



## The Effect of Ego-Depletion on Decision-Making under Distraction Conditions in Skilled Female Football Players

Mozhgan Hatami Boroujeni<sup>1</sup>, Shahzad Tahmasebi Boroujeni<sup>2\*</sup>, Mehdi Shahbazi<sup>3</sup>

1. MSc., Department of Behavioral and Cognitive Sciences in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: [mozhgan6913.hatami@gmail.com](mailto:mozhgan6913.hatami@gmail.com)
2. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Behavioral and Cognitive Sciences in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: [shahzadtahmaseb@ut.ac.ir](mailto:shahzadtahmaseb@ut.ac.ir)
3. Professor, Department of Behavioral and Cognitive Sciences in Sport, Faculty of Sport Sciences and Health, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: [shahbazimehdi@ut.ac.ir](mailto:shahbazimehdi@ut.ac.ir)

### ARTICLE INFO

**Article type:**  
Research Article

**Article History:**  
Received: 6 Nov 2021  
Revised: 21 Dec 2021  
Accepted: 24 Jan 2022  
Published Online: 17 Oct 2023

**Keywords:**  
*Attention, Mental Fatigue, Self-Control, Sports Decision Making.*

### ABSTRACT

This study aimed to investigate ego-depletion, attention control, and decision-making in proficient female soccer players. Utilizing a quasi-experimental design with an applied objective, the research was conducted intra-group using a pre-test-post-test methodology. The statistical population comprised proficient female footballers who competed in the Premier League of Tehran Province. This study involved forty proficient female football players, with an average age of 23.09±2.03 years, who had at least eight years of competition experience. The samples were arbitrarily divided into two groups—ego-depletion and non-ego-depletion—using convenience sampling. The data were collected using the personal information questionnaire, General Health Questionnaire, Stroop, and the Decision-making tool. The ego-depletion group's self-control strength was diminished in two cycles of eighty trials through the prior task, which was the Stroop inconsistent task. They executed a computer-based decision-making task under distracting conditions, which comprised 180 images depicting various football scenarios. The data analysis was conducted using SPSS-21 software and a mixed ANOVA with the SYNTAX command. The results showed that the ego-depletion group made decisions with significantly slower speeds and reduced accuracy ( $P < 0.001$ ). In contrast, the non-ego-depletion group demonstrated a statistically significant improvement in accuracy ( $P = 0.003$ ) but a considerable decline in decision speed ( $P < 0.001$ ). Overall, one could contend that mental fatigue-induced ego depletion undermined the capacity for self-control, which consequently compromised the decision-making abilities of the participants.

**Cite this article:** Hatami Boroujeni, M., Tahmasebi Boroujeni, S., & Shahbazi, M. (2023). The Effect of Ego-Depletion on Decision-Making under Distraction Conditions in Skilled Female Football Players. *Journal of Applied Psychological Research*, 14(3), 289-305. 10.22059/japr.2023.333527.644072.



**Publisher:** University of Tehran Press  
DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2023.333527.644072>

© The Author(s).

## تأثیر فرسایش انرژی روانی بر تصمیم گیری تحت شرایط حواس پرتی در بازیکنان ماهر زن فوتبال

مژگان حاتمی بروجنی<sup>۱</sup>، شهزاد طهماسبی بروجنی<sup>۲\*</sup>، مهدی شهبازی<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد، گروه علوم رفتاری و شناختی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [mozghan6913.hatami@gmail.com](mailto:mozghan6913.hatami@gmail.com)
۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه علوم رفتاری و شناختی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [shahzadtahmaseb@ut.ac.ir](mailto:shahzadtahmaseb@ut.ac.ir)
۳. استاد، گروه علوم رفتاری و شناختی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [shahbazimehdi@ut.ac.ir](mailto:shahbazimehdi@ut.ac.ir)

### چکیده

### اطلاعات مقاله

پژوهش حاضر با هدف بررسی فرسایش انرژی روانی، کنترل توجه و تصمیم گیری در فوتبالیست های ماهر زن انجام شد. روش تحقیق نیمه آزمایشی و از نظر هدف کاربردی بود و در چارچوب طرح درون گروهی با پیش آزمون و پس آزمون انجام گرفت. جامعه آماری شامل فوتبالیست های ماهر زن حاضر در لیگ برتر استان تهران در سال ۱۳۹۶ بود. شرکت کنندگان ۴۰ بازیکن ماهر زن فوتبال با میانگین سنی  $23/950 + 2/03$  سال بودند که سابقه شرکت در مسابقات به مدت هشت سال یا بیشتر دارند. نمونه ها به صورت در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه فرسایش انرژی روانی و عدم فرسایش انرژی روانی تقسیم شدند. برای گردآوری داده ها از پرسشنامه اطلاعات فردی، پرسشنامه سلامت عمومی، نرم افزار استروپ و نرم افزار تصمیم گیری استفاده شد. گروه فرسایش انرژی روانی که قدرت خودکنترلی آن ها با انجام تکلیف قبلی (تکلیف ناهمخوان استروپ) در دو بلوک با ۸۰ کوشش تخلیه شد، تکلیف تصمیم گیری مبتنی بر کامپیوتر شامل ۱۸۰ تصویر مربوط به موقعیت های مختلف فوتبال را تحت شرایط حواس پرتی انجام دادند. از روش آماری تحلیل مرکب (۲×۲) با دستور SYNTAX با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ برای تحلیل داده ها استفاده شد. یافته ها نشان داد فرسایش روانی موجب کاهش معنی دار دقت و افزایش سرعت تصمیم گیری ( $P < 0/001$ ) می شود. با وجود این، گروه عدم فرسایش روانی، افزایش معنی داری را در دقت ( $P = 0/003$ ) و کاهش معنی داری را در سرعت ( $P < 0/001$ ) تصمیم گیری نشان داد. در مجموع می توان گفت ایجاد فرسایش روانی از طریق خستگی ذهنی موجب تخلیه قدرت خودکنترلی می شود و متعاقب آن تصمیم گیری بازیکنان تضعیف می شود.

### نوع مقاله:

پژوهشی

### تاریخ های مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۰۹/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۷/۲۵

### کلیدواژه ها:

تصمیم گیری ورزشی، توجه، خستگی ذهنی، خودکنترلی.

استناد: حاتمی بروجنی، م.، طهماسبی بروجنی، ش. و شهبازی، م. (۱۴۰۲). تأثیر فرسایش انرژی روانی بر تصمیم گیری تحت شرایط حواس پرتی در بازیکنان ماهر زن فوتبال. فصل نامه پژوهش های کاربردی روانشناختی، ۱۴(۳)، ۲۸۹-۳۰۵. doi: 10.22059/japr.2023.333527.644072

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران

DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2023.333527.644072>

© نویسندگان.



## ۱. مقدمه

تصمیم‌گیری<sup>۱</sup> یکی از عوامل ظرفیت روان‌شناختی به‌معنای توانایی انتخاب سریع و دقیق انتخاب از بین گزینه‌های ممکن است (فارو، بکر و مک‌من<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). در بین تمامی مؤلفه‌های توالی پردازش اطلاعات، تصمیم‌گیری توجه زیادی را به خود معطوف کرده است. این توجه از اهمیت تصمیم‌گیری در ورزش‌های با مهارت باز نشئت می‌گیرد. فوتبال نمونه‌ی بارزی از محیط باز است که به‌طور دائم در حال تغییر است و ورزشکار باید برای برآورده‌کردن نیازهای محیطی، تصمیم‌های سریع و دقیقی در زمان کوتاه اتخاذ کند (مکاری و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). از میان عوامل متعدد تصمیم‌گیری، توجه یکی از مهم‌ترین‌ها است (فورلی و ممرت<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲). کنترل توجه<sup>۵</sup> یکی از شکل‌های تأثیرگذار خودکنترلی<sup>۶</sup> محسوب می‌شود (برویا<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰). خودکنترلی با توجه به مدل قدرت خودکنترلی<sup>۸</sup> (باومیستر و همکاران<sup>۹</sup>، ۱۹۹۸) فرایندی است که در آن، شخص می‌تواند از روی قصد و اراده بر انگیزه‌های غالب برای رسیدن به هدفی خاص غلبه کند؛ بنابراین مهار از روی قصد یا اراده یا تغییر پاسخ را می‌توان خودکنترلی دانست (هیترتن و تیس<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۴). مهم‌تر از همه اینکه عملکرد خودکنترلی درون و بین افراد متفاوت است. به عبارتی ظرفیت اعمال خودکنترلی می‌تواند در بین افراد (صفت خودکنترلی) و در درون افراد (حالت خودکنترلی) در شرایط مختلف متفاوت باشد؛ به این معنی که اشخاص فقط از نظر عملکرد خودکنترلی با یکدیگر متفاوت نیستند، بلکه عملکرد خودکنترلی اشخاص یکسان ممکن است در شرایط مشابه متفاوت به‌نظر برسد (شانبد و همکاران<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۷). همچنین در این مدل مطرح می‌شود که قدرت خودکنترلی شخص بعد از درگیری در یک تکلیف با خواسته‌های خودکنترلی می‌تواند به‌طور موقت تخلیه شود که به حالتی به نام فرسایش انرژی روانی<sup>۱۲</sup> می‌انجامد؛ بنابراین به‌نظر می‌رسد خودکنترلی تخلیه‌شده موقت است و مختص دامنه خاصی نیست؛ به این معنی که همه انواع اعمال خودکنترلی (برای مثال تنظیم احساس، تنظیم توجه، تداوم) به یک منبع یکسان وابسته هستند (انگلرت<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۶؛ انگلرت، ۲۰۱۷). پس محور اصلی تکالیفی که اغلب در تحقیقات فرسایش انرژی روانی مورد استفاده قرار می‌گیرد، تکالیفی است که به سطوح مختلف کنترل توجه نیازمند هستند (برویا، ۲۰۱۰)؛ بنابراین برخی مطالعات، این فرضیه را تأیید کرده‌اند که هرچه تکالیفی تقاضاهای کنترل توجه بیشتری داشته باشد، به خودکنترلی بیشتری برای تکمیل تکلیف نیاز است. همچنین اگر اشخاص در تکلیف اولیه نیازمند خودکنترلی باشند (یعنی فرسایش روانی داشته باشند)، مهارت کمتری دارند و توجه بصری خود را به‌طور انتخابی از موضوعات نامربوط به‌سوی محرک‌های مربوط به کار می‌گیرند (انگلرت، زومر، برترمس و اودجنس<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۵؛ گرسون، فینلی و اشمایکل<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۹). این نتایج در اجرای تکلیف پرتاب دارت در افراد مضطرب تحت شرایط فرسایش انرژی روانی نیز نشان داده شده است. همچنین افراد تحت شرایط فرسایش انرژی روانی نمرات کمتری در پرتاب آزاد بسکتبال کسب کردند (انگلرت و برترمس<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۲). از طرفی اثبات شد که افراد تحت شرایط فرسایش، در تمرکز حواس خود بر مناطق هدف مرتبط روی تخت پرتاب دارت خوب عمل نمی‌کنند (انگلرت، زومر و همکاران، ۲۰۱۵) یا در زمان دوچرخه‌سواری ده‌کیلومتری عملکرد بدتری نشان می‌دهند (واگستاف<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۴). علاوه‌براین، اثرات مضر فرسایش انرژی روانی (از دست‌دادن

