

## اثربخشی حمایت خودمختاری و امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی زنان سالمند

سرور بینا

دانشگاه علامه طباطبائی

✉ **دکتر رسول عابدان‌زاده**

دانشگاه شهید چمران اهواز

سید محمدرضا موسوی

دانشگاه شهید چمران اهواز

**آرزو زندیه**

دانشگاه شهید چمران اهواز

بهبود عملکرد حرکتی سالمندان و شناخت مسائل مربوط به سالمندی برای کمک به بازآموزی مهارت‌های آموخته شده از چالش‌های پیشروی هر جامعه‌ای به شمار می‌آید. بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر حمایت خودمختاری و امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی زنان سالمند بود. روش این پژوهش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با آزمون یادداری بود. از میان کلیه سالمندان زن شهر اندیمشک، ۴۰ زن سالمند (۶۰ الی ۸۰ سال) به صورت در دسترس و بر اساس معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان به طور تصادفی در چهار گروه حمایت خودمختاری، امیدواری تقویت شده، حمایت خودمختاری+ امیدواری تقویت شده و کنترل جای گرفتند. تکلیف استفاده شده در این پژوهش شامل پرتاب کیسه‌های ۱۰۰ گرمی با دست غیر برتر به سمت هدف تعیین شده بر روی زمین بود. پس از انجام پنج کوشش به عنوان پیش‌آزمون، شرکت‌کنندگان در مرحله اکتساب که شامل ۶ بلوک ۱۰ کوششی بود، شرکت کردند. پس از ۲۴ ساعت از آخرین بلوک تمرینی، شرکت‌کنندگان در آزمون یادداری (۱۰ کوشش) شرکت کردند. داده‌ها به وسیله آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌راهه و مرکب در سطح معناداری  $P \geq 0.05$  و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد. نتایج حاکی از آن بود که همه گروه‌ها در مرحله اکتساب و در طول بلوک‌های تمرینی پیشرفت معناداری در عملکرد خود داشتند ( $P \geq 0.05$ ) اما اثر گروه معنادار نبود ( $P \leq 0.05$ ). گروه حمایت خودمختاری+ امیدواری تقویت شده نیز توانست در مرحله یادداری بهترین عملکرد را به نمایش بگذارد ( $P \geq 0.05$ ). به کاردرمانان، مربیان و کلیه افرادی که با سالمندان در ارتباط هستند پیشنهاد می‌شود برای بهبود یادگیری و عملکرد حرکتی سالمندان از این عوامل انگیزشی تأثیرگذار استفاده کنند.

دریافت: ۱۳۹۸/۰۶/۲۶

پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۱۷

کلیدواژه‌ها: سالمند، نظریه

خودمختاری، امیدواری تقویت

شده، یادگیری حرکتی

نحوه ارجاع‌دهی به مقاله:

موسوی، س. م، بینا، س.، زندیه، آ.، و عابدان‌زاده، ر. (۱۳۹۸).

اثربخشی حمایت خودمختاری و امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی زنان سالمند. *مجله روان‌شناسی پیری*، ۵(۳)، ۲۳۸-۲۲۹.

سید محمدرضا موسوی، کارشناسی ارشد، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران؛ سرور بینا، کارشناسی ارشد، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران؛ آرزو زندیه، کارشناس تربیت بدنی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران؛ رسول عابدان‌زاده، استادیار رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

✉ مکاتبات مربوط به این مقاله باید خطاب به رسول عابدان‌زاده، استادیار رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران باشد.

پست الکترونیکی: r.abedanzadeh@scu.ac.ir

## The Effectiveness of Autonomy Support and Enhancing Expectancies on Motor Learning in the Elderly Women

**Seyyed Mohammad Reza Mousavi**

Shahid Chamran University of Ahvaz

**Soroor Bina**

Allameh Tabataba'i University, Tehran

**Arezoo Zandieh**

Shahid Chamran University of Ahvaz

**Rasool Abedanzadeh, PhD** ✉

Shahid Chamran University of Ahvaz

Receive: 17/09/2019  
Acceptance: 08/12/2019

Keywords: Elderly, self-determination theory, enhancing expectancies, motor learning

How to cite this article:  
Mousavi, S. M. R., Bina, S., Zandieh, A., & Abedanzadeh, R. (2019). The Effectiveness of autonomy support and enhancing expectancies on motor learning in the elderly women. *Journal of Aging Psychology*, 5(3), 229-238.

Improving motor performance in elderly and distinguishing their condition to retrain skills is one of the challenges that any community faces. Therefore, the present study aimed to investigate the effect of autonomy support and enhancing expectancies on motor learning in elderly women. It was a semi-experimental study including pretest and posttest design with retention test. 40 women were selected among all elderly women in Andimeshk according to inclusion criteria and availability, with the age range of 60 to 80. Samples were randomly divided into four groups as autonomy support, enhancing expectancies, autonomy support and enhancing expectancies, and control. Participants were required to throw bags (100 g) with their non-dominant arm at a specific target on the ground. After five throws as a pretest, all participants performed 6 phases of 10 trials in the acquisition phase. 24 hours after the acquisition stage, participants attended retention test (with 10 trials) to check learning effects on them. To analyzing data, one way and multiple variance analyses were conducted using SPSS16 at significance level  $P \leq 0.05$ . The results showed that in acquisition and training phases, all groups significantly increased their accuracy ( $P \leq 0.05$ ), though difference among groups was not meaningful ( $P \geq 0.05$ ). Also, results detected better performance of autonomy support and enhancing expectancies group in retention phase ( $P \leq 0.05$ ). Therefore, motor therapists, coaches, and all those associated with the elderly were suggested to use influencing factors to improve elders learning and motor performance.

