

صلى الله عليه وسلم



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد

مقایسه میزان اختصاص منابع توجهی به کنترل پاسچر در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد
غیرورزشکار

از

نجم الهدی آریان

استادان راهنما

دکتر علی اصغر نورسته

دکتر حسین نگهبان

اسفند ۱۳۹۰

تقدیریم به پدر و مادر عزیزم،

به پاس قلب مهربان و خداکارشان

و تقدیریم به تمام کسانی که در حیات از مراحل زندگی راهنمای من بودند.

با تقدیر و تشکر فراوان از استاد ارجمند

جناب آقای دکتر نورنگ که بارها بهمانی و حمایت خود در تهیه این پژوهش مرا یاری نمودند.

با سپاس و قدردانی فراوان از استاد بزرگوار

جناب آقای دکتر نکه‌سبان که بصورت دلسوزانه و همچون شمع، روشنگر این مسیر دشوار بودند.

و با تشکر از همه عزیزانی که در انجام این پژوهش همکاری داشتند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست جدول‌ها	خ
فهرست نمودارها	خ
فهرست شکل‌ها	د
فهرست پیوست‌ها	د
چکیده فارسی	ذ
چکیده انگلیسی	ر

فصل اول: طرح پژوهش

۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- بیان مسئله	۴
۳-۱- اهمیت و ضرورت پژوهش	۷
۴-۱- اهداف پژوهش	۸
۱-۴-۱- هدف کلی	۸
۲-۴-۱- اهداف اختصاصی	۸
۵-۱- پیش فرض های پژوهش	۹
۶-۱- فرضیه های پژوهش	۹
۷-۱- متغیرهای پژوهش	۱۱
۸-۱- محدودیت های پژوهش	۱۲
۱-۸-۱- محدودیت های قابل کنترل	۱۲
۲-۸-۱- محدودیت های غیرقابل کنترل	۱۳
۹-۱- تعریف واژه ها و اصطلاحات کاربردی	۱۴

فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش

- ۱-۲-۱- مقدمه..... ۱۹
- ۲-۲-۱- مبانی نظری پژوهش..... ۱۹
- ۱-۲-۲- کنترل پاسچر..... ۱۹
- ۲-۲-۲- توجه..... ۲۲
- ۱-۲-۲-۲- توجه و رویکرد پردازش اطلاعات..... ۲۲
- ۲-۲-۲-۲- انواع توجه..... ۲۳
- ۳-۲-۲-۲- تئوری های توجه..... ۲۴
- ۳-۲-۲- تکلیف دوگانه..... ۲۶
- ۴-۲-۲- زمان واکنش..... ۲۷
- ۱-۴-۲-۲- تعریف زمان واکنش..... ۲۷
- ۲-۴-۲-۲- انواع زمان واکنش..... ۲۷
- ۳-۴-۲-۲- عوامل مؤثر بر زمان واکنش..... ۲۸
- ۳-۲-۳- پیشینه پژوهش..... ۳۴
- ۱-۳-۲- کنترل پاسچر در ورزشکاران..... ۳۴
- ۱-۱-۳-۲- تیراندازی..... ۳۴
- ۲-۱-۳-۲- تکواندو..... ۳۶
- ۳-۱-۳-۲- سایر رشته های ورزشی..... ۳۸
- ۲-۳-۲- ارتباط کنترل پاسچر و توجه در ورزشکاران..... ۴۲
- ۳-۳-۲- ارتباط کنترل پاسچر و توجه در افراد سالم..... ۴۳
- ۱-۳-۳-۲- مطالعاتی که نشان می دهند انجام هم زمان تکلیف شناختی و تکلیف پاسچرال باعث افزایش نوسانات پاسچر (کاهش ثبات) می شود:..... ۴۳
- ۲-۳-۳-۲- مطالعاتی که نشان می دهند انجام هم زمان تکلیف شناختی و تکلیف پاسچرال باعث کاهش نوسانات پاسچر (بهبود ثبات) می شود:..... ۴۵

۴۷..... ۲-۳-۴- ارتباط کنترل پاسچر و توجه در بیماران عضلانی-اسکلتی

۴۸..... ۲-۳-۵- جمع بندی

فصل سوم: روش پژوهش

۵۰..... ۳-۱- مقدمه

۵۰..... ۳-۲- نوع مطالعه

۵۰..... ۳-۳- جامعه و نمونه مورد مطالعه

۵۰..... ۳-۳-۱- جامعه آماری

۵۰..... ۳-۳-۲- نمونه مورد مطالعه

۵۰..... ۳-۴- روش نمونه گیری

۵۱..... ۳-۵- ویژگی های آزمودنی ها

۵۱..... ۳-۵-۱- معیارهای ورود به مطالعه

۵۱..... ۳-۵-۲- معیارهای خروج از مطالعه

۵۱..... ۳-۶- ابزار جمع آوری اطلاعات

۵۴..... ۳-۷- مراحل انجام پژوهش

۵۵..... ۳-۷-۱- اندازه گیری شاخص های آنتروپومتری

۵۶..... ۳-۷-۲- آزمون های مورد بررسی در این پژوهش

۵۸..... ۳-۷-۳- روش اجرای پژوهش

۶۰..... ۳-۷-۴- نحوه محاسبه و جمع آوری اطلاعات

۶۱..... ۳-۸- روش های آماری

۶۲..... ۳-۹- ملاحظات اخلاقی

فصل چهارم: یافته های پژوهش

۶۴..... ۴-۱- مقدمه

۶۴..... ۴-۲- آمار توصیفی

۶۴.....	۱-۲-۴- ویژگی های آزمودنی ها.....
۶۵.....	۲-۲-۴- پارامترهای مرکز فشار.....
۶۸.....	۳-۲-۴- زمان واکنش.....
۶۹.....	۳-۴- آمار استنباطی.....
۶۹.....	۱-۳-۴- مقایسه متغیرهای زمینه ای بین ۳ گروه.....
۶۹.....	۲-۳-۴- بررسی پارامترهای مرکز فشار در سطوح دشواری مختلف تکلیف پاسچرال و شناختی در ۳ گروه.....
۷۸.....	۳-۳-۴- بررسی میانگین زمان واکنش در سطوح دشواری مختلف تکلیف پاسچرال در ۳ گروه.....
۸۲.....	۴-۴- آزمون فرضیه های پژوهش.....

فصل پنجم: بحث و بررسی

۸۹.....	۱-۵- مقدمه.....
۸۹.....	۲-۵- نتایج پژوهش.....
۹۰.....	۳-۵- بحث و تفسیر نتایج.....
۹۰.....	۱-۳-۵- مقایسه نوسانات پاسچر در سطوح دشواری مختلف تکلیف پاسچرال.....
۹۱.....	۲-۳-۵- مقایسه نوسانات پاسچر در وضعیت هم زمان با تکلیف شناختی نسبت به حالت بدون تکلیف شناختی.....
۹۵.....	۳-۳-۵- مقایسه نوسانات پاسچر در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد غیرورزشکار.....
۹۹.....	۴-۳-۵- مقایسه اثر انجام تکلیف دوگانه بر نوسانات پاسچر در میان ۳ گروه.....
۹۹.....	۵-۳-۵- مقایسه زمان واکنش در سطوح دشواری مختلف تکلیف پاسچرال.....
۱۰۰.....	۶-۳-۵- مقایسه زمان واکنش در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد غیرورزشکار.....
۱۰۱.....	۴-۵- نتیجه گیری.....
۱۰۲.....	۵-۵- پیشنهادات پژوهش.....
۱۰۲.....	۱-۵-۵- پیشنهادات کاربردی.....
۱۰۲.....	۲-۵-۵- پیشنهادات پژوهشی.....
۱۰۴.....	فهرست منابع.....

فهرست جدول‌ها

- جدول ۴-۱- میانگین (انحراف معیار) متغیرهای زمینه ای به تفکیک گروه‌ها..... ۶۴
- جدول ۴-۲- میانگین (انحراف معیار) پارامترهای مرکز فشار در سطوح دشواری مختلف تکالیف پاسچرال و شناختی در وضعیت ایستادن روی دو پا در ۳ گروه..... ۶۵
- جدول ۴-۳- میانگین (انحراف معیار) پارامترهای مرکز فشار در سطوح دشواری مختلف تکالیف پاسچرال و شناختی در وضعیت ایستادن تک پا در ۳ گروه..... ۶۶
- جدول ۴-۴- میانگین (انحراف معیار) زمان واکنش در سطوح دشواری تکالیف پاسچرال در وضعیت نشسته و ایستاده با دو پا در ۳ گروه..... ۶۸
- جدول ۴-۵- میانگین (انحراف معیار) زمان واکنش در سطوح دشواری تکالیف پاسچرال در وضعیت نشسته و ایستاده تک پا در ۳ گروه..... ۶۸
- جدول ۴-۶- مقایسه متغیرهای زمینه ای بین ۳ گروه با استفاده از آزمون تحلیل واریانس..... ۶۹
- جدول ۴-۷- خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس پارامترهای مرکز فشار در وضعیت ایستادن روی دو پا..... ۷۲
- جدول ۴-۸- خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس پارامترهای مرکز فشار در وضعیت ایستادن تک پا..... ۷۳
- جدول ۴-۹- مقایسه پارامتر سطح نوسان در سطوح دشواری مختلف تکالیف پاسچرال در وضعیت ایستادن روی دو پا..... ۷۴
- جدول ۴-۱۰- مقایسه پارامتر انحراف معیار دامنه نوسان در سطوح دشواری مختلف تکالیف پاسچرال در وضعیت ایستادن روی دو پا..... ۷۵
- جدول ۴-۱۱- نتایج آزمون توکی برای مقایسه پارامتر سطح نوسان در بین ۳ گروه در وضعیت ایستادن روی دو پا..... ۷۶
- جدول ۴-۱۲- نتایج آزمون توکی برای مقایسه پارامتر انحراف معیار دامنه نوسان در بین ۳ گروه در وضعیت ایستادن دو پا..... ۷۶
- جدول ۴-۱۳- خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس میانگین زمان واکنش در وضعیت نشسته و ایستاده روی دو پا..... ۸۰
- جدول ۴-۱۴- خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس میانگین زمان واکنش در وضعیت نشسته و ایستاده تک پا..... ۸۰
- جدول ۴-۱۵- نتایج آزمون توکی برای مقایسه میانگین زمان واکنش در بین ۳ گروه در وضعیت نشسته و ایستاده دو پا..... ۸۱

فهرست نمودارها

- نمودار ۴-۱- میانگین و خطای استاندارد پارامتر سطح نوسان در سطوح دشواری مختلف تکالیف پاسچرال و شناختی در وضعیت های ایستادن روی دو پا و تک پا در ۳ گروه..... ۶۶
- نمودار ۴-۲- میانگین و خطای استاندارد پارامتر انحراف معیار دامنه نوسان در سطوح دشواری مختلف تکالیف پاسچرال و شناختی در وضعیت های ایستادن روی دو پا و تک پا در ۳ گروه..... ۶۷
- نمودار ۴-۳- مقایسه پارامتر سطح نوسان در سطوح دشواری مختلف تکالیف پاسچرال در وضعیت های ایستادن روی دو پا و تک پا در ۳ گروه..... ۷۷

- نمودار ۴-۴- مقایسه پارامتر انحراف معیار دامنه نوسان در سطوح دشواری مختلف تکلیف پاسچرال در وضعیت های ایستادن روی دو پا و تک پا در ۳ گروه..... ۷۷
- نمودار ۴-۵- مقایسه پارامتر سطح نوسان در سطوح دشواری تکلیف شناختی در وضعیت ایستادن روی دو پا در ۳ گروه..... ۷۸
- نمودار ۴-۶- مقایسه پارامتر انحراف معیار دامنه نوسان در سطوح دشواری تکلیف شناختی در وضعیت های دو پا و تک پا در ۳ گروه..... ۷۸
- نمودار ۴-۷- مقایسه میانگین زمان واکنش در سطوح دشواری مختلف تکلیف پاسچرال در وضعیت نشسته و ایستاده دو پا در ۳ گروه..... ۸۱
- نمودار ۴-۸- مقایسه میانگین زمان واکنش در سطوح دشواری مختلف تکلیف پاسچرال در وضعیت نشسته و ایستاده تک پا در ۳ گروه..... ۸۲

فهرست شکل ها

- شکل ۲-۱- تعامل فرد، تکلیف و محیط در کنترل پاسچر..... ۲۱
- شکل ۲-۲- نمای شماتیک نیازهای توجهی دو تکلیف اولیه..... ۲۶
- شکل ۲-۳- زمان واکنش متفاوت در مقابل انواع محرک ها..... ۲۹
- شکل ۲-۴- ارتباط شدت محرک و زمان واکنش..... ۲۹
- شکل ۲-۵- ارتباط انگیزتگی و زمان واکنش..... ۳۱
- شکل ۳-۱- صفحه نیرو..... ۵۲
- شکل ۳-۲- تقویت کننده..... ۵۳
- شکل ۳-۳- دستگاه سنجش زمان واکنش..... ۵۴
- شکل ۳-۴- اندازه گیری طول کف پا..... ۵۵
- شکل ۳-۵- آزمون تکلیف شناختی در وضعیت نشسته..... ۵۷
- شکل ۳-۶- آزمون تکلیف کنترل پاسچر..... ۵۹
- شکل ۳-۷- آزمون تکلیف کنترل پاسچر هم زمان با آزمون تکلیف شناختی..... ۶۰

فهرست پیوست ها

- پیوست ۱- رضایت نامه شرکت و همکاری در پژوهش..... ۱۱۱
- پیوست ۲- فرم ثبت اطلاعات فردی، پزشکی و ورزشی آزمودنی ها..... ۱۱۲

مقایسه میزان اختصاص منابع توجهی به کنترل پاسچر در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد غیرورزشکار

نجم الهدی آریان

مقدمه: کنترل پاسچر برای اکتساب و کنترل توانایی های حرکتی مهم می باشد. مطالعات اخیر با استفاده از طرح تکلیف دوگانه نشان می دهند که کنترل پاسچر به منابع توجهی نیاز دارد. در این پژوهش برای بررسی این که آیا مهارت حرکتی می تواند نیاز توجهی برای تنظیم نوسان پاسچرال را تغییر دهد، یک طرح تکلیف دوگانه استفاده شد.

هدف: مقایسه میزان اختصاص منابع توجهی به کنترل پاسچر در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد غیرورزشکار

نوع مطالعه: نیمه تجربی

روش: ۱۴ تکواندوکار، ۱۴ تیرانداز و ۱۴ غیرورزشکار که همه زن بودند، در تحقیق شرکت کردند. ۳ گروه با یکدیگر جور شدند به طوری که تفاوت معناداری از نظر سن، وزن، قد، شاخص توده بدنی و طول کف پا بین ۳ گروه وجود نداشت ($P > 0/05$). شرکت کننده ها در حالیکه تعادل خود را در وضعیت ایستاده با دو پا و یک پا روی صفحه نیرو حفظ می کردند، یک تکلیف زمان واکنش را انجام دادند. در حالت ایستاده روی دو پا ۴ سطح دشواری پاسچرال (ایستاده روی سطح سفت با چشمان باز، ایستاده روی سطح سفت با چشمان بسته، ایستاده روی سطح فوم با چشمان باز، ایستاده روی سطح فوم با چشمان بسته) و در حالت ایستاده تک پا دو سطح دشواری پاسچرال (ایستاده روی سطح سفت با چشمان باز، ایستاده روی سطح فوم با چشمان باز) بررسی شد. بعلاوه تکلیف شناختی (تکلیف زمان واکنش) در حالت نشسته و تکالیف پاسچرال بدون اجرای تکلیف زمان واکنش به عنوان وضعیت کنترل انجام شدند.

نتایج: آزمون تحلیل واریانس اندازه های مکرر نشان داد، همزمان با انجام تکلیف شناختی (تکلیف زمان واکنش) نوسانات مرکز فشار (سطح و دامنه نوسان) بطور معناداری کاهش یافت، اما اثر متقابل معناداری بین دشواری تکلیف شناختی و گروه وجود نداشت. در وضعیت ایستادن روی دو پا، نوسانات پاسچر بطور معناداری در تکواندوکاران بیشتر از تیراندازان ($P < 0/01$) و بیشتر از افراد غیرورزشکار ($P < 0/05$) و نیز زمان واکنش تکواندوکاران بیشتر از تیراندازان ($P = 0/028$) بود. اما در وضعیت ایستادن روی یک پا، بین گروه ها اختلاف معناداری وجود نداشت. همچنین نتایج نشان داد، با افزایش دشواری پاسچرال، نوسانات پاسچر و زمان واکنش بطور معناداری افزایش یافت.

نتیجه گیری: نتایج حاضر نشان می دهد که عملکرد تکلیف شناختی در وضعیت ایستادن روی دو پا در تکواندوکاران نسبت به تیراندازان کاهش یافت. بنابراین نیاز توجهی برای اجرای تکلیف شناختی همزمان با تکلیف کنترل پاسچر در وضعیت ایستادن روی دو پا در تکواندوکاران بیشتر از تیراندازان بود، که منعکس کننده وابستگی بیشتر به فرآیندهای توجهی برای کنترل پاسچر در وضعیت ایستادن روی دو پا در تکواندوکاران نسبت به تیراندازان می باشد، هرچند که نیاز توجهی برای کنترل پاسچر - که در نوسانات مرکز فشار منعکس شد - در وضعیت تکلیف دوگانه در میان ۳ گروه متفاوت نبود. در واقع در وضعیت تکلیف دوگانه نوسانات پاسچر در هر ۳ گروه به طور مشابه کاهش یافت و اختلافی بین گروه ها نبود. بنابراین احتمالاً ظرفیت های کنترل پاسچر مخصوص برنامه تمرین و نیازهای هر برنامه هستند.

کلمات کلیدی: کنترل پاسچر، تکلیف دوگانه، توجه، زمان واکنش، تکواندو، تیراندازی

Abstract

Comparison of Attention Allocation to Postural Control among Taekwondo Practitioners, Shooters and Non-athletes

Najmolhoda Aryan

Introduction: The control of posture is known to be critical for both the acquisition and control of motor abilities. Evidence that postural control requires attentional resources has been shown by recent studies using a dual-task paradigm. In this experiment, a dual task paradigm was used to investigate whether the expertise in motor skills can modify the attentional demand necessary for regulating postural sway.

Objective: Comparison of Attention allocation to Postural Control among Taekwondo practitioners, shooters and non-athletes.

Design: Semi-experimental design

Method: 14 Taekwondo practitioners, 14 shooters and 14 non-athletes participated in the experiment. All the participants were female. Composition of the three groups was adjusted such that there was no significant difference either in age, weight, height, body mass index and foot length ($P>0.05$). Participants performed a reaction time (RT) task while maintaining balance in bipedal and unipedal stance on a force platform. In bipedal stance, four levels of postural difficulty (rigid surface-open eyes, rigid surface-closed eyes, foam surface-open eyes, foam surface-closed eyes) and in unipedal stance, two levels of postural difficulty (rigid surface-open eyes, foam surface-open eyes) were investigated. In addition, cognitive task (RT task) in a seated position and postural tasks without executing RT task as control condition performed.

Results: A repeated measures analysis of variance (ANOVA) showed that center of pressure (COP) fluctuations (area and amplitude of sway) significantly decreased while concurrently performing the cognitive task (RT task) yet there was no significant interaction between cognitive task difficulty and group. In bipedal stance, Taekwondo practitioners significantly exhibited more postural sway than shooters ($P<0.01$) and non-athletes ($P<0.05$). Taekwondo practitioners also presented more RT than shooters ($P=0.028$), but in unipedal stance, there was no significant difference between groups. Results also showed that postural sway and RT increased significantly with the addition of postural difficulty.

Conclusion: To conclude, the present results indicate that cognitive task performance during bipedal stance decreased in Taekwondo practitioners with respect to shooters. Thus, attentional demand for cognitive task performance during bipedal stance was more in Taekwondo practitioners than shooters, reflecting an increased dependency on attentional processes for postural control during bipedal stance in Taekwondo practitioners with respect to shooters, yet attentional demand for postural control – as reflected in COP fluctuations - in dual task condition was not different among three groups. Indeed, postural sway decreased in dual task condition in three groups similarly and there was no difference between three groups. It is thus possible that postural control capacities are specific to the training program and to the requirements of each discipline.

Key Words: Postural Control, Dual Task, Attention, Reaction Time, Taekwondo, Shooting

فصل اول

طرح پژوهش

۱-۱- مقدمه

کنترل پاسچر^۱ برای اکتساب و کنترل توانایی های حرکتی مهم می باشد و یک نیاز ضروری برای فعالیت های فیزیکی روزانه است [۹۰]. کنترل پاسچر یک عملکرد حسی حرکتی پیچیده است که اجازه جهت یابی فضایی بدن^۲ و ثبات پاسچر^۳ را می دهد و به پردازش مرکزی اطلاعات حسی از سیستم های حسی پیکری^۴، بینایی^۵ و دهلیزی^۶ نیاز دارد [۸۳، ۹۱].

فرض های قبلی برای کنترل پاسچر به طور قابل ملاحظه ای تجدیدنظر و اصلاح شده اند. دیدگاه قدیمی بیان می کند که کنترل پاسچر مستلزم پاسخ های رفلکس ماندی است که به صورت خودکار توسط یک محرک حسی استخراج می شود. اکنون کنترل پاسچر به عنوان یک فرآیند ادراکی حرکتی^۷ در نظر گرفته می شود که شامل مراحل زیر است:

۱. حس وضعیت و حرکت از سیستم های بینایی، دهلیزی و حسی پیکری
۲. پردازش اطلاعات حسی که جهت یابی و حرکت بدن را تعیین می کند.
۳. انتخاب پاسخ های حرکتی که بدن را به حالت تعادل در می آورد [۹۱].

در واقع کنترل پاسچر نیازمند هماهنگی بین سیستم های حسی، حرکتی و شناختی است و اختلال در عملکرد هر یک از این بخش ها بر حفظ پاسچر فرد اثر می گذارد [۸۳]. "شناخت"^۸ به محدوده ای از عملکردهای سطوح بالای مغزی اطلاق می شود که شامل توانایی برای یاد گرفتن و به خاطر آوردن اطلاعات، حل کردن مسئله، تمرکز، حفظ و تقسیم کردن توجه^۹، فهم، استفاده از زبان و درک درست محیط می باشد. یکی از جنبه های شناخت که در کنترل پاسچر نقش دارد توجه^{۱۰} است [۶۰].

"توجه"، ظرفیت پردازش اطلاعات یک فرد است. برای مطالعه در زمینه سیستم شناختی مؤثر در کنترل تعادل، محققین به ارزیابی میزان وابسته بودن کنترل تعادل انسان به توجه پرداخته اند. باور رایج و عمومی این است که حفظ تعادل در حالت ایستاده بدون نیاز به توجه و خودکار می باشد درحالی که مطالعات اخیر نشان داده اند که کنترل پاسچر حتی در افراد جوان

¹ Postural Control

² Orientation

³ Postural Stability

⁴ Somatosensory

⁵ Visual

⁶ Vestibular

⁷ Perceptual-Motor

⁸ Cognition

⁹ Divided Attention

¹⁰ Attention

سالم به مقداری منابع توجهی نیاز دارد [۷۳، ۳۶]. محققین به منظور مطالعه نیازمندی کنترل پاسچر به توجه در حین وضعیت ایستادن و راه رفتن از روش انجام "تکلیف دوگانه"^۱ استفاده می کنند. در این روش از افراد خواسته می شود دو تکلیف پاسچرال و شناختی را هم زمان با هم انجام دهند [۱۹، ۲۶]، که در آن، تکلیف پاسچرال به عنوان تکلیف اولیه و تکلیف شناختی به عنوان تکلیف ثانویه می باشد [۸۳]. براساس **تئوری رایج ظرفیت محدود توجه**^۲، ظرفیت پردازش اطلاعات برای برای هر فردی محدود است و انجام هر تکلیف به بخشی از این ظرفیت نیاز دارد. بنابراین اگر دو تکلیف هم زمان با هم انجام شوند و به بیشتر از کل ظرفیت پردازش نیاز داشته باشند، آن دو برای منابع توجه با هم رقابت می کنند که این امر عملکرد یکی از دو تکلیف یا هر دو را مختل می کند [۴۲، ۸۲، ۸۳].

این فرضیه مخصوصاً برای کنترل پاسچر مستند می باشد که نشان می دهد انجام تکالیف ثانویه در حین نشستن یا ایستادن روی عملکرد پاسچرال یا عملکرد تکلیف ثانویه یا هر دو تأثیر می گذارد [۴۲، ۷۸].

در بیشتر فعالیت های روزمره ما کنترل پاسچر حداقل با یک تکلیف دیگر هم زمان انجام می شود، مثل ایستادن و هم زمان فکر کردن و یا ایستادن و هم زمان صحبت کردن. درحین انجام چنین فعالیت هایی در صورتی که کنترل پاسچر به صورت خودکار صورت گرفته و توجه به سمت تکلیف شناختی سوق داده شود، عدم اختلال در ثبات پاسچرال را در طی فعالیت های روزمره خواهیم داشت [۱۹، ۴۲]. چون فعالیت هایی که به صورت خودکار و خودبه خودی صورت می گیرند، سریع تر هستند و آنها منابع شناختی را به کار نمی اندازند و باعث حذف مداخله با فرآیندهای کنترل کننده تکلیف شناختی می شوند، در این صورت شخص می تواند تکلیف ثانویه را هم زمان با تکلیف اولیه بدون هیچ گونه اختلالی در طی فعالیت های روزمره اش انجام دهد [۱۹]. مطالعات نشان می دهند که نیاز توجهی برای کنترل پاسچر به وسیله چندین عامل تغییر داده می شود؛ به عنوان مثال آسیب ها [۳۱، ۷۵]، پاتولوژی ها [۱۰۱]، سن [۵۹، ۷۶]، میزان دشواری تکلیف پاسچرال، میزان دسترسی به اطلاعات حسی [۷۶، ۹۱] و مهارت در ورزش [۸۵، ۹۱]. روش انجام تکلیف دوگانه تاکنون در جوامع مختلفی از افراد سالم جوان [۳۶، ۷۳، ۸۴]، افراد سالم پیر [۳۵، ۵۷، ۵۹، ۷۶، ۹۷] بیماران [۱۱، ۱۹، ۳۱، ۵۸، ۶۸، ۷۵، ۱۰۱] و ورزشکاران [۸۵، ۹۱] انجام شده است. در این مطالعات نوسانات پاسچرال در هنگام اجرای هم زمان تکلیف شناختی در افراد پیر [۳۵، ۷۶] و بیماران [۱۹، ۵۸، ۷۵] بیشتر از گروه افراد سالم و جوان بوده است، درحالی که میزان تخصیص توجه به کنترل پاسچر در افراد

¹ Dual-Task Paradigm

² Limited Capacity Theory of Attention

ماهر در تعادل، به عنوان مثال ژیمناست‌ها [۹۱] و بالرین‌ها [۸۵]، کوچکتر از گروه کنترل می‌باشد. با توجه به مطالب ذکر شده شناخت نقش مهمی در کنترل پاسچر ایفا می‌کند [۹۷].

۱-۲- بیان مسئله

حفظ تعادل در حین اجرای بسیاری از فعالیت‌های ورزشی شرط اساسی می‌باشد و یکی از عوامل آمادگی جسمانی است که می‌توان به وسیله تمرینات خاص آن را توسعه داد [۲۲]. تعادل در اکثر رشته‌های ورزشی از تیراندازی که کمترین جابجایی مورد نیاز است تا ورزش‌هایی مانند ژیمناستیک و کشتی که جابجایی سریع همراه با حداکثر تعادل مورد نیاز است، نقش حیاتی و تعیین‌کننده‌ای در موفقیت ورزشکار دارد. در واقع حفظ پاسچر مناسب، به فرد اجازه می‌دهد تا به طور کامل روی تکنیک حرکتی خود تمرکز کند [۶]. تاکنون تحقیقات زیادی راجع به اثر ورزش بر کنترل پاسچر صورت گرفته است [۳۷، ۳۸، ۴۶، ۴۷، ۵۶، ۷۴، ۸۹، ۹۳، ۹۹]. راهبرد^۱های مختلف کنترل تعادل می‌تواند در ارتباط با نیازهای هر ورزش پیشرفت داده شود [۴۷]. از طرفی باتوجه به این که دفعات ایستادن روی یک پا و هردو پا در میان ورزش‌های مختلف به طور قابل توجهی متفاوت است، انتظار می‌رود توانایی حفظ تعادل ورزشکاران در ورزش‌های مختلف، متفاوت باشد [۶۲].

هرپین^۲ و همکاران (۲۰۱۰) در یک مطالعه برای بررسی ویژگی‌های حسی-حرکتی کنترل تعادل در تیراندازی و شمشیربازی نشان دادند که تیراندازان در وضعیت‌های ایستا، چشم باز و چشم بسته کنترل تعادل بهتری از شمشیربازان و گروه کنترل داشتند و شمشیربازان در وضعیت چشم بسته با اغتشاش سطح اتکا کنترل تعادل بهتری از تیراندازان و گروه کنترل داشتند. در حقیقت در حالی که تعادل ایستا از اهمیت بزرگی برای تیراندازان برخوردار است، شمشیربازان از تعادل پویا بهره بیشتری می‌برند. بنابراین هر یک از این فعالیتها باید به وسیله یک سازماندهی حسی خاص کنترل شود. ویژگی‌های پویا در شمشیربازی می‌تواند دلالت کند که اطلاعات بینایی، بیشتر در کنترل عملکرد استفاده می‌شود اما برای کنترل تعادل، شمشیربازان نیاز دارند که دائماً مناسب‌ترین اطلاعات را از سیستم دهلیزی و حسی پیکری انتخاب کنند. این در حالی است که تیراندازان غالباً از اطلاعات سیستم دهلیزی برای کنترل تعادل، با یک مدل تنظیم استفاده می‌کنند که نیاز به تعویض و جایگزینی آوران‌های مختلف کمتر است که به خاطر ویژگی‌های ایستای تیراندازی در مقابل شمشیربازی می‌باشد [۴۷].

¹ Strategy

² Herpin

برادنک^۱ و همکاران (۲۰۰۲) جهت بررسی سودمندی تکواندو در افراد پیر، پیشرفت تعادل را با استفاده از زمان ایستادن روی یک پا^۲ ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که زمان ایستادن روی یک پا در افراد پیر بعد از ۱۷ جلسه تمرین تکواندو تا ۱۶ ثانیه افزایش یافت [۳۲].

کروم ول^۳ و همکاران (۲۰۰۷) طی مطالعه ای به این نتیجه رسیدند که تمرین تکواندو برای پیشرفت تعادل و توانایی راه رفتن در افراد پیر مؤثر بود. این پیشرفت ها به حرکات تکواندو نسبت داده می شود که بر اجزای حرکتی پویا که به طور شاخص در الگوی راه رفتن افراد پیر کاهش می یابد، تأکید می کند [۳۳].

لنگ^۴ و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی راهبردهای سازماندهی حسی برای حفظ تعادل ایستادن در تکواندوکاران پرداختند و عملکرد تعادل ایستا و پویا را در افراد با و بدون تمرین تکواندو مقایسه کردند. نتایج نشان داد که تکواندوکاران عملکرد تعادل بهتری در طول ایستادن با چشمان بسته روی سطح ثابت در آزمون سازماندهی حسی^۵ و نیز تعادل پویای بهتری در آزمون سقوط^۶ نسبت به گروه بی تمرین دارند. براساس این یافته ها تکواندوکاران بیشتر به درون دادهای حسی پیکری و دهلیزی برای حفظ تعادل تکیه می کنند [۵۵].

بنابراین ورزش های مختلف ویژگی های کنترل پاسچر متفاوتی دارند. در تیراندازی حفظ تعادل ایستا در وضعیت ایستادن روی دو پا از اهمیت زیادی برخوردار است [۴۷] و نیاز به تثبیت نگاه روی هدف و تمرکز توجه بالا روی زمان بندی تنفس دارد [۲۴، ۴۷، ۶۳، ۶۹، ۸۸]. در حالی که در ورزش های رزمی افراد باید به طور کارا تعادل پویای خود را حفظ کنند و دائماً با حرکات غیرمنتظره از جانب حریفشان مقابله کنند [۷۴].

تکواندو یک هنر رزمی کره ای است [۵۵] که ترکیبی از تکنیک های لگد زدن، سد کردن و ضربه زدن می باشد که نیاز دارد شرکت کننده ها به طور فعال انتقال وزن بین اندام های تحتانی را انجام دهند، درحالی که اندام های فوقانی در حال حرکت هستند. این نوع حرکت مستلزم ثبات بدن برای حرکت کارای اندام ها و حفظ تعادل در طول این فعالیت های پویا می باشد

¹Brudnak

² Single-Leg Stance (SLS)

³ Cromwell

⁴ Leong

⁵ Sensory Organization Test (SOT)

⁶ Drop Test

[۳۳]. تکواندو با تکنیک های ضربه زدن با پا مشهور است و در آن ثبات ایستادن یک طرفه (ایستادن روی یک پا) بسیار مهم است و یک عامل تعیین کننده موفقیت در رقابت ها می باشد [۴۱].

اگر چه ما می دانیم که تمرین ورزشی می تواند یک اثر روی کنترل پاسچر داشته باشد اما مطالعات کمی در مورد اثر نوع مهارت ورزشی بر نیازهای توجهی کنترل پاسچر صورت گرفته است.

ویلرم^۱ و نوگیر^۲ (۲۰۰۴) اثر مهارت در ژیمناستیک را بر نیاز توجهی برای تنظیم نوسان پاسچر مورد مطالعه قرار دادند. آنها دو گروه ژیمناست و غیر ژیمناست (شامل ورزشکاران ماهر در فوتبال و هندبال) را با هم مقایسه کردند و از یک تکلیف زمان واکنش^۳ به عنوان شاخص نیاز توجهی استفاده نمودند. نتایج نشان داد که نیاز توجهی برای تنظیم نوسان پاسچر با افزایش دشواری تکلیف پاسچرال افزایش یافت و این افزایش برای ژیمناست ها در وضعیت ایستادن روی یک پا کمتر بود، که نشان دهنده کاهش وابستگی به فرآیندهای توجهی برای تنظیم نوسان پاسچر هنگام ایستادن روی یک پا در ژیمناست ها نسبت به غیرژیمناست ها بود [۹۱].

استینز^۴ و همکاران (۲۰۰۹) اثر مهارت، شناخت و بینایی را بر کنترل پاسچر در دو گروه بالرین ها و غیربالرین ها بررسی کردند و از یک تکلیف حافظه ای (به خاطر آوردن کلمه) به عنوان تکلیف شناختی استفاده نمودند. نتایج نشان دهنده سطح خودکاری بیشتر و نیاز توجهی کمتر در بالرین ها نسبت به غیربالرین ها بود [۸۵].

فرضیه اختصاصی هنری^۵ بیان می کند که: (۱) تعداد زیادی توانایی حرکتی وجود دارد. (۲) این توانایی ها به یکدیگر مربوط نمی شوند بلکه اختصاصی اند. (۳) مهارت های گوناگون دارای الگوهای توانایی متفاوتی از قدرت و ضعفند و چنانچه فردی در یک توانایی قوی باشد به این معنی نیست که در دیگر توانایی ها ضعیف یا پر قدرت باشد [۸۲]. این فرضیه پیش بینی می کند که انتقال در میان مهارت ها باید کاملاً پایین باشد چون توانایی های حرکتی اختصاص به یک تکلیف ویژه دارند [۹۱].

مطابق با فرضیه اختصاصی هنری، یک مطالعه روی بالرین ها اشاره می کند که این ورزشکاران ویژگی های اختصاصی تعادل را پیشرفت می دهند اما این ویژگی ها قابل انتقال به کنترل پاسچر در وضعیت های زندگی روزانه نیستند [۵۰]. همچنین مطالعه ویلرم و همکاران (۲۰۰۱) نشان داد که ویژگی های کسب شده برای تعادل توسط ژیمناست ها در طول حرکات آکروباتیک

¹ Vuillerme

² Nougier

³ Reaction Time (RT)

⁴ Stins

⁵ Henry

آنها هیچ سودی برای دستیابی به تکالیف ساده‌تر مثل کنترل تعادل در وضعیت ایستادن روی دو پا فراهم نمی‌کند. با توجه به اینکه تمرین ژیمناست‌های ماهر به صورت ایستادن روی یک پا بیشتر از غیرژیمناست‌ها می‌باشد، پس احتمالاً ظرفیت‌های کنترل پاسچر مخصوص برنامه تمرین و نیازهای هر برنامه هستند. بنابراین ممکن است یک توانایی تعادل عمومی وجود نداشته باشد و این استعداد احتمالاً بسته به ماهیت تکلیف تمرین شده تغییر می‌کند [۸۹].

با توجه به فرضیه اختصاصی هنری و ویژگی‌های اختصاصی تعادل مربوط به نوع ورزش و وابستگی کنترل پاسچر به فرآیندهای توجهی یا شناختی به عنوان یکی از ویژگی‌های آن، این سوال مطرح می‌شود که آیا میزان نیازمندی کنترل پاسچر به توجه در میان ورزش‌های مختلف، متفاوت است و این تفاوت مربوط به تکالیف پاسچرال تمرین شده در هر ورزش می‌باشد؟ در تحقیق حاضر با توجه به ویژگی‌های اختصاصی تعادل در تکواندو و تیراندازی و در جهت پاسخ به سوال تحقیق، میزان نیازمندی کنترل پاسچر به توجه در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد غیرورزشکار مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۳- اهمیت و ضرورت پژوهش

کنترل پاسچر در فعالیت‌های روزانه مثل راه رفتن، بالا رفتن از پله یا ایستادن در یک اتوبوس در حال حرکت، ضروری و حیاتی است. در بسیاری از ورزش‌ها این کنترل حساس می‌تواند با عملکرد نهایی یک ورزشکار مرتبط باشد [۶۲]. انجام کنترل پاسچر با وابستگی شناختی کمتر به ورزشکاران اجازه می‌دهد مقداری از منابع توجهی در دسترس را برای تجزیه و تحلیل اجزای دیگر عملکردشان صرف کنند [۹۱]. در واقع کنترل پاسچر مناسب، به فرد اجازه می‌دهد تا به طور کامل روی تکنیک حرکتی خود تمرکز کند. بنابراین حفظ تعادل نقش حیاتی و تعیین کننده‌ای در موفقیت ورزشکار دارد [۶].

هرساله ورزش منجر به آسیب دیدگی‌های گوناگونی می‌شود، که نتیجه آن کاهش فعالیت بدنی و زمان کار و صرف هزینه‌های درمانی است. در ایالات متحده سالانه بیش از دویلمیون نفر از آسیب‌های لیگامانی مچ پا رنج می‌برند که بیش از نیمی از آنها اسپرین لیگامانی است. هزینه درمان و توانبخشی این آسیب‌ها سالانه بیش از دویلمیون دلار می‌باشد [۲]. مفصل مچ پا از جمله مفاصلی است که بیشترین آسیب دیدگی را دارد و از طرفی نقشی اساسی در کنترل تعادل را عهده دار می‌باشد. بنابراین به نظر می‌رسد بین تعادل و آسیب یک رابطه دوطرفه وجود دارد. کاهش تعادل خطر آسیب را افزایش می‌دهد. همچنین آسیب نیز باعث کاهش تعادل و افزایش احتمال آسیب دیدگی مجدد می‌شود [۲۵]. بدین دلیل یکی از متغیرهای مهم بالینی که پزشکان تیم‌های ورزشی برای بازگرداندن ورزشکاران به میادین ورزشی به دنبال یک آسیب دیدگی در نظر می‌گیرند،

ارزیابی میزان تعادل و کنترل پاسچر ورزشکاران می باشد [۴]. از طرفی در بیشتر فعالیت های ورزشی کنترل پاسچر هم زمان با یک یا چند تکلیف دیگر انجام می شود و کنترل پاسچر خوب زمانی است که با حداکثر خودکاری و حداقل نیاز توجهی صورت گیرد، تا ورزشکار بتواند بر سایر اجزای عملکرد خود تمرکز کند. بنابراین بررسی تعادل فرد توسط یک تکلیف تعادلی مجرد کافی نیست و این اهمیت دارد که در ارزیابی تعادل ورزشکاران، از روش تکلیف دوگانه برای بررسی نیاز توجهی کنترل پاسچر استفاده کنیم. این درحالی است که مطالعات محدودی در این زمینه صورت گرفته است.

در این تحقیق به مقایسه عملکرد تکلیف دوگانه در میان تیراندازان، تکواندوکاران و افراد غیرورزشکار در وضعیت های پاسچرال مختلف پرداخته می شود. در صورتی که عملکرد تکلیف دوگانه در میان گروه های ذکر شده به دلیل ویژگی های اختصاصی هر گروه تفاوت داشته باشد، از نتایج به دست آمده می توان در طراحی روش های تمرینی اختصاصی به شکل تکلیف دوگانه برای پیشرفت تعادل و جلوگیری از آسیب متناسب با رشته ورزشی استفاده کرد. به علاوه با توجه به این که آسیب باعث کاهش تعادل [۲۵] و نیز کاهش عملکرد تکلیف دوگانه [۷۵] می شود، می توان از این روش در بهبود تعادل بعد از آسیب و در توانبخشی افراد با اختلال تعادل سود جست.

۱-۴- اهداف پژوهش

۱-۴-۱- هدف کلی

بررسی مقایسه ای میزان اختصاص منابع توجهی به کنترل پاسچر در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد غیرورزشکار

۱-۴-۲- اهداف اختصاصی

۱. مقایسه اجرای تکلیف کنترل پاسچر در سطوح دشواری مختلف تکلیف پاسچرال
۲. مقایسه اجرای تکلیف کنترل پاسچر در سطوح دشواری مختلف تکلیف شناختی، در شرایط هم زمان با تکلیف شناختی نسبت به حالت بدون تکلیف شناختی
۳. مقایسه اجرای تکلیف کنترل پاسچر در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد غیرورزشکار
۴. مقایسه اجرای تکلیف کنترل پاسچر با افزایش دشواری تکلیف پاسچرال در میان تکواندوکاران، تیراندازان و افراد غیرورزشکار