

## The Effectiveness of Self-Regulation Training with Body Mass Index Interaction on Weight Control, Executive Functioning, and Emotion Regulation of Overweight and Obese Adolescent

Mohammad Vatankhah\*  
Seyed Musa Kafi\*\*  
Abbas Abolghasemi\*\*\*  
Iraj Shakerinia\*\*\*\*

### Introduction

Obesity refers to a complex medical condition characterized by severe and abnormal fat accumulation. Obesity in childhood and adolescence has always been a strong predictor of obesity in adulthood, with a 70% chance of obesity in adolescents (Abarca-Gómez et al., 2017). According to self-regulation theories, one of the causes of obesity in adolescence is a deficiency in the executive functions of the brain and thus a decrease in self-regulatory capacity. As a result, self-regulation training can be considered as an interventional approach to weight loss in children and adolescents. In this regard, Gorin et al. (2019), in their research, showed that behavior-based interventions can increase youth weight control without causing side effects such as depression and decrease in quality of life and decrease 5 to 10 kg of firm weight. Therefore, the purpose of this study is to determine whether self-regulation intervention can improve obesity and self-regulation related variables, executive functions and emotion regulation in obese and overweight adolescents.

---

\* Ph.D. Graduated of General Psychology, Department of Psychology, University of Guilan, Guilan, Iran.

\*\* Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology, University of Guilan, Guilan, Iran. *Corresponding Author:* mosakafie@yahoo.com

\*\*\* Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology, University of Guilan, Guilan, Iran.

\*\*\*\* Associate Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology, University of Guilan, Guilan, Iran.

## Method

The research design is semi-experimental with control group and pre-test and post-test stages. The statistical population of the study consisted of obese and overweight adolescents in Isfahan who referred to health centers in Isfahan in 2019. Samples were selected by convenience sampling from those referring to health centers in Isfahan. They were assigned to two experimental and control groups. Research tools including Gratz and Romer (2004) emotion regulation difficulty questionnaire, Wisconsin and Stroop test were used to measure executive functions. Data were analyzed using multivariate analysis of covariance.

## Results

The results of the analysis showed that self-regulation training was effective on participants' BMI, emotion regulation, and executive functions ( $F=12.73$ ,  $p<0.001$ ). However, BMI as the second independent variable was not effective in the results of the study ( $F=0.536$ ,  $p<0.775$ ).

## Conclusion

According to the findings of the present study, Behavioral regulation training is effective on body mass index, emotion regulation, and executive functions regardless of participants' level of obesity and overweight. This finding is in line with research that has confirmed the effectiveness of behavioral therapies on obesity. These results may be due to the nature of the techniques used in the self-regulation package. It can also be caused by affecting the executive functions of the brain and subsequently affecting adolescent self-inhibition behaviors.

**Keywords:** Obese adolescents, Behavior regulation, Executive functions, Emotion regulation.

---

**Author Contributions:** Mohammad Vatankhah, general framework planning, content editing and analyzing and submission. Dr. Musa Kafi, collaboration in general framework planning, selection of approaches; and corresponding author. Dr. Abbas Abolghasemi, comparison of approaches, conclusions. Dr Iraj Shakerinia final review and correction. All authors discussed the results, reviewed and approved the final version of the manuscript.

**Acknowledgments:** The authors thank all dear colleagues and professors who have helped us in this research.

**Conflicts of Interest:** The authors declare there is no conflict of interest in this article. This article extracted from the PhD. thesis, with the guidance of Dr. Kafi and Dr. Abolghasemi and with the consultation of Dr. Shakerinia.

**Funding:** This article did not receive financial support.

---

## اثربخشی آموزش خودتنظیمی با تعامل شاخص توده بدنی بر کنترل وزن، کارکردهای اجرایی و تنظیم هیجان نوجوانان چاق و دارای اضافه وزن

محمد وطن خواه\*

سید موسی کافی\*\*

عباس ابوالقاسمی\*\*\*

ایرج شاکری‌نیا\*\*\*\*

### چکیده

با توجه به دشواری در تنظیم هیجان و کارکردهای اجرایی نوجوانان چاق استفاده از مداخلات روان‌شناختی جهت تنظیم هیجان و بهبود کارکردهای اجرایی نوجوانان چاق از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف این پژوهش اثربخشی آموزش خودتنظیمی بر کنترل وزن، کارکردهای اجرایی و تنظیم هیجان در نوجوانان چاق و دارای اضافه وزن بود. طرح پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی و با گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش شامل نوجوانان چاق و دارای اضافه وزن شهر اصفهان بود که در سال ۱۳۹۸ به مراکز بهداشت این شهرستان مراجعه نموده‌اند. روش نمونه‌گیری به صورت در دسترس از میان مراجعه‌کنندگان به مراکز سلامت شهر اصفهان انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه دشواری تنظیم هیجان گراتز و رومر، آزمون ویسکانسین و استروپ جهت سنجش کارکردهای اجرایی بودند. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری تحلیل شدند. نتایج تحلیل‌های پژوهش نشان داد که آموزش خودتنظیمی بر سطح توده بدنی، تنظیم هیجان و کارکردهای

\* دانش‌آموخته دکتری روان‌شناسی عمومی، گروه روان‌شناسی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران

\*\* استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران (نویسنده مسئول)

mosakafie@yahoo.com

\*\*\* استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران

\*\*\*\* دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران

اجرایی شرکت‌کنندگان مؤثر بود، با این حال سطح توده بدنی آزمودنی‌ها به عنوان متغیر مستقل دوم در نتایج پژوهش دخیل نبود. آموزش مبتنی بر تنظیم رفتار بر شاخص توده بدنی، تنظیم هیجان و کارکردهای اجرایی بدون توجه به سطح چاقی و اضافه وزن شرکت‌کنندگان مؤثر بود. با توجه به نتایج پژوهش می‌توان نتیجه گرفت آموزش خودتنظیمی می‌تواند از طریق بهبود کارکردهای اجرایی و تنظیم هیجان منجر به بهبود خودکنترلی و مدیریت خوردن در نوجوانان شده و در نتیجه موجب کاهش سطح توده بدنی آن‌ها می‌شود.

**کلید واژگان:** نوجوانان چاق، خودتنظیمی، کارکردهای اجرایی، تنظیم هیجان.

### مقدمه

چاقی<sup>۱</sup> به وضعیت پزشکی پیچیده‌ای اطلاق می‌شود که با تجمع شدید و ناهنجار چربی مشخص می‌شود؛ این افزایش چربی در نتیجه سبک زندگی کم تحرک و پرکالری به وجود می‌آید (World Health Organization, 2015) با وجود اینکه از دهه ۱۹۸۰ چاقی و اضافه وزن<sup>۲</sup> به عنوان یک مشکل در اولویت توجه مطرح شده است، آمارهای جهانی نشان می‌دهد که اضافه وزن به یک مشکل فراگیر و شایع تبدیل شده است (Williams et al., 2015). اعتقاد بر این است عوامل متعددی سبب چاقی و اضافه وزن در افراد می‌شود که این عوامل تلفیقی از الگوی غذایی غلط، سبک زندگی نادرست، عدم فعالیت بدنی، عوامل بیولوژیک نظیر نژاد، سن و جنس، مصرف برخی داروها، مصرف الکل، و برخی بیماری‌ها می‌باشد (Skinner et al., 2018). همواره چاقی در دوران کودکی و نوجوانی به عنوان یک پیش‌بینی‌کننده قوی چاقی در بزرگسالی مطرح بوده است؛ به نحوی که احتمال چاق باقی ماندن نوجوانان چاق در سنین بزرگسالی در حدود ۷۰٪ است (Abarca-Gómez et al., 2017). این در حالی است که مطالعات نشان می‌دهد شیوع اضافه وزن در کودکان خاورمیانه در مقایسه با سایر کشورهای در حال توسعه نسبتاً بالاتر بوده است (Abdalla, 2020). در کشور ایران نیز درصد افزایش وزن در کودکان و نوجوانان از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۲ دو برابر شده است (Kalishadi et al., 2003) (Khazaei et al., 2016) در فراتحلیلی نشان دادند که شیوع چاقی در دوران نوجوانی در ایران برابر با ۴/۶ می‌باشد که این مقدار در میان پسران (۵/۵۶) در مقایسه با دختران (۴/۳۲) بیشتر

1- obesity

2- over-weight

است. بنابراین چاقی و اضافه وزن در دوران نوجوانی به یکی از نگرانی‌های عمده در جوامع امروز تبدیل شده است (Ogden et al., 2010).

