

# Quarterly Journal of Health Psychology

Open  
Access

## ORIGINAL ARTICLE

### Psychometric Properties of Food Cue Response Scale (FCRS) and its Relationship with Body Mass Index (BMI)

Bahman Esmaeili Anamagh<sup>1</sup>, Akbar Atadokht<sup>2\*</sup>, Hossein Paknejad<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ph.D Student, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.

<sup>2</sup> Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.

<sup>3</sup> Ph.D Student, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.

#### Correspondence

Akbar Atadokht

Email: [atadokht@uma.ac.ir](mailto:atadokht@uma.ac.ir)

#### How to cite

Esmaeili Anamagh, B., Atadokht, A. & Paknejad, H. (2024). Psychometric properties of food cue response scale (FCRS) and its relationship with body mass index (BMI). *Quarterly Journal Of Health Psychology*, 13(2). 115-130.

#### ABSTRACT

**Objective:** Obesity is a major public health concern. The prevalence of overweight and obesity has increased in recent years in different countries of the world, including Iran, and has become an important issue in the field of health at the global level. Today's environments encourage excess energy intake and discourage energy consumption. Overweight individuals may respond differently to food cues in the environment than underweight individuals. This individual difference in responding to food cues can play an important role in the development of obesity. Therefore, the aim of this study was to evaluate the psychometric indicators of food cues response scale (FCRS) and investigate its relationship with body mass index (BMI). **Method:** The research method was descriptive and correlational. The statistical population was 20,997 students of Tabriz University. According to the krejci-morgan table, 380 people were selected as a sample using accessible sampling method through internet and field reference. To collect the data, food cue response scale (Kang sim et al., 2023), power of food scale (low et al., 2009) and demographic information questionnaire were used. In order to use the food cue response scale (FCRS) in the present study, the original version was translated from English to Farsi. Reverse translation method was used to translate the scale. The existing flaws were fixed and the Persian version of the scale was finally approved. All the ethical principles of the research such as confidentiality and having the right to enter and leave the research were observed. The research data were analyzed with the statistical methods of confirmatory factor analysis, correlation and regression. SPSS 23 and AMOS 24 statistical software were used in data analysis. **Results:** The

results of confirmatory factor analysis confirmed the two-factor model of food cue responsiveness scale. The convergent validity of this scale with power of food scale was  $R=0.77$ . Checking the reliability of the total score of the scale with Cronbach's alpha method (0.91) and retest method ( $R=0.90$ ) with an interval of 15 days showed that the scale has excellent reliability. The internal correlation of each item with the total score of food cue response scale was significant ( $p<0.01$ ). Each of the subscales and the total score of the food cue response scale had significant predictive power of body mass index (BMI), which indicates the predictive validity of the scale and positive relationships between them. **Conclusion:** Irritability to food cues or lack of control of cognitive and behavioral responses when faced with food cues such as color, smell, taste, and other factors is the cause of obesity and overweight phenomenon. The food cue response scale is a scale with good psychometric adequacy for examining nutritional behaviors and predicting changes in body mass index. Since the food cue response scale (FCRS) has a small number of items and has favorable psychometric properties, it is suggested to use this scale in the future researches to measure in the field of nutrition, obesity prevention and food care.

#### **KEY WORDS**

Food Cue Responsivity, Body Mass Index, Power of Food.

---

© 2024, by the author(s). Published by Payame Noor University, Tehran, Iran.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

<https://hpj.journals.pnu.ac.ir/>

نشر به علمی

روان‌شناسی سلامت

«مقاله پژوهشی»

## ویژگی های روانسنجی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) و رابطه آن با شاخص توده بدنی (BMI)

بهمن اسماعیلی انامق<sup>۱</sup>، اکبر عطادخت<sup>۲\*</sup>، حسین پاک‌نژاد<sup>۳</sup>

### چکیده

**مقدمه:** تفاوت‌های فردی در پاسخدهی به نشانه‌های غذایی نقش مهمی می‌تواند در پیشرفت چاقی داشته باشد. هدف این مطالعه ارزیابی ویژگی‌های روانسنجی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا و رابطه آن با شاخص توده بدنی بود.

**روش:** روش پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی بود. جامعه آماری ۲۰,۹۹۷ نفر از دانشجویان دانشگاه تبریز بود. طبق جدول کریسی-مورگان، ۳۸۰ نفر به عنوان نمونه به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب گردید. برای گردآوری داده‌ها از مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) کنگ سیم و همکاران (۲۰۲۳)، مقیاس قدرت غذا (PFS) لو و همکاران (۲۰۰۹) و پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک استفاده شد. داده‌های پژوهش با استفاده از نرم افزارهای آماری SPSS23 و AMOS24 و به کمک روش تحلیل عاملی تأییدی تحلیل شد.

**یافته‌ها:** نتایج تحلیل عاملی تأییدی، مدل دوعاملی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا را تأیید کرد. روایی همگرای این مقیاس با مقیاس قدرت غذا  $R=(0/77)$  بود. هر یک از زیر مقیاس‌ها و نمره کل مقیاس پاسخگویی نشانه غذا دارای قدرت پیش‌بینی کافی و رابطه مثبت با شاخص توده بدنی (BMI) بود که نشان دهنده روایی پیش‌بین مقیاس است. بررسی پایایی مقیاس با روش آلفای کرونباخ (۰/۹۱) و روش بازآزمایی (۰/۹۰) نشان داد که این مقیاس از پایایی عالی برخوردار است. همبستگی درونی هر گویه با نمره کل مقیاس پاسخگویی نشانه غذا معنی‌دار بود ( $p<0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** مقیاس پاسخگویی نشانه غذا، مقیاسی با کفایت روانسنجی خوب برای بررسی رفتارهای تغذیه‌ای و پیش‌بینی تغییرات شاخص توده بدنی است.

### واژه‌های کلیدی

پاسخگویی نشانه غذا، شاخص توده بدنی، قدرت غذا.

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.  
<sup>۲</sup> استاد، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.  
<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری، روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

نویسنده مسئول:

اکبر عطادخت

رایانامه: atadokht@uma.ac.ir

استناد به این مقاله:

اسماعیلی انامق، بهمن، عطادخت، اکبر و پاک‌نژاد، حسین، (۱۴۰۳). ویژگی های روانسنجی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) و رابطه آن با شاخص توده بدنی (BMI). نشریه علمی روان‌شناسی سلامت، ۱۳(۲)، ۱۱۵-۱۳۰.

## مقدمه

سوگیری توجه) شاخصی از تفاوت‌های فردی در واکنش‌پذیری به پاداش غذا است که توسط این سیستم یکپارچه تعیین می‌شود (برینگل، گریفیت و بردلی<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹). نشانه‌های غذایی می‌توانند باعث جلب توجه شود و منجر به سوگیری در توجه و پاسخدهی به نشانه‌های غذایی شوند (هو و همکاران، ۲۰۱۱). یکی از تفاوت‌های فردی در پاسخدهی به نشانه‌های غذایی، صفت تکانشگری است که یک عامل آسیب برای پرخوری شناسایی شده است (خبیر، کرم بخش و محمدی، ۱۳۹۶). شواهد تحقیقاتی نشان می‌دهد، همبستگی مثبت قابل توجهی بین صفات تکانشگری و پاسخدهی به نشانه‌های غذایی وجود دارد (استریمان<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۸). بنابراین پاسخدهی به نشانه‌های غذایی هم با افزایش صفت تکانشگری و هم با افزایش سوگیری توجه همراه است. طبق نتایج مطالعه هو<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۱)، سوگیری توجه در پاسخدهی به نشانه غذایی باعث افزایش صفت تکانشگری می‌شود و افراد تکانشگر بیشتر به محرک‌های غذایی لذت بخش توجه می‌کنند. چندین عامل خطر برای افزایش وزن از جمله عوامل محیطی و ژنتیکی شناسایی شده است. در میان آن‌ها محیط به عنوان یکی از محرک‌های اصلی در همه‌گیری چاقی و مصرف غذاهای فرآوری شده و غنی از کالری نقش داشته است (اوگدن<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۰۷). به نظر می‌رسد در دسترس بودن و خوش طعم بودن غذا بر مصرف غذا تاثیر می‌گذارد، اما نمی‌تواند صرفاً علت اپیدمی چاقی را کامل توضیح دهد، همه کشورهای ثروتمند غربی با این افزایش چشمگیر در شیوع چاقی مواجه نیستند (اسوینورن، ساکس و راوسین<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۹)، در ایالات متحده امریکا، چاقی در طبقات پایین اقتصادی شیوع بیشتری دارد (لوک<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵)، بنابراین عوامل اجتماعی، فرهنگی، بیولوژیکی و ژنتیکی باید در افزایش وزن موثر باشد. سطح پاسخگویی به نشانه غذایی یک فرد نتیجه عوامل خطر ساز ژنتیکی در تعامل با محیط از طریق یادگیری، تغییرات عصبی و حافظه است (بوتل، منزو و آیکن<sup>۱۳</sup>، ۲۰۲۰). پاسخدهی به