Seyyed Mohammad Reza Mousavi, M.A in Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran; Soroor Bina, M.A in Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran; Arezoo Zandieh, Undergraduate Student, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran; Rasool Abedanzadeh, Assistant Professor at Motor Behavior, Sport Sciences Faculty, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

✉ Correspondence concerning this article should be addressed to Rasool Abedanzadeh, Assistant Professor at Motor Behavior, Sport Sciences Faculty, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Email: r.abedanzadeh@scu.ac.ir

یادگیری حرکتی بهینه‌ای داشته باشند. ولف و لویثویت (۲۰۱۶) برای دستیابی به این هدف، نظریه یادگیری حرکتی بهینه<sup>۲</sup> را مطرح کردند. در این نظریه، حمایت خودمختاری و امیدواری تقویت شده به عنوان عواملی کلیدی در یادگیری حرکتی تلقی می‌شوند. بر اساس این نظریه می‌توان برای بهبود عملکرد حرکتی و یادگیری بهینه افراد از عوامل انگیزشی (حمایت خودمختاری<sup>۳</sup> و امیدواری تقویت شده<sup>۴</sup>) و عامل توجهی (توجه بیرونی<sup>۵</sup>) استفاده کرد (ولف و لویثویت، ۲۰۱۶).

به‌طور کلی حمایت خودمختاری به معنای اعطای حق انتخاب و قدرت تصمیم‌گیری به افراد است. ولف، چویواکوفسکی و کاردوزو (۲۰۱۴) معتقد بودند این امر علاوه بر بهبود عملکرد حرکتی، یک نیاز روانی به‌شمار می‌آید. از سوی دیگر دسی و رایان (۲۰۰۸) عنوان کردند که هر فرد دارای سه نیاز خودمختاری، شایستگی و وابستگی می‌باشد و ارضای این نیازها، پیش‌نیازی برای رشد فردی تلقی می‌شود. در واقع هدف از اعطای حق انتخاب، سوق دادن افراد به سمت درونی‌سازی است. در درونی‌سازی، افراد دلایل بیرونی هدایت‌کننده اعمال را به دلایل درونی تبدیل می‌کنند. پژوهشگران معتقدند زمانی که عاملی خارج از اراده فرد (دلایل بیرونی) باعث بروز رفتار باشد، ناامیدی بیشتری گریبان‌گیر افراد خواهد شد. از سوی دیگر زمانی که افراد بر اساس میل باطنی (دلایل درونی) عملی را انجام دهند، سازگاری، امیدواری و رضایت بیشتری خواهند داشت (دسی و رایان، ۲۰۰۸؛ ۲۰۰۲).

در پژوهش‌های مرتبط با یادگیری حرکتی نیز از روش‌های مختلفی برای حمایت از نیاز یادگیرندگان برای خودمختاری استفاده شده است، وضعیت‌های تمرینی همچون کنترل دریافت بازخورد، کنترل ترتیب نمایش مهارت‌ها، کنترل ترتیب برنامه تمرینی و استفاده از وسایل کمک آموزشی باعث افزایش یادگیری شرکت‌کنندگان می‌شود (ولف و همکاران، ۲۰۱۴). به عنوان مثال در پژوهش قربانی (۲۰۱۹) به شرکت‌کنندگان در گروه حمایت خودمختاری اجازه داده شد تا زمان دریافت بازخورد را کنترل کنند. نتایج نشان داد گروه حمایت خودمختاری یادگیری مؤثرتری نسبت به گروه کنترل داشته است.

یادگیری مهارت‌های حرکتی نقشی حیاتی در زندگی انسان ایفا می‌کند. مردم از تمام گروه‌های سنی به‌صورت روزمره از مهارت‌های حرکتی بنیادی مانند راه رفتن و دویدن یا مهارت‌های حرکتی تخصصی همچون رانندگی و حرکات ورزشی پیشرفته استفاده می‌کنند. از سوی دیگر به مرور زمان و با افزایش سن، این عملکرد حرکتی با محدودیت‌هایی مواجه می‌شود (ولکر-ریهاج، ۲۰۰۸). پژوهشگران معتقدند که اوج عملکرد جسمانی انسان را می‌توان در اواخر دهه سوم زندگی فرد مشاهده کرد، پس از آن روند از بین رفتن نورون‌ها شروع شده و عملکرد شناختی و در پی آن عملکرد حرکتی افراد تحت تأثیر قرار می‌گیرد (کلکومب و کرامر، ۲۰۰۳). در واقع یکی از مسائل حائز اهمیت در کشورهای در حال توسعه و پیشرفته، مسأله سالخورده‌گی جمعیت و پیامدهای ناشی از آن است. بر اساس پیش‌بینی‌های سازمان بهداشت جهانی (۲۰۰۲) تعداد افراد بالای شصت سال در سال ۲۰۵۰ به دو میلیارد نفر خواهد رسید. این تعداد به‌طور تقریبی ۲۲ درصد از کل جمعیت جهان را تشکیل خواهد داد. این افزایش جمعیت سالمندان به قدری حائز اهمیت است که هارفورس، سونستد و الیسکون (۲۰۰۹) از آن به عنوان انقلاب ساکت یاد کردند. از دلایل عمده این افزایش جمعیت می‌توان به بهبود خدمات پزشکی، کاهش مرگ و میر و پیشرفت‌های اقتصادی و اجتماعی اشاره کرد (ایرز، ۲۰۰۹).

سالمندی<sup>۱</sup> با اختلالاتی در سیستم حسی-حرکتی (کتچام و تلمچ، ۲۰۰۱)، عملکرد شناختی (راز، ۲۰۰۰) و عملکرد ادراکی (شاموی‌کوک و ولکات، ۲۰۰۰) همراه است. با افزایش سن، افراد تکالیف حرکتی پیچیده را به‌کندی و با دقت کم‌تری انجام می‌دهند، به همین دلیل ولکر-ریهاج (۲۰۰۸) معتقد است سالمندان باید همانند جوانان در فعالیت‌های بدنی شرکت کرده و از منافع آن بهره‌مند شوند. در واقع یکی از موارد تأثیرگذار بر کیفیت زندگی سالمندان، شرکت در فعالیت‌های بدنی منظم و مداوم است (روی، لیچان و یونگ، ۱۹۹۹).

