

# تأثیر "تمرین سبز" بر بهبود کیفیت خواب زنان سالمند بدون فعالیت بدنی منظم در شهر اراک

داریوش خواجهی\*

راضیه خان محمدی\*\*

## چکیده

میزان اختلال بی خوابی که مشخصه‌ی آن ناتوانی مداوم در به خواب رفتن و یا حفظ خواب است، با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد. هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر "تمرین سبز" بر بهبود کیفیت خواب زنان سالمند بدون فعالیت بدنی منظم در شهر اراک بود. شرکت‌کنندگان، ۴۵ از زنان سالمند بالای ۶۰ سال با کیفیت خواب ضعیف ساکن شهر اراک بودند که به صورت داوطلبانه در دو گروه آزمایشی و کنترل در تحقیق شرکت کردند. گروه آزمایشی به مدت ۱۰ هفته، هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه، ۶۰ دقیقه در تمرینات شرکت کردند. داده‌های

\* استادیار گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی (نویسنده مسئول)، دانشگاه اراک، اراک، ایران

\*\* کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه اراک، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پژوهش با استفاده از پرسش‌نامه‌ی سنجش کیفیت خواب پیتزبورگ (PSQI) جمع‌آوری شد و با استفاده از آزمون  $t$  همبسته و  $t$  مستقل و با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد گروه آزمایشی افزایش معنی‌داری در میانگین نمره‌ی کیفیت خواب پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون داشتند ( $P \leq 0/05$ ). گروه آزمایشی نسبت به گروه کنترل، افزایش معنی‌داری در میانگین نمره‌ی کیفیت خواب (کل)، کیفیت ذهنی خواب، کارایی خواب معمول، کل مدت زمان خواب، اختلال عملکرد روزانه، مدت زمان لازم برای به خواب رفتن داشت ( $P \leq 0/05$ ). با وجود این، بین میانگین نمره‌ی دو گروه در زیرمقیاس‌های اختلالات خواب و استفاده از داروی خواب‌آور تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. این یافته‌ها از تأثیر تمرین سبز بر بهبود کیفیت خواب زنان سالمند دارای مشکلات خواب حمایت می‌کند.

## واژگان کلیدی

زنان سالمند، تمرین سبز، کیفیت خواب.

## مقدمه

با افزایش سن، تغییراتی در کیفیت و ساختار خواب ایجاد می‌شود. این تغییرات به بروز اختلالات خواب و شکایت‌های ناشی از آن منجر می‌شود مانند: سختی در شروع خواب، انگیختگی‌های فراوان، خواب سبک، ساعات خواب ناکافی، بیدار شدن زیاد در طول شب و... تحقیقات نشان داده است که کیفیت ضعیف خواب بعد از سردرد و اختلال‌های گوارشی در رتبه سوم مشکلات سالمندان قرار دارد و از جمله دلایل مراجعه آن‌ها به پزشکان محسوب می‌شود (کوترونو، گارنی، لاکاوا و کابودی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). مشکلات خواب تأثیر منفی معنی‌داری بر سلامت روانی و بدنی، کیفیت زندگی<sup>۲</sup> و هزینه‌های درمانی می‌گذارد (کریپک، گارفینکل، وینگارد، کلاوبر و مارلر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). بی‌خوابی<sup>۴</sup> می‌تواند

1. Cotroneo, Gareri, Lacava, & Cabodi

2. quality of life

3. Kripke, Garfinkel, Wingard, Klauber, & Marler

4. insomnia



منجر به افزایش خستگی و خواب‌آلودگی بیش از حد روزانه شود (بلیوایس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶). همچنین می‌تواند منجر به آسیب سیستم‌های ایمنی، متابولیکی<sup>۲</sup> و اندوکراین<sup>۳</sup> شود (کنوستون، اسپیگل، پانی و ون‌کاوتر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). به علاوه، کیفیت ضعیف خواب یا خواب‌آلودگی در طول روز در افراد سالمند با مسایلی از قبیل آسیب وضعیت سلامت، عملکرد جسمی ضعیف، ناخوشی و مرگ و میر، کاهش کیفیت زندگی، افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های روانی و کاهش عملکرد روزانه همراه است (نیومن<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۰). مهمترین علّت مشکلات خواب سالمندان، بیماری‌ها، اثر داروها، افسردگی، اضطراب و محدودیت حرکتی می‌باشد (أهایون، کارسکادون، گیلمینالت و ریتیلو<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴).

استفاده از داروهای خواب‌آور ممکن است اثرات زیان‌آوری مانند گیجی، افتادن، خواب‌آلودگی، بیقراری به همراه تعاملات مضر با داروهای دیگر برای این گروه سنی به همراه داشته باشد (مورین و آزرین<sup>۷</sup>، ۱۹۸۸). بنابراین، ضرورت شناسایی جایگزین‌های غیردارویی برای افزایش کیفیت خواب در میان سالمندان اهمیت پیدا می‌کند. متخصصان بهداشت و درمان اظهار داشته‌اند تمرین‌های ورزشی ممکن است به بهبود کیفیت خواب<sup>۸</sup> در میان سالمندان کمک کند (کینگ، اُمن، بارسینگتون، بلیوایس و هاسکل<sup>۹</sup>، ۱۹۹۷). از لحاظ تاریخی شاید هیچ رفتاری در طول روز بیشتر از ورزش با خواب بهتر مرتبط نباشد (آنکولی-اسرائیل<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۱). ورزش یک ابزار سالم، ایمن، ساده و ارزان قیمت برای بهبود خواب می‌باشد (یانگستد<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۵).

سازوکارهای زیربنایی اثر ورزش بر خواب، شامل مجموعه پیچیده‌ای از فعالیت‌هایی است که ممکن است فواید فیزیولوژیکی و روان‌شناختی داشته باشد. تمرین‌های ورزشی با افزایش در مصرف انرژی، ترشح اندوکراین و درجه حرارت، کیفیت خواب را بهبود می‌بخشد (هورن و مور<sup>۱۲</sup>، ۱۹۸۵). نظریه ترمیم بدن<sup>۱۳</sup> اظهار می‌دارد که خواب باعث

- 
1. Bliwise
  2. metabolic
  3. endocrine
  4. Knuston, Spiegel, Penev, & VanCauter
  5. Newman
  6. Ohayon, Carskadon, Guilleminault, & Vitiello
  7. Morin & Azrin
  8. sleep quality
  9. King, Oman, Brassington, Bliwise, & Haskell
  10. Ancoli-Israel
  11. Youngstedt
  12. Horne & Moore
  13. Bodily Renewal Theory