نگرانی در خصوص اضافه وزن نوجوانی زمانی به اوج خود می‌رسد که اضافه وزن نوجوان همراه با عادات‌های رفتاری می‌شود که این عادات‌های رفتاری در نهایت زمینه بیماری‌های مزمن مانند بیماری‌های قلبی عروقی را فراهم می‌کند (Ludwig, 2007). این عادات‌های رفتاری شامل سیگار کشیدن (Alamian, 2009)، رفتار تکانشی، کم‌تحرکی و مصرف ناکافی صبحانه (Ullrich-French et al., 2010). از آنجاکه این رفتارها در دوران نوجوانی به بزرگسالی انتقال می‌یابد و در دوران بزرگسالی نیز ثابت می‌ماند پرداختن به مسئله اضافه وزن نوجوانان سودمندی زیادی دارد (Haines et al., 2007).

مداخلات رفتاری در خصوص کاهش وزن شامل خودپایی<sup>۱</sup>، هدف‌گذاری<sup>۲</sup>، حل مسئله<sup>۳</sup> و کنترل محرک<sup>۴</sup> است (Ma et al., 2019; Kushner & Bessesen, 2014). این مفاهیم در واقع مؤلفه‌های خودتنظیمی است. اگرچه به منظور کاهش وزن روش‌های رفتاری مختلفی ایجاد شده است با این حال یکی از مداخلاتی که بیشترین ارتباط را با سبب‌شناسی چاقی دارد، خود-تنظیمی<sup>۵</sup> است. مطالعات رابطه خودتنظیمی کلی با رژیم‌های غذایی محدودکننده، تکانشگری (Nederkoorn et al., 2004) و پرخوری عصبی (Stewart et al., 2000) را نشان داده‌اند. افرادی که رژیم‌های محدودشونده غذایی می‌گیرند از خودتنظیمی کمتری برخوردارند (Johnson et al., 2012). برعکس مطالعات دیگر نشان داده است که خودتنظیمی بالا با سبک غذایی سالم در نوجوانان رابطه دارد (Gerrits et al., 2010)، توانایی بیشتر در به تعویق انداختن امیال با کاهش احتمال اضافه وزن نوجوانان و آهنگ کم وزن‌گیری در کودکان رابطه دارد (Francis & Susman, 2009). همچنین مطالعات نشان داده است که توانایی بیشتر خودتنظیمی در ۲ سالگی با سطوح کمتر شاخص توده بدنی<sup>۶</sup> و احتمال کمتر ابتلا به چاقی در ۵ سالگی رابطه دارد (Gerrits et al., 2010). در نتیجه، آموزش خودتنظیمی می‌تواند به عنوان

- 
- 1- self-monitoring
  - 2- goal setting
  - 3- problem solving
  - 4- stimulus control
  - 5- self-regulation
  - 6- body mass index (BMI)

یک رویکرد مداخله‌ای در کاهش وزن کودکان و نوجوانان مطرح شود. در این راستا Gorin et al. (2019)، در پژوهش خود نشان دادند که مداخلات مبتنی بر تنظیم رفتار قادر است بدون ایجاد اثرات جانبی مانند افسردگی و کاهش کیفیت زندگی، کنترل وزن بزرگسالان جوان را افزایش دهد و باعث کاهش ۵ تا ۱۰ کیلوگرم از وزن شرکت‌کنندگان شود. این نتایج همچنین نشان می‌دهد که مداخلات مبتنی بر تنظیم رفتار بر افراد دچار اضافه وزن و افراد بسیار چاق اثر یکسان دارد. همچنین پژوهش Kohl et al. (2019) در مطالعه خود آموزش خودتنظیمی به کمک نوروفیدبک در قشر پشتی پیش‌پیشانی را بر نمونه‌ای ۳۸ نفره از افراد چاق و دارای اضافه وزن با شاخص توده بدنی بالاتر از ۲۵ انجام دادند نتایج این پژوهشگران حاکی از کاهش انتخاب میان‌وعده‌ها مانند اسنک و شکلات و ... شد و در نتیجه منجر به کاهش وزن افراد پس از آموزش شد. همچنین در راستای اثربخشی درمان‌های رفتاری Kalantari et al. (2015) در پژوهش خود نشان دادند درمان عقلانی هیجانی و رفتاری بر شاخص توده بدنی، خودکارآمدی وزن و تصویر تن نوجوانان دختر دارای اضافه وزن مؤثر است. همچنین Ariapuran et al. (2019) در پژوهش خود دریافتند بکارگیری درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر اضطراب اجتماعی و تصور بدنی زنان دچار چاقی مؤثر است.

یکی از متغیرهایی که با چاقی و اضافه وزن رابطه تأییدشده‌ای دارد کارکردهای اجرایی مغز<sup>۱</sup> می‌باشد (Laing et al., 2014). کارکردهای اجرایی مغز شامل عملکردهای شناختی است که توسط لوب پیش‌پیشانی انجام می‌شود. این کارکردها برای انجام فعالیت‌هایی مانند طرح-ریزی، پیروی از قوانین اجتماعی و انطباق با تغییرات محیطی لازم می‌باشد (Grafman & Litvan, 1999). مطالعات مختلف تفاوت میان کودکان از لحاظ کارکردهای اجرایی و سطوح وزنی آن‌ها را نشان داده است. این تفاوت به‌طور ثابت در خصوص انعطاف‌پذیری ذهنی و بازداری از پاسخ بوده است. به این معنی که کودکان دارای اضافه وزن و چاقی در این عملکردها نسبت به کودکان دارای وزن طبیعی وضعیت ضعیف‌تری دارند (Laing et al., 2014). در این راستا Hughes et al. (2015) در مطالعه خود که به بررسی ارتباط کارکردهای اجرایی، تنظیم هیجان و تنظیم رفتار خوردن با وزن کودکان پرداختند، نتایج نشان داد که کارکردهای اجرایی انعطاف‌پذیری و بازداری و تنظیم هیجان با سطح توده بدنی رابطه دارد.

---

1- executive functioning

همچنین در پژوهشی که به تازگی انجام شده است ارتباط شاخص‌های تناسب اندام با انعطاف‌پذیری ذهنی که یکی از کارکردهای اجرایی مغز می‌باشد، در نوجوانان چاق نشان داده شده است (Mora-Gonzalez et al., 2019). همچنین در پژوهش دیگری که توسط Watach et al. (2019) انجام شد، نتایج نشان داد که در نوجوانان چاق همراه با آپنه تنفسی عملکردهای اجرایی دچار نقص بیشتری نسبت به جمعیت غیرچاق دارد با این حال بین کارکردهای اجرایی و سطح فعالیت نوجوانان چاق ارتباطی مشاهده نشد.

