



Original Article

The Effect of Pressure Training and Feedback on the Acquisition and Learning of Basketball Shooting Skills

Fatemeh Nazari¹, Zahra Salman² , Ehsan Zareian³

1. M. A. in Motor Behavior, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran
2. Associate Professor in Motor Behavior, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran
3. Associate Professor in Motor Behavior, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran

Received: 27.02.2024, Revised: 27.10.2024, Accepted: 13.11.2024

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of pressure training and feedback on the performance of basketball shooting skills. This study was applied in nature, and the research design was quasi-experimental, utilizing a pre-test-post-test approach for measuring the variables. Twenty-four novice female basketball players from Rasht were selected and randomly divided into two groups: an intervention group and a control group. The research focused on basketball shooting skills, which were taught to the participants by a basketball coach. Pre-tests were conducted for both groups, and their basketball shooting skills were recorded. During the intervention phase, the control group received no intervention, while the experimental group underwent pressure training and received comparative feedback. Post-tests were conducted for both groups. The collected data were analyzed using appropriate statistical tests in SPSS software. The results indicated that pressure training and deductive feedback positively influenced the acquisition and learning of basketball shooting skills. These methods can serve as valuable tools for physical education educators and coaches. Overall, it can be concluded that a particular training environment is more likely to enhance the learning of sports skills when similar sensory-motor and cognitive conditions are maintained during both training and testing.

Keywords: Pressure Training, Deductive Feedback, Acquisition, Learning, Basketball-Shooting Skills.

* Corresponding Author: Zahra Salman, Tel: 09121593123,
E-mail: z_salman2005@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-7929-8617>.

How to Cite: Nazari, F; Salman, Z; Zareian, E.(2024). The Effect of Pressure Training and Feedback on the Acquisition and Learning of Basketball Shooting Skills. *Research on Women's Sport*, 1(2), 295-310. In Persian.



Extended Abstract

Background and Purpose

Research on factors influencing motor learning suggests that it is a complex process involving practice or experience, which leads to relatively permanent changes in the ability to perform skilled behaviors. Practice can take place under various conditions, times, and environments. Many characteristics of the practice setting can be systematically varied to influence learning outcomes (Schmidt, 2005). The environment in which a skill is acquired influences the effectiveness of learning. Various aspects of the physical environment, such as the availability and use of equipment, the environment's physical characteristics, time of day, lighting conditions, and potential environmental distractions, all play a role in shaping the learning process (Edwards, 2010). One motivational tool that coaches believe enhances athletes' performance is performance feedback. Research has shown that motor skill learning can be significantly enhanced if the learner has some control over practice conditions. Several recent studies have demonstrated that the effectiveness of instructions in motor skill learning is largely influenced by the focus of attention (Wulf, 2007). For some athletes, the perceived importance of pressure situations in sports can negatively impact performance due to attentional disruptions (Hill et al., 2017). Specifically, heightened anxiety levels can compromise an athlete's ability to focus on task-relevant information in the present moment. Closed motor skills, such as basketball free throws, may be especially vulnerable to performance decrements under pressure. Therefore, enhancing an individual's ability to focus on task-relevant information in the present moment and effectively manage anxiety could help prevent these declines in performance under pressure (Wulf et al., 2020). For some athletes, the perceived importance of pressure situations in sports can lead to detrimental performance effects due to attentional disruptions (Hill et al., 2017). In both

performance and learning environments, focusing on the most relevant cues is a critical factor, which can be enhanced through feedback. Another key variable in this study is feedback, which has been extensively researched as a learning tool. The feedback of interest in this study is comparative feedback, defined as information provided by an agent (e.g., coach) about aspects of an athlete's perception or performance. Comparative feedback is considered one of the most powerful factors influencing motor learning (Schmidt & Lee, et. Al.). Any operational variable that improves performance also contributes to enhanced learning. The question that arises in this context is whether the high accuracy of basketball players is due to their training under various specific shooting conditions. Furthermore, if there are specific stressful conditions during shooting, does this training environment help the individual learn the shot more effectively and improve its accuracy?

Materials and Methods


This study was applied, and the research design was quasi-experimental with a pre-test-post-test structure, involving human subjects and the measurement of variables. Twenty-four novice female basketball players from Rasht were selected and assigned to either the intervention or control group. First, the basketball coach demonstrated and taught the skill of holding the ball and shooting. Then, the participants warmed up and practiced shooting individually for 10 minutes. After the warm-up, the coach explained the task—shooting the ball to hit the basketball hoop and pass through the rim—to the participants. Following the initial training and practice (10 attempts), a pre-test was conducted, with each participant making 10 attempts. The total scores for each individual were recorded. In each session, 10 attempts were made, with a 30-second interval between each attempt. These instructions were reiterated after every attempt. After the final training session, the interventions—practice under

pressure and comparative feedback—were applied to the participants. Delayed learning tests were conducted 10 days after the final training session. During the acquisition and learning phase for the normal vision group, training was conducted under standard hall lighting. In contrast, the acquisition and learning phase for the special vision group used a laser spotlight that illuminated only the hoop. A pre-test was administered to both groups, and their basketball shooting skills were recorded. During the acquisition phase, the control group received no intervention, while the experimental group performed pressure-based exercises and received comparative feedback. Following the intervention, a post-test was conducted for both groups. During the acquisition phase, both groups trained from 6 pm to 8 pm under normal visual conditions with natural hall lighting, practicing from six specific points in a rectangular area near the basketball hoop. After five training sessions, the transfer phase was conducted under special visual conditions. This phase took place in a dark hall where a laser spotlight illuminated only the hoop. Each participant was given six shots from the same specific points practiced during the acquisition phase. Each novice player was asked to predict the number of goals they would score before shooting under the special conditions. To create a sense of pressure and encourage faster performance, prizes were offered to the top performers. During each phase of the test, participants in the training group received comparative feedback on their performance. Participants in the training groups, both with and without the light intervention, received a combination of real and positive comparative-social (false) feedback after each practice session, while the control group received only real feedback at each stage. The collected data was analyzed using appropriate statistical methods in SPSS software. Descriptive and inferential statistics were employed to calculate central tendency and dispersion indices and to create visual diagrams. In the inferential

statistics section, the Shapiro-Wilk test was used to assess the normality of the data distribution. The covariance analysis test was conducted to evaluate the research hypotheses, with a significance level set at 0.05 for all tests. Descriptive analysis of the participants' characteristics revealed that in the experimental group, the mean age was 13.17 ± 0.83 years, mean height was 162.25 ± 5.56 cm, and mean weight was 57.58 ± 8.63 kg. In the control group, the mean age was 13.08 ± 0.90 years, mean height was 162.33 ± 3.98 cm, and mean weight was 58.83 ± 4.02 kg. comparable in this study. The Shapiro-Wilk test confirmed a normal distribution of data in both groups, allowing for the use of parametric tests to evaluate the research hypotheses. Consequently, an analysis of covariance (ANCOVA) design was employed. Considering the positive effect of practice under pressure on the acquisition and learning of basketball shooting skills, incorporating pressure-based practice into sports skills training is recommended. Additionally, given the impact of comparative feedback on skill development, it is suggested to combine false comparative feedback with real feedback to enhance learning outcomes for individuals engaged in sports activities. The results demonstrated that practice under pressure and comparative feedback positively influence the acquisition and learning of basketball shooting skills. These methods can serve as valuable tools for coaches and physical education teachers. Generally, effective learning of sports skills can only be anticipated when the sensory-motor and processing conditions during training closely resemble those present during testing.



