آزمایشگاه تأثیرگذار باشد؟ آیا با بکارگیری این نوع بازی‌ها، در عملکرد فرایندهای ذهنی درگیر، تفاوتی بین گروه‌های آزمایشی مبتدی وجود دارد؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به اهداف پیش‌بینی شده، از نوع تحقیقات نیمه تجربی و طرح آن پیش‌آزمون-پس‌آزمون با پنج گروه بود. داوطلبان این تحقیق، ۴۷ نفر از دانشجویان دختر مقطع کارشناسی رشته‌های غیر تربیت‌بدنی و غیرماهر دانشگاه آزاد تبریز و یک گروه پانزده نفری از فوتبالیست‌های ماهر زن باشگاهی شهر تبریز با میانگین سنی $(۲۲/۰۰ \pm ۳/۰۸)$ سال بودند که حداقل شش سال سابقه بازی در سطح باشگاهی و لیگ فوتبال کشور داشتند. شرکت‌کنندگان، در پنج گروه شناختی (بازی کامپیوتری ثابت فوتبال)، شناختی-حرکتی (بازی کامپیوتری فعال همچون، بازی‌های کنسولی ایکس باکس ۳۶۰ فوتبال)، میدانی (بازی واقعی فوتبال در میدان)، گروه کنترل و گروه ورزشکار (ماهر) قرار گرفتند. گروه‌های کنترل و ورزشکار (ماهر) هیچ برنامه تمرینی نداشتند و در پیش‌آزمون و پس‌آزمون شرکت کردند و فقط برای مقایسه به کار گرفته شدند. آزمودنی‌های غیر ورزشکار، داوطلبانه و در دسترس و بدون سابقه تجربه آموزشی یا تمرین رسمی در زمینه فوتبال یا سایر رشته‌های ورزشی در این تحقیق شرکت کردند. ویژگی‌های شرکت‌کننده‌ها در مطالعه حاضر عبارت بود از: ترجیحاً راست‌دست بودن (پرسش‌نامه برتری جانبی ادینبرو^۲ (EHI) با نداشتن سابقه یا حداقل اعتیاد به بازی‌های کامپیوتری، داشتن خواب مناسب (پرسش‌نامه کیفیت خواب پیتزبورگ^۳ (PSQI)، مصرف نکردن الکل، کافئین و نوشابه‌های گازدار قبل از جلسه آزمون، نداشتن اختلال شناختی یا حافظه، داشتن سطح تحصیلات یکسان، نداشتن مشکل بینایی (کوررنگی) و شنوایی، نداشتن سابقه بیماری‌های عصبی، قلبی و متابولیک و مصرف نکردن داروهای تأثیرگذار بر عملکرد حرکتی و شناختی فرد. قبل از اجرای برنامه‌های تمرینی، شرکت‌کنندگان فرم رضایت شرکت در آزمون‌ها و فرم اطلاعات

1. X-Box 3601
2. Edinburgh Handness Questionnaire
3. The Pittsburgh Sleep Quality Index



شخصی به همراه پرسش‌نامه‌های کیفیت خواب و دست‌برتری ادینبرو را تکمیل کردند. تمامی گروه‌ها از اهداف طرح و دستورالعمل تمرینی آگاهی یافتند و در پیش‌آزمون-پس‌آزمون آزمایشگاهی شرکت کردند. لازم به ذکر است که دو نفر از گروه ماهر و دو نفر از گروه کنترل از ادامه همکاری انصراف دادند و در نهایت، روند مطالعه حاضر با ۵۸ نفر ادامه یافت.

برای تهیه و تنظیم کلیپ‌های انتخابی به شیوه انسداد زمانی^۱ از دو نرم افزار دانلود منیجر^۲ و ویدئو - ری دو^۳ استفاده شد. سه مهارت شوت، پاس و دریبل در سه نوع بازی مد نظر بود. به واسطه دو نرم افزار مذکور، از میان ۱۲۳ اسلاید (۶۳ اسلاید برای مهارت پاس، ۳۰ اسلاید برای مهارت دریبل، ۳۰ اسلاید برای مهارت شوت و سه اسلاید آزمایشی برای آشنایی اولیه آزمودنی‌ها)، در نهایت، ۱۶ اسلاید اصلی (هفت اسلاید برای زمانی که پاس بهترین انتخاب، چهار اسلاید برای زمانی که دریبل بهترین انتخاب و پنج اسلاید برای زمانی که شوت بهترین انتخاب است) آماده شد. ارزیابی پیش‌بینی و تصمیم‌گیری آزمودنی‌ها از طریق نمایش برش‌هایی از کلیپ‌های موقعیت‌های منتخب، از طریق یک دستگاه لپ‌تاپ سونی وایو^۴ مدل پی‌سی‌جی-۱۱۶۱۶ ال متصل به ویدئو پروژکتور^۵ انجام شد. سپس، در نقاط بحرانی اسلایدهای اصلاح شده متوقف و به شکل مصاحبه از شرکت‌کنندگان سؤال شد و پاسخ‌ها در برگه پاسخ محقق‌ساخته که برگرفته از دستورالعمل کلامی وارد^۶ و همکاران (۱۴) بود (جدول شماره یک)، ثبت گردید. به منظور کاهش تأثیرات سوءگیری در آزمون آزمایشگاهی سؤال‌ها از روی اسلایدها و از نگاه اول شخص-سوم شخص^۷ و در موقعیت حمله ۱۱ در برابر ۱۱ مسابقه فوتبال، که بر مبنای پاسخ‌های حرکتی مشابه با شرایط واقعی طراحی شده بود. بدین معنی که آزمودنی‌ها پس از مشاهده اسلایدها، به برخی سؤال‌ها از نگاه مجری مهارت مد نظر و بر اساس پیش‌بینی و تصمیم او و به برخی از سؤال‌ها از زاویه دید و پیش‌بینی - تصمیم خودشان پاسخ می‌دادند. بر اساس رویکرد اخلاق شناختی^۸، در مطالعات شناخت بشر و برای مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات، باید ترکیب هر دو جنبه نگاه اول شخص (تجربیات ذهنی خود) و سوم شخص (رفتارهای عینی دیگران) در نظر گرفته