پژوهش‌ها نشان دادند که فعالیت‌های بدنی تأثیر معناداری بر سلامت، توانایی‌های عملکردی، پیش‌گیری از ابتلا به بیماری‌های خاص یا کاهش شدت آنها دارد (ساین، ۲۰۰۲)، اما با توجه به وضعیت جسمانی و روان‌شناختی سالمندان، باید شرایط به‌گونه‌ای باشد که این افراد بتوانند

<sup>1</sup> OPTIMAL theory of motor learning

<sup>3</sup> Autonomy support

<sup>4</sup> Enhancing expectancies

<sup>5</sup> External focus

<sup>1</sup> elderly

توانایی‌های خود ایمان داشته و در پی آن عملکرد و یادگیری مؤثرتری داشته باشند (ولف و همکاران، ۲۰۱۴). با توجه به مطالب ذکر شده و در نظر گرفتن کاهش توانایی جسمانی و افت عملکرد حرکتی سالمندان، مطالعه و بررسی متغیرهای تأثیرگذار بر بهبود یادگیری حرکتی در میان این افراد می‌تواند بسیار سودمند باشد. بنابراین پژوهش حاضر انجام گرفت تا میزان اثربخشی متغیرهای انگیزشی حمایت خودمختاری و امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی سالمندان مورد بررسی قرار گیرد تا افراد متخصص و به‌طور کلی افرادی که با سالمندان در ارتباط هستند، بتوانند در ارتباط با یادگیری و بازآموزی مهارت‌های حرکتی از روش‌های تمرینی که بالاترین سطح یادگیری را در پی دارد، استفاده کنند. بنابراین فرضیه‌های پژوهش حاضر عبارتند است از اینکه (۱) حمایت خودمختاری بر یادگیری حرکتی سالمندان تأثیر دارد، (۲) امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی سالمندان تأثیر دارد و (۳) حمایت خودمختاری به همراه امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی سالمندان تأثیر دارد.

## روش

### طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و آزمون یادداری بود. جامعه آماری شامل کلیه زنان سالمند شهر اندیمشک بود. از میان آنها، ۴۰ سالمند به صورت در دسترس با در نظر گرفتن معیارهای ورود به پژوهش، انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در چهار گروه مساوی حمایت خودمختاری، امیدواری تقویت شده، حمایت خودمختاری+امیدواری تقویت شده و کنترل جای گرفتند. ملاک‌های ورود به پژوهش حاضر عبارت از (۱) سن ۶۰ سال و بالاتر، (۲) عدم وجود اختلالات شناختی و ذهنی، (۳) عدم وجود معلولیت‌های جسمی حرکتی، (۴) توانایی پیروی از دستورالعمل‌ها و (۵) شرکت داوطلبانه در پژوهش بودند. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز شامل (۱) عدم حضور مرتب در جلسات تمرین و (۲) عدم تمایل به ادامه همکاری با پژوهشگران بودند. میانگین سنی گروه‌های حمایت خودمختاری، امیدواری تقویت شده، حمایت خودمختاری + امیدواری تقویت شده و کنترل نیز به ترتیب  $71/7 \pm 3/8$ ،  $70/9 \pm 4/17$ ،  $71/3 \pm 6/61$  و  $74/6 \pm 4/76$  بود. هفت نفر دارای سواد خواندن و نوشتن، ۲۵ نفر

شایان ذکر است که حمایت از نیازهای یادگیرندگان برای خودمختاری حتی با اعطای انتخاب‌های کم نیز باعث افزایش یادگیری می‌شود. به عنوان مثال، لویثویت، چیویاکوفسکی، درویس و ولف (۲۰۱۵) به شرکت‌کنندگان در گروه حمایت خودمختاری اجازه دادند تا رنگ توپ‌های گلف را انتخاب کنند، این امر در پی آن منجر به یادگیری مؤثرتری نسبت به گروه کنترل شد. مزایای استفاده از حمایت خودمختاری تنها به بهبود یادگیری حرکتی محدود نمی‌شود، برخی پژوهش‌ها نشان دادند که استفاده از حمایت خودمختاری باعث افزایش خودکارآمدی (هویمین، وولف و لویثویت، ۲۰۱۴؛ قربانی، ۲۰۱۹) و شایستگی ادراک شده (ریو و تسنگ، ۲۰۱۱) یادگیرندگان می‌شود. امیدواری تقویت شده یکی دیگر از عوامل انگیزشی تأثیرگذار در نظریه یادگیری حرکتی بهینه می‌باشد. در واقع منظور از امیدواری تقویت شده، خلق شرایط و موقعیت‌هایی است که انتظارات یادگیرندگان را از عملکردشان بالا ببرد (ولف و لویثویت، ۲۰۱۶).

