



دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
گروه آموزشی کاردرمانی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

عنوان:

بررسی مقایسه‌ای میزان وابستگی به توجه در تکالیف دوگانه تعادلی -
شناختی در جوانان و سالمندان

نگارنده:

منیره نوبهار اهری

استاد راهنما

دکتر سید علی حسینی

استاد مشاور

دکتر وحید نجاتی

بهمن ۱۳۸۸

شماره ثبت ۱۸۴-۴۰۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

زمانی باورم بر آن بود که جزئیات تولد، تولد دیگری وجود ندارد. ولی با هر چه ای که در مسیر علم طی کردم،
یجان این تجربه را مکرر احساس کردم، و این تولدی است که هرگز مرگی ندارد. تا زمانی که در این مسیر
حرکت می‌کنم در آن مرکز، سکوت، تاریکی وجود ندارد؛ همه نور است و روشنی.

تقدیم به کرامی پدرم

که ز منزه های مهربانش در کوششم بخواه حمایت بود و در کام به کام مسیر علم و معرفت مرا
را، نمونه ساخت.

تقدیم به مهربان مادرم

که مراد آغوش صبر و عطف، استقامت و پایداری پروراند تا در مسیر کام هایم نلغزد، از
فراز و نشیب راه نراسم و توان خود را باور سازم.

تقدیم بہ خواہر و برادرانم

کہ یاور و ہمراہ تمام محظاتم بودند.

باشکر از استاد عزیزم

دکتر حسینی

که با علم و عطف راهنمای من شدند تا شاید نوشتاری تقدیم کرد که چراغ راه باشد.

باشکر از استاد کرامت‌مردم

دکتر نجاتی

که مسیر تولدی دوباره را برایم روشن کرد تا سکوت جهل را در هم شکنم و زایشی دیگر گونه را در

مسیر کمال تجربه کنم.

باساس از

تمام اساتید عزیزم که در طول تحصیل، دگر می‌شان امید بخش را هم بود.
و جناب آقای یداننده پویان، مدیر عامل کانون بازنشستگان آموزش و پرورش شهر تهران که
در مرحله اجرایی طرح، مرایاری نمودند.

چکیده:

مقدمه: عملکرد تعادلی خوب برای انجام فعالیت‌های روزمره زندگی، امری ضروری است و اهمیت آن در سالمندان به دلیل پیشگیری از افتادن برجسته‌تر می‌باشد. لذا هدف از مطالعه حاضر، بررسی تغییرات وابسته به سن در نیازهای توجهی کنترل وضعیتی در سالمندان و جوانان سالم می‌باشد.

روش: مطالعه حاضر در ۲۰ فرد جوان ($22/75 \pm 2/29$ سال) و ۲۰ فرد سالمند ($65/1 \pm 4/16$) انجام شد. تکلیف تعادلی ایستادن روی یک پا تحت سه وضعیت حسی متفاوت (در حضور بینایی و در غیاب بینایی / روی سطح سخت، و در غیاب بینایی / روی سطح فوم) به عنوان تکلیف اولیه، و تکلیف ادبال به عنوان تکلیف ثانویه، به تنهایی و همزمان با هم، مورد استفاده قرار گرفتند. آزمون آنالیز واریانس یکطرفه، آزمون تی زوجی و نیز آزمون تی مستقل، برای تحلیل داده‌ها بکار برده شد.

نتایج: نتایج حاکی از تفاوت معنادار میان جوانان و سالمندان در تکالیف واحد و دوگانه تعادلی و نیز در شرایط حسی مختلف بود. به علاوه زمان واکنش سالمندان در شرایط انجام تکلیف شناختی به تنهایی، نیز افزایش معناداری را در مقایسه با جوانان نشان داد؛ ولیکن تفاوتی میان جوانان و سالمندان در تکلیف شناختی هنگام انجام همزمان با تکلیف تعادلی مشاهده نگردید.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که تکلیف ایستادن روی یک پا، قادر به تعیین افت سنی در توانایی‌های تعادلی می‌باشد و از آن می‌توان در محیط‌های کلینیکی استفاده نمود. به علاوه، کاهش در توانایی‌های تعادلی در نتیجه کاهش درون‌دادهای حسی، با افزایش سن، حاکی از نقش مهم سیستم حسی در کنترل وضعیتی و خصوصا در سالمندان می‌باشد. بالا بودن سطح دشواری تکلیف ایستادن روی یک پا، به‌ویژه در سالمندان نشان داد که افزودن تکلیف شناختی ساده و یا نسبتا ساده نمی‌تواند مخاطره تعادلی بیشتری ایجاد کند.

