

A Journal of Police University and Women Police Training Center  
Vol 17, No. 38, Spring & Summer (2023)

## Comparing the Performance of Male and Female Athletes in Adaptive Time Prediction and Cognitive Performance at the Same Time in Two Difficult and Easy Levels (Study Case: Imam Hassan Mojtabi Police Officers University)

Abbas Hasani<sup>1</sup>, Fatemeh Mohebi<sup>2</sup>

Received: 10/6/2023    accepted: 29 /12 /2022

### Abstract

**Background and aim:** Perceptual abilities are necessary in the successful performance of most daily activities; The purpose of this research was to compare the performance of male and female athletes in adaptive time prediction and simultaneously performing a cognitive task in two difficult and easy levels.

**Method:** The present research method is semi-experimental with two experimental groups. The statistical population of this study was formed by two groups of young women (age range 18-25 years) and young men (age range 18-25 years) of the University of Officers and Police Training, among whom 16 people were selected as available. The tool used in the research is the adaptive predictive scheduling device (ATC). The test includes the implementation of an adaptive prediction timing task in a ten-trial block and the simultaneous implementation of a secondary cognitive task (countdown in two difficult and easy levels). At the end, the average absolute error of the person is measured. The data were analyzed by t-test and in May SPSS version 24 software.

**Findings and conclusion:** The research has shown that there is no significant difference between the two groups of boys and girls in both groups of easy and hard performance that was accompanied by the secondary cognitive task (counting down). The results of hard-boys with an average of 0.45 and easy-boys with an average of 0.35 have no significant difference, which shows that both groups of boys perform adaptive prediction in an easy way without interference and adaptive prediction with the secondary task of performance. They have shown the same. Also, in the research conducted by female subjects, the results have shown that the performance of hard girls (along with secondary cognitive performance) with an average of 0.6963 was weaker than that of easy girls with an average of 0.4250, which It can be said that the cognitive performance in the dual task affects the adaptive prediction of girls and causes a drop in performance.

**Keywords:** Adaptive temporal prediction, dual task, cognitive task, policewoman, police officers' university

---

1 MA in Sports Management, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (corresponding author). Email: [abbashasani@modares.ac.ir](mailto:abbashasani@modares.ac.ir)

2 MA, Motor Behavior, Faculty of Humanities, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: [Mohebbifateme@yahoo.com](mailto:Mohebbifateme@yahoo.com)

## مقایسه عملکرد دختران و پسران ورزشکار پلیس در پیش‌بینی زمانی انطباقی و انجام عملکرد شناختی همزمان در دو سطح دشوار و آسان

عباس حسنی<sup>۱</sup>، فاطمه محبی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸

### چکیده

**زمینه و هدف:** توانایی‌های ادراکی در عملکرد موفق بیشتر فعالیت‌های روزانه ضروری هستند؛ هدف این پژوهش مقایسه عملکرد دختران و پسران ورزشکار پلیس در پیش‌بینی زمانی انطباقی و همزمان انجام تکلیف شناختی در دو سطح دشوار و آسان بود.

**روش:** روش پژوهش حاضر نیمه تجربی با دو گروه آزمایش است. جامعه آماری این پژوهش را دو گروه دختران و پسران جوان (دامنه سنی ۱۸-۲۵ سال) دانشگاه افسری و تربیت پلیس تشکیل دادند که از میان آن‌ها ۱۶ نفر به صورت در دسترس انتخاب شده‌اند. ابزار مورد استفاده، دستگاه زمانبندی پیش‌بینی انطباقی (ATC) و آزمون شامل اجرای یک تکلیف زمان بندی پیش‌بینی انطباقی در یک بلوک ده کوششی و همزمان اجرای تکلیف شناختی ثانویه (شمارش معکوس در دو سطح دشوار و آسان) بود. در پایان میانگین خطای مطلق افراد اندازه‌گیری شد و داده‌ها با آزمون تی و در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ تحلیل شدند.

**یافته‌ها و نتایج:** پژوهش نشان داد بین دو گروه پسران و دختران در هر دو گروه انجام عملکرد به صورت آسان و سخت که به همراه تکلیف ثانویه شناختی (شمارش معکوس) بود، تفاوت معناداری وجود نداشت. به علاوه میان نتایج پسران-سخت با میانگین ۰/۴۵ و پسران-آسان با میانگین ۰/۳۵ تفاوت معناداری وجود ندارد که نشان می‌دهد هر دو گروه پسران در انجام پیش‌بینی انطباقی به صورت آسان و بدون دخالت و پیش‌بینی انطباقی همراه با تکلیف ثانویه عملکرد یکسانی را به نمایش گذاشته‌اند. همچنین در مورد آزمودنی‌های دختر، نتایج نشان داد که دختران-سخت (همراه عملکرد ثانویه شناختی) با میانگین ۰/۶۹۶۳ از دختران-آسان با میانگین ۰/۴۲۵۰ عملکرد ضعیف‌تری داشتند و می‌توان گفت عملکرد شناختی در تکلیف دوگانه بر پیش‌بینی انطباقی دختران تاثیر دارد و باعث افت عملکرد می‌شود.

### واژه‌های کلیدی

پیش‌بینی زمانی انطباقی، تکلیف دوگانه، تکلیف شناختی، پلیس زن، دانشگاه افسری و تربیت پلیس.

۱. مربی گروه جنگ افزارشناسی و عضو هیات علمی داخلی دانشگاه علوم نظامی امین. تهران- ایران (نویسنده

مسئول). abbashasani@modares.ac.ir

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رفتار حرکتی دانشگاه تهران، تهران- ایران. Mohebbifateme@yahoo.com