افزایش ترشح هورمون‌های آنابولیکی مانند (هورمون رشد<sup>۱</sup>، تستوسترون<sup>۲</sup>، پرولاکتین<sup>۳</sup>) می‌شود و سطوح هورمون‌های کاتابولیکی<sup>۴</sup> مانند کورتیزول<sup>۵</sup> را کاهش می‌دهد (چوکروورتی، آلن، والترز و مونتاگنا<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳). در نتیجه فعالیت آنابولیکی<sup>۷</sup> در طول خواب به دنبال فعالیت کاتابولیکی در طول بیداری اتفاق می‌افتد و سنتز پروتئین<sup>۸</sup> در بیشتر عضلات بدن رخ می‌دهد. از آنجاکه هنگام ورزش متابولیسم بدن و در نتیجه فعالیت‌های کاتابولیسمی جهت تولید انرژی افزایش می‌یابد، مطالعات، ورزش را محرکی برای تسهیل خواب و افزایش فعالیت آنابولیکی در نظر گرفته‌اند (آدام و اوسوالد<sup>۹</sup>، ۱۹۸۳). متغیرهای روان‌شناختی مانند استرس یا اضطراب<sup>۱۰</sup> که ممکن است خواب را مختل کنند در اثر ورزش بهبود می‌یابند (هورن و استاف<sup>۱۱</sup>، ۱۹۸۳). ادینگر<sup>۱۲</sup> و همکاران (۱۹۹۳) در مطالعه‌ای با استفاده از پلی‌سومنوگرافیک<sup>۱۳</sup> به تجزیه و تحلیل خواب دو گروه از سالمندان مرد که یک گروه در ورزش شرکت داشتند و گروه کنترل که سابقه شرکت در تمرین‌های ورزشی منظم نداشتند، پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد افرادی که در تمرین‌های ورزشی شرکت داشتند تأخیر کوتاه‌تر در شروع خواب، زمان بیداری کمتر بعد از شروع خواب، خواب پیوسته بیشتر، امواج کندتر در طول خواب، کارآمدی بیشتر خواب نسبت به افراد غیرفعال داشتند. (استیون و تاپ<sup>۱۴</sup> (۱۹۹۰)، ویتیلو<sup>۱۵</sup> و همکاران (۱۹۹۲)، کینگ و همکاران (۱۹۹۷)). بهبود در خواب زنان و مردان سالمند که در تمرینات منظم ورزشی شرکت داشتند، نشان دادند. داداش‌پور، محمدی و داداش‌پور (۱۳۹۲) تأثیر تمرین در آب بر بهبود کیفیت خواب مردان سالمند را گزارش کردند و آن را به عنوان روشی مداخله‌ای و غیردارویی پیشنهاد کردند. همچنین اکبری کامرانی، شمس، عبدلی، و شمسی‌پور دهکردی (۱۳۹۴) تأثیر تمرین هوازی با شدت کم

- 
1. Growth hormone
  2. testosterone
  3. prolactin
  4. catabolic hormone
  5. cortisol
  6. Chokroverty, Allen, Walters, Montagna
  7. anabolic
  8. protein synthesis
  9. Adam & Oswald
  10. anxiety
  11. Horne & Staff
  12. Edinger
  13. polysomnographic
  14. Stevenson & Topp
  15. Vitiello



و متوسط را بر کیفیت خواب سالمندان بررسی و تأیید کردند. وانگ و یانگستد<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) دریافتند زمانی که زنان سالمند در ۲ هفته جداگانه در یک جلسه تمرین هوازی شدید و یک جلسه تمرین هوازی<sup>۲</sup> متوسط شرکت نمودند نسبت به روزی که فعالیت ورزشی نداشتند به طور معنی داری بیداری کمتری در خواب شبانه داشتند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد شدت و میزان تمرین بر کیفیت خواب اثر می‌گذارد. برای مثال در مطالعه‌ای توسط بنلوسیف<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۴) کیفیت خواب در قبل و بعد از ۲ هفته مداخله که شامل ۶۰ دقیقه فعالیت بدنی سبک تا متوسط بود ارزیابی شد. آنها دریافتند کیفیت خواب سالمندان بهبود نیافته است.

در مقابل در مطالعات دیگر نشان داده شد تمرین با شدت بیش‌تر و در مدت طولانی‌تر در طی ۲۴ هفته، زمان بیدار شدن در طول خواب سالمندان را کاهش می‌دهد (سانتوس<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). یانگ، هو، چن و چیین<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با موضوع تأثیر ورزش بر کیفیت خواب سالمندانی که مشکلات خواب دارند نشان دادند گروه آزمایشی نسبت به گروه کنترل به طور معنی داری کاهش در تأخیر خواب و استفاده از داروهای درمانی داشتند. ولی هر دو گروه در مدت خواب، اثربخشی و اختلالات آن و عملکرد روزانه تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. همچنین در مطالعه‌ای نشان داده شد ۱۰ هفته ورزش قدرتی باعث بهبود کیفیت خواب سالمندان افسرده مرد و زن شد (یانگستد، اکونور و دیشمن<sup>۶</sup>، ۱۹۹۷). چن، لیو، هوانگ و چیو<sup>۷</sup> (۲۰۱۲) با مداخله تمرین سنتی بادوانجین<sup>۸</sup> بر کیفیت خواب سالمندان نشان دادند کیفیت ذهنی خواب، تأخیر خواب، مدت خواب، کیفیت خواب و بدعملکردی روزانه بعد از ۱۲ هفته بهبود معنی داری یافتند. نظریه حفظ انرژی اظهار می‌دارد که در طول خواب فعالیت عضلات کاهش می‌یابد در نتیجه با کاهش نیازهای متابولیکی، انرژی بیشتری در بدن ذخیره می‌شود. همچنین این نظریه فرض می‌کند در طول خواب درجه حرارت بدن حدود ۱ یا ۲ درجه کاهش می‌یابد که برای ذخیره مقادیر زیاد انرژی

---

1. Wang

2. aerobic exercise

3. Benloucif

4. Santos

5. Yang, Ho, Chen, & Chien

6. O'Connor, & Dishman

7. Chen, Liu, Huang, & Chiou

8. Baduanjin exercise

کافی است (کالات<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). بر این اساس، به دلیل اینکه هیچ محرک دیگری به اندازه ورزش نمی‌تواند به این آسانی انرژی ذخیره‌شده در بدن را تخلیه کند، ورزش می‌تواند تأثیر مهمی بر خواب داشته باشد (دراپور و تیلور<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰).

نوع و محل ورزش هم ممکن است در فواید ورزش بر خواب اثرگذار باشد (یانگ و همکاران، ۲۰۱۲). شواهد نشان داده است فعالیت بدنی منظم در سلامت بدنی و روان شناختی نقش به‌سزایی دارد (بیدل، فاکس و بوچر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). همچنین تحقیقات بسیاری درباره فواید بدنی و روان‌شناختی ناشی از قرار گرفتن در معرض محیط طبیعی وجود دارد (فرومکین<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱). پیش‌بینی می‌شود ترکیب تمرین ورزشی و محیط‌های طبیعی فواید بالقوه بیش‌تری را ارائه دهند. از این رو، تصور "تمرین سبز"<sup>۵</sup> توسعه پیدا کرد (لارکین<sup>۶</sup>، ۲۰۰۰). تمرین سبز در ساده‌ترین شکل آن، تمرینی است که در محیط‌های نسبتاً طبیعی مانند پارک انجام می‌شود (مک‌کی و نیل<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰) و برخی فواید روان‌شناختی آن عبارت‌اند از بهبود عملکرد شناختی، سلامت ذهنی و بهزیستی روان‌شناختی (کاسیلهاس<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۷). تمرین سبز وقتی در محیط‌هایی اجرا شود که معمولاً فرد در زندگی روزانه با آن روبرو می‌شود و نسبت عناصر طبیعی در آن بیش‌تر از عناصر مصنوعی است، ممکن است بهتر درک شود. سوجیاما، لِسلی، گیلِس-کورتی و اُون<sup>۹</sup> (۲۰۰۸) محیط‌های سبز را مناطق سرسبز مانند پارک‌ها، فضاهای باز و زمین‌های بازی تعریف می‌کنند. اغلب فرض می‌شود محیط‌های طبیعی، دارای اثر حیات‌بخشی هستند که این به فرایند تجدید، بهبود یا دوباره برقرار کردن منابع بدنی، روان‌شناختی و اجتماعی یا ظرفیت‌های کاهش‌یافته در تلاش‌های مداوم برای مواجهه با نیازهای انطباقی اشاره دارد (هارتیگ و مارکوس<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۶). دو نظریه اصلی برای تبیین محیط‌های حیات‌بخش مطرح شده است: نظریه بهبود استرس روان‌شناختی - فیزیولوژیکی اولریخ<sup>۱۱</sup> و همکاران (۱۹۹۱) و نظریه تقویت توجه کاپلان<sup>۱</sup> (۲۰۰۱). نظریه

- 
1. Kalat
  2. Driver & Taylor
  3. Biddle, Fox, & Boutcher
  4. Frumkin
  5. green exercise
  6. Larkin
  7. Mackay & Neill
  8. Cassilhas
  9. Sugiyama, Leslie, Giles-Corti, & Owen
  10. Hartig & Markus
  11. Ulrich



نظریه بهبود استرس روان‌شناختی-فیزیولوژیکی روی الگوهای پاسخ مؤثر به مشخصات محرک بینایی از یک محیط متمرکز می‌شود. این نظریه فرض می‌کند تقویت، زمانی می‌تواند رخ دهد که یک منظره احساسات را از ذهن بیرون بکشد تا علاقه، خوشایندی و آرامش را تعدیل کند در حالی که اثر مثبت مشاهده طبیعت، جایگزین اثر منفی ناشی از برانگیختگی فیزیولوژیکی پایین می‌شود. نظریه تقویت توجه کاپلان (۲۰۰۱) اظهار می‌دارد چطور مکانیزم توجه مستقیم ما که به شدت تحت کنترل هشیارانه و ارادی است، خسته می‌شود. محیط‌های حیات‌بخش مانند محیط‌های طبیعی، بهبودی خستگی توجه مستقیم را تسهیل می‌کنند. مک‌کی و نیل (۲۰۱۰) نشان دادند تمرین سبز تأثیر معنی‌داری بر کاهش اضطراب دارد.