1. Decision-making
2. Farrow, Baker, & MacMahon
3. Mekari et al.
4. Furley & Memmert
5. attentional control
6. self-control
7. Bruya
8. strength model of self-control
9. Baumeister et al.
10. Heatherton & Tice
11. Schöndube et al.
12. ego depletion
13. Englert
14. Englert, Zwemmer, Bertrams, & Oudejans
15. Garrison, Finley, & Schmeichel
16. Englert & Bertrams
17. Wagstaff

لحظه‌ای قدرت خودکنترلی)، در موقعیت تحت فشار (انگلرت و برتمس، ۲۰۱۲)، پایبندی در تمرین (انگلرت و رامل، ۲۰۱۶)، استقامت (انگلرت و ولف، ۲۰۱۵)، روتین ورزش جسمانی ورزشکاران (دوریس، پاور و کنفیک، ۲۰۱۲) و عملکرد ورزشی (انگلرت، ۲۰۱۷) نیز تأیید شده است.

با وجود محبوبیت و حمایت از مدل قدرت خودکنترلی، این مدل با چالش‌های اساسی در زمینه اثبات کاهش منبع خودکنترلی (هاگر و همکاران، ۲۰۱۶) و آثار تجربی یا مصنوعی تأثیر فرسایش انرژی روانی (بلاسکرز، بوتلا و سوئرو، ۲۰۱۷) مواجه شد؛ بنابراین مدل تغییر اولویت‌های خودکنترلی<sup>۶</sup> به‌عنوان دیدگاه جایگزین مطرح شد که بر فرایندهای انگیزشی و توجه متمرکز است (انزلکت و اشمایکل، ۲۰۱۶؛ میلیاوسکاویا و انزلکت، ۲۰۱۸). طبق مدل تغییر اولویت‌ها، فرایند ارزش‌گذاری ذهنی به کاهش خودکنترلی منجر می‌شود. به این ترتیب، تغییراتی در ارزیابی انتخاب اهداف دور و نزدیک بروز می‌کند. به این ترتیب که به‌منظور افزایش تمرکز بر اهداف نزدیک (هدف وسوسه‌انگیز که فوری است) نسبت به اهداف دور (هدف مبتنی بر پاداش که با تأخیر است) اولویت‌های انگیزشی جابه‌جا می‌شود و پس از اعمال خودکنترلی اولیه، عملکرد کاهش می‌یابد. اعمال خودکنترلی اولیه نمی‌تواند منابع محدود را تخلیه کند، بلکه بیشتر تغییرات در انگیزش را تحریک می‌کند که در نهایت بر عملکرد در تکالیف خودکنترلی بعدی تأثیر منفی می‌گذارد. به عبارتی به دنبال استفاده از خودکنترلی، توجه و انگیزه به حدی تغییر می‌کند که ارزش اعمال خودکنترلی بیشتر در جهت رسیدن به هدف دورتر کاهش می‌یابد؛ درحالی‌که ارزش پذیرفتن هدف وسوسه‌انگیز نزدیک افزایش می‌یابد (کول و باتوینیک، ۲۰۱۴). خودکنترلی در نتیجه فرایند ارزش‌گذاری ذهنی محو می‌شود. به این ترتیب انتخاب اهداف دور و نزدیک به‌طور مداوم ارزیابی می‌شود (برکمن، کاهن و لیوینگستن، ۲۰۱۶). در راستای این استدلال، تحقیقات براون و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۲۰) در مورد عملکرد جسمانی و گیوین و ولف<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۹)، درباره عملکرد استقامتی نشان داد انجام تکلیف اولیه با خواسته‌های خودکنترلی موجب مختل شدن عملکرد ورزشی بعدی می‌شود. در همین راستا میلیاسکایا و همکاران<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۹) نیز دریافتند خستگی عامل بالقوه گیج‌کننده‌ای است که ممکن است به یافته‌های ناهمگن در تحقیقات فرسایش انرژی روانی کمک کرده باشد. به‌منظور حمایت از ایده تأثیر خستگی بر فرسایش انرژی روانی، اخیراً نشان داده شده است که تکلیف استروپ (با بلوک‌های ناهمخوان) نسبت به تکالیف اصلاح‌شده استروپ خسته‌کننده‌تر تلقی می‌شود (بیلکه، بارتن و ولف، ۲۰۲۱) و انجام تکلیف استروپ به احساساتی از خستگی می‌انجامد که به‌عنوان تابعی از مدت تکلیف افزایش یافته است (وولف و همکاران، ۲۰۲۱).

فرسایش انرژی روانی و خستگی ذهنی ممکن است به طرز چشمگیری از نظر تأثیر بر عملکرد بعدی مشابه باشند. این آثار تضعیف عملکرد فقط تا حدودی می‌تواند با انگیزه جبران شود (ون کاتسم و همکاران<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۷)؛ بنابراین هم در مورد فرسایش انرژی روانی و هم زمینه‌های خستگی ذهنی، اثرات مضر اعمال ذهنی را به‌عنوان خستگی گذرا مفهوم‌سازی کرده‌اند. براین اساس، درباره پیامد این خستگی که نشان‌دهنده نوعی تخلیه منابع است، هشدار داده شده است (انزلکت و مارکورا<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۶). در حال حاضر نبود درک کافی در مورد خودکنترلی و فرسایش انرژی روانی در عملکرد ورزشی، به‌ویژه در موقعیت‌های تصمیم‌گیری

1. Englert & Rummel
2. Englert & Wolff
3. Dorris, Power, & Kenefick
4. Hagger et al.
5. Blázquez, Botella, & Suero
6. model shifting priorities of self-control
7. Inzlicht & Schmeichel
8. Milyavskaya & Inzlicht
9. Kool & Botvinick
10. Berkman, Kahn, & Livingston
11. Brown et al.
12. Giboin & Wolff
13. Milyavskaya et al.
14. Bieleke, Barton, & Wolff
15. Van Cutsem et al.
16. Inzlicht & Marcora

ورزشی وجود دارد. همچنین اطلاعات کافی درباره نقش کلیدی منابع خودکنترلی شخص در جلوگیری از حواس‌پرتی و انجام بهینه عملکرد وجود ندارد. با توجه به این توضیحات و اینکه فرسایش انرژی روانی سبب تأثیرات منفی بر عملکرد ورزشکاران می‌شود، انجام این تحقیق ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر آن تحقیقات نشان داده‌اند وقتی افراد به وسیله تکالیف شناختی پیچیده دچار فرسایش انرژی روانی می‌شوند، حتی در تمرینات ورزشی و عملکرد جسمانی دچار مشکل می‌شوند؛ بنابراین انجام این تحقیق به ما کمک می‌کند تا عواملی را که اجرای ورزشکاران را مختل می‌کند، شناسایی کنیم. علاوه بر این، از جمله خلأها در تحقیقات گذشته، فرسایش انرژی روانی در رشته‌های مختلف ورزشی و فاکتورهای عملکردی ورزشکاران است. با توجه به تفاوت‌های فردی به‌ویژه در رشته‌های ورزشی مختلف متناسب با فرهنگ حاکم بر حضور بانوان در رشته ورزشی فوتبال، همچنین علاقه‌مندی و افزایش مشارکت زنان در فوتبال، تصمیم‌پذیری نتایج تحقیقات گذشته ضرورت دارد؛ بنابراین باید متغیرهای موقعیتی‌ای را که ممکن است برای اختلال در تصمیم‌گیری مهم باشد بررسی کنیم. همچنین به این موضوع توجه کنیم که تصمیم‌گیری درست نیازمند کنترل توجه و خودکنترلی مطلوب است. سؤال اصلی پژوهش این است که آیا فرسایش انرژی روانی بر تصمیم‌گیری فوتبالیست‌ها تحت شرایط حواس‌پرتی تأثیر دارد یا خیر.