کلیدواژه‌ها: تعادل، پردازش توجهی، تکلیف دوگانه، سالمندی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۶	فصل اول: کلیات تحقیق
۱۷	۱-۱. مقدمه
۱۹	۱-۲. بیان مسئله
۲۲	۱-۳. اهمیت و ضرورت
۲۴	۱-۴. تعریف مفاهیم
۲۶	۱-۵. اهداف پژوهش
۲۶	۱-۶. سوال‌ها و فرضیه‌ها
.....	
۲۸	فصل دوم: چارچوب نظری و پیشینه تحقیق
۲۹	۲-۱. مقدمه
۳۰	۲-۲. تعریف کنترل وضعیتی
۳۱	۲-۳. سیستم‌های عملکردی در کنترل وضعیتی
۳۲	۲-۳-۱. قشر حرکتی اولیه و راه قشری نخاعی
۳۳	۲-۳-۲. ساقه مغز
۴۱	۲-۳-۳. طناب نخاعی
۴۱	۲-۳-۴. نرون‌های حرکتی
۴۲	۲-۴. سیستم‌های درکی در کنترل وضعیتی
۴۳	۲-۴-۱. سیستم بینایی
۴۴	۲-۴-۲. سیستم حسی بیکری
۴۷	۲-۴-۳. سیستم دهلیزی
۴۹	۲-۵. سیستم‌های شناختی در کنترل وضعیتی
۵۰	۲-۵-۱. توجه
۵۱	۲-۵-۲. انواع توجه
۵۲	۲-۵-۳. تئوری‌های توجه تقسیم شده
۵۶	۲-۶. تغییرات وابسته به سن در عملکردهای توجه تقسیم شده

۵۹	۲-۷. مروری بر مطالعات پیشین
۶۸	فصل سوم: روش‌شناسی تحقیق
۶۹	۳-۱. مقدمه
۶۹	۳-۲. نوع مطالعه
۶۹	۳-۳. جامعه مورد بررسی
۶۹	۳-۴. معیارهای انتخاب افراد مورد مطالعه
۷۰	۳-۵. روش نمونه‌گیری
۷۰	۳-۶. حجم نمونه و شیوه محاسبه آن
۷۱	۳-۷. مکان و زمان انجام تحقیق
۷۱	۳-۸. متغیرها و نحوه سنجش آنها
۷۳	۳-۹. روش جمع‌آوری داده‌ها
۷۳	۳-۱۰. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۷۳	۳-۱۱. شیوه انجام کار
۷۳	۳-۱۱-۱. انتخاب نمونه
۷۳	۳-۱۱-۲. روند آزمون:
۷۴	۳-۱۲. ملاحظات اخلاقی
۷۵	فصل چهارم: توصیف و تحلیل داده‌ها
۷۶	۴-۱. مشخصات دموگرافیک
۷۷	۴-۲. تعیین کارایی تکلیف تعادلی در جوانان
۷۹	۴-۳. تعیین کارایی تکلیف تعادلی در سالمندان
۸۰	۴-۴. تعیین تفاوت کارایی تکلیف تعادلی در جوانان و سالمندان
۸۱	۴-۵. تعیین کارایی تکلیف شناختی در جوانان و سالمندان
۸۲	۴-۶. تعیین تفاوت کارایی تکلیف شناختی در جوانان و سالمندان
۸۲	۴-۷. تعیین کارایی تکلیف دوگانه تعادلی - شناختی در جوانان
۸۷	۴-۸. تعیین کارایی تکلیف دوگانه تعادلی - شناختی در سالمندان