چاقی یک نگرانی مهم در حوزه سلامت است. میزان شیوع اضافه وزن و چاقی در سالهای اخیر در کشورهای مختلف دنیا و از جمله ایران افزایش یافته است و با توجه به ارتباط چاقی با بیماری‌های مختلف و مرگ و میر، تلاش برای کاهش آن به یک موضوع مهم در حوزه سلامت در سطح جهانی تبدیل شده است. محیط‌های امروزی دریافت انرژی اضافی را تشویق می‌کند و از مصرف انرژی جلوگیری می‌کند (بلفورد دیاگو و سنو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸) و این به عنوان یکی از عوامل تحریک کننده چاقی است (جفری و هارناک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). درک عوامل مؤثر در چاقی مهم است. افراد دارای اضافه وزن ممکن است نسبت به افراد سبک وزن به نشانه غذایی متفاوت پاسخ دهند (نیجس و فرانکن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). نشانه‌های غذایی شامل نشانه دیداری، شنیداری، بویایی، موقعیت‌ها و زمان و هر نشانه دیگری است که با خاطرات مربوط به غذا مرتبط است (بلفورد دیاگو و سنو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸). پیش بینی می‌شود افراد آسیب‌پذیر به چاقی، افزایش پاسخگویی به نشانه‌های غذایی دارند و در نتیجه دچار پرخوری می‌شوند (نیجس، ۲۰۱۲). یکی از عواملی که به عنوان عامل آسیب‌پذیری برای پرخوری شناخته شده است، نشانه‌های غذایی است که به افزایش تمایل به خوردن در پاسخ به نشانی‌های غذایی مانند رنگ و بوی غذا اشاره دارد (رولز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). طبق تحقیقات اخیر، یک مدار عصبی پیچیده از جمله نواحی مغزی قشری و زیر قشری، پاسخ‌های شناختی و رفتاری به نشانه‌های غذایی و دریافت غذا را کنترل می‌کند (استیک<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). عملکرد یکپارچه این مدار در نواحی مغز، تعادلی را بین فرآیندهای محرک غیر ارادی یا بازتابی (از پایین به بالا) و فرآیندهای هدف محور (از بالا به پایین) ایجاد می‌کند که با هم بازنمایی شناختی ارزش پاداش نشانه‌های غذایی، پاسخ‌های توجهی به چنین نشانه‌ها و رفتارهای تکانشی را تعیین می‌کنند (رولز، ۲۰۱۰). اغتشاش عملکرد شبکه یکپارچه، به احتمال زیاد زمینه ساز تمایل به پرخوری است (بریج<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹). میزان توجه انتخابی افزایش یافته افراد به نشانه‌های غذایی (به عنوان مثال

7. Brignell, Griffiths & Bradley

8. Strimas

9. Hou

10. Ogden

11. Swinburn B, Sacks G, Ravussin

12. Locke

13. Boutelle, Manzano & Eichen

1. Belfort, DeAguiar & Seo

2. Jeffery & Harnack

3. Nijs & Franken

4. Rolls

5. Stice

6. Berridge

<sup>۱۱</sup> و قشر پیش فرونتال<sup>۱۲</sup> است (کانوسکی و بیوتل<sup>۱۳</sup>، ۲۰۲۲). مروری از ۶۰ مطالعه که در سال ۲۰۱۴ منتشر شد، نشان می‌دهد که افراد چاق به طور مداوم در مناطقی که درگیر تعدیل احساسات و پاداش هستند، از جمله اینسولا (احساس/ درک درونی) و قشر اوربیتو فرونتال (تنظیم احساسات/پاداش) به محرک‌های غذایی افزایش فعالیت می‌دهند (پورسی<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). در زنان مبتلا به پرخوری عصبی در پاسخ به تصاویر غذایی جسم مخطط و اینسولا واکنش‌پذیری بیشتری داشتند (بروک<sup>۱۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). افراد چاق، اما نه لاغر، افزایش فعال‌سازی را در نواحی مخطط<sup>۱۶</sup>، جزیره‌ای<sup>۱۷</sup> و هیپوتالاموس در طی قرار گرفتن در معرض غذای مورد علاقه و نشانه‌های استرس از خود نشان دادند (آنیا<sup>۱۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۳). در مطالعات مختلف محققان نشان داده‌اند که پاسخ‌های شرطی شده با غذا، سیستم دوپامین در جسم مخطط شکمی را تحریک می‌کند که نقش مهمی در توسعه چاقی، اعتیاد مرتبط با غذا و شکست در مدیریت وزن پس از درمان دارد (برتود<sup>۱۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). پاسخدهی به نشانه غذایی را می‌توان با استفاده از چندین روش مختلف از جمله روش خودگزارش‌دهی، پرسشنامه، اقدامات سایکوفیزیولوژیک و MRI بررسی کرد. مطالعات تصویربرداری عصبی تغییرات همزمان هورمون‌ها و پاسخدهی مغز را در طول ارسال نشانه‌های غذایی گزارش کردند، یک مطالعه ترکیبی با fMRI با نظارت همزمان بر هورمون‌ها در ۲۵ نوجوان چاق و ۱۵ نوجوان لاغر در حین مشاهده محرک‌های بینایی مرتبط با غذا به روش مقایسه‌ای انجام شد، این مطالعه نشان داد که پاسخ جسم مخطط لیمبیک به تصاویر غذاهای پرکالری در نوجوانان چاق افزایش یافته است که با سطح لپتین در گردش نیز مرتبط است. این یافته نشان می‌دهد در پاسخدهی به نشانه‌های غذایی، سیگنال‌دهی لپتین در مناطق دخیل در هیجان و پاداش مغز به واسطه تاثیر قابل توجه بر عملکرد مغز و غدد درون‌ریز در نوجوانان چاق افزایش می‌یابد

نشانه‌های غذایی در واقع پاسخدهی به این نشانه‌ها است که در نهایت منجر به خوردن و افزایش وزن می‌شود (کارنل<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). پاسخ به نشانه‌های غذایی شامل پاسخ‌های روانشناختی (مثل ولع، اجبار) و تغییرات فیزیولوژیکی (ترشح بزاق، ترشح هورمون) و پاسخ‌های عصبی شناختی (فعال‌سازی مغز و تخصیص توجه) است (یوکوم، نق و استیک<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). فراتر از حساسیت ژنتیکی، پرخوری از طریق فرآیندهای یادگیری پایه از جمله شرطی‌سازی پاولوفی و عاملی ایجاد می‌شود. در محیط‌های غذایی امروزی، فرصت‌های متعددی برای مرتبط کردن نشانه‌های محیط با غذا و پرخوری وجود دارد. از طریق شرطی‌سازی پاولوفی، این نشانه‌های غذایی مستقیماً با مصرف غذا مرتبط می‌شوند و می‌توانند باعث برانگیختگی، میل به خوردن، هوس، انتظارات، افکار و برخی انگیزه‌ها شوند (بوتل و بوتون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). در جایی که بین اقدامات جستجوی غذا یا خوردن با اثرات تقویت کننده غذا همراه است شرطی‌سازی عاملی به وجود می‌آید که باعث پاسخدهی به نشانه‌های غذایی می‌گردد (بوتون<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱). شرطی‌سازی کلاسیک و شرطی‌سازی عاملی می‌توانند پاسخدهی به نشانه‌های غذایی را افزایش دهند و به صورت هماهنگ عمل می‌کنند (بوتون، ۲۰۱۱). پاسخدهی نشانه غذایی، معمولاً به عنوان "تغذیه با نشانه" نامیده می‌شود یا "تغذیه ناشی از محرک" که مبتنی بر مکانیسم‌های یادگیری تداومی است که از طریق آن، نشانه‌های بیرونی که قبلاً با دسترسی و مصرف غذای بسیار خوش طعم همراه شده‌اند، باعث تحریک رفتار می‌شوند (کارنل، رودین و وینگارتن<sup>۵</sup>، ۱۹۸۹). تحقیقات جدید رابطه بین پاسخدهی به نشانه‌های غذایی و وزن را نشان می‌دهد که می‌توان این رابطه را در سطح فیزیولوژیکی نیز بررسی کرد. تصاویر و طعم غذا شبکه اشتها را فعال می‌کند که شامل هیپوکامپ<sup>۶</sup>، آمیگدال<sup>۷</sup>، اینسولا<sup>۸</sup>، استریاتوم<sup>۹</sup>، قشر کمربندی قدامی<sup>۱۰</sup>، قشر اوربیتو فرونتال