1. Temporal Occlusion
2. Download Manager
3. Video-Re do (USA, New Jersey)
4. SONY VAIO PCG -11616 L
5. Video Projector (EPOSON EB X2)
6. Ward
7. First person-third person perspective
8. Cognitive Ethics Approach



شود تا پیش بینی دقیق تری انجام شود که در بهترین حالت، لازم است تصور کنند که خودشان مجری مهارت می باشند و اظهارات کلامی را بازگو کنند (۲۵).

شیوه گردآوری داده‌ها به این صورت بود که شرکت‌کنندگان در روز اجرای پیش‌آزمون به صورت انفرادی وارد آزمایشگاه شدند و هیچ‌کدام از عملکرد یکدیگر مطلع نبودند. در محل آزمون، فقط آزمونگر و آزمودنی حضور داشتند. آن‌ها روی صندلی نشستند که در مقابلشان یک صفحه نمایش ۳ * ۲ متر و در فاصله سه متری قرار داشت. تمامی شرایط آزمون از قبیل نور، دما، مکان، نوع صندلی و... برای همه مشابه بود. براساس دستورالعمل‌های تمرینی، گروه‌های بازی‌های آزمایشگاهی (کامپیوتر و ایکس‌باکس) طبق جدول زمان‌بندی شده در سایت کامپیوتر دانشگاه حاضر شدند. گروه بازی‌های کامپیوتری (شناختی) پشت کامپیوتر نشستند و بازی شبیه‌سازی شده فوتبال نرم افزار، بازی فوتبال فیفا ۱۲۰۱۱ یا بازی‌های اندرویدی قابل نصب در سیستم کامپیوتری را فقط با حرکات انگشتان روی صفحه‌کلید انجام دادند. برنامه تمرینی گروه (شناختی-حرکتی)، نرم افزار شبیه‌سازی شده بازی فوتبال بازی‌های کنسولی همچون ایکس‌باکس و پلی‌استیشن ۲، با استفاده از حرکات دسته ۲ و بدن همراه بود. گروه حرکتی، بازی واقعی فوتبال را با مربی فوتبال و در سالن فوتبال دانشگاه انجام داد. سه گروه آزمایشی، هشت جلسه اکتساب و تمرین را به مدت ۳۰ دقیقه پشت سر گذاشتند. برای بررسی پایایی پرسش‌نامه از آلفای کرونباخ استفاده شد که با توجه به اینکه ضرایب آلفای کرونباخ بزرگ‌تر از مقدار استاندارد ۰/۷ بود، نتیجه گرفته می‌شود که پرسش‌نامه از پایایی درونی قابل قبولی برخوردار است. نحوه امتیاز گذاری به پاسخ‌های آزمودنی‌ها در مصاحبه آزمایشگاهی تحقیق حاضر در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون و بر اساس دستورالعمل ارائه شده انجام گردید. بدین شکل که امتیاز دو برای تصمیم در زمینه انتخاب مناسب‌ترین موقعیت اجرا بود که به کسب امتیاز یا گل منجر شود، امتیاز یک برای تصمیم در زمینه انتخاب اجرای مناسب بود؛ هرچند به گل یا کسب امتیاز منجر نشود و امتیاز صفر برای یک تصمیم غلط بود که به از دست دادن مالکیت توپ منجر شود. براساس دستورالعمل مذکور، هیچ پاسخ صحیح و غلطی مد نظر نبود (۲۶، ۲۷). اعتبار اسلایدها و سؤال‌های آزمون آزمایشگاهی توسط مربیان فوتبال دانشگاهی، چند بازیکن تیم ملی و چند بازیکن ماهر برای تعیین مناسب‌ترین پاسخ در هر موقعیت ارزیابی و تعیین شد.

