مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی سیزدهم، شماره‌ی ۱، صفحه‌های ۶۶ ـ ۵۸ (اردیبهشت ۱۳۹۰)

مقاله‌ی پژوهشی

# اعتبار و قابلیت تکرارپذیری یک پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک برای ارزیابی الگوهای غذایی اصلی در خانم‌های ۴۵- ۱۸ ساله، مورد پوشش شبکه‌های بهداشت درمان شمال و شرق تهران

بهرام رشیدخانی[۱]، محبوبه شانشین[۱]، رعنا رفعت[۲]، نسرین امیدوار[۱]، آناهیتا هوشیارراد[۱]، آرزو رضازاده[۱]، آتنا رمضانی[۱]، زهره حسینی[۱]، مریم بهروز[۱]

۱) گروه تغذیه جامعه، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲) گروه تغذیه، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول**: شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خیابان ارغوان غربی، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، محبوبه شانشین؛ e-mail:mshaneshin@yahoo.com

## چکیده

**مقدمه: تحلیل الگوهای غذایی روشی جدید در بررسی وضعیت تغذیه‌ای است. هدف این پژوهش بررسی اعتبار و تکرارپذیری یک پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک برای ارزیابی الگوهای تغذیه‌ای اصلی در خانم‌های تهرانی بود. مواد و روش‌ها: با روش نمونه‌برداری تصادفی، ۱۵۰ نفر خانم ۴۵- ۱۸ ساله انتخاب شدند. در ابتدا، پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک نیمه کمی از راه مصاحبه تکمیل گردید. از افراد درخواست شد، در مدت یک‌سال، هر ماه ۲ بار مواد غذایی مصرفی خود یادداشت نمایند. در انتهای سال، پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک دوم، تکمیل شد. سپس الگوهای تغذیه‌ای با روش تحلیل عاملی مشخص شدند. یافته‌ها: در هر یک از این ۳ داده، ۲ عامل مشخص و نمرات این عامل‌ها محاسبه گردید. برای بررسی تکرارپذیری پرسش‌نامه، همبستگی نمرات این دو عامل در دو پرسش‌نامه‌ی اول و دوم با استفاده از روش پیرسون تعیین گردید، ضریب همبستگی بین نمرات این عامل‌ها بین ۰/۰۵- تا ۰/۱۱ بود. برای بررسی اعتبار پرسش‌نامه در تعیین الگوهای غذایی، همبستگی نمرات این دو عامل، ابتدا بین پرسش‌نامه‌ی اول و یادداشت خوراک (ضریب همبستگی پیرسون بین ۰/۲۹ - ۰/۱۶-) و سپس بین پرسش‌نامه دوم و یادداشت خوراک (ضریب همبستگی، بین ۰/۱۱ - ۰/۰۲) تعیین گردید. نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد، الگوهای غذایی به‌دست آمده با استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک در افراد مورد مطالعه معتبر و تکرارپذیر نبودند.**

**واژگان کلیدی**: الگوی غذایی، تکرار پذیری، اعتبارپذیری، پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک، تحلیل عاملی

دریافت مقاله: ۸۹/۷/۱ ـ دریافت اصلاحیه:۸۹/۸/۱۸ ـ پذیرش مقاله:۸۹/۸/۲۴

## مقدمه

روش‌های سنتی اپیدمیولوژی تغذیه، به طور معمول رابطه‌ی یک یا چند ریزمغذی، ماده غذایی و یا یک گروه از مواد غذایی با یک بیماری خاص را مورد بررسی قرار می‌دهند، به طور نمونه رابطه‌ی مصرف میوه و سبزیجات (یا ویتامین c) و خطر ابتلا به سرطان روده بزرگ بررسی می‌شود. اما غذای مصرفی، شامل یک یا دو ریزمغذی یا ماده‌ی غذایی نیست، بلکه مخلوطی از مواد غذایی مختلف است که با هم در بدن کنش متقابل دارند.[۱] این روش سنتی[i] در اپیدمیولوژی تغذیه به دلایل زیر، به احتمال زیاد قادر