در نتیجه جستجوی ما، مطالعه‌ای که تأثیر تمرین سبز بر کیفیت خواب را بررسی کرده باشد، یافت نشد. به علاوه، همان‌طور که وانگ و یانگستد (۲۰۱۴) اظهار داشتند تأثیر ورزش و فعالیت بدنی بر بهبود کیفیت خواب مبهم است. بنابراین، ضرورت انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه مهم به نظر می‌رسد. لذا، این پژوهش طراحی و اجرا شد تا تأثیر "تمرین سبز" را بر بهبود کیفیت خواب زنان سالمند فاقد فعالیت بدنی منظم در شهر اراک بررسی کند.

## روش پژوهش

**روش.** تحقیق حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با استفاده از طرح تحقیق پیش‌آزمون-پس‌آزمون با دو گروه کنترل و آزمایشی بود. جامعه آماری این تحقیق، زنان سالمند بدون فعالیت بدنی منظم در شهر اراک بودند و نمونه‌ی آماری این تحقیق، شامل ۴۵ سالمند بود. میانگین سن آزمودنی‌ها  $65/60 \pm 4/08$  سال، میانگین قد  $162/58 \pm 5/41$  سانتیمتر، و میانگین وزن  $64/09 \pm 8/08$  کیلوگرم بود که با در نظر گرفتن معیارهای ورود به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای شناسایی نمونه‌ی آماری تحقیق، به برخی از پارک‌های شهر اراک مراجعه شد و ضمن تشریح روند پژوهش، بیان اهداف، ضرورت و اهمیت آن برای زنان سالمند غیرفعال، نمونه‌ها شناسایی شدند. سپس از داوطلب‌های شرکت در پژوهش خواسته شد شاخص کیفیت خواب پیتزبورگ<sup>۲</sup> و پرسش‌نامه

1. Kaplan

2. Pittsburgh Sleep Quality Index

مشخصات فردی را پر کنند. از تمامی نمونه‌ها شماره تماس برای برقراری تماس ضروری گرفته شد تا در صورت کسب حداقل نمره ۶ و نیز دارا بودن معیارهای ورود به تحقیق که در پرسش‌نامه فردی ثبت شده بود، با آن‌ها جهت شرکت در پژوهش تماس گرفته شود. با توجه به نمره پرسش‌نامه کیفیت خواب پیتزبورگ با افرادی که واجد شرایط شرکت در پژوهش بودند تماس گرفته شد. از این تعداد، ۱۴ نفر از سالمندان واجد شرایط شرکت در تحقیق که متمایل به شرکت در پروتکل تمرین بودند به عنوان گروه آزمایشی و ۳۰ نفر به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شدند. تمرینات ۳ جلسه در هفته به مدت ۱۰ هفته در ساعت ۶:۳۰ تا ۷:۳۰ دقیقه صبح روزهای زوج برگزار شد. تعداد جلسات و زمان هر جلسه با استناد به تحقیقات قبلی که بیان داشتند ۱۰ جلسه و حداقل ۶۰ دقیقه تمرین ورزشی (یانگستد و همکاران، ۱۹۹۷) موجب بهبود کیفیت خواب در سالمندان می‌شود در نظر گرفته شد. در پایان ۱۰ هفته، آزمودنی‌ها، دوباره، پرسش‌نامه کیفیت خواب پیتزبورگ را پر نمودند و نمرات آن به عنوان پس‌آزمون در نظر گرفته شد.

معیارهای ورود به تحقیق عبارت بودند از: داشتن سن بالای ۶۰ سال، نداشتن بیماری قلبی-عروقی، غیرفعال بودن (یعنی شرکت نداشتن در برنامه فعالیت بدنی منظم ۲ بار یا بیش‌تر در هفته و هر جلسه به مدت حداقل ۳۰ دقیقه. همچنین عدم شرکت در رشته‌های ورزشی حداقل ۲ بار در هفته در طول ۶ ماه گذشته)، نداشتن مشکلات اسکلتی-عضلانی (زانو درد و...) که مانع شرکت در فعالیت بدنی با سطوح متوسط می‌شود، کسب حداقل نمره ۶ در پرسش‌نامه سنجش کیفیت خواب پیتزبورگ، عدم دریافت تجویز دارویی جهت درمان مشکلات خواب در طول ۶ هفته قبل از شروع مداخله (کینگ و همکاران، ۱۹۹۷). از میان ۴۵ نفر سالمند، ۱۴ نفر که به طور تصادفی با شرایط جایگزینی در برنامه تمرین بودند عضو گروه آزمایشی و بقیه عضو گروه کنترل شدند.

### ابزارهای پژوهش

۱. پرسش‌نامه مشخصات فردی. در این پرسش‌نامه، مشخصات فردی آزمودنی‌ها شامل نام و نام خانوادگی، قد، وزن، سن، وضعیت اقتصادی و اجتماعی، وضعیت سلامتی ثبت گردیده است.





۲. **مقیاس سنجش کیفیت خواب پینزبورگ.** پرسش‌نامه‌ای خودگزارشی است و کیفیت خواب را بررسی می‌کند و مناسب‌ترین ابزار برای ارزیابی کیفیت خواب افراد سالمند است. در این پرسش‌نامه‌ی رواسازی شده هیجده گویه‌ای، پرسش‌ها در هفت زیرمقیاس طبقه‌بندی می‌شود: زیرمقیاس اول مربوط به کیفیت خواب به طور ذهنی است که با یک پرسش (شماره ۹) مشخص می‌شود. زیرمقیاس دوم مربوط به تأخیر در به خواب رفتن است که نمره آن با دو سؤال، یعنی میانگین سؤال ۲ و نمره قسمت الف سؤال ۵ مشخص می‌شود، زیرمقیاس سوم مربوط به مدت زمان خواب است که با یک پرسش (شماره ۴) مشخص می‌شود. زیرمقیاس چهارم مربوط به کارایی و مؤثر بودن خواب است. نمره آن با تقسیم کل ساعات خواب بر کل ساعاتی که فرد در بستر قرار می‌گیرد، ضرب در ۱۰۰ محاسبه می‌شود. زیرمقیاس پنجم مربوط به اختلالات خواب است و با محاسبه ی میانگین نمرات جزئیات ۵ به دست می‌آید. زیرمقیاس ششم مربوط به مصرف داروهای خواب‌آور است که با یک پرسش (شماره ۶) مشخص می‌شود. زیرمقیاس هفتم مربوط به عملکرد نامناسب در طول روز است که با دو سؤال، یعنی میانگین نمرات پرسش‌های شماره ۷ و ۸ مشخص می‌شود. امتیاز هر سؤال بین ۰ تا ۳ و امتیاز هر جزء نیز حداکثر ۳ است. مجموع میانگین نمرات این هفت جزء، نمره‌ی کل ابزار را تشکیل می‌دهد که دامنه‌ی آن از ۰ تا ۲۱ است. هرچه نمره‌ی به دست آمده بیش‌تر باشد، کیفیت خواب بدتر است. نمره‌ی بیشتر از ۶ بر کیفیت خواب نامطلوب دلالت می‌کند. اعتبار آن ۰/۸ و پایایی آزمون مجدد آن بین ۰/۹۳ تا ۰/۹۸ گزارش شده است (اگارگون، کارا و آنلار<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶). روایی و پایایی این پرسش‌نامه در ایران نیز تأیید شده است به طوری که در پژوهش انجام‌شده توسط حسن‌زاده دلویی و همکاران (۱۳۸۷)، پایایی این مقیاس نسبتاً بالا و ضریب آلفای کرونباخ<sup>۲</sup> این پرسش‌نامه ۰/۷۸ تا ۰/۸۲ گزارش شده است.