1. FIFA 2011
2. Play Station
3. Joystick



جدول ۱- دستور العمل گزارش کلامی برگرفته از وارد و همکاران (۲۰۰۳)

Table 1- The protcole of Verbal Report adapted from Ward and Williams (2003)

مشاهده موقعیت‌ها Monitoring Statements	فراخوانی موقعیت و عمل فعلی یا رویداد کنونی The recalls to current actions or descriptions of current events
ارزیابی‌ها Evaluations	شکلی از مقایسه، ارزیابی، تخمین رویدادها و وقایع، تکلیف یا عبارات و زمینه مرتبط Some form of comparison, assessment, or appraisal of events that are situation-, task-, or context-relevant
پیش‌گویی‌ها Predictions	پیش‌بینی‌ها یا وقایع احتمالی مربوط به آینده Anticipation or highlights of future or potential future events
برنامه‌ریزی موقعیت‌ها Planning Statements	تصمیم‌ها براساس پیش‌بینی انجام‌شده از نتایج احتمالی از یک رویداد The decision (s) on a course of action in order to anticipate an outcome or potential outcome of an event

برای بررسی تأثیر تمرین‌های تکالیف بازنمایی‌شده بر مهارت‌های پیش‌بینی-تصمیم‌گیری شرکت‌کنندگان، ابتدا از آمار توصیفی برای محاسبه میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. در بخش آمار استنباطی، برای بررسی طبیعی بودن توزیع متغیرها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱، به منظور بررسی همگنی واریانس‌ها از طریق آزمون لون^۲، برای تحلیل نتایج پیش‌آزمون-پس‌آزمون از تحلیل کواریانس چند متغیره^۳ و برای بررسی تفاوت بین گروهی و درون‌گروهی از آزمون تعقیبی بونفرونی^۴ استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم افزار اسپاس‌اس^۵ نسخه ۲۱ و سطح معناداری $P < 0.05$ انجام شد.

نتایج

شاخص‌های توصیفی آزمودنی‌ها در متغیرهای تحقیق، در جدول شماره دو آمده است.

1. Kolmogorov-Smirnov Test
2. Leven Test
3. Multivariate Analysis of Covariance
4. Bonferroni Test
5. SPSS. 21



جدول ۲- شاخص‌های توصیفی متغیرها
 Table 2 - Descriptive index of variables

پس‌آزمون Post-test		پیش‌آزمون Pre-test		تعداد N	گروه Group	متغیر Variable
انحراف معیار SD	میانگین M	انحراف معیار SD	میانگین M			
14.29	59.60	17.74	44.45	11	شناختی Cognitive	مشاهده Monitoring
8.58	68.06	16.21	43.52	12	شناختی- حرکتی Cognitive- Motor	
11.68	68.81	12.52	55.13	13	حرکتی Motor	
12.42	66.67	8.07	60.50	9	کنترل Control	
9.66	76.50	8.94	74.36	13	ورزشکار (ماهر) Athlete (Skilled)	
11.53	57.27	14.40	55.15	11	شناختی Cognitive	ارزیابی Evaluation
12.01	65.28	8.97	47.22	12	شناختی- حرکتی Cognitive- Motor	
15.10	64.10	15.62	53.85	13	حرکتی Motor	
14.57	62.96	8.66	53.33	9	کنترل Control	
6.29	75.64	8.07	74.10	13	ورزشکار (ماهر) Athlete (Skilled)	



ادامه جدول ۲- شاخص‌های توصیفی متغیرها

Table 2 - Descriptive index of variables

پس آزمون Post-test		پیش آزمون Pre- test		تعداد N	گروه Group	متغیر Variable
انحراف معیار SD	میانگین M	انحراف معیار SD	میانگین M			
17.59	48.86	12.69	51.89	11	شناختی Cognitive	پیش‌گویی Prediction
15.67	61.80	11.02	46.18	12	شناختی- حرکتی Cognitive- Motor	
13.98	60.90	14.75	50.96	13	حرکتی Motor	
17.19	56.48	9.50	46.76	9	کنترل Control (ورزشکار (ماهر)	
9.83	72.12	10.69	70.51	13	Athlete (Skilled)	
10.72	50.83	10.42	57.44	11	شناختی Cognitive	طراحی و برنامه‌ریزی Planning
11.49	62.50	11.70	38.26	12	شناختی- حرکتی Cognitive- Motor	
19.51	60.84	14.66	55.94	13	حرکتی Motor	
14.45	55.05	12.68	52.02	9	کنترل Control (ورزشکار (ماهر)	
9.43	76.57	7.55	75.52	13	Athlete (Skilled)	

در گروه شناختی، ۸۱/۸ درصد راست دست و صفر درصد چپ دست، در گروه شناختی-حرکتی، ۹۱/۷ درصد راست دست و ۸/۳ درصد دست چپ، در گروه حرکتی، ۱۰۰/۰ درصد راست دست و ۱۸/۲ درصد چپ دست، در گروه کنترل، ۱۰۰/۰ درصد راست دست و صفر درصد چپ دست و در



گروه ورزشکار (ماهر)، ۸۴/۶ درصد راست دست و ۱۵/۴ درصد چپ دست بودند. همچنین، متغیر سابقه بازی‌های کامپیوتری شرکت‌کنندگان، فراوانی و درصد محاسبه شد که نتایج عبارت است از: در گروه شناختی ۴۵/۵ درصد، گروه شناختی-حرکتی ۳۳/۳ درصد، گروه حرکتی ۳۸/۵ درصد، گروه کنترل ۱۱/۱ درصد و در گروه ورزشکار (ماهر) ۴۶/۲ درصد سابقه بازی‌های کامپیوتری داشتند. با توجه به نتایج، تمام متغیرها دارای توزیع طبیعی بود (مقدار معناداری بیشتر از ۰/۰۵).