i - Food/Nutrient approach

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

نخواهد بود اثر واقعی مواد غذایی بر سلامت انسان را به درستی تشخیص دهد.[۲] اول این که این روش توانایی در نظر گرفتن اثر متقابل یا بر هم کنش (interaction) ریزمغذی‌ها را ندارد، دوم اثر یک یا چند ماده‌ی غذایی روی بروز یک بیماری ممکن است آنقدر ناچیز باشد که قابل سنجش نباشد، حال آن که اثر تجمعی یک گروه بزرگ از مواد غذایی ممکن است به‌خوبی قابل سنجش باشد، سوم بررسی‌های مختلف روی اثر مواد غذایی گوناگون بر یک بیماری می‌تواند به طور تصادفی منجر به کشف رابطه‌ای شود که نادرست باشد (multiple test)، چهارم این که اثر یک ماده‌ی غذایی روی بروز یک بیماری ممکن است توسط عادت غذایی فرد (eating habit) مخدوش گردد. به عنوان نمونه افرادی که زیاد میوه مصرف می‌کنند، به طور معمول سبزیجات، ماهی، حبوبات و غذاهای کم چرب نیز زیاد مصرف می‌کنند. حال اگر رابطه‌ای بین مصرف میوه و بروز سرطان روده بزرگ پیدا شود، این رابطه ممکن است به دلیل عادت‌های سالم غذایی فرد و نه فقط مصرف میوه باشد. بنابراین، استفاده از تحلیل الگوهای غذایی که در سال ۱۹۸۶ توسط جاکوب و همکاران ارایه گردید، برای دست یافتن به یافته‌های واقعی راه حل صحیحی می‌باشد.[۳] در این روش مواد غذایی که مصرف آن‌ها با هم رابطه دارند، در گروه‌های مختلف (الگوهای غذایی) طبقه بندی شده و سپس اثر این الگوهای غذایی روی بیماری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. هنوز تعریف روشنی از الگوهای غذای مصرفی در اقوام و گروه‌های اقتصادی- اجتماعی جامعه‌ی ما موجود نمی‌باشد،[۴] این در حالی است که الگوهای سنتی مصرف غذا و الگوهای بیماری به سرعت در حال تغییر هستند و بدون شک انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای در این زمینه به عنوان یک ارگان مسئول باید در مرحله‌ی اول نقش عوامل و الگوهای تغذیه‌ای را در بروز و شیوع بیماری‌ها مورد بررسی قرار دهد و پس از یافتن عوامل خطر در مرحله‌ی بعد باید از راه مداخله در سطح جامعه، تغییر و تعدیل عوامل خطر سعی در کاهش بروز بیماری‌های مزمن در جامعه نماید. با توجه به تنوع الگوهای غذایی در جمعیت‌های مختلف، استفاده از این روش در بررسی‌های اپیدمیولوژی تغذیه، قبل از هر چیز نیازمند بررسی اعتبار[i] و تکرارپذیری[ii] الگوهای غذایی استخراج شده از نمونه‌های تصادفی از جمعیت مورد مطالعه می‌باشد.[۲،۵] تنها دو پژوهش در زمینه‌ی الگوهای تغذیه‌ای در دنیا انجام شده و چنین بررسی‌هایی در خاورمیانه صورت نگرفته است. در این دو پژوهش نیز اعتبار و تکرارپذیری ضعیفی مشاهده شده است. الگوهای غذایی در هر منطقه مخصوص همان منطقه است و مورد تاثیر سن، جنس و فاکتورهای اقتصادی ـ اجتماعی قرار می‌گیرد.[۱] در این پژوهش ابتدا الگوهای غذایی مختلف در افراد مورد مطالعه شناسایی و سپس اعتبار و تکرارپذیری الگوهای غذایی استخراج شده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک با مقایسه با روش یادداشت خوراک (به عنوان استاندارد طلایی) مقایسه می‌شود. در صورت معتبر بودن و تکرارپذیری این الگوها، می‌توان در پژوهش‌های بعدی رابطه‌ی این الگوها را با بیماری‌های مختلف از جمله سرطان‌های دستگاه گوارش بررسی نمود.[۶-۱۱]