11. Orbitofrontal cortex  
12. prefrontal cortex  
13. Kanoski & Boutelle  
14. Pursey  
15. Brooks  
16. Striatum  
17. Insular  
18. Ania  
19. Berthoud

1. Carnell  
2. Yokum Ng & Stice  
3. Boutelle & Bouton  
4. Bouton  
5. Cornell, Rodin & Weingarten  
6. hippocampus  
7. Amygdal  
8. Insula  
9. Striatum  
10. Anterior cingulate cortex

حفظ و کاهش وزن موفق بودند، زمان واکنش بیشتری را در پاسخ به غذاهای پرکالری نشان دادند که نشان‌دهنده پاسخ‌دهی شناختی کمتر در مقایسه با افراد با وزن طبیعی یا چاق بود. علاوه بر این افرادی که در مدیریت وزن موفق بودند، کاهش فعالیت در نواحی پاداش مغز و افزایش فعالیت در مناطق بازدارنده مانند لوب فرونتال فوقانی چپ<sup>۹</sup> را نشان دادند (پیلان<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). مطالعه پاکیزه و بهزادفر (۱۳۹۷)، نشان داد حساسیت بالا به پاداش با اضافه وزن همراه است. در مطالعه استایگرا، داو و مک کارتی<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۰)، زنان دارای پرخوری عصبی نسبت به گروه کنترل، بیشتر به نشانه‌های غذایی مثل رنگ، بو و طعم پاسخ می‌دادند و واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به گروه کنترل داشته و بیشتر پرخوری می‌کردند، همچنین اعتماد به توانایی خود در کنترل میل خود به پرخوری را کمتر گزارش کرده و استرس بیشتری را تجربه می‌کردند. پاسخ به نشانه‌های غذایی، یک ویژگی اشتهاآور است که به واکنش‌های فیزیولوژیکی، شناختی و عاطفی به نشانه‌های غذایی در محیط اشاره دارد که در ایجاد خوردن یا خوردن کنترل نشده نقش دارد. پاسخ‌دهی فیزیولوژیکی شامل افزایش ترشح بزاق، برانگیختگی فیزیولوژیکی و فعالیت عصبی در نواحی مرتبط با پاداش مغز است (سان و کوبر<sup>۱۲</sup>، ۲۰۲۰). پاسخ‌دهی شناختی با خاطرات رویدادهای غذایی قبلی و سوگیری توجه نسبت به محرک‌های اشتهاآور و اشتغال ذهنی به غذا را شامل می‌شود (کایساری<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۹) و پاسخ‌دهی عاطفی به حالات هیجانی افزایش یافته مرتبط با نشانه‌های غذایی اشاره دارد، مانند نشانه‌های غذایی که منجر به افزایش میل یا استفاده از غذا برای مقابله احساسات چالش برانگیز یا تحریکات عاطفی ناشی از عدم به دست آوردن غذای مورد نیاز است (راجرز و اسمیت<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۰). در مجموع این مطالعات نشان می‌دهد، نشانه‌های غذایی تاثیر زیادی بر فیزیولوژی و رفتارهای تغذیه انسان دارند و پاسخ به نشانه‌های غذایی ممکن است به عنوان نشانگری برای شناسایی افرادی که آسیب‌پذیری بیشتری نسبت به چاقی دارند و به عنوان پیش‌بینی کننده نتایج درمان

(جاستربوف<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). روی هم رفته مطالعات اعصاب و غدد حاکی از تغییر پاسخ‌های مغزی و هورمونی به نشانه‌های غذایی به ویژه در افراد چاق است که نشان می‌دهد نشانه‌های غذایی پاسخ اشتها و انگیزه به سمت غذاهای پرکالری را افزایش می‌دهد و آسیب‌پذیری در برابر چاقی را افزایش می‌دهند. همچنین تحقیقات جدید نشان می‌دهد که گرلین<sup>۲</sup> یک هورمون مهم مرتبط با توجه و پردازش بصری است که به پاسخ‌دهی نشانه‌های غذایی کمک می‌کند و می‌تواند بر تولید سلول‌های عصبی جدید هیپوکامپ تاثیر بگذارد. در نهایت، به نظر می‌رسد، یادگیری درباره نشانه‌های غذا در پرخوری و چاقی نقش دارد (رولز، ۲۰۱۰). یک مطالعه فراتحلیل که نتایج ۴۵ مطالعه را گزارش می‌کند، تاثیر قابل توجه نشانه‌هایی غذایی را بر میل به غذا در رفتارهای تغذیه نشان می‌دهد (بوسول و کوبر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). از آنجایی که نشانه‌های غذایی از جمله بو، طعم و رنگ واکنش‌های فیزیولوژیکی قوی و انگیزه به رفتارهای خوردن را بر می‌انگیزند، شیوه پاسخ‌دهی به نشانه غذایی می‌تواند به عنوان نشانگری برای شناسایی افرادی باشد که در مدیریت وزن موفق نیستند (جانسن<sup>۴</sup>، ۱۹۹۸). به عنوان مثال، افراد چاق که در طول درمان موفق به کاهش وزن نشدند، در پاسخ به تصاویر غذایی پرکالری، فعالیت بیشتری در نواحی پاداش مغز از جمله مخطط شکمی<sup>۵</sup>، اینسولا و قشر کمربندی قدامی نشان دادند، افزایش فعالیت در جسم مخطط شکمی در طول ارائه تصاویر غذا با افزایش وزن در طول ۶ ماه پیگیری مطالعه همراه بود (دموس، هترتون و کلی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲). مطالعه دیگری گزارش داد که افزایش پاسخ به نشانه‌های غذایی در مناطق احساسی و پاداش (استریاتوم و اینسولا)، شکست در مدیریت وزن را در یک دوره پیگیری ۹ ماهه پیش‌بینی کرد (مردا<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). به همین ترتیب کاهش پاسخ به نشانه‌های غذایی (به عنوان مثال، کاهش پاسخ بزاق) تنظیم موفقیت‌آمیز مصرف غذا و کنترل وزن را در افراد دارای چاقی پیش‌بینی کرده است (جانسن<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۰). افرادی که در

9. left superior frontal lobe

10. Phelan

11. Staiger, Dawe &amp; McCarthy

12. Sun &amp; Kober

13. Kaisari

14. Rogers &amp; Smit,

1. Jastreboff

2. Ghrelin

3. Boswell &amp; Kober

4. Jansen

5. Ventral striatum

6. Demos, Heatherton &amp; Kelley

7. Murdaugh

8. Jansen

کاربرد در زمینه‌های مختلف پژوهشی، آموزشی و درمانی دارد. از این مقیاس می‌توان برای شناسایی افرادی که آسیب‌پذیری بیشتری نسبت به چاقی دارند و به عنوان پیش‌بینی کننده نتایج درمان استفاده کرد. مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) دارای منطق نظری قوی در حوزه‌های مختلف روانشناسی از قبیل رفتاری، فیزیولوژیکی، روانکاوی و غیره است. همچنین ویژگی‌های روانسنجی مطلوب که توسط سازندگان گزارش گردیده است، این مقیاس را به ابزاری مناسب تبدیل کرده است، اما در متون پژوهشی و بررسی‌های علمی داخلی از این مقیاس استفاده نشده است. بنابراین بررسی پایایی و روایی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) در فرهنگ ایران با توجه به نیاز اساسی درک جامعه از پدیده اضافه وزن و چاقی، ضروری است. در نتیجه هدف پژوهش بررسی شاخص‌های روانسنجی نسخه فارسی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) از قبیل پایایی، روایی و ساختار عاملی آن است. همچنین هدف دیگر پژوهش براساس مباحث مطرح شده در حوزه پدیده چاقی بررسی رابطه مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) با شاخص توده بدنی (BMI) است.

### روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی بود. جامعه آماری ۲۰۹۹۷ نفر از دانشجویان دانشگاه تبریز بود. طبق جدول کریسی-مورگان، ۳۸۰ نفر به عنوان نمونه به روش نمونه‌گیری در دسترس به صورت اینترنتی (استفاده از شبکه اجتماعی اینستاگرام و پیام‌رسان‌های تلگرام و ایتا) و مراجعه میدانی انتخاب گردید. برای تعیین کفایت حجم نمونه از آماره KMO (کایزر-مایر-اولکین) (۵) استفاده گردید و مقدار آن برابر ۰/۹۲ به دست آمد. مقدار معناداری آزمون بارتلت ۶ نیز ( $P < ۰/۰۱$ ) بود، لذا طبق معیار کایزر-مایر-اولکین، کفایت نمونه‌گیری به لحاظ قرارگیری آماره KMO در دامنه ۱۰۰-۹۰ در سطح مطلوب بود. به منظور استفاده از مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) در پژوهش،

استفاده شود. در مجموع نشانه‌های غذایی تغییرات قابل توجهی در عملکردهای مغزی و فیزیولوژیکی ایجاد می‌کنند، رفتارهای تغذیه را تحریک می‌کند و بر نتایج درمان تاثیر می‌گذارد. بنابراین در شرایط اپیدمی چاقی فعلی، درک آسیب‌شناسی چاقی در رابطه با نشانه‌های غذایی و ایجاد راه‌های جدید برای پیشگیری و درمان افزایش وزن و جلوگیری از افزایش وزن ضروری است. در دهه‌های اخیر داروهای ضد چاقی تأیید شده و در بازار موجود است. با این حال، اثربخشی محدود آنها (۷-۳٪ کاهش وزن خالص) و عوارض جانبی مانع از استفاده گسترده آنها برای جمعیت عمومی می‌شود (سریو استاوا و آپویان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). به منظور مهار موثر اپیدمی چاقی، مطالعات تحقیقاتی باید عوامل متعددی را که در افزایش وزن نقش دارند در نظر بگیرند. ارزیابی پاسخدهی به نشانه‌های غذایی برای روشن شدن بیشتر عوامل خطر برای پرخوری و افزایش وزن و ایجاد درمان‌های هدفمند ضروری است. ارزیابی پاسخدهی به نشانه‌های غذایی نیازمند به ابزارهایی است. تغییرپذیری ضربان قلب<sup>۲</sup> در پاسخ به نشانه‌های غذایی معیار مفیدی برای ارزیابی قدرت خود تنظیمی و برانگیختگی است که با اشتها و تنظیم و وزن ارتباط دارد (چانگ<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). افراد چاق افزایش قدرت فرکانس بالا در تغییرپذیری ضربان قلب را در مقایسه با افراد با وزن سالم در پاسخ به نشانه‌های غذایی بصری با کالری بالا نشان می‌دهند (اود<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). اندازه‌گیری تغییرپذیری ضربان قلب به تجهیزات گران قیمت و تخصص نیاز دارد و بنابراین اجرای آن در یک پژوهش بالینی چالش برانگیز است، لذا روش‌های بررسی، نیازمند ابزارهای مقرون به صرفه و نیاز به تخصص کم و ابزاری با کاربرد سریع، وسیع و راحت است، لذا در این راستا، در مطالعه حاضر ویژگی‌های روانسنجی و ساختارعاملی یک پرسشنامه کوتاه، تحت عنوان مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) بررسی می‌شود، این مقیاس پاسخدهی به نشانه‌های غذایی در محیط را در قالب دو حوزه مفهومی پاسخدهی شناختی (مشغله در مورد غذا/نشخوارفکری) و پاسخدهی رفتاری (غذا خوردن کنترل نشده) اندازه می‌گیرد. مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) قابلیت

1. Srivastava G, Apovian CM
2. Heart rate variability
3. Chang
4. Udo

نشان از معتبر بودن مقیاس است. طبق نظر سازندگان، این مقیاس توسعه یافته و فرم کوتاه کل مقیاس‌های موجود در این حوزه است و هدف سازندگان یافتن معیاری بود که جنبه‌های پاسخگویی به نشانه‌های غذایی از جمله پاسخ‌های رفتاری/ فیزیولوژیکی مشاهده شده عینی را منعکس کند.

۲- مقیاس قدرت غذا<sup>۳</sup> (PFS): مقیاس قدرت غذا لو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعه اشرفی، کچویی و قزاقی (۱۳۹۳) دارای آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۸۸ و ضریب بازآزمایی چهارماه ۰/۶۵ بود. همچنین در مطالعه آنها همبستگی‌های به دست آمده میان این مقیاس و خرده مقیاس خوردن بیرونی از پرسشنامه رفتار خوردن داچ (فن اشترین و همکاران، ۱۹۸۶)، ۰/۶۷ و مقیاس مهار (هرمن و پولیوی، ۱۹۸۰)، ۰/۲۴ به دست آمده که نشان از روایی همگرا و واگرا مناسب مقیاس قدرت غذا است. مقیاس قدرت غذا مقیاسی مختصر و مفید است که برای ارزیابی تاثیر روانشناختی محیط‌های امروزی که سرشار از غذا است، ساخته شده است.

۳- پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک: خصوصياتی مانند جنسیت، سن، محل سکونت، نژاد، وضعیت ازدواج و به طور کلی از خصوصیات جمعیت‌شناسی سؤال می‌کند. همچنین در این پرسشنامه قد و وزن هم بررسی شد و شاخص توده بدنی (BMI) شرکت کنندگان با نرم افزار (BMI) در پژوهش مشخص گردید.

### یافته‌ها

جدول ۱، شاخص‌های توصیفی میانگین، انحراف معیار، کجی و کشیدگی در متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. چولگی و مقیاس کشیدگی متغیرها در بازه (۲ و -۲) هستند، لذا داده‌ها دارای توزیع نرمال بود.

نسخه اصلی از زبان انگلیسی به زبان فارسی برگردانده شد. برای ترجمه مقیاس روش ترجمه معکوس به کار گرفته شد. ایرادات و اشکالات موجود رفع شد و نسخه فارسی مقیاس مورد تأیید نهایی قرار گرفت. پیش از اجرای مقیاس به دانشجویان شرکت کننده و داوطلب در پژوهش توضیح داده شد که اطلاعات به دست آمده از این مقیاس و سایر مقیاس‌ها محرمانه بوده و صرفاً در یک کار پژوهشی مورد استفاده قرار خواهد گرفت و کلیه اصول اخلاقی پژوهشی از جمله رازداری و داشتن اختیار ورود و خروج از پژوهش رعایت گردید. میانگین سن شرکت کنندگان ۲۸ سال بود. در تحلیل داده‌ها، برای مقابله با تاثیر داده‌های از دست رفته بر نتایج، افرادی که به بیش از ده سوالات جواب نداده بودند از تحلیل کنار گذاشته شدند. داده‌های پژوهش با روش‌های آماری تحلیل عاملی تاییدی، همبستگی و رگرسیون تحلیل شد. در تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای آماری SPSS23 و AMOS24 استفاده گردید.