متغیر دیگری که با وضعیت وزنی کودکان و نوجوانان (Hughes et al., 2015) از یک طرف و با کارکردهای اجرایی از طرف دیگر (Gross et al., 2013) رابطه دارد، تنظیم هیجان<sup>۱</sup> است. مطالعات طولی نشان داده است که تعویق ارضاء<sup>۲</sup> - یعنی توانایی مقاومت در برابر یک میل و صبر کردن برای یک پاداش دیرتر - یک عامل محافظت‌کننده در برابر چاقی در کودکان است (Hughes et al., 2015). مطالعه مراقبت کودکان و رشد جوانی<sup>۳</sup> نشان می‌دهد که تعویق ارضاء با سطح کمتر توده بدنی در ۱۱ سالگی (Seeyave et al., 2009) و ۱۲ سالگی (Francis & Susman, 2009) رابطه دارد. Schlamm et al. (2013) نشان دادند کودکانی که در سن چهار سالگی تعویق ارضاء را در محیط آزمایشگاهی نشان می‌دهند در سیزده سال بعدی BMI کمتری خواهند داشت. (Van Strien et al., 2018) در فراتحلیلی به بررسی خوردن از روی هیجان منفی در افراد چاق و اضافه وزن می‌پردازند و رهیافت‌های درمانی متمرکز بر تنظیم هیجان را به عنوان رویکردهای مؤثر معرفی می‌کنند. اهمیت تنظیم هیجان در رفتار خوردن به قدری است که بعضی از پژوهشگران از اصلاح تنظیم هیجان به عنوان عنصر اثربخش درمان‌های موج سوم بر روی اضافه وزن و چاقی یاد می‌کنند (Gouveia et al., 2019).

از طرف دیگر مطالعات نشان داده است که اثربخشی درمان‌های روان‌شناختی با توجه به BMI اولیه متغیر است. با این‌که بیشتر پژوهش‌ها نشان داده است که افراد دارای سطوح متوسط چاقی از درمان‌های روان‌شناختی سود بیشتری می‌برند و افراد به شدت چاق از درمان‌های دارویی و جراحی استفاده بیشتری می‌برند با این حال بعضی از پژوهش‌ها نشان داده است که بعضی از افراد چاق نیز از درمان‌های رفتاری نتیجه گرفته‌اند (Gorin et al., 2019).

1- emotional regulation

2- delay gratification

3- Study of Early Child Care and Youth Development

شرکت‌کنندگان در اثربخشی درمان می‌تواند به روشن شدن رابطه BMI اولیه شرکت‌کنندگان و اثربخشی درمان، کمک کند. بنابراین با توجه به آنچه بیان شد پرسش پژوهش حاضر این است که آیا آموزش خودتنظیمی بر کنترل وزن، کارکردهای اجرایی و تنظیم هیجان نوجوانان دارای اضافه وزن با تعامل سطح BMI اولیه مؤثر است؟

## روش

### جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، نیمه آزمایشی (پیش‌آزمون، پس-آزمون با گروه گواه) بود. جامعه آماری پژوهش حاضر تمامی نوجوانان پسر دارای اضافه وزن و چاقی شهر اصفهان می‌باشد که بر اساس شاخص توده بدنی بالاتر از  $24/9$  قرار می‌گیرند. جهت سهولت در فراخوان این افراد از مراکز جامع بهداشت شهر اصفهان استفاده شد. طبق آمار سایت معاونت بهداشت استان اصفهان، شهر اصفهان دارای دو شبکه بهداشت می‌باشد که در شبکه یک تعداد  $24$  مرکز و در شبکه دوم تعداد  $20$  مرکز بهداشت موجود است. به منظور اخذ نمونه از روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد  $12$  مرکز از دو شبکه انتخاب شدند. در مرحله بعدی نوجوانانی که BMI بالاتر از  $24/9$  داشتند انتخاب و وارد پژوهش شدند. دارا بودن سطح توده بدنی  $24/9$  و بیشتر، رغبت به شرکت در جلسات آموزشی و درمانی و عدم مشکلات شدید ذهنی یا جسمی به عنوان ملاک‌های ورود این پژوهش در نظر گرفته شد. همچنین، عدم رضایت والدین و غیبت بیش از دو جلسه از جلسات درمان به عنوان ملاک خروج در نظر گرفته شد. پس از نمونه‌گیری به شیوه در دسترس تعداد  $36$  نفر شرکت‌کننده انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایشی و گواه گماشته شدند. قابل ذکر است جهت انجام طرح‌های آزمایشی محققان نمونه  $15$  نفری برای هر گروه را پیشنهاد کرده‌اند (Meyers et al., 2016) با این حال در این پژوهش تعداد  $18$  نفر انتخاب شدند که در صورت ریزش احتمالی اعضای گروه این امر به نتایج آزمون‌های آماری خدشه وارد نکند. میانگین و انحراف معیار سن گروه آزمایشی و گواه به ترتیب  $(13/86 \pm 1/5)$  و  $(2/09 \pm 14/33)$  می‌باشد. همچنین میانگین و انحراف معیار وزن شرکت‌کنندگان در گروه آزمایشی و گواه به ترتیب



ترتیب (۶/۴۶±۱۵۸/۸) و (۷/۴۹±۱۵۹/۲) می‌باشد.

### ابزار پژوهش

ابزارهای مورد استفاده در پژوهش عبارت بودند از:

**شاخص توده بدنی:** جهت سنجش شاخص توده بدنی از فرمول مربوطه استفاده شد، که این فرمول از طریق تقسیم وزن فرد به کیلوگرم بر توان دوم ( $X^2$ ) قدش به متر به دست می‌آید و فرمول محاسبه آن در سیستم متریک چنین است:

$$BMI = \frac{\text{Mass(Kg)}}{\text{Height(m)}^2}$$

**پرسشنامه چندبُعدی دشواری در تنظیم هیجان:** جهت سنجش تنظیم هیجان از مقیاس دشواری در تنظیم هیجان استفاده شد. این مقیاس دارای ۳۶ ماده است که توسط Gratz and Roemer (2004) طراحی شده است. این مقیاس دارای یک نمره کلی و ۶ نمره اختصاصی در زیرمقیاس‌هایی است که مربوط به ابعاد مختلف دشواری در تنظیم هیجانی است. این زیرمقیاس‌ها عبارتند از: عدم پذیرش هیجان‌ها، ناتوانی در به کارگیری رفتارهای متناسب با هدف، مشکل در کنترل تکانه، عدم آگاهی هیجانی، دسترسی کم به راهبردهای تنظیم هیجانی، و نبود شفافیت هیجانی. نحوه پاسخ‌دهی به این مقیاس در اساس یک مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت است. این پژوهشگران به بررسی پایایی و روایی این مقیاس در یک نمونه ۴۷۹ نفری از دانشجویان دوره لیسانس نیز پرداختند. این مقیاس در نمره کل (ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۳) و در همه زیرمقیاس‌ها (ضریب آلفای کرونباخ بزرگتر از ۰/۸) ثبات درونی خوبی نشان داد و پایایی آزمون-بازآزمون آن نیز در یک دوره زمانی ۴-۸ هفته‌ای ( $r=0/57$ ،  $p<0/01$ ) و نمره کل ( $r=0/88$ ،  $p<0/01$ ) مناسب گزارش گردید. Heydari et al. (2012) به بررسی پایایی و اعتبار این مقیاس در ایران پرداختند. پایایی این مقیاس با دو روش آلفای کرونباخ و تصنیف محاسبه شد که به ترتیب برابر ۰/۸۴ و ۰/۷۶ حاکی از اعتبار مناسب آن است. همچنین پایایی و اعتبار این پرسشنامه توسط Aminian (2009) مورد سنجش قرار گرفت، پایایی این پرسشنامه

با دو روش آلفای کرونباخ و تنصیف اندازه گرفته شد که به ترتیب  $0/86$  و  $0/80$  به دست آمد؛ این مقدار بیانگر پایایی مطلوب پرسشنامه می‌باشد. اعتبار همزمان این پرسشنامه نیز با نمره هیجان‌خواهی زاگرن همبسته شد که مشخص شد همبستگی مثبت معنی‌داری بین آن‌ها وجود دارد ( $r=0/26$ ،  $p<0/043$ ) که بیانگر برخورداری پرسشنامه تنظیم هیجانی از اعتبار لازم بود (Aminian, 2009).