از تحلیل کُوارینانس چند متغیره برای تعدیل نمرات به دست‌آمده، قبل از مداخله تمرینی و مقایسه نمرات پس‌آزمون در گروه‌ها استفاده شد. مهم‌ترین پیش‌فرض‌های تحلیل کُوارینانس شامل طبیعی بودن توزیع متغیرهای وابسته، همگنی شیب رگرسیون‌ها و همگنی ماتریس واریانس-کُوارینانس متغیرهای وابسته بررسی شد که نتایج حاکی از طبیعی بودن توزیع متغیرها بود؛ بنابراین، فرض همگنی شیب رگرسیون‌ها با استفاده از اثر متقابل گروه و پیش‌آزمون تأیید شد. مقدار معناداری برای پیش‌آزمون عبارت بود از: مشاهده برابر با ۰/۱۵، ارزیابی برابر با ۰/۱۵، پیش‌بینی برابر با ۰/۶۲ و طراحی و برنامه‌ریزی برابر با ۰/۰۶۳. برابری ماتریس واریانس-کُوارینانس متغیرهای وابسته در گروه‌ها با استفاده از آزمون باکس^۱ بررسی شد. نتایج نشان داد، مقدار معناداری آزمون باکس برابر با ۰/۰۶۳ بود. برای مقایسه چند متغیری، از رویکرد اثر هتلینگ^۲ استفاده شد و مقدار این اثر برابر با ۰/۳۷۴، مقدار F برابر با ۱/۰۴ و مقدار معناداری برابر با ۰/۴۱۶ بود. در همین راستا، برابری واریانس موقعیت‌های پیش‌بینی-تصمیم‌گیری از طریق آزمون لون بررسی شد و با توجه به نتایج، واریانس موقعیت‌های مشاهده، ارزیابی، پیش‌بینی و طراحی و برنامه‌ریزی در گروه‌ها بود. به‌طورکلی، با توجه به بزرگ‌تر بودن (مقدار معناداری از ۰/۰۵) آزمون‌های پیش‌فرض‌های تحلیل کُوارینانس، نتیجه گرفته می‌شود که تمام متغیرها توزیع طبیعی داشتند. در نتایج تحلیل کُوارینانس (جدول شماره سه) ملاحظه می‌شود که اثر گروه بر متغیرهای مشاهده، ارزیابی و پیش‌بینی در سطح احتمال ۹۵ درصد معنادار نبود ($P>0.05$)؛ یعنی پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، در میزان متغیرهای مشاهده، ارزیابی و پیش‌گویی در پس‌آزمون بین گروه‌های مطالعه‌شده، تفاوت معناداری وجود نداشت، ولی اثر گروه بر طراحی و برنامه‌ریزی معنادار بود ($P=0.011$ ، 0.23 =مجذور اتا، $F=3.68$) (جدول شماره سه و شکل شماره یک). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد، میانگین طراحی و برنامه‌ریزی در گروه ورزشکار (ماهر) بیشتر از گروه شناختی بود ($P<0.05$).

1. Box Test

2. Hotelling's Trace



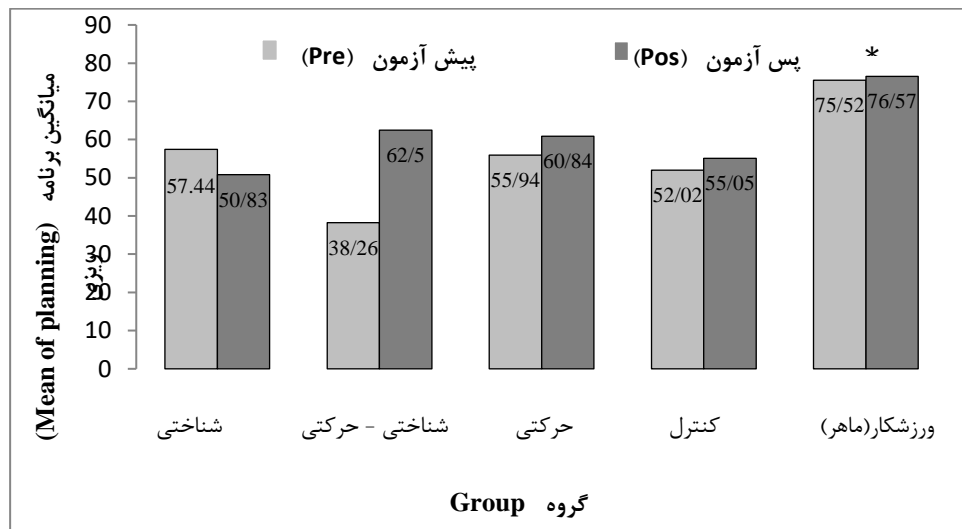
جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل کواریانس برای بررسی اثر گروه در موقعیت‌های پیش‌بینی-تصمیم‌گیری در محیط آزمایشگاهی

Table 3- The results of analysis of covariance for statements of anticipation-decision-making in the lab environment

منبع تغییر	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات Squared Means	مقدار اف	مقدار معناداری Sig	مجدور اتا Squared Partial eta
اثر گروه Group Effect	مشاهده Monitoring	576.81	4	144.20	1.190	0.327	0.089
	ارزیابی Evaluation	1090.40	4	272.60	1.919	0.122	0.135
	پیش‌گویی Prediction	1728.07	4	432.02	1.953	0.117	0.138
	طراحی و برنامه‌ریزی Planning	2766.39	4	691.60	3.677	0.011	0.231
خطا Error	مشاهده Monitoring	5937.33	49	121.17			
	ارزیابی Evaluation	6960.91	49	142.06			
	پیش‌بینی Prediction	10839.20	49	221.21			
	طراحی و برنامه‌ریزی Planning	9217.37	49	188.11			