**برنامه تمرین سبز.** برنامه‌ی تمرینی ورزشی شامل حرکات کششی، تقویتی، قدرتی و استقامتی در قسمت‌های مختلف بدن با هدف بهبود فاکتورهای مختلف آمادگی جسمانی مانند انعطاف‌پذیری، قدرت عضلانی، استقامت قلبی-عروقی بود.

1. Agargun, Kara, & Anlar  
2. Chronbach alpha

تمرین به مدت ۱۰ هفته و در هر هفته سه جلسه به مدت یک ساعت در نوبت صبح در پارک انجام شد. تمرین سبزی شامل چند مرحله بود. مرحله اول، گرم کردن که شامل ۵ دقیقه حرکات کششی برخی عضلات بدن بود. مرحله دوم، اجرای تمرینات جهت بهبود آمادگی قلبی-تنفسی که شامل ۱۰ دقیقه پیاده روی سریع، ۱۰ دقیقه بالا و پایین رفتن از استپ بود. در مرحله سوم، افراد به مدت ۱۵ دقیقه تمریناتی مانند حرکات کششی در تمامی مفاصل گروه‌های عمده عضلانی، راه رفتن به جلو، عقب، طرفین، روی پاشنه و پنجه پا، انتقال وزن از جلو به عقب، تمرین تعادلی پا، ایستادن روی یک پا، انتقال وزن از یک طرف به طرف دیگر، اسکات<sup>۱</sup>، تقویت عضلات همسترینگ<sup>۲</sup> و چهارسر، رساندن آرنج به زانوی پای مقابل در حالت ایستاده انجام می‌دادند. مرحله چهارم شامل انجام حرکات ورزشی در حالت نشسته و خوابیده بود که به مدت ۱۵ دقیقه انجام می‌شد. این تمرینات شامل حرکات انعطاف‌پذیری قسمت‌های مختلف بدن، تقویت عضلات شکم، پهلو و عضلات پشت بود. حرکاتی مانند انواع مختلف دراز و نشست، حرکت بالا بردن تک پا، حرکت گهواره، حرکت گربه، حرکت سجده، حرکت پروانه. مرحله پنجم شامل سرد کردن بود (بیرد، هیل و فل<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲؛ پنلوپ، ۲۰۰۲). برنامه تمرینی ۱۰- هفته‌ای در پیوست مقاله ارائه شده است.

### یافته‌های پژوهش

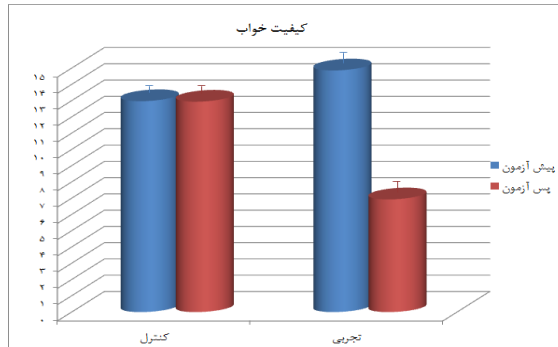
از نظر وضعیت اجتماعی، ۶۶/۷ درصد از آزمودنی‌ها تحصیلات ابتدایی و راهنمایی، ۱۵/۶ درصد، مدرک دیپلم و ۸/۹ درصد مدرک کارشناسی داشتند. از نظر وضعیت اقتصادی، ۷۱/۷ درصد از آنها وابسته و ۲۴/۴ درصدشان مستقل<sup>۴</sup> بودند.

1. squat

2. hamstring muscles

3. Bird, Hill, & Fell

۴. منظور از وابسته بودن از نظر اقتصادی، نداشتن درآمد مستقل و وابستگی مالی به سایر افراد یا نهادها است که بر عکس مستقل بودن است.



شکل ۱. میانگین نمره کیفیت خواب گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

### جدول ۱. نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه درون‌گروهی

#### متغیرهای پژوهش دو گروه کنترل و آزمایشی

P	t	آزمون		متغیر
		M±SEM پس‌آزمون	M±SEM پیش‌آزمون	
۰/۶۶	۰/۴۴	۱۲/۹۴±۰/۵۶	۱۲/۹۷±۰/۵۶	کیفیت خواب (کل)
۰/۰۰	۱۱/۴۷*	۶/۹۳±۰/۷۴	۱۴/۸۶±۰/۸۴	آزمایشی
۰/۳۳	۱	۲/۱±۰/۱۳	۲/۱۳±۰/۱۲	کیفیت ذهنی خواب
۰/۰۰	۸/۶*	۹/۳±۰/۱۶	۲/۴۳±۰/۲	آزمایشی
۰/۳۲	-۱	۱/۸۴±۰/۱۵	۱/۸۱±۰/۱۵	کارایی خواب معمول
۰/۰۰	۶/۵۶*	۰/۵۷±۰/۱۳	۲/۰۷±۰/۲۲	آزمایشی
۰/۳۲	-۱	۲/۳±۰/۰۹	۲±۰/۰۹	اختلالات خواب
۱/۷	۰/۱	۱/۷۱±۰/۲۴	۲±۰/۱۸	آزمایشی
۰/۱۶	-۱/۴۳	۲/۲۹±۰/۱۲	۲/۲۳±۰/۱۲	کل مدت زمان خواب
۰/۰۰	۹/۷*	۱/۰۷±۰/۱۶	۲/۷۱±۰/۱۲	آزمایشی
۰/۳۲	۱	۰/۸۴±۰/۰۲	۰/۹±۰/۲۱	استفاده از داروی خواب‌آور
۰/۰۵۷	۲/۰۹	۰/۴۳±۰/۲۲	۱/۰۷±۰/۳۳	آزمایشی
۰/۳۲	۱	۱/۸۱±۰/۱۴	۱/۸۷±۰/۱۴	اختلال عملکرد روزانه
۰/۰۰	۶/۸*	۰/۹۳±۰/۱۶	۲/۲۹±۰/۱۹	آزمایشی
۰/۲۵	-۱/۲۲	۲/۱۹±۰/۱۴	۲/۱۹±۰/۱۵	مدت زمان لازم برای به خواب رفتن
۰/۰۰۷	۳/۱*	۱/۳۶±۰/۲۲	۲/۳۶±۰/۱۹	آزمایشی

\* سطح معنی‌داری ۰/۰۵ است.

