



Comparison of the effect of cyber loafing and physical activity on cognitive performance of students

Faezeh sadat Nemati,¹ , Tahereh Nedaei² , Khalil Alavi³ , Monir Mohebbi⁴ 

1- Master of Science in Sports Management, Department of Sports Sciences, University of Qom, Qom, Iran

2- Associate Professor of Sports Management, Department of Sports Sciences, University of Qom, Qom, Iran

3- Assistant Professor of Motor Behavior, Department of Sport Sciences, University of Qom, Qom, Iran

4- Master of Science in Sports Management, Department of Sports Sciences, University of Qom, Qom, Iran

Abstract

The aim of this study was to compare the effect of cyber loafing and physical activity on the cognitive performance of students. The research method was quasi-experimental with a pre-test-post-test design with a follow-up period and its statistical population consisted of all female students of Qom University in the academic year 1399-1400 that 45 people were selected by available sampling method and were divided into three groups (15 in the physical activity group, 15 in the cyber loafing group and 15 in the control group). The experimental phase lasted one session in which the participants of the physical activity group did their exercises and the cyber loafing group used their time to roam in cyberspace and social networks and the control group did not have any special activities at this time. Post-test was performed after the end of the activity and follow-up stage after one day. Toulouse-Pieron attention test was used to collect data. Data were analyzed by repeated measures analysis of variance on SPSS-23 statistical software. The results of the present study showed that there was a significant difference between the three groups in the variable scores of cognitive performances and the physical activity group scored better on cognitive performance, accuracy, speed, and wrong attention, but there was no significant difference between the cyber loafing and control groups in the cognitive performance variable. The results of the present study showed that physical activity has an effect on increasing students' cognitive performance. Considering the results of the study on the significant effect of physical activity on cognitive performance, it is recommended that students, professors, and education officials in the country use exercise to improve students' performance. They should also use the physical activity approach to improve the identification of stimuli, select the correct response, and plan appropriately to improve students' cognitive performance.

Keywords: Cyber loafing, Cognitive performance, Physical Activity, Students.

Receive Date: 03 February 2025

Revise Date: 26 February 2025

Accept Date: 09 March 2025

Available Online from 09 March 2025

*Corresponding author: Faezeh sadat Nemati

E-mail: faezeh.nemati.65@gmail.com

Cite this article: Nemati, F. S., nedaei, T., alavi, K., & mohebbi, M. (2024). Comparison of the effect of cyber loafing and physical activity on cognitive performance of students. *Information technology and sports*, 1(1), 125-144. doi: 10.22091/its.2025.12275.1011

.Doi: [10.22091/its.2025.12275.1011](https://doi.org/10.22091/its.2025.12275.1011)

Publisher: University of Qom



Extended Abstract

1 .Introduction

Research on students has focused on their academic performance because it affects their academic achievement and health (Pilato et al, 2020). Academic performance depends on cognitive performance such as working memory, short- and long-term memory, processing speed, executive performance and attention. Cognitive functions include a set of skills such as attention and learning, memory, language abilities, visual-perceptual skills, logical thinking and problem solving (Pournaghash Tehrani et al, 2018). To manifest students' creative activity, a special stage or stages is required that is associated with unconscious cognitive processes. The massive flow of information in the modern world, which the student is unable to process, leads to the need to awaken creative activity and independence (Kamaleeva et al, 2021). Since students' cognitive performance and memory are affected by various activities such as physical activity, use of educational aids such as the Internet, etc., and according to searches conducted, no research in this field has been conducted in Iran or is very limited, the present study seeks to examine the effect of Internet surfing and physical activity on cognitive performance and compare them with each other.

2 .Research Methods

The research method was quasi-experimental with pre-test-post-test design and one day follow-up. The statistical population included all female students of

Qom University in the academic year 1399-1400 that 45 people were selected by available sampling method and were divided into three controls (15 Participants), cyberloafing (15 Participants) and physical activity (15 Participants). Intervention phase (exercise), the physical activity group according to the group's goals, engaged in physical activities and simple exercises such as stretching and moving specific muscles and joints according to the researcher that each movement took about thirty seconds and the cyberloafing group They also spend their time using mobile phones and surfing the Internet, social networks, online games, entertainment and entertainment-related activities. The control group did not perform any activity at this time. Due to the prevalence of coronavirus in Iran, the tests of this research were performed virtually through video calls in Whats App. Toulouse-Pieron attention test was used to collect data. The comet square test was developed by the famous French psychologist Henri Pieron and modified by Toulouse-Pieron (1986). This test measures attention, reaction speed and accuracy in performing simple tasks (Afrooz et al, 2014). The reliability of the test in Hossein zadeh (2020) study using the retest method was 0.73. In order to analyze the data, descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics (Shapiro-Wilk test to examine the distribution of data, Levin test to check the variance parity of the variables, analysis of variance (3 groups) with size Repetitive measurement (three measurement steps (pre-test, post-test and follow-up) on the measurement step factor) was used. Data



analysis was performed using SPSS software version 23 .

3 .Results

The mean and standard deviation of the age of the subjects in the physical activity group were 22.80 and 1.93, the cyber loafing group was 22.80 and 1.65, and the control group was 21.86 and 2.26. Also, the lowest and highest ages in the three groups were 19 and 25 years.

The results of Shapiro-Wilk test showed that the significance level of each variable in each of the measurement steps is higher than 0.05, so the normal data distribution conditions were observed .

Box test results were obtained for the variables of cognitive function accuracy ($P = 0.825$), cognitive function of speed ($P = 0.570$), cognitive function of erroneous attention ($P = 0.686$), which shows that the covariance matrix of the data is equal .

Findings related to analysis of variance test with repeated measurement of cognitive performance variables of accuracy, speed and wrong attention showed that the main effect of measurement time, the main effect of the group and the interaction of the measurement time with the group are also significant .

The results of intragroup analysis of variance test with repeated measures on the factor of measurement steps showed that physical activity has a significant effect on cognitive performance, accuracy, speed and wrong attention of students. But cyber loafing and control group did not have a

significant effect on students' cognitive performance and accuracy .

The results showed that in the pre-test stage in the components of the research, there is no significant difference between the groups. But in the post-test and follow-up stage, according to the test statistics, there is a significant difference between accuracy, speed and wrong attention scores in different groups, and the physical activity group got better scores in cognitive performance scores, accuracy, speed and wrong attention, but between cyber loafing groups and control in the cognitive function variable was not significantly different .

4 .Discussion and conclusion

The results of the present study showed that physical activity is more effective in improving cognitive function compared to cyberloafing. Performing exercise in daily activities increases brain function and protects the individual against possible problems. According to the results of previous studies, physical activity helps the brain's cognitive function in several ways and makes the brain lively (Solis-Urra et al , ۲۰۲۱ Bliss et al ۲۰۲۱, Jung et al ۲۰۲۰). These findings indicate that physical activity interventions may be useful as a cost-effective and practical option to add to people's daily routines in order to prevent disorders and dementia.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was conducted with applied goals and in compliance with all research guidelines and ethical principles regarding



participants, including informed voluntary consent, the right to withdraw from the study if desired, and the protection of confidential information of the subjects.