**آزمون استروپ:** این آزمون در سال ۱۹۳۵ توسط استروپ برای ارزیابی توجه اختصاصی و انعطاف‌پذیری شناختی ابداع شد. از آن زمان به بعد انواع متفاوتی از این آزمون ساخته شده است. در سال ۱۹۷۸، آزمون نوع گلدن در سال ۱۹۷۸ و نوع گراف از جمله آزمون دودریل در سال ۱۹۹۵. تعداد کارت‌های مورد استفاده در هر یک از این آزمون‌ها با هم فرق می‌کند. در این پژوهش از نوع کارتی آزمون استروپ که بسیار شبیه به آزمون طرح شده به وسیله استروپ است، استفاده خواهد شد. این آزمون از چهار کارت تشکیل شده است W (خواندن واژه) C (نامیدن رنگ) و CW نیز خواندن واژه‌ها بدون توجه به رنگ آن‌ها در کارت سوم و در کارت چهارم، واژه‌ها بدون توجه به چیزی که نوشته شده است، گفته می‌شود. در هر چهار کارت زمان واکنش آزمودنی و تعداد خطاها ثبت می‌شود. پایایی این آزمون برای کارت‌های اول و دوم  $0/88$  و برای کارت‌های سوم و چهارم  $0/80$  (Basharpour, 2006) گزارش شده است. این آزمون برای سنجش هر دو نوع پردازش خودکار و کنترل‌شده کاربرد دارد. از کارت‌های اول و دوم برای اندازه‌گیری پردازش خودکار و از کارت‌های سوم و چهارم برای اندازه‌گیری پردازش کنترل‌شده در پژوهش راون کیلد (۲۰۰۴) استفاده شده است. این آزمون به نارسایی‌های توجه و بازداری مختل نیز خیلی حساس است.

**آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین:** این آزمون برای سنجش انعطاف‌پذیری شناختی و توانایی تغییر مجموعه بر اساس تفکر انتزاعی ساخته شده است (Reynolds & Horton, 2007). آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین نیز مشابه دیگر ابزار سنجش کارکرد اجرایی مستلزم برنامه‌ریزی راهبردی، تقسیم سازمان‌یافته، استفاده از بازخوردهای محیطی جهت تغییر مجموعه‌های شناختی، جهت‌دهی رفتار برای رسیدن به هدف و تعدیل کردن پاسخ‌های تکانشی می‌باشد (Cserjési et al., 2007). مطالعه اکسلر و همکاران پایایی بین نمره‌ها در آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین را  $0/92$  و پایایی درون نمره‌ها را  $0/94$  گزارش کرده است (Pau et al., 2002). لزاک میزان روایی این آزمون را برای سنجش نقایص شناختی

به دنبال آسیب مغزی، بالای ۰/۸۶ ذکر کرده است.

همچنین شرح مختصر جلسات آموزش برای گروه مورد مداخله در جداول زیر توضیح داده شده است. این جلسات با توجه به پروتکل (Porter 2013) تهیه و انجام شده است.

Table 1.  
Description of self-regulated training sessions

اهداف	جلسه	محتوا	تغییر رفتار	تکالیف
۱- آشنایی با برنامه آموزش تنظیم رفتار	۱	تنظیم خط مشی کلی با در نظر گرفتن جنبه محرمانه بودن و زندگی شخصی افراد، آشنایی با برنامه مهارت‌های خود-تنظیمی، معرفی اعضاء و معرفی دوره آموزش خود ارزیابی (خود پایی)	تلاش برای آگاهی افراد از محتوا و مفهوم درمان خود تنظیمی و آشنایی افراد با اعضای گروه	کاربرگ شرح جلسات مداخله
۲- تعیین اهداف و برنامه‌ریزی	۲	آشنایی گروه با مراحل تغییر: پیش از تأمل، تأمل، آمادگی، عمل و نگهداری	آشنایی افراد با مرحله تغییر خود. ویژگی‌های هر مرحله: چاقی و اضافه وزن چه اثرات فیزیولوژیکی و روانی بر شما دارد؟	تمرین برای تعیین مرحله تغییر
۳- آموزش مهارت حل مسئله (بارش فکری، ایجاد نقشه راه و غلبه بر موانع)	۳	آموزش راهکارهای حل مسئله مانند جدول تعیین معایب و مزایا، چگونگی غلبه بر موانع و ...	آشنایی افراد با چگونگی حل مسئله و غلبه بر موانع	جدول سود و زیان، بارش فکری
۴- کنترل محرک (غلبه بر موارد موقعیت‌های اجتماعی، دسترسی به خوراکی‌های جذاب و ...)	۴	مشخص کردن محرک‌های وسوسه کننده، موقعیت‌های ایجاد لغزش و وسوسه خوردن	آشنایی افراد نسبت به وسوسه و الگوی خوردن خود، آشنایی و آگاهی از راه‌های تغییر و اجتناب از موقعیت‌های وسوسه‌انگیز	جدول زمان‌های وسوسه شدید برای فرد، حل مسئله برای تغییر و اجتناب از موقعیت‌های وسوسه-انگیز
۵- آموزش راهبردهای خود پیامدی (آموزش استفاده از تقویت و تنبیه در تابعیت از برنامه)	۵	استفاده از اصول رفتاری تنبیه و تقویت در ادامه دادن برنامه	آموزش خود پاداش دهی به دلیل ادامه برنامه، آموزش گام‌های کوچک در رسیدن به موفقیت‌های بزرگ	دست‌نویس پاداش به موفقیت‌های من
۶- مدیریت استرس	۶	آموزش استرس به عنوان یکی از عوامل ایجاد پرخوری و مدیریت آن از طریق آرام‌سازی عضلانی و تمرینات ذهن آگاهی	آموزش تمرین آرام سازی عضلانی، تنفس عمیق و و ذهن آگاهی	برگه دستورالعمل آرام سازی عضلانی و ذهن آگاهی
۷- مدیریت هوس	۷	تفاوت هوس و انگیزه، نقش افکار ناکارآمد در ایجاد و تداوم هوس، آموزش ماشه چکانه‌ای هوس	آموزش تفاوت هوس با انگیزه، آموزش نقش افکار ناکارآمد در ایجاد و تداوم هوس‌ها، آموزش روش‌های جایگزین جهت مقابله با هوس‌ها	برگه برای مدیریت کردن هوس‌ها و اشتیاق‌ها من می‌توانم ...
۸- مرور جلسات و تمرین‌ها	۸	خلاصه‌ای از تمرین‌ها و جلسات بیان شده ارائه می‌شود و تعیین جایگاه فرد در مرحله آخر آموزش: پیش از تأمل، تأمل، آمادگی، اقدام و نگهداری	آگاهی افراد نسبت به کل جلسات ارائه شده و تعیین جایگاه خود در چرخه تغییر: پیش از تأمل، تأمل، آمادگی، اقدام و نگهداری	برگه مرور جلسات و تعیین جایگاه شخص در چرخه تغییر

## روش اجرای پژوهش

جهت اجرای پژوهش، ابتدا هماهنگی‌های لازم با مراکز جامع خدمات سلامت شهر اصفهان از طریق واحد سلامت روان و تغذیه معاونت بهداشتی استان اصفهان انجام گرفت. سپس افراد ۱۴ تا ۱۸ سالی که دارای سطح توده بدنی بالاتر از ۲۴/۹ از طریق سامانه سیب انتخاب و تعداد آن‌ها احصا شد. بعد از مشخص شدن تعداد نوجوانان دارای اضافه وزن و چاقی، نمونه‌گیری انجام گرفت. از میان نوجوانان دارای اضافه وزن و چاقی تعداد ۳۶ نفر در دو گروه آزمایشی خودتنظیمی و گروه گواه انتخاب و به تصادف در دو گروه جایگزین شدند. با این حال سه نفر از گروه آزمایشی بعد از جلسه اول به دلیل مسائل شخصی قادر به ادامه پژوهش نبودند، بنابراین تعداد ۱۵ نفر در گروه آزمایشی و ۱۵ نفر در گروه گواه ابقا شدند. افراد گروه آزمایشی تحت آموزش خودتنظیمی با توجه به بسته آموزشی (Porter (2013) به مدت هشت جلسه یک هفته‌ای قرار گرفتند و افراد گروه گواه در این مدت برنامه‌ای دریافت نکردند. قبل از اجرای برنامه‌های آموزشی و درمانی افراد به ابزارهای پژوهش پاسخ دادند و بعد از مدت یک ماه پس از اتمام جلسات نیز همه افراد در یک جلسه گروهی به ابزارها پاسخ دادند. لازم به ذکر است جهت رعایت اصول اخلاقی از والدین شرکت‌کنندگان در جلسات، رضایت‌نامه شفاهی گرفته شد و اعضای گروه گواه بعد از اتمام جلسات از آموزش خودتنظیمی برخوردار شدند.