### ابزارهای پژوهش

۱- مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS): این مقیاس توسط کنگ سیم<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۳) ساخته شده است. این مقیاس برای ارزیابی پاسخگویی به نشانه‌های غذایی ساخته شد و دارای دو بعد پاسخدهی رفتاری (رفتار خوردن کنترل نشده) و پاسخدهی شناختی (نشخوار فکری) است. هر کدام از ابعاد مقیاس دارای سه گویه است که در کل مقیاس شش گویه‌ای است. سه گویه اول مربوط به پاسخدهی رفتاری و سه گویه بعدی پاسخدهی شناختی را می‌سجد. نمره‌گذاری به شیوه لیکرتی ۵ درجه‌ای (از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم) است و نمره بالا نشان از پاسخگویی بالا به نشانه‌های غذایی است. اعتبار روایی مقیاس اصلی توسط سازندگان با بررسی پاسخ‌های روانی فیزیولوژیکی (تغییرپذیری ضربان قلب) به قرار گرفتن در معرض مواد غذایی و سایر پرسشنامه‌های موجود در این زمینه از قبیل پرسشنامه غذا خوردن در غیاب گرسنگی (EAHQ)، مقیاس قدرت غذا (PFS) و پرسشنامه صفت هوس غذایی (FCQT) بررسی شد که نتیجه



## جدول ۱. یافته های توصیفی متغیرهای پژوهش

گروه ها	N	میانگین	S.D	جولگی	کشیدگی
زنان	۱۸۳	۸/۱۶	۳/۲۴	-۰/۰۲	-۰/۹۶
مردان	۱۹۷	۸/۲۳	۳/۳۵	-۰/۰۹	-۱/۰۹
زنان	۱۸۳	۸/۵۶	۳/۱۴	-۰/۲۳	-۰/۹۰
مردان	۱۹۷	۸/۴۴	۳/۳۴	-۰/۰۹	-۰/۸۶
زنان	۱۸۳	۱۶/۷۴	۵/۹۳	-۰/۲۰	-۰/۹۲
مردان	۱۹۷	۱۶/۶۷	۶/۲۱	-۰/۰۲	-۰/۹۰
کل نفقات	۳۸۰	۸/۱۹	۳/۲۹	-۰/۱۴	-۱/۰۲
کل نفقات	۳۸۰	۸/۵۰	۳/۲۳	-۰/۱۶	-۰/۸۸
کل نفقات	۳۸۰	۱۶/۷۱	۶/۰۵	-۰/۱۱	-۰/۹۱
زنان	۱۸۳	۳۷/۹۳	۵/۱۶	-۰/۵۷	-۰/۹۲
مردان	۱۹۷	۳۷/۹۹	۵/۰۵	-۰/۳۹	۱/۰۷
کل نفقات	۳۸۰	۳۷/۹۶	۵/۱۰	-۰/۴۹	۰/۹۵
زنان	۱۸۳	۲۱/۶۲	۵/۴۸	-۰/۲۹	-۰/۱۶
مردان	۱۹۷	۲۱/۷۴	۵/۷۲	۰/۰۲	-۰/۶۶
کل نفقات	۳۸۰	۲۱/۶۸	۵/۵۹	-۰/۱۳	-۰/۴۱

## جدول ۲. آلفای کرونباخ خرده مقیاس ها و کل مقیاس پاسخدهی به نشانه های غذایی

متغیر	پاسخ رفتاری	پاسخ شناختی	پاسخدهی به نشانه های غذایی
آلفای کرونباخ	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۹۱

## جدول ۳. یافته های توصیفی، ماتریس همبستگی میان خرده مقیاس ها و کل مقیاس و ضرایب همبستگی ماده های

مقیاس پاسخدهی نشانه غذایی با نمره خرده مقیاس های خود و نمره کل ( $P < 0.01$ )\*\*

نمره کل	خرده مقیاس	S.D	میانگین	ماده ها	پاسخ به نشانه غذایی	پاسخ شناختی	پاسخ رفتاری
**۰/۸۵	**۰/۸۹	۱/۱۵	۲/۶۷	U.E.B1			
**۰/۸۴	**۰/۹۱	۱/۲۵	۲/۷۸	U.E.B2	**۰/۹۳	**۰/۷۳	۱
**۰/۸۳	**۰/۹۰	۱/۲۲	۲/۷۴	U.E.B3			
**۰/۸۴	**۰/۹۰	۱/۲۱	۲/۸۵	C.R1			
**۰/۸۳	**۰/۸۹	۱/۱۷	۲/۸۳	C.R2	**۰/۹۳	۱	**۰/۷۳
**۰/۸۳	**۰/۹۰	۱/۱۸	۲/۸۳	C.R3			

طبق جدول ۳، همبستگی میان خرده مقیاس ها و نمره کل مقیاس و همچنین همبستگی همه گویه ها با نمرات خرده مقیاس مربوط به خودشان و نیز کل مقیاس محاسبه شد و تمامی ضرایب همبستگی در سطح ( $P < 0.01$ )، دارای معنی داری بودند. به عبارت دیگر، همبستگی خرده مقیاس ها و نمره کل مقیاس و

جدول ۲، آلفای کرونباخ خرده مقیاس ها و کل مقیاس پاسخدهی به نشانه های غذایی را نشان می دهد، آلفای کرونباخ نشان دهنده قابلیت اعتماد یا پایایی مقیاس است. هر یک از خرده مقیاس ها و نمره کل مقیاس دارای پایایی درونی در سطح مطلوب بود.

نمرات بدست آمده دو آزمون با فاصله روز ۱۵ روز بررسی شد و ضریب همبستگی آنها محاسبه گردید، این ضریب با سطح معنی داری ( $p < 0.01$ ) نمایانگر قابلیت اعتماد (پایایی) ابزار پاسخدهی نشانه‌های غذایی بود (جدول ۴).

همچنین همبستگی همه گویه‌های مقیاس پاسخدهی به نشانه‌های غذایی با نمره خرده مقیاس‌های خود و نمره کل نشان دهنده همسانی درونی مقیاس بود. از روش‌های تعیین اعتماد (پایایی) مقیاس روش بازآزمایی است.

جدول ۴. نتیجه آزمون بازآزمایی متغیرهای پژوهش ( $P < 0.01$ )\*\*

R	ارزیابی دوم		ارزیابی اول		متغیرها		
	S.D	میانگین	S.D	میانگین	تعداد	تعداد	
**۰/۸۷	۲/۹۳	۸/۳۳	۱۲۰	۳/۰	۸/۴۶	۱۲۰	پاسخ دهی شناختی
**۰/۸۸	۳/۱۴	۷/۹۱	۱۲۰	۳/۱۷	۸/۲۳	۱۲۰	پاسخ دهی رفتاری
**۰/۹۰	۵/۳۰	۱۶/۱۴	۱۲۰	۵/۵۹	۱۶/۷۲	۱۲۰	پاسخ دهی به نشانه‌های غذایی

نزدیک به هم هستند، مقیاس قدرت غذا برای بررسی روایی همگرایی انتخاب گردید. جدول ۵، روایی همگرایی مقیاس پاسخدهی نشانه غذایی را با مقیاس قدرت غذا نشان می‌دهد که نشان دهنده همگرایی دو مقیاس با سطح معنی داری ( $P < 0.01$ ) بود.

برای بررسی اعتبار (روایی) مقیاس، از روش روایی همگرا گردید. اگر همبستگی بین نمرات آزمونهایی که خصیصه واحدی را تقریباً اندازه‌گیری می‌کنند بالا باشد، آزمون دارای اعتبار همگرا است. در پژوهش حاضر با توجه به اینکه دو متغیر پاسخدهی نشانه‌های غذایی و مقیاس قدرت غذا به لحاظ موضوعی دو متغیر

جدول ۵. روایی همگرایی مقیاس پاسخدهی نشانه غذایی با مقیاس (قدرت غذا) ( $P < 0.01$ )\*\*

متغیر	پاسخ رفتاری	پاسخ شناختی	پاسخ به نشانه‌های غذایی
قدرت غذا	**۰/۶۴	**۰/۷۹	**۰/۷۷

جدول ۶. نتایج آزمون رگرسیون خطی ساده برای پیش بینی شاخص توده بدنی (BMI) براساس مقیاس پاسخدهی نشانه غذایی

D.f	F	(R2)	R2(adj)	R	P	T	Beta	
۳۴۱	۱۰۵۶/۳۴	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۸۶	۰/۰۰۱	۴۸/۰۵	۰/۹۳	پاسخ رفتاری
۳۴۱	۱۰۴۳/۸۳	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۸۶	۰/۰۰۱	۳۰/۳۲	۰/۸۶	پاسخ شناختی
۳۴۱	۲۳۰۸/۹۶	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۰۰۱	۱۵/۴۹	۰/۷۸	پاسخ به نشانه‌های غذایی