Funding

No financial support was received from public, commercial, or non-governmental funding sources

during this study. Authors' contribution All authors contributed equally to the

Keywords: Cyber loafing, Cognitive performance, Physical Activity, Students.

conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

The authors would like to thank all participants of the present study



مقایسه تاثیر گشتزنی اینترنتی و فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی دانشجویان

فائزه سادات نعمتی^۱ ✉، طاهره ندایی^۲ ID، خلیل علوی^۳ ID، منیر محبی^۴ ID

۱- کارشناس ارشد مدیریت ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه قم، قم، ایران

۲- دانشیار مدیریت ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه قم، قم، ایران

۳- استادیار رفتار حرکتی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه قم، قم، ایران

۴- کارشناس ارشد مدیریت ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه قم، قم، ایران

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تاثیر گشتزنی اینترنتی و فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی دانشجویان انجام شد. روش پژوهش شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با یک دوره پیگیری بود و جامعه آماری آن را کلیه دانشجویان دختر دانشگاه قم در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ تشکیل دادند که تعداد ۴۵ نفر به شیوه نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند و به سه گروه (۱۵ نفر در گروه فعالیت بدنی و ۱۵ نفر در گروه گشتزنی اینترنتی و ۱۵ نفر در گروه کنترل) تقسیم شدند. مرحله آزمایش یک جلسه به طول انجامید که در آن شرکت کنندگان گروه فعالیت بدنی به انجام تمرینات ورزشی خود پرداختند و گروه گشتزنی اینترنتی از زمان خود برای پرسه زنی در فضای مجازی و شبکه های اجتماعی استفاده کردند و گروه کنترل در این زمان هیچگونه فعالیت خاصی نداشت. پس آزمون، بعد از پایان فعالیت و مرحله پیگیری پس از یک روز انجام شد. جهت جمع آوری داده ها از آزمون توجه تولوز- پیرون استفاده شد. داده ها به روش تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر بر روی نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ تحلیل شد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین سه گروه در نمرات متغیر عملکرد شناختی تفاوت معناداری وجود داشت و گروه فعالیت بدنی در عملکرد شناختی دقت، سرعت و توجه اشتباه نمرات بهتری کسب نمودند، اما بین گروه گشتزنی اینترنتی و کنترل در متغیر عملکرد شناختی تفاوت معناداری وجود نداشت. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که فعالیت بدنی در افزایش عملکرد شناختی دانشجویان تاثیر دارد. با توجه به نتایج تحقیق مبنی بر تاثیر معنی دار فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی، به دانشجویان، اساتید و مسئولین حوزه آموزش کشور پیشنهاد می گردد که از تمرینات ورزشی در جهت بهبود عملکرد دانشجویان استفاده نمایند. همچنین از رویکرد فعالیت بدنی در جهت بهبود شناسایی هر چه بهتر محرک ها، انتخاب پاسخ صحیح و برنامه ریزی مناسب در جهت پیشرفت عملکردهای شناختی دانشجویان قدم بردارند.

واژه های کلیدی: گشتزنی اینترنتی، عملکرد شناختی، فعالیت بدنی، دانشجویان

تاریخ دریافت: ۱۵ بهمن ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۰۸ اسفند ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۹ اسفند ۱۴۰۳

انتشار آنلاین از تاریخ ۱۹ اسفند ۱۴۰۳

E-mail: faezeh.nemati.65@gmail.com

* نویسنده مسئول: فائزه سادات نعمتی

استناد: نعمتی، فائزه السادات، ندایی، طاهره، علوی، خلیل، & محبی، منیر. (۱۴۰۳). مقایسه تاثیر گشتزنی اینترنتی و فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی دانشجویان. فناوری اطلاعات و ورزش، ۱(۱)، ۱۲۵-۱۴۴. doi: 10.22091/its.2025.12275.1011

ناشر: دانشگاه قم

Doi: [10.22091/its.2025.12275.1011](https://doi.org/10.22091/its.2025.12275.1011)



مقدمه

تحقیقات در مورد دانش آموزان و دانشجویان بر عملکرد تحصیلی‌شان متمرکز شده است، زیرا این امر بر پیشرفت تحصیلی و سلامت آنها اثرگذار است (Pilato et al, ۲۰۲۰). عملکرد تحصیلی به عملکرد شناختی مانند حافظه فعال، حافظه کوتاه مدت و بلند مدت، سرعت پردازش، عملکرد اجرایی و توجه بستگی دارد. اینها عوامل مهمی برای اندازه‌گیری در درک ظرفیت فرد برای پیشرفت تحصیلی است (ایگلاسیاس - سارمینتو و دنو، ۲۰۱۱). به طور همزمان، عملکرد تحصیلی ممکن است به عنوان شاخص عملکرد شناختی کوتاه باشد، زیرا عامل تلاش (به عنوان مثال انجام تکالیف، نوشتن مقالات، مطالعه) می‌تواند عملکرد علمی بالاتر و فراتر از توانایی‌های شناختی را تحت تأثیر قرار دهد. علاوه بر این، معیارهای عملکرد تحصیلی نیز تحت تأثیر "دشواری وظیفه"، یعنی چالش برانگیز بودن دوره و همچنین برنامه‌های درجه‌بندی و نمره استفاده شده توسط مدرسان مختلف است. بنابراین، عملکرد شناختی یک معیار خالص‌تر از عملکرد تحصیلی را نشان می‌دهد که تحت تأثیر تلاش و دشواری کار قرار می‌گیرد (Pilato et al, ۲۰۲۰).

شناخت، مجموعه‌ای از قابلیت‌های متنوعی است که به فرد اجازه می‌دهد اطلاعات ورودی را بازشناسی و پردازش کرده و به آنها پاسخ مناسب دهد. کارکردهای شناختی فرایندهای ذهنی درونی هستند که هنگام مواجهه با یک محرک محیطی، فعال شده و به دنبال آن یک پاسخ رفتاری ایجاد خواهد شد (Qavamifar, Hassanpour, ۲۰۲۱). افراد از کارکردهای شناختی خود برای انجام فعالیت‌های زندگی روزمره استفاده می‌کنند و این کارکردها در عملکرد افراد اهمیت بسزایی دارند که پژوهشگران و متخصصان برای آن، دسته بندی‌های مختلفی ارائه داده‌اند (Kim et al, ۲۰۱۸). عملکرد شناختی به ظرفیت‌های ذهنی متعددی شامل تفکر، استدلال، یادآوری و یادگیری، حل مسئله، تصمیم‌گیری و توجه اشاره دارد (Fisher et al, ۲۰۱۹). به بیان دیگر، عملکرد شناختی مجموعه‌ای از ظرفیت‌ها را شامل می‌شود که به فرد، توانایی بازشناسی، پردازش و پاسخ به اطلاعات ورودی را می‌دهد که دانشجویان در محیط تحصیل و یادگیری به آن نیاز دارند.

از طرف دیگر، اینترنت و فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور فزاینده‌ای به بخشی از محیط یادگیری تبدیل شده‌اند و دانشجویان بیش از هر زمان دیگری به اینترنت متصل می‌شوند. برای اکثر دانشجویان، اینترنت همراه به یک بخش ضروری از زندگی آنها تبدیل شده است. استفاده از فن‌آوری‌های اینترنتی با دسترسی دانشجویان به مطالب به موقع، مرتبط و به روزتر می‌تواند نتایج یادگیرنده را بهبود ببخشد. با این حال، اینترنت می‌تواند برای اهداف غیردانشگاهی استفاده شود و مانعی برای یادگیری دانشجویان در محیط آموزشی باشد. استفاده از اینترنت در اوقات فراغت در محل کار یا در دوران مدرسه را معمولاً گشت‌زنی اینترنتی می‌نامند. مفهوم گشت‌زنی اینترنتی در مطالعات سازمانی مربوط به استفاده از اینترنت توسط کارمندان با هدف غیرکاری ایجاد شده است (Wu et al, ۲۰۱۸).

Lim et al (۲۰۰۲)، گشت‌زنی اینترنتی را به عنوان "هرگونه اقدام داوطلبانه کارمندان" با استفاده از دسترسی شرکت‌هایشان به اینترنت در ساعات اداری برای گشت و گذار در وب سایت‌های غیرشغلی برای اهداف شخصی تعریف کردند. چهار رفتار سایبر لوفینگ شامل: رفتارهای توسعه، بهبود، رفتار انحرافی و رفتار اعتیاد است. رفتار توسعه قابلیت‌های یادگیری از گشت‌زنی اینترنتی را در نظر گرفته است. رفتار بهبود گشت‌زنی اینترنتی را راهی برای بهبود یافتن از فعالیت‌های کاری، قلمداد می‌کند. رفتار منحرف، گشت‌زنی اینترنتی را مانعی بر سر راه فعالیت‌های کاری می‌داند. آخرین رفتار، رفتار اعتیادی است که با استفاده اجباری از گشت‌زنی اینترنتی در ارتباط است (Kakolian, ۲۰۱۳). برخی معتقدند که گشت‌زنی اینترنتی در بین دانشجویان در مقایسه با کارمندان بیشتر است (Akbulut et



al, ۲۰۱۷)، زیرا دانشجویان بیشتر تمایل دارند اوقات فراغت خود را در زمینه اینترنت-فناوری اطلاعات و ارتباطات صرف کنند. تحقیقات موجود در زمینه گشتزنی اینترنتی در آموزش، نتایج جالبی را در مورد اندازه‌گیری گشتزنی اینترنتی در فضای مجازی ارائه داده است (Akbulut et al, ۲۰۱۶) و به بررسی میزان گرایش به گشتزنی اینترنتی در کلاس درس، عوامل جمعیتی و فردی مربوط به گشتزنی اینترنتی در محیط‌های آموزشی (Akbulut et al, ۲۰۱۷) و رابطه بین گشتزنی اینترنتی در کلاس و یادگیری پرداخته است (Taneja et al, ۲۰۱۵).