جهت تحلیل داده‌ها از شاخص‌های آمار توصیفی میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین نمره استفاده شد. همچنین جهت تجزیه تحلیل داده‌ها از آمار استنباطی تحلیل واریانس عاملی و تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. برای انجام این تحلیل‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS ویراست ۲۲ استفاده شد. همچنین سطح معنی‌داری برای آزمون فرضیه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش را در دو گروه آزمایشی و گواه به تفکیک در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد.

به منظور انجام آزمون کوواریانس، پیش‌فرض‌های توزیع نرمال نمره‌های و آزمون همگنی واریانس‌ها انجام شد. جهت تعیین نرمال بودن توزیع نمرات پس‌آزمون از آزمون شاپیرو-ویلکز استفاده شد. شاخص شاپیرو-ویلکز برای نمره‌های پس‌آزمون متغیرهای پژوهش

Table 2.  
Mean and standard deviation of the research variables in the two experimental and control groups, respectively, in the pre-test and post-test stages

Variable	Level	Pretest				Post test			
		experimental		control		experimental		control	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Stroop test	Interference rate	3.53	3.48	4.4	2.16	2.2	3.76	5	2.47
	Interference time	67.26	33.91	66	18.66	53.86	2.84	61.33	19.59
Wisconsin Test	Preservation error	6	3.29	5.8	3.46	2.53	1.76	5.86	3.62
	Other errors	17.23	3.99	18.26	4.3	13.73	2.57	17.86	3.77
	Total error	23.33	5.1	24.06	5.5	16.26	2.86	23.73	6.51
Difficulties in Emotion Regulation	BMI	27.79	2.22	26.57	1.79	27	2.44	26.52	1.82
	Rejection of emotional responses	14.6	5.57	13.8	5.49	10.26	4.41	13.8	4.67
	Difficulty in doing purposeful behaviors	12.066	3.47	11.46	3.27	9.73	3.34	11.66	2.74
	Difficulty controlling impulses	12.26	5.39	15.54	5.5	10.26	3.8	12.4	4.8
	Lack of emotional awareness	16.86	5.97	18.66	4.41	14.13	4.17	18.53	4.51
	Limited access to emotion regulation strategies	14.46	5.24	15.13	5.66	12.13	3.87	14.73	4.66
	Lack of emotional clarity	11	5	11.26	4.94	9.8	3.18	11.4	4.56
	Difficulties in Emotion Regulation (total)	81.73	15.28	83	16	66.13	15.64	82.06	18.04

همگی غیرمعنی دار به دست آمد که این امر به معنی نرمال بودن توزیع نمره‌های است. همچنین جهت بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. همچنین نتایج آزمون لوین برای متغیرهای پژوهش غیرمعنی دار ( $p > 0.05$ ) به دست آمد که این امر نشان می‌دهد توزیع نمرات میان دو گروه آزمایشی و گواه در مرحله پس‌آزمون با یکدیگر تفاوتی ندارد.

همچنین جهت بررسی فرض همگنی ماتریس واریانس- کوواریانس‌ها از آزمون ام باکس استفاده شد و نتایج این آزمون در مرحله پس‌آزمون نشان داد که مقدار ام باکس معنی‌دار

نیست ( $M\ Box=۸/۶۱\ F=۰/۶۶\ p=۰/۷۸$ ) و در نتیجه پیش‌فرض همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس‌ها برقرار است.

جهت بررسی اثر مداخله آزمایشی، تحلیل کوواریانس چندمتغیری روی نمرات پس-آزمون، با کنترل پیش‌آزمون‌های پژوهش (میزان تداخل و زمان تداخل در آزمون استروپ، خطای درجاماندگی، سایر خطاها و خطای کل آزمون ویسکانسین و شاخص توده بدنی) انجام گرفت. جدول ۳ نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری را بر روی نمرات پس‌آزمون، با کنترل پیش‌آزمون‌ها نشان می‌دهد.

Table 3.

Results of Multivariate Covariance Analysis on post-test scores of interference rate and time of interference in Stroop test, Preservation error, other errors and total Wisconsin test error and body mass index

Independent variable	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	Observed Power
Group	Wilks' Lambda	.173	12.73	6	16	.001	.827	1
group*BMI	Wilks' Lambda	.867	.536	6	21	.775	.133	.172

مندرجات جدول ۳ نشان می‌دهد که بین گروه‌های آزمایشی و گواه از لحاظ متغیرهای پژوهش ( $p \leq ۰/۰۰۱$ ) تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با این حال تعامل متغیر گروه (آزمایش و گواه) و BMI اولی شرکت‌کنندگان معنی‌دار نیست ( $p=۰/۷۷۵$ ). بر این اساس می‌توان بیان داشت که دست کم در یکی از متغیرهای وابسته بین دو گروه آزمایشی و گواه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. اندازه اثربخشی برای اثر پیلایی برابر با  $۰/۸۲۷$  و به این معناست که ۸۲ درصد تفاوت دو گروه مربوط به مداخله آزمایشی است. با این حال این نتایج نشان می‌دهد که سطح توده بدنی اولیه شرکت‌کنندگان در تعامل با مداخله آزمایشی اثربخش نیست. بدین معنی که مداخله آموزشی فارغ از توجه به سطح شاخص توده بدنی شرکت‌کنندگان در آزمایش معنی‌دار است.

مندرجات جدول ۴ نشان می‌دهد که بین گروه‌های آزمایشی و گواه از لحاظ متغیرهای پژوهش ( $p \leq ۰/۰۰۱$ ) تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با این حال تعامل متغیر گروه (آزمایشی و گواه) و BMI اولی شرکت‌کنندگان معنی‌دار نیست ( $p=۰/۶۶۱$ ). بر این اساس می‌توان بیان

داشت که دست کم در یکی از متغیرهای وابسته (مؤلفه‌های تنظیم هیجان) بین دو گروه آزمایشی و گواه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. اندازه اثربخشی برای اثر پیلایی برابر با ۰/۹۱ و به این معناست که ۹۱ درصد تفاوت دو گروه مربوط به مداخله آزمایشی است با این حال این نتایج نشان می‌دهد که سطح توده بدنی اولیه شرکت‌کنندگان در تعامل با مداخله آزمایشی اثربخش نیست. بدین معنی که مداخله آموزشی فارغ از توجه به سطح شاخص توده بدنی شرکت‌کنندگان در آزمایش معنی‌دار است.

Table 4.