## مواد و روش‌ها

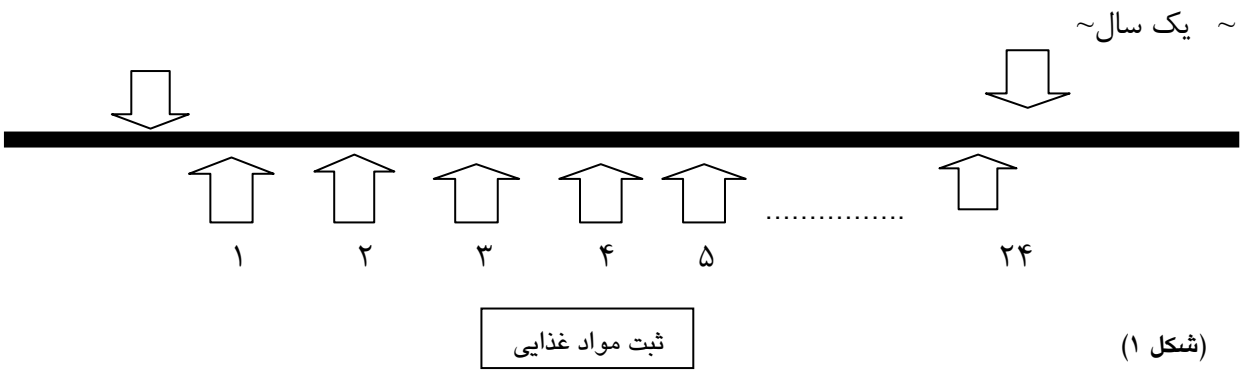
بررسی کنونی از تیر ماه ۱۳۸۶ در تهران شروع شد. برای تعیین تعداد افراد مورد مطالعه با روش نمونه‌برداری تصادفی از لیست دفترهای مراقبت‌های تنظیم خانواده مورد پوشش شبکه‌های بهداشت ـ درمان شمال و شرق تهران (وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)، تعداد ۱۵۰ نفر خانم در محدوده‌ی سنی ۴۵- ۱۸ ساله انتخاب شدند و از آنها خواسته شد در صورت تمایل در این بررسی شرکت نمایند. علت انتخاب شبکه‌های بهداشت ـ درمان شمال و شرق تهران به عنوان جامعه‌ی مورد مطالعه این بود که افراد ساکن در آن در محدوده مورد پوشش شبکه‌های بهداشت ـ درمان شمال و شرق تهران از نظر اقتصادی و اجتماعی مختلف می‌باشند، بنابراین جامعه مورد مطالعه، می‌توانست نماینده‌ی خوبی از کل جامعه باشد.

پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک نیمه کمی مشتمل بر لیستی از ۱۲۵ قلم ماده‌ی غذایی به همراه یک اندازه استاندارد از هر ماده‌ی غذایی بود و در پژوهش‌های پیشین برای تعیین الگوهای غذایی استفاده شده بود. پایایی پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک مورد استفاده در این پژوهش در گذشته، در مطالعه‌ی پایلوت با انتخاب یک گروه ۱۳۲ نفری و بر مبنای دو بار پاسخگویی به این پرسش‌نامه به فاصله‌ی یکسال ارزیابی شده بود. یافته‌ها نشان داده بودند که پرسش‌نامه‌ی مورد استفاده از پایایی خوبی برای ارزیابی دریافت‌های غذایی برخوردار است. به عنوان نمونه، ضریب همبستگی برای پایایی میوه‌ها و سبزی‌ها به ترتیب برابر ۰/۷۱ و ۰/۷۴