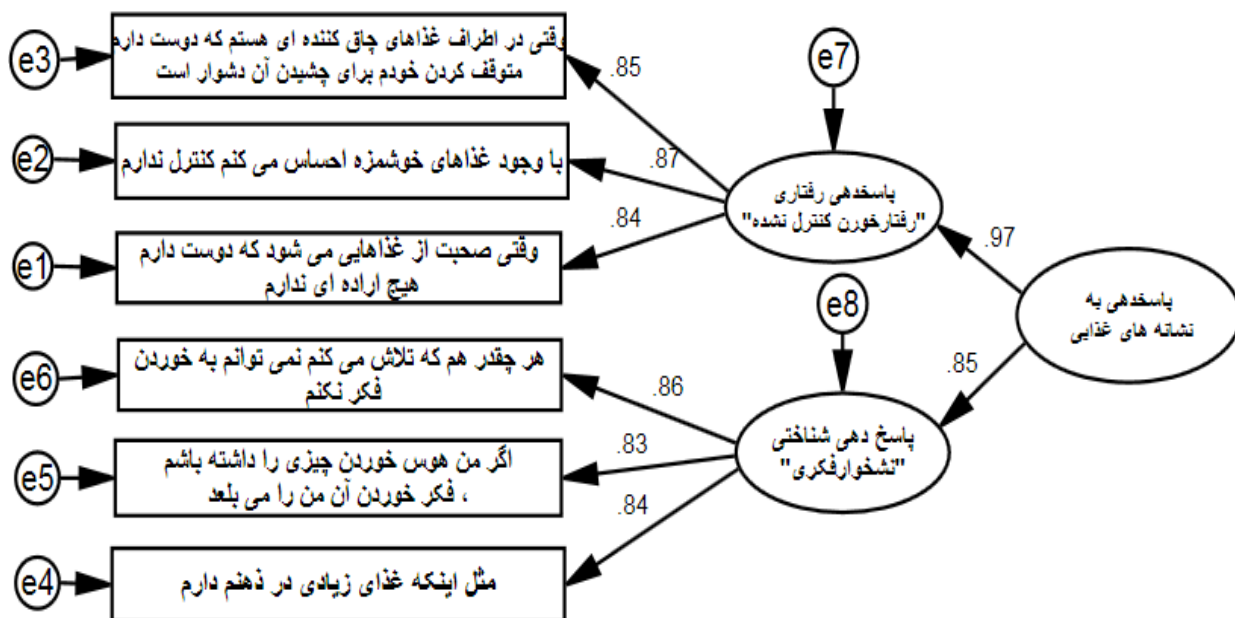
جدول ۷. شاخص‌های نیکویی برازش مدل

RMR	CFI	GFI	RMSEA	IFI	AGFI	NFI	X <sup>2</sup> /DF
۱/۰ <	۹/۰ >	۹/۰ >	۱/۰ <	۱۰۰	۹/۰ >	۹/۰ >	۳ <
۰/۰۲۵	۰/۹۹	۰/۹۸	۰/۰۵	۰/۹۹	۰/۹۶	۰/۹۸	۱/۸۹

شکل ۱، تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم مقیاس پاسخدهی نشانه‌های غذایی را نشان می‌دهد که برای بررسی اعتبار (روایی) مقیاس پاسخدهی نشانه‌های غذایی است، اعداد به دست آمده روی فلش‌ها در شکل فوق، بارهای عاملی برآورد شده را نشان می‌دهد که بیانگر شدت رابطه متغیرهای آشکار و پنهان است. بارهای عاملی مندرج بر روی فلش‌ها بیشتر از ۰/۴ و تمامی مسیرها در سطح ( $P < 0/001$ ) معنی‌دار است، لذا گویه‌های مورد نظر، سنجه‌های خوبی برای متغیر پنهان هستند.

جدول ۶ شاخص‌های برازش مدل را نشان می‌دهد. با توجه به مطالب جدول مقادیر مشاهده شده در دامنه مورد قبول واقع شده‌اند و می‌توان نتیجه گرفت مدل اندازه‌گیری (متغیرهای مشاهده شده) از برازش خوبی برخوردار هستند و متغیرهای آشکار به خوبی می‌توانند متغیرهای پنهان را اندازه‌گیری کنند.

همچنین برای بررسی اعتبار (روایی) مقیاس از روش روایی پیش‌بین استفاده گردیده است. طبق جدول ۶، هر یک از زیر مقیاس‌ها و نمره کل مقیاس پاسخدهی نشانه غذایی دارای قدرت پیش‌بینی کافی شاخص توده بدنی (BMI) بود. بدین شرح که پاسخ رفتاری ۷۵ درصد، پاسخ دهی شناختی ۷۵ درصد و پاسخدهی نشانه غذایی ۸۷ درصد از واریانس متغیر شاخص توده بدنی (BMI) را پیش‌بینی می‌کند. نتایج مدل رگرسیونی در سطح ( $P < 0/001$ ) معنی‌دار است و این نشان می‌دهد که متغیرهای پیش‌بین هر کدام به طور جداگانه از قدرت پیش‌بینی مطلوبی برخوردار بوده و می‌تواند درصد بالایی از تغییرات متغیر ملاک را تبیین نماید.



شکل ۱. تحلیل عاملی مرتبه دوم مقیاس پاسخدهی نشانه‌های غذایی

شناختی (نشخوار فکری)، مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) کنگ سیم و همکاران (۲۰۲۳) حمایت کرد. به عبارت دیگر، نتایج مدل تحلیل عاملی تأییدی برازش قابل قبولی از ساختار عاملی مقیاس نشان داد.

تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم با استفاده از روش برآورد بیشینه درست نمایی نشان داد که مدل اندازه‌گیری مقیاس پاسخگویی نشانه

## نتیجه‌گیری و بحث

این پژوهش با هدف بررسی پایایی و روایی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) و ارتباط آن با شاخص توده بدنی (BMI) انجام شد. تحلیل عاملی تأییدی بر روی دانشجویان از مدل دو عاملی پاسخدهی رفتاری (رفتار کنترل نشده) و پاسخدهی

توان پیش‌بینی شاخص توده بدنی را دارد و پاسخگویی بیشتر به نشانه‌های غذایی با چاقی همراه است. تحقیقات جدید رابطه بین پاسخدهی به نشانه‌های غذایی و اضافه وزن را نشان می‌دهد که تأییدکننده نتایج پژوهش هستند. محققان رابطه آنها را از بعد فیزیولوژیکی (سان و کوپر، ۲۰۲۰؛ کانوسکی و بیوتل، ۲۰۲۲)، بعد شناختی از جمله سوگیری توجه و ایجاد تداعی در تعامل با نشانه‌های غذایی (هو و همکاران، ۲۰۱۱)، صفات شخصیتی از جمله تکانشگری (هو و همکاران، ۲۰۱۱) و همچنین براساس فرآیندهای یادگیری از جمله شرطی سازی کلاسیک و عاملی (بوتیل و بوتون، ۲۰۱۵) تبیین و تشریح می‌کنند. مطالعه کلیوری و تاپر<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، در تأیید نتایج پژوهش نشان داده است، نشانه‌های غذایی، به جای گرسنگی، محرک‌های قوی‌تری برای رفتارهای غذایی ناسالم در افراد دارای اضافه وزن هستند. براین اساس یکی از عوامل آسیب‌پذیری برای پرخوری، نشانه‌های غذایی است که به افزایش تمایل به خوردن در پاسخ به نشانه‌های غذایی مانند رنگ و بوی غذا اشاره دارد (رولز، ۲۰۱۰). افراد آسیب‌پذیر به چاقی دارای پاسخگویی بیشتر به نشانه‌های غذایی هستند و دچار پرخوری می‌شوند (نیجس و فرانکن، ۲۰۱۲). افراد چاق پاسخ‌های روانی و فیزیولوژیک بیشتری به نشانه‌های غذایی نشان می‌دهند، پس از مشاهده و بوییدن غذا، افراد دارای اضافه وزن در مقایسه با افراد لاغر، ترشح بزاق بیشتری و تمایل بیشتری به غذا نشان دادند (فریدی و برانستروم<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱).

در نهایت نتایج پژوهش حاضر، پایایی و روایی و ساختار عاملی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) را تأیید کرد و می‌توان آن را در جامعه ایرانی استفاده کرد. همچنین نتایج پژوهش نشان داد، پاسخدهی بیشتر به نشانه‌های غذایی در ارتباط مستقیم با شاخص توده بدنی (BMI) و با اضافه وزن همراه است. مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS)، تکامل یافته و توسعه یافته مقیاس‌های موجود در این حوزه است و می‌تواند سطح آسیب‌پذیری افراد را به چاقی، ارزیابی پاسخدهی به نشانه‌های غذایی و گرایش به پرخوری مشخص کند. این مقیاس برای شناسایی ویژگی‌های خاص افراد

غذا (FCRS) مناسب بوده و کلیه پارامترهای مدل معنی‌دار است. این یافته همخوان با نتیجه بررسی‌های روایی مقیاس در مطالعه کنگ سیم و همکاران (۲۰۲۳) بود که نشان دادند مقیاس از اعتبار خوبی برخوردار است. ضرایب آلفای کرونباخ بررسی شد و نتایج نشان دهنده پایایی مطلوب مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) بود. نتایج حاصل از ضریب آلفای کرونباخ بیانگر آن است که نسخه فارسی مقیاس همسانی درونی بالایی دارد، به این مفهوم که گویه‌های این مقیاس از تجانس و همخوانی لازم برخوردار است. هریک از گویه‌های مقیاس رابطه مثبت و معنی‌دار با خرده مقیاس خود و کل مقیاس دارد و رابطه بین خرده مقیاس‌ها و رابطه هر خرده مقیاس با مقیاس کل نیز مثبت و معنی‌دار است که نشان می‌دهد مقیاس (FCRS) دارای همسانی درونی بالا و هر یک از گویه‌ها در حال سنجش ساختار مشابهی هستند و پراکندگی مفهومی در آنها دیده نمی‌شود. با این حال هر یک از گویه‌های مقیاس با خرده مقیاس خود در مقایسه با نمره کل مقیاس مقدار همبستگی بیشتری دارد و این نشان می‌دهد، هریک از خرده مقیاس‌ها موضوع واحد و متفاوتی را در یک ساختار مشابه مورد سنجش قرار می‌دهد که نشان از روایی مقیاس است. برای بررسی پایایی، روش بازآزمایی با فاصله ۱۵ روز انجام شد، ضرایب همبستگی به دست آمده از نمرات حاصل از دو آزمون حاکی از پایایی مقیاس بود. برای ارزیابی روایی همگرا از مقیاس قدرت غذا (PFS) استفاده شد، نتیجه حاکی از روایی مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) بود، به این علت که هر دو خصیصه واحد را سنجیده و برای ارزیابی تاثیر روانشناختی محیط‌های امروزی که سرشار از غذا است، ساخته شده است. یکی از روش‌های بررسی روایی، بررسی روایی از نوع پیش‌بین است، اعتبار پیش‌بین عبارت است از بررسی رابطه نمره‌های آزمون‌های آزمونی که برخی ویژگی‌ها را می‌سنجد و آن چه ادعای پیش‌بینی آن را دارد. پژوهش حاضر پیش‌بینی شاخص توده بدنی را براساس مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) بررسی کرد، بر این اساس نتایج پژوهش ضمن اینکه روایی یا اعتبار پیش‌بین مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) را تأیید می‌کند، نشان می‌دهد، مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS)

است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد، طرح‌های پژوهشی برای تکمیل فرآیند اعتبارسنجی این مقیاس و حتی تکرار برخی مطالعات برای بررسی یافته‌های فعلی انجام گیرد. پژوهش حاضر اولین تلاش برای بررسی کفایت روانسنجی پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) بود و نیاز است مطالعات بیشتری در این زمینه انجام شود و پایایی و روایی این مقیاس در گروه‌های غیر دانشجوی بررسی شود.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله حامی مالی و تعارض منافع ندارد

### سپاسگزاری

نویسندگان پژوهش حاضر بر خود لازم دانستند، از کلیه افرادی که در پژوهش شرکت نمودند و همکاری لازم را جهت اجرای پژوهش نمودند، کمال تشکر و سپاس خود را ابراز نمایند.

دارای اضافه وزن یا چاقی یا پاسخدهی بالا به نشانه‌های غذایی کمک می‌کند و می‌تواند برای درک پرخوری و پاسخ به برنامه‌های کاهش وزن مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین مقیاس پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) می‌تواند کاربرد وسیعی داشته باشد و توجه محققان و متخصصان دخیل در حوزه سلامت را جلب نماید. این مقیاس می‌تواند کاربردهای فراوانی در پژوهش‌های روانشناختی به ویژه در مطالعات تغذیه و پیشگیری از چاقی و مراقبت‌های غذایی داشته باشد. از آنجا که پاسخگویی نشانه غذا (FCRS) دارای تعداد گویه کم و از ویژگی‌های روانسنجی مطلوبی برخوردار است، پیشنهاد می‌شود، در پژوهش‌های بعدی و جهت بررسی و سنجش در حوزه تغذیه و مراقبت‌های غذایی از این مقیاس استفاده شود. به منظور مهار موثر اپیدمی چاقی، مطالعات تحقیقاتی آینده باید عوامل متعددی را که در افزایش وزن نقش دارند در نظر بگیرند. با این حال، مطالعه حاضر محدودیت‌هایی دارد، این پژوهش تنها نقش تفاوت‌های فردی از جمله پاسخدهی به نشانه‌های غذایی را بررسی کرد. یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش، به ویژه در بررسی انواع اعتبار مقیاس آشکار

### References

- Ashrafi, E., kachooei, M., & ghazaghi, M. (2017). Investigating the Reliability and Validity of the Power of Food Scale (PFS). *Knowledge & Research in Applied Psychology*, 16(3):113-125. (In Persian).
- Ania, M. Dana, M. Robert, S. Rajita, S. Cheryl, L. (2013). Neural Correlates of Stress- and Food Cue-Induced Food Craving in Obesity. *Diabetes Care*, 36(2): 394-402. Doi: [10.2337/dc12-1112](https://doi.org/10.2337/dc12-1112)
- Belfort-DeAguiar R, Seo D. (2018). Food Cues and Obesity: Overpowering Hormones and Energy Balance Regulation. *Curr Obes Rep*, 7(2):122-129. DOI: [10.1007/s13679-018-0303-1](https://doi.org/10.1007/s13679-018-0303-1)
- Boutelle KN, Manzano MA, Eiche0n DM. (2020). Appetitive traits as targets for weight loss: The role of food cue responsiveness and satiety responsiveness. *Physiology Behav*. 1;
- 224:113018. DOI: [10.1016/j.physbeh.2020.113018](https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.113018)
- Berridge, K.C. (2009) Liking' and 'wanting' food rewards. Brain substrates and roles in eating disorders. *Physiology and Behavior*. 97(5):537-50. Doi: 10.1016/j.physbeh.2009.02.044
- Brignell, C., Griffiths, T., Bradley, B. P., & Mogg, K. (2009). Attentional and approach biases for pictorial food cues. *Influence of external eating*. *Appetite*. 52(2):299-306. DOI: 10.1016/j.appet.2008.10.007
- Bouton M. (2011). Learning and the persistence of appetite: extinction and the motivation to eat and overeat. *Physiol Behav*, 103(1):51-8. DOI: 10.1016/j.physbeh.2010.11.025
- Boutelle KN, Bouton M. (2015). Implications of learning theory for developing programs to