Results of Multivariate Covariance Analysis on post-score emotion difficulty components

Independent variable	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	Observed Power
Group	Wilks' Lambda	0.913	26.35	6	15	0.001	0.913	1
group*BMI	Wilks' Lambda	0.504	2.54	6	15	0.661	0.067	0.501

برای بررسی نقطه تفاوت، تحلیل کوواریانس تک‌متغیری در متن مانکوا بر روی متغیرهای وابسته انجام گرفت که نتایج حاصل از آن در جدول ۵ ارائه شده است. نتایج مندرج در جدول ۵ نشان می‌دهد که تحلیل کوواریانس تک‌متغیری برای متغیر میزان تداخل ( $p < 0/027$ ) معنی‌دار است و درباره سایر متغیرها نیز تحلیل کوواریانس چندمتغیری حاکی از معنی‌دار بودن نمرات گروه آزمایشی و گواه در مرحله پس‌آزمون می‌باشد ( $p < 0/001$ ). به عبارت دیگر مداخله آموزشی توانسته به‌طور معنی‌داری نمرات میزان تداخل و زمان تداخل در آزمون استروپ، خطای درجاماندگی، سایر خطاها و خطای کل آزمون ویسکانسین و نمرات شاخص توده بدنی و مؤلفه‌های تنظیم هیجانی را کاهش دهد.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری نشان داد که درمان خودتنظیمی توانسته شاخص توده بدنی مراجعان و عملکرد کارکرهای اجرایی و تنظیم هیجان نوجوانان دچار اضافه وزن و چاقی را بهبود بخشد. با این حال نتایج تحلیل واریانس دوره‌ها حاکی از عدم اثرگذاری سطح

Table 5.  
Results of ANCOVA analysis in MANCOA text on mean post-test scores of research variables in experimental and control groups

Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Observed Power
Interference rate	26.3	1	26.3	5.64	0.027	0.212	0.620
Interference time	735.36	1	735.36	29.57	0.001	0.585	0.999
Preservation error	90.011	1	90.011	43.58	0.001	0.675	1
Other errors	102.52	1	102.52	16.87	0.001	0.446	0.975
Total error	384.67	1	384.67	35.07	0.001	0.625	1
BMI	7.045	1	7.045	20.95	0.001	0.499	0.992
Rejection of emotional responses	123.30	1	123.30	42.32	0.001	0.679	1
Difficulty in doing purposeful behaviors	34.92	1	34.92	26.71	0.001	0.571	0.998
Difficulty controlling impulses	31.08	1	31.08	18.86	0.001	0.485	0.985
Lack of emotional awareness	57.47	1	57.47	23.01	0.001	0.535	0.995
Limited access to emotion regulation strategies	27.08	1	27.08	43.08	0.001	0.683	1
Lack of emotional clarity	18.07	1	18.07	16.30	0.001	0.449	0.970
Difficulties in Emotion Regulation (total)	1825.91	1	1825.91	14.21	0.001	0.404	0.949

توده بدنی شرکت‌کنندگان در نتایج مداخله است. بخشی از نتایج این پژوهش در خصوص اثربخشی رویکرد تنظیم رفتار همسو با یافته‌های Gorin et al. (2019) است که در پژوهش خود نشان دادند، مداخلات مبتنی بر تنظیم رفتار قادر است بدون ایجاد اثرات جانبی مانند افسردگی و کاهش کیفیت زندگی، کنترل وزن جوانان را افزایش دهد و باعث کاهش ۵ تا ۱۰ کیلوگرم از وزن شرکت‌کنندگان شود. همچنین این نتایج همسو با نتایج پژوهش Kushner and Bessesen (2014) است که در فراتحلیل خود نشان دادند عواملی مانند خودپایی، هدف‌گذاری، حل مسئله و ... از مؤلفه‌های مؤثر رویکردهای رفتاری در کاهش وزن است. در تبیین این یافته می‌توان بیان داشت که رویکرد تنظیم رفتار از طریق بهبود مهارت‌های خود‌نظم‌جویی شناختی و رفتاری مانند کنترل محرک، خودپایی و ... منجر به افزایش خودتنظیمی و کاهش



وسوسه در افراد شده و در نتیجه منجر به کاهش وزن می شود (Kushner & Bessesen, 2014). خودتنظیمی در اینجا فرآیند جهت‌دهی هدفمند، افکار، اعمال و احساسات به سمت هدفی مشخص تعریف می‌شود (Carver & Scheier, 2011). تعریف عملیاتی خودتنظیمی توانایی و ظرفیت عمل کردن در جهت اهداف روان‌شناختی دور دست به نفع اهداف روان‌شناختی در دسترس می‌باشد. خودتنظیمی بسته به شرایط محیطی و لحظه‌ای می‌تواند روش‌های مختلفی به خود بگیرد. بنابراین، خودتنظیمی طیف وسیعی از مهارت‌ها از جمله خودکنترلی، برنامه‌ریزی و سایر عملکردهای اجرایی را می‌طلبد، اما مهم‌تر از این، فقط به این مهارت‌ها محدود نمی‌شود (Inzlicht et al., 2016). همچنان‌که در پژوهش حاضر محقق طیف وسیعی از مهارت‌ها و تکنیک‌ها را که می‌تواند با مفهوم خودتنظیمی مرتبط شود، بکار گرفت.

همچنین بخش دیگری از یافته‌های پژوهش مبنی بر اثرگذاری رویکرد تنظیم رفتار بر کارکردهای اجرایی افراد چاق همسو با یافته‌های پژوهش Kohl et al. (2019) می‌باشد. این پژوهشگران در مطالعه خود آموزش خودتنظیمی به کمک نوروفیدبک در قشر پشتی پیش‌پیشانی را بر نمونه‌ای ۳۸ نفره از افراد چاق و دارای اضافه وزن با شاخص توده بدنی بالاتر از ۲۵ انجام دادند. نتایج این پژوهشگران حاکی از کاهش انتخاب میان‌وعده‌ها مانند اسنک و شکلات و ... شد و در نتیجه منجر به کاهش وزن افراد پس از آموزش شد. این پژوهشگران بحث می‌کنند که آموزش نوروفیدبک در قشر پشتی پیش‌پیشانی منجر به افزایش رفتارهای مهارکننده و بازداری و انعطاف‌پذیری ذهنی می‌شود و در نتیجه منجر به تغییر رفتاری در شرکت‌کنندگان می‌شود. همچنان‌که در پژوهش حاضر نیز افزایش مهارت‌های خودتنظیمی منجر به افزایش عملکرد آزمون استروپ و ویسکانسین در مراجعان شده است. در تبیین این یافته می‌توان بیان داشت آموزش خودتنظیمی منجر به افزایش عملکرد بخش‌هایی از مغز می‌شود که در بازداری و خودمهارگری دخالت دارند. طبق تحقیقات گذشته مناطق مغزی مرتبط با کاهش عملکردهای اجرایی در افراد چاق شامل قشر میانی داخلی، قشر پیش‌پیشانی و غدد تحتانی جلویی و قشر اریتوفرونتال می‌باشد (Ronan et al., 2019). در نتیجه آموزش خودتنظیمی منجر به افزایش عملکرد این قسمت‌ها و نهایتاً افزایش رفتارهای خود مهارکننده

می‌شود. همچنین این بخش از نتایج پژوهش در راستای پژوهش (Ma et al., 2019) می‌باشد. این پژوهشگران دریافته‌اند که بکارگیری روش رفتاردرمانی به همراه حل مسئله می‌تواند شاخص توده بدنی و افسردگی افراد دچار افسردگی و چاقی را کاهش دهد. در تبیین این یافته با توجه به پژوهش (Kohl et al., 2019) می‌توان بیان داشت آموزش خودتنظیمی منجر به افزایش عملکرد بخش‌هایی از مغز می‌شود که در بازداری و خود مهارگری دخالت دارند و در نتیجه این امر منجر به افزایش رفتارهای خود مهارکننده می‌شود. همچنین با توجه به ماهیت تکنیک‌های بکار رفته در بسته آموزشی خودتنظیمی مانند آموزش کنترل محرک، حل مسئله و سایر مهارت‌های رفتاری (Kushner & Bessesen, 2014) منجر به بهبود عملکردهای اجرایی مغز و در نتیجه کنترل رفتارهای خوردن شود. اهمیت عملکردهای اجرایی مغز در کاهش وزن و نقصان آن‌ها در افزایش وزن زمانی بیشتر می‌شود که در تحقیقات جدید به عنوان متغیر تأثیرگذار در کنترل وزن شناخته شده است همچنان‌که (Watach et al., 2019) در پژوهش خود دریافته‌اند کارکردهای اجرایی به عنوان عامل منفرد در چاقی نوجوانان مؤثر است و اثر این عامل از طریق متغیرهای دیگر مانند سطح فعالیت تعدیل نمی‌شود.