علی‌رغم این پیشرفت‌ها، تأثیرات گشتزنی اینترنتی بر عملکرد دانشجویان همچنان نامشخص است زیرا نتایج متفاوتی وجود دارد. به عنوان مثال، Santos et al (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان تأثیر گشتزنی اینترنتی بر عملکرد به این نتیجه رسیدند که گشتزنی اینترنتی در عملکرد شناختی موثر نیست. Wentworth & Middleton (۲۰۱۴) نتوانستند رابطه‌ای بین تعداد ساعات روزانه دانشجویان در استفاده از تلفن‌های هوشمند و شبکه‌های اجتماعی و میانگین معدل آنها پیدا کنند. Rashid & Asghar (۲۰۱۶) دریافتند که استفاده روزانه از شبکه‌های اجتماعی با معدل ارتباط مثبت دارد، اما بین استفاده روزانه از اینترنت و معدل رابطه معنی‌داری پیدا نکردند. اما عواملی همچون فعالیت بدنی منظم، سلامت جسمی، کاهش استرس و خواب، عملکرد شناختی را در افراد پیش‌بینی می‌کند (Pilato et al, ۲۰۲۰). تحقیقات اخیر فواید جسمی و روانی مرتبط با تمرین فعالیت‌های بدنی را نشان داده است. مزایای جسمی شامل حفظ وزن بدن، کاهش فشار خون (Silva et al, ۲۰۲۱)، بهبود سلامت استخوان (Lombardi et al, ۲۰۱۹)، افزایش قدرت و عملکرد عضلات (Cruz-Jentoft & Sayer, ۲۰۱۹) و مزایای روانشناختی شامل کاهش خطر ابتلا به زوال عقل (Tari et al, ۲۰۱۹)، بهبود شناخت، بهبود عملکرد مغز، بهبود عملکرد تحصیلی (Donnelly et al, ۲۰۱۶) و توسعه و حفظ سلامت شناختی در طول عمر (Bherer & Pothier, ۲۰۲۱) است.

مطالعات در حال کشف اثرات محافظت نورونی فعالیت بدنی بر روی مغز، به ویژه در جوانان و بزرگسالان مسن‌تر است و تحقیقات در گروه‌های جوان و سالم کمتر انجام شده است. همچنین نتایج تحقیقات Loprinzi & Kane (۲۰۱۵) نشان می‌دهد که برخی از جنبه‌های عملکرد شناختی ممکن است در اوایل سال‌های جوانی (یعنی بیست سالگی) شروع به کاهش کند. مکانیسم‌های اساسی که از طریق آنها فعالیت بدنی ممکن است شناخت را بهبود بخشد، احتمالاً نتیجه تغییرات ناشی از فعالیت بدنی در سطح سیستمیک، مولکولی و سلولی است (Loprinzi & Kane, ۲۰۱۵). به عنوان مثال، فعالیت بدنی ممکن است بر سیستم‌های عصبی (به عنوان مثال، پردازش اطلاعات و حافظه بهبود یافته رمزگذاری) درگیر در توجه، یادگیری و حافظه تأثیر بگذارد (Pontifex et al, ۲۰۰۹)؛ واسطه‌های مولکولی (به عنوان مثال، عامل نوروتروفیک مشتق شده از مغز) را افزایش دهد که توسط آن فعالیت بدنی بر شناخت تأثیر می‌گذارد و یک محیط سلولی را تقویت می‌کند که شناخت را از طریق نورونز ناشی از فعالیت بدنی و عملکرد عروقی افزایش می‌دهد (Ratey & Loehr, ۲۰۱۱). در این زمینه Cox & Lautenschlager (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی تأثیر فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی در بزرگسالان مسن در معرض خطر بیماری آلزایمر پرداختند و به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی بزرگسالان تأثیر معناداری دارد. همچنین Jung et al (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان "آیا ورزش اثر محافظتی بر عملکرد شناختی تحت هیپوکسی دارد؟" به این نتیجه رسیدند که ورزش کردن تأثیر قابل توجهی در بهبود شناختی داشته است.

از نظر رویکرد شناختی برای تجلی فعالیت خلاق دانشجویان، مرحله یا مراحل ویژه‌ای لازم است که با فرایندهای شناختی ناخودآگاه همراه است، که انعطاف‌پذیری، آزادی و غیرقابل پیش‌بینی بودن تفکر را در ظهور ایده‌های جدید و راه‌حل‌های خلاق ایجاد می‌کند. تفکر به عنوان یک ساختار پویا، قادر به تغییر مداوم و تعامل همکاری فرآیندهای



مختلف است. مغز توانایی تلفیقی مشخصی دارد. در جریان عظیم اطلاعات در دنیای مدرن که دانشجو قادر به پردازش آن نیست، نیاز به بیدار کردن فعالیت خلاق وی احساس می‌شود (Kamaleeva et al, ۲۰۲۱). افراد خلاق از تخیل و خلاقیت خود برای پاسخ به سوالات جدید استفاده می‌کنند. این خلاقیت می‌تواند زمانی که افراد جوان‌تر هستند بهبود یابد. بنابراین، دانش آموزان و دانشجویان می‌توانند نقطه کانونی برای چنین تغییراتی باشند (Mokhtari et al, ۲۰۱۶). از آنجا که عملکرد شناختی و حافظه دانشجویان تحت تاثیر فعالیتهای مختلف همچون فعالیت بدنی، استفاده از وسایل کمک آموزشی همچون اینترنت و ... می‌باشد و طبق جستجوهای به عمل آمده، پژوهشی در این زمینه در ایران صورت نگرفته و یا بسیار محدود است، پژوهش حاضر درصدد است تاثیر گشتزنی اینترنتی و فعالیت بدنی را بر عملکرد شناختی بررسی نموده و آنها را با یکدیگر مقایسه نماید.

روش شناسی

پژوهش حاضر، با توجه به بررسی تاثیر گشتزنی اینترنتی و فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی دانشجویان، از نوع تحقیقات شبه آزمایشی (نیمه تجربی) و همچنین با توجه به طول زمان اجرای تحقیق از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج بدست آمده، کاربردی بود. طرح تحقیق به صورت پیش آزمون- پس آزمون با یک دوره پیگیری یک روزه با سه گروه کنترل (گروهی که هیچگونه مداخله‌ای در آن صورت نگرفت)، گروه فعالیت بدنی (گروهی که بین آزمون فعالیت بدنی انجام می‌داد) و گروه گشتزنی اینترنتی (گروهی که بین آزمون از اینترنت به عنوان سرگرمی استفاده می‌کرد) بود. جامعه آماری تحقیق حاضر را کلیه دانشجویان دختر دانشگاه قم در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ تشکیل دادند. از بین این جامعه، اندازه نمونه ۳۶ نفر (۱۲ نفر در هر گروه) با محاسبه توان ($G * Power$ نسخه ۳.۱.۹.۲) با استفاده از آلفای ۵ درصد، بتای ۹۵ درصد و اندازه اثر ۰/۳ اقتباس گردید، که با توجه به افت احتمالی نمونه‌ها تعداد ۴۵ نفر به صورت کلی و ۱۵ نفر در هر گروه با توجه به تمایلشان به شرکت در پژوهش به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب گردید و به صورت تصادفی و مساوی در سه گروه (گروه کنترل، گروه فعالیت بدنی و گروه سایبرلوفینگ) تقسیم گردیدند. تقسیم‌بندی سه گروه به صورت بود تصادفی بود. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون توجه تولوز-پیرون استفاده شد که در ادامه به شرح آن می‌پردازیم:

آزمون توجه تولوز-پیرون: آزمون مربع‌های دنباله‌دار توسط هانری پیرون روانشناس معروف فرانسوی ساخته و توسط تولز پیرون (۱۹۸۶) مورد تجدید نظر قرار گرفت. این آزمون یکی از کاربردی‌ترین تست‌های استاندارد، یک آزمون نابسته به فرهنگ و نوعی آزمون خط زنی است که برای اندازه‌گیری توجه انتخابی و ارادی افراد به کار می‌رود. این آزمون توجه متمرکز، سرعت واکنش و دقت در اجرای کارهای ساده را می‌سنجد، که این ابزار به بررسی سه حوزه مرتبط با توجه را که شامل پاسخ‌های صحیح (سرعت عمل)، بدون پاسخ (دقت) و به همراه پاسخ‌های اشتباه (توجه غلط) در اجرای آزمون و زمان لازم برای اجرای آزمون می‌باشد را مورد سنجش قرار می‌دهد. در این آزمون شرکت‌کنندگان باید تعیین کنند که سمپل‌ها در تصویر چگونه هستند. زمان مورد نظر برای این آزمون ده دقیقه می‌باشد (Afrooz et al, ۲۰۱۴). پایایی آزمون در مطالعه Hoseinzade (۲۰۲۰) به روش آزمون- بازآزمون ۰/۷۳ به دست آمد.

روش گردآوری مطالعه حاضر به روش میدانی بود. در ابتدا یک جلسه توجیهی برای شرکت‌کنندگان گذاشته شد. در این جلسه به شرکت‌کنندگان اطمینان خاطر داده شد که اطلاعات آن‌ها در نزد محقق به صورت محرمانه حفظ می‌گردد و در نهایت به صورت کلی گزارش می‌گردد و به آنان نیز این اختیار داده شد که در هر مرحله از آزمون



بتوانند در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری انصراف دهند. سپس شرکت کنندگان با اهداف تحقیق و نحوه امتیازدهی و اجرای آزمون^۶ مورد نظر آشنا گردیدند. مطالعه حاضر شامل مراحل پیش آزمون، مداخله (تمرین)، پس آزمون و یک دوره پیگیری یک روزه بود. مرحله مداخله (تمرین)، گروه فعالیت بدنی با توجه به اهداف گروه، مشغول به انجام فعالیت‌های بدنی و انجام حرکات ورزشی ساده مانند کشش و حرکت دادن عضلات و مفصل‌های خاص مانند کشش بالایی کتف، کشش جفت دست به جلو، کشش سینه‌ای (دست به عقب)، کشش پشت بازو، کشش جانبی گردن، کشش جانبی شانه، کشش پشت پا (خم شدن کامل تنه)، خم شدن جانبی تنه، کشش چهارسر ران، کشش زردپی آشیل، کشش جلویی پا، کشش خارج پا، طبق نظر پژوهشگر شدند که هر حرکت حدود سی ثانیه زمان نیاز داشت (شکل ۱) و و گروه گشت‌زنی اینترنتی نیز زمان خود را صرف استفاده از موبایل و پرسه‌زنی در اینترنت، شبکه‌های اجتماعی، بازی‌های آنلاین، سرگرمی‌ها و فعالیت‌های مرتبط با سرگرمی کردند. گروه کنترل در این زمان هیچگونه فعالیتی انجام نداد. به دلیل شیوع ویروس کرونا در ایران نحوه انجام آزمون‌های این تحقیق به شکل مجازی و از طریق تماس تصویری در برنامه واتساپ بود. نحوه انجام آزمون‌ها به این شکل بود که هر مرحله از انجام مراحل آزمون از طریق تماس تصویری با تک تک آزمودنی‌ها انجام شد و علاوه بر تماس ویدیویی از هر مرحله از انجام آزمون عکس گرفته شد.



شکل ۱- تصاویر تمرینات کششی (سانتوس، ۲۰۱۹)

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی چگونگی توزیع داده‌ها، آزمون لوین برای بررسی برابری واریانس متغیرهای موردنظر، تحلیل واریانس (۳ گروه) با اندازه‌گیری تکراری (سه مرحله اندازه‌گیری (پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری)) روی عامل مراحل اندازه‌گیری) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ و آلفای پیش فرض در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گرفت.

یافته‌ها

در مجموع ۴۵ نفر در پژوهش شرکت کردند که میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها در گروه فعالیت بدنی به ترتیب ۲۲/۸۰ و ۱/۹۳، گروه گشت‌زنی اینترنتی به ترتیب ۲۲/۸۰ و ۱/۶۵ و گروه کنترل ۲۱/۸۶ و ۲/۲۶ بود. همچنین کمترین و بالاترین سن در سه گروه به ترتیب ۱۹ و ۲۵ سال بود.



جدول ۱- شاخص‌های آماری متغیرهای وابسته تحقیق در گروه‌های مختلف

متغیر Variable	مرحله level	فعالیت بدنی Physical exercise انحراف استاندارد M ± SD میانگین	گشت‌زنی اینترنتی Cyber loafing انحراف استاندارد M ± SD میانگین	کنترل control انحراف استاندارد M ± SD میانگین
عملکرد شناختی دقت Cognitive performance accuracy	پیش‌آزمون (pretest)	۱۴/۴۰ ± ۴/۰۱	۱۴/۸۶ ± ۳/۲۲	۱۳/۶۶ ± ۳/۶۳
	پس‌آزمون (Post-) (test)	۷/۴۶ ± ۳/۲۷	۱۵/۳۳ ± ۴/۵۱	۱۴/۶۰ ± ۴/۲۳
	پیگیری (Follow up)	۱۰/۶۰ ± ۴/۰۸	۱۵/۸۰ ± ۴/۳۲	۱۴/۸۰ ± ۳/۹۳
عملکرد شناختی سرعت Cognitive performance speed	پیش‌آزمون (pretest)	۱۱۴/۶۶ ± ۱۱/۴۲	۱۱۷/۴۰ ± ۱۳/۸۱	۱۱۲/۸۶ ± ۱۵/۷۷
	پس‌آزمون (Post-) (test)	۱۳۴/۴۰ ± ۱۱/۵۰	۱۱۲/۸۶ ± ۱۰/۸۰	۱۱۷/۶۶ ± ۱۳/۹۰
	پیگیری (Follow up)	۱۳۲/۲۶ ± ۱۳/۱۰	۱۱۷/۸۰ ± ۹/۱۳	۱۲۰/۶۰ ± ۱۳/۴۷
عملکرد شناختی توجه اشتباه Cognitive performance of the wrong attention	پیش‌آزمون (pretest)	۱۱/۶۰ ± ۲/۸۹	۱۰/۸۰ ± ۳/۵۲	۱۰/۶۰ ± ۲/۸۴
	پس‌آزمون (Post-) (test)	۶/۴۶ ± ۲/۵۵	۱۳/۰۶ ± ۲/۹۸	۱۰/۶۰ ± ۲/۶۶
	پیگیری (Follow up)	۸/۰۶ ± ۱/۹۴	۱۱/۱۳ ± ۳/۲۰	۹/۸۰ ± ۳/۱۸

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار مولفه‌های عملکرد شناختی را در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و مرحله پیگیری سه گروه فعالیت بدنی، گشت‌زنی اینترنتی و کنترل نشان می‌دهد.



جدول ۲- سطح معنی داری آزمون شاپیرو ویلک برای متغیرهای تحقیق

کنترل control	گشت زنی اینترنتی Cyberloafing	فعالیت بدنی Physical exercise	مرحله (level)	متغیر (Variable)
۰/۳۹۸	۰/۲۳۹	۰/۱۰۱	پیش آزمون pretest	کرد شناختی دقت Cognitive performance accu
۰/۱۳۰	۰/۱۲۷	۰/۱۱۲	پس آزمون Post-test	
۰/۱۷۰	۰/۲۵۷	۰/۱۱۴	پیگیری Follow up	
۰/۱۴۰	۰/۱۶۵	۰/۶۱۵	پیش آزمون pretest	کرد شناختی سرعت Cognitive performance spe
۰/۴۳۸	۰/۶۳۳	۰/۱۵۵	پس آزمون Post-test	
۰/۰۵۱	۰/۲۳۰	۰/۰۵۸	پیگیری Follow up	
۰/۵۶۶	۰/۰۷۳	۰/۱۴۸	پیش آزمون pretest	لمکرد شناختی توجه Cognitive performance of t wrong attentio
۰/۲۲۵	۰/۲۵۶	۰/۱۲۹	پس آزمون Post-test	
۰/۰۹۱	۰/۱۶۲	۰/۰۵۵	پیگیری Follow up	

طبق جدول ۲- سطح معنی داری هر یک از متغیرها در هر یک از مراحل اندازه گیری بالاتر از ۰/۰۵ می باشد، بنابراین توزیع داده ها طبیعی بود.