صفحه	عنوان
۹۱	۴-۹. تعیین تفاوت کارایی تکلیف دو گانه تعادلی - شناختی در جوانان و سالمندان
۹۳	۴-۱۰. تحلیل کلی داده‌ها
۹۵	فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری
۹۶	۵-۱. مقدمه
۹۶	۵-۲. تعیین تفاوت کارایی تکلیف تعادلی در جوانان و سالمندان
۹۹	۵-۳. تعیین تفاوت کارایی تکلیف شناختی در جوانان و سالمندان
۱۰۰	۵-۴. تعیین کارایی تکلیف دو گانه تعادلی - شناختی در جوانان
۱۰۳	۵-۵. تعیین کارایی تکلیف دو گانه تعادلی - شناختی در سالمندان
۱۰۶	۵-۶. تعیین تفاوت کارایی تکلیف دو گانه تعادلی - شناختی در جوانان و سالمندان
۱۰۹	۵-۷. بحث کلی
۱۱۱	۵-۸. نتیجه گیری
۱۱۲	۵-۹. محدودیت‌ها
۱۱۲	۵-۱۰. پیشنهادات
۱۱۳	منابع
۱۲۶	پیوست‌ها
۱۲۷	الف) پرسش نامه مشخصات دموگرافیک
۱۲۷	ب) رضایت نامه
۱۲۸	ج) پرسش نامه سلامت عمومی
۱۳۰	د) پرسش نامه معاینه مختصر وضعیت شناختی

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲. مدل تعامل بین پردازش‌های شناختی، درکی و عملکردی دخیل در کنترل وضعیتی (کنترل حرکتی، شام وی- کاک و ولاکات ۲۰۰۷، صفحه ۴۷)	۲۹
شکل ۲-۲. کنترل وضعیتی حاصل تعامل فرد، تکلیف و نیازهای وضعیتی ذاتی آن، و محدودیت‌های محیطی می باشد (کنترل حرکتی، شام وی- کاک و ولاکات ۲۰۰۷، صفحه ۱۵۸)	۲۹
شکل ۲-۳. کنترل وضعیتی بوسیله یک سیستم منفرد کنترل نمی شود بلکه حاصل تعامل سیستم های بسیاری است (کنترل حرکتی، شام وی- کاک و ولاکات ۲۰۰۷، صفحه ۱۶۰)	۳۱
شکل ۴-۲، الف. کورتکس حسی پیکری و نواحی ارتباطی (کنترل حرکتی، شام وی- کاک و ولاکات ۲۰۰۷. صفحه ۶۰)	۳۲
شکل ۴-۲، ب. نقشه سوماتوتوپیک از نواحی حسی پیکری (کنترل حرکتی، شام وی- کاک و ولاکات ۲۰۰۷. صفحه ۶۰)	۳۳
شکل ۲-۵	۳۸
شکل ۲-۶. ساختار دوک عضلانی، (نروساینس. پوروز صفحه ۳۸۰)	۴۶
شکل ۲-۷. مدل منابع چندگانه ویکنز	۵۴

فهرست جداول

عنوان جدول	صفحه
جدول ۳-۱. متغیرهای مورد بررسی در مطالعه	۷۲
جدول ۴-۱. میانگین و انحراف معیار مشخصات دموگرافیک گروه های مورد مطالعه و نیز ارزیابی همسانی متغیرهای زمینه ای	۷۶
جدول ۴-۲-۱. کارایی جوانان در هر یک از آزمون های تعادلی	۷۷
جدول ۴-۲-۲. آزمون تحلیل واریانس یکطرفه جهت مقایسه میانگین مدت زمان ایستادن در سه وضعیت تعادلی	۷۸
جدول ۴-۲-۳. آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه وضعیت های تعادلی و تعیین اختلاف موجود	۷۹
جدول ۴-۳-۱. میانگین و انحراف معیار داده های حاصل از سه وضعیت حسی در تکلیف تعادلی، در سالمندان	۷۹
جدول ۴-۳-۲. آزمون تحلیل واریانس یکطرفه برای مقایسه میانگین داده های سه وضعیت تعادلی در سالمندان	۸۰
جدول ۴-۳-۳. آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه وضعیت های تعادلی و تعیین اختلاف موجود	۸۰
جدول ۴-۴-۱. آزمون تی مستقل جهت مقایسه کارایی تکلیف تعادلی در جوانان و سالمندان	۸۱
جدول ۴-۵-۱. میانگین زمان واکنش در جوانان و سالمندان	۸۲
جدول ۴-۶. آزمون تی مستقل جهت مقایسه میانگین زمان واکنش در جوانان و سالمندان	۸۲
جدول ۴-۷-۱. میانگین و انحراف معیار زمان واکنش جوانان به تکلیف ادبال تحت شرایط تکالیف دوگانه	۸۳
جدول ۴-۷-۲. آزمون تی زوجی جهت مقایسه کارایی جوانان در تکلیف شناختی در حالت یگانه و دوگانه	۸۴
جدول ۴-۷-۳. آزمون تحلیل واریانس یکطرفه، جهت مقایسه میانگین زمان واکنش تحت سه وضعیت تعادلی متفاوت	۸۴
جدول ۴-۷-۴. میانگین و انحراف معیار آزمون های تعادلی در شرایط تکالیف دو گانه	۸۵
جدول ۴-۷-۵. آزمون تی زوجی جهت مقایسه تکالیف تعادلی به تنهایی و همزمان با تکلیف شناختی	۸۵

جدول ۴-۷-۶. آزمون تحلیل واریانس یک طرفه، جهت مقایسه داده‌های سه وضعیت تعادلی در	شرایط تکالیف دو گانه	۸۶
جدول ۴-۷-۷. آزمون توکی جهت تعیین اختلاف بین داده‌های سه وضعیت تعادلی		۸۷
جدول ۴-۸-۱. میانگین و انحراف معیار زمان واکنش سالمندان به تکلیف ادبال تحت شرایط تکالیف	دو گانه	۸۷
جدول ۴-۸-۲. آزمون تی زوجی جهت مقایسه کارایی سالمندان در تکلیف شناختی در حالت یگانه و	دو گانه	۸۸
جدول ۴-۸-۳. آزمون تحلیل واریانس یکطرفه، جهت مقایسه میانگین زمان واکنش تحت سه	وضعیت تعادلی متفاوت	۸۹
جدول ۴-۸-۴. آزمون توکی جهت تعیین اختلاف بین داده‌های زمان واکنش، تحت سه وضعیت	حسی متفاوت	۸۹
جدول ۴-۸-۵. میانگین و انحراف معیار آزمون‌های تعادلی در شرایط تکالیف دو گانه		۸۹
جدول ۴-۸-۶. آزمون تی زوجی جهت مقایسه تکالیف تعادلی به تنهایی و همزمان با تکلیف شناختی		۹۰
جدول ۴-۸-۷. آزمون تحلیل واریانس یکطرفه جهت مقایسه داده‌های سه وضعیت تعادلی در	شرایط تکالیف دو گانه	۹۱
جدول ۴-۸-۸. آزمون توکی جهت تعیین اختلاف بین داده‌های سه وضعیت تعادلی		۹۱
جدول ۴-۹-۱. آزمون تی مستقل جهت مقایسه میانگین زمان واکنش در دو گروه هنگام انجام	هم‌زمان آزمون‌های تعادلی	۹۲
جدول ۴-۹-۲. آزمون تی مستقل جهت مقایسه کارایی جوانان و سالمندان در آزمون‌های تعادلی هم‌زمان	با انجام تکلیف شناختی	۹۲
جدول ۴-۱۰-۱. آزمون تحلیل واریانس دو طرفه برای بررسی تاثیر سن بر مدت زمان ایستادن روی	یک پا	۹۳
جدول ۴-۱۰-۲. آزمون تحلیل واریانس دو طرفه برای بررسی تاثیر حالات حسی بر مدت زمان ایستادن	روی یک پا	۹۳
جدول ۴-۱۰-۳. آزمون تحلیل واریانس دو طرفه برای بررسی تاثیر سن و حالات حسی بر زمان	واکنش	۹۴
جدول ۴-۱۰-۴. آزمون تحلیل واریانس دو طرفه برای بررسی تاثیر سن و حالات حسی بر مدت زمان ایستادن	روی یک پا در حالت دو گانه	۹۴

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان نمودار
۷۶	نمودار ۱-۱-۴. توزیع جنسیت در دو گروه جوانان و سالمندان
۷۷	نمودار ۲-۱-۴. مشخصات دموگرافیک دو گروه جوانان و سالمندان
۷۸	نمودار ۱-۲-۴. کارایی تکلیف تعادلی در جوانان
۷۹	نمودار ۱-۳-۴. کارایی تکلیف تعادلی در سالمندان
۸۱	نمودار ۱-۴-۴. مقایسه کارایی تکلیف تعادلی در جوانان و سالمندان
۸۲	نمودار ۱-۵-۴. کارایی تکلیف شناختی در جوانان و سالمندان
۸۳	نمودار ۱-۷-۴. کارایی تکلیف شناختی در شرایط تکلیف دوگانه در جوانان
۸۴	نمودار ۲-۷-۴. مقایسه کارایی تکلیف شناختی در حالت یگانه و دوگانه در جوانان
۸۵	نمودار ۳-۷-۴. کارایی تکلیف تعادلی در شرایط تکلیف دوگانه در جوانان
۸۶	نمودار ۴-۷-۴. مقایسه کارایی تکلیف تعادلی در شرایط تکلیف یگانه و دوگانه
۸۷	نمودار ۱-۸-۴. میانگین زمان واکنش به تکلیف ادبال در شرایط دوگانه در سالمندان
۸۸	نمودار ۲-۸-۴. کارایی تکلیف شناختی در شرایط یگانه و دوگانه در سالمندان
۹۰	نمودار ۳-۸-۴. کارایی تکلیف تعادلی در شرایط تکلیف دوگانه در سالمندان
۹۰	نمودار ۴-۸-۴. مقایسه کارایی تکلیف تعادلی در حال یگانه و دوگانه در سالمندان
۹۲	نمودار ۱-۹-۴. مقایسه کارایی تکلیف شناختی در شرایط دوگانه در جوانان و سالمندان
۹۳	نمودار ۲-۹-۴. مقایسه کارایی تکلیف تعادلی در شرایط دوگانه در جوانان و سالمندان
۹۷	نمودار ۱-۵. تفاوت کارایی جوانان و سالمندان در تکلیف تعادلی
۱۰۰	نمودار ۲-۵. کارایی تکلیف شناختی در جوانان و سالمندان
۱۰۱	نمودار ۳-۵. کارایی تکلیف تعادلی در شرایط یگانه و دوگانه
۱۰۲	نمودار ۴-۵. مقایسه کارایی تکلیف شناختی در حالت یگانه و دوگانه در جوانان
۱۰۴	نمودار ۵-۵. مقایسه کارایی تکلیف تعادلی در شرایط یگانه و دوگانه در سالمندان
۱۰۵	نمودار ۶-۵. مقایسه کارایی تکلیف شناختی در حالت یگانه و دوگانه در سالمندان
۱۰۷	نمودار ۷-۵. مقایسه کارایی تکلیف شناختی در شرایط یگانه و دوگانه در سالمندان و جوانان
۱۰۷	نمودار ۸-۵. مقایسه کارایی جوانان و سالمندان در تکلیف یگانه و دوگانه تعادلی

فصل اول

کلیات تحقیق

کنترل وضعیتی فعالیت مداومی که انسان هر روز آن را انجام می‌دهد، فرآیندهای پیچیده‌ای را دربرمی‌گیرد که به یکپارچگی اطلاعات سیستم‌های بینایی، وستیبولار و عمقی نیاز دارد (ماژن^۱ ۱۹۹۴، روزمیر^۲ و مرگنر^۳ ۱۹۹۸، به نقل از هاگس هولد^۴ ۲۰۰۶).

افراد به‌طور معمول قادر هستند نوسانات طبیعی بدن را تنظیم نموده و آشفتگی‌های تعادلی کوچک خود را بدون کنترل حرکتی آگاهانه و تمرکز صریح بر اطلاعات بینایی، وستیبولار و حسی پیکری اصلاح کنند (رایلی^۵ و همکاران ۲۰۰۳).

کنترل وضعیتی در فعالیت‌های روزانه هم‌زمان با تکلیف دیگری صورت می‌گیرد: برای مثال ایستادن و فکر کردن، ایستادن و صحبت کردن و... بنابراین انجام هم‌زمان دو تکلیف، به‌طور معمول توسط سیستم کنترل وضعیتی صورت می‌گیرد (هاگس هولد و همکاران ۲۰۰۶). براین اساس، سیستم کنترل وضعیتی بدون به‌کارگیری سیستم‌های توجهی می‌تواند تعادل را حفظ نماید. باین‌حال، شواهد تجربی نشان می‌دهند که توجه در کنترل وضعیتی، ممکن است تا اندازه‌ای برای یکپارچه‌سازی حسی و انتخاب بین اطلاعات حسی متناقض (تزدال^۶ و همکاران ۲۰۰۱، ردفرن^۷ و همکاران ۲۰۰۱، شام‌وی-کاک^۸ ۲۰۰۰)، یا به‌منظور جبران آشفتگی‌های سیستم کنترل وضعیتی مورد نیاز باشد (وولاکات^۹ ۲۰۰۰ به نقل از هاگس هولد ۲۰۰۶).

به‌عبارت‌دیگر زمانی که تکالیف هم‌زمان انجام می‌شوند، توجه بایستی بین دو تکلیف تقسیم شود و این امر ممکن است توانایی‌های تعادلی را تحت‌تاثیر قرار دهد (آلیسون^{۱۰} ۲۰۰۷). بنابراین زمانی که شرایط ایستادن مورد مخاطره قرار می‌گیرد و یا تداخل توجهی بین کنترل وضعیتی و فرآیندهای شناختی شدید است، حفظ وضعیت ایستادن ممکن است فاکتورهای شناختی، مانند فرآیندهای توجهی را متاثر سازد (وولاکات ۲۰۰۰ به نقل از هاگس هولد ۲۰۰۶).

بدین ترتیب کنترل وضعیتی به‌عنوان فرآیند درکی-حرکتی در نظر گرفته می‌شود که شامل: حس وضعیت و حرکت (به‌واسطه سیستم‌های وستیبولار، حسی پیکری و بینایی)، پردازش اطلاعات حسی به‌منظور تعیین موقعیت بدن و حرکت، انتخاب راهبردهای حرکتی که بدن را به تعادل می‌رساند، می‌باشد (اشمیت^{۱۱}

1. Massion
 2. Rosemeier
 3. Mergner
 4. Huxhold
 5. Riley
 6. Teasdale
 7. Redfern
 8. Shumway-Cook
 9. Wollacott
 10. Alison
 11. Schmidt

۱۹۷۵، به نقل از وویلرم^۱ (۲۰۰۴) و تاثیر توجه بر کنترل وضعیتی جهت حفظ تعادل می تواند در سه سطح این مدل درکی_حرکتی اتفاق بیفتد: تسهیل حسی، یکپارچگی حسی و انتخاب پاسخ (وویلرم ۲۰۰۴). این دیدگاه در رابطه با کنترل وضعیتی و حرکت، به تاثیر متقابل بین سیستم‌های حرکتی، درکی و شناختی نیاز دارد، بدین معنی که جنبه‌های شناختی کنترل وضعیتی، زیربنایی برای جنبه‌های پیش‌بینانه و تطابقی آن می‌باشد (شام وی-کاک و وولاکات ۲۰۰۷).

¹. Vuillerme

۲-۱. بیان مسئله

در گذشته، کنترل تعادل و راه رفتن اغلب به عنوان عملکردی خودکار و رفلکسی، که حداقل منابع توجهی را مورد استفاده قرار می دهد، در نظر گرفته می شد (شام وی-کاک و وولاکات ۲۰۰۲). ولیکن شواهدی مبنی بر نیاز کنترل وضعیتی به منابع توجهی در شرایط خاص در دسترس می باشد (شام وی-کاک و وولاکات ۲۰۰۷، یاردلی^۱ و همکاران ۲۰۰۱).

در حالی که تنظیم تعادل خودکار است و تحت کنترل هوشیاری نیست، وضعیت های با وابستگی تعادلی بیشتر نیازمند راهبردهای توجهی برای کنترل تعادل می باشند (اندرسون^۲ و همکاران ۲۰۰۲).

هم پوشانی امکان پذیر بین تعادل و عملکردهای شناختی با استفاده از وضعیت های انجام هم زمان دو تکلیف شناختی و تعادلی می باشد (یاردلی و همکاران ۱۹۹۹ به نقل از اندرسون و همکاران ۲۰۰۲).

الگوی انجام هم زمان دو تکلیف به منظور بررسی تغییر در عملکرد، زمانی که چندین تکلیف هم زمان انجام می شوند، و نیز به منظور تعیین نیازهای توجهی تکالیفی از قبیل حفظ تعادل، بکار می رود. این روش دارای تعدادی فرضیه می باشد: (۱) ظرفیت پردازش اطلاعات مرکزی محدود است، (۲) انجام یک تکلیف به بخشی از این ظرفیت توجهی محدود نیاز دارد، (۳) اگر دو تکلیف در این ظرفیت پردازشی سهم باشند، زمانی که از ظرفیت پردازشی فراتر رود، عملکرد یک یا هر دو تکلیف به مخاطره می افتد (کانمن^۳ ۱۹۷۳، لاجویی^۴ ۱۹۹۶ به نقل از کاجون سو^۵ ۲۰۰۷).