در مطالعه حاضر، نتایج نشان از کاهش تأثیر موقعیت مشاهده و افزایش تأثیر موقعیت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در بین گروه‌ها داشت؛ بنابراین، براساس درصد پاسخ‌های صحیح کسب شده در بین گروه‌ها، برتری با گروه ورزشکار (ماهر) در مقایسه با گروه شناختی بود (شکل شماره یک). به‌رغم پیشرفت از پیش‌آزمون تا مرحله پس‌آزمون در سایر گروه‌ها، این تغییرات معنادار نشد.





شکل ۱- میانگین موقعیت طراحی و برنامه‌ریزی به‌عنوان چهارمین مرحله گزارش کلامی در گروه‌ها
 Figure 1- The mean of planning statement as the fourth phase of verbal report in groups

* تفاوت معنادار در مقایسه با گروه شناختی ($P < 0.05$)

* Significant difference compared to cognitive group ($P < 0.05$)

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این تحقیق، بررسی تأثیر تمرین تکالیف بازنمایی‌شده و شناسایی فرایندهای ذهنی درگیر در مهارت‌های پیش‌بینی-تصمیم‌گیری در محیط آزمایشگاه بود. نتایج نشان داد، گروه ورزشکار (ماهر) در آزمون آزمایشگاهی پیش‌بینی-تصمیم‌گیری و گزارش کلامی، فقط در چهارمین مرحله فرایند ذهنی یعنی طراحی و برنامه‌ریزی بهتر از گروه شناختی بود؛ به عبارت دیگر، هشت جلسه تمرین تکالیف بازنمایی‌شده، در سایر موقعیت‌های فرایند پیش‌بینی-تصمیم‌گیری تأثیر معناداری را برای تفکیک گروه‌ها نشان نداد. در تحقیق حاضر، شرکت‌کنندگان ماهر درصد زیادی از اظهارات از مرحله ارزیابی، پیش‌گویی و برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری را در مقایسه با افراد غیر ماهر عنوان کرده بودند که شاید بتوان گفت به دلیل اتخاذ تصمیم‌های تاکتیکی دقیق، دریافت چنین نتیجه‌ای می‌تواند تأییدی بر فرضیه شناسایی سیگنال در این افراد باشد. برخلاف مرحله مشاهده، مرحله ارزیابی به توجه به یک موقعیت محدود نمی‌شود. همچنین پیش‌گویی و برنامه‌ریزی بر ارزیابی متکی‌اند؛ چراکه بیانگر تکالیف اضافی برای شناخت فرد هستند (۱۳)؛ بنابراین، مرحله ارزیابی می‌تواند به عنوان مستقیم‌ترین



و مفیدترین مکانیسم در زمینه تصمیم‌گیری ویژه شناخته شود (۲۸). این مکانیسم بازیکن را به تصمیم‌گیری سوق می‌دهد؛ زیرا او عمداً ویژگی‌های عنصر درک شده را به منظور هدایت تولید یک راه حل پردازش می‌کند. نتایج مطالعه پتیوت^۱ و همکاران نیز از این موضوع حمایت کرده و مرحله ارزیابی را به عنوان بهترین مرحله تصمیم‌گیری معرفی می‌کند (۱۳)؛ درحالی‌که در یافته‌های تحقیق حاضر، مرحله برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری معنادار شد که با تحقیق پتیوت و همکاران (۱۳) ناهمسو بود. نتایج تحقیق ویلیامز^۲ و همکاران حاکی از آن است که برتری بیشتر افراد خبره در مقایسه با افراد مبتدی در تکالیف آزمایشگاهی مشابه با شرایط واقعی تکرار می‌شود. افزایش تفاوت ظاهر شده در الگوی حرکتی می‌تواند پیامد سازگاری محرک-پاسخ تقویت شده در شرایط واقعی‌تر باشد (۲۹). از سوی دیگر، با توجه به نظریه پیوستگی نورمن^۳ (۳۰)، اجراکننده‌های ماهر اطلاعات مهمی از نمایش را شناسایی می‌کنند و توجهشان را بر اطلاعات مرتبط (دانش پایه و تجارب قبلی) متمرکز می‌کنند که این امر مقدار اطلاعات مورد نیاز برای پردازش را کاهش می‌دهد و به موجب آن دقت و سرعت پاسخ افزایش می‌یابد؛ همچنین، افراد ماهر قادر هستند محرک‌های خارجی و نامربوط و نشانه‌های محیطی را نادیده بگیرند و بدون افت عملکرد خود، اطلاعات مورد نیاز را کدگذاری کنند؛ محرک‌هایی که ممکن است به اضافه بار منابع توجهی ورزشکاران مبتدی منجر شوند (۳۱). این موضوع نتایج مطالعه حاضر را تأیید می‌کند.