i - Validity
ii - Reproducibility

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

بود. داده‌ها به روش مصاحبه و تکمیل فرم‌های اطلاعاتی جمع‌آوری شد. در این بررسی از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک (FFQ)[i]، ۲ بار به فاصله یک سال و از ۲۴ یادداشت ثبت خوراک (Food Record) استفاده گردید. به این صورت که در مرحله‌ی اول (آذر ماه ۸۷-۱۳۸۶) پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک اول توسط کارشناسان تغذیه از راه مصاحبه حضوری با افراد شرکت کننده در پژوهش تکمیل گردید، از افراد درخواست شد تا بسامد (بار) مصرف هر یک از مواد غذایی را با توجه به واحد اندازه‌ی استاندارد آن در سال گذشته گزارش کنند، هم‌چنین از شرکت کنندگان خواسته شد در طول یک سال، ۲۴ بار (هر ماه ۲ بار)، مواد غذایی مصرفی خود را در مدت یک روز یادداشت نمایند، نحوه‌ی تکمیل یادداشت خوراک توسط کارشناسان تغذیه‌ی آموزش دیده به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد و از آن‌ها درخواست شد، برای ثبت دقیق‌تر مواد غذایی خورده شده از ظرف‌ها و پیمانه‌های خانگی کمک بگیرند که هم بار مصرف و هم میزان مصرف قید شود. هر ماه کارشناسان به درب منازل افراد مراجعه کرده و پس از بررسی یادداشت خوراک‌ها و اطمینان از درستی تکمیل آن‌ها، یادداشت‌ها جمع‌آوری می‌شد. دوباره در مرحله‌ی دوم (آذر ماه ۱۳۸۷)، ارزیابی دریافت‌های غذایی معمول فرد در طول سال گذشته با استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک دوم از راه مصاحبه‌ی حضوری تکمیل و از افراد خواسته شد تا تکرر مصرف هر ماده غذایی را با توجه به مقدار آن در سال پیش مطرح کنند (شکل ۱).




**(شکل ۱)**

در ابتدا ۱۲۵ قلم ماده‌ی غذایی در پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک (FFQ) به ۲۵ گروه غذایی طبقه‌بندی شد (جدول ۱). این طبقه‌بندی اقلام غذایی بر اساس همبستگی مصرف و شباهت ریزمغذی‌های تشکیل‌دهنده‌ی اقلام غذایی و براساس پژوهش‌های قبلی[۲،۴] و افزایش قدرت مطالعه (کاهش حد ممکن تعداد گروه‌های غذایی) صورت گرفت. در صورتی‌که ترکیب مواد مغذی یک قلم غذایی تفاوت عمده‌ای با سایر اقلام داشت (مانند تخم‌مرغ، مارگارین، چای و قهوه)، یا مصرف آن بیانگر عادت غذایی خاصی بود (مانند سیر و دوغ)، آن ماده‌ی غذایی به صورت مستقل یک گروه را تشکیل می‌داد. الگوهای تغذیه‌ای در این سه داده با روش تحلیل عاملی مشخص شدند، هم‌چنین در این تحلیل از چرخش واریماکس برای ایجاد یک ماتریکس ساده و تمایزگذار استفاده شد. برای تعیین تعداد عامل‌ها از منحنی سنگریزه (Scree plot) و توجیه‌پذیری عامل‌ها، استفاده شد. سپس در هر داده، به هر فرد بر حسب میزان تغذیه‌ی مواد غذایی مختلف برای هر الگوی تغذیه‌ای یک نمره داده شد (factor score). این نمره توسط فرمول زیر تعیین گردید.[۱،۲]