همچنین بخشی از نتایج پژوهش حاضر نشان داد که اثربخشی درمان خودتنظیمی بر تنظیم هیجان و کاهش بدتنظیمی هیجانی اثر مثبت دارد؛ این نتایج همسو با پژوهش Van Strien (2018) می‌باشد. در فراتحلیل Van Strien خوردن از روی هیجان‌ات منفی را به عنوان عامل مهم در افراد چاق و اضافه وزن می‌داند و رهیافت‌های درمانی متمرکز بر تنظیم هیجان را به عنوان رویکردهای مؤثر معرفی می‌کند. همچنان‌که در پژوهش حاضر بخشی از جلسات مداخله خودتنظیمی را آموزش خودتنظیمی هیجانی تشکیل می‌داد. افراد با آموزش راهکارهای خودمراقبتی در هنگام هیجان‌ات منفی مانند افسردگی و اضطراب آموزش یافتند که از راهکارهای هیجانی و رفتاری بدیل بجای خوردن استفاده کنند. در این راستا Gouveia et al. (2019) بیان می‌دارند که آنچه که باعث اثرگذاری درمان‌های موج سوم مانند رهیافت شفقت درمانی و رویکرد ذهن‌آگاهی بر کنترل وزن می‌شود به دلیل اثرگذاری تکنیک‌های بکار گرفته شده در این درمان‌ها بر روی تنظیم هیجان افراد می‌شود. آن‌چنان‌که در پژوهش فعلی نتایج بدین‌گونه حاصل شد.

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که صرف نظر از میزان اضافه وزن و چاقی شرکت-کنندگان، آزمودنی‌ها از تأثیر یکسانی از تکنیک‌های بسته آموزشی خودتنظیمی بهره بردند و این امر همسو با یافته‌های Gorin (2019) می‌باشد، که در فراتحلیل خود عنوان کردند بکارگیری رویکردهای خودتنظیمی برای افراد چاق و اضافه وزن داری اثری واحد است. همچنین Unick et al. (2013) بررسی اثر درازمدت درمان‌های رفتاری را برای افراد چاق و دارای اضافه وزن به یکسان در نظر گرفتند. در تبیین این یافته می‌توان بیان داشت اثرمندی رویکردهای رفتاری مانند تنظیم رفتار از طریق مؤلفه‌های روان‌شناختی مانند تنظیم هیجان، تنظیم رفتار، خودپایی، کنترل محرک و حل مسئله انجام می‌شود و نه مؤلفه‌های زیستی صرف مانند میزان اضافه وزن و چاقی. با این حال این یافته با پژوهش Kushner & Bessesen (2014) ناهمسو است چراکه در فراتحلیل خود این پژوهشگران عامل سطح توده بدنی را به عنوان متغیر تأثیرگذار در اثرمندی درمان‌های رفتاری تلقی کرده‌اند. در تبیین این یافته می‌توان بیان داشت شاید آنچه که بیشتر از خود شاخص توده بدنی در افراد اثرمند بوده است ادراک فرد از توانایی خود برای کاهش وزن، تنظیم هیجان و سایر مؤلفه‌های روان‌شناختی بوده است که در تحلیل این پژوهشگران مورد بررسی قرار نگرفته است.

به‌طور کلی با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر درمان مبتنی بر خودتنظیمی می‌تواند شاخص توده بدنی، کارکردهای اجرایی و تنظیم هیجان افراد را بهبود بخشد. این نتایج می‌تواند به دلیل ماهیت تکنیک‌های بکارگرفته شده در بسته آموزشی خودتنظیمی باشد. همچنین می‌تواند به دلیل اثرگذاری بر کارکردهای اجرایی مغز و متعاقباً اثرگذاری بر رفتارهای خودمهارگری نوجوانان ایجاد شده باشد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به تک جنسیتی بودن پژوهش و بکارگیری صرفاً آزمودنی‌های پسر اشاره کرد. همچنین می‌توان به نمونه شهر اصفهان اشاره کرد که تعمیم بیرونی پژوهش را با احتیاط همراه می‌کند. همچنین به دلیل محدودیت‌های زمانی از دوره پیگیری صرف نظر شد که این امر می‌تواند تعمیم نتایج را با احتیاط روبه رو کند. همچنین در این پژوهش برخی از متغیرهای تعدیل‌کننده مانند سطح هوش مورد سنجش قرار نگرفت. همچنین از آن‌جاکه پیشینه انجام پژوهش حاضر در جامعه ایرانی یافت نشد در تبیین نتایج از پژوهش‌های خارجی استفاده شد. در ادامه پیشنهاد می‌شود

جهت انجام پژوهش‌های آتی از نمونه‌های گسترده‌تر و در سایر شهرهای کشور و با دوره پیگیری یک ساله انجام شود. همچنین جهت تعیین و شفاف‌سازی روابط بین متغیرها بهتر است که تحلیل‌های مسیر جهت کشف متغیرهای واسطه‌ای استفاده در اثربخشی درمان تنظیم رفتاری بر کاهش وزن استفاده شود. همچنین از لحاظ کاربردی پیشنهاد می‌شود نتایج این پژوهش به عنوان اساسی برای ارائه مداخلات روان‌شناختی در مدیریت وزن کودکان و نوجوانان در کنار ارائه رژیم‌های غذایی از طرف متخصصان تغذیه انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود از آموزش رویکرد خودتنظیمی جهت ارائه کاهش وزن و حتی پیشگیری از چاقی در مدارس برای کودکان و نوجوانان استفاده شود.

**سهم مشارکت نویسندگان:** محمد وطن‌خواه، طراحی چارچوب کلی، تدوین محتوا و تحلیل مطالب، ارسال و اصلاحات مقاله و نویسنده مسئول؛ دکتر موسی کافی، همکاری در طراحی چارچوب کلی، انتخاب رویکردها، دکتر عباس ابوالقاسمی، مقایسه رویکردها و نتیجه‌گیری و دکتر ایرج شاکری نیا، بررسی نهایی و اصلاح مقاله. همه نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مورد بررسی قرار داده و تأیید نموده‌اند.

**سپاسگزاری:** از کلیه شرکت‌کنندگان در مراحل آزمایش کمال تشکر و قدردانی داریم.

**تضاد منافع:** نویسندگان اذعان می‌کنند که در این مقاله هیچ نوع تعارض منافی وجود ندارد. این مقاله مستخرج از پایان‌نامه دکتری تخصصی، با راهنمایی دکتر موسی کافی و عباس ابوالقاسمی و مشاورت دکتر ایرج شاکری نیا است.

**منابع مالی:** این مقاله از حمایت مالی برخوردار نبوده است.

## References

- Ariapuram. S., Abbasi. S., & Karimi, J. (2019). The effect of acceptance and commitment therapy on social anxiety and physical perception in obese women. *Journal of Psychological Achievements*, 26(2), 137-158. [Persian]
- Abarca-Gómez. L., Abdeen. Z. A., Hamid. Z. A., Abu-Rmeileh. N. M., Acosta-Cazares. B., Acuin. C., ... & Aegveman. C. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 390(10113), 2627-2642.