بیشتر محققان، مهارت‌های ادراکی-شناختی و فرایندهای زیربنایی آن را با تمرکز بر پیش‌گویی (آن چه شرکت‌کننده فکر می‌کند که حریف چه خواهد کرد) و با ارزیابی تصمیم‌گیری (چگونه آزمودنی پاسخ می‌دهد) پیش برده‌اند. نتایج تحقیقات پتیوت و همکاران (۱۳)، روکا^۴ و همکاران (۳۲، ۳۳)، لوی و جکسون^۵ (۳۴)، ناتسوهارا^۶ و همکاران (۳۵) و روکا و همکاران (۳۶) نشان داد، بازیکنان ماهر موقعیت‌های کلامی بی‌شماری را اظهار کرده بودند که بیانگر دانش برتر و مسلط بود که با نتایج به دست آمده از گروه ورزشکار (ماهر) تحقیق حاضر همخوانی دارد. در تحقیق حاضر نیز، شرکت‌کنندگان ماهر در مقایسه با افراد غیرماهر درصد زیادی از اظهارات از مرحله ارزیابی، پیش‌گویی و برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری را عنوان کرده بودند که شاید بتوان گفت به دلیل اتخاذ تصمیم‌های تاکتیکی دقیق،

1. Petiot
2. Williams
3. Norman's Pertinence Theory
4. Rocca
5. Levi & Jacson
6. Nutsuhara



چنین نتیجه‌ای می‌تواند تأییدی بر فرضیه شناسایی سیگنال در این افراد باشد. افراد ماهر از اینکه چه باید انجام دهند و چگونه باید آن را انجام دهند، آگاه‌تر هستند؛ در نتیجه حل مسئله در آن‌ها بهتر و ویژه‌تر است. آن‌ها قادر به بازنمایی مشکلات در سطح اصولی‌تر و عمیق‌تر از افراد مبتدی و حل آن از طریق استفاده از مفاهیم، معانی و اصول هستند. در مقابل، دانش رویه‌ای و اخباری کمتر توسعه‌یافته‌تر اجراکنندگان مبتدی به رویکرد معمولی و ناکارآمد برای حل مسئله منجر می‌شود.

براساس مطالعه روکا و همکاران (۳۲، ۳۳)، در مجموع نتایج چهار موقعیت گزارش کلامی، شرکت‌کنندگان تمامی گروه‌ها در موقعیت مشاهده بیشترین میانگین را در مقایسه با سایر موقعیت‌ها کسب کردند که این یافته با مطالعه حاضر همسوست. همچنین، در تحقیق آن‌ها، افراد با مهارت کمتر، فقط در مرحله مشاهده امتیاز زیاد به دست آوردند؛ در حالی که افراد ماهر، درصد زیادی از موقعیت‌های ارزیابی، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی را کسب کرده بودند. در مقابل، افراد با مهارت کم، توصیف موقعیت فعلی (فراخوانی) را در حد بسیار گزارش کردند. از سوی دیگر، تحقیق پتیوت و همکاران کاهش تأثیر مرحله مشاهده و افزایش تأثیر مرحله ارزیابی در رده‌های سنی بیشتر را نشان داد (۱۳). نتایج مذکور به جز موقعیت مشاهده و فراخوانی بیشتر افراد با مهارت کم، در سایر موقعیت‌های گزارش کلامی با تحقیق حاضر همخوانی دارد.

در توضیح نتایج باید اذعان کرد که انواع موقعیت‌های گزارش کلامی برگرفته از پژوهش وارد (۱۶)، نمایانگر فرایندهای شناختی اجرای ماهرانه و عملکرد سطح بالا است. از دیدگاه نظری، توانایی ویژه برای رمزگذاری و بازیابی اطلاعات ورزشی مؤثر و دقیق، دارای ارزش زیادی در تصمیم‌گیری است. چیس و اریکسون^۱ استدلال کردند که آموزش و تمرین به قوی‌تر شدن ارتباط بین ساختار رمزگذاری، ساختار بازیابی و نشانه‌های مرتبط و در نتیجه تصمیم‌گیری سریع‌تر و دقیق‌تر منجر می‌شود. این امر باعث می‌شود که بازیکنان دربارہ پردازش اطلاعات درک شده آگاهی بیشتری بیابند و انتقال از مرحله مشاهده به مرحله ارزیابی صورت پذیرد (۳۷). علاوه بر این، نتایج تحقیقات اولیه در مورد بزرگسالان نشان می‌دهد که بازیکنان با تجربه هنگام بیان مسائل تاکتیکی ارزیابی‌های بسیاری انجام می‌دهند (۱۴). مرحله ارزیابی نیز، با ویژگی‌های حرفه‌ای همچون پیش‌بینی و تشخیص طرح‌ها و الگوها همبستگی بسیاری دارد (۳۸). از سوی دیگر، چمبرلین و کوالهوا^۲ استدلال می‌کنند که مبتدی‌ها اطمینان کمتری از افراد ماهر دارند و در تصمیم‌گیری محتاط‌تر هستند، در مقابل، ترجیح می‌دهند اطلاعات بیشتری را قبل از پاسخ دهی به دست آورند. استدلال این است که افراد ماهر لزوماً در کشف