## مقدمه

توانایی‌های ادراکی در عملکرد موفق اکثر فعالیت‌های روزانه ضروری هستند. به‌طور مثال رانندگان که از توانایی ادراکی بالاتری برخوردارند، می‌توانند شرایط خطرناک ترافیکی را بهتر از افراد عادی تشخیص داده و شانس تصادف را کاهش دهند (نوروزی و محمدزاده، ۱۳۹۶، ص ۴۶). از طرفی ورزش سرشار از زیبایی‌ها است و اجرای ماهرانه ورزشکاران در میدان ورزش زیبایی‌ها را می‌آفریند (گودرزی، حسینی، بستاک و شهریان، ۱۴۰۱، ص ۵۰). همچنین توانایی‌ها در شرایط سخت ورزشی بخصوص در سرعت‌های بالای بازی، برای آماده کردن پاسخهای حرکتی مناسب در برابر رفتارهای حریف ضروری است. به طوری که ورزشکار موفق باید بتواند به درستی رفتارهای حرکتی حریف را در همان فازهای اولیه حرکت حدس زده و واکنش مناسب را از خود بروز دهد (آبرنتی، ۱۹۹۳). مهارت‌های ادراکی به توانایی افراد در پیدا کردن، شناسایی و پردازش اطلاعات محیطی اشاره دارد، به طوری که با دانش موجود و قابلیت‌های حرکتی آنها یک پارچه شود، تا عمل مناسب انتخاب و اجرا شود (پشتبادی، فارسی، بهرام و دانشفر، ۱۳۹۸، ص ۳۷). نقصان مهارت‌های ادراکی - حرکتی، یکی از علل احتمالی در اجرای ضعیف تکالیفی است که به هماهنگی دقیق با یک شیء در حال حرکت نیاز دارند (طهماسبی بروجنی، حسن بارانی و حاتمی شامیر، ۱۳۹۵، ص ۶۴۶). از جمله توانایی‌های ادراکی که در سال‌های اخیر مورد توجه محققان قرار گرفت زمان واکنش و مهارت پیش‌بینی است (نوروزی و محمدزاده، ۱۳۹۶، ص ۴۶).

پیش‌بینی‌های مربوط به رویدادها در حیطه ورزشی از سه عنصر اساسی پیش‌بینی رویدادی<sup>۱</sup> (آنچه اتفاق خواهد افتاد)، پیش‌بینی فضایی<sup>۲</sup> (کجا اتفاق خواهد افتاد؟) و پیش‌بینی زمانی<sup>۳</sup> (چه زمانی اتفاق خواهد افتاد؟) تشکیل شده است (رشیدی، پورآقایی اردکانی و زارعیان، ۱۳۹۵، ص ۱۵۸). آخرین مورد، یعنی پیش‌بینی زمان رسیدن شیء به

- 
- 1 . Event Anticipation
  - 2 . Spatial Anticipation
  - 3 . Temporal Anticipation

نقطه طلاقى مشخص و اجرای پاسخ حرکتی با آن «پیش‌بینی انطباقی»<sup>۱</sup> نامیده می‌شود (اصلانخانی، فارسی، زمانی ثانی و فتحی رضایی، ۱۳۸۹، ص ۲۳).

### مبانی نظری:

پیش‌بینی زمانی یک راهبرد برای کاهش زمان پاسخ یا کاهش مراحل پردازش است که به طور طبیعی در پاسخ دادن به یک محرک غیرقابل پیش‌بینی به کار رود و می‌توان گفت که پیش‌بینی یکی از اجزای تشکیل دهنده فرایند ادراکی-حرکتی است (اصلانخانی، فارسی، زمانی ثانی و فتحی رضایی، ۱۳۸۹، ص ۲۳). پیش‌بینی زمانی انطباقی، توانایی ایجاد پاسخ حرکتی، همزمان با رسیدن محرک یا شی خارجی به نقطه از پیش تعیین شده است (عبدلی، فارسی و رمضانزاده، ۱۳۹۲، ص ۵۹). پیش‌بینی فرایندی است که در دو سطح فضایی و زمانی صورت می‌گیرد و طی آن می‌توان اطلاعاتی درباره محرک قبل از وقوع آن به دست آورد و پردازش کرد. جنبه مهم دیگر در فرایند پیش‌بینی، تخمین زمان برخورد است، این قابلیت را زمان بندی پیش‌بینی انطباقی<sup>۲</sup> می‌نامند (نوروزی و محمدزاده، ۱۳۹۶، ص ۴۶). از آن جا که زمانبندی پیش‌بینی انطباقی، برخی ابعاد مهم رفتارهای پیچیده در مهارت‌های ورزشی و زندگی را شامل می‌شود، توجه زیادی به آن نیاز است (لبجویز، بنگوئی و برتسچ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶). ورزش‌های مختلفی وجود دارند که توانایی زمان بندی انطباقی در آن‌ها از نیازهای اساسی و مهم موفقیت در اجرای مهارت‌ها به شمار می‌رود، این ورزش‌ها شامل والیبال، تنیس، بیسبال، اسکواش، تنیس روی میز، فوتبال و ... هستند که در آن‌ها پیش‌بینی و اجرای حرکت ویژه همزمان با محرک بیرونی، از جمله تکالیفی است که موفقیت فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هنگامی که بازیکن تنیس توپی را بالا می‌اندازد و درصدد رسیدن توپ به نقطه مشخصی است که در آن نقطه بهترین ضربه را به توپ بزند، یا زمانی که بازیکن اسکواش با چابکی خاص خود در لحظات مختلف به توپ‌هایی که حریف او ایجاد می‌کند ضربات متعددی می‌زند، یا هنگامی که بازیکن فوتبال یک پاس

- 
- 1 . Coincidence anticipation
  - 2 . Coincidence anticipation timing
  - 3 . Lobjois، Benguigui، Bertsch

عمقی با توجه به حرکت بازیکن خودی و طرز قرار گرفتن مدافعان حریف ارسال می‌کند تا در نقطه معین توپ و بازیکن هم تیمی بعد از طی مسافتی به همدیگر برسند، همگی از توانایی زمان بندی انطباقی برای اجرای مناسب‌تر حرکت خود بهره می‌برند (رشیدی، پورآقایی اردکانی و زارعیان، ۱۳۹۵، ص ۱۵۸).