- decrease overeating. *Appetite*, 93:62–74. DOI: [10.1016/j.appet.2015.05.013](https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.05.013)
- Brooks SJ, O'Daly OG, Uher R, Friederich H-C, Giampietro V, Brammer M, et al. (2011) Differential Neural Responses to Food Images in Women with Bulimia versus Anorexia Nervosa. *PLoS ONE*, 6(7): e22259. DOI: 10.1371/journal.pone.0022259
- Boswell RG, Kober H. (2016). Food cue reactivity and craving predict eating and weight gain: a meta-analytic review. *Obes Rev*, 17(2):159-77. DOI: 10.1111/obr.12354
- Berthoud HR, Lenard NR, Shin AC. (2011). Food reward, hyperphagia, and obesity. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 300(6):R1266-77. DOI: 10.1152/ajpregu.00028.2011
- Chang JC, Huang WL, Liu CY, Tseng MM, Yang CCH, Kuo TBJ. (2021). Heart Rate Variability Reactivity to Food Image Stimuli is Associated with Body Mass Index. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 46(3):271-277. DOI: 10.1007/s10484-021-09514-2
- Carnell S, Benson L, Pryor K, et al. (2013). Appetitive traits from infancy to adolescence: using behavioral and neural measures to investigate obesity risk. *Physiol Behav*, 121(2):79–88. Doi: 10.1016/j.physbeh.2013.02.015
- Cornell CE, Rodin J, Weingarten H. (1989). Stimulus-induced eating when satiated. *Physiol Behav*. 45(4):695-704. DOI: 10.1016/0031-9384(89)90281-3.
- Cleobury L, Tapper K. (2014). Reasons for eating 'unhealthy' snacks in overweight and obese males and females. *J Hum Nutr Diet*. 27(4):333–41. DOI: 10.1111/jhn.12169
- Demos KE, Heatherton TF, Kelley WM. (2012). Individual differences in nucleus accumbens activity to food and sexual images predict weight gain and sexual behavior. *J Neurosci*, 32(16):5549–52. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.5958-11.2012
- Ferriday D, Brunstrom J. (2011). 'I just can't help myself': effects of foodcue exposure in overweight and lean individuals. *Int J Obes*, 35(1):142–9. DOI: 10.1038/ijo.2010.117
- Hou R, Mogg K, Bradley BP, Moss-Morris R, Peveler R, Roefs A.(2011). External eating, impulsivity and attentional bias to food cues. *Appetite*. 56(2):424-7. Doi: 10.1016/j.appet.2011.01.019
- Hou R, Mogg K, Brendan P. Bradley, Moss-Morris P, Peveler R, Roefs A.(2011). External eating, impulsivity and attentional bias to food cues. *Journal Article published in Appetite*, 56(2):424-7. DOI: 10.1016/j.appet.2011.01.019
- Jansen A, Stegerman S, Roefs A, Nederkoorn C, Havermans R.(2010). Decreased salivation to food cues in formerly obese successful dieters. *Psychother Psychosom*, 79 (4):257–8. DOI: 10.1159/000315131
- Jastreboff AM, Lacadie C, Seo D, Kubat J, Van Name MA, Giannini C, et al. (2014). Leptin is associated with exaggerated brain reward and emotion responses to food images in adolescent obesity. *Diabetes Care*, 37 (11): 3061 –8. DOI: 10.2337/dc14-0525
- Jansen A. (1998). A learning model of binge eating: cue reactivity and cue exposure. *Behav Res Ther*, 36(3):257–72. DOI: 10.1016/s0005-7967(98)00055-2
- Jeffery R, Harnack L. (2007). Evidence implicating eating as a primary driver for the obesity epidemic. *Diabetes*, 56(11):2673-6. DOI:

10.2337/db07-1029

Kang Sim DE, Eichen DM, Strong DR, Manzano MA, Boutelle KN.(2023). Development and validation of the food cue responsiveness scale. *Journal Article published in Physiology & Behavior*, 8(3):e201-98. DOI: 10. 10 16 /j .physbeh.2022.114028

Kanoski SE, Boutelle KN. (2022). Food cue reactivity: Neurobiological and behavioral underpinnings. *Rev Endocr Metab Disord*, 23(4):683-696. DOI: 10.1007/s11154-022-09724-x

Kaisari, P., Kumar, S., Hattersley, J., Dourish, C. T., Rotshtein, P., & Higgs, S. (2019). Top-down guidance of attention to food cues is enhanced in individuals with overweight/obesity and predicts change in weight at one-year follow up. *International Journal of Obesity*, 43(9), 1849–1858. DOI: 10.1038/s41366-018-0246-3

KHabir, L., Karam bakhsh, G., & Mohamadi, N. (2018). The relationship between Impulsivity and Body Mass Index: The role of mediational food addiction. *Health Psychology*, 6(24), 106-119. (In Persian). DOI: 20 .1001. 1.23221283.1396.6.24.6.4

Locke AE, Kahali B, Berndt SI, Justice AE, Pers TH, Day FR, et al.(2015). Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. *Nature*, 518 (7538):197–206. DOI: 10.1038/nature14177.

Lowe, M. R., Butryn, M. L., Didie, E. R., Annunziato, R. A., Thomas, J. G., Crerand, C. E., ... & Halford, J. (2009). The Power of Food Scale. A new measure of the psychological influence of the food environment. *Appetite*, 53(1), 114-118. DOI:10.1016/j.appet.2009.05.016

Murdaugh DL, Cox JE, Cook EW, Weller RE. (2012). fMRI reactivity to high-calorie food pictures predicts short-and long-term outcome in a weight-loss program. *NeuroImage*, 59 (3):2709–21. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2011. 10.071

Nijs IM, Franken IH. (2012). Attentional processing of food cues in overweight and obese individuals. *Curr Obes Rep*, 1(2):106-113. DOI: 10.1007/s13679-012-0011-1

Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM. (2007).The epidemiology of obesity. *Gastroenterology*, 132(6):2087–102. DOI: 10.1053/j.gastro.2007. 03.052

Pakize, A., & Behzadfar, M. (2018). The role of the brain's reward system in overweight and obesity: Investigating mediating role of emotional eating in relationship between sensitivity to reward and overweight. *Health Psychology*, 7(25), 7-20. (In Persian). DOI: 20.1001.1.23221283.1397.7.25. 1.8

Pursey KM, Stanwell P, Callister RJ, Brain K, Collins CE, Burrows TL. (2014). neural responses to visual food cues according to weight status: a systematic review of functional magnetic resonance imaging studies. *Frontiers in Nutrition*, 9(1):7. DOI:10.3389/fnut.2014.00007

Phelan S, Hassenstab J, McCaffery JM, Sweet L, Raynor HA, Cohen RA. (2011). Cognitive interference from food cues in weight loss maintainers, normal weight, and obese individuals. *Obesity*. 19 (1):69–73. DOI: 10.1038/ oby.2010.138

Rogers, P. J., & Smit, H. J. (2000). Food craving and food "addiction": A critical review of the evidence from a biopsychosocial perspective. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 66(1), 3–14. DOI: 10 .10 16/ s 0091-

- 3057(00)00197-0 *Appetite*. 35 (1) 27 to 33. DOI: 10.1006/appe.2000.0327
- Rolls, E.T. (2010). Taste, olfactory, and food texture reward processing in the brain and Obesity. *International Journal of Obesity*. 35(4):550-61. DOI: 10. 1038/ijo.2010.155
- Stice, E., Spoor, S., Ng, J., & Zald, D. H. (2009). Relation of obesity to consummatory and anticipatory food reward. *Physiology & Behavior*, 97(5): 551-60. DOI: 10.1016/j.physbeh.2009.03.020
- Strimas, R., Davis, C., Patte, K., Curtis, C., Reid, C., & McCool, C. (2008). Symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder, overeating, and body mass index in men. *Eating Behaviors*. 9(4):516-8. DOI: 10.1016/j.eatbeh.2008.07.005
- Swinburn B, Sacks G, Ravussin E. (2009). Increased food energy supply is more than sufficient to explain the US epidemic of obesity. *AmJ Clin Nutr*. 90 (6): 1453–6. DOI: 10.3945/ajcn.2009.28595
- Staiger, P. Dawe, S. McCarthy, R. (2000). Responsively to food cues in bulimic women and controls. *Journal Article published in*
- Sun W, Kober H. (2020). Regulating food craving: From mechanisms to interventions. *Physiol Behav*. 1; 222:112878. Doi: 10.1016/j.physbeh.2020
- Srivastava G, Apovian CM. (2018). Current pharmacotherapy for obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 14(1): 12-24. Doi: 10.1038/nrendo.2017.122. DOI: 10. 1038/nrendo.2017.122
- Udo T, Weinberger AH, Grilo CM, Brownell KD, DiLeone RJ, Lampert R, Matlin SL, Yanagisawa K, McKee SA.(2013). Heightened vagal activity during high-calorie food presentation in obese compared with non-obese individuals--results of a pilot study. *Obes Res Clin Pract*.8(3):e201-98. Doi: 10.1016/j.orcp.2013.05.006
- Yokum S, Ng J, Stice E. (2011). Attentional bias to food images associated with elevated weight and future weight gain: an fMRI study. *Obesity*. 19 (9): 1775-83. DOI: 10. 1038/ oby.2011. 168.