$$i = \sum_j [(b_{ij} / \lambda_i) X_j]$$

i-Food frequency questionnaire

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

**جدول ۱- گروه‌های غذایی به کار رفته در تحلیل الگوهای غذایی**

| گروه‌های غذایی | مواد غذایی تشکیل‌دهنده‌ی هر گروه |
|---|---|
| گوشت قرمز | گوشت گاو، گوسفند، گوساله |
| ماهی | تن ماهی و هر نوع ماهی |
| ماکیان | مرغ، جوجه |
| تخم مرغ | تخم مرغ |
| لبنیات کم چرب | کشک، شیر، ماست، پنیر |
| لبنیات پرچرب | خامه، بستنی |
| روغن ناسالم | کره، مارگرین، مایونز، روغن نباتی جامد، روغن حیوانی، پیه |
| روغن سالم | روغن مایع، روغن زیتون، زیتون سبز |
| آب میوه‌ی صنعتی | آب میوه‌ی صنعتی |
| حبوبات | لپه، عدس، انواع لوبیا، نخود، ماش، سویا |
| سیب‌زمینی | سیب زمینی |
| سیب‌زمینی سرخ شده | سیب زمینی سرخ شده |
| چای | چای |
| غلات کامل | نان بربری، سنگک، تافتون، بلغور پخته، نان جو، جو پخته |
| غلات تصفیه شده | نان لواش، فانتزی، برنج پخته، ماکارونی پخته، ورمیشل، رشته، خمیر پیتزا، آرد گندم |
| میان وعده | انواع بیسکویت، کراکر، پفک، چیپس |
| مغزها | گردو، بادام زمینی، بادام، پسته، تخمه |
| خشکبار | کشمش، خشکبار، توت خشک |
| ترشیجات | ترشی، شور، خیار شور |
| قهوه | قهوه |
| دوغ | دوغ |
| نمک | نمک |
| احشا-گوشت فراوری شده | سوسیس،کالباس، سیرابی، ،شیردان، کله، پاچه، زبان، مغز، دل، جگر، قلوه |
| آب میوه‌ی طبیعی | آب میوه و سبزی طبیعی، مرکبات |
| شیرینی و نوشابه | نوشابه گازدار، شکلات، کاکائو، نقل، سوهان، گز، نبات، آب نبات، عسل، مربا، شکر ، قند، شکر پنیر، شیرینی تر، شیرینی خشک |
| میوه و سبزی | سیب، موز، گوجه‌فرنگی، گوجه سبز، توت فرنگی، توت سفید، گیلاس، آلبالو، زرد آلو، آلو، هلو، شلیل، انجیر، گلابی، انگور، هندوانه، طالبی، گرمک، خربزه، خرمالو، انار، نارنگی، پرتقال، لیمو شیرین، لیمو ترش، گریپ فروت، کیوی، آناناس، خرما، خیار، کاهو، سبزی خوردنی، سبزی آش، بادمجان، کرفس، لوبیا سبز، هویج، سیر، پیاز خام و پخته، انواع کلم، انواع فلفل، اسفناج، شلغم، قارچ، نخود سبز |

در این فرمول $b_{ij}$ بار عاملی (factor loading)، ماده‌ی غذایی (j) در الگوی تغذیه‌ای i و $\lambda i$ در حقیقت همان مقدار ویژه (eigenvalue) الگوی تغذیه‌ای $Xj,i$ نیز بار مصرف ماده غذایی j می‌باشند.

برای بررسی اعتبار الگوهای تغذیه‌ای، میزان همبستگی این نمرات، بین پرسش‌نامه‌ی اول و دوم و یادداشت‌های خوراک برای هر عامل حساب شد. برای بررسی تکرارپذیری الگوهای تغذیه‌ای، میزان همبستگی این نمرات برای الگوهای تغذیه‌ای بین پرسش‌نامه‌ی اول و دوم برای هر عامل جداگانه محاسبه گردید. برای اندازه‌گیری همبستگی، از ضریب همبستگی پیرسون[i] استفاده شد و در پایان تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ انجام شد.

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

## یافته‌ها

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، در پرسش‌نامه‌ها ( نسبت به یادداشت خوراک)، مصرف چای، لبنیات کم چرب، آب میوه‌ی طبیعی، روغن سالم، شیرینی و نوشابه بیشتر تخمