

مقایسه‌ی کارکردهای اجرایی مغز (بازداری پاسخ، توجه، سرعت پردازش) در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار

بیان مساله

تربیت بدنی به مثابه یک نیاز فطری و یک پدیده اجتماعی-آموزشی در تکامل جسمانی و روانی افراد رسالتی بزرگ بر عهده دارد و به پرورش شخصیت و رشد روانی اجتماعی کمک می کند (قلی زاده، اوجاقی، حکتی، پیرزاده، ۱۳۸۸). امروزه روان شناسان ورزشی تاثیر ورزش را بر متغیرهای مختلف روانی مورد آزمایش قرار داده اند. از جمله مولفه های شناختی مرتبط با ورزش می توان به کارکردهای اجرایی ورزشکاران اشاره کرد.

کارکردهای اجرایی اصطلاحی است که به منظور توصیف فرآیندهایی به کار می رود که برای کنترل هشیارانه‌ی افکار، هیجانات و رفتارهای یک شخص ضروری هستند و نقش محوری در مدیریت زندگی روزانه بر عهده دارند و این امکان را برای فرد فراهم می کنند تا به طور مناسبی به محرک های محیطی پاسخ داده و با محیط اطرافشان سازگار گردند. کارکردهای اجرایی تشکیل شده از کنترل و پردازش های شناختی سطح بالاتر مانند برنامه ریزی، تصمیم گیری، بازداری زدایی، خودتنظیمی و رفتارهای معطوف به هدف می باشند (ایموری، ۲۰۰۶). در واقع کارکردهایی همچون سازماندهی، تصمیم گیری، حافظه‌ی کاری، حفظ و تبدیل، کنترل حرکتی، احساس و ادراک، زمان، پیش بینی آینده، زبان درونی و حل مسأله را می توان از جمله مهمترین کارکردهای اجرایی عصب شناختی دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و واکنش های هوشی به انسان کمک می کنند (بارکلی، ۱۹۹۸).

کارکردهای اجرایی در طول فرآیند رشد تا نوجوانی و جوانی گسترش می یابد (لاترمن، ۲۰۱۰). از مهمترین آنها می توان به بازداری پاسخ، توجه و سرعت پردازش اشاره نمود.

بازداری پاسخ، توانایی تفکر قبل از عمل است. این مهارت توانایی ارزیابی موقعیت و رفتار را قبل از عمل ایفا می‌کند (داوسون، ۲۰۰۸). بازداری در موقعیت‌هایی وارد عمل می‌شود که به توقف یا قطع ناگهانی یک عمل یا فکر در حال جریان نیاز باشد و به فرد کمک می‌کند تا اطلاعاتی را که او نمی‌خواهد به آن‌ها توجه کند را نادیده بگیرد (هنگ پلاک و راپلی، ۲۰۰۲).

در محیط ورزشی چه فرد در حال اجرای مهارت باشد و چه در حال یادگیری، توجه به مناسب‌ترین نشانه‌ها، متغیری مهم محسوب می‌شود. **توجه** فرآیندی است که فرد از طریق آن از حواس خود برای ادراک دنیای واقعی استفاده می‌کند. متمرکز ساختن توجه یعنی آگاه شدن از امری و صرف‌نظر کردن از سایر موارد (رابرتس و همکاران، ۱۳۸۲). توجه برای عملکرد شناختی، ذهن و رفتار اهمیت زیادی دارد زیرا حتی کم‌توجهی‌های کوچک هم بر یادگیری تأثیر دارد و یکی از ماهیت‌های مهم توجه در یادگیری و اجرای مهارت‌های حرکتی، **کانونی** کردن آن است. **کانونی** کردن توجه به این اشاره دارد که فرد در موقعیت اجرا، توجه خود را چگونه و به چه جایی متمرکز می‌کند.

سرعت پردازش، به عنوان سرعت اتمام تکلیف با دقت مناسب تعریف شده است (جاکوبسن و همکاران، ۲۰۱۱). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ورزشکاران نسبت به غیر ورزشکاران در تکالیف جهت‌گیری توجه بینایی، توجه انتخابی، توجه توزیع شده و در تکالیفی که به طور عمومی سرعت پردازش را اندازه‌گیری می‌کنند، بهتر هستند. سرعت پردازش به وسیله‌ی کارایی پاسخ در تکالیف پردازش اطلاعات مانند زمان واکنش، اندازه‌گیری می‌شود. این پژوهش‌ها از ارتباط قوی بین اجرای حرکتی، توجه و سطح بالای عملکرد شناختی حمایت می‌کنند (ووس و همکاران، ۲۰۱۰).

بنابراین با توجه به نتایج مطالعات قبلی، چالش‌های موجود و فقر مطالعه در این زمینه پژوهش حاضر به دنبال پاسخ گویی به این سوال است که چه تفاوتی بین کارکردهای اجرایی مغز (بازداری پاسخ، توجه و سرعت پردازش) در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار وجود دارد؟

اهمیت و ضرورت

با پیشرفت علم و فناوری و وفور امکانات رفاهی و مواد غذایی در مقایسه با سال‌های گذشته، مردم از رفاه بیشتری برخوردار شده‌اند، به طوری که دیگر کمتر کسی از گرسنگی و کمبود امکانات اصلی و روزمره زندگی رنج می‌برد. اما با وجود پیشرفت و رفاه مادی، ناراحتی‌های عصبی بیشماری همچون سردرگمی، بی‌هدفی، خشم، ضعف روحیه، افسردگی و هزاران ناراحتی دیگر به وجود آمده و اکثر مردم را تحت پوشش خود درآورده است. تا جایی که بنابر نظر متخصصان، بیش از نیمی از ناراحتی‌های جسمی بیمارانی که به مراکز درمانی مراجعه می‌کنند، منشأ روانی دارد (حمایت طلب و همکاران، ۱۳۸۲).

تربیت بدنی به مثابه یک نیاز فطری و یک پدیده اجتماعی-آموزشی در تکامل جسمانی و روانی افراد رسالتی بزرگ بر عهده دارد و به پرورش شخصیت و رشد روانی اجتماعی و شناختی کمک می‌کند (قلی‌زاده، اوجاقی، حکتی، پیرزاده، ۱۳۸۸). امروزه روانشناسان ورزشی تأثیر ورزش را بر متغیرهای مختلف روانی مورد آزمایش قرار داده‌اند.

همچنین باید گفت ورزشکار بودن و انجام فعالیت حرفه‌ای ورزشی، ویژگی‌ای است که به کمک آن می‌توان افراد را حتی از نظر شخصیتی، متمایز ساخت. باید به این موضوع نیز توجه داشت که در جوامع مختلف، امروز از ورزش به عنوان یکی از روش‌های درمانی در بهبود مبتلایان به اختلال‌های روانی استفاده می‌شود. بهره‌گیری از ورزش در این زمینه، نتایج مفید و ثمربخشی را نیز به همراه داشته است. شرکت در فعالیت‌های ورزشی، افراد را از نظر فضایی و مکانی به هم نزدیک می‌کند و راه‌ها و فرصت‌های بسیار را برای توانمند شدن در اجتماع فراهم می‌آورد. در چشم‌اندازی کلی، یک جریان و نگرش آموزشی در ابعاد فرهنگی و اجتماعی برای فرد ایجاد می‌کند. ورزش در سلامت و آمادگی جسمانی، تعادل و ثبات هیجانی، داشتن تصویر بدنی مثبت از خویش، رشد اجتماعی و تحول شخصیت و شناخت نقش بسزایی دارد. همچنین مواردی که در ذیل به آن اشاره شده دلیل بر اهمیت و ضرورت انجام این تحقیق بوده است:

- نیاز به مقایسه کارکردهای اجرایی مغز (بازداری پاسخ، توجه و سرعت پردازش) در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار و درک روابط این سازه‌ها، می‌تواند نقش مهمی در طرح‌های آموزشی و مداخلات مرتبط با کارکردهای اجرایی مغز ورزشکاران داشته باشد؛
- ایجاد زمینه برای انجام پژوهش‌های بیشتر و همه جانبه در این حوزه.

نتایج حاصل از این پژوهش، می‌تواند چشم‌اندازی روشن و عملی برای مشاوران و روان‌درمانگران فراهم نماید. به علاوه، می‌تواند مبنای نظری و عملی مناسبی برای بهبود کارکردهای اجرایی مغز در مؤسسات مختلف آموزشی و درمانی از قبیل مراکز مشاوره در دانشگاه‌ها، کلینیک‌ها و غیره قرار گیرد. لذا بررسی مقایسه کارکردهای اجرایی مغز (بازداری پاسخ، توجه و سرعت پردازش) در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار ضرورت پیدا نمود.

حال این پژوهش به دنبال مقایسه‌ی کارکردهای اجرایی مغز در زمینه‌های "بازداری پاسخ"، "توجه" و "سرعت پردازش" در بین پسران ورزشکار در رشته‌ی بسکتبال در رده‌ی سنی ۱۲ تا ۱۶ سال و پسران غیر ورزشکار در مناطق ۱، ۱۴ و ۲۲ شهر تهران می‌باشد.

پیشینه پژوهش

آنالویی و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی با هدف مقایسه پردازش اطلاعات بین ورزشکاران و غیر ورزشکاران انجام دادند. این مطالعه همچنین به بررسی اثر تمرین در بهبود سرعت و دقت شناسایی محرک پرداخت. اسلایدها (۱۰ عدد بسکتبال، ۱۰ عدد فوتبال آمریکایی) به صورت تصادفی با استفاده از نرم افزار E-Prime2 نشان داده شد. داده‌های زمان واکنش در دو مرحله جداگانه تجزیه و تحلیل شد برای تجزیه و تحلیل داده‌های دقت حاصل از تمرین و جلسات، آزمون کای دو جداگانه مورد استفاده گرفت. نتایج آنوا برای نوع پاسخ (بله یا خیر) معنی دار بود. میانگین زمان عکس العمل برای پاسخ بله سریع تر از میانگین زمان واکنش پاسخ خیر یافت شد (۸۴۰ میلی ثانیه در مقابل ۹۴۰ میلی ثانیه). در این مطالعه، ورزشکاران سریعتر از غیرورزشکاران در تشخیص اسلایدهای بسکتبال عمل نکردند. تفاوت معنی داری میان گروه‌ها برای سرعت و دقت تشخیص وجود نداشت. به علاوه، این

نتایج در تمام سه جلسه آزمون ثابت باقی ماند. اگرچه، با سه جلسه تمرین، تفاوت معناداری در دقت بین دو گروه مشاهده شد.

اسکندر نژاد و رضائی (۱۳۹۷) پژوهشی با هدف تأثیر ورزش هوازی بر شبکه های عصبی توجه و حافظه کاری انجام دادند. گروه تجربی در ۱۶ جلسه ورزش هوازی شرکت کردند. پیش و پس از اتمام مداخله تمرینی، عملکرد شرکت کنندگان با استفاده از آزمون شبکه های توجه و تکلیف آن بک مورد بررسی قرار گرفت. داده ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته ها: نتایج ما نشان داد که حافظه کاری در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی داری افزایش داشت. با این حال تفاوت معنی داری در شبکه موقعیت یابی توجه وجود نداشت. نتیجه گیری: داده های ما در راستای استفاده از ورزش هوازی به منظور بهبود حافظه کاری است. علاوه بر این به نظر می رسد که تأثیر ورزش هوازی بر شناخت انتخابی بوده و به ماهیت عملکرد شناختی هدفمند و همچنین بسترهای مغزی آنها بستگی دارد.

خدابخشی کولایی و همکاران (۱۳۹۶) پژوهشی با هدف مقایسه حافظه بینایی و هوش فضایی در بانوان ورزشکار کاراته کار کومیته و کاتا در یک مطالعه مورد شاهدهی در تهران انجام دادند. بدین منظور تعداد ۱۰۰ ورزشکار نخبه و غیر نخبه با میانگین سنی ۲۳٫۵ از میان دانشجویان ورزشکار دانشگاه های شهر تهران انتخاب و به مقیاس اجرای روان حالتی -۲، چن و هنگ (۲۰۰۳)، و پرسشنامه جمعیت شناسی پاسخ دادند. نتایج حاصل از آزمون آماری تی مستقل، نشان داد که بین دو گروه ورزشکاران، در ویژگی های تعادل و چالش، اهداف مشخص، بازخورد غیر مبهم و واضح، احساس داشتن کنترل و اجرای روان کلی، تفاوت معنی دار است. بدین ترتیب بین ۴ بعد از ابعاد نه گانه و خصیصه کلی تفاوت قابل توجه مشاهده شد. و در دیگر ویژگی های این چنین نبود. بدین ترتیب در ابعاد اجرای روان حالتی برای دو گروه با برتری قابل قبول در میانگین نمرات نخبه ها، تفاوت معنادار است. و در کل میانگین ورزشکاران نخبه و غیر نخبه با میانگین نمره دیگر افراد تفاوت وجود دارد.

دلغندی، اسماعیل زاده، مقدم (۱۳۹۱) پژوهشی با هدف مقایسه سرسختی و خودکارآمدی در دانشجویان ورزشکار و غیرورزشکار انجام دادند. پژوهش، توصیفی از نوع همبستگی بود. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشجویان دانشگاه دولتی و دانشگاه آزاد اسلامی بجنورد که در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ مشغول به تحصیل اند، تشکیل می دادند. حجم نمونه در این پژوهش، ۶۷۷ نفر بود که بر اساس فرمول کوکران محاسبه شده است و از این تعداد ۱۰۶ نفر ورزشکار و ۵۶۶ نفر غیرورزشکار بودند. در پژوهش حاضر، از پرسشنام سرسختی روان شناختی کوباسا و پرسشنام خودکارآمدی بندورا (GSE) استفاده شد. داده ها با استفاده از روش آمار توصیفی و آزمون های کلموگروف اسمیرنوف، آزمون کای اسکوتر و آزمون t برای مقایسه میانگین دو گروه مستقل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. نتایج نشان داد بین میانگین متغیر سرسختی و ابعاد آن شامل تعهد، مبارزه جویی و کنترل در دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار تفاوت معناداری وجود دارد ($t=3.16$ و $p>0.01$) و ($t=2.227$ ، $p>0.05$) و ($t=4.276$ و $p>0.01$) نتایج همچنین بیانگر وجود تفاوت معنادار در متغیر خودکارآمدی بین دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار است ($t=1.978$ و $p>0.05$).

کوزه چیان، نوروزی سیدحسینی، مرادی (۱۳۹۱) پژوهشی با هدف مقایسه عزت نفس و رضایت از زندگی دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار دانشگاه تربیت مدرس انجام دادند. با روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و به صورت میدانی اجرا شده است. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس تشکیل می دادند. برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه ویژگی های جمعیت شناختی، پرسشنامه رضایت از زندگی داینر و پرسشنامه عزت نفس کوپر اسمیت استفاده شد. پرسشنامه های مذکور در میان نمونه آماری (۲۴۰ دانشجوی ورزشکار و ۲۴۰ دانشجوی غیر ورزشکار) توزیع

شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از روش آمار توصیفی و برای مقایسه بین گروه ها از آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی دانکن استفاده شد. یافته ها نشان داد بین عزت نفس دانشجویان ورزشکار و غیر ورزشکار تفاوت معنی داری وجود دارد ($F=25.732, p<0.05$) و در آزمون تعقیبی دانکن مشخص شد که دانشجویان زن ورزشکار، در مقایسه با سایر گروه ها دارای بیشترین میزان عزت نفس بودند ($p<0.01$) همچنین بین رضایت از زندگی دانشجویان ورزشکار و دانشجویان غیر ورزشکار تفاوت معنی داری وجود داشت ($F=25.732, p<0.05$) و در آزمون تعقیبی دانکن مشخص شد که دانشجویان زن ورزشکار، در مقایسه با سایر گروه ها دارای بیشترین میزان رضایت از زندگی بودند ($p<0.01$). نتایج تحقیق نشان می دهد فعالیت های ورزشی توانایی ارتقای سطح عزت نفس و رضایت از زندگی را دارد.

گل وات و گل وات^۱ (۲۰۱۶) در پژوهشی به مقایسه سلامت روان در افراد ورزشکار و غیر ورزشکار پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که بین افراد ورزشکار و غیر ورزشکار در بیشتر ابعاد سلامت روان تفاوت معنادار وجود دارد و افراد ورزشکار از استقلال بیشتر، یکپارچه سازی شخصیت بیشتری برخوردارند.

کوستا و اولیوا^۲ (۲۰۱۵) به بررسی ارتباط بین ویژگی های شخصیتی و وابستگی به ورزش پرداختند. نتایج نشان داد که از بین پنج عامل شخصیتی صفات برون گرایی، روان رنجوری و توافق با وابستگی به ورزش در ارتباط بودند.

اهداف

¹ Gahlawat, O.P. & Gahlawat, P

² Costa, S & Oliva, P

هدف کلی

مقایسه‌ی کارکردهای اجرایی مغز (بازداری پاسخ، توجه، سرعت پردازش) در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار

اهداف جزئی

۱. مقایسه‌ی بازداری پاسخ در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار
۲. مقایسه‌ی توجه در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار
۳. مقایسه‌ی سرعت پردازش در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار

فرضیه‌ها

۱. بین بازداری پاسخ در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار تفاوت وجود دارد.
۲. بین توجه در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار تفاوت وجود دارد.
۳. بین سرعت پردازش در بین پسران نوجوان ورزشکار و غیر ورزشکار تفاوت وجود دارد.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر پس رویدادی و از نوع علی-مقایسه‌ای است.

جامعه آماری و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه پسران ورزشکار در رشته‌ی بسکتبال در رده‌ی سنی ۱۲ تا ۱۶ سال و پسران غیر ورزشکار در مناطق ۱، ۱۴ و ۲۲ شهر تهران خواهند بود. روش نمونه‌گیری به شیوه در دسترس خواهد بود و تعداد نمونه ۱۰۰ نفر در هر گروه ۵۰ نفر خواهند بود.

ابزارهای پژوهش (با ذکر روایی و اعتبار معتبر)

آزمون برو/ نرو (GO / NO GO Task): جهت سنجش بازداری پاسخ

این تکلیف که نسخه اصلی و اولیه آن توسط Hofman در سال ۱۹۸۴ طراحی شده است به طور وسیعی جهت ارزیابی بازداری پاسخ به کار می رود. در تکلیف برو/ نرو، آزمودنی در یک موقعیت (مرحله برو و یا حرکت) با ارائه یک محرک باید هرچه سریع تر پاسخ همخوان با محرک را ارائه دهد. در موقعیت دیگر (مرحله نرو یا مهار حرکت) پس از ارائه محرک نخست محرک دیگری ارائه می شود و فرد با ظهور محرک دوم باید از پاسخ دادن خودداری نماید. دو نوع موقعیت برو و نرو به صورت تصادفی در یک تکلیف قرار می گیرند. توانایی فرد در مهار پاسخ خود در موقعیت دوم، شاخصی از کنترل مهارتی او است. عدم بازداری مناسب یا خطای ارتکاب به معنی انجام پاسخ حرکتی در هنگام ارائه محرک غیرهدف می باشد. از این آزمون که به صورت کامپیوتری اجرا و نمره گذاری می شود، سه نمره جداگانه به دست می آید: درصد خطای ارتکاب، درصد بازداری نامناسب و زمان واکنش. نمره بالا در خطای ارتکاب، بازداری نامناسب و زمان واکنش نشانگر ضعف و ناتوانی فرد در بازداری پاسخ است و هر چه نمره فرد در مؤلفه های آزمون بیشتر باشد به همان نسبت فرد در کنترل مهارتی و بازداری پاسخ نقص دارد. ضرایب پایایی به دست آمده برای این آزمون در یک مطالعه داخلی به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۸۷ گزارش شده است. از آنجایی که آزمون برو/ نرو وابسته به فرهنگ نبوده و مبنای عصب شناختی دارد، ذکر روایی و پایایی مقاله های خارجی و داخلی مشابه نیز در این مورد قابل استناد است.

آزمون بررسی یکپارچه عملکرد دیداری شنیداری (IVA): جهت سنجش توجه

IVA، یک آزمون پیوسته دیداری شنیداری ۱۳ دقیقه ای است که دو عامل اصلی یعنی کنترل واکنش و توجه را مورد ارزیابی قرار می دهد. این آزمون برای افراد ۶ سال به بالا و بزرگسالان قابل اجرا می باشد.

مدت زمان اجرای این آزمون (همراه با بخش آموزش) حدوداً ۲۰ دقیقه می باشد. تکلیف آزمون شامل پاسخ یا عدم پاسخ (بازداری پاسخ) به ۵۰۰ محرک آزمون می باشد. هر محرک فقط یک و نیم ثانیه ارائه می گردد. بنابراین، آزمون به حفظ توجه نیاز دارد. این تست چهار مقوله‌ی اصلی را اندازه‌گیری می کند:

۱. توجه: که هوشیاری، کانون توجه و سرعت را در هر کدام از انواع توجه مداوم، انتخابی، تقسیم شده، متمرکز و متناوب اندازه‌گیری می کند.

۲. کنترل پاسخ که شامل: احتیاط، تحمل، ثبات و تنظیم حرکات ظریف حرکتی است.

۳. کیفیت که شامل: سبک یادگیری و آمادگی برای یادگیری است.

۴. اعتبار: درک، روانی-حرکتی و مقاومت در برابر خستگی را می سنجد.

به طور کلی این آزمون ۵۰ ویژگی را در دو بعد بینایی و شنوایی اندازه‌گیری می کند و مشخص می کند مغز فرد در پردازش اطلاعات بینایی و شنوایی و پاسخ حرکتی چگونه عمل می کند. از مهم ترین ۵۰ ویژگی مورد ارزیابی IVA می توان به عوامل زیر اشاره کرد:

احتیاط، ثبات، تحمل، تنظیم حرکات ظریف، مقیاس توجه (تمرکز، سرعت، هوشیاری یا گوش به زنگی)، ادراک، حسی-حرکتی و انواع توجه (توجه متمرکز، توجه مداوم، توجه انتخابی، توجه متناوب و توجه تقسیم شده).

نتایج مطالعات نشان می دهد که آزمون IVA+PLUS حساسیت کافی (۹۲٪) دارد. اعتبار آزمون در روش بازآزمون نشان می دهد ۲۲ مقیاس IVA با یکدیگر رابطه مستقیم و مثبت (۸۸٪-۴۶٪) را دارد. به طور کلی یافته‌ها نشان می دهد که این آزمون از اعتبار و روایی مطلوب و بالایی در بررسی توجه و دقت برخوردار می باشد.

مقیاس هوش و کسلر چهار (WISC-IV): جهت سنجش سرعت پردازش

این آزمون فرم تجدید نظر شده آزمون هوشی کودکان و کسلر ویرایش سوم (۱۹۹۱) است که توسط وکسلر (۲۰۰۳) برای کودکان ۶-۱۶ سال تهیه شده است. آزمون هوش کودکان و کسلر ویرایش چهارم اندازه‌گیری هوش کلی و چهار نمره شاخص شامل درک مطلب کلامی، استدلال ادراکی، حافظه ی فعال، و سرعت پردازش را فراهم می کند. این آزمون توسط عابدی، صادقی و ربیعی (۲۰۰۹) روی

نمونه ای از کودکان ایرانی انطباق و هنجاریابی شده است. اعتبار خرده آزمون ها در بازآزمایی در محدوده ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ و ضرایب اعتبار تنصیف از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ گزارش شده است. در این تحقیق از این آزمون برای سنجش هوش دانش آموزان و سرعت پردازش استفاده شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها:

جهت تجزیه و تحلیل داده های بدست -آمده توسط ابزار های فوق، از شاخص های و روش های آمار توصیفی برای بدست آوردن فراوانی، درصد، میانگین، انحراف استاندارد، و خطای استاندارد داده ها استفاده شده است؛ و سپس از آمار استنباطی برای بدست آوردن آزمون t مستقل و تحلیل واریانس چند متغیره به کمک نرم افزار spss به کار گرفته خواهد شد.

دانلود فایل کامل این پروپوزال به همراه منابع لاتین و فارسی در WORD + PDF