پژوهشگران برای افزایش انتظارات یادگیرندگان از روش‌های مختلفی همچون بازخورد پس از کوشش‌های خوب (چیویاکوفسکی و ولف، ۲۰۰۷) یا بازخورد هنجاری مثبت (اویلا، چیویاکوفسکی، ولف و لویثویت، ۲۰۱۲) استفاده کردند. بازخورد هنجاری مثبت باعث می‌شود یادگیرندگان گمان کنند که پیشرفت مشهودی در عملکرد و یادگیری مهارت‌ها دارند. اثربخشی بازخورد هنجاری مثبت نیز در تکالیف تعادلی (لویثویت و ولف، ۲۰۱۰)، تکالیف پرتابی (اویلا و همکاران، ۲۰۱۲) و تکالیف حرکتی زمان‌محور (ولف، چیویاکوفسکی و لویثویت، ۲۰۱۰) گزارش شده است. اویلا و همکاران (۲۰۱۲) توانستند از طریق اعطای بازخورد هنجاری مثبت به شرکت‌کنندگان و القای این باور که عملکرد آنان بهتر از گروه کنترل است، یادگیری و دقت آنان را افزایش دهند. در واقع زمانی که بازخورد هنجاری مثبت به شرکت‌کنندگان داده می‌شود، در پی آن خودکارآمدی آنان نیز افزایش می‌یابد (هوتچینسون، شرم، مارتینوویچ و تننبوم، ۲۰۰۸؛ اویلا و همکاران، ۲۰۱۲). خودکارآمدی، انعکاسی از میزان باور و اعتماد فرد به توانایی‌های خود برای اجرای موفقیت‌آمیز یک تکلیف است (بندورا، ۱۹۷۷). در واقع اعطای بازخورد هنجاری مثبت باعث می‌شود یادگیرندگان به میزان بیشتری به

دارای تحصیلات سیکل، ۶ نفر دیپلم و ۲ نفر فوق‌دیپلم بودند، کلیه شرکت‌کنندگان متأهل بودند.

### ابزار

**آزمون دقت پرتاب از بالای شانه.** این آزمون شامل پرتاب کیسه‌های ۱۰۰ گرمی با دست غیر برتر به سمت هدفی است که بر روی زمین نصب شده است و مشابه تکلیفی است که چوپایاکوفسکی، ولف، والی و بورگس (۲۰۰۹) از آن استفاده کردند. هدف شامل ۱۰ دایره هم‌مرکز با شعاع‌های ۱۰، ۲۰، ۳۰، ...، ۱۰۰ سانتی‌متر است که در فاصله ۳ متری از شرکت‌کنندگان قرار دارد. از این دوایر به عنوان مقیاسی برای ارزیابی دقت ضربه‌ها استفاده می‌شود. چنانچه کیسه ۱۰۰ گرمی در مرکز هدف فرود بیاید، ۱۰ امتیاز لحاظ می‌شود. اگر کیسه به نزدیک‌ترین دایره نسبت به مرکز برخورد کند ۹ امتیاز و در صورت برخورد به دایره‌های دورتر به ترتیب ۸، ۷، ۶ ... و در دورترین دایره نسبت به مرکز نیز امتیاز ۱ ثبت خواهد شد. اگر برخورد خارج از این محدوده صورت گیرد، امتیازی لحاظ نمی‌شود. شرکت‌کنندگان برای پرتاب نیز باید پشت خطی که از فاصله سه متری از هدف رسم شده بود، ایستاده و پرتاب‌های خود را انجام دهند.

### روش اجرا

در ابتدا با همکاری هیئت ورزش‌های همگانی شهرستان اندیمشک، مجوزها و رضایت‌نامه‌های لازم برای انجام پژوهش از باشگاه ورزشی مربوطه و شرکت‌کنندگان اخذ گردید. در ادامه نیز سالمندان پرسش‌نامه‌های مربوط به اطلاعات جمعیت‌شناختی را تکمیل کردند. در مرحله بعدی نیز آزمونگر به صورت دیداری نحوه پرتاب را به نمایش گذاشت. برای جلوگیری از مشاهده امتیاز کسب شده از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا از عینک مات استفاده کنند. با این وجود، به آنان اجازه داده شد تا قبل از هر بلوک تمرینی، هدف مورد نظر را بدون عینک مشاهده کنند. دست غیر برتر نیز از طریق سؤال کردن از خود شرکت‌کنندگان تعیین شد. در ادامه از آنان خواسته شد تا ۵ پرتاب را به عنوان پیش‌آزمون و بدون دریافت دستورالعمل یا بازخوردی خاص انجام دهند. در مرحله بعدی نیز شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی به چهار گروه حمایت خودمختاری، امیدواری تقویت شده، حمایت خودمختاری+ امیدواری تقویت شده و کنترل تقسیم شدند. آنها در ادامه ۶ بلوک ۱۰ کوششی با استراحت ۲ دقیقه‌ای بین بلوک‌ها را

در مرحله اکتساب اجرا کردند. شرکت‌کنندگان پس از اجرای هر کوشش در هر بلوک، بازخورد واقعی در مورد نتیجه هر کوشش دریافت کردند. در گروه‌هایی که دارای امیدواری تقویت شده بودند (حمایت خودمختاری+ امیدواری تقویت شده و امیدواری تقویت شده) پس از هر بلوک ۱۰ کوششی، بازخورد هنجاری مثبت به آنها داده می‌شد. در واقع به شرکت‌کنندگان در این دو گروه گفته شده بود که در پایان هر بلوک، میانگین نمرات آنها با میانگین نمرات سالمندانی که در پژوهش‌های مشابه شرکت کرده بودند، مقایسه و ارائه می‌شود. بازخورد هنجاری مثبت بدین شکل بود که نمرات اعلام شده در پایان هر بلوک، ۲۰ درصد از نمرات شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر کمتر بود، بدین ترتیب شرکت‌کنندگان احساس می‌کردند که عملکرد بهتری نسبت به هم‌تایان خود در پژوهش‌های سابق داشته‌اند. در گروه‌های دارای حمایت خودمختاری (حمایت خودمختاری و حمایت خودمختاری+ امیدواری تقویت شده) به شرکت‌کنندگان اجازه داده شد تا از بین ۶ بلوک مرحله اکتساب، نصف کوشش‌های مربوط به چهار بلوک را با دست برتر اجرا کنند. گروه کنترل نیز تنها بازخورد واقعی پس از هر کوشش را دریافت کردند. شرکت‌کنندگان پس از ۲۴ ساعت از آخرین بلوک در مرحله اکتساب، در آزمون یادداری (۱۰ کوشش) شرکت کردند. در آزمون یادداری، بازخورد یا دستورالعمل خاصی به شرکت‌کنندگان داده نشد. در این پژوهش برای توصیف داده‌ها از شاخص‌های مرکزی میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. برای تعیین طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک و برای بررسی تفاوت بین گروه‌ها در مراحل پیش‌آزمون و یادداری از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد. جهت بررسی تفاوت‌ها در مرحله اکتساب از آزمون تحلیل واریانس مرکب استفاده شد. در صورت مشاهده اثرات معنادار در مراحل مختلف آزمون از آزمون‌های تعقیبی بونفرونی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز در سطح معناداری  $P \geq 0.05$  و با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