نتایج آزمون t همبسته (جدول ۱) نشان داد بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای کیفیت خواب (کل) ( $P=۰/۶۶$ )، کیفیت ذهنی خواب ( $P=۰/۳۳$ )،

کارایی خواب معمول ( $P=0/32$ )، اختلالات خواب ( $P=0/32$ )، کل مدت زمان خواب ( $P=0/16$ )، استفاده از داروی خواب‌آور ( $P=0/32$ )، اختلال عملکرد روزانه ( $P=0/32$ )، مدت زمان لازم برای به خواب رفتن ( $P=0/25$ ) گروه کنترل در سطح ( $P\leq 0/05$ ) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. نتایج این جدول تفاوت معنی‌داری در کیفیت خواب (کل) ( $P=0/00$ )، کیفیت ذهنی خواب ( $P=0/00$ )، کارایی خواب معمول ( $P=0/00$ )، کل مدت زمان خواب ( $P=0/00$ )، اختلال عملکرد روزانه ( $P=0/00$ )، مدت زمان لازم برای به خواب رفتن ( $P=0/007$ ) در سطح ( $P\leq 0/05$ ) بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایشی نشان داد. همچنین با توجه به نتایج (جدول ۱) بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایشی در اختلالات خواب ( $P=1/7$ ) و استفاده از داروی خواب‌آور ( $P=0/057$ ) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

**جدول ۲.** نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه بین گروهی میانگین عملکرد در گروه کنترل و آزمایشی

		M±SEM			
P	t	آزمایشی	کنترل		متغیر
۰/۰۶	-۱/۸۶	۱۴/۸۶±۰/۸۴	۱۲/۹۷±۰/۵۶	پیش‌آزمون	کیفیت خواب (کل)
۰/۰۰	۶/۱۴*	۶/۹۳±۰/۷۴	۱۲/۹۴±۰/۵۶	پس‌آزمون	
۰/۲	-۱/۲۷	۲/۴۳±۰/۱۲	۲/۱۳±۰/۱۲	پیش‌آزمون	کیفیت ذهنی خواب
۰/۰۰	۵/۱۱*	۹/۳±۰/۱۶	۲/۱±۰/۱۳	پس‌آزمون	
۰/۳۴	-۰/۹۵	۲/۰۷±۰/۲۲	۱/۸۱±۰/۱۵	پیش‌آزمون	کارایی خواب معمول
۰/۰۰	۵/۰۹*	۰/۵۷±۰/۱۳	۱/۸۴±۰/۱۵	پس‌آزمون	
۱	۰/۰۰	۲±۰/۱۸	۲±۰/۰۹	پیش‌آزمون	اختلالات خواب
۰/۱۵	۱/۴۵	۱/۷۱±۰/۲۴	۲/۳±۰/۰۹	پس‌آزمون	
۰/۰۵۱	-۲/۳۲	۲/۷۱±۰/۱۲	۲/۲۳±۰/۱۲	پیش‌آزمون	کل مدت زمان خواب
۰/۰۰	۵/۶*	۱/۰۷±۰/۱۶	۲/۲۹±۰/۱۲	پس‌آزمون	
۰/۶۷	-۰/۴۲	۱/۰۷±۰/۳۳	۰/۹±۰/۲۱	پیش‌آزمون	استفاده از داروی خواب‌آور
۰/۲۴	۱/۱۸	۰/۴۳±۰/۲۲	۰/۸۴±۰/۲	پس‌آزمون	
۰/۱	-۱/۶۴	۲/۲۹±۰/۱۹	۱/۸۷±۰/۱۴	پیش‌آزمون	اختلال عملکرد روزانه
۰/۰۰۱	۳/۶*	۰/۹۳±۰/۱۶	۱/۸۱±۰/۱۴	پس‌آزمون	
۰/۵۳	-۰/۶۲	۲/۳۶±۰/۱۹	۲/۱۹±۰/۱۵	پیش‌آزمون	مدت زمان لازم برای به خواب رفتن
۰/۰۰۳	۳/۱۰*	۱/۳۶±۰/۲۲	۲/۱۹±۰/۱۴	پس‌آزمون	

\* سطح معنی‌داری ۰/۰۵ است.



نتایج آزمون  $t$  مستقل (جدول ۲)، میانگین متغیرهای کیفیت خواب از جمله کیفیت خواب (کل)، کیفیت ذهنی خواب، کارایی خواب معمول، اختلالات خواب، کل مدت زمان خواب، استفاده از داروی خواب‌آور، اختلال عملکرد روزانه، مدت زمان لازم برای به خواب رفتن دو گروه کنترل و آزمایشی را به صورت بین گروهی مقایسه کرده است. نتایج آزمون  $t$  مستقل (جدول ۲) نشان داد که بین میانگین داده‌های پیش‌آزمون گروه کنترل با گروه آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P \geq 0/05$ ). همچنین با توجه به نتایج، تفاوت معنی‌داری بین میانگین‌های کیفیت خواب (کل) ( $P=0/00$ )، کیفیت ذهنی خواب ( $P=0/00$ )، کارایی خواب معمول ( $P=0/00$ )، کل مدت زمان خواب ( $P=0/00$ )، اختلال عملکرد روزانه ( $P=0/001$ )، مدت زمان لازم برای به خواب رفتن ( $P=0/003$ ) گروه‌های کنترل و آزمایشی بین دو گروه در مرحله پس‌آزمون وجود داشت. همچنین، نتایج آزمون  $t$  مستقل (جدول ۲)، نشان داد که بین میانگین داده‌های اختلالات خواب ( $P=0/15$ ) و استفاده از داروی خواب‌آور ( $P=0/24$ ) گروه‌های کنترل و آزمایشی بین دو گروه در مرحله پس‌آزمون تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P \geq 0/05$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر، بررسی تأثیر "تمرین سبز" بر کیفیت خواب زنان سالمند غیرفعال شهر اراک بود. یافته‌های این تحقیق نشان داد که گروه آزمایشی بهبود معنی‌داری در کیفیت خواب (کل)، کیفیت ذهنی خواب، کارایی خواب معمول، کل مدت زمان خواب، اختلال عملکرد روزانه، مدت زمان لازم برای به خواب رفتن در مقایسه درون گروهی و بین گروهی در مرحله پس‌آزمون نسبت به گروه کنترل داشته است. نتایج این پژوهش با یافته‌های استیونسون و تاپ (۱۹۹۰)، ویتیلو و همکاران (۱۹۹۲)، وانگ و یانگستد (۲۰۱۴)، کینگ و همکاران (۱۹۹۷)، اکبری کامرانی و همکاران (۱۳۹۴) و داداش‌پور و همکاران (۱۳۹۲) هم راستا بود ولی با نتایج بنلوسیف و همکاران (۲۰۰۴) که کیفیت خواب را در قبل و بعد از ۲ هفته مداخله شامل ۶۰ دقیقه فعالیت بدنی سبک تا متوسط ارزیابی کردند و دریافتند کیفیت خواب سالمندان بهبود نیافته است، هم خوانی نداشت. با توجه به اینکه مدت تمرین در تأثیرگذاری ورزش بر بهبود کیفیت خواب سالمندان، نقش با اهمیتی دارد و در پژوهش حاضر مدت مداخله ۱۰ هفته تمرین بود ولی بنلوسیف و همکاران (۲۰۰۴) مداخله خود را در مدت ۲ هفته به کار بردند. بنابراین

می توان به مدت تمرین به عنوان یکی از دلایل احتمالی تناقض یافته‌ها اشاره نمود. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد گروه آزمایشی بهبود معنی‌داری در اختلالات خواب و استفاده از داروی خواب‌آور نیافتند که این نتایج با نتایج چن و همکاران (۲۰۱۲) همسو بود.

همانطور که اهایون و همکاران (۲۰۰۴) اظهار داشتند، مهمترین علت مشکلات خواب سالمندان، بیماری‌ها، اثر داروها، افسردگی، اضطراب و محدودیت حرکتی می‌باشد. بنابراین، اختلال خواب یکی از نشانه‌های اضطراب است (فرست<sup>۱</sup>، ۱۹۹۴). مطالعات مختلفی نشان داده‌اند تمرین سبز پیامدهای روان‌شناختی بسیاری به همراه دارد که یکی از آنها کاهش اضطراب است. بنابراین یکی از دلایل بهبود خواب سالمندان این پژوهش ممکن است بهبود اضطراب در اثر تمرین سبز بوده باشد. سازوکارهای متعددی برای تغییرات در حالت‌های فیزیولوژیکی در اثر تمرین سبز فرض شده است، مانند افزایش در درجه حرارت، بتاندورفین‌ها<sup>۲</sup> و فعالیت پاراسمپاتیک<sup>۳</sup> و کاهش در تنش عضله و تحریک‌پذیری سیستم عصبی که ممکن است در کاهش اضطراب و در نتیجه بهبود کیفیت خواب سالمندان از طریق تمرین سبز نقش داشته باشند. در تأیید این یافته یانگستد و همکاران (۱۹۹۷) اشاره کرده‌اند اثرهای ورزش بر خواب با تاثیرات ضدافسردگی، کاهش اضطراب و تغییرات سطوح سروتونین<sup>۴</sup> مرتبط می‌شود.