تأثیر تمرین تحت فشار و بازخورد بر عملکرد مهارت شوت بسکتبال

فاطمه نظری^۱، زهرا سلمان^۲ , احسان زارعیان^۳

۱. کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه علامه طباطبایی

۲.۳. دانشیار گروه رفتار حرکتی دانشگاه علامه طباطبایی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۰۸، تاریخ اصلاح: ۱۴۰۳/۰۸/۰۶، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف "تأثیر تمرین تحت فشار و بازخورد بر عملکرد مهارت شوت بسکتبال" انجام شد. مطالعه به لحاظ هدف از نوع مطالعات کاربردی و به لحاظ روش تحقیق با توجه به ورود آزمودنی‌های انسانی و روش‌های اندازه‌گیری متغیرها از نوع نیمه تجربی به صورت پیش‌آزمون - اکتسابی - پس‌آزمون بود. تعداد ۲۴ نفر بسکتبالیست مبتدی دختر شهر رشت انتخاب شدند و در ۲ گروه مداخله و کنترل قرار گرفتند. تکلیف تحقیق مهارت پرتاب شوت بسکتبال بود که توسط مربی بسکتبال به آزمودنی‌ها آموزش داده شد. در هر دو گروه پیش‌آزمون انجام شد و مهارت شوت بسکتبال ثبت شد. در مرحله اکتسابی، گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکردند و گروه آزمون تمرینات تحت فشار و بازخورد مقایسه‌ای انجام شد. سپس مجدد در هر دو گروه پس‌آزمون انجام شد. داده‌های حاصل براساس آزمون‌های آماری مناسب در نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد اینکه تمرین تحت فشار و بازخورد قیاسی بر اکتساب و یادگیری مهارت شوت بسکتبال تأثیر دارد. این روش‌ها می‌تواند ابزار مفیدی برای مربیان و معلمان تربیت بدنی باشد. به طور کلی تنها وقتی می‌توان انتظار داشت یک وضعیت تمرینی خاص موجب یادگیری بهتر مهارت‌های ورزشی می‌شود که شرایط حسی - حرکتی و پردازشی مشابه بر تمرین و آزمون حاکم باشد.

واژگان کلیدی: تمرین تحت فشار، بازخورد قیاسی، اکتساب، یادگیری، مهارت شوت بسکتبال.

* Corresponding Author: Zahra Salman, Tel: 09121593123,
E-mail: z_salman2005@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-7929-8617>.

How to Cite: Nazari, F; Salman, Z; Zareian, E.(2024). The Effect of Pressure Training and Feedback on the Acquisition and Learning of Basketball Shooting Skills. *Research on Women's Sport*, 1(2), 295-310. In Persian.



مقدمه

در بین ورزش های تیمی بسکتبال جذابیت های خاص خود را دارد و از ورزش های محبوب و مهیج به شمار می رود (میهاجوییک^۱ و همکاران، ۲۰۲۳؛ باتر ۱۹۸۵، گری^۲ ۲۰۰۴). جذابیت بسکتبال نه تنها به دلیل رقابتی بودن این رشته بلکه به دلیل اجرای مهارت های پیچیده و سریع بازیکنان نیاز به هماهنگی عصبی عضلانی بالا به ویژه در عضلات ظریف دست و انگشتان و تأثیر فشار روانی بر فرمان های حرکتی هدایت شده به این گروه از عضلات است (اولتانو^۳ و همکاران، ۲۰۲۳).

در میان مهارت های پایه این رشته، شوت عامل تعیین کننده نتیجه و کسب پیروزی است (رائول ۲۰۰۲- کالاری^۴ ۲۰۰۱). در ورزشی مانند بسکتبال، اغلب تحقیقات بر روی شوت کردن مانند میزان موفقیت پرتاب آزاد بسکتبال یا آنالیز بیومکانیکی پرش شوت، متمرکز شده است. یکی از متغیرهایی که در یادگیری تأثیر می گذارد، شرایط محیطی است. تحقیقات نشان داده است که در مراحل ابتدایی هدف گذاری برای اجرای پرتاب آزاد بسکتبال، مدت زمان ماندن در موقعیت هدف (سید) باید طولانی باشد (یان^۵ و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین مشخص شده است که ورزشکاران ماهر قبل از پرتاب توپ، تقریباً دو برابر ارتفاع سید حرکت می کنند (ویکرز، ۱۹۹۶). بنابراین، اگر کسی بتواند در آموزش افراد مبتدی شرایط بازی را ایجاد کند، بازیکنی که یاد می گیرد زمان بیشتری را روی سید تمرکز کند، احتمالاً این شرایط می تواند دقت پرتاب های آزاد را افزایش دهد (یان و همکاران، ۲۰۲۳). هارل و ویکرز^۶ (۲۰۰۱) تحقیقاتی را در مورد این فرضیه انجام داده اند. در مطالعه آنها، شرایط بصری ویژه منطقه ای از سید بسکتبال یا بسکتبال تعریف شده است که بازیکن در هنگام پرتاب آزاد به آن خیره شده و در طول تمرین بازخورد دیداری دریافت کرده است. نتایج آن ها نشان داد که ورزش در این شرایط بینایی باعث بهبود ۶۲ تا ۶۶ درصدی دقت در پرتاب های آزاد در طول فصل می شود. این افزایش دقت در هدف گیری با افزایش زمان مشاهده و تمرکز بصری در مرحله آمادگی برای پرتاب همراه بود و نشان داده شد بازیکنانی که تحت شرایط خاص تمرین می کنند قبل از ضربات موفق مدت بیشتری در سید باقی می ماندند.

محققان بهبود عملکرد و توانایی تغییر زمان پرتاب قبل از پرتاب را به کانون مشاهده بصری نسبت به نشانه های عملکرد هدف نسبت داده اند. برای برخی از ورزشکاران، اهمیت درک شده از شرایط فشار در ورزش می تواند منجر به تأثیرات مخربی بر عملکرد به دلیل اختلالات توجه شود (سولیوان^۷ و همکاران، ۲۰۲۲؛ هیل^۸ و همکاران، ۲۰۱۷). به طور خاص، توانایی یک ورزشکار در تمرکز بر اطلاعات مربوط به تکلیف در لحظه می تواند با افزایش سطح اضطراب به خطر بیفتد. مهارت های حرکتی بسته که خود گام بردارند، مانند پرتاب های آزاد بسکتبال، ممکن است در مقابل کاهش فشارها آسیب پذیر باشند (اولتانو و همکاران، ۲۰۲۳؛ ریوز^۹ و همکاران، ۲۰۰۷). با توجه به مدل حواس پرتی، کاهش عملکرد در طول سناریوهای فشار ناشی از حضور در محرک های بیرونی بی ربط به جای اطلاعات مربوط به تکلیف است (سولیوان و همکاران، ۲۰۲۲؛ ایسنک و کالوو^{۱۰}، ۱۹۹۲). مدل تمرکز بر خود (یا نظارت بر خود)، براساس شواهدی مبنی بر اینکه توجه درونی در شرایط فشار، در اجرای مهارت های آموخته شده تداخل دارد، استوار است، به این دلیل است که این مهارت ها برای انجام بدون توجه آگاهانه رمزگذاری شده اند (جنرل^{۱۱} و اوسس^{۱۲}، ۲۰۲۲؛ بیلوک و کار^{۱۳}، ۲۰۰۱).

طبق نظریه بازگماری فشار موجب معطوف شدن توجه به سمت حرکات می شود و این درونی شدن توجه، ساختار یکپارچه ای را که به طور عادی بدون وقفه اجرا می شود، به واحدهای کوچک تر می شکند. این اتفاق تقریباً شبیه به سازوکاری است که در مراحل اولیه یادگیری برای اجرا استفاده می شود (ژانگ^{۱۴} و همکاران، ۲۰۲۲؛ مسترز^{۱۵}، ۱۹۹۹). طبق نتایج تحقیقات چنانچه توجه افراد در شرایط فشار روانی به سمت بیرون یعنی هدف حرکت، هدایت شود اُفت در اجرا مشاهده نمی شود (گری^{۱۶}، ۲۰۰۴). بیلوک و همکاران (۲۰۰۴) به طور مستقیم کانون توجه بازیکنان باتجربه فوتبال هنگام دریبل زدن را دستکاری کردند. در پژوهش آن ها بازیکنان باتجربه فوتبال باید هنگام دریبل زدن بین چند مخروط یا تکلیف ثانویه توجه به محرک شنیداری را که برای انحراف توجه از اجرای حرکت طراحی شده بود، اجرا کردند (طبق نظریه حواس پرتی)، یا یک تکلیف مرتبط با مهارت یعنی توجه به یک جزء از فرایند اجرا را انجام دادند. تکلیف

9. Reeves
10. Eysenck & Calvo
11. Jendrell
12. Östh
13. Beilock & Carr
14. Zhang
15. Masters
16. Gray

1. Mihajlovic
2. Gary
3. Olteanu
4. Clearly
5. Yan
6. Harle and Vickers
7. Sullivan
8. Hill

فرانتس^۲ (۲۰۰۴)، از دیدگاه کنترل، اظهار داشته اند که در فرایند یادگیری، استفاده از منابعی که عملکرد بهینه را از سایر منابع موجود اطلاعات حسی (اپتیک، حرکتی، شنوایی، تاکتیک ها) فراهم می کنند، تحت سلطه منابع دیگر است. در صورت حذف یا تغییر این منبع غالب، افت عملکرد رخ می دهد.