پیش‌بینی زمانی یک راهبرد برای کاهش زمان پاسخ یا حتی کاهش مراحل پردازش است که به‌طور طبیعی در پاسخ دادن به یک محرک غیرقابل پیش‌بینی به کار می‌رود. افرادی که دارای مهارت پیش‌بینی بالاتری هستند، دارای این توانایی‌ها هستند: استفاده کارآمد و مؤثر از سیستم بینایی، داشتن رفتارهای حرکتی ماهرانه، انتخاب یک پاسخ حرکتی مناسب به دلیل تجربیات خاص و تشخیص بهترین الگوی حرکتی بر اساس مراحل بازشناختی و به یاد آوردن (کانال-برولند و اشمیت<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹). از طرفی عملکرد شناختی اشاره به توانایی‌های فرد برای پردازش افکار دارد که به صورت توانایی‌های یک فرد برای انجام فعالیت‌های مختلف ذهنی که بیشتر مرتبط با یادگیری و حل مسئله است، تعریف می‌شود. استفاده از تکلیف دوم شناختی (نیازمند توجه) هنگام یادگیری توالی حرکتی به عنوان تکلیف اول، شرایط بسیار مناسبی برای بررسی تأثیر توجه بر یادگیری حرکتی فراهم آورده است (فرانسوی، لین و بوشنر<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸). توجه فرایندی شناختی است که به عنوان تمرکز انتخابی بر جنبه‌ای از محیط در حین نادیده گرفتن سایر جنبه‌ها تعریف می‌شود (محبیان، دهقان و حبیبی، ۲۰۱۷). منظور از توجه پیوسته، مدت زمانی است که فرد می‌تواند تمرکز خود را بر یک موضوع خاص حفظ نماید (جعفری، ناصرپور، منظم، صارمی، پورآقا، شاه نشین و جام بر سنگ، ۲۰۱۴). پردازش‌های کنترلی مثل تمرکز و فرایندهای شناختی وظیفه اصلی تصمیم گیرنده مرکزی یعنی حافظه کوتاه مدت است. براساس مدل حافظه کارکردی که توسط بدلی ارائه شده است، حافظه کوتاه مدت برای توزیع فرآیندهای شناختی، نگه داری و دستکاری اطلاعات برای یک مدت کوتاه به عنوان یک تکلیف در حال اجرا استفاده می‌شود. حافظه کارکردی مانند یک سیستم چندجزیی عمل می‌کند که قادر به ذخیره و

1 . Cañal-Bruland, Schmidt

2 . Frensch, Lin & Buchner

دستکاری اطلاعات است و مرکزی برای فعالیت‌های پیچیده شناختی چندگانه و تخصصی شناخته می‌شود. یک فرضیه مربوط به پردازش اطلاعات این است که برای هر فردی محدود است و انجام هر وظیفه نیازمند به بخشی از ظرفیت است بنابراین اگر دو وظیفه باهم انجام شوند و نیازمند بیش از کل ظرفیت باشد، عملکرد یکی یا هر دو مختل می‌شود (سرمدی، باقری، نصیری پور و بانژاد، ۱۳۹۰، ص ۱۳).

روش تکلیف دوگانه روشی کاربردی است به این علت که فعالیت‌های روزانه ما در حالت ایستاده به صورت تکلیف دوگانه می‌باشد و به ندرت فعالیت‌های روزمره که مستلزم ایستادن هستند به صورت منفرد رخ می‌دهد (پیرایه، طالبیان، هادیان، علیایی و جلائی، ۱۳۹۲، ص ۲۸). در واقع تکلیف دوگانه وضعیتی است که در آن از آزمودنی خواسته می‌شود تا همزمان با اجرای تکلیف اولیه، فعالیت شناختی و یا ذهنی دیگری را انجام دهند (سرمدی، باقری، نصیری پور و بانژاد، ۱۳۹۰، ص ۱۳).

### پیشینه پژوهش:

مطالعات متعددی توانایی زمان بندی پیش بین انطباقی را در گروه های سنی متفاوت مطالعه کرده اند؛ به طور مثال در پژوهش طهماسبی بروجنی (۱۳۹۵) با عنوان «نقش قیود تکلیف مختلف فرد و محیط زمان در دقت زمانبندی پیش بین انطباقی»، مشخص شد که ضعیف ترین اجرا برای گروه سنی سالمند نسبت به دو گروه جوان و نوجوان بود که علت آن ضعف سیستم های ادراکی- حرکتی افراد مرتبط با افزایش سن معرفی شد (طهماسبی بروجنی، بارانی وحاتمی شاهمیر، ۱۳۹۵، ص ۲۵). در پژوهش مایکل دونسان، میشل استانلی و مایک اسمیت<sup>۱</sup> (۲۰۱۵)، از ۱۶ نفر سالمند ۶۰ الی ۷۶ ساله در دو گروه (مردان نه نفر و زنان هفت نفر) استفاده کردند. همچنین از دستگاه پیش بینی زمانی باسین<sup>۲</sup> در دو سطح سرعتی و آهسته، هشت مایل و سه مایل در جلوی تردمیل برای اندازه گیری پیش بینی زمانی انطباقی در حین دویدن، تکلیف دوگانه<sup>۳</sup> استفاده کردند که نتایج اندازه گیری خطای

1 . Michael Duncan, Michelle Stanley, Mike Smith

2 . Bassin Anticipation timer

3 . Dual task

مطلق فرد، نشان دهنده برتری دو گروه در سطح آهسته بوده است (دانکن، استنلی، اسمیت، پرایس و لدینگتون رایت<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). به علاوه کیم، نوهاس، گلازک و یانگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در پژوهش خود نشان دادند که دقت زمانبندی پیش‌بینی انطباقی، زمان‌های شروع حرکت و دفعات حرکت بین مردهای ۱۱ تا ۱۸ ساله تفاوتی نداشته است (کیم، نوهاس، گلازک، یانگ و لین، ۲۰۱۳). در پژوهش عمره<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)، روی ۱۰۷ بازیکن تنیس روی میز و ۱۰۱ بازیکن تنیس در دو گروه جنسیتی در سنین ۱۰ الی ۱۴ سال، برتری ورزشکاران تنیس قدرتی و میزان خطای مطلق کمتر و همینطور دقت بیشتر آن‌ها نسبت به ورزشکاران تنیس روی میز گزارش شد. علاوه بر آن، نتایج پژوهش، برتری مردان در هر دو گروه ورزشکاران تنیس روی میز و تنیس قدرتی با میزان خطای مطلق کمتر نسبت به گروه زنان را آشکار کرد (آک و کوچاک<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰). در پژوهش سوگات<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۹) با مضمون دقت پیش‌بینی انطباقی زمانی در تنیس بازان جوان، ۱۱۸ مرد و ۱۱۰ زن در سنین ۸، ۹ و ۱۰ ساله شرکت کردند و برای اندازه‌گیری صحت نمرات پیش‌بینی زمانی از دستگاه پیش‌بینی باسین استفاده شد. نتیجه به دست آمده برتری عملکرد مردان نسبت به عملکرد دختران را در پیش‌بینی زمانی نشان داد (سوگات و کوچاک، ۲۰۱۴). همینطور پژوهش لس ور، کاتنه و فلمینگ<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) با عنوان «زمانبندی انطباقی در ضربه تنیس: تاثیر سن، سطح مهارت، جنسیت، سرعت محرک و توجه» بر روی ۱۶۲ نفر در سنین ۱۰ الی ۱۵ سال، برتری مردان در کمترین خطای متغیر و کمترین خطای مطلق را نشان داد (ویلیامز، کاتن، فلمینگ، ۲۰۰۲). در پژوهش بردلی<sup>۷</sup> (۱۹۹۶)، از ۱۰۲ دانشجو فارغ‌التحصیل زن و مرد استفاده و ابزار اندازه‌گیری دستگاه پیش‌بینی زمانی انطباقی باسین بود. در این پژوهش، نتیجه اندازه‌گیری خطای مطلق و ثابت و متغیر، نشان دهنده برتری مردان نسبت به زنان بود (بردلی، ۱۹۹۶).