1. Chase & Ericsson
2. Chamberlain & Coelho



و استفاده از منابع پیشرفته اطلاعات بهتر نیستند؛ بلکه اطمینان بیشتری نیز در تصمیم‌گیری بر اساس اطلاعات جزئی دارند (۳۹)؛ این در حالی است که گروه‌های تمرینی مطالعه حاضر، مبتدی و بدون تجارب آموزشی، تمرینی و رقابتی قبلی بودند و شاید به دلیل فقدان دانش مسلط و کافی و همچنین نبود فرصت‌ها و تجارب تمرینی برابر، در مقایسه با گروه ماهر به قابلیت‌های مطلوب برای پیش‌بینی و تصمیم‌گیری دست نیافتند. به‌طور کلی، در مطالعه چنین تحقیقاتی برخی محدودیت‌ها را باید در نظر گرفت: تصمیم‌گیری در محیط آزمایشگاهی با بازی واقعی متفاوت است و شرکت‌کنندگان را وادار می‌کند تا تصمیم‌های خود را از اجرای حرکتی معمولی که در شرایط بازی واقعی می‌خواهند، جدا کنند. از سوی دیگر، ورزشکاران فضای مجازی و واقعی، هر دو، در مجموع ابعادی از توانایی‌ها را دارند، اما، ورزشکاران فضای مجازی به وضوح حرکات بدنی کمتری در مقایسه با ورزشکاران واقعی دارند. بازیکن واقعی حرکات و تکنیک‌ها را می‌شناسد و آن‌ها را به تنهایی انجام می‌دهد، اما بازیکن بازی مجازی، فقط حرکات انگشتانش را می‌شناسد و صرفاً روی صفحه نمایش، حرکات را کنترل می‌کند؛ با این حال، تفاوت عمده در نبود فعالیت‌های حرکتی نیز نمی‌تواند نادیده گرفته شود (۴۰)؛ دوم اینکه یک بازیکن ممکن است از توانایی شناختی بیشتری برخوردار باشد، اما در اجرای مهارت‌های شناختی ممکن است مواردی مانند خستگی، نبود تمرکز، ترس و اضطراب، خود تردیدی، سطح برانگیختگی، وضعیت مسابقه، پیشینه حریفان، تنش عضلانی، آسیب و... بر سطح عملکرد شناختی تأثیر بگذارند (۱۱). از سوی دیگر، شرایط متفاوت مانند بازی خوانی از نگاه اول شخص-سوم شخص، فشار آزمون‌ها و سؤالات و... می‌تواند تصمیم‌ها و قضاوت‌های آزمودنی‌ها را پیوسته تغییر دهد و استفاده از اسلایدها به‌عنوان محرک‌های غیرواقعی بررسی پیش‌بینی و تصمیم‌گیری، احتمالاً پاسخ‌ها را با سوگیری همراه نموده و نتایج از دقت کمی برخوردار گردد.

پیام مقاله

به نظر می‌رسد، ورزشکاران ماهر به‌دلیل تجربه محیط‌های میدانی از توانایی طراحی و برنامه‌ریزی بهتری در تصمیم‌گیری در مقایسه با غیر ورزشکاران برخوردار هستند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان، مراتب سپاس و قدرشناسی خود را از مجموعه دانشگاه آزاد واحد تبریز که زمینه‌های اجرا و پیشبرد این پژوهش را با نهایت لطف فراهم کردند، اعلام می‌کنند. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری گرایش یادگیری حرکتی دانشگاه آزاد تهران مرکزی است.



منابع

1. Williams AM, Ward P, Smeeton NJ, Allen D. Developing anticipation skills in tennis using on-court instruction: Perception versus perception and action. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2004;16(4):350-60.
2. Williams AM, Ford PR. 'Game intelligence': anticipation and decision making. In: *Science and soccer*. New York: Routledge; 2013. pp. 117-133.
3. Towhidkhah F, Moarghi Y, Lahimgarzade N. *Human motor control*. 1st ed. Tehran: Amirkabir University Press; 2014. p. 281. (In Persian).
4. Afonso J, Garganta J, Mesquita I. Decision-making in sports: the role of attention, anticipation and memory. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*. 2012;14(5):592-601.
5. Green CS, Bavelier D. The cognitive neuroscience of video games. *Digital media: Transformations in human communication*. 2006;1(1):211-23.
6. Mori S, Ohtani Y, Imanaka K. Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. *Human Movement Science*. 2002;21(2):213-30.
7. Gabbett T, Rubinoff M, Thorburn L, Farrow D. Testing and training anticipation skills in softball fielders. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2007;2(1):15-24.
8. McPherson SL. Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1999;70(3):233-51.
9. Fontana FE. The effect of exercise intensity on decision making performance of experienced and inexperienced soccer players [Doctoral dissertation]. [Pennsylvania, United States]: University of Pittsburgh; 2007.
10. Williams AM, Ericsson KA. Perceptual-cognitive expertise in sport: Some considerations when applying the expert performance approach. *Human Movement Science*. 2005;24(3):283-307.
11. Pruna R, Clos E, Bahdur K, Artells R. *Journal of Novel Physiotherapies*. population. 2017; 10:13.
12. Ericsson KA, Simon HA. Verbal reports as data. *Psychological Review*. 1980;87(3):215.
13. Petiot GH, Aquino R, Cardoso F, Santos R, Teoldo I. What mental process favours quality decision-making in young soccer players? *Motriz: Revista de Educação Física*. 2017;23(3): .
14. Ward P, Williams AM, Ericsson KA. Underlying mechanisms of perceptual-cognitive expertise in soccer. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 2003;25:S136-S136).
15. Pinder RA, Davids K, Renshaw I, Araújo D. Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2011;33(1):146-55.
16. Williams AM. Advance cue utilization in soccer. *Science and football II*. 1993:284-90.