بنابراین، به نظر می رسد انتقال ویژگی های به دست آمده در آموزش با میزان تغییر در الگوی مهارت های اساسی، از یک سو و وابستگی اجرا به منابع اطلاعات حسی - حرکتی از سوی دیگر بر عملکرد حرکتی ورزش تأثیر می گذارد.

در محیط های ورزشی فرد چه در حال اجرا باشد چه در حال یادگیری، توجه به مناسب ترین نشانه ها متغیری مهم است که می تواند از طریق بازخورد فراهم شود. متغیر دیگر در این تحقیق، بازخورد است که یک متغیر یادگیری است که تأثیر آن در پژوهش های بسیاری بررسی شده است. بازخورد مورد نظر در این تحقیق، بازخورد قیاسی است. بازخورد مقایسه ای به عنوان اطلاعات ارائه شده توسط یک عامل (به عنوان مثال، مربی) در ارتباط با جنبه های درک یا عملکرد شخص می باشد و یکی از قوی ترین عوامل مؤثر بر یادگیری حرکتی در نظر گرفته می شود (اشمیت و لی^۳، ۲۰۱۱). هر متغیر عملی که عملکرد را بهبود می بخشد، یادگیری را نیز افزایش می دهد. سؤالی که در این زمینه مطرح می شود آیا دقت بالای ورزشکاران بسکتبال به دلیل مزیت تمریناتشان در انواع شرایط خاص در پرتاب است؟ حال اگر در ضربات پرتابی شرایط تحت فشار خاصی باشد، آیا این شرایط تمرینی به فرد کمک می کند تا پرتاب را یاد بگیرد و دقت آن را افزایش دهد؟ و آیا اثربخشی احتمالی این روش های آموزشی با تحقیقات موجود قابل مقایسه است و مورد حمایت و پشتیبانی است؟ هدف از مطالعه حاضر «تأثیر تمرین تحت فشار و بازخورد بر اکتساب و یادگیری مهارت شوت بسکتبال» می باشد.

روش شناسی پژوهش

مطالعه به لحاظ هدف از نوع مطالعات کاربردی و به لحاظ روش تحقیق از نوع نیمه تجربی به صورت پیش آزمون - پس آزمون بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه بسکتبالیست های مبتدی دختر ۱۲-۱۴ سال شهر رشت بود. طبق مطالعات قبلی نمونه مورد نظر برای تحقیق حاضر حداقل ۲۴ نفر تعیین شد و در نهایت ۲۴ نفر از بسکتبالیست های مبتدی دختر شهر رشت به عنوان شرکت کنندگان در پژوهش انتخاب شدند و به

مرتبط با مهارت در پژوهش آنها توجه به بخشی از پا بود که در تماس با توپ قرار داشت (طبق نظریه پردازش هوشیار). آنها دریافتند در شرایط تکلیف دوگانه، اجرای ورزشکاران نسبت به شرایط بدون تکلیف دوگانه دچار اختلال نشد. اما وقتی به بازیکنان گفته شد که به جزء مربوط به تکلیف توجه کنند، اجرای آنها نسبت به شرایط با و بدون تکلیف دوگانه ضعیف شد. براساس نظریه پردازش هوشیار محققان استدلال کردند که توجه جزء به جزء به فرایندهای مهارت سبب اختلال در اجرای مهارت-هایی که به خوبی یاد گرفته شده، می شود. اما در برخی موارد نشان داده شده که افراد مبتدی از کانون توجه درونی استفاده می کنند. در صورتی که این مورد صحیح باشد، اگر در شرایط فشار روانی توجه فرد از درون به بیرون تغییر کند، باید اجرا ضعیف شود (بیلوک^۱ و همکاران، ۲۰۰۴).

صالحی و همکاران (۲۰۱۵) در تمرین شرایط بصری ویژه در اجرای مهارت پرتاب آزاد بسکتبال، نشان دادند که تنها در شرایط تمرینی ویژه، می توان به یادگیری بهتر مهارت های ورزشی، با شرایط حسی-حرکتی و پردازش های مشابه تمرین، منجر شود. همچنین در تحقیقات اخیر در مورد انتقال مهارت های شناختی، نشان داده شده است که هرچه شباهت های بیشتر بین آزمون انتقال و مرحله کسب بیشتر باشد، اجرای مهارت ها بهتر خواهد بود. با توجه به بررسی های انجام شده مطالعاتی در ارتباط با تمرین تحت فشار انجام شده است که اغلب بر روی تأثیر اجرا در این شرایط مورد توجه قرار گرفته است و تحقیقی که به بررسی تمرین تحت فشار در اکتساب و یادگیری پرداخته باشد کمتر توجه شده است. موحدی و همکاران (۲۰۰۷) به بررسی تأثیر تمرین در شرایط انگیزتی بالا و پایین را مورد بررسی قرار دادند. به عقیده آنها براساس اصل اختصاصی بودن تمرین، زمانی که شرایط آزمون با شرایط تمرین مشابه باشد، اجرای آنها بهینه می شود و اگر شرایط اجرا با شرایط آزمون متفاوت باشد، اجرای افراد تضعیف خواهد شد.

طبق این یافته، اگر منابع اصلی اطلاعاتی که در فرایند یادگیری استفاده می شود حذف یا تغییر کند، مرجع تصمیم گیری با مشکل روبرو می شود و نتیجه آن از دست دادن عملکرد است. دلیل این تأثیرات از نظر رفتاری این است که در ابتدای آموزش، اطلاعات حسی از گیرنده های بینایی و شنوایی دارای ساختار حافظه جداگانه هستند. اگر در این مرحله یکی از آنها تغییر کند یا حذف شود، از منبع دیگری برای پردازش اطلاعات استفاده می شود. اما با تداوم تمرین، حس حرکت یکپارچه می شوند (بازنمایی بین اشکال حس غالب). بنابراین، در مراحل پیشرفته تمرین، نقص در یکی از آنها ممکن است منجر به کاهش عملکرد شود. کان و

3. Schmidt & Lee

1. Beilock

2. Kahn and Franz

تاثیر تمرین تحت فشار و بازخورد بر عملکرد مهارت شوت ...

صورت تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل قرار گرفتند. معیار های ورود به تحقیق شامل مبتدی بودن (داشتن سابقه آموزش زیر ۳ ماه)، نداشتن مشکل پزشکی و حرکتی و داشتن رضایت کامل برای شرکت در پژوهش و معیار های خروج شامل: بروز هرگونه مشکل پزشکی و حرکتی و عدم تمایل برای حضور در جلسات آموزشی.