1 . Duncan, Stanley, Smith, Price & Leddington Wright

2 . Kim, Nauhaus, Glazek k , and Young

3 . Emre AK.

4 . Ak & Koçak

5 . Sogut

6 . Les WR, Katene WH, Fleming K.

7 . Bradly

در پژوهش ریسبرگ و میاد<sup>۱</sup>(۱۹۸۳)، با عنوان «توسعه مهارت زمانبندی انطباقی در کودکان و روش‌های آموزشی»، از ۶۰ کودک ۶ تا ۸ ساله برای سنجش پیش‌بینی زمانبندی انطباقی، با استفاده از دستگاه پیش‌بینی زمانی باسین استفاده شد. آزمون در دو سطح سرعتی سریع و آهسته صورت گرفت و نتایج حاکی از برتری مردان در حالت سرعت سریع بود، درحالی که خطای مطلق و متغیر آزمون در سطح آهسته نشان داد زنان همانند مردان عمل کرده و اختلاف معناداری وجود نداشت (وریزبرگ و مید، ۱۹۸۳). دورفمن<sup>۲</sup> (۱۹۷۷) در پژوهش خود با عنوان «توسعه زمانبندی پیش‌بینی»، همزمان ۱۲۰ نفر زن و مرد در سنین ۶ تا ۱۹ سال را به ۶ گروه سنی تقسیم کرد. در این پژوهش که شامل ۶۰ کوشش بود، از یک کلید شاسی برای زمانی که محرک با هدف منطبق می‌شود، استفاده شد. محرک به صورت افقی در دو حالت که هدف قابل مشاهده است و در حالت دوم که هدف ناپدید می‌شود استفاده شد، ۴۰ کوشش ابتدایی هدف قابل مشاهده و از کوشش ۴۱-۶۰ بلافاصله پس از حرکت محرک، هدف ناپدید می‌شد. نتایج پژوهش، برتری و دقت مردان و کمترین خطای متغیر برای مردان را در حالتی که محرک و هدف قابل مشاهده بود نشان داد، ولی در حالت ناپدید، هیچ تفاوت معناداری در تمام نمرات خطاهای مطلق، متغییر و ثابت بین دو گروه وجود نداشت (دورفمن، ۱۹۷۷).

اما با توجه به کمبود شواهد تجربی، هنوز برای پاسخ دادن به بسیاری از سؤالات در این حیطه زود است و نیاز به مطالعات بیشتری وجود دارد. پی بردن به عملکرد دختران و پسران ورزشکار در پیش‌بینی زمانی انطباقی و انجام عملکرد شناختی در دو سطح دشوار و سخت و همچنین بررسی رابطه این متغیرها به مریان ورزشی در دانشگاه افسری پلیس این اجازه را خواهد داد که تفاوت‌های این گروه‌ها را شناسایی نموده و برای برنامه‌ریزی آینده آن‌ها را به کار گیرند، همچنین عواملی که باید در انتخاب بازیکنان مورد توجه قرار گیرند را بشناسند. با توجه به اینکه همه ورزش‌ها به نسبتی معین به توانایی‌های ادارکی- حرکتی نیاز دارند و با دانستن اینکه پیش‌بینی زمانی برای موفقیت افراد در برخی از رشته‌های ورزشی

1. Wrisberg, Mead  
2. Dorfman



ضروری و مفید است و از طرفی ورزش و مسابقات ورزشی در دانشگاه افسری و تربیت پلیس بسیار اهمیت دارد، این پژوهش با شناسایی نفرات برتر می‌تواند کمک زیادی به حوزه فعالیت‌های پلیسی دانشجویان داشته باشد. در همین راستا، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سوال است که آیا بین عملکرد دختران و پسران ورزشکار سنین ۱۸-۲۵ سال در پیش‌بینی زمانی انطباقی و انجام عملکرد شناختی در دو سطح دشوار و سخت تفاوتی دارند؟

## روش

روش پژوهش حاضر نیمه تجربی با دو گروه آزمایش است. جامعه آماری پژوهش را دو گروه دختران و پسران جوان (دامنه سنی ۱۸-۲۵ سال) دانشگاه افسری و تربیت پلیس تشکیل دادند که از میان آن‌ها ۱۶ نفر به صورت در دسترس انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده، دستگاه زمانبندی پیش‌بینی انطباقی (ATC) و آزمون شامل اجرای یک تکلیف زمان بندی پیش‌بینی انطباقی در یک بلوک ده کوششی و همزمان اجرای تکلیف شناختی ثانویه (شمارش معکوس در دو سطح دشوار و آسان) بود. دستگاه ATC<sup>۱</sup>، ساخت شرکت پدیدار امید فردا در ایران است و شامل یک بخش نرم‌افزاری و یک بخش سخت‌افزاری است. بخش نرم‌افزار به شکلی طراحی شده است که محرک نوری با ویژگی‌های مشخص حرکت خود را بر روی مسیر مشخص به سمت هدف معین آغاز می‌کند. سپس از آزمودنی خواسته می‌شود با فشار دادن کلید مربوطه با گذراندن دست از فضای مشخصی (بخش سخت‌افزار) طوری پاسخ دهد که محرک نورانی بر روی نقطه هدف متوقف می‌شود. بخش نرم‌افزار خطای زمانی وی را ثبت می‌کند. برای اجرای آزمون‌ها، آزمودنی روبروی مانیتور بر روی صندلی می‌نشست به نحوی که کف پای آزمودنی بر روی زمین قرار می‌گرفت. آزمون شونده با رعایت فاصله در مقابل یک مانیتور با دقت بسیار بالا قرار داشت. پس از انتخاب سناریو مورد نظر توسط آزمونگر، آزمودنی بایست همزمان با رسیدن محرک به هدف، با فشار دادن ماوس رایانه با دست برتر خود موجب