در ادامه برای تحلیل داده ها، از آزمون تحلیل واریانس (۳ گروه) با اندازه گیری مکرر (پیش آزمون - پس آزمون - پیگیری) استفاده گردید. پیش فرض اول این آزمون برابری ماتریس کواریانس می باشد. نتایج آزمون باکس برای متغیر عملکرد شناختی دقت ($P=0/825$)، عملکرد شناختی سرعت ($P=0/570$)، عملکرد شناختی توجه اشتباه ($P=0/686$) بدست آمد که نشان داد ماتریس کواریانس داده ها برابر می باشد. پیش فرض دوم این آزمون اصل تقارن مرکب بود. برای برقراری این اصل از آزمون کرویت موخلی استفاده گردید. با توجه به عدم معنی دار بودن آزمون کرویت موخلی برای متغیر عملکرد شناختی دقت ($P=0/925$)، عملکرد شناختی سرعت ($P=0/060$) و عملکرد شناختی توجه اشتباه ($P=0/184$)، شاخص های (F) مربوط به اثر فرض کرویت گزارش شد. علاوه بر این پیش از بررسی اثرات بین گروهی، برای برابری واریانس های خطا از آزمون لوین استفاده گردید. نتایج آزمون لوین در مولفه عملکرد شناختی دقت ($P=0/239$)، پیش آزمون ($P=0/164$)، پس آزمون ($P=0/708$)، پیگیری ($P=0/159$)، پیش آزمون ($P=0/502$)، پس آزمون ($P=0/099$)، پیگیری ($P=0/524$)، پیش آزمون ($P=0/997$)، پس آزمون ($P=0/117$)، پیگیری ($P=0/091$) در هر یک از مراحل نشان داد که آزمون F برای هیچ یک از عامل های درون گروهی معنی دار نیست و این نشان می دهد که مفروضه همگنی واریانس در بین گروه های متغیر مستقل برقرار است.



جدول ۳- یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای متغیرهای پژوهش

متغیر Variable	مؤلفه Component	مجموع مجدورات Sum of squares	Df	میانگین مجدورات Mean Square	مقدار F	P	مجدور اتا eta squared
عملکرد شناختی دقت Cognitive performance accuracy	مراحل اندازه‌گیری Measurement steps	۸۰/۱۰۴	۲	۴۰/۰۵۲	۲/۷۳۶	۰/۰۷۱	۰/۰۶۱
	گروه group	۵۰۶/۸۵۹	۲	۲۵۳/۴۳۰	۱۴/۶۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۱۱
	مراحل اندازه‌گیری × گروه Measurement steps × Group	۲۹۹/۰۵۲	۴	۷۴/۷۶۳	۵/۱۰۸	۰/۰۰۱	۰/۱۹۶
عملکرد شناختی سرعت Cognitive performance speed	مراحل اندازه‌گیری Measurement steps	۱۸۲۵/۱۲۶	۲	۹۱۲/۵۶۳	۵/۶۸۱	۰/۰۰۱	۰/۱۱۹
	گروه group	۳۳۸۰/۱۹۳	۲	۱۶۹۰/۰۹۶	۱۰/۴۴۳	۰/۰۰۱	۰/۳۳۲
	مراحل اندازه‌گیری × گروه Measurement steps × Group	۲۳۷۵/۹۴۱	۴	۵۹۳/۹۸۵	۳/۶۹۸	۰/۰۰۸	۰/۱۵۰
عملکرد شناختی توجه اشتباه Cognitive performance of the wrong attention	مراحل اندازه‌گیری Measurement steps	۴۲/۵۰۴	۲	۲۱/۲۵۲	۲/۴۷۱	۰/۰۹۱	۰/۰۵۶
	گروه group	۱۹۷/۱۷۰	۲	۹۸/۵۸۵	۱۲/۲۲۹	۰/۰۰۱	۰/۳۶۸
	مراحل اندازه‌گیری × گروه Measurement steps × Group	۲۱۵/۸۰۷	۴	۵۳/۹۵۲	۶/۲۷۴	۰/۰۰۱	۰/۲۳۰

طبق نتایج مندرج شده در جدول ۳- یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر متغیر عملکرد شناختی دقت، سرعت و توجه اشتباه نشان داد که اثر اصلی زمان اندازه‌گیری، اثر اصلی گروه و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه نیز معنادار است. بنابراین در ادامه به بررسی اثرات درون گروهی و بین گروهی به طور جداگانه در هر یک از متغیرها پرداخته شد.

جدول ۴- یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه‌گیری مکرر برای متغیرهای پژوهش در هر یک از گروه‌ها

متغیر Variable	گروه group	مجموع مجدورات Sum of squares	Df	میانگین مجدورات Mean Square	F	P	مجدور اتا eta squared
عملکرد شناختی دقت Cognitive performance accuracy	فعالیت بدنی Physical exercise	۳۶۱/۶۴۴	۲	۱۸۰/۸۲۲	۱۵/۵۴۶	۰/۰۰۱	۰/۵۲۶
	گشتزنی اینترنتی Cyber loafing	۶/۵۳۳	۲	۳/۲۶۷	۰/۱۸۵	۰/۸۳۲	۰/۰۱۳



۰/۰۲۶	۰/۶۹۱	۰/۳۷۵	۵/۴۸۹	۲	۱۰/۹۷۸	کنترل control	
۰/۴۷۹	۰/۰۰۱	۱۲/۸۸۴	۱۷۵۹/۲۸۹	۲	۳۵۱۸/۵۷۸	فعالیت بدنی Physical exercise	عملکرد شناختی
۰/۰۵۹	۰/۴۲۶	۰/۸۸۰	۱۱۲/۶۲۲	۲	۲۲۵/۲۴۴	گشت زنی اینترنتی Cyber loafing	سرعت Cognitive performance speed
۰/۰۷۰	۰/۳۶۳	۱/۰۵۲	۲۲۸/۶۲۲	۲	۴۵۷/۲۴۴	کنترل control	
۰/۵۸۲	۰/۰۰۱	۱۹/۵۳۲	۱۰۳/۴۸۹	۲	۲۰۶/۹۷۸	فعالیت بدنی Physical exercise	عملکرد شناختی
۰/۱۲۸	۰/۱۴۷	۲/۰۵۸	۲۲/۴۶۷	۲	۴۴/۹۳۳	گشت زنی اینترنتی Cyber loafing	توجه اشتباه Cognitive performance of the wrong attention
۰/۰۲۳	۰/۷۱۹	۰/۳۳۴	۳/۲۰۰	۲	۶/۴۰۰	کنترل control	

طبق جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه گیری مکرر روی عامل مراحل اندازه گیری نشان داد که فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی دقت، سرعت و توجه اشتباه دانشجویان تاثیر معنی داری دارد. اما گشت زنی اینترنتی و گروه کنترل بر عملکرد شناختی دقت دانشجویان تاثیر معناداری ندارد.