مهارت پرتاب شوت بسکتبال توسط مربی در طول ۴ هفته دو جلسه ای (۸ جلسه آموزشی) به هر دو گروه آموزش داده شد. از هر دو گروه تست های مربوط به پیش آزمون گرفته شد و امتیاز مهارت شوت بسکتبال شرکت کنندگان ثبت شد. به گروه کنترل هیچ گونه مداخله ای ارائه نشد ولی برای گروه آزمون تمرینات تحت فشار و بازخورد قیاسی توسط مربی ارائه شد. پس از پایان جلسات آموزشی مجدداً پس از گذراندن جلسات تمرینی از هر دو گروه تست های مربوط به پس آزمون گرفته شد. به منظور کاهش اشتباهات امتیاز دهی و داوری و ثبت نتایج، اجرای مهارت شوت بسکتبال شرکت کنندگان فیلم برداری شد. به دنبال این بودیم که اگر در ضربات پرتابی شرایط تحت فشار خاصی باشد، آیا این شرایط تمرینی به فرد کمک می کند تا پرتاب را یاد بگیرد و دقت آن را افزایش دهد؟ به این منظور در تحقیق حاضر در طول تمرینات مرحله اکتسابی و یادگیری در گروه بینایی عادی، با استفاده از روشنایی معمولی سالن انجام شد. برای مرحله اکتسابی و یادگیری در گروه بینایی ویژه از نورافکن لیزری جهت تابیدن نور فقط بر حلقه استفاده شد. در گروه کنترل هیچ مرحله اکتسابی و یادگیری انجام نشد. هر دو گروه در مرحله اکتساب در ساعت ۱۸ تا ۲۰ در شرایط بینایی عادی با نور طبیعی سالن تمرین نمودند که در ۶ نقطه مشخص شده در منطقه مستطیل شکل نزدیک به حلقه بسکتبال اقدام به شوت می کردند و پس از ۵ جلسه تمرین در مرحله انتقال با

۳۰۱

شرایط بینایی ویژه آزمون دادند. به این صورت که در تاریکی سالن و به وسیله نورافکن لیزری که فقط بر حلقه تابیده می شد، اقدام به شوت می کردند و برای هر فرد در این مرحله ۶ بار شوت در همان نواحی مشخص شده و تمرین شده در مرحله اکتساب در نظر گرفته شد، و از هر بازیکن مبتدی خواسته شد که قبل از اقدام به شوت در شرایط ویژه تعداد گل های به ثمر رسیده خود را پیش بینی کنند و از طرف دیگر برای اینکه تحت شرایط فشار قرار بگیرند و عملکرد سریع تری داشته باشند، جوایزی برای نفرات اول در نظر گرفته شد. در هر مرحله از آزمون، به شرکت کنندگان گروه تمرین در مورد عملکردشان، بازخورد مقایسه ای انجام شد. به این صورت که شرکت کنندگان در گروه های تمرین با مداخله نور و بدون نور، پس از هر بار تمرین، بازخورد واقعی و بازخورد مقایسه ای - اجتماعی مثبت (کاذب) دریافت شد، در حالی که گروه کنترل پس از هر مرحله، فقط بازخورد واقعی دریافت کردند. داده های حاصل براساس آزمون های آماری مناسب در نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد. به منظور تحلیل داده ها از شاخص های گرایش مرکزی و پراکندگی به منظور آمار توصیفی استفاده شد و در بخش آمار استنباطی طبیعی بودن توزیع داده ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک بررسی شد سپس به منظور بررسی فرضیه های پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. سطح معناداری در کلیه آزمون ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته های پژوهش

ابتدا به منظور بررسی آمار استنباطی از شاخص های گرایش مرکزی و پراکندگی استفاده شد که نتایج آن به صورت جدول شماره ۱ در ادامه گزارش شده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی شرکت کنندگان بر اساس نوع گروه، سن، قد و وزن

گروه	فراوانی	درصد	سن (سال) انحراف معیار \pm میانگین	قد (سانتیمتر) انحراف معیار \pm میانگین	وزن (کیلو گرم) انحراف معیار \pm میانگین
کنترل	۱۲	۵۰	۱۳/۰۸ \pm ۰/۹	۱۶۲/۳۳ \pm ۳/۹۸	۵۸/۸۳ \pm ۴/۰۱
آزمایش	۱۲	۵۰	۱۳/۱۶ \pm ۰/۸۳	۱۶۲/۲۵ \pm ۵/۵۶	۵۷/۵۸ \pm ۸/۶۲
مجموع	۲۴	۱۰۰	-	-	-

برای بررسی تاثیر تمرین تحت فشار بر عملکرد مهارت شوت بسکتبال از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. تمرین تحت فشار به عنوان متغیر مستقل، نمرات اکتساب و یادگیری در حالت پس آزمون به عنوان

به منظور بررسی های استنباطی ابتدا نرمالیتی داده ها طی آزمون ششاپیروویلک بررسی شد و مشاهده شد که داده ها در سطح معناداری ۰/۰۵ نرمال می باشد. با توجه به نرمال بودن متغیرهای مذکور استفاده از آزمون های پارامتریک قابل توجیه است.

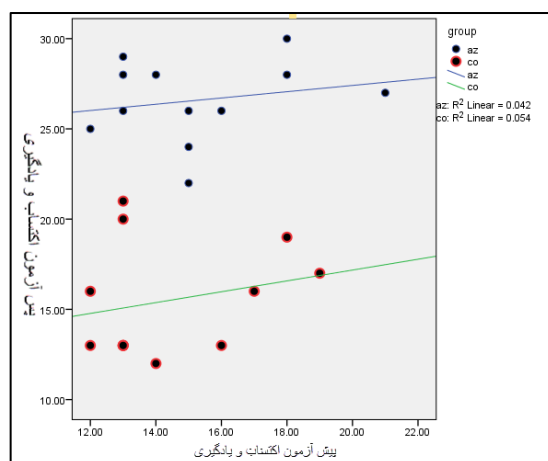
متغیر وابسته و نمرات اکتساب و یادگیری در حالت پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر کنترل ایفای نقش می‌کنند.

جدول ۲. همگنی شیب‌های رگرسیون

سطح معناداری (P)	آماره (F)	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	
۰/۰۰۰	۳۱/۸۹	۲۴۸/۴۰۱	۳	۷۴۵/۲۰	مدل تصحیح شده
۰/۰۰۰	۲۴/۶۵	۱۹۱/۹۸	۱	۱۹۱/۹۸	عرض از مبدا
۰/۰۸۶	۳/۲۵	۲۵/۳۸۳	۱	۲۵/۳۸	گروه
۰/۳۲۶	۱/۰۱	۷/۸۸	۱	۷/۸۸	پیش‌آزمون
۰/۷۹۱	۰/۰۷۲	۰/۵۶۲	۱	۰/۵۶۲	گروه X پیش‌آزمون
-	-	۷/۷۸	۲۰	۱۵۵/۷۵	خطا
-	-	-	۲۴	۱۱۵۲۷	مجموع
-	-	-	۲۳	۹۰۰/۹۵	مجموع تصحیح شده

حال که وجود همگنی شیب‌های رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت، می‌توان تحلیل کوواریانس را انجام داد، اما، اول نحوه‌ی بررسی رابطه متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته را با استفاده از نمودار پراکنندگی در شکل ۱ مورد ارزیابی قرار گرفت. این روش برای بررسی وجود ارتباط خطی بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته و نیز همگنی رگرسیون مورد استفاده قرار گرفت

در جدول (۲) اثر تعاملی گروه و نمرات پیش‌آزمون اکتساب و یادگیری جهت بررسی همگنی شیب‌های رگرسیون بررسی شد، لذا با توجه به این-که سطح معناداری بدست‌آمده از آماره F آن بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین همگنی شیب‌های رگرسیون مورد تأیید قرار می‌گیرد.
($F = 0.072, P \cong 0.791 > 0.05$)



شکل ۱. نمودار پراکنش ارتباط بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته

از آزمون لون به بررسی برابری واریانس‌ها می‌پردازد.

یکی از شروط دیگر استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس وجود برابری واریانس‌ها در هر دو جامعه می‌باشد، لذا جدول شماره (۳) با استفاده

جدول ۳. بررسی برابری واریانس‌ها

سطح معناداری (p)	درجه آزادی دوم (df ₂)	درجه آزادی اول (df ₁)	آماره F
۰/۳۳۷	۲۲	۱	۴۷/۱

جدول شماره (۴) با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس به بررسی تأثیر تمرین تحت فشار بر عملکرد مهارت شوت بسکتبال می‌پردازد.