## ۲. روش

### ۲-۱. جامعه، نمونه و روش اجرا

روش پژوهش نیمه‌تجربی و طرح پژوهش پیش‌آزمون-پس‌آزمون و از نظر هدف کاربردی است. جامعه آماری شامل فوتبالیست‌های ماهر زن حاضر در لیگ برتر استان تهران در سال ۱۳۹۶ است. از طریق مصاحبه حضوری با رئیس بخش بانوان هیئت فوتبال استان تهران و معرفی طرح و اهداف تحقیق و همچنین مصاحبه با مربیان لیگ فوتبال بانوان، پس از مصاحبه و تکمیل فرم رضایت‌نامه، اطلاعاتی در زمینه تحقیق و نیز اجرای پروتکل تمرینی به شرکت‌کنندگان علاقه‌مند ارائه شد. شرکت‌کنندگان در این پژوهش شامل ۴۰ فوتبالیست ماهر زن (۲۳/۹۵۰+۲/۰۳ سال) بودند که از میان بازیکنان ماهر حاضر در لیگ برتر بانوان استان تهران به صورت در دسترس انتخاب شدند. تمامی بازیکنان انتخاب شده از لحاظ اجرا تجارب زیادی داشتند و فقط بازیکنانی گزینش شدند که دست‌کم هشت سال سابقه شرکت در مسابقات حرفه‌ای را داشته باشند. با استفاده از نرم‌افزار جی پاور<sup>۱</sup> نسخه ۳،۱،۹،۲ برای روش آماری تحلیل مرکب (با تعامل درون و بین گروهی)، اندازه اثر ۰/۲۵، آلفای ۰/۰۵، توان ۰/۸ و تعداد کل نمونه ۳۴ برآورد شد. با احتمال پیش‌بینی ریزش، سه نفر به هر گروه اضافه شد؛ بنابراین، ۴۰ نفر به صورت در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی و مساوی در دو گروه فرسایش و عدم فرسایش انرژی روانی جای‌دهی شدند. معیارهای ورود این بود که شرکت‌کنندگان از سلامت کامل برخوردار باشند و عضو یکی از تیم‌های لیگ کشور باشند. معیارهای خروج نیز نداشتن سلامت کافی و عدم پاسخگویی به سؤالات بود. ملاحظات اخلاقی مانند آزادی در انصراف از شرکت در پژوهش، رضایت آگاهانه، آشنایی با اهداف پژوهش، اطلاع‌رسانی به شرکت‌کنندگان درباره پاسخ آزمون‌ها و نتایج پژوهش بعد از اجرا در صورت تمایل در این پژوهش در نظر گرفته شد.

ابتدا با رئیس بخش بانوان هیئت فوتبال استان تهران مصاحبه حضوری انجام گرفت و طرح و اهداف تحقیق معرفی شد. همچنین با مربیان لیگ فوتبال بانوان، مصاحبه‌ای انجام گرفت و اطلاعاتی در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت. سپس ۴۰ نفر از بازیکنان ماهر زن فوتبال عضو لیگ برتر استان تهران که سابقه دست‌کم هشت سال شرکت در مسابقات را داشتند، به صورت در دسترس انتخاب شدند و پرسشنامه ثبت اطلاعات شخصی و سلامت عمومی را تکمیل کردند. از شرکت‌کنندگان دعوت شد تا تکلیف تصمیم‌گیری تحت شرایط حواس‌پرتی را در مکانی آرام انجام دهند. تکلیف تصمیم‌گیری شامل ۱۸۰ تصویر مربوط به موقعیت‌های مختلف فوتبال و هر تصویر شامل سه گزینه پاس، شوت و دریبل بود که از این میان، فقط یک پاسخ درست بود. در طول تکلیف تصمیم‌گیری، جریان حواس‌پرتی به شرکت‌کنندگان از طریق هدفون ارائه شد. جریان حواس‌پرتی شامل نام ۲۰ حیوان مختلف بود که می‌بایست نام آن‌ها را یادآوری می‌کردند. پس از اتمام تکلیف تصمیم‌گیری از شرکت‌کنندگان خواسته شد

به چند سؤال درباره جریان حواس‌پرتی شنوایی پاسخ دهند، مانند: آیا متوجه نکته غیرمعمولی در جریان حواس‌پرتی شنوایی شدید؟ اگر بله چه نکته‌ای؟ آیا متوجه تغییر صدا (زن یا مرد شدن) در جریان حواس‌پرتی شدید؟ زمان واکنش و تعداد پاسخ درست هر شرکت‌کننده در تکلیف تصمیم‌گیری براساس دقت و سرعت تصمیم‌گیری ثبت شد. سپس شرکت‌کنندگان در دو گروه شرایط فرسایش انرژی روانی و عدم فرسایش انرژی روانی قرار گرفتند که این شرایط با انجام تکلیف استروپ صورت گرفت. ابتدا کوشش‌های تمرینی به‌منظور آشنایی شرکت‌کنندگان با جای کلید مربوط به هر رنگ جوهر انجام گرفت. سپس کوشش‌های آزمایشی در دو شرایط فرسایش انرژی روانی و عدم فرسایش انرژی روانی انجام پذیرفت. هر کوشش با نمایش یک نقطه ثابت برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه آغاز و سپس کلمه برای ۱۵۰۰ میلی‌ثانیه نمایش داده شد. بعد از آن به شرکت‌کنندگان برای پاسخ زمان داده شد. در این تکلیف پنج رنگ (قرمز، آبی، زرد، قرمز، بنفش) استفاده شدند. تکلیف استروپ به‌مدت سه دقیقه و چهل ثانیه هم در شرایط فرسایش و هم عدم فرسایش اجرا شد. در شرایط فرسایش انرژی روانی، شرکت‌کنندگان پس از نشستن روبه‌روی نمایشگر رایانه با دو بلوک هشتاد کوششی مواجه شدند که می‌بایست رنگ جوهر را از کلمه نوشته‌شده تشخیص می‌دادند. همچنین در شرایط فرسایش انرژی روانی بایستی کلید رنگ جوهر را فشار می‌دادند. این فرایند نیازمند مهار نام‌رنگی است که آن‌ها می‌خوانند. به شرکت‌کنندگان دستورالعمل داده شد که وقتی رنگ جوهر آبی بود، خود کلمه نوشته‌شده را بخوانند. در حالت عدم فرسایش انرژی روانی کوشش‌ها هم‌خوان بودند و هیچ دستورالعملی به شرکت‌کنندگان داده نشد؛ بنابراین شرکت‌کنندگان هیچ نیازی به نادیده‌گرفتن پاسخ غالب نداشتند. بلافاصله بعد از قرارگرفتن هر گروه به‌صورت جداگانه در شرایط فرسایش و عدم فرسایش، شرکت‌کنندگان تکلیف تصمیم‌گیری تحت شرایط حواس‌پرتی را بار دیگر انجام دادند. زمان واکنش و تعداد پاسخ‌های درست به‌عنوان سرعت و دقت تصمیم‌گیری ثبت شد.

## ۲-۲. ابزارهای پژوهش

ابزار جمع‌آوری اطلاعات شامل پرسشنامه اطلاعات فردی، پرسشنامه سلامت عمومی، نرم‌افزار استروپ و نرم‌افزار تصمیم‌گیری بود.