جدول ۵- نتایج آزمون تحلیل واریانس یکراهه برای مقایسه مؤلفه های عملکرد شناختی در مراحل مختلف

اندازه گیری

مرحله level	مجموع مجذورات Sum of squares	df	میانگین مجذورات Mean Square	F	P	مجذورات اتا eta squared
پیش آزمون pretest	۱۰/۹۷۸	۲	۵/۴۸۹	۰/۴۱۴	۰/۶۶۴	۰/۰۱۹
پس آزمون Post-test	۵۶۶/۵۳۳	۲	۲۸۳/۲۶۷	۱۷/۳۲۶	۰/۰۰۱	۰/۴۵۲
پیگیری Follow up	۲۲۸/۴۰۰	۲	۱۱۴/۲۰۰	۶۶/۷۳۳	۰/۰۰۳	۰/۲۴۳
پیش آزمون pretest	۱۵۶/۳۱۱	۲	۷۸/۱۵۶	۰/۴۱۱	۰/۶۶۵	۰/۰۱۹
پس آزمون Post-test	۳۸۳۳/۶۴۴	۲	۱۹۱۶/۸۲۲	۱۲/۹۹۲	۰/۰۰۱	۰/۳۸۲
پیگیری Follow up	۱۷۶۶/۱۷۸	۲	۸۸۳/۰۸۹	۶/۰۶۷	۰/۰۰۵	۰/۲۲۴
پیش آزمون pretest	۸/۴۰۰	۲	۴/۲۰۰	۰/۴۳۵	۰/۶۵۰	۰/۰۲۰
پس آزمون Post-test	۳۳۳/۶۴۴	۲	۱۶۶/۸۲۲	۲۲/۱۵۴	۰/۰۰۱	۰/۵۱۳
پیگیری Follow up	۷/۹۳۳	۲	۳۵/۴۶۷	۴/۳۹۳	۰/۰۱۹	۰/۱۷۳

با توجه به نتایج جدول ۵- در مرحله پیش آزمون در مؤلفه های پژوهش، بین گروه ها تفاوت معنی داری وجود ندارد. اما در مرحله پس آزمون با توجه به آماره آزمون بین نمرات دقت، سرعت و توجه اشتباه در گروه های مختلف تفاوت معناداری وجود داشت. نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که نمرات دقت در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه



گشت‌زنی اینترنتی با اختلاف میانگین $7/86$ به طور معناداری دارای نمرات دقت بهتر، نمرات سرعت در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه گشت‌زنی اینترنتی با اختلاف میانگین $21/53$ به طور معناداری دارای نمرات سرعت بهتر و نمرات توجه غلط در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه گشت‌زنی اینترنتی با اختلاف میانگین $6/60$ به طور معناداری دارای توجه غلط کمتری می‌باشند. همچنین دیگر نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که نمرات دقت در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه کنترل با اختلاف میانگین $7/13$ به طور معناداری دارای نمرات دقت بهتر، نمرات سرعت در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه کنترل با اختلاف میانگین $16/73$ به طور معناداری دارای نمرات سرعت بهتر، نمرات توجه غلط در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه کنترل با اختلاف میانگین $4/13$ به طور معناداری دارای نمرات توجه غلط کمتری می‌باشند. اما بین نمرات دقت ($P=0/837$)، سرعت ($P=0/530$) و توجه اشتباه ($P=0/056$) گروه گشت‌زنی اینترنتی در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

همچنین در مرحله پیگیری با توجه به آماره آزمون بین نمرات دقت، سرعت و توجه اشتباه در گروه‌های مختلف تفاوت معناداری وجود داشت. نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که نمرات دقت در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه گشت‌زنی اینترنتی با اختلاف میانگین $5/20$ به طور معناداری دارای نمرات دقت بهتر، نمرات سرعت در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه گشت‌زنی اینترنتی با اختلاف میانگین $14/46$ به طور معناداری دارای نمرات سرعت بهتر و نمرات توجه غلط در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه گشت‌زنی اینترنتی با اختلاف میانگین $3/06$ به طور معناداری دارای نمرات توجه غلط کمتری می‌باشند. همچنین دیگر نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که نمرات دقت در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه کنترل با اختلاف میانگین $4/20$ به طور معناداری دارای نمرات دقت بهتر، نمرات سرعت در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه کنترل با اختلاف میانگین $11/66$ به طور معناداری دارای نمرات سرعت بهتر و نمرات توجه غلط در گروه فعالیت بدنی در مقایسه با گروه کنترل با اختلاف میانگین $2/73$ به طور معناداری دارای نمرات توجه غلط کمتری می‌باشند. اما بین نمرات دقت ($P=0/785$)، سرعت ($P=0/801$)، توجه اشتباه ($P=0/411$) گروه گشت‌زنی اینترنتی در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تاثیر گشت‌زنی اینترنتی و فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی دانشجویان دختر دانشگاه قم انجام شد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین گروه گشت‌زنی اینترنتی، فعالیت بدنی و کنترل در عملکرد شناختی دقت تفاوت معناداری وجود دارد و گروه فعالیت بدنی نسبت به دو گروه گشت‌زنی اینترنتی و کنترل نمرات بهتری کسب نموده است. نتایج پژوهش حاضر با مطالعه (Solis-Urra et al(2021)، (Bliss et al(2021)، (Jung et al(2020)، (Santos(2019)، (Yaghoubi et al(2019)، (Jamali et al(2019)، (Mohammadmazkazi(2020)، (Madandar(2012) همسو بود. چندین مکانیسم بالقوه وجود دارد که ممکن است توضیح دهد چرا فعالیت بدنی می‌تواند عملکرد شناختی را بهبود بخشد. یک احتمال این است که ورزش فعالیت شناختی و پردازش اطلاعات را از طریق افزایش انتقال دهنده‌های عصبی مغز مانند دوپامین و نوراپی نفرین با افزایش برانگیختگی و بیداری افزایش می‌دهد (McMorris et al(2008). (شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد ورزش ممکن است باعث افزایش حجم مغز در افراد شود (Colcombe et al(2006). (یک فرضیه برجسته مولکولی مربوط به بیان فاکتورهای رشد در مغز است که اعتقاد دارد: حیواناتی که ورزش می‌کنند افزایش فاکتور نوروتروفیک مشتق شده از مغز را نشان می‌دهند، مولکولی که بقای سلول‌های عصبی را افزایش می‌دهد، یادگیری را بهبود می‌بخشد و از کاهش عملکرد شناختی



محافظت می‌کند. در گروهی از مردان جوان و سالم، یادگیری واژگان ۲۰٪ سریع‌تر پس از ورزش بدنی شدید اتفاق افتاد و این وضعیت همچنین افزایش سطح فاکتور نوروتروفیک مشتق شده از مغز را به همراه داشت (Cumming et al, ۲۰۱۲). (در پژوهش Jamali et al (2019) نتایج نشان داد که بازی‌های کششی تاثیر مثبتی بر خلاقیت دارد. همچنین در پژوهش (Mohammadmazemi, Madandar (2012 نیز نتایج نشان داد که سطح نگرش کارآفرینانه در بین دانشجویان ورزشکار بالاتر از حد متوسط است و این نشان از تاثیر فعالیت بدنی بر بهبود عملکرد شناختی و خلاقیت است. به نظر می‌رسد فعالیت بدنی با عملکرد موثری که در بدن و مغز بر جای می‌گذارد تاثیر مثبتی بر جنبه‌های مختلف شناخت گذاشته و باعث بهبود عملکرد اجزای شناخت من جمله دقت گردد، به همین دلیل بین گروه فعالیت بدنی و گروه گشت‌زنی اینترنتی و کنترل تفاوت معناداری وجود داشت .