### یافته‌ها

در جدول ۱ مقادیر میانگین و انحراف استاندارد مربوط به هر یک از گروه‌های مختلف را در مراحل مختلف پژوهش مشاهده می‌کنید. در ابتدا جهت اطمینان از انتخاب آزمون-

شایان ذکر است که با توجه به معنادار شدن فرض کرویت ( $P \geq 0.05$ ) از شاخص‌های ضریب اپسیلون گرینهاوس-گیزر استفاده شد.

های آماری صحیح، پیش‌فرض‌های آماری مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک نشان داد توزیع داده‌ها در تمامی مراحل آزمون طبیعی بود ( $P \leq 0.05$ ).

## جدول ۱

میانگین و انحراف استاندارد نمرات پرتاب از بالای شانه گروه‌ها در مراحل مختلف

گروه مراحل	انتظارات افزایش یافته	حمایت خودمختاری	انتظارات افزایش یافته + خودمختاری	کنترل
پیش‌آزمون	۵/۸۷ ± ۰/۹	۵/۳۷ ± ۱/۰۳	۵/۱۳ ± ۰/۵۹	۵/۰۳ ± ۰/۶۱
اکتساب ۱	۶/۰۶ ± ۱/۱۵	۵/۱۷ ± ۱/۱۳	۴/۸ ± ۰/۶۸	۵ ± ۰/۶
اکتساب ۲	۵/۸۴ ± ۱/۱۸	۵/۵۸ ± ۱/۳	۵/۷ ± ۰/۸۷	۵/۰۵ ± ۰/۵
اکتساب ۳	۵/۹۴ ± ۱/۵	۶/۱ ± ۰/۹	۶/۰۱ ± ۰/۹۷	۵/۳۶ ± ۰/۶۲
اکتساب ۴	۶/۲۷ ± ۰/۵۵	۶/۰۵ ± ۱/۳۶	۶/۵۷ ± ۰/۹۶	۵/۶۱ ± ۰/۷
اکتساب ۵	۶/۴۶ ± ۰/۵	۶/۲ ± ۱/۴	۷/۱ ± ۰/۹۶	۶/۱ ± ۰/۷
اکتساب ۶	۷/۲۴ ± ۰/۵۴	۶/۳۱ ± ۱/۵	۷/۷۲ ± ۰/۹۱	۶/۳۶ ± ۰/۵۶
یادداری	۶/۴ ± ۰/۸	۶/۱۲ ± ۰/۹۱	۷/۰۳ ± ۰/۷۳	۵/۳۵ ± ۰/۵۶

این پیشرفت از آزمون تحلیل واریانس مرکب (بلوک‌های تمرینی)  $6 \times 4$  (گروه) با سنجش مکرر بر عامل دوم استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس مرکب نشان داد که اثر اصلی اکتساب ( $F_{(3, 26)} = 32/96$ ,  $P = 0/0001$ )،  $F_{(9/5, 113/98)} = 2/94$  و همچنین اثر تعاملی ( $\eta^2 = 0/47$ )،  $F_{(3, 26)} = 2/1$ ،  $P = 0/11$ ،  $F_{(3, 26)} = 2/1$  معنادار بود، اثر اصلی گروه ( $\eta^2 = 0/19$ )،  $P = 0/003$  معنادار گزارش نشد ( $\eta^2 = 0/14$ )،  $P = 0/11$ ،  $F_{(3, 26)} = 2/1$  (جدول ۲).

از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه برای بررسی تفاوت میان گروه‌ها در مرحله پیش‌آزمون استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت معناداری در عملکرد شرکت‌کنندگان در مرحله پیش‌آزمون وجود نداشت ( $P = 0/11$ )،  $F_{(3, 26)} = 2/13$ ،  $\eta^2 = 0/15$ ). این امر بیانگر همگن بودن گروه‌ها قبل از ورود به اجرای پروتکل حاضر بود. با مشاهده جدول شماره ۱ می‌توان دریافت که نمرات گروه‌ها به تدریج در طول بلوک‌های تمرینی بهبود یافته است. برای بررسی معناداری

## جدول ۲

نتایج تحلیل واریانس مرکب در مرحله اکتساب

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	F	P	اندازه اثر
اثر مراحل اکتساب	۷۳/۲۷	۳/۱۶	۳۲/۹۶	۰/۰۰۰۱	۰/۴۷
اثر گروه	۲۲/۲۳	۳	1/2	۰/۱۱	۰/۱۴
اثر تعاملی	۱۹/۶۵	۹/۵	۲/۹۶	۰/۰۰۳	۰/۱۹

عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل ( $5/35 \pm 0/56$ ) و حمایت خودمختاری ( $6/12 \pm 0/91$ ) به نمایش بگذارد.

## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به افت عملکرد حرکتی و کاهش توانایی جسمانی سالمندان، مطالعه و بررسی عوامل تأثیرگذار در بهبود عملکرد حرکتی سالمندان می‌تواند بسیار سودمند باشد، بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر حمایت

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه در مرحله یادداری نیز حاکی از معناداری اثر اصلی گروه بود ( $F_{(3, 26)} = 8/28$ )،  $P = 0/0001$ ،  $\eta^2 = 0/4$ ). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که در مرحله یادداری گروه امیدواری تقویت‌شده+حمایت خودمختاری ( $7/03 \pm 0/73$ ) توانست عملکرد بهتری نسبت به دیگر گروه‌ها داشته باشد. گروه امیدواری تقویت شده ( $6/4 \pm 0/8$ ) نیز توانست

افزایش امیدواری یادگیرندگان از طریق اعطای بازخورد هنجاری مثبت می‌تواند باعث باور و اعتماد فرد به توانایی‌های خود برای اجرای موفقیت‌آمیز در تکلیف حرکتی شود، به عبارتی دیگر، استفاده از راهبردهای مرتبط برای افزایش امیدواری یادگیرندگان باعث افزایش خودکارآمدی آنان می‌شود، این امر در پی آن نیز باعث بهبود عملکرد و افزایش یادگیری افراد می‌شود (هوتچینسون و همکاران، ۲۰۰۸؛ آویلا و همکاران، ۲۰۱۲). فرضیه سوم این پژوهش مبنی بر اینکه حمایت خودمختاری به همراه امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی سالمندان تأثیر دارد، تأیید شد. این یافته با نتایج حاصل از پژوهش‌های قربانی (۲۰۱۹)، چیویاکوفسکی و کاردوزو (۲۰۱۴)، هویمین و همکاران (۲۰۱۴) و آویلا و همکاران (۲۰۱۲) همسو بوده است. چیویاکوفسکی و کاردوزو (۲۰۱۴) پژوهشی را با هدف بررسی تأثیر حمایت خودمختاری و امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی جوانان انجام دادند. تکلیف استفاده شده در پژوهش نیز شامل پرتاب توپ‌های تنیس از بالای شانه بود. از جوانان خواسته شد تا توپ‌های تنیس را از فاصله ۷/۵ متری به سمت هدفی معین پرتاب کنند. نتایج نشان داد استفاده از حمایت خودمختاری و امیدواری تقویت شده به صورت ترکیبی، یادگیری مؤثرتری نسبت به استفاده جداگانه و منفرد از این عوامل انگیزشی در پی دارد. یکی دیگر از یافته‌های پژوهش چیویاکوفسکی و کاردوزو (۲۰۱۴)، افزایش خودکارآمدی شرکت‌کنندگان از طریق اعطای حق انتخاب و افزایش انتظارات آنان بود. در واقع زمانی که خودکارآمدی شرکت‌کنندگان افزایش می‌یابد، بیشتر به توانایی‌های خود اعتماد می‌کنند و در پی آن این امر منجر به بهبود یادگیری حرکتی آنان می‌شود. در تبیین این یافته می‌توان گفت که افزایش انتظارات یادگیرندگان یا افزایش امیدواری آنان و از سوی دیگر اعطای حق انتخاب و قدرت تصمیم‌گیری به یادگیرندگان، یادگیری و عملکرد را از طریق کاهش احساسات منفی، کاهش اضطراب، افزایش رضایت‌مندی، افزایش اعتماد به نفس، افزایش خودکارآمدی و شایستگی ادراک شده آنان بهبود می‌دهد (ریو و سنگ، ۲۰۱۱؛ هویمین و همکاران، ۲۰۱۴؛ پلیر و جوسمت، ۲۰۱۷؛ قربانی، ۲۰۱۹). در واقع همانگونه که نتایج این پژوهش نشان داد، ترکیب این دو عامل

خودمختاری و امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی سالمندان بود.

فرضیه اول این پژوهش مبنی بر اینکه حمایت خودمختاری بر یادگیری حرکتی سالمندان تأثیر دارد، تأیید نشد. این یافته با پژوهش‌های چیویاکوفسکی، ولف، لویثویت و کمپس (۲۰۱۲) و لیسا و چیویاکوفسکی (۲۰۱۵) غیرهمسو بود. شایان ذکر است که پژوهش‌های اندکی در ارتباط با تأثیر حمایت خودمختاری بر یادگیری حرکتی سالمندان انجام شده است. از دلایل احتمالی این ناهم‌خوانی می‌توان به تفاوت موجود در عملکرد مغزی سالمندان شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر و پژوهش چیویاکوفسکی و همکاران (۲۰۱۲) اشاره کرد. در واقع سالمندانی که در پژوهش چیویاکوفسکی و همکاران (۲۰۱۲) شرکت کردند، دارای اختلال پارکینسون بودند. از سوی دیگر در پژوهش لیسا و چیویاکوفسکی (۲۰۱۵) به سالمندان در گروه حمایت خودمختاری اجازه داده شد تا به دلخواه خود، تعداد کوشش‌های تمرینی را افزایش یا کاهش دهند، در واقع نوع حمایت خودمختاری که به این سالمندان داده شد از نوع حمایت خودمختاری مرتبط با نحوه اجرای تکلیف بود (ولف و لویثویت، ۲۰۱۶) اما در پژوهش حاضر از حمایت خودمختاری غیرمرتبط با نحوه اجرای تکلیف (رنگ کیسه‌ها) استفاده شد. در تبیین این یافته نیز می‌توان گفت که استفاده از حمایت خودمختاری غیرمرتبط با نحوه اجرا، اثربخشی کمتری در مقایسه با استفاده از حمایت خودمختاری مرتبط با نحوه اجرا در یادگیری حرکتی سالمندان دارد. از سوی دیگر اغلب پژوهش‌هایی که اثربخشی حمایت خودمختاری را بر یادگیری حرکتی گزارش دادند، از شرکت‌کنندگان جوان استفاده کردند. کارتر و پترسون (۲۰۱۲) عنوان کردند که میزان اثربخشی حمایت خودمختاری بر یادگیری حرکتی جوانان و سالمندان یکسان نیست، به عبارتی دیگر نوعی تفاوت‌های مربوط به سن در میزان اثربخشی حمایت خودمختاری بر یادگیری حرکتی وجود دارد؛ به گونه‌ای که جوانان سود بیشتری از حمایت خودمختاری می‌برند (کارتر و پترسون، ۲۰۱۲).

فرضیه دوم این پژوهش مبنی بر اینکه امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی سالمندان تأثیر دارد، تأیید شد. این یافته با پژوهش‌های چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۷)، لویثویت و ولف (۲۰۱۰) و آویلا و همکاران (۲۰۱۲) همسو بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت

اضطراب کمتری تجربه کنند، این امر به نوبه خود باعث بهبود یادگیری و عملکرد افراد می‌شود.

در پژوهشی دیگر که با هدف بررسی تأثیر امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی جوانان صورت گرفت، از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا تعادل خود را در کوشش‌های ۹۰ ثانیه‌ای بر روی استابیلومتر حفظ کنند (لویثویت و ولف، ۲۰۱۰). برای افزایش انتظارات شرکت‌کنندگان، بازخورد هنجاری مثبت به آنان داده شد. پس از هر کوشش به شرکت‌کنندگان در گروه هنجاری مثبت، بازخوردی غیر واقعی که بهتر از عملکرد واقعی آنان بود، داده می‌شد. در گروه بازخورد هنجاری منفی نیز بازخوردی کمتر از امتیاز واقعی آنان داده می‌شد، به گروه کنترل تنها نمرات واقعی آنان ارائه می‌شد. نتایج نشان داد که گروه بازخورد هنجاری مثبت یادگیری مؤثرتری نسبت به گروه‌های بازخورد هنجاری منفی و کنترل داشته است. علاوه بر این، گروه بازخورد هنجاری مثبت توانست کنترل حرکتی خودکار بیشتری نسبت به دیگر گروه‌ها نشان دهد. در واقع شرکت‌کنندگان در گروه بازخورد هنجاری مثبت، معتقد بودند که توانایی بیشتری در حفظ تعادل نسبت به دیگر افراد دارند و می‌توانند نمرات بهتری در این تکلیف کسب کنند، از سوی دیگر گروه بازخورد هنجاری منفی معتقد بودند که توانایی کمتری در این تکلیف دارند (لویثویت و ولف، ۲۰۱۰).

با توجه به اینکه سالمندان، به عنوان شهروندان ارشد جامعه بایستی از سلامت جسمانی، اجتماعی و روانی مناسبی برخوردار باشند، توجه به یافته‌های این پژوهش برای استفاده از روش‌های تمرینی مناسب و دستیابی به یادگیری حرکتی بهینه می‌تواند بسیار سودمند باشد. سازمان بهداشت جهانی معتقد است سالمندی پویا، عاملی تعیین‌کننده در بهبود کیفیت زندگی و سلامت سالمندان می‌باشد. سالمندی پویا مطابق با تعریف سازمان بهداشت جهانی به مشارکات فعال سالمندان در فعالیت‌های بدنی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی اشاره دارد (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۲). در واقع شرکت کردن سالمندان در فعالیت‌های ورزشی علاوه بر تأثیر معنادار بر توانایی‌های عملکردی آنان، باعث کاهش هزینه‌های پزشکی و درمانی در هر جامعه‌ای می‌شود. بدیهی است استفاده از دستورالعمل‌های انگیزشی و روش‌های تمرینی تأثیرگذار،

انگیزشی، یادگیری بهینه و مؤثرتری نسبت به استفاده جداگانه از این عوامل در پی خواهد داشت.

در ارتباط با نحوه اثربخشی حمایت خودمختاری بر یادگیری افراد نیز دسی و رایان (۲۰۰۸؛ ۲۰۰۲) معتقد بودند زمانی که اعمال افراد، تابعی از خواسته و امیال خودشان باشد؛ عملکرد و یادگیری مؤثرتری حاصل می‌شود. به عنوان مثال، در پژوهشی که هویمن و همکاران (۲۰۱۴) با هدف بررسی تأثیر حمایت خودمختاری بر یادگیری حرکتی انجام دادند، از یادگیرندگان خواسته شد تا یک پرتاب اصلاح شده کریکت را انجام دهند. از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا قبل از شروع هر بلوک تمرینی، فیلم کوتاهی را در ارتباط با پرتاب کریکت مشاهده کنند. گوینده در فیلم‌های کوتاه، علاوه بر شرح موارد فنی که برای همه گروه‌ها یکسان بود، متناسب با گروهی که فیلم برای آنها عرضه می‌شد، از فن بیان مختلفی استفاده کرد. به عنوان مثال در گروه حمایت خودمختاری به شرکت‌کنندگان گفته شد «این فرصتی است برای شما تا نحوه پرتاب توپ‌های کریکت را یاد بگیرید، توپ‌ها در محل موردنظر چیده شدند اما شما می‌توانید آنگونه که راحت هستید آنها را بچینید، هر زمانی که برای شما مناسب بود، توپ‌ها را پرتاب کنید»، به شرکت‌کنندگان در گروه فن بیان کنترلی گفته شد «امروز وظیفه شما، یادگیری پرتاب توپ‌های کریکت خواهد بود، تنها زمانی که به شما دستور داده می‌شود، اجازه پرتاب دارید، ترتیب توپ‌های موردنظر را تغییر ندهید». نتایج این پژوهش نشان داد که گروه حمایت خودمختاری، یادگیری بهتر و مؤثرتری داشته است. علاوه بر این، این افراد خودکارآمدی و احساس مثبت بیشتری گزارش دادند.