---

1. Anticipation Timing Coincidence

توقف محرک می‌شد. در این پژوهش از یک بلوک ۱۰ کوششی استفاده شد و مدت زمان رسیدن نقطه محرک (به رنگ صورتی) به نقطه هدف (به رنگ آبی) که به شکل یک خط افقی به صورت ممتد از ابتدای قسمت راست مانیتور تا انتهای قسمت چپ مانیتور شروع شده بود، ۱۰ ثانیه به طول انجامید. تکلیف ثانویه، عملکرد شناختی بود که به شکل شمارش معکوس مجموعه‌ای از اعداد از شماره ۱۰۰ انجام می‌گرفت. عملکرد شناختی در دو سطح دشوار (شمارش معکوس به صورت ۳ عددی) و در سطح آسان (شمارش معکوس به صورت ۱ عددی) تعریف شده بود. از آزمودنی‌های هر گروه خواسته شد که ابتدا تکلیف شناختی دشوار را انجام دهند و بعد از ۳۰ ثانیه تکلیف شناختی آسان اعمال شد. لازم به یادآوری است که همه آزمودنی‌ها برای آشنایی با دستگاه و آشنایی با نحوه اجرای آزمون به صورت آزمایشی در ۲ کوشش تمرینی، آزمون را انجام دادند. در گزارش خروجی میانگین خطای مطلق آزمودنی‌ها به عنوان اندازه‌هایی از دقت کلی اجرا و نمره کلی فرد برای محاسبات اندازه‌گیری شد. در پایان میانگین خطای مطلق افراد اندازه‌گیری شد و داده‌ها با آزمون تی و در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ تحلیل شدند.

### یافته‌ها

**یافته‌های توصیفی:** در جدول ۱، اطلاعات توصیفی آزمودنی‌ها شامل میانگین و انحراف استاندارد و ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها ارائه شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
دختر	۱۶/۲۱	۰/۷۵	۸
پسر	۱۶/۲۲	۳۲/۱	۸

نرمال بودن داده‌ها در جدول ۲ با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که داده‌ها دارای توزیع نرمال هستند ( $P > 0.05$ ).

جدول ۲: نرمال بودن داده‌ها

شاپرو-ويلك			كولموگروف-اسميرنوف			شاپرو-ويلك
معيار تصميم برابري واريانس‌ها	درجه آزادي	معيار تصميم برابري واريانس‌ها	درجه آزادي	معيار تصميم برابري واريانس‌ها	درجه آزادي	
۰/۱۲۷	۱۶	۰/۱۲۷	۱۶	۰/۱۲۷	۱۶	سخت
۰/۶۶۳	۱۶	۰/۶۶۳	۱۶	۰/۶۶۳	۱۶	آسان
۰۰۰	۱۶	۰۰۰	۱۶	۰۰۰	۱۶	جنسيت

يافته‌هاي استنباطي: بر اساس جدول ۳ مشخص شد كه عدد معناداري  $sig > 0.05$  است و به لحاظ آماري ميانگين دو گروه باهم برابر است و بين دو گروه پسران و دختران تفاوت معناداري وجود ندارد.

جدول ۳: مقايسه عملکرد دو گروه در دو سطح دشوار و آسان

آزمون t براي برابري ميانگين‌ها						آزمون لوين براي برابري واريانس‌ها		دشواری	آسان
۹۵٪ فاصله اطمینان از تفاوت بالا		خطای استاندارد	تفاوت میانگین‌ها	معیار تصمیم برابری واریانس‌ها	درجه آزادی	آماره	معیار تصمیم برابری واریانس‌ها		
پایین تر	بالا تر								
۰/۱۶۳۳۹	-۰/۶۵۵۸۹	۰/۱۹۰۹۹	-۰/۲۴۶۲۵	۲۱۸	۱۴	-۲۸۹/۱	۰/۹۱۹	۰/۰۱۱	واریانس‌های برابر فرض شده است
۰/۱۶۶۴۸	-۰/۶۵۸۸۹	۰/۱۹۰۹۹	-۰/۲۴۶۲۵	۲۲۰	۹۶۴/۱۲				واریانس‌های برابر فرض نشده است
۰/۱۹۲۲۲	-۰/۱۴۲۲۲	۰/۰۷۷۹۷	۰/۰۲۵۰۰	۷۵۳	۱۴	۰/۳۲۱	۰/۳۲۳	۰/۶۲۳	واریانس‌های برابر فرض شده است

۰/۱۹۴۰۶	۰/۱۴۴۰۶	۰/۰۷۷۹۷	۰/۰۲۵۰۰	۷۵۴	۵۴۳/۲				واریانس‌های برابر فرض نشده است
---------	---------	---------	---------	-----	-------	--	--	--	--------------------------------

در ادامه مقایسه دو گروه پسران سخت و آسان صورت گرفت، که با توجه به جدول ۴،  $sig > 0.05$  شد پس مشخص شد که تفاوت معناداری بین دو گروه وجود ندارد و میان نتایج پسران - سخت و پسران - آسان تفاوت معناداری وجود ندارد.

جدول ۴: مقایسه عملکرد مردان در دو سطح دشوار و آسان

خطای استاندارد	درجه آزادی	آماره	تفاوت‌های زوجی 95% فاصله اطمینان از تفاوت بالا	
۰/۵۱۳	۷	۰/۶۸۹	۰/۴۴۳۱۶	مقایسه عملکرد مردان در دو سطح دشوار و آسان

جدول ۵: میانگین عملکرد مردان در دو سطح عملکرد شناختی

خطای استاندارد	انحراف معیار	تعداد	میانگین	
۰/۱۵۲۹۶	۰/۴۳۲۶۳	۸	۰/۴۵۰۰	سخت
۰/۰۶۳۸۴	۰/۱۸۰۵۵	۸	۰/۳۵۰۰	آسان

در ادامه با توجه به نتایج جدول ۶ مشخص شد که  $0.01 < 0.05$  است پس فرض برابری میانگین‌ها رد شده و بین دو گروه تفاوت وجود دارد و چون حد بالا و پایین تغییرات هر دو + هستند پس میانگین اختلاف دختران - سخت از دختران - آسان بیشتر است.