- Abdalla. S. M., Alsaif. B. A., Al Jasser. S. J., & Al Sultan. A. S. (2017). Prevalence of obesity and overweight among primary school children in Majmaah, Saudi Arabia. *Majmaah Journal of Health Sciences*, 5(1), 30-40.
- Alamian. A., & Paradis. G. (2009). Clustering of chronic disease behavioral risk factors in Canadian children and adolescents. *Preventive Medicine*, 48(5), 493-499.
- Aminian, M. (2009). *The relationship between emotional regulation, negative life events and body image with eating disorders in women and girls in Ahvaz*. MA Thesis, Psychology, Ahwaz, Islamic Azad University. [Persian]
- Basharpour, S. (2006). *Evaluation of information processing speed, automated and controlled processing and effect of drugs Antidepressants affect these three variables in depressive disorder*. Master's Degree in General Psychology, University of Mohaghegh Ardabili.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2011). Self-regulation of affect and action. *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications*. Guilford Press New York, NY, 2.
- Cseriési. R., Molnár. D., Luminet. O., & Lénárd. L. (2007). Is there any relationship between obesity and mental flexibility in children? *Appetite*, 49(3), 675-678.
- Francis. L. A., & Susman. E. J. (2009). Self-regulation and rapid weight gain in children from age 3 to 12 years. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 163(4), 297-302.
- Gerrits. J. H., O'hara. R. E., Piko. B. F., Gibbons. F. X., De Ridder. D. T., Keresztes. N., ... & De Wit. J. B. (2010). Self-control, diet concerns and eater prototypes influence fatty foods consumption of adolescents in three countries. *Health Education Research*, 25(6), 1031-1041.
- Gorin. A. A., Gokee LaRose. J., Espeland. M. A., Tate. D. F., Jelalian. E., Robichaud. E., ... & Bahnson. J. (2019). Eating pathology and psychological outcomes in young adults in self-regulation interventions using daily self-weighing. *Health Psychology*, 38(2), 143.
- Gouveia. M. J., Canavarro. M. C., & Moreira. H. (2019). Associations between mindfulness, self-compassion, difficulties in emotion regulation, and emotional eating among adolescents with overweight/obesity. *Journal of Child and Family Studies*, 28(1), 273-285.
- Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure and initial validation of the difficulties in emotion validation of the difficulties in emotion. *Psychopathology and Behavioral Assessment*, 26(1), 41- 54.
- Heydari, A., & Iqbal, F. (2012). The relationship between difficulty in

- mnmt inn rggll ati,, attechmttt ttylss, nnd mrritll sttiffectinn in oolll ''s intimacy with hardiness styles in Ahwaz. *New Findings in Psychology*, 5(15) 132-131. [Persian]
- Haines. J.. Neumark Sztainer. D.. Wall. M.. & Storv. M. (2007). Personal, behavioral, and environmental risk and protective factors for adolescent overweight. *Obesity*, 15(11), 2748-2760.
- Inzlicht. M.. Berkman. E.. & Elkins-Brown. N. (2016). The neuroscience of eego ppoltt inn.. Social neuroscience: Biological approaches to social psychology. *Psychology Press*, 101-123.
- Johnson. F.. Pratt. M.. & Wardle. J. (2012). Dietary restraint and self-regulation in eating behavior. *International Journal of Obesity*, 36(5), 665-674.
- Kalantari. F.. Davoodi. I.. Basakneiad. S.. Mehrabizadeh Honarmand. M.. & Karandish. M. (2015). Effectiveness of rational-emotional-behavioral therapy on body mass index, weight self-efficacy and body image in overweight adolescent girls. *Journal of Psychological Achievement*, 22(2), 75-98.
- Kalishadi, R., Hashemipour, M., Sarraf Zadegan, N., Sadri, G., Ansari, R., & Ali Khasi, H. (2003) Prevalence of overweight and obesity in adolescents and its relationship with environmental factors, Isfahan, Iran. *Journal of Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences*, 61(4), 260-273. [Persian]
- Khazaei, S., Noorali, P., et al. (2016). Prevalence of obesity in Iranian adolescents: A meta-analysis study. *Qom University of Medical Sciences Journal*, 10(9), 78-88. [Persian]
- Kohl. S. H.. Veit. R.. Spetter. M. S.. Günther. A.. Rina. A.. Lührs. M.. ... & Hallschmid. M. (2019). Real-time fMRI neurofeedback training to improve eating behavior by self-regulation of the dorsolateral prefrontal cortex: A randomized controlled trial in overweight and obese subjects. *Neuroimage*, 191, 596-609.
- Kushner. R. F.. & Bessesen. D. H. (Eds.). (2014). *Treatment of the obese patient*. Springer Science & Business Media. *Lancet*, 354, 1921-1923
- Ma. J.. Rosas. L. G.. Lv. N.. Xiao. L.. Snowden. M. B.. Venditti. E. M.. ... & Lavori. P. W. (2019). Effect of integrated behavioral weight loss treatment and problem-solving therapy on body mass index and depressive symptoms among patients with obesity and depression: the RAINBOW randomized clinical trial. *Jama*, 321(9), 869-879
- Mevers. L. S.. Gamst. G.. & Guarino. A. J. (2016). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. Sage publications North America.
- Mora-Gonzalez, J., Esteban-Cornejo, I., Cadenas-Sanchez, C., Migueles, J. H., Molina-Garcia, P., Rodriguez-Ayllon, M., & Ortega, F. B. (2019). Physical fitness, physical activity, and the executive function in children

- with overweight and obesity. *The Journal of Pediatrics*, 208, 50-56.
- Naderi, N. (1996). *Evaluation of information processing and some neuropsychological functions of patients with obsessive-compulsive disorder* (Master of psychology). Tehran Psychiatric Institute, Tehran. [Persian]
- Nederkoorn, C., Van Eijs, Y., & Jansen, A. (2004). Restrained eaters act on impulse. *Personality and Individual Differences*, 37(8), 1651-1658.
- Ogden, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R., Lamb, M. M., & Flegal, K. M. (2010). Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007-2008. *Jama*, 303(3), 242-249.
- Pau, C. W., Lee, T. M., & Shui-Fun, F. C. (2002). The impact of heroin on frontal executive functions. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17(7), 663-670.
- Porter, K. J. (2013). Self-regulatory skills for controlled eating emanating from newly initiated physical activity. *Journal of Social, Behavioral, and Health Sciences*, 7(1), 67-78.
- Ronan, L., Alexander-Bloch, A., & Fletcher, P. C. (2020). Childhood obesity, cortical structure, and executive function in healthy children. *Cerebral Cortex*, 30(4), 2519-2528.
- Reynolds, C. R., & MacNeill Horton, A. (2008). Assessing executive functions: A lifespan perspective. *Psychology in the Schools*, 45(9), 875-892.
- Skinner, A. C., Ravanbakht, S. N., Skelton, J. A., Perrin, E. M., & Armstrong, S. C. (2018). Prevalence of obesity and severe obesity in US children, 1999–2016. *Pediatrics*, 141(3), e20173459.1-9.
- Stewart, S. H., Angelopoulos, M., Baker, J. M., & Boland, F. J. (2000). Relations between dietary restraint and patterns of alcohol use in young adult women. *Psychology of Addictive Behaviors*, 14(1), 77-82.
- Ullrich-French, S. C., Power, T. G., Daratha, K. B., Bindler, R. C., & Steele, M. M. (2010). Examination of adolescents' screen time and physical fitness as independent correlates of weight status and blood pressure. *Journal of Sports Sciences*, 28(11), 1189-1196.
- Unick, J. L., Beavers, D., Bond, D. S., Clark, J. M., Jakicic, J. M., Kitabchi, A. E., & Wing, R. R. (2013). The long-term effectiveness of a lifestyle intervention in severely obese individuals. *The American Journal of Medicine*, 126(3), 236-242.
- Van Strien, T. (2018). Causes of emotional eating and matched treatment of obesity. *Current Diabetes Reports*, 18(6), 1-8.
- Watach, A. J., Radcliffe, J., Xanthopoulos, M. S., Novick, M. B., & Sawyer, A. M. (2019). Executive function impairments in adolescents with obesity and obstructive sleep Apnea syndrome. *Biological Research for Nursing*, 21(4), 377-383.

World Health Organization. (2015). *World health statistics 2015*. World Health Organization.

Williams, E. P., Mesidor, M., Winters, K., Dubbert, P. M., & Wvatt, S. B. (2015). Overweight and obesity: Prevalence, consequences, and causes of a growing public health problem. *Current Obesity Reports*, 4(3), 363-370.