برخی پژوهشگران معتقدند حمایت خودمختاری از طریق افزایش اعتماد یادگیرندگان به توانایی‌های خود و ایجاد تأثیری مثبت در آنان، به تحکیم حافظه حرکتی آنان کمک کرده و در پی آن یادگیری مؤثرتری را برای آنان به ارمغان می‌آورد (هویمن و همکاران، ۲۰۱۴). یکی دیگر از مزیت‌های استفاده از حمایت خودمختاری، کاهش ترشح هورمون کورتیزول است (ریو و تسنگ، ۲۰۱۱). هورمون کورتیزول یا هورمون استرس توسط غده فوق کلیه و در پاسخ به استرس‌هایی که بر فرد وارد می‌شود، ترشح می‌گردد. ریو و تسنگ (۲۰۱۱) عنوان کردند که استفاده از حمایت خودمختاری، باعث می‌شود یادگیرندگان استرس و



- study. *Psychological Science*, 14(2), 125-130.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-Determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49, 182-185.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 3-33). Rochester, NY: University of Rochester.
- Ghorbani, S. (2019). Motivational effects of enhancing expectancies and autonomy for motor learning: An examination of the OPTIMAL theory. *The Journal of General Psychology*, 146(1), 79-92.
- Harrefors, C., Sävenstedt, S., & Axelsson, K. (2009). Elderly people's perceptions of how they want to be cared for: an interview study with healthy elderly couples in Northern Sweden. *Scandinavian journal of Caring Sciences*, 23(2), 353-360.
- Hooyman, A., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2014). Impacts of autonomy-supportive versus controlling instructional language on motor learning. *Human Movement Science*, 36, 190-198.
- Hutchinson, J. C., Sherman, T., Martinovic, N., & Tenenbaum, G. (2008). The effect of manipulated self-efficacy on perceived and sustained effort. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(4), 457-472.
- Irez, B. (2009). *Pilates exercise positively affects balance, reaction time, muscle strength, number of falls and psychological parameters in 65+ years' old women* (doctoral dissertation). Middle East Technical University.
- Ketcham, C. J., & Stelmach, G. E. (2001). Age-related declines in motor control. *Handbook of the psychology of aging*, 5, 313-348.
- Lessa, H. T., & Chiviacowsky, S. (2015). Self-controlled practice benefits motor learning in older adults. *Human movement science*, 40, 372-380.
- Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2010). Social-comparative feedback affects motor skill learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(4), 738-749.
- Lewthwaite, R., Chiviacowsky, S., Drews, R., & Wulf, G. (2015). Choose to move: The دستیابی به اهداف ذکر شده را آسان تر می‌کند.
- پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی بود. اول اینکه تنها زنان سالمند در این پژوهش شرکت کردند. از آنجا که تفاوت‌های جنسی در تکالیف پرتابی گزارش شده است، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از مردان سالمند نیز به عنوان شرکت‌کننده استفاده شده تا امکان مقایسه و بررسی تفاوت‌های جنسی میسر باشد. با توجه به پژوهش‌های اندکی که در ارتباط با تأثیر ترکیبی این دو عامل انگیزشی در میان سالمندان پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی از تکالیف مختلف تعادلی، هماهنگی و جابه‌جایی استفاده شود.
- ### سپاس‌گزاری
- از کلیه سالمندان شهر اندیمشک و باشگاه ورزشی پرش واقع در شهر اندیمشک که در اجرای این پژوهش ما را یاری نمودند، صمیمانه تقدیر و تشکر می‌شود.
- ### منابع
- Avila, L. T., Chiviacowsky, S., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2012). Positive social-comparative feedback enhances motor learning in children. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(6), 849-853.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Carter, M. J., & Patterson, J. T. (2012). Self-controlled knowledge of results: Age-related differences in motor learning, strategies, and error detection. *Human Movement Science*, 31(6), 1459-1472.
- Chiviacowsky, S., & Wulf, G. (2007). Feedback after good trials enhances learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78(2), 40-47.
- Chiviacowsky, S., Wulf, G., Wally, R., & Borges, T. (2009). Knowledge of results after good trials enhances learning in older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 663-668.
- Chiviacowsky, S., Wulf, G., Lewthwaite, R., & Campos, T. (2012). Motor learning benefits of self-controlled practice in persons with Parkinson's disease. *Gait & Posture*, 35(4), 601-605.
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic

- motivational impact of autonomy support on motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22(5), 1383-1388.
- Pelletier, J., & Joussemet, M. (2017). The benefits of supporting the autonomy of individuals with mild intellectual disabilities: an experimental study. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30(5), 830-846.
- Raz N. (2000). Aging of the brain and its impact on cognitive performance: integration of structural and functional findings. In F. I. M Craik & T. A. Salthouse (Eds.). *The Handbook of aging and cognition*. Erlbaum, Mahwah, NJ, USA, pp 1-90.
- Reeve, J., & Tseng, C. M. (2011). Cortisol reactivity to a teacher's motivating style: The biology of being controlled versus supporting autonomy. *Motivation and Emotion*, 35(1), 63-74.
- Rowe, M., Leachan, E., & Youg, D. (1999). Evaluating the efficacy of physical activity for influencing quality of life out comes in older adults. *Annals of Behavioral Medicine*, 25(14), 718-25.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2000). Attentional demands and postural control: the effect of sensory context. *Journals of Gerontology-Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(1), M10.
- Singh, M. A. F. (2002). Exercise comes of age: rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(5), M262-M282.
- Voelcker-Rehage, C. (2008). Motor-skill learning in older adults—a review of studies on age-related differences. *European Review of Aging and Physical Activity*, 5(1), 5.
- World Health Organization. (2002). Active ageing: A policy framework: World Health Organization. Noncommunicable Disease Prevention and Health Promotion Department.
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic bulletin & review*, 23(5), 1382-1414.
- Wulf, G., Chiviawsky, S., & Cardozo, P. L. (2014). Additive benefits of autonomy support and enhanced expectancies for motor learning. *Human Movement Science*, 37, 12-20.
- Wulf, G., Chiviawsky, S., & Lewthwaite, R. (2010). Normative feedback effects on learning a timing task. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(4), 425-431.