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین گروه گشت‌زنی اینترنتی، فعالیت بدنی و کنترل در عملکرد شناختی سرعت تفاوت معناداری وجود دارد و گروه فعالیت بدنی نسبت به دو گروه گشت‌زنی اینترنتی و کنترل نمرات بهتری کسب نموده است. نتایج پژوهش حاضر با مطالعه (Solis-Urra et al (2021 ، (Bliss et al (2021 ، (Jung et al (2020)، (Santos (2019)، (Yaghoubi et al (2019)، (Bahrami et al (2019)، (Jamali et al (2019)، (Mohammadmazemi, Madandar (2012 همسو بود. در ادبیات پژوهشی، تحقیقات بسیاری تاثیر انواع فعالیت بدنی را روی زمان واکنش بررسی کرده‌اند. بیشتر تحقیقات نشان داده‌اند که فعالیت بدنی تاثیر مثبتی روی سرعت عمل و زمان واکنش داشته و باعث کاهش زمان واکنش می‌شود (Fontani et al (2006. در مطالعه‌ای درباره بازیکنان والیبال نشان دادند که زمان واکنش بازیکنان باتجربه، کوتاه‌تر از زمان واکنش بازیکنان بی‌تجربه و مبتدی بود. نتایج این تحقیقات نشان‌دهنده این است که نه تنها ورزش و فعالیت بدنی بر زمان واکنش موثر است، بلکه میزان شدت آن نیز بر زمان واکنش اثرگذار است. تمرین و فعالیت بدنی، باعث کاهش نگرانی شخص هنگام اجرای تکلیف ناآشنا می‌شود و از این طریق باعث افزایش سرعت عمل و کاهش زمان واکنش می‌شود (Magill & Anderson (2013). معتقدند که فعالیت ورزشی توانایی فعالیت‌های شناختی و پردازش اطلاعات در فرد را افزایش می‌دهد. این رشد توانایی‌ها به این دلیل است که فرد خود را با موقعیت‌های ناپایدار محیطی و محرک‌های مختلف سازگار می‌کند و در نتیجه، قابلیت حل مسئله و تصمیم‌گیری سریع‌تر و صحیح‌تر را کسب می‌کند. تحقیقات (Magill & Anderson (2013 نشان داده‌اند فعالیت بدنی، گردش خون دستگاه عصبی مرکزی را بیشتر می‌کند و باعث طول عمر بهینه سلول‌های مغزی و پردازش اطلاعات کاراتر و سریع‌تر می‌شود که عامل مهمی در کاهش زمان واکنش است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که فعالیت بدنی و انجام تمرینات کششی در گروه آزمایش توانسته است سرعت عمل دانشجویان را در پژوهش نسبت به دو گروه دیگر بهبود ببخشد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین گروه گشت‌زنی اینترنتی، فعالیت بدنی و کنترل در عملکرد شناختی توجه اشتباه تفاوت معناداری وجود دارد و گروه فعالیت بدنی نسبت به گروه گشت‌زنی اینترنتی و کنترل نمرات بهتری کسب نموده است. نتایج پژوهش حاضر با مطالعه (Solis-Urra et al (2021 ، (Bliss et al (2021 ، (Jung et al (2020).



Jamali et al(2019), Bahrami et al (2019), Yaghoubi et al(2019), Santos (2019) و Mohammadkazemi, Madandar (2012) همسو بود. نتایج مطالعه Sofi et al(2011) نشان می‌دهد که فعالیت بدنی زیاد و متوسط خطر کاهش عملکرد شناختی را حدود ۳۸٪ و ۳۵٪ کاهش می‌دهد. یافته‌های Kalmijn et al(1998) پیشنهاد می‌کند افرادی که سبک زندگی بسیار فعالی دارند قادر به کاهش سطح کورتیزول خود در جلوگیری از استرس هستند. این نیز تأثیر مثبتی بر عملکرد شناختی دارد Chodzko-Zajko and Moore (1994) نشان می‌دهند که آمادگی جسمانی به محافظت در برابر یکپارچگی عروق مغزی کمک می‌کند، بدین معنا که جریان خون به مغز را تداوم می‌بخشد و اکسیژن و سایر مواد مغذی آن را تأمین می‌کند (Guure et al, ۲۰۱۷). بنابراین با توجه به نتایج مطالعات پیشین، فعالیت بدنی در کاهش توجه اشتباه دانشجویان موثر بوده و موجب بهبود عملکرد شناختی آنان شده است.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که فعالیت بدنی در مقایسه با گشت‌زنی اینترنتی از تأثیرگذاری بیشتری در بهبود عملکرد شناختی برخوردار است. انجام تمرینات ورزشی در فعالیتهای روزمره باعث افزایش کارکرد مغز شده و فرد را در مقابل مشکلات احتمالی مصون می‌دارد. با توجه به نتایج پژوهش‌های گذشته، فعالیت بدنی از چندین جنبه به عملکرد شناختی مغز کمک نموده و باعث نشاط مغز می‌گردد (Solis-Urra et al, ۲۰۲۱؛ Bliss et al, ۲۰۲۱؛ Jung et al, ۲۰۲۰). (این یافته‌ها نشان می‌دهد که مداخلات فعالیت بدنی ممکن است به عنوان یک گزینه مقرون به صرفه و عملی برای افزودن به برنامه روزانه افراد در جهت پیشگیری از اختلالات و زوال عقل مفید باشد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به تک جنسیتی بودن نمونه آزمایش و همزمانی اجرای مداخله با شیوع ویروس کرونا اشاره کرد. یکی دیگر از محدودیتهای پژوهش حاضر فاصله زمانی پیش آزمون و پس آزمون بود که تنها یک جلسه ورزش و یک روز پرسه زدن در اینترنت بصورت عمدی و آگاهانه صورت گرفته است. پیشنهاد می‌گردد که محققان در تحقیقات آینده، نقش جنسیت را در پژوهش لحاظ نمایند و در تحقیقات آینده، ماندگاری فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی را در زمان‌های متفاوت از جمله دو ماه، سه ماه، شش ماه و یکسال در ورطه آزمایش قرار دهند. با توجه به نتایج تحقیق مبنی بر تأثیر معنی‌دار فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی، به دانشجویان، اساتید و مسئولین حوزه آموزش کشور پیشنهاد می‌گردد که از تمرینات ورزشی در جهت بهبود عملکرد دانشجویان استفاده نمایند. همچنین از رویکرد فعالیت بدنی در جهت بهبود شناسایی هر چه بهتر محرک‌ها، انتخاب پاسخ صحیح و برنامه‌ریزی مناسب در جهت پیشرفت عملکردهای شناختی دانشجویان قدم بردارند.



ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه با اهداف کاربردی و با رعایت کلیه دستورالعمل‌های پژوهشی و اصول اخلاقی در رابطه با شرکت‌کنندگان، از جمله رضایت آگاهانه، داوطلبانه، حق کناره‌گیری از پژوهش در صورت تمایل، و حفاظت از اطلاعات محرمانه آزمودنی‌ها، انجام پذیرفته است.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان این پژوهش در کلیه مراحل اجرای پروژه مشارکت یکسانی داشته‌اند.

حامی مالی

در طول این پژوهش هیچگونه کمک مالی از منابع تأمین مالی در بخش عمومی، تجاری، و غیردولتی دریافت نشد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله، تعارض منافع وجود نداشته است.

سپاسگزاری

از کلیه شرکت‌کنندگان که در اجرای این پژوهش همکاری داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

- Afrooz, G., Ghasemzadeh, S., Taziki, T., Mohajerani, M., Dalvand, M. (2014). Effectiveness of sensorimotor interventions to increase the attention span of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 4(1): 23-37. (Persian) https://jld.uma.ac.ir/article_215.html
- Akbulut, Y., Dönmez, O., & Dursun, Ö. Ö. (2017). Cyberloafing and social desirability bias among students and employees. *Computers in Human Behavior*, 72, 87-95. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.043>
- Akbulut, Y., Dursun, Ö. Ö., Dönmez, O., & Şahin, Y. L. (2016). In search of a measure to investigate cyberloafing in educational settings. *Computers in Human Behavior*, 55, 616-625. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.002>
- Bahrami, A., Moradi, J., Daei, A. (2019). The Effect of Physical Activities on Cognitive Function and Motor Performance of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Sport Psychology Studies*, 8(27): 1-18. (Persian) <https://doi.org/10.22089/spsyj.2018.5328.1553>
- Bliss, E. S., Wong, R. H., Howe, P. R., & Mills, D. E. (2021). Benefits of exercise training on cerebrovascular and cognitive function in ageing. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 41(3): 447-470. <https://doi.org/10.1177/0271678X20957807>
- Bherer, L., & Pothier, K. (2021). Physical Activity and Exercise. *Cognitive Training*, 319-330. https://doi.org/10.1007/978-3-030-39292-5_22
- Cumming, T. B., Tyedin, K., Churilov, L., Morris, M. E., & Bernhardt, J. (2012). The effect of physical activity on cognitive function after stroke: a systematic review. *International psychogeriatrics*, 24(4): 557-567. <https://doi.org/10.1017/S1041610211001980>



- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Prakash, R., McAuley, E., ... & Kramer, A. F. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(11): 1166-1170. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.11.1166>
- Cox, K. L., & Lautenschlager, N. T. (2020). The evidence for the effects of physical exercise training on cognitive function for those with mild cognitive impairment: Dementia care research (research projects; nonpharmacological)/Therapeutic strategies and interventions. *Alzheimer's & Dementia*, 16: e040752. <https://doi.org/10.1002/alz.040752>
- Cruz-Jentoft, A. J., & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet*, 393(10191): 2636-2646. [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(19\)31138-9/abstract](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(19)31138-9/abstract)
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etner, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(6): 1197-1222. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>
- Doleck, T., & Lajoie, S. (2017). Social networking and academic performance: A review. *Education and Information Technologies*, 23(1): 435-465. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9612-3>
- Fontani, G., Lodi, L., Felici, A., Migliorini, S., & Corradeschi, F. (2006). Attention in athletes of high and low experience engaged in different open skill sports. *Perceptual and motor skills*, 102(3): 791-805. <https://doi.org/10.2466/pms.102.3.791-805>
- Fisher, G. G., Chacon, M., & Chaffee, D. S. (2019). Theories of cognitive aging and work. In *Work across the lifespan* (pp. 17-45). Academic press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812756-8.00002-5>
- Guure, C. B., Ibrahim, N. A., Adam, M. B., & Said, S. M. (2017). Impact of physical activity on cognitive decline, dementia, and its subtypes: meta-analysis of prospective studies. *BioMed research international*. 1-13. <https://doi.org/10.1155/2017/9016924>
- Hoseinzade, M. (2020). The effect of integrated training of physical education course and mathematics course on the progress of mathematics learning and Cognitive function in students, Master Thesis in Physical Education and Sports Sciences - Leisure Management and Recreational Sports, Qom University. (Persian)
- Jung, M., Zou, L., Yu, J. J., Ryu, S., Kong, Z., Yang, L., & Loprinzi, P. D. (2020). Does exercise have a protective effect on cognitive function under hypoxia? A systematic review with meta-analysis. *Journal of sport and health science*, 9(6): 562-577. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.04.004>
- Jamali, B., mohammadkazemi, R., shahbazi, M. (2019). Comparison the effect of stretching games on the creativity of preschool girls and boys. *Journal of psychologicalscience*, 18 (82): 1135-1140. (Persian) <https://psychologicalscience.ir/article-1-554-en.pdf>
- Kamaleeva, A. R., Mukhametzyanova, L. Y., Nigmatzyanova, V. M., Nozdrina, N. A., & Pokaninova, E. B. (2021). Cognitive organization of cognitive activities of students on the basis of effective harmonization of logical and emotional aspects of acquiring of scientific knowledge. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 101, p. 03037). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110103037>
- Kim, E. J., Bahk, Y. C., Oh, H., Lee, W. H., Lee, J. S., & Choi, K. H. (2018). Current status of cognitive remediation for psychiatric disorders: a review. *Frontiers in psychiatry*, 9, 461. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00461>
- Kakolian, F. (2013). Evaluation of the positive consequences of cyber loafing in Babol University. Master Thesis, Mehr Alborz Institute of Higher Education. (Persian)
- Lombardi, G., Ziemann, E., & Banfi, G. (2019). Physical activity and bone health: what is the role of immune system? A narrative review of the third way. *Frontiers in endocrinology*, 10: 60. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00060>
- Loprinzi, P. D., & Kane, C. J. (2015). Exercise and cognitive function: a randomized controlled trial examining acute exercise and free-living physical activity and sedentary effects. In *Mayo Clinic Proceedings*, 90 (4): 450-460. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.12.023>
- Lim, V. K., Teo, T. S., & Loo, G. L. (2002). How do I loaf here? Let me count the ways. *Communications of the ACM*, 45(1), 66-70. <http://dx.doi.org/10.1145/502269.502300>
- Mohammadkazemi, R., Madandar, S. (2012). Identifying the Factors Affecting Entrepreneurial Attitude of Athlete & Non-athlete University Students. *Information Management and Business*



Review. 4 (6): 352-361. (Persian).
<https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.22610%252Fimbr.v4i6.989;h=repec:rnd:arimbr:v:4:y:2012:i:6:p:352-361>

- Mokhtari, T., Mohammadkazemi, R., kamkari, K. (2016). Computer Games & Their Impact on Creativity of Primary Level Students in Tehran. *Independent Journal of Management & Production*, 7 (3): 926 -936. (Persian). <http://dx.doi.org/10.14807/ijmp.v7i3.462>
- McMorris, T., Collard, K., Corbett, J., Dicks, M., & Swain, J. P. (2008). A test of the catecholamines hypothesis for an acute exercise–cognition interaction. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 89(1): 106-115. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2007.11.007>
- Magill, R., & Anderson, D. (2013). *Motor learning and control: Concepts and applications*. New York City.
- Pontifex, M. B., Hillman, C. H., Fernhall, B. O., Thompson, K. M., & Valentini, T. A. (2009). The effect of acute aerobic and resistance exercise on working memory. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(4): 927-934. <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181907d69>
- Pilato, I. B., Beezhold, B., & Radnitz, C. (2020). Diet and lifestyle factors associated with cognitive performance in college students. *Journal of American College Health*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1847118>
- Qavamifar, A., Hassanpour, H. (2021). Identifying functions affecting the cognitive performance of strategic managers. *Journal of Human Resource Studies*, 11 (2): 50-70. (Persian) <https://doi.org/10.22034/JHRS.2021.281368.1666>
- Ratey, J. J., & Loehr, J. E. (2011). The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, *evidence and recommendations*, 22(2): 171-185. <https://doi.org/10.1515/ms.2011.017>
- Rashid, T., & Asghar, H. M. (2016). Technology use, self-directed learning, student engagement and academic performance: Examining the interrelations. *Computers in Human Behavior*, 63: 604-612. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.084>
- Silva, R. M. F., Mendonça, C. R., & Noll, M. (2021). Barriers to high school and university students' physical activity: A systematic review protocol. *International Journal of Educational Research*, 106, 101743. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101743>
- Solis-Urra, P., Sanchez-Martinez, J., Olivares-Arancibia, J., Castro Piñero, J., Sadarangani, K. P., Ferrari, G., Cristi-Montero, C. (2021). Physical fitness and its association with cognitive performance in Chilean schoolchildren: The Cogni-Action Project. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(6): 1352-1362. <https://doi.org/10.1111/sms.13945>
- Santos, A. S., Ferreira, A. I., & da Costa Ferreira, P. (2019). The impact of cyber loafing and physical exercise on performance: a quasi-experimental study on the consonant and dissonant effects of breaks at work. *Cognition, Technology & Work*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10111-019-00575-2>
- Sofi, F., Valecchi, D., Bacci, D., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A., & Macchi, C. (2011). Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. *Journal of internal medicine*, 269(1): 107-117. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2010.02281.x>
- Shi, Y., & Qu, S. (2021). Cognitive Ability and Self-Control's Influence on High School Students' Comprehensive Academic Performance. *Frontiers in psychology*, 12: 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.783673>
- Tari, A. R., Norevik, C. S., Scrimgeour, N. R., Kobro-Flatmoen, A., Storm-Mathisen, J., Bergersen, L. H., & Wisløff, U. (2019). Are the neuroprotective effects of exercise training systemically mediated?. *Progress in cardiovascular diseases*, 62(2): 94-101. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2019.02.003>
- Taneja, A., Fiore, V., & Fischer, B. (2015). Cyber-slacking in the classroom: Potential for digital distraction in the new age. *Computers & Education*, 82: 141-151. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.009>
- Wentworth, D. K., & Middleton, J. H. (2014). Technology use and academic performance. *Computers & Education*, 78: 306-311. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.012>



- Wu, J., Mei, W., & Ugrin, J. C. (2018). Student cyber loafing in and out of the classroom in China and the relationship with student performance. *Cyber psychology, Behavior, and Social Networking*, 21(3): 199-204. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0397>
- Yaghoubi, H., Yousefi, R., Aminzadeh, M. (2019). The Relationship between Social Activities and Group Sports with the Rate of Addiction to Cyberspace, *Sport Psychology Studies*, 8(29): 203-218. (Persian) <https://doi.org/10.22089/spsyj.2019.7227.1771>