همان‌طور که پیداست سطح معناداری بدست آمده از آماره F بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین واریانس‌ها در هر دو جامعه با یکدیگر برابر می‌باشند.

جدول ۴. تحلیل کوواریانس در فرضیه اول پژوهش

سطح معناداری (P)	آماره (F)	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	
۰/۰۰۰	۵۰/۰۱	۳۷۲/۳۲	۲	۷۴۴/۶۴	مدل تصحیح شده
۰/۰۰۰	۲۶/۰۰۵	۱۹۳/۵۷	۱	۱۹۳/۵۷	عرض از مبدا
۰/۳۳۴	۱/۰۲۱	۷/۵۹	۱	۷/۵۹	پیش‌آزمون
۰/۰۰۰	۹۲/۸۵۰	۶۹۱/۱۵۳	۱	۶۹۱/۱۵۳	گروه
-	-	۷/۴۴	۲۱	۱۵۶/۳۱	خطا
-	-	-	۲۴	۱۱۵۲۷	مجموع
-	-	-	۲۳	۹۰۰/۹۵	مجموع تصحیح شده
۰/۸۱۰		R ² تنظیم شده		۰/۸۲۶	R ²

تأثیر معناداری بر متغیر وابسته داشته است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تمرین تحت فشار بر اکتساب و یادگیری مهارت شوت بسکتبال تأثیر دارد.

برای بررسی تأثیر بازخورد قیاسی بر عملکرد مهارت شوت بسکتبال از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. در فرضیه فوق بازخورد قیاسی به عنوان متغیر مستقل، نمرات عملکرد در حالت پس‌آزمون به عنوان متغیر وابسته و نمرات عملکرد در حالت پیش‌آزمون به عنوان متغیر کنترل، ایفای نقش می‌کنند.

مقدار R² تنظیم شده نشان می‌دهد که حدود ۸۱٪ تغییر در متغیر وابسته ناشی از تغییر در متغیر مستقل می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه سطح معناداری بدست آمده برای مدل تصحیح شده کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا با سطح اطمینان ۹۵٪ مدل قابل تبیین (صحیح) می‌باشد. همچنین سطح معناداری به دست آمده از آماره F در متغیر پیش‌آزمون کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد. لذا متغیر تصادفی با متغیر وابسته رابطه دارد. نتایج به دست آمده از اثر اصلی گروه نشان داد که گروه

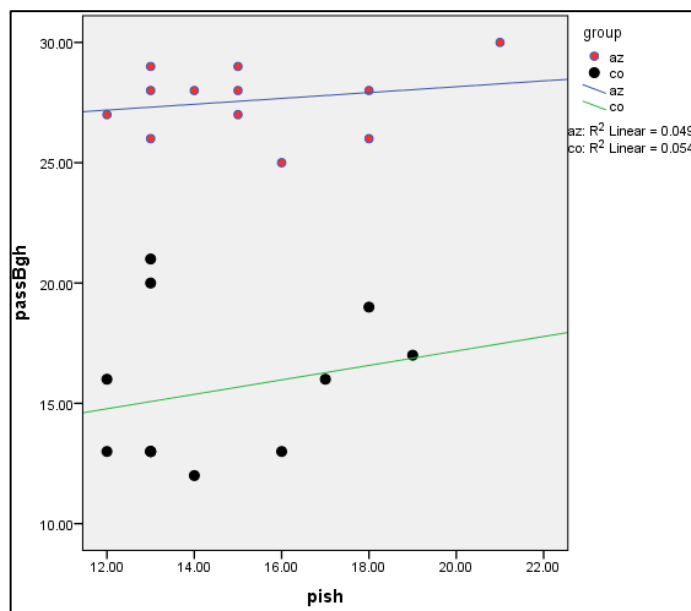
جدول ۵. همگنی شیب‌های رگرسیون

سطح معناداری (P)	آماره (F)	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	
۰/۰۰۰	۴۷/۱۱	۲۹۴/۳۴۰	۳	۸۸۳/۰۲	مدل تصحیح شده
۰/۰۰۰	۳۳/۹۶	۲۱۲/۱۷۶	۱	۲۱۲/۱۷	عرض از مبدا
۰/۰۳۲	۵/۲۹	۳۳/۰۴۷	۱	۳۳/۰۴	گروه
۰/۳۳	۰/۹۹۸	۶/۲۳	۱	۶/۲۳	پیش‌آزمون
۰/۶۷۶	۰/۱۸۰	۱/۱۲	۱	۱/۱۲۴	گروه X پیش‌آزمون
-	-	۶/۲۴	۲۰	۱۲۴/۹۳	خطا
-	-	-	۲۴	۱۲۱۴۵	مجموع
-	-	-	۲۳	۱۰۰۷/۹۵	مجموع تصحیح شده

نحوه‌ی بررسی رابطه متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته را با استفاده از نمودار پراکنندگی در شکل ۲ مورد ارزیابی قرار گرفت. این روش برای بررسی وجود ارتباط خطی بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته و نیز همگنی رگرسیون مورد استفاده قرار گرفت.

در جدول (۵) اثر تعاملی گروه و نمرات پیش‌آزمون اکتساب و یادگیری جهت بررسی همگنی شیب‌های رگرسیون بررسی شد، لذا با توجه به این که سطح معناداری به دست آمده از آماره F آن بیشتر از $0/05$ می‌باشد، بنابراین همگنی شیب‌های رگرسیون مورد تأیید قرار می‌گیرد.

$$(F = 0.180, P \cong 0.676 > 0.05)$$



شکل ۲: نمودار پراکنش ارتباط بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته

جدول ۶. بررسی برابری واریانس‌ها

سطح معناداری (p)	درجه آزادی دوم (df ₂)	درجه آزادی اول (df ₁)	آماره F
0/081	22	1	4/5

جدول شماره (۷) با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس به بررسی تأثیر بازخورد قیاسی بر عملکرد مهارت پرتاپ شوت بستکبال می‌پردازد.

سطح معناداری بدست آمده از آماره F بیشتر از $0/05$ می‌باشد. بنابراین واریانس‌ها در هر دو جامعه با یکدیگر برابر می‌باشند.

جدول ۷. تحلیل کوواریانس در فرضیه دوم پژوهش

سطح معناداری (P)	آماره (F)	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	
0/000	73/45	440/94	2	881/89	مدل تصحیح شده
0/000	35/70	214/34	1	214/34	عرض از مبدا
0/335	0/975	5/85	1	5/85	پیش‌آزمون
0/000	137/79	827/190	1	827/19	گروه

جدول ۷. تحلیل کوواریانس در فرضیه دوم پژوهش

سطح معناداری (P)	آماره (F)	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	
-	-	۶/۰۰۳	۲۱	۱۲۶/۰۶۱	خطا
-	-	-	۲۴	۱۲۱۴۵	مجموع
-	-	-	۲۳	۱۰۰۷/۹۵	مجموع تصحیح شده
۰/۸۶۳		R^2 تنظیم شده		۰/۸۷۵	R^2

درونی در فشار زیاد نسبت به توجه بیرونی در فشار زیاد و برتری یادداری تأخیری توجه درونی در فشار کم نسبت به توجه بیرونی در فشار زیاد را نشان دادند. کاویانی و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی به اثر زمینه بینایی مهارت ویژه در پرتاب بسکتبال بازیکنان ماهر و کم تجربه پرداختند. حاکی از آن بود که بازیکنان ماهر، دارای عملکرد بهتری در خط پرتاب آزاد در شرایط روشن و یک نقطه ای بودند؛ در حالی که بازیکنان کم تجربه در شرایط تاریک، عملکرد بهتری در خط پرتاب آزاد نداشتند که نقش اطلاعات بینایی را در ظهور اثر مهارت ویژه در افراد ماهر نشان داد. صالحی و همکاران (۱۳۹۲) در تحقیقی به اینکه آیا تمرین در شرایط بینایی ویژه دقت در اجرای مهارت پرتاب آزاد بسکتبال را بهبود می بخشد؟ دریافته‌اند تنها وقتی آزمون در شرایط بینایی ویژه انجام گرفت برتری با گروه تجربی بود. سبیتولفی^۱ (۲۰۲۰) در تحقیقی دریافته‌اند تجزیه و تحلیل استراتژی‌های مواجه شدن با مسئله در سطح روانشناختی برای درک تأثیر آنها بر عملکرد بازیکن تحت فشار در طول بازی‌های بسکتبال امری اساسی است.