### ۲-۲-۱. پرسشنامه سلامت عمومی (GHQ)

این پرسشنامه توسط گلدبرگ و هیلر<sup>۲</sup> (۱۹۷۹) ابداع شد که شامل ۲۸ سؤال در چهار حیطه (شکایت جسمانی، اضطراب، اختلال در عملکرد اجتماعی و افسردگی) می‌شد. در این پرسشنامه از مقیاس چهارگزینه‌ای لیکرت برای هر سؤال استفاده می‌شود، با طیف اصلاً، در حد معمول، بیشتر از حد معمول و به‌مراتب بیشتر از حد معمول که به گزینه‌ها به‌ترتیب نمره صفر تا ۳ تعلق می‌گیرد. در این پرسشنامه سؤالات ۱ تا ۷ مربوط به خرده‌مقیاس شکایت جسمانی، ۸ تا ۱۴ مربوط به خرده‌مقیاس اضطراب، ۱۵ تا ۲۱ مربوط به خرده‌مقیاس اختلال در عملکرد اجتماعی و سؤالات ۲۲ تا ۲۸ مربوط به خرده‌مقیاس افسردگی است. همچنین از این پرسشنامه ۵ نمره به‌دست می‌آید که ۴ نمره مربوط به خرده‌مقیاس‌ها و یک نمره مربوط به کل پرسشنامه است (گلدبرگ و هیلر، ۱۹۷۹). دامنه نمره صفر تا ۸۴ است و نمره بالا در پژوهش حاضر بیانگر داشتن سلامت عمومی است. ضریب پایایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۰ گزارش شده است. روایی آزمون از طریق روایی سازه با استفاده از ابزارهای مختلف تأیید شده است. در یک مطالعه، این پرسشنامه هم‌زمان با یک آزمون موازی سنجیده شد که ضریب همبستگی دو آزمون ۵۵ و ضرایب همبستگی بین خرده‌آزمون‌های این پرسشنامه با نمره کل ۷۲/۰ تا ۸۷/۰ بود که بیانگر اعتبار بالای آن است (گلدبرگ و هیلر، ۱۹۷۹). همچنین روایی و اعتبار این پرسشنامه در بیش از ۷۰ کشور دنیا و ۸۲ تا ۹۲ درصد در گروه‌های مختلف برآورد شده است. مطالعات کلی در خصوص روایی و پایایی آن نشان داده است ضریب اعتبار آن در تمایز بیماری روانی و سلامت به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ است (صالحی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). در پژوهش حاضر برای اطمینان بیشتر، ضریب پایایی با آلفای کرونباخ تعیین شد و رقم ۰/۷۸ به‌دست آمد که از نظر روان‌سنجی مطلوب است.

1. General Health Questionnaire (GHQ-28)  
2. Goldberg & Hillier  
3. Salehi et al.

**۲-۲-۲. آزمون استروپ<sup>۱</sup>**

آزمون استروپ اولین بار توسط ریدلی استروپ (۱۹۳۵) طراحی شد. برای ارائه این آزمون رایانه‌ای، از نسخه ۴ که توسط مؤسسه تحقیقاتی علوم رفتاری-شناختی سینا در سال ۲۰۱۵ ساخته شده استفاده شد (به نقل از حسینی و همکاران، ۱۳۹۵). در این آزمون اسامی چهار رنگ اصلی با جوهرهای رنگی نوشته شده که رنگ نوشتار با کلمه نوشته شده همخوان یا ناهمخوان است و از شرکت‌کننده خواسته می‌شود تا هرچه سریع‌تر براساس رنگ کلمه، کلید منطبق با آن را روی صفحه کلید فشار دهد. زمان ارائه هر محرک روی نمایشگر ۲ ثانیه و فاصله ارائه هر محرک ۸۰۰ هزارم ثانیه است؛ برای مثال کلمه آبی با رنگ دیگری (برای مثال قرمز) نوشته می‌شود و شرکت‌کننده باید به‌جای معنی کلمه، رنگ جوهر آن را ثبت کند (رهبر کرباسدهی و همکاران، ۱۳۹۷). روایی و پایایی این آزمون در پژوهش‌های قبلی در ایران تأیید شده است (عبدی و همکاران، ۱۳۹۳). به روش بازآزمایی، پایایی این آزمون ۶/۶ تا ۰/۹۷ (پورمحمدی و باقری، ۱۳۹۴) و اعتبار آن ۰/۸۰ تا ۰/۹۱ گزارش شده است (لزاک، هاویسون و لورینگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴؛ گورفین و مک‌لئود<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷).

**۲-۲-۳. ابزار تصمیم‌گیری<sup>۴</sup> (DMT)**

در پژوهش حاضر، ابزار سنجش تصمیم‌گیری یک نرم‌افزار کامپیوتری بود که با استفاده از آن تصاویر فوتبالی مربوط به موقعیت تکلیف تصمیم‌گیری نمایش داده می‌شد و داده‌ها ثبت می‌شدند (فونتانا<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴). این نرم‌افزار زمان پاسخگویی را با دقت یک میلی‌ثانیه فراهم می‌کند. به‌طور کلی همه تصاویر در شرایط مشابه ضبط شده‌اند (دو متر بالای زمین، سه متر جلوی دروازه) و همه تصاویر با یک نمایشگر ۱۱ در ۱۵ سانتی‌متر و با زاویه دید صفر درجه نمایش داده شدند. یک نمونه از موقعیت‌ها این است که یک بازیکن به همراه یک، دو یا سه هم‌تیمی (گروه مهاجم) در مقابل محوطه جریمه تیم مقابل با دو یا سه مدافع، به‌علاوه یک دروازه‌بان (گروه مدافع) قرار دارد. بازیکنان مهاجم لباس زرد و بازیکنان مدافع لباس قرمز پوشیده‌اند و شرکت‌کننده باید در سریع‌ترین زمان ممکن تصمیم‌گیری کند. سه گزینه شوت، پاس یا دربیبل برای تصمیم‌گیری وجود دارد که فرد باید به‌صورت قطعی انتخاب خود را اعلام کند. هر تصویر فقط یک پاسخ درست دارد و برای هر ۹ موقعیت آزمایش، ۲۰ تصویر شامل ۱۰ تصویر ۲×۲ و ۱۰ تصویر ۲×۳ به‌صورت تصادفی انتخاب می‌شود (زوجی، تون و دبو<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰).

**۲-۲-۴. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات**

در این پژوهش، از آمار توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار و میانگین خطای استاندارد استفاده شد. بررسی توزیع داده‌ها با آزمون شاپیرو-ویلک<sup>۷</sup> و بررسی همگنی واریانس‌ها با آماره لون<sup>۸</sup> انجام گرفت. در بخش استنباطی نیز از روش آماری تحلیل مرکب<sup>۹</sup> (۲×۲) با دستور SYNTAX به‌منظور یافتن جایگاه معنی‌داری در سطح معناداری  $P \leq 0/05$  استفاده شد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ و رسم نمودارها با نرم‌افزار Excel نسخه ۲۰۱۳ صورت پذیرفت.

**۳. یافته‌ها****۳-۱. توصیف جمعیت شناختی**

میانگین سنی شرکت‌کنندگان در گروه فرسایش روانی  $21/01 \pm 24/05$  و عدم فرسایش  $23/85 \pm 2/10$  بود.

**۳-۲. توصیف شاخص‌ها**

اطلاعات توصیفی سرعت و دقت تصمیم‌گیری در جدول ۱ آمده است.

1. Stroop
2. Lezak, Howieson, & Loring
3. Gorfain & MacLeod
4. Decision-Making Tool
5. Fontana
6. Zoudji, Thon, & Debû
7. Shapiro-Wilk test
8. Levene's test
9. Mixed ANOVA

جدول ۱. اطلاعات توصیفی سرعت و دقت تصمیم‌گیری (میانگین  $\pm$  انحراف استاندارد)

گروه	مرحله	سرعت تصمیم‌گیری	دقت تصمیم‌گیری
فرسایش روانی	پیش‌آزمون	$5/97 \pm 1/27$	$117/91 \pm 7/82$
	پس‌آزمون	$7/41 \pm 1/15$	$105/30 \pm 15/38$
عدم فرسایش روانی	پیش‌آزمون	$6/19 \pm 1/62$	$118/75 \pm 10/80$
	پس‌آزمون	$4/70 \pm 1/07$	$124/75 \pm 9/26$

نتایج آزمون شاپیرو-ویلک نشان داد سرعت و دقت دارای توزیع نرمال است ( $P \geq 0/05$ ). برای بررسی تفاوت در پیش‌آزمون سرعت و دقت تصمیم‌گیری بین گروه‌ها، از آزمون تحلیل مرکب استفاده شد. مطابق نتایج، اثر گروه معنی‌دار نیست ( $\eta = 0/006$ ،  $P = 0/649$ ،  $F(1, 38) = 0/211$ )؛ بنابراین گروه‌ها در هیچ‌یک از خرده‌آزمون‌ها، تفاوت معنی‌داری در پیش‌آزمون نداشتند.