تحقیقات بی‌شماری بر فواید و مزایای ورزش بر بهبود کیفیت خواب سالمندان تأکید کرده‌اند. همچنین مطالعات همه‌گیرشناسی<sup>۵</sup> ارتباط مثبت معنی‌داری بین ورزش و خواب بهتر نشان داده‌اند (مورگان<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳). اول، در اثر ورزش خواب بهتری حاصل می‌شود (ویور<sup>۷</sup>، و همکاران، ۱۹۹۷). دوم، خواب بهتر منجر به سلامتی بیشتر و استرس کم‌تر می‌شود. سوم، مردم که ورزش می‌کنند تمایل دارند بسیاری از رفتارهای سالم مانند اجتناب از سوم، مردم با ورزش تمایل بیشتری به رفتارهای سالم مانند اجتناب از مصرف تنباکو و کافئین<sup>۸</sup> پیدا می‌کنند و در نتیجه خواب بهتری خواهند داشت (سان<sup>۹</sup>،

- 
1. First
  2. betaendorphin
  3. parasympathic
  4. serotonin
  5. epidemiologic studies
  6. Morgan
  7. Weave
  8. caffeine
  9. Sun



و همکاران، ۲۰۰۲). چهارم، ورزش در هوای آزاد افراد را در معرض نور خورشید قرار می‌دهد و از این حیث به خواب بهتر کمک می‌کند. (کرپیک و همکاران، ۲۰۰۲). برخی فرضیه‌های نادرست درباره فواید ورزش به این صورت است که خواب آلودگی با خستگی جسمانی مترادف است و ورزش کردن از طریق خستگی جسمانی منجر به خواب می‌شود (داوسون و فلچر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱). اما سازگاری‌های فیزیولوژیکی در اثر ورزش مانند داشتن ضربان قلب استراحتی پایین‌تر و تنفس آهسته‌تر، خواب بهتر را موجب می‌گردد (هونگ و دیمسدیل<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳).

بنا به فرضیه‌های ترمیم بدن<sup>۳</sup> و حفظ انرژی<sup>۴</sup>، ورزش باعث افزایش خواب عمیق می‌شود (دراپور و تیلور، ۲۰۰۰). مبتنی بر چنین رویکردهایی، خواب با کاهش نیازهای متابولیکی، ممکن است وظیفه حفظ انرژی یا ترمیم بافت‌ها را داشته باشد. نظریه‌های حفظ انرژی و ترمیمی فرض می‌کنند مدت خواب و میزان امواج آهسته خواب<sup>۵</sup> پیرو مصرف انرژی افزایش خواهد یافت. بنابراین ورزش تأثیر مهمی بر خواب می‌گذارد چون محرک‌های دیگر نمی‌توانند مانند ورزش به سهولت ذخایر انرژی را تخلیه کنند. دو نسخه از نظریه حفظ انرژی وجود دارد. (۱) خواب مصرف انرژی را به کمتر از سطح استراحت کاهش می‌دهد (برگر و فیلیپس<sup>۶</sup>، ۱۹۸۷). (۲) خواب یک محدودیت در سوخت و ساز تا دامنه‌ای که برای تعادل ذخایر انرژی ضروری است ایجاد می‌کند (فربر، کرایگر و ساوندرس<sup>۷</sup>، ۱۹۹۵). مصرف انرژی در طول خواب ۱۵٪-۱۰٪ کمتر از زمان بیداری است (رچسافن<sup>۸</sup>، ۱۹۹۷). نظریه ترمیم بدن پیش‌بینی می‌کند که شرایط برای فعالیت آنابولیکی در طول خواب به دنبال فعالیت‌های کاتابولیکی در طول بیداری مطلوب خواهد بود (آدام و اسوالد، ۱۹۸۳). سوخت و ساز مواد غذایی که در حین ورزش مورد نیاز است به عنوان فشاری که خواب را تسهیل می‌کند، شناخته شده است (مورین، هاوری، اسپی، اسپیلمن، بويس و بوتزین، ۱۹۹۹). کاهش وزن بدن یکی دیگر از سازوکارهایی است که ورزش از طریق آن می‌تواند باعث کاهش اختلالات تنفسی شود و

- 
1. Dawson & Fletcher
  2. Hong & Dimsdale
  3. body restoration
  4. energy conservation
  5. sleep slow waves
  6. Berger & Phillips
  7. Ferber, Kryger, & Saunders
  8. Rechtschaffen

در این صورت از اختلالات خواب جلوگیری نماید (پپارد و یانگ، ۲۰۰۴).  
 به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که انجام تمرینات ورزشی با شدت متوسط در فضای باز به ویژه فضاهای سبز به بهبود کیفیت خواب سالمندان کمک می‌کند. پیشنهاد های برخاسته از پژوهش حاضر این است که مطالعات بیش‌تر می‌تواند جنبه‌های دیگری از اثر "تمرین سبز" بر سلامت روانی و جسمانی در سالمندان به ویژه خواب را بررسی کنند. برای مثال دلایل زیربنایی مشکلات خواب مانند افسردگی که ممکن است در اثر "تمرین سبز" بهبود یابد. هم چنین به زنان سالمند دارای اختلال خواب پیشنهاد می‌شود که برای رفع، بهبود و یا اصلاح این اختلال از تمرین و فعالیت بدنی در فضای سبز به عنوان روشی مفید و بدون عوارض جانبی (بر خلاف دارو درمانی) استفاده کنند.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به گزینش آزمودنی‌ها از یک منطقه شهری اراک اشاره کرد. همچنین انتخاب آزمودنی‌ها از جامعه‌ی زنان سالمند می‌تواند محدودیت دیگری باشد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود که مطالعات بعدی نمونه‌ای از مناطق مختلف شهری را گزینش کند و دربرگیرنده‌ی نمونه‌های مردان سالمند نیز باشد.

### تشکر و قدردانی

در اینجا از تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش که مادران و بزرگان جامعه‌ی ما هستند و با صبر و شکیبایی به عنوان آزمودنی در این پژوهش شرکت کردند، صمیمانه سپاس‌گزاری می‌کنیم.

### منابع

اکبری کامرانی، احمدعلی و امیر شمس و بهروز عبدلی و پروانه شمسی‌پور دهکردی. (۱۳۹۴). «تأثیر تمرینات هوازی با شدت کم و متوسط بر کیفیت خواب سالمندان». *فصلنامه سالمند*، ۱۰(۱): -

حسن‌زاده دلویی، سید مهدی و کاوه علوی و فرهاد قلعه بندی و زهرا یداللهی و بنفشه غرایبی و عباس صادقی‌کیا. (۱۳۸۷). «کیفیت خواب رانندگان مسئول تصادفات جاده‌ای شدید (منجر به جرح یا فوت)». *تحقیقات علوم رفتاری*، ۶(۲): ۹۷-۱۰۷.

داداش‌پور، امیر و رسول محمدی و علی داداش‌پور. (۱۳۹۲). «بررسی تأثیر یک دوره تمرین در





آب بر کیفیت خواب مردان سالمند». *مجله دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد.*  
۳۱۰-۳۰۰:(۳)۲۱.

Adam K, Oswald I. (1983). Protein synthesis, bodily renewal and the sleep-wake cycle. *Clinical Science*, 65(6):561-567.