وولچ^۲ و همکاران (۲۰۲۰) دریافته‌اند در طی مرحله فشار، شرکت کنندگان در ذهن آگاهی نسبت به گروه کنترل اضطراب شناختی کمتری با اندازه اثر متوسط و اضطراب جسمی پایین تر، با اندازه اثر زیاد گزارش کردند. دوتون^۳ و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیقی به تأثیر عینک‌های انسداد فضایی در دریبل کراس اوور بسکتبال پرداختند. و دریافته‌اند عینک‌های انسداد فضایی که در تمرینات استفاده می شوند، می توانند بر روی عملکرد حرکتی و نگاه عملکرد دریبل بازیکنان ماهر بسکتبال تأثیر مثبت بگذارند. که با نتایج مطالعه حاضر همراستا است.

به نظر می رسد با توجه به نوع مهارت از نظر عدم تغییر شرایط محیطی و نیاز به دقت و توجه زیاد به خصوص در مراحل اولیه یادگیری، تمرین افراد مبتدی در شرایط فشار روانی کم و جهت دهی درونی توجه به یادداری تأخیری بیشتری منتج می شود.

مقدار R^2 تنظیم شده نشان می‌دهد که حدود ۸۶۳٪ تغییر در متغیر وابسته ناشی از تغییر در متغیر مستقل می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه سطح معناداری بدست آمده برای مدل تصحیح شده کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا با سطح اطمینان ۹۵٪ مدل قابل تبیین (صحیح) می‌باشد. همچنین سطح معناداری به دست آمده از آماره F در متغیر پیش‌آزمون کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد. لذا متغیر تصادفی با متغیر وابسته رابطه دارد. نتایج بدست آمده از اثر اصلی گروه نشان داد که گروه تأثیر معناداری بر متغیر وابسته داشته است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که بازخورد قیاسی سبب افزایش عملکرد مهارت شوت بسکتبال آزمودنی‌ها شده است. به عبارتی می‌توان گفت که بازخورد قیاسی بر عملکرد مهارت شوت بسکتبال تأثیر دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف "تأثیر تمرین تحت فشار و بازخورد بر عملکرد مهارت شوت بسکتبال" انجام شد.

نتایج آزمون آنکوا برای مقایسه نمره‌های پس آزمون متغیر وابسته عملکرد مهارت شوت بسکتبال گروه آزمایش و کنترل به لحاظ آماری معنی‌داری است. عبارتی بین گروه‌های کنترل و آزمایش به لحاظ آماری در میزان عملکرد مهارت شوت بسکتبال تفاوت معنی‌داری وجود دارد. براساس ضریب تعیین تعدیل شده ۸۱ درصد از تغییرات عملکرد مهارت شوت بسکتبال توسط تمرین تحت فشار تبیین می‌شود و دو گروه از لحاظ نمره عملکرد مهارت شوت بسکتبال متفاوت بودند.

مکاری و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی به تأثیر تمرین در شرایط فشار روانشناختی بالا بر عملکرد و یادگیری شوت جفت بسکتبال آزمونی بر فرضیه اختصاصی بودن تمرین پرداختند. آنها دریافته‌اند در آزمون یادداری تفاوتی بین عملکرد گروه‌ها وجود ندارد؛ اما در آزمون انتقال گروه دقت بالاتری داشت که تحت شرایط فشار روانشناختی بالا تمرین کرده بود. قره‌لو و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی به تمرین تحت فشار روانی و کانونی کردن توجه بر یادگیری ضربه بیلیارد پرداختند. آنها برتری اکتساب توجه

در تحقیقی دریافتند بازخورد ویدئویی تأثیر مثبتی بر روند پیچیده یادگیری حرکتی دارد، به ویژه برای افرادی که در مرحله اولیه یادگیری هستند. در آموزش مهارت های بسکتبال، معلم از بازخورد قیاسی استفاده می کند تا یادگیرنده ها به مهارت بسکتبال که نقش خاصی در ارتقاء مهارت های آنها دارد، تسلط داشته باشند. استفاده از روش کنترل بازخورد می تواند یادگیرنده ها را درگیر دریافت اطلاعات ورودی چندکاناله و مریبی نیز اطلاعات بازخورد دریافت کند که به نوبه خود به مریبی اجازه می دهد تا به موقع روند آموزش را کنترل کند. به نظر می رسد یادگیری مبتدی و تازه کار تا حد زیادی از مشاهده عملکردهای خود سود ببرد، همچنین گوش دادن و تأمل در مورد عناصری که باید برای جلوگیری از اشتباهات به آنها توجه کنند، نیز برای آنها مفید و موثر است، چرا که بازخوردهای شفاهی برای تمرکز بر نقاط خاصی از مهارت آموخته شده، موثرتر از آموزش سنتی است.

از این رو ممکن است موثرترین راه برای یادگیری مهارت های جدید و همچنین بهبود عملکرد به طور کلی بهره گیری از بازخورد قیاسی در کنار تمرین تحت فشار باشد. این می تواند ابزار مفید دیگری برای مربیان و معلمان تربیت بدنی باشد. در مجموع نتایج نشان داد که تنها وقتی می توان انتظار داشت یک وضعیت تمرینی خاص موجب یادگیری بهتر مهارت های ورزشی شود که شرایط حسی - حرکتی و پردازشی مشابه بر تمرین و آزمون حاکم باشد.

با توجه به تأثیر بازخورد قیاسی بر اکتساب و یادگیری مهارت شوت بسکتبال، پیشنهاد می شود بازخورد قیاسی کاذب در کنار بازخوردهای قیاسی واقعی برای یادگیرندگان فعالیت های ورزشی انجام گیرد.

در بخش دوم نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه نمره های پس آزمون متغیر وابسته اکتساب و یادگیری مهارت شوت بسکتبال گروه آزمایش و کنترل به لحاظ آماری معنی داری است بعبارتی بین گروه های کنترل و آزمایش به لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود دارد. همچنین تحلیل کوواریانس بین گروه ها در اکتساب و یادگیری مهارت شوت بسکتبال معنی دار می باشند. براساس ضریب تعیین تعدیل شده ۸۶ درصد از تغییرات اکتساب و یادگیری مهارت شوت بسکتبال توسط بازخورد قیاسی تبیین می شود و دو گروه از لحاظ نمره اکتساب و یادگیری مهارت شوت بسکتبال متفاوت بودند. امامی آرندی و جابری مقدم و فرخی (۱۳۹۷) در تحقیقی به تأثیر خودگفتاری و بازخورد بر اکتساب و یادگیری مهارت پاس سینه بسکتبال پرداختند. آنها دریافتند استفاده از بازخورد در کنار خودگفتاری می تواند به پیشرفت بهتر یا سریع تر در مراحل ابتدایی یادگیری منجر شود.