فعالیت های بسیاری در زندگی روزمره مستلزم آن است که فرد چندین تکلیف را به طور هم زمان انجام دهد و تداخل در عملکرد هر یک از این تکالیف، ممکن است به دلیل ظرفیت توجهی محدود باشد (بورک^۶ ۱۹۹۶، ایسنک^۷ و کین^۸ ۲۰۰۰ به نقل از دویترن^۹ ۲۰۰۵). میزان کاهش کارایی هر یک از این تکالیف نشان دهنده میزان سهم نیاز آن دو، به منابع توجهی می باشد (کر^{۱۰} و همکاران ۱۹۸۵ به نقل از دویترن ۲۰۰۵).

1. Yardley

2. Andersson

3. Kahneman

4. Lajoie

5. Ka-Chun Siu

6. Bourke

7. Eysenck

8. Keane

9. Deviterne

10. Kerr

ولیکن، برخی دیگر از محققین، براین باورند که نقص در کارایی فعالیت‌های هم‌زمان از رقابت دو تکلیف برای منابع یکسان و مشترک نشات می‌گیرد؛ چراکه هر دو نیازهای پردازشی یکسانی دارند (بون^۱ ۲۰۰۱ به نقل از دویترن ۲۰۰۵).

در مطالعات انجام هم‌زمان دو تکلیف، اثرات باید زمانی که عملکرد هر دو تکلیف به تنهایی با عملکرد هم‌زمان آن‌ها مقایسه می‌گردد، سنجیده شود. هر تغییری ورای سطح مبنای عملکرد، می‌تواند به عنوان اثر انجام هم‌زمان دو تکلیف در نظر گرفته شود. با این استدلال که رقابتی در سطح منابع پردازشگر مرکزی رخ داده است. دو نتیجه جالب در انجام هم‌زمان دو تکلیف تعادلی و شناختی وجود دارد. کاهش کارایی عملکرد تعادلی و کاهش کارایی عملکرد شناختی. این اثرات ناپایدار است ولیکن تا زمانی که مخاطره تعادلی وجود دارد به قوت خود باقی خواهند بود (اندرسون و همکاران ۲۰۰۲).

از طرفی بررسی متون حاکی از آن است که تعامل بین فرآیندهای ذهنی و کنترل وضعیتی توسط عوامل مختلفی تغییر می‌کند، از جمله: مدالیته‌های تحریک و پاسخ، دشواری تکلیف ثانویه همراه، محدودیت‌های وضعیتی که دشواری تکلیف وضعیتی را تحت‌تاثیر قرار می‌دهند، تفاوت‌های فردی در مهارت‌های حسی- حرکتی، و سالمندی (هاگس هولد و همکاران ۲۰۰۶).

این امر قابل تصور است که تاثیرات تکالیف هم‌زمان به واسطه وجود تفاوت‌های فردی در ظرفیت توجهی تغییر می‌کند و با مبنای عصبی در ارتباط می‌باشد. اگر نیازهای شناختی تکلیف ثانویه همراه، آن‌طور که باید ظرفیت توجهی فرد را متاثر نسازد، مشاهده تاثیر آن بر کنترل وضعیتی بعید است. به عبارت دیگر، در سطح معینی از نیاز شناختی، تاثیر منفی تکلیف شناختی ثانویه بر کنترل وضعیتی ممکن است تنها در افرادی که ظرفیت توجهی آن‌ها محدود است، مشاهده شود.

سالمندی کارایی سیستم‌های عصبی- عضلانی درگیر در کنترل وضعیتی و تقابل هماهنگی آن‌ها را کاهش می‌دهد (هاگس هولد و همکاران ۲۰۰۶). در عین حال، آسیب ظرفیت شناختی، آسیب همراه در حافظه کاری پری‌فرونتال و عملکردهای توجهی که در میان سالمندان شایع است، می‌تواند مانع از عملکرد موفقیت‌آمیز منابع توجهی برای کنترل وضعیتی گردد (ماکی^۲ ۲۰۰۱، لیندنبرگر^۳ ۲۰۰۰، به نقل از هاگس هولد ۲۰۰۶).

این چنین تاثیرات متقابل بین کاهش یکپارچگی حسی، عملکردهای حسی- حرکتی، اتکای زیاد به فرآیندهای شناختی و محدودیت بیشتر ظرفیت شناختی در اواخر دوران بزرگسالی، احتمالاً در افزایش ارتباط

¹. Bowen

². Maki

³. Lindenberger