17. Ross KG, Klein GA, Thunholm P, Schmitt JF, Baxter HC. The recognition-primed decision model. *Military review*. 2004 Jul;84(4):6-10.
18. Fadde PJ. Interactive video training of perceptual decision making in the sport of baseball [PhD dissertation]. [West Lafayette]: Purdue University; 2002.
19. Baker J, Côté J, Abernethy B. Learning from the experts: practice activities of expert decision makers in sport. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2003;74(3):342-7
20. Raab M. SMART-ER: a situation model of anticipated response consequences in tactical decisions in skill acquisition—extended and revised. *Frontiers in Psychology*. 2015; 5:1533.
21. Rebetz C, Betrancourt M. Video game research in cognitive and educational sciences. *Cognition, Brain, Behavior*. 2007;11(1):131-42.
22. Green CS, Bavelier D. The cognitive neuroscience of video games. *Digital media: Transformations in human communication*. 2006;1(1):211-23.
23. Kretschmann R. Developing competencies by playing digital sports-games. *US-China Education Review*. 2010; 7:67-75.
24. Renshaw I, Davids K, Araújo D, Lucas A, Roberts WM, Newcombe DJ, et al. Evaluating weaknesses of “perceptual-cognitive training” and “brain training” methods in sport: an ecological dynamics critique. *Frontiers in Psychology*. 2019; 9:2468.
25. Chisholm JD, Chapman CS, Amm M, Bischof WF, Smilek D, Kingstone A. A cognitive ethology study of first-and third-person perspectives. *PloS one*. 2014 Mar 26;9(3): e92696
26. Vaeyens R, Lenoir M, Williams AM, Philippaerts RM. Mechanisms underpinning successful decision making in skilled youth soccer players: an analysis of visual search behaviors. *Journal of Motor Behavior*. 2007;39(5):395-408
27. Roca A, Williams AM. Does decision making transfer across similar and dissimilar sports? *Psychology of Sport and Exercise*. 2017; 31:40-3
28. Vestberg T, Gustafson R, Maurex L, Ingvar M, Petrovic P. Executive functions predict the success of top-soccer players. *PloS One*. 2012;7(4):e34731.
29. Williams AM, Davids K, Burwitz L, Williams JG. Visual search strategies in experienced and inexperienced soccer players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1994;65(2):127-35.
30. Williams AM, Davids K, Williams JG. *Visual perception and action in sport*: Taylor and Francis; 2005.
31. Starkes J, Ericsson KA, editors. *Expert performance in sport: advances in research on sport expertise*. Chicago: Champaign, IL; 2003. pp. 316-7.
32. Roca A, Ford PR, McRobert AP, Williams AM. Identifying the processes underpinning anticipation and decision-making in a dynamic time-constrained task. *Cognitive Processing*. 2011;12(3):301-10.
33. Roca A, Ford PR, Williams AM. The processes underlying "game intelligence" skills in soccer players. In: *Science and football VII: The Proceedings of the Seventh World Congress on Science and Football*. London: Routledge; 2013. pp. 255-60).



34. Levi HR, Jackson RC. Contextual factors influencing decision making: perceptions of professional soccer players. *Psychology of Sport and Exercise*. 2018; 37:19-25.
35. Natsuhara T, Kato T, Nakayama M, Yoshida T, Sasaki R, Matsutake T, Asai T. Decision-making while passing and visual search strategy during ball receiving in team sport play. *Perceptual and Motor Skills*. 2020:0031512519900057.
36. Roca A, Ford PR, Memmert D. Perceptual-cognitive processes underlying creative expert performance in soccer. *Psychological Research*. 2021 Apr; 85:1146-55.
37. Chase WG, Ericsson KA. Skilled memory. *Cognitive skills and their acquisition*. JR Anderson.
38. North JS, Ward P, Ericsson A, Williams AM. Mechanisms underlying skilled anticipation and recognition in a dynamic and temporally constrained domain. *Memory*. 2011;19(2):155-68
39. Chamberlain CJ, Coelho AJ. The perceptual side of action: Decision-making in sport. In *Advances in psychology 1993 Jan 1* (Vol. 102, pp. 135-157). North-Holland.
40. Romeas T, Guldner A, Faubert J. 3D-multiple object tracking training task improves passing decision-making accuracy in soccer players. *Psychology of Sport and Exercise*. 2016; 22:1-9.

استناد به مقاله

ابراهیم‌زاده فاطمه، مهدیزاده‌سراج فاطمه، نوروزیان‌ملکی سعید. تأثیر تمرین تکالیف بازنمایی شده بر مهارت‌های ادراکی-شناختی: شناسایی فرایندهای ذهنی درگیر. بهار ۱۴۰۲؛ ۱۵(۵۱): ۴۰-۱۷. شناسه دیجیتال: 10.22089/MBJ.2020.8433.1852

Alavi Namvar P, Vaez Mmousav M, NamaziZade M. The Effect of Training Representative Tasks on the Perceptual-Cognitive Skills: Identifying the Involved Mental Processes. *Motor Behavior*. Spring 2023; 15 (51):17-40. (In Persian). Doi: 10.22089/MBJ.2020.8433.1852