جدول ۶: مقایسه عملکرد زنان در دوسطح دشوار و آسان

مقیاسه عملکرد زنان در دوسطح دشوار و آسان	تفاوت‌های زوجی 95% فاصله اطمینان از تفاوت بالا	آماره	درجه آزادی	معیار تصمیم برابری واریانس‌ها
۰/۶۲۱۹۵	۵۰۲/۳	۷	۰/۰۱۰	

جدول ۷: میانگین زنان در دو سطح عملکرد شناختی

میانگین	تعداد	انحراف معیار	خطای استاندارد	سخت	۱
۰/۶۹۶۳	۸	۰/۳۲۳۵۰	۰/۱۱۴۳۸		
۰/۳۲۵۰	۸	۰/۱۲۶۶۰	۰/۰۴۴۷۶	آسان	

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف اول این پژوهش مقایسه میان گروه مردان و زنان در پیش‌بینی زمانی انطباقی بود و مشخص شد که به لحاظ آماری میانگین دو گروه باهم برابر است و بین دو گروه پسران و دختران تفاوت معناداری وجود ندارد که این نتیجه با نتایج پژوهش ریسبرگ و میاد (۱۹۸۳) همسو است، چرا که در پژوهش آن‌ها مشخص شد که عملکرد زنان در جلسات آهسته تفاوت معناداری با گروه مردان نداشته است (وریزبرگ، مید، ۱۹۸۳). این امر می‌تواند به دلیل برابر بودن محیط آزمون و شرایط برگزاری یکسان آزمون برای هر دو جنس باشد، چرا که هر گروه در شرایطی کاملاً برابر بدون هیچ‌گونه تفاوت و مداخله‌ای آزمون را انجام داده‌اند. به علاوه این نتیجه با پژوهش‌های عمره (۲۰۱۰)، سوگات و همکاران (۲۰۰۹) و لسور و همکاران (۲۰۰۲) ناهمسو است؛ در این پژوهش‌ها گروه مردان و زنان تفاوت معناداری با هم داشته‌اند (سوگوت، و کوچاک، ۲۰۱۴، ویلیامز، کاتن، فلمینگ، ۲۰۰۲). در این باره تفاوت‌های موجود در دو گروه را می‌توان به مسائلی مانند تمایز در میزان دقت، توجه و ریزینی مردان و زنان ربط داد. تاثیر سطح فعالیت جسمانی افراد نیز، در داشتن توانایی بیشتری در پیش‌بینی زمانبندی انطباقی مشاهده شد. به نظر می‌رسد تمرینات بدنی

سبب ایجاد دانش گسترده‌ای در زمینه الگوهای مخصوص عصب شناختی فعالیت شده و در شرایط مشابه (مانند تست‌های عصب شناختی کامپیوتری) به خاطر استخراج کارآمد این دانش، موجب بروز توانایی‌های ادراکی بالاتری می‌شود.

در هدف دوم پژوهش، مقایسه عملکرد گروه مردان در دو سطح تکلیف شناختی آسان و دشوار نشان داد تفاوت معناداری بین دو گروه وجود ندارد و میان نتایج پسران-سخت با میانگین ۰/۴۵ و پسران-آسان با میانگین ۰/۳۵ تفاوت معناداری وجود ندارد. این نتیجه نشان‌دهنده آن است که مردان در دو سطح تکلیف شناختی سخت و دشوار عملکرد مشابه و یکسانی دارند. این نتیجه با نتایج پژوهش عابدی و همکاران (۱۳۹۰) و مایکل دونسان (۲۰۱۵) ناهمسو است زیرا در این پژوهش‌ها مشخص شد که مردان در اجرای آزمون آسان عملکرد بهتری نسبت به آزمون سخت داشته‌اند (دانکن، استنلی، اسمیت، پرایس و لدینگتون رایت، ۲۰۱۵، عابدی، نعیمی، رحیمی، خلخالی زاویه و شادمهر، ۱۳۹۱، ص ۵۰). در پژوهش حاضر وقتی از آزمودنی‌ها خواسته شده بود که از عملکرد ثانویه (عملکرد شمارش معکوس در دو سطح آسان و دشوار) در هنگام تکلیف پیگردی انجام دهند، در نهایت میزان دقت آن‌ها در هنگام عملکرد دشوار کمی افت داشته است، اما این افت تفاوتی واضح و قابل تاثیرگذاری با انجام عملکرد در هنگام تکلیف ثانویه آسان نداشته است، بنابراین داده‌های استخراج شده تفاوت معناداری را بین دو گروه نشان نداده است. در پژوهش حاضر انتظار می‌رفت که آزمودنی‌ها در شرایط دشوار افت عملکردی نسبت به شرایط آسان داشته باشند که این مغایرت را می‌توان به محدودیت پژوهشگر در جامعه اماری نسبت داد و به دیگر پژوهشگران توصیه می‌شود که برای انجام پژوهش مشابه از افراد بیشتر برای شرکت در این آزمون استفاده کنند.

در نهایت در هدف سوم پژوهش، مقایسه عملکرد گروه زنان در دو سطح تکلیف شناختی آسان و دشوار نشان داد که دختران-سخت با میانگین ۰/۶۹۶۳ از دختران-آسان با میانگین ۰/۴۲۵۰ عملکرد ضعیف‌تری داشتند. این نتیجه با نتایج پژوهش مایکل دونسان (۲۰۱۵) همسو است به دلیل اینکه در این پژوهش نیز مشخص شد که زنان در آزمون آسان

عملکرد بهتری نسبت به آزمون سخت دارند (دانکن، استنلی، اسمیت، پرایس و لدینگتون رایت، ۲۰۱۵) و همینطور با پژوهش وودس<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵)، ماسودا<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۵) و رایدیگر و همکاران (۲۰۰۶) همسو است. عدم تفاوت در هر دو گروه را می‌توان به موارد مختلفی نسبت داد؛ در مرحله اول باید توجه شود که آزمودنی‌ها شرایط برابری داشته‌اند و در مرحله بعدی به همجنس بودن گروه‌ها می‌شود اشاره کرد و از جمله عواملی که به طور مستقیم و غیرمستقیم بر نحوه اجرای عملکرد شناختی و عملکرد ثانویه آزمون تاثیر می‌گذارد: سطح مهارت شرکت‌کنندگان، سطح انگیزندگی و حالات روانی آن‌ها در لحظه اجرا، میزان خستگی و دیگر عوامل شناخته شده و یا نشده را می‌توان نام برد، هر کدام از این عوامل به تنهایی و یا ترکیب آن‌ها باهم می‌تواند بر مکانیزم‌های توجهی و تمرکز درگیر برای اجرای تکالیف اثرگذار باشد.

**پیش‌نهاده‌ها:** با توجه به پیشرفت روزافزون فناوری و در دسترس بودن ابزار و نرم افزارهای آموزشی می‌توان به مربیان و دست‌اندرکاران مهارت آموزش‌های ورزشی توصیه کرد که برای تسهیل آموزش مهارت‌های پیش‌بینی زمانی از نرم‌افزار ATC استفاده کنند.

### تشکر و قدردانی

از مجموعه کارکنان و اساتید دانشگاه افسری و تربیت پلیس امام حسن مجتبی (ع) که همکاری لازم در به ثمر رساندن پژوهش حاضر را داشتند، صمیمانه تشکر می‌نمایم.

### منابع

۱. نوروزی، سیدابراهیم؛ محمدزاده، حسن (۱۳۹۶). مقایسه زمان واکنش و زمانبندی پیش‌بینی انطباقی در بازیکنان نخبه و غیر نخبه تنیس روی میز. فصلنامه روانشناسی ورزش. ۲(۲)، ۶۴-۵۵. [https://mbsp.sbu.ac.ir/article\\_99661.html](https://mbsp.sbu.ac.ir/article_99661.html)
۲. پشبادی، علی؛ فارسی، علیرضا؛ بهرام، عباس؛ دانشفر، افخم (۱۳۹۸). تأثیر تمرینات چشم ساکن بر رفتارهای خیرگی و پیش‌بینی ضربه پناستی فوتبال در دروازه‌بان‌های خبره. نشریه رشد و یادگیری حرکتی ورزشی، ۱۱(۱)، ۳۵-۵۱.

1. Woods  
2. Masuda

[https://jsmdl.ut.ac.ir/article\\_71813.html](https://jsmdl.ut.ac.ir/article_71813.html)

۳. طهماسبی بروجنی، شهزاد؛ حسن بارانی، فریبا؛ حاتمی شاهمیر، الهام (۱۳۹۵). نقش قيود

مختلف فرد، تکلیف و محیط در دقت زمان بندی پیش بین انطباقی. نشریه رشد و یادگیری

حرکتی ورزشی، ۸(۴)، ۶۴۵-۶۶۰. <https://ensani.ir/fa/article/368801>

۴. رشیدی، ماهر؛ پورآقایی اردکانی، زهرا؛ زارعیان، احسان (۱۳۹۵). تأثیر خستگی ناشی از

شدت های متفاوت تمرین بر زمان بندی پیش بین انطباقی همراه با تغییرات درون کوششی.

رفتار حرکتی، ۸(۲۳)، ۱۵۷-۱۷۰. [https://mbj.ssric.ac.ir/article\\_663.html](https://mbj.ssric.ac.ir/article_663.html)

۵. اصلانخانی، محمد علی؛ فارسی، علیرضا؛ زمانی ثانی، سید حجت؛ فتحی رضایی،

زهرا (۱۳۸۹). اثر آرایش تمرین (تداخل زمینه ای) بر اکتساب، یادداری و انتقال تکلیف

پیش بینی انطباقی با سرعت های ثابت، افزایشی و کاهششی. نشریه رشد و یادگیری حرکتی

ورزشی، ۲(۳)، ۴۵-۲۱. [https://jsmdl.ut.ac.ir/article\\_23817.html](https://jsmdl.ut.ac.ir/article_23817.html)

۶. عبدلی، بهروز؛ فارسی، علیرضا و رمضانزاده، حسام (۱۳۹۲) تاثیر تداخل زمینه ای فزاینده و

کاهنده با تغییر برنامه ی حرکتی بر یادگیری تکلیف زمان بندی پیش بینی انطباقی و قابلیت

شناسایی خطا. نشریه رفتار حرکتی. ۵(۱۳)، ۵۷-۷۶.

[https://mbj.ssric.ac.ir/issue\\_26\\_40.html](https://mbj.ssric.ac.ir/issue_26_40.html)

۷. سرمدی، علی رضا؛ باقری، سید رسول؛ نصیری پور، فائزه؛ بانزاد، محبوبه (۱۳۹۰). اثر

نوار بندی ساق پا به همراه تکلیف شناختی بر تعادل. پژوهش در طب ورزشی و فناوری،

۹(۲)، ۱۱-۲۶. <http://jsmt.khu.ac.ir/article-1-106>

۸. پیرایه، ناهید؛ طالبیان، سعید؛ هادیان، محمدرضا؛ علیایی، غلامرضا؛ جلائی، شهره (۱۳۹۲).

بررسی تأثیر تکلیف شناختی بر روی کنترل پاسچر زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو. فصلنامه

توانبخشی نوین، ۷(۲)، ۳۵-۴۱. <https://mrj.tums.ac.ir/article-1-5009>

۹. عابدی، صنونا؛ نعیمی، صدیقه سادات؛ رحیمی، عباس؛ خلخالی زاویه، مینو؛ شادمهر،

آزاده (۱۳۹۱). تاثیر انجام تکلیف شناختی بر شاخص تعادل افراد بالغ سالم در گروه های سنی

جوان و مسن و گروه های جنسی زن و مرد. دوماهنامه علمی - پژوهشی طب توانبخشی،

۱(۳)، ۲۹-۳۴.

[https://www.medrehab.sbm.ac.ir/article\\_1100082.html](https://www.medrehab.sbm.ac.ir/article_1100082.html)



۱۰. گودرزی، مهنوش؛ حسینی، معصومه؛ بستاک، محمد و شهریان، رباب (۱۴۰۱). بررسی نقش امنیت در ایجاد انگیزه مشارکت زنان در فعالیت‌های ورزشی همگانی. دوفصلنامه علمی مطالعات پلیس زن. ۱۶ (۳۷). ۸۹-۱۱۴.

[http://ps.jrl.police.ir/article\\_99630.html](http://ps.jrl.police.ir/article_99630.html)