### ۳-۳. آزمون فرضیه‌ها

در ادامه، با توجه به طبیعی بودن توزیع داده‌ها و تفاوت‌نداشتن گروه‌ها در پیش‌آزمون، از تحلیل واریانس مرکب  $2 \times 2$  (گروه  $\times$  آزمون) استفاده شد. نتایج آماره لوین برای همگنی واریانس‌ها نشان داد همگنی واریانس‌ها در دقت ( $P = 0/26$ ) و سرعت ( $P = 0/14$ ) برقرار است. براساس نتایج، اثر اصلی آزمون دقت ( $F(1, 38) = 6/08$ ،  $P = 0/018$ ،  $\eta = 0/138$ ) و اثر تعاملی آزمون و گروه ( $F(1, 38) = 48/21$ ،  $P < 0/001$ ،  $\eta = 0/559$ ) معنی‌دار است. در آزمون سرعت، نتایج تحلیل مرکب نشان داد اثر اصلی آزمون ( $F(1, 38) = 0/02$ ،  $P = 0/871$ ،  $\eta = 0/001$ )، غیرمعنی‌دار و اثر تعاملی آزمون و گروه ( $F(1, 38) = 89/30$ ،  $P < 0/001$ ) معنی‌دار است (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل واریانس مرکب برای بررسی اثر آزمون و گروه

منبع تغییرات	متغیرها	درجه آزادی	مقدار F	سطح معنی‌داری	مجذور اتای
گروه	دقت	۱	۶/۰۸	۰/۰۱۸	۰/۱۳۸
	سرعت	۱	۰/۰۲	۰/۸۷۱	۰/۰۰۱
خطا	دقت	۳۸			
	سرعت	۳۸			

نتایج مقایسه‌های زوجی، برای اثر تعاملی با استفاده از اصلاح بنفرونی syntax نشان داد دقت گروه فرسایش روانی از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون به‌طوری معنی‌داری کاهش یافته ( $P < 0/001$ ) و سرعت آن‌ها افزایش معنی‌داری یافته است ( $P < 0/001$ ) (جدول ۳). با وجود این، گروه عدم فرسایش روانی، افزایش معنی‌داری را در دقت ( $P = 0/003$ ) و کاهش معنی‌داری را در سرعت ( $P < 0/001$ ) تصمیم‌گیری نشان دادند (شکل‌های ۱ و ۲).

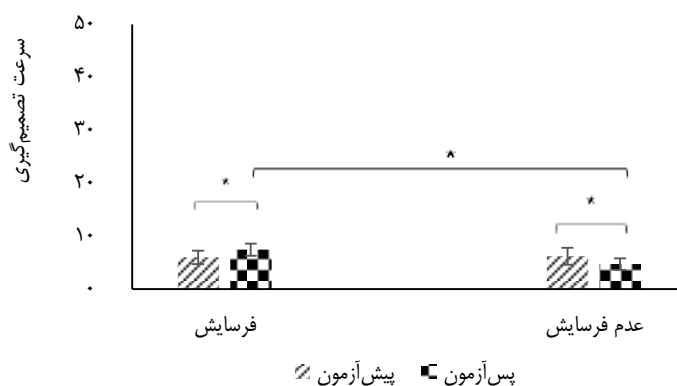
جدول ۳. مقایسه زوجی میانگین نمرات دقت و سرعت آزمودنی‌ها برحسب مرحله ارزیابی

متغیر	مرحله	مرحله مورد مقایسه میانگین	تفاوت میانگین‌ها	خطای انحراف معیار	معناداری
دقت	پیش‌آزمون	فرسایش انرژی روانی	$-0/840$	$2/984$	$0/780$
		عدم فرسایش انرژی روانی			
	پس‌آزمون	فرسایش انرژی روانی	$-19/450$	$4/016$	$0/0001$
		عدم فرسایش انرژی روانی			
سرعت	پیش‌آزمون	فرسایش انرژی روانی	$-0/213$	$0/463$	$0/649$
		عدم فرسایش انرژی روانی			
	پس‌آزمون	فرسایش انرژی روانی	$2/712$	$0/353$	$0/0001$
		عدم فرسایش انرژی روانی			

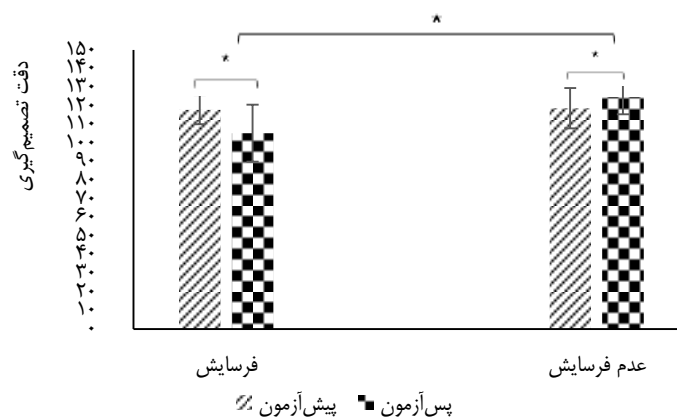
\* در سطح ( $P < 0/05$ ) معنادار است.

با وجود همسانی گروه‌ها در دقت ( $P = 0/780$ ) و سرعت ( $P = 0/649$ ) در مرحله پیش‌آزمون، گروه فرسایش روانی دقت تصمیم‌گیری کمتر ( $P < 0/001$ ) و سرعت تصمیم‌گیری ضعیف‌تر ( $P < 0/001$ ) در پس‌آزمون دارند (شکل‌های ۱ و ۲).





شکل ۱. سرعت تصمیم‌گیری گروه‌ها تحت فرسایش و عدم فرسایش روانی



شکل ۲. دقت تصمیم‌گیری گروه‌ها تحت فرسایش و عدم فرسایش روانی

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر فرسایش انرژی روانی بر تصمیم‌گیری فوتبالیست‌های ماهر زن تحت شرایط حواس‌پرتی خارجی انجام گرفت. نتایج نشان داد شرکت‌کنندگان در شرایط فرسایش انرژی روانی در مقایسه با شرایط عدم فرسایش انرژی روانی (با قدرت خودکنترلی کامل) حواس‌پرت‌تر شدند. نتایج شواهدی برای این فرضیه فراهم کرد که به‌منظور تمرکز توجه بر تکالیف عملکردی و جلوگیری از حواس‌پرتی در تکالیف ورزشی، ظرفیت خودکنترلی کافی مورد نیاز است. نتایج در شرایط فرسایش انرژی روانی نشان‌دهنده کاهش دقت تصمیم‌گیری و افزایش معنی‌دار سرعت تصمیم‌گیری (کاهش زمان پاسخ به عبارتی تصمیم‌گیری سریع‌تر) و در شرایط عدم فرسایش انرژی روانی نشان‌دهنده افزایش معنی‌دار دقت تصمیم‌گیری و کاهش معنی‌دار سرعت تصمیم‌گیری (افزایش زمان پاسخ به عبارتی تصمیم‌گیری کندتر) بود. یافته‌های مطالعه حاضر در زمینه دقت تصمیم‌گیری تأکیدکننده مدل قدرت خودکنترلی باومایستر، واس و تایس<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) و هم‌راستا با تحقیقات براون و همکاران (۲۰۲۰) و گیوبین و ولف (۲۰۱۹) بود. براون و همکاران (۲۰۲۰) و گیوبین و ولف (۲۰۱۹) استدلال کردند خودکنترلی یک منبع کلی است و استفاده از خودکنترلی در تکلیف سبب اختلال در تکلیف با خواسته‌های خودکنترلی بعدی می‌شود. براین اساس می‌توان استدلال کرد که در تحقیق حاضر، اعمال خودکنترلی در تکلیف استروپ ناهمخوان سبب کاهش دقت تصمیم‌گیری در تکلیف تصمیم‌گیری با خواسته‌های خودکنترلی شده است. همچنین نتایج مطالعه حاضر هم‌راستا با مدل تغییر اولویت‌ها است (باوت، ویلیامسون، رید، جونگ و کوپر<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱؛ باوت، اتکنز، داونپورت و کوپر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). براساس رویکرد انگیزشی در مدل تغییر

1. Baumeister, Vohs, &amp; Tice

2. Boat, Williamson, Read, Jeong, &amp; Cooper

3. Boat, Atkins, Davenport, &amp; Cooper

اولویت‌ها، استفاده از اعمال خودکنترلی قبلی، انگیزه اعمال خودکنترلی را در تکلیف بعدی کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر، خستگی ایجادشده به وسیله تکالیف خودکنترلی اولیه موجب کاهش انگیزش به منظور انجام تکالیف بعد از آن می‌شود؛ بنابراین در مطالعه پیش‌رو می‌توان استدلال کرد که خستگی ایجادشده به وسیله تکلیف استروپ ناهمخوان (شرایط فرسایش انرژی روانی) موجب کاهش انگیزش در تکلیف تصمیم‌گیری و درنهایت کاهش دقت تصمیم‌گیری شده است. در همین راستا اسمولدرس و کورت<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) استدلال کردند که خستگی از عوارض اعمال طولانی مدت اعمال خودکنترلی است و خستگی پس از تکلیف استروپ ناهمخوان بیشتر است. همچنین به بیان وولف و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، خستگی به احتمال زیاد در مطالعات فرسایش انرژی روانی نیز نقش دارد. به عبارتی اغلب تکالیف مورد استفاده در شرایط فرسایش انرژی روانی دارای ویژگی‌هایی هستند که آن‌ها را خسته‌کننده می‌کند؛ بنابراین خستگی ممکن است عامل بالقوه گیج‌کننده‌ای باشد که موجب کاهش عملکرد بعدی شود؛ بنابراین در تحقیقات آتی، ضرورت بررسی میزان خستگی بعد از اعمال خودکنترلی اولیه افزایش می‌یابد. همچنین بررسی ارتباط بین خستگی و کاهش عملکرد خودکنترلی ثانویه ضروری است.