Agargun, M., Kara, H., & Anlar, Ö. (1996). Validity and reliability of the Pittsburgh Sleep Quality Index in Turkish sample. *Turkish Journal of Psychiatry*, 7,107-115

Ancoli-Israel, S. (2001). Sleep is not tangible or what the Hebrew tradition has to say about sleep. *Psychosomatic medicine*, 63(5), 778-787.

Benloucif, S., Orbeta, L., Ortiz, R., Janssen, I., Finkel, S. I., Bleiberg, J., & Zee, P. C. (2004). Morning or evening activity improves neuropsychological performance and subjective sleep quality in older adults. *Sleep*, 27(8), 1542-1551.

Berger, R., & Phillips, N. (1987). Comparative aspects of energy metabolism, body temperature and sleep. *Acta Physiologica Scandinavica. Supplementum*, 574, 21-27.

Biddle, S., Fox, K. R., & Boutcher, S. H. (2000). *Physical Activity and Psychological Well-Being*. Routledge Taylor & Francis Group, London and New York.

Bird, M.-L., Hill, K. D., & Fell, J. W. (2012). A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(1), 43-49.

Bliwise, D. L. (1996). Historical change in the report of daytime fatigue. *Sleep*, 19(6), 462-464.

Cassilhas, R. C., Viana, V. A., Grassmann, V., Santos, R. T., Santos, R. F., Tufik, S., & Mello, M. T. (2007). The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1401.

Chen, M.-C., Liu, H.-E., Huang, H.-Y., & Chiou, A.-F. (2012). The effect of a simple traditional exercise programme (Baduanjin exercise) on sleep quality of older adults: a randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 49(3), 265-273.

Chokroverty S, Allen RP, Walters AS, Montagna P. (2013). *Sleep and Movement Disorders*, Oxford University Press, USA.

- Cotroneo, A., Gareri, P., Lacava, R., & Cabodi, S. (2004). Use of Zolpiden in over 75-year-old patients with sleep disorders and comorbidities. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 38, 93-96.
- Dawson, D., & Fletcher, A. (2001). A quantitative model of work-related fatigue: background and definition. *Ergonomics*, 44(2), 144-163.
- Driver, HS., Taylor, SR. (2000). Exercise and Sleep. *Sleep Medicine Reviews*, 4(4): 387-402.
- Edinger, J. D., Morey, M., Sullivan, R., Higginbotham, M., Marsh, G., Dailey, D., & McCall, W. (1993). Aerobic fitness, acute exercise and sleep in older men. *Sleep*, 16(4), 351-359.
- Ferber, R., & Kryger, M. H Saunders Co. WB (1995). *Principles and Practice of Sleep Medicine in the Child*. jamapediatric1(2)12-17.
- First, M. B. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. DSM IV-4th edition. APA. USA, p 97-327.
- Frumkin, H. (2001). Beyond toxicity: human health and the natural environment. *American Journal of Preventive Medicine*, 20(3), 234-240.
- Hartig, T., & Marcus, C. C. (2006). Essay: Healing gardens places for nature in health care. *The Lancet*, 368, S36-S37.
- Hong, S., & Dimsdale, J. E. (2003). Physical activity and perception of energy and fatigue in obstructive sleep apnea. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(7), 1088-1092.
- Horne. J.A., & Moore V.J. (1985). Sleep EEG effects of exercise with and without additional body cooling. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 60(1):31-38.
- Horne, J., & Staff, L. (1983). Exercise and sleep: body-heating effects. *Sleep*, 6(1):36-46.
- Kalat JW. (2015). *Biological Psychology*. Cengage Learning. 12ed, Boston, USA.
- Kaplan, S. (2001). Meditation, restoration, and the management of mental fatigue. *Environment and Behavior*, 33(4), 480-506.
- King, A. C., Oman, R. F., Brassington, G. S., Bliwise, D. L., & Haskell, W. L. (1997). Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 277(1), 32-37.
- Knutson, K. L., Spiegel, K., Penev, P., & Van Cauter, E. (2007). The metabolic



- consequences of sleep deprivation. *Sleep Medicine Reviews*, 11(3), 163-178.
- Kripke, D. F. (2000). Chronic hypnotic use: deadly risks, doubtful benefit: Review article. *Sleep Medicine Reviews*, 4(1), 5-20.
- Kripke, D. F., Garfinkel, L., Wingard, D. L., Klauber, M. R., & Marler, M. R. (2002). Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Archives of General Psychiatry*, 59(2), 131-136.
- Larkin, M. (2000). How green is your workout? *The Lancet*, 355(9216), 1702-1709.
- Mackay, G. J., & Neill, J. T. (2010). The effect of "green exercise" on state anxiety and the role of exercise duration, intensity, and greenness: A quasi-experimental study. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(3), 238-245.
- Morgan, K. (2003). Daytime activity and risk factors for late-life insomnia. *Journal of Sleep Research*, 12(3), 231-238.
- Morin, C. M., & Azrin, N. H. (1988). Behavioral and cognitive treatments of geriatric insomnia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(5), 748-752.
- Morin, C. M., Hauri, P. J., Espie, C. A., Spielman, A. J., Buysse, D. J., & Bootzin, R. R. (1999). Nonpharmacologic treatment of chronic insomnia. An American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep*, 22(8), 1134-1156.
- Newman, A. B., Spiekerman, C. F., Enright, P., Lefkowitz, D., Manolio, T., Reynolds, C. F., & Robbins, J. (2000). Daytime sleepiness predicts mortality and cardiovascular disease in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(2)115-123.
- Ohayon, M. M., Carskadon, M. A., Guilleminault, C., & Vitiello, M. V. (2004). Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep-New York Then Westchester*, 27, 1255-1274.
- Penelope, L. (2002). Updating the principles of the Pilates method-Part 2. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 6(2), 94-101.
- Peppard, P. E., & Young, T. (2004). Exercise and sleep-disordered breathing: an association independent of body habitus. *Sleep-New York Then Westchester*, 27(3), 480-484.
- Rechtschaffen, A. (1997). Current perspectives on the function of sleep.

*Perspective in Biology and Medicine*, 41(3)359-390.

- Santos, R., Viana, V., Boscolo, R., Marques, V., Santana, M., Lira, F., de Mello, M. (2012). Moderate exercise training modulates cytokine profile and sleep in elderly people. *Cytokine*, 60(3), 731-735.
- Stevenson, J. S., & Topp, R. (1990). Effects of moderate and low intensity long-term exercise by older adults. *Research in Nursing & Health*, 13(4), 209-218.
- Sugiyama, T., Leslie, E., Giles-Corti, B., & Owen, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships?. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62(5), e9-e9.
- Sun, Y., Yu, T., Tong, S., Zhang, Y., Shi, X., & Li, W. (2002). A cross-sectional study of health-related behaviors in rural eastern China. *Biomedical and Environmental Science*, 15(4), 347-354.
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201-230.
- Vitiello, M., Schwartz, R., Davis, M., Ward, R., Ralph, D., & Prinz, P. (1992). Sleep quality and increased aerobic fitness in healthy aged men: Preliminary findings. *Journal of Sleep Research*, 1, 245.
- Wang, X., & Youngstedt, S. D. (2014). Sleep quality improved following a single session of moderate-intensity aerobic exercise in older women: Results from a pilot study. *Journal of Sport and Health Science*, 3, 338-342.
- Weaver, T. E., Laizner, A. M., Evans, L. K., Maislin, G., Chugh, D. K., Lyon, K., Pack, A. I. (1997). An instrument to measure functional status outcomes for disorders of excessive sleepiness. *Sleep*, 20(10), 835-843.
- Yang, P.-Y., Ho, K.-H., Chen, H.-C., & Chien, M.-Y. (2012). Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 58(3), 157-163.
- Youngstedt, S. D. (2005). Effects of exercise on sleep. *Clinics in Sports Medicine*, 24(2), 355-365.
- Youngstedt, S. D., O'Connor, P. J., & Dishman, R. K. (1997). The effects of acute exercise on sleep: a quantitative synthesis. *Sleep*, 20(3):203-214.