فقیه پور و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی به تأثیر بازخورد خودکنترل و بازخورد آزمون گر کنترل پس از کوشش های خوب در تمرین دو نفره بر یادگیری مهارت حرکتی پرداختند. آنها نشان دادند گروه بازخورد خودکنترل با تفاوت اندک نسبت به گروه بازخورد آزمونگر کنترل پس از کوشش های خوب، بهترین عملکرد را در یادگیری مهارت از خود نشان می دهد. احسانی نوری و همکاران (۱۳۸۸) نیز در تحقیقی نشان دادند نوع بازخورد بر شکل مهارت حرکتی دارت در اکتساب، یادداری و انتقال تأثیر معنی داری دارد. نوع بازخورد بر دقت مهارت حرکتی دارت در اکتساب، یادداری و انتقال تأثیر معنی داری دارد و افرادی که بازخورد نوار ویدئویی به صورت خودکنترل دریافت کردند، عملکرد بهتری (شکل و دقت) از گروه آزمونگر کنترل و جفت شده داشتند. دی کاستروفراکلولی^۱ و همکاران (۲۰۱۸) نیز

منابع

1. Aghdaei, M., Farsi, A., & Arabollah Firoozjah, E. (2017). the effects of external and internal attention focus in variable practice model of basketball free throwing learning. *Educational Technologies in Learning*, 3(11), 79-98. (In Persian).
2. Aiken, Christopher Adam, Jeffrey T. Fairbrother, and Phillip Guy Post. (2012). "The effects of self-controlled video feedback on the learning of the basketball set shot." *Frontiers in psychology* 3 : 338.
3. Bages teiro LB, Sainburg RL. (2003). Nondominant arm advantages in load compensation during rapid elbow joint movements. *J Neurophysiol*. 90(3): 1503-13.
4. Barzouka, K., Sotiropoulos, K., & Kioumourtzoglou, E. (2015). The effect of feedback through an expert model observation on performance and learning the pass skill in volleyball and motivation. *Journal of Physical Education & Sport*, 15(3).

5. Baumeister, R. F. (1984). Choking under pressure: Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 610–620.
6. Baumeister, R. F., & Showers, C. J. (1986). A review of paradoxical performance effects: Choking under pressure in sports and mental tests. *European Journal of Social Psychology*, 16, 361–383.
7. Beilock, S. L., & Carr, T. H. (2001). On the fragility of skilled performance: What governs choking under pressure? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(4), 701–725.
8. Briere, J., & Proteau, L. (2011). Automatic movement error detection and correction processes in reaching movements. *Experimental Brain Research*, 208(1), 39–50.
9. Chiviawosky S. Frequência de conhecimento de resultados e aprendizagem motora: linhas atuais de pesquisa e perspectivas. In: Tani G.(2005). *Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p. 185-207.
10. Chiviawosky, S., & Drews, R. (2016). Temporal-comparative feedback affects motor learning. *Journal of Motor Learning and Development*, 4, 208–218.
11. Cowan N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: a reconsideration of mental storage capacity. *Behav Brain Sci*, 24:87–114.
12. Crews, D. J., & Landers, D. M. (1993). Electroencephalographic measures of attentional patterns prior to the golf putt. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25, 116–126.
13. de Castro Ferracioli, M., de Sousa Freitas, K. K., Rodrigues, L. M., & Gama, D. T. (2019). Effect of video feedback on “hoop throw” skill of rhythmic gymnastics practitioners in different learning stages. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 13(2), 76-85.
14. DE CLERCQ, M., GALAND, B., & FRENAY, M. (2012) Chicken or the egg: longitudinal analysis of the causal dilemma between goal orientation, self-regulation and cognitive processing strategies in higher education. *Studies in Educational Evaluation*, 39 (1), 4 - 13.
15. Dindo H, Zambuto D, Pezzulo G.(2011). Motor simulation via coupled internal models using sequential monte carlo. *IJCAI Proceedings-International Joint Conference on Artificial Intelligence*; 2113-9.
16. Ehrlenspiel, F., Wei, K., & Sternad, D. (2010). Open-loop, closed-loop and compensatory control: Performance improvement under pressure in a rhythmic task. *Experimental Brain Research*, 201, 729–741.
17. Ehsani, S., Arabameri, E., Farokhi, A., & Zeydabadi, R. (2009). The effect of self-controlled and instructor-controlled feedbacks on acquisition, retention and transfer of a motor skill using videotape feedback. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 1(2), 87-102.(In Persian).
18. Elliott, D., Hansen, S., Grierson, L. E., Lyons, J., Bennett, S. J., & Hayes, S. J. (2010). Goal-directed aiming: two components but multiple processes. *Psychological Bulletin*, 136(6), 1023–1044.
19. Emami Arandi, M., Jaberi Moghaddam, A. A., & Farokhi, A. (2018). The Effect of Self-Talk and Feedback on Acquisition and Retention of Basketball Chest Pass. *Journal of sports and Motor development and learning*, 10(1), 37-59.(In Persian).
20. Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition & Emotion*, 6(6), 409–434.
21. Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, 7, 336–353.
22. Faqihpour, Hamidah and Tahtahtalab, Rasool and Arab Ameri, Elaha, 2017, the effect of self-control feedback and control examiner feedback after good efforts in two-person exercise on motor skill learning, 4th National Conference of Sports Sciences and Physical Education of Iran, Tehran.(In Persian).
23. Gonçalves, G. S., Cardozo, P. L., Valentini, N. C., & Chiviawosky, S. (2018). Enhancing performance expectancies through positive comparative feedback facilitates the learning of basketball free throw in children. *Psychology of Sport and Exercise*, 36, 174-177.
24. Gray, R. (2004). Attending to the execution of a complex sensorimotor skill: Expertise differences, choking, and slumps. *Journal of Experimental Psychology*, 10(1), 42–54.

25. Gucciardi, D. F., Longbottom, J. L., Jackson, B., & Dimmock, J. A. (2010). Experienced golfers' perspectives on choking under pressure. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32(1), 61–83.
26. Haaland KY, Pres topnik JL, Knight RT, Lee RR. (2004). Hemispheric asymmetries for kinematic and positional aspects of reaching. *Brain*. 127(5): 1145-58.
27. Hardy, L., Mullen, R., & Jones, G. (1996). Knowledge and conscious control of motor actions under stress. *British Journal of Psychology*, 87, 621–636.
28. Hatfield, B. D., Haufler, A. J., Hung, T.-M., & Spalding, T. W. (2004). Electroencephalographic studies of skilled psychomotor performance. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 21, 144 – 156.
29. Hill, D. M., Carvell, S., Matthews, N., Weston, N. J., & Thelwell, R. R. (2017). Exploring choking experiences in elite sport: The role of self-presentation. *Psychology of Sport and Exercise*, 33, 141–149.
30. Ho, L., & Shea, J. B. (1978). Effects of relative frequency of knowledge of results on retention of a motor skill. *Perceptual and Motor Skills*, 46(3), 859-866.
31. Hossner, E.-J., & Ehrlenspiel, F. (2010). Time-referenced effects of an internal vs. external focus of attention on muscular activity and compensatory variability. *Frontiers in Psychology*, 1:230.
32. Ingram, T. G., Solomon, J. P., Westwood, D. A., & Boe, S. G. (2019). Movement related sensory feedback is not necessary for learning to execute a motor skill. *Behavioural brain research*, 359, 135-142.
33. JANELLE, C. M., KIM, J., & SINGER, R. N. (1995) Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill. *Perceptual & Motor Skills*, 81 (2), 627 - 634.
34. Kawato, M. (1999). Internal models for motor control and trajectory planning. *Current opinion in neurobiology*, 9(6), 718-727.
35. Lim, S., Ali, A., Kim, W., Kim, J., Choi, S., & Radlo, S. J. (2015). Influence of self-controlled feedback on learning a serial motor skill. *Perceptual and Motor Skills*, 120(2), 462-474.
36. Magill R A. (2012). The influence of augmented feedback on skill learning depends on characteristics of the skill and the learner. *National Association for Physical Education in Higher Education. Quest*, 46, 323- 326
37. Masters, R. S. W. (1992). Knowledge, nerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, 83, 343–358.
38. Max L, Guenther FH, Gracco VL, Ghosh SS, Wallace ME.(2004). Uns table or insufficiently activated internal models and feedback-biased motor control as sources of dysfluency: a theoretical model of s tuttering. *Contemp Issues Commun Sci Disord*. 31: 105-22.
39. Mesagno, C., & Mullane-Grant, T. (2010). A comparison of different pre-performance routines as possible choking interventions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 22(3), 343–360.
40. Mesagno, C., Marchant, D., & Morris, T. (2009). Alleviating choking: The sounds of distraction. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(2), 131–147.
41. Mihajlovic, M., Cabarkapa, D., Cabarkapa, D. V., Philipp, N. M., & Fry, A. C. (2023). Recovery methods in basketball: a systematic review. *Sports*, 11(11), 230.
42. Moradi, J., Vaez Moosavi, S. M. K., & Amirtash, A. M. (2017). Interaction Between Individual, Environment and Task in Motor Learning: The Effects of Competitive Atmosphere and Mental Toughness in Learning Two Simple and Complex Sport Skills. *Motor Behavior*, 9(27), 85-104.(In Persian).
43. Mullen, R., Hardy, L., & Tattersall, A. J. (2005). The effect of anxiety on motor performance: A test of the conscious processing hypothesis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27, 212–225.
44. Navaee, S. A., Farsi, A., & Abdoli, B. (2016). The effect of normative feedback on stability and efficacy of some selected muscles in a balancing task. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 5(1), 43–52.
45. Newell K M and Walter C B. (1981). Kinematic and kinetic parameters as information feedback in motor skill acquisition. *Journal of Human Movement Studies*, 7, 235-254.
46. Nicholson, D. E., & Schmidt, R. A. (1991). Timing-task duration determines post-response error-detection capabilities. In *North American*