توجه یکی از الزامات مهم برای عملکرد موفق ورزشی است؛ بنابراین توانایی تمرکز روی محرک‌های مربوط به تکلیف و نادیده گرفتن محرک‌های نامربوط به تکلیف مانند حواس پرتی‌های خارجی ممکن است برای ورزشکاران به منظور تجربه عملکرد در بالاترین سطح ضروری باشد (مک‌ایوان، مارتین جینیس و بری<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). در همین راستا تحقیقات اخیر انگلرت، زومر و همکاران (۲۰۱۵) و انگلرت، برتمس، فورلی و ادینس<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) نشان‌دهنده تأثیر فرسایش انرژی روانی بر کنترل توجه است. در همین راستا در مطالعه انگلرت، زومر و همکاران (۲۰۱۵)، شرکت‌کنندگان با منبع خودکنترلی تخلیه‌شده (شرایط فرسایش انرژی روانی)، در حین انجام تکلیف پرتاب دارت در شرایط اضطراب بالا، رفتار چشم‌دوختن را به صورت کمتر مؤثری نشان دادند. همچنین در مطالعه انگلرت، برتمس، فورلی و اودینس (۲۰۱۵)، شرکت‌کنندگان تکلیف پرتاب آزاد بسکتبال را تحت شرایط فرسایش انرژی روانی همراه با اضطراب فراوان انجام دادند. شرکت‌کنندگان در این شرایط، توجه بیشتری به جریان حواس پرتی داشتند و کاهش در نمرات پرتاب آزاد را نشان دادند.

یافته‌های مطالعه حاضر در زمینه کاهش دقت تصمیم‌گیری بعد از شرایط فرسایش انرژی روانی، همسو با تحقیقات مک‌ایوان، مارتین جینیس و بری (۲۰۱۳)، انگلرت و برتمس (۲۰۱۲)، انگلرت و وولف (۲۰۱۵) و باوت و همکاران (۲۰۲۱) است که همگی از این ایده حمایت کرده‌اند که تخلیه منبع خودکنترلی به وسیله تکالیف شناختی قبلی (تکلیف ناهمخوان استروپ) عملکرد فیزیکی بعدی را مختل می‌کند. در مطالعه مک‌ایوان، جینیس و بری (۲۰۱۳)، شرکت‌کنندگان تکلیف پرتاب دارت را در دو شرایط فرسایش و عدم فرسایش انرژی روانی انجام دادند. شرکت‌کنندگان در شرایط فرسایش انرژی روانی (انجام تکلیف استروپ ناهمخوان)، دقت کمتری روی تکلیف پرتاب دارت در مقایسه با شرکت‌کنندگان شرایط عدم فرسایش انرژی روانی (انجام تکلیف استروپ همخوان) نشان دادند. انگلرت و برتمس (۲۰۱۲) نقش قدرت خودکنترلی و استرس حالت<sup>۵</sup> بر عملکرد ورزشی را بررسی کردند. آن‌ها دریافتند که شرکت‌کنندگان با قدرت خودکنترلی تخلیه‌شده (شرایط فرسایش انرژی روانی)، در مقایسه با شرکت‌کنندگان با قدرت خودکنترلی در دسترس (شرایط عدم فرسایش انرژی روانی)، تکالیف ورزشی (مانند پرتاب دارت و پرتاب آزاد بسکتبال) را بدتر انجام دادند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که قدرت خودکنترلی در دسترس می‌تواند اثرات منفی اضطراب بر عملکرد را کاهش دهد. انگلرت و وولف (۲۰۱۵) تأثیر فرسایش انرژی روانی را بر عملکرد مداوم تکلیف دوچرخه‌سواری خانگی بررسی کردند. شرکت‌کنندگان بعد از انجام تکلیف استروپ همخوان و ناهمخوان، در دو گروه عدم فرسایش و فرسایش انرژی روانی قرار گرفتند و سپس تکلیف دوچرخه‌سواری خانگی را انجام دادند. نتایج نشان داد شرکت‌کنندگان گروه فرسایش انرژی روانی، دارای عملکرد بدتری در تکلیف دوچرخه‌سواری خانگی هستند. باوت و همکاران (۲۰۲۱) تأثیرات مضر اعمال خودکنترلی قبلی را بر کارایی مهارت ورزشی مطالعه کردند. نتایج آن‌ها نشان داد اعمال قبلی خودکنترلی دارای تأثیر مضر روی عملکرد

1. Smolders &amp; de Kort

2. Wolff et al.

3. McEwan, Martin Ginis, &amp; Bray

4. Englert, Bertrams, Furley, &amp; Oudejans

5. state anxiety

مهارت ورزشی متعاقب آن است که به‌وسیله توجه پایدار ضعیف‌تر (دقت کمتر روی تکلیف پردازش اطلاعات بینایی سریع) توضیح داده شد. با این حال هیچ تأثیری از فرسایش انرژی روانی بر زمان عملکرد و تصمیم‌گیری در تکلیف‌های روی زمین یافت نشد.

نتایج مطالعه حاضر در زمینه سرعت تصمیم‌گیری بعد از شرایط فرسایش انرژی روانی نشان‌دهنده افزایش سرعت تصمیم‌گیری (کاهش زمان پاسخ یا به عبارتی تصمیم‌گیری سریع‌تر) است. این نتایج متناقض در سرعت تصمیم‌گیری در شرایط فرسایش انرژی روانی را می‌توان از طریق تعدیل‌کننده‌های فرسایش انرژی روانی یا متغیرهای بالقوه توضیح داد. در همین راستا جاب، دوک و والون<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) نشان دادند نظریه‌های ذهنی افراد درباره قدرت اراده، تعدیل‌کننده فرسایش انرژی روانی است؛ بنابراین شرکت‌کنندگان با باور نامحدود درباره قدرت اراده، تمایل کمتری به صرف منابع خودکنترلی خود دارند و تلاش اعمال خودکنترلی تأثیری بر آن‌ها ندارد. آن‌ها استدلال کردند تأثیر فرسایش انرژی روانی فقط در افرادی معتبر است که منبع خودکنترلی را به‌عنوان یک ظرفیت محدود در نظر می‌گیرند؛ بنابراین ممکن است یکی از دلایل احتمالی افزایش سرعت تصمیم‌گیری در شرایط فرسایش انرژی روانی این باشد که شرکت‌کنندگان دارای باورهای ذهنی نامحدودند و تأثیر فرسایش انرژی روانی کاهش یافته است. در همین راستا دی‌ریدر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدند که صفت خودکنترلی، تعدیل‌کننده تأثیر فرسایش انرژی روانی است. به همین سبب اشخاص با صفت خودکنترلی زیاد، کمتر از اشخاص با صفت خودکنترلی اندک، تحت تأثیر فرسایش انرژی روانی قرار گرفتند. افراد با صفت خودکنترلی اندک ممکن است از راهبردهای مبتنی بر پاداش استفاده کنند که به شکست خودکنترلی منجر می‌شود؛ درحالی‌که اشخاص با صفت خودکنترلی بیشتر ممکن است تکنیک‌های تطبیقی ایجاد کنند و کمتر در برابر فرسایش انرژی روانی آسیب‌پذیر باشند. در مطالعه حاضر امکان دارد که صفت خودکنترلی شرکت‌کنندگان در شرایط فرسایش انرژی روانی، دلیل افزایش سرعت تصمیم‌گیری در این شرایط باشد؛ به این معنی که شرکت‌کنندگان با صفت خودکنترلی زیاد، اثرات فرسایش انرژی روانی را تعدیل کرده‌اند و سرعت تصمیم‌گیری بعد از شرایط فرسایش انرژی روانی افزایش یافته است.

در زمینه افزایش سرعت تصمیم‌گیری بعد از شرایط فرسایش انرژی روانی می‌توان استدلال کرد که شرکت‌کنندگان قبل از قرارگیری در شرایط فرسایش انرژی روانی دارای خلق‌وخوی خوب بودند و این خلق‌وخوی خوب، تأثیر فرسایش انرژی روانی را از بین برد که این یافته همسو با نتایج مطالعه هاگر، وود، استیف و چتریسرتیس<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) و نیز سینگ و گوریتس<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) است که تأثیر خلق‌وخو را قبل از قرارگرفتن در شرایط فرسایش انرژی روانی بررسی کردند. نتایج آن‌ها نشان داد افراد با خلق‌وخوی بهتر، قبل از قرارگرفتن در شرایط فرسایش انرژی روانی، کمتر از افراد با خلق‌وخوی ضعیف‌تر، تحت تأثیر فرسایش انرژی روانی قرار گرفتند؛ بنابراین اشخاص با خلق‌وخوی بد بیشتر مستعد فرسایش انرژی روانی شدند. در زمینه افزایش سرعت تصمیم‌گیری بعد از شرایط فرسایش انرژی روانی، یافته پژوهش پیش‌رو همسو با مطالعات انگلرت (۲۰۱۶)، انگلرت و برترمس<sup>۵</sup> (۲۰۱۵) و گراهام، بری و جینیس<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) است که نشان دادند شرایط فرسایش انرژی روانی در شرکت‌کنندگان با خودمختاری ادراک‌شده هیچ تأثیر منفی‌ای بر عملکرد ندارد و رابطه بین عملکرد و فرسایش انرژی روانی، تابعی از متغیرهای حفظ-خودمختاری مانند خودمختاری ادراک‌شده، خلق‌وخو و انگیزش است؛ بنابراین این احتمال وجود دارد که خودمختاری، خلق‌وخو و انگیزش شرکت‌کنندگان، از عوامل بالقوه تأثیرگذار بر فرسایش انرژی روانی باشد و دلیل افزایش سرعت تصمیم‌گیری شرکت‌کنندگان در شرایط فرسایش انرژی خودمختاری، انگیزش و خلق‌وخوی بالای این شرکت‌کنندگان باشد.

دانش ما در پژوهش حاضر برای اولین بار نشان‌دهنده این است که تصمیم‌گیری موفق، وابسته به منابع خودکنترلی کافی در موقعیت‌های با تداخل بالا و موقعیت‌های با محدودیت زمانی ورزشی است، اما برخی محدودیت‌ها وجود دارد که باید بررسی شود؛

1. Job, Dweck, & Walton

2. De Ridder et al.

3. Hagger, Wood, Stiff, & Chatzisarantis

4. Singh & Göritz

5. Englert & Bertrams

6. Graham, Bray, & Ginis

برای مثال، تکلیف استروپ به‌منظور دستکاری خودکنترلی برای مطالعات آزمایشگاهی مناسب است و ارتباط اکولوژیکی درستی با محیط‌های عملکرد ورزشی ندارد، اما با توجه به اینکه تاکنون هیچ تکلیف خاص ورزشی تخلیه‌کننده منبع خودکنترلی (شرایط فرسایش انرژی روانی) هنوز شناسایی نشده است، ما تکلیفی را انتخاب کردیم که در مطالعات خودکنترلی موفق بوده است؛ بنابراین مطالعات آینده برای دستکاری خودکنترلی باید تکالیفی را شبیه‌سازی کند که ممکن است در عملکرد ورزشی اتفاق بیفتد. محدودیت دیگر این است که به‌منظور ارائه دقیق‌تر ارزیابی اثرات خستگی در اعمال خودکنترلی، تحقیقات آینده باید نشانه‌های خستگی را در شروع و پیگیری اعمال خودکنترلی بررسی کند. پیشنهاد می‌شود با توجه به نقش احتمالی متغیرهایی مانند صفت خودکنترلی، خلق‌وخو و انگیزش در تأثیر فرسایش انرژی روانی بر عملکرد، پژوهش‌های آتی نقش این متغیرها را در تأثیر فرسایش انرژی روانی و به‌خصوص در زمینه خاص ورزشی بررسی کنند.

به‌طور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان داد تصمیم‌گیری ورزشکاران در موقعیت‌های با تداخل بالا مثل مسابقات ورزشی، از منابع خودکنترلی کافی بهره می‌برد. با توجه به اینکه نمونه مطالعه حاضر فوتبالیست‌های زن هستند و نتایج قابل‌تعمیم به مردان نیست، پیشنهاد می‌شود پژوهشی مشابه درباره فوتبالیست‌های مرد انجام شود. علاوه بر آن، با توجه به اهمیت حفظ عملکرد دقیق، لازم است روش‌های آموزشی مناسب شناسایی شود تا ورزشکاران، منبع خودکنترلی کافی را شناسایی کنند، از فرسایش انرژی روانی جلوگیری کنند و راهکارهایی بیابند که منبع خودکنترلی را تقویت می‌کند. همچنین یافته‌های مطالعه حاضر قابل‌تعمیم به دیگر ورزش‌ها نیست و انجام آزمایش‌های مشابه روی سایر مهارت‌های پیچیده ارزشمند خواهد بود. از طرفی با توجه به تأثیر احتمالی سن و تجربه شرکت‌کنندگان در تأثیر فرسایش انرژی روانی بر عملکرد، پیشنهاد می‌شود پژوهشی در میان گروه‌های سنی متفاوت و با تجربه‌های متفاوت انجام شود. تحقیقات آینده می‌تواند از یک تکلیف خودکنترلی اولیه برای مدت طولانی‌تر استفاده کند تا بررسی شود مدت تکلیف خودکنترلی اولیه چه تأثیری بر عملکرد مبتنی بر مهارت پیچیده می‌گذارد.

## ۵. ملاحظات اخلاقی

همه شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه کتبی آگاهانه را دریافت کردند و در هر مرحله اجازه داشتند از شرکت در پژوهش انصراف دهند. با شرکت‌کنندگان بدون تبعیض و با احترام برخورد شد و اصل امانت و رازداری در مورد اطلاعات جمع‌آوری شده رعایت شد. برخی ملاحظات اخلاقی دیگر شامل حضور داوطلبانه در جلسات، بیان کامل اهداف پژوهش، روش اجرا، زیان‌های احتمالی، فواید، ماهیت و مدت پژوهش و همچنین رایگان بودن جلسات رعایت شد. علاوه بر موارد فوق، اعلام شد که از اطلاعات، بدون ذکر مشخصات مشارکت‌کنندگان و فقط در جهت اهداف پژوهشی استفاده خواهد شد.

## ۶. حمایت مالی و سپاسگزاری

پژوهش حاضر مستخرج از پایان‌نامه نویسنده اول از دانشکده علوم ورزشی و تندرستی دانشگاه تهران است. از همراهی مسئولان و فوتبالیست‌هایی که در انجام این پژوهش، ما را یاری رساندند قدردانی می‌شود. همچنین از کارکنان آزمایشگاه رفتار حرکتی دانشکده علوم ورزشی و تندرستی که نرم‌افزارهای مورد نیاز را تأمین کردند، سپاسگزاری می‌شود.

## ۷. تعارض منافع

در مندرجات مقاله حاضر، بین نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

## منابع

- پورمحمدی، س.، و باقری، ف. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش ذهن‌آگاهی بر پردازش شناختی خودکار. *مطالعات روان‌شناختی*. ۱۱(۳)، ۱۵۹-۱۴۱. <https://doi.org/10.22051/psy.2015.2080>
- حسینی، س. گ.، اکبر فهیمی، م.، و حسنی مهربان، ا. (۱۳۹۵). ارتباط اجرای مستمر آکوییشن‌های ورزش و مطالعه با کارکردهای اجرایی در سالمندان. *دوماهنامه علمی-پژوهشی طب توان‌بخشی*. ۵(۴)، ۲۲-۱۰. <https://doi.org/10.22037/jrm.2017.1100235>

- رهبر کرباسدهی، ا.، ابوالقاسمی، ع.، حسین خانزاده، ع.، و رهبر کرباسدهی، ف. (۱۳۹۷). مقایسه مهارت عصب‌شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب. *فصلنامه عصب روان‌شناسی*. ۴(۱۵)، ۱۲۲-۱۰۷.  
<https://doi.org/10.30473/clpsy.2019.43615.1385>
- عبدی، ا.، عربانی دانا، ع.، حاتمی، ج.، و پرند، ا. (۱۳۹۳). اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی بر بهبود حافظه کاری، توجه و انعطاف‌پذیری شناختی در کودکان مبتلا به ADHD. *فصلنامه کودکان استثنایی*. ۱۴(۱)، ۳۴-۱۹.  
<http://dorl.net/dor/20.1001.1.16826612.1393.14.1.2.1>

## References

- Abdi, A., Arabani Dana, A., Hatami, J., & Parand, A. (The Effect of Cognitive Computer Games on Working Memory, Attention and Cognitive Flexibility in Students with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Exceptional Children*, 14(1), 19-34. <http://joec.ir/article-1-198-en.html> (In Persian)
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1252-1265. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.74.5.1252>
- Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The strength model of self-control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(6), 351-355. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00534.x>
- Berkman, E. T., Kahn, L. E., & Livingston, J. L. (2016). Valuation as a mechanism of self-control and ego depletion. In E. R. Hirt, J. J. Clarkson, & L. Jia (Eds.), *Self-regulation and ego control* (pp. 255-279). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801850-7.00013-5>
- Bieleke, M., Barton, L., & Wolff, W. (2021). Trajectories of boredom in self-control demanding tasks. *Cognition and Emotion*, 35(5), 1018-1028. <https://doi.org/10.1080/02699931.2021.1901656>
- Blázquez, D., Botella, J., & Suero, M. (2017). The debate on the ego-depletion effect: Evidence from meta-analysis with the p-uniform method. *Frontiers in Psychology*, 8, 197. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00197>
- Boat, R., Atkins, T., Davenport, N., & Cooper, S. (2018). Prior self-control exertion and perceptions of pain and motivation during a physically effortful task. *Progress in Brain Research*, 240, 19-34. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.08.007>
- Boat, R., Williamson, O., Read, J., Jeong, Y. H., & Cooper, S. B. (2021). Self-control exertion and caffeine mouth rinsing: Effects on cycling time-trial performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 53, 101877. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101877>
- Brown, D. M., Graham, J. D., Innes, K. I., Harris, S., Flemington, A., & Bray, S. R. (2020). Effects of prior cognitive exertion on physical performance: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(3), 497-529. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01204-8>
- Bruya, B. (2010). *Effortless attention: A new perspective in the cognitive science of attention and action*. Cambridge: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262013840.001.0001>
- De Ridder, D. T., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F. M., & Baumeister, R. F. (2012). Taking stock of self-control: A meta-analysis of how trait self-control relates to a wide range of behaviors. *Personality and Social Psychology Review*, 16(1), 76-99. <https://doi.org/10.1177/1088868311418749>
- Dorris, D. C., Power, D. A., & Kenefick, E. (2012). Investigating the effects of ego depletion on physical exercise routines of athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(2), 118-125. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.10.004>
- Englert, C. (2016). The strength model of self-control in sport and exercise psychology. *Frontiers in*

- Psychology*, 7, 314. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00314>
- Englert, C. (2017). Ego depletion in sports: Highlighting the importance of self-control strength for high-level sport performance. *Current Opinion in Psychology*, 16, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.02.028>
- Englert, C., & Bertrams, A. (2012). Anxiety, ego depletion, and sports performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(5), 580-599. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.5.580>
- Englert, C., & Bertrams, A. (2015). Autonomy as a protective factor against the detrimental effects of ego depletion on tennis serve accuracy under pressure. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13(2), 121-131. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2014.932828>
- Englert, C., & Rummel, J. (2016). I want to keep on exercising but I don't: The negative impact of momentary lacks of self-control on exercise adherence. *Psychology of Sport and Exercise*, 26, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.06.001>
- Englert, C., & Wolff, W. (2015). Ego depletion and persistent performance in a cycling task. *International Journal of Sport Psychology*, 46(2), 137-151.
- Englert, C., Bertrams, A., Furley, P., & Oudejans, R. R. (2015). Is ego depletion associated with increased distractibility? Results from a basketball free throw task. *Psychology of Sport and Exercise*, 18, 26-31. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.12.001>
- Englert, C., Zwemmer, K., Bertrams, A., & Oudejans, R. R. (2015). Ego depletion and attention regulation under pressure: is a temporary loss of self-control strength indeed related to impaired attention regulation? *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(2), 127-137. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0219>
- Farrow, D., Baker, J., & MacMahon, C. (2013). *Developing sport expertise: Researchers and coaches put theory into practice*: Routledge.
- Fontana, F. E. (2004). *The Development of a Decision Making Instrument for Soccer*. Dissertation for the Degree of Master of Science in Health and Physical Activity, Federal University of Parana. <http://d-scholarship.pitt.edu/10124/1/FabioFontanaDec9,2004.pdf>
- Furley, P. A., & Memmert, D. (2012). Working memory capacity as controlled attention in tactical decision making. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(3), 322-344. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.3.322>
- Garrison, K. E., Finley, A. J., & Schmeichel, B. J. (2019). Ego depletion reduces attention control: Evidence from two high-powered preregistered experiments. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 45(5), 728-739. <https://doi.org/10.1177/0146167218796473>
- Giboin, L.-S., & Wolff, W. (2019). The effect of ego depletion or mental fatigue on subsequent physical endurance performance: A meta-analysis. *Performance Enhancement and Health*, 7(1-2), 100150. <https://doi.org/10.1016/j.peh.2019.100150>
- Goldberg, D. P., & Hillier, V. F. (1979). A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychological Medicine*, 9(1), 139-145. <https://doi.org/10.1017/s0033291700021644>
- Gorfein, D. S., & MacLeod, C. M. (2007). *Inhibition in cognition*: American Psychological Association. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/11587-000>
- Graham, J. D., Bray, S. R., & Ginis, K. A. M. (2014). "Pay the piper": It helps initially, but motivation takes a toll on self-control. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(1), 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.09.007>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L., Alberts, H., Anggono, C. O., Batailler, C., Birt, A. R.,... & Zwieneberg, M. (2016). A multilab preregistered replication of the ego-depletion effect. *Perspectives on Psychological Science*, 11(4), 546-573. <https://doi.org/10.1177/1745691616652873>

- Hagger, M. S., Wood, C., Stiff, C., & Chatzisarantis, N. L. (2010). Ego depletion and the strength model of self-control: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(4), 495-525. <https://doi.org/10.1037/a0019486>
- Heatherton, T., & Tice, D. M. (1994). *Losing control: How and why people fail at self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press, Inc.
- Hosseini, S. G., Akbarfahimi, M., & Hassani Mehraban, A. (2016). The Relationship between Continuous Implementation of the Occupations of Sport and Reading with the Executive Functions. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 5(4), 10-22. <https://doi.org/10.22037/jrm.2017.1100235>
- Inzlicht, M., & Marcora, S. M. (2016). The central governor model of exercise regulation teaches us precious little about the nature of mental fatigue and self-control failure. *Frontiers in Psychology*, 7, 656. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00656>
- Inzlicht, M., & Schmeichel, B. J. (2016). Beyond limited resources: Self-control failure as the product of shifting priorities. In K. Vohs & R. Baumeister (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 165-181) (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Guilford Press. <https://static1.squarespace.com/static/550b09eae4b0147d03eda40d/t/557f2a16e4b07c69214c66c6/1434397206771/beyond-limited-resources.pdf>
- Job, V., Dweck, C. S., & Walton, G. M. (2010). Ego depletion—Is it all in your head? Implicit theories about willpower affect self-regulation. *Psychological Science*, 21(11), 1686-1693. <https://doi.org/10.1177/0956797610384745>
- Kool, W., & Botvinick, M. (2014). A labor/leisure tradeoff in cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(1), 131-141. <https://doi.org/10.1037/a0031048>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4<sup>th</sup> ed.). New York: Oxford University Press, USA.
- McEwan, D., Martin Ginis, K. A., & Bray, S. R. (2013). The effects of depleted self-control strength on skill-based task performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35(3), 239-249. <https://doi.org/10.1123/jsep.35.3.239>
- Mekari, S., Fraser, S., Bosquet, L., Bonnéry, C., Labelle, V., Pouliot, P., Lesage, F., & Bherer, L. (2015). The relationship between exercise intensity, cerebral oxygenation and cognitive performance in young adults. *European Journal of Applied Physiology*, 115(10), 2189-2197. <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3199-4>
- Milyavskaya, M., & Inzlicht, M. (2018). Attentional and motivational mechanisms of self-control. In D. de Ridder, M. Adriaanse, & K. Fujita (Eds.), *The Routledge international handbook of self-control in health and well-being* (pp. 11-23). Routledge/Taylor & Francis Group. <https://psycnet.apa.org/doi/10.4324/9781315648576-2>
- Milyavskaya, M., Inzlicht, M., Johnson, T., & Larson, M. J. (2019). Reward sensitivity following boredom and cognitive effort: A high-powered neurophysiological investigation. *Neuropsychologia*, 123, 159-168. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.033>
- Pourmohamadi, S., & Bagheri, F. (2015). Effectiveness of Mindfulness Training on Automatic Cognitive Processing. *Journal of Psychological Studies*, 11(3), 141-159. <https://doi.org/10.22051/psy.2015.2080> (In Persian)
- Rahbar Karbasdehi, E., Abolghasemi, A., Hossein Khanzadeh, A. A., & Rahbar Karbasdehi, F. (2019). Comparison of Neurocognitive and Social Skills Students with and without Dyscalculia. *Neuropsychology*, 4(15), 107-122. <https://doi.org/10.30473/clpsy.2019.43615.1385> (in Persian)
- Salehi, S. K., Sheikh, M., Hemayattalab, R., & Humaneyan, D. (2016). The effect of different ages levels and explicit-implicit knowledge on motor sequence learning. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(18), 13157-13165.

<http://www.ijese.net/makale/1793.html>

- Schöndube, A., Bertrams, A., Sudeck, G., & Fuchs, R. (2017). Self-control strength and physical exercise: An ecological momentary assessment study. *Psychology of Sport and Exercise, 29*, 19-26. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.11.006>
- Singh, R. K., & Göritz, A. S. (2019). Revisiting ego depletion: moderators and measurement. *Basic and Applied Social Psychology, 41*(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/01973533.2018.1530671>
- Smolders, K. C., & de Kort, Y. A. (2014). Bright light and mental fatigue: Effects on alertness, vitality, performance and physiological arousal. *Journal of Environmental Psychology, 39*, 77-91. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.010>
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology, 18*(6), 643-662. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0054651>
- Van Cutsem, J., Marcora, S., De Pauw, K., Bailey, S., Meeusen, R., & Roelands, B. (2017). The effects of mental fatigue on physical performance: a systematic review. *Sports Medicine, 47*(8), 1569-1588. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0672-0>
- Wagstaff, C. R. (2014). Emotion regulation and sport performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 36*(4), 401-412. <https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0257>
- Wolff, W., Martarelli, C. S., Schüler, J., & Bieleke, M. (2020). High boredom proneness and low trait self-control impair adherence to social distancing guidelines during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(15), 5420. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155420>
- Wolff, W., Sieber, V., Bieleke, M., & Englert, C. (2021). Task duration and task order do not matter: no effect on self-control performance. *Psychological Research, 85*(1), 397-407. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01230-1>
- Zoudji, B., Thon, B., & Debû, B. (2010). Efficiency of the mnemonic system of expert soccer players under overload of the working memory in a simulated decision-making task. *Psychology of Sport and Exercise, 11*(1), 18-26. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2009.05.006>