## پیوست

### برنامه تمرین سبز

هدف	برنامه تمرین سبز	جلسه تمرین	هفته
معرفی اهداف و برنامه‌های پژوهش	آشنایی و معرفی برنامه	۱	اول
آشنایی اولیه شرکت‌کنندگان با تمرین به صورت عملی	انجام تمرین‌ها به شکل ساده	۲	
آماده‌سازی مفاصل	گرم کردن، انجام تمرین‌های انعطاف‌پذیری (تکرار حرکات ۱۰)	۳	
آماده‌سازی مفاصل و دستگاه قلبی-عروقی	گرم کردن، پیاده‌روی (۱۰ دقیقه با سرعت آهسته)، تمرینات کششی و تمرین در حالت خوابیده با فشار بسیار کم (تکرار حرکات ۱۰)	۴	دوم*
تقویت عضلات ناحیه شکم، پایین و بالاتنه	گرم کردن، تمرینات کششی و تقویتی در حالت خوابیده و ایستاده (تکرار حرکات ۱۰)	۵	
تقویت مجموعه عضلات ناحیه شکم، پایین و بالاتنه	گرم کردن، تمرینات کششی و تقویتی در حالت خوابیده و ایستاده (تکرار حرکات ۱۰)	۶	
افزایش آمادگی قلبی-عروقی	گرم کردن (پیاده‌روی و کششی)، تمرینات استپ و پاشنه	۷	سوم
//	گرم کردن (پیاده‌روی و کششی)، تمرینات استپ و پاشنه	۸	
//	گرم کردن (پیاده‌روی و کششی)، تمرینات استپ و پاشنه	۹	
افزایش آمادگی قلبی-عروقی، تقویت مجموعه عضلات ناحیه شکم، پایین و بالاتنه، افزایش دامنه حرکتی مفاصل ران، کمر.	گرم کردن، پیاده‌روی (۷ دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰ دقیقه تمرینات استپ با سرعت متوسط، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات	۱۰	چهارم

هدف	برنامه تمرین سبز	جلسه تمرین	هفته
		(۱۵)،	
//	گرم کردن، پیاده روی (۷دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ با سرعت متوسط. تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)، تمرینات انعطاف پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)،	۱۱	
//	گرم کردن، پیاده روی (۷دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ با سرعت متوسط. تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)، تمرینات انعطاف پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)،	۱۲	
//	گرم کردن، پیاده روی (۵دقیقه با سرعت متوسط، ۵دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ (۳دقیقه با سرعت آهسته، ۴ دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)، تمرینات انعطاف پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)،	۱۳	پنجم
//	گرم کردن، پیاده روی (۵دقیقه با سرعت متوسط، ۵دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ (۳دقیقه با سرعت آهسته، ۴ دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)، تمرینات انعطاف پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)،	۱۴	
//	گرم کردن، پیاده روی (۵دقیقه با سرعت متوسط، ۵دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ (۳دقیقه با سرعت آهسته، ۴ دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی	۱۵	



هدف	برنامه تمرین سبز	جلسه تمرین	هفته
	در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۱۵)،		
//	گرم کردن، پیاده روی (۳ دقیقه با سرعت متوسط، ۷ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۲ دقیقه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)،	۱۶	
//	گرم کردن، پیاده روی (۳ دقیقه با سرعت متوسط، ۷ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۲ دقیقه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)،	۱۷	ششم
//	گرم کردن، پیاده روی (۳ دقیقه با سرعت متوسط، ۷ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۲ دقیقه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۳ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)،	۱۸	
//	گرم کردن، پیاده روی (۲ دقیقه با سرعت متوسط، ۸ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۱ دقیقه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۴ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)،	۱۹	هفتم

هدف	برنامه تمرین سبز	جلسه تمرین	هفته
	تکرار تمرینات تقویت شکم ۲۵ بار .		
//	گرم کردن، پیاده روی (۲دقیقه با سرعت متوسط، ۸دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ (۱دقیقه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۴ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)، تکرار تمرینات تقویت شکم ۲۵ بار .	۲۰	
//	گرم کردن، پیاده روی (۲دقیقه با سرعت متوسط، ۸دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ (۱دقیقه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۴ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۰)، تکرار تمرینات تقویت شکم ۲۵ بار .	۲۱	
//	گرم کردن، پیاده روی (۲دقیقه با سرعت متوسط، ۸دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ (۳۰ثانیه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۵دقیقه و ۳۰ ثانیه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۵)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۵)،	۲۲	هشتم
//	گرم کردن، پیاده روی (۲دقیقه با سرعت متوسط، ۸دقیقه با سرعت سریع). ۱۰دقیقه تمرینات استپ (۳۰ثانیه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۵دقیقه و ۳۰ ثانیه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۵)، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات	۲۳	





هدف	برنامه تمرین سبز	جلسه تمرین	هفته
	تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۵)،		
//	گرم کردن، پیاده روی (۲ دقیقه با سرعت متوسط، ۸ دقیقه با سرعت سریع)، ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۳۰ ثانیه با سرعت آهسته، ۵ دقیقه با سرعت متوسط، ۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده (تکرار تمامی حرکات ۲۵)، تمرینات انعطاف پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمامی حرکات ۲۵)،	۲۴	
//	گرم کردن، پیاده روی (۱ دقیقه با سرعت متوسط، ۹ دقیقه با سرعت سریع)، ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۴ دقیقه با سرعت متوسط، ۶ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده، تمرینات انعطاف پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمرینات انعطاف پذیری ۲۰ و تکرار تمرینات تقویتی ۳۰)	۲۵	
//	گرم کردن، پیاده روی (۱ دقیقه با سرعت متوسط، ۹ دقیقه با سرعت سریع)، ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۳ دقیقه با سرعت متوسط، ۷ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده، تمرینات انعطاف پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمرینات انعطاف پذیری ۲۰ و تکرار تمرینات تقویتی ۳۰)	۲۶	نهم
//	گرم کردن، پیاده روی (۱۰ دقیقه با سرعت سریع)، ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۳ دقیقه با سرعت متوسط، ۷ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده، تمرینات انعطاف پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمرینات انعطاف پذیری ۲۰ و تکرار تمرینات تقویتی ۳۰)	۲۷	

هدف	برنامه تمرین سبز	جلسه تمرین	هفته
//	گرم کردن، پیاده روی (۱۰ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۲ دقیقه با سرعت متوسط، ۸ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمرینات انعطاف‌پذیری ۲۰ و تکرار تمرینات تقویتی ۳۰)	۲۸	دهم
//	گرم کردن، پیاده روی (۱۰ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۱۰ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمرینات انعطاف‌پذیری ۲۰ و تکرار تمرینات تقویتی ۳۰)	۲۹	
//	گرم کردن، پیاده روی (۱۰ دقیقه با سرعت سریع). ۱۰ دقیقه تمرینات استپ (۱۰ دقیقه با سرعت زیاد)، تمرینات تقویتی در حالت ایستاده، تمرینات انعطاف‌پذیری و تمرینات تقویتی در حالت نشسته و خوابیده (تکرار تمرینات انعطاف‌پذیری ۲۰ و تکرار تمرینات تقویتی ۳۰)	۳۰	

- تمرینات شامل چهار بخش عمده بود: حرکات کششی، تمرینات آمادگی قلبی-تنفسی، تمرینات مقاومتی و تمرینات خوابیده بود. حذف
- فشار تمرینات، بر اساس "اصل اضافه بار" از جلسه یک تا ۳۰ به تدریج افزایش می‌یافت.
- \* تمرینات در دو هفته اول شامل تمرینات ساده و با فشار بسیار کم به منظور دستیابی آزمودنی‌ها به سطح قابل قبولی از آمادگی بود.