11. Abdoli, Behrouz; Farsi, Alireza and Ramzanzadeh, Hossam. (2012) The effect of increasing and decreasing contextual interference with the change of the movement program on the timing task of compliance prediction and error detection ability. *Journal of motor behavior*. 57-76, (5)13. [https://mbj.ssrc.ac.ir/issue\\_26\\_40.html](https://mbj.ssrc.ac.ir/issue_26_40.html)
12. Abedi, Sauna; Naimi, Siddiqa Sadat; Rahimi, Abbas; Khalkhali Zawiya, Mino and Shadmehr, Azadeh. (2011). The effect of cognitive task on performing indicators of healthy adults in young and old age groups and male and female sex groups. *Bimonthly scientific-research journal of rehabilitation medicine*, 1(3), 29-34. [https://www.medrehab.sbmu.ac.ir/article\\_1100082.html](https://www.medrehab.sbmu.ac.ir/article_1100082.html)
13. Abernethy, B. (1993). Searching for the minimal essential information for skilled perception and action. *Psychological research*, 55(2), 131-138 .
14. Ak, E., & Koçak, S. (2010). Coincidence-anticipation timing and reaction time in youth tennis and table tennis players. *Perceptual and motor skills*, 110(3), 879-887.
15. Aslankhani, Mohammad Ali; Farsi, Alireza; Zamani Sani, Seyyed Hojat and Fathi Rezaei, Zahra. (1389). The effect of training arrangement (contextual interference) on the acquisition, memorization and transfer of adaptive prediction tasks with constant, increasing and decreasing speeds. *Journal of Sports Growth and Movement*, 2(3), 21-45. [https://jsmdl.ut.ac.ir/article\\_23817.html](https://jsmdl.ut.ac.ir/article_23817.html)
16. Brady, F. (1996). Anticipation of coincidence, gender, and sports classification. *Perceptual and motor skills*, 82(1), 227-239 .
17. Cañal-Bruland, R. , & Schmidt, M. (2009). Response bias in judging deceptive movements. *Acta psychologica*, 130(3), 235-240 .
18. Dorfman, P. W. (1977). Timing and anticipation: A developmental perspective. *Journal of Motor Behavior*, 9(1), 67-79 .

19. Duncan, M. J. , Stanley, M. , Smith, M. , Price, M. J. , & Leddington Wright, S. (2015). Coincidence anticipation timing performance during an acute bout of brisk walking in older adults: effect of stimulus speed. *Neural plasticity*, 2015 .
20. Frensch, P. A., Lin, J., & Buchner, A. (1998). Learning versus behavioral expression of the learned: The effects of a secondary tone-counting task on implicit learning in the serial reaction task. *Psychological research*, 61, 83-98.
21. Guderzi, Mahnoush; Hosseini, Masoumeh; Bastaki, Mohammad and Shahrian, Rabab. (1401). Investigating the role of security in motivating women's participation in public sports activities. *Biannual scientific journal of female police studies*. 16 (37). 89-114. [http://ps.jrl.police.ir/article\\_99630.html](http://ps.jrl.police.ir/article_99630.html)
22. Jafari, M. J. , Naserpour, M. , Monazzam, M. R. , Saremi, M. , Pouragha Shahneshin, H. R. , & Jam Bar Sang, S. (2014). Evaluation of students' cognitive performance while exposed to heat using continues performance test. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*, 1(2), 1-9 .
23. Kim, R., Nauhaus, G., Glazek, K., Young, D., & Lin, S. (2013). Development of coincidence-anticipation timing in a catching task. *Perceptual and Motor Skills*, 117(1), 319-338.
24. Lobjois, R., Benguigui, N., & Bertsch, J. (2006). The effect of aging and tennis playing on coincidence-timing accuracy. *Journal of aging and physical activity*, 14(1), 74-97.
25. Masuda D, Locke A, Williams J. (2015). The effects of simultaneous learning and performance goals on performance: An inductive exploration. *Journal of Cognitive Psychology*, 27(1), pp. 37-52 .
26. Mohebian, Z. , Dehghan, H. , & Habibi, E. (2017). Studying the effect of heat stress on attention and reaction time in a laboratory setting. *Journal of Health and Safety at Work*, 7(3), 233-244 .
27. Nowrozi, Seyda Ibrahim; Mohammadzadeh, Hassan (2016). Comparison of reaction time and adaptive prediction timing in elite and non-elite table tennis players. *Sports Psychology Quarterly*. 2 (2), 64-55. [https://mbsp.sbu.ac.ir/article\\_99661.html](https://mbsp.sbu.ac.ir/article_99661.html)
28. Pashabadi, Ali; Farsi, Alireza; Bahram, Abbas and Daneshfar, Afkham. (2018). Fixed eye exercises on staring behavior and soccer penalty kick prediction in Khabar goalkeepers. *Journal of Sports Growth and Movement*, 11(1), 35-51.

- [https://jsmdl.ut.ac.ir/article\\_71813.html](https://jsmdl.ut.ac.ir/article_71813.html)
29. Pirayeh, Nahid. Talibian, Saeed; Hadian, Mohammadreza; Aliaei, Gholamreza and Jalai, Shahreh. (2012). Investigating the effect of cognitive task on postural control of women with knee osteoarthritis. *Modern Rehabilitation Quarterly*, 7(2), 35-41. <https://mrj.thomas.ac.ir/article-1-5009>.
  30. Rashidi, Maher. Pouragaei Ardakani, Zahra and Zareian, Ehsan. (2015). The effect of different exercise intensities on adaptive prediction timing with intra-effort changes. *Motor Behavior*, 8(23), 157-170. [https://mbj.ssric.ac.ir/article\\_663.html](https://mbj.ssric.ac.ir/article_663.html)
  31. Sarmadi, Ali Reza; Bagheri, Seyyed Rasool; Nasiripour, Faizeh and Benjad, Mahbobeh. (1390). The effect of leg taping along with cognitive task on relationship. *Research in sports medicine and technology*, 9(2), 11-26. <http://jsmt.kho.ac.ir/article-1-106>.
  32. Söğüt, M., & Koçak, M. S. (2009). Coincidence timing accuracy of junior tennis players. 20.(1)
  33. Tahmasbi Borojni, Shahzad. Hassan Barani, Fariba and Hatami Shahmir, Elham. (2015). The role of different limitations of the individual, task and environment in the accuracy of adaptive predictive scheduling. *Journal of Sports Growth and Movement*, 8(4), 645-660. <https://ensani.ir/fa/article/368801>.
  34. Urdan T, Pajares F. (2006). *Self-efficacy Beliefs of Adolescents*. Publishing in Greenwich, Conn:IAP - Information Age Pub Chapter, 14(1), pp. 307- 337 .
  35. Williams, L. R., Katene, W. H., & Fleming, K. (2002). Coincidence timing of a tennis stroke: Effects of age, skill level, gender, stimulus velocity, and attention demand. *Research quarterly for exercise and sport*, 73(1), 28-37.
  36. Woods L, Wyma J, Yund W, Herron J, Reed B. (2015). Factors influencing the latency of simple reaction time. *Frontiers in Humuman Neuroscience*, 9(1), pp. 1-12 .
  37. Wrisberg, C. A., & Mead, B. J. (1983). Developing coincident timing skill in children: A comparison of training methods. *Research quarterly for exercise and sport*, 54(1), 67-74 .