- society for psychology of sport and physical activity annual meeting, Monterey, CA.
47. Nieuwenhuys, A., & Oudejans, R. R. (2012). Anxiety and perceptual-motor performance: Toward an integrated model of concepts, mechanisms, and processes. *Psychological Research*, 76(6), 747–759.
 48. Nieuwenhuys, A., & Oudejans, R. R. D. (2010). Effects of anxiety on handgun shooting behaviour of police officers: A pilot study. *Anxiety, Stress and Coping*, 23, 225–233.
 49. Olteanu, M., Oancea, B. M., & Badau, D. (2023). Improving effectiveness of basketball free throws through the implementation of technologies in the technical training process. *Applied Sciences*, 13(4), 2650.
 50. Oudejans, R. R., & Pijpers, J. R. (2010). Training with mild anxiety may prevent choking under higher levels of anxiety. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(1), 44–50.
 51. Oudejans, R. R., Kuijpers, W., Kooijman, C. C., & Bakker, F. C. (2011). Thoughts and attention of athletes under pressure: Skill-focus or performance worries? *Anxiety, Stress, and Coping*, 24(1), 59–73.
 52. Pellegrini AM.(2000). A aprendizagem de habilidades motoras I: o que muda com a prática. *Rev Paul Educ Físic*. 3:29-34.
 53. Post, P. G., Aiken, C. A., Laughlin, D. D., & Fairbrother, J. T. (2016). Self-control over combined video feedback and modeling facilitates motor learning. *Human movement science*, 47, 49-59.
 54. Reeve T G, Domier L A and Weeks D J.(1990). Precision of knowledge of results: Consideration of the accuracy requirements imposed by the task. *Research Quarterly for Exercise and Sport* .
 55. Rhoads MC, Da Matta GB, Larson N, Pulos S.(2014). A meta-analysis of visual feedback for motor learning. *Athletic Insight*.6:17-33.
 56. Rosa, M. (2015). Co-contraction Role on Human Motor Control. *A Neural Basis J Nov Physiother*, 5(248), 2.
 57. Rothlin, P., Horvath, S., Birrer, D., & Grosse Holtforth, M. (2016). Mindfulness promotes the ability to deliver performance in highly demanding situations. *Mindfulness*, 7(3), 727–733.
 58. Rucci J A and Tomporowski, P.D .(2009). Effects of three different types of kinematic feedback on the execution of the hang power clean. Unpublished master's thesis
 59. Salajeghe, A. (2014). The effect of attentional focus types as the self talk form on acquisition and retention of Basketball chest pass. *Journal of Motor Behavior*,6(16),107-120. (In Persian).
 60. Salmoni AW, Schmidt RA, Walter CB.(1984). Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. *Psychol Bull*. 95(3): 355.
 61. Schmidt R A, and Young E D .(1990). Augmented kinematic feedback for motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 24:261-273.
 62. Schmidt RA, White L.(1972). Evidence for an error detection mechanism in motor skills: a test of Adams' closed-loop theory. *J Mot Behav*. 4(3); 143-53.
 63. Schmidt RA.(1988). *Motor control and learning* . hu man kinetics Publishers. Inc. Champaign, Illinois. p. 105-16
 64. Sherwood D, Lee T.(2003). Cognitive effort and schema theory: Implications for a new theory of motor learning. *Res Q Exerc Sport*. 74: 376-82.
 65. stroeve S. (1997). A learning feedback and feedforward neuromuscular control model for two degrees of freedom human arm movements. *Hum Mov Sci*. 16(5): 621-51.
 66. Sullivan, R., Uiga, L., Masters, R. S., Anson, G., & Nieuwenhuys, A. (2022). Conscious motor processing and the pressure-performance relationship: a systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1-26.
 67. Sunaryadi, Y. (2016). The role of augmented feedback on motor skill learning. In 6th International Conference on Educational, Management, Administration and Leadership (pp. 271-275). Atlantis Press.
 68. VAN HOUT-WOLTERS, B., SIMONS, R-J. , & VOLET, S. (2000) Active learning: self-directed learning and independent work. In R-J. Simons, J. van der Linden, & T. Duffy (Eds.), *New learning*. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic. Pp. 21 – 36.
 69. Van Maarseveen, M. J., Oudejans, R. R., & Savelsbergh, G. J. (2018). Self-controlled video feedback on tactical skills for soccer teams results in more active involvement of players. *Human movement science*, 57, 194-204.

70. Vine, S. J., & Wilson, M. R. (2010). Quiet eye training: Effects on learning and performance under pressure. *Journal of Applied Sport Psychology*, 22(4), 361-376.
71. Wolch, N. J., Arthur-Cameselle, J. N., Keeler, L. A., & Suprak, D. N. (2020). The effects of a brief mindfulness intervention on basketball free-throw shooting performance under pressure. *Journal of Applied Sport Psychology*, 1-17.
72. Wolch, N. J., Arthur-Cameselle, J. N., Keeler, L. A., & Suprak, D. N. (2020). The effects of a brief mindfulness intervention on basketball free-throw shooting performance under pressure. *Journal of Applied Sport Psychology*, 1-17.
73. Wolpert DM, Diedrichsen J, Flanagan JR. Principles of sensorimotor learning(2011). *Nat Rev Neurosci*.12(12): 739-51.
74. Wright D L, Smith-Munyon, V.L and Sidaway B (1997). How Close is Too Close for Precise Knowledge of Results?. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Volume 68, Issue 2.
75. Wulf, G. (2007). Self-controlled practice enhances motor learning: Implications for physiotherapy. *Physiotherapy*, 93, 96–101.
76. Yavari F, Towhidkhal F, Ahmadi-Pajouh MA.(2013). Are fast/slow process in motor adaptation and forward/ inverse internal model two sides of the same coin? *Med Hypotheses*. 81(4): 592-600.
77. Yan, W., Jiang, X., & Liu, P. (2023). A review of basketball shooting analysis based on artificial intelligence. *IEEE Access*.
78. Zhang, X., Li, Z., Li, Z., Qiu, S., & Wang, H. (2022, February). Differential pressure reset strategy based on reinforcement learning for chilled water systems. In *Building Simulation* (Vol. 15, No. 2, pp. 233-248). Beijing: Tsinghua University Press.
79. Zhu, F. F., Poolton, J. M., Wilson, M. R., Maxwell, J. P., & Masters, R. S. (2011). Neural co-activation as a yardstick of implicit motor learning and the propensity for conscious control of movement. *Biological Psychology*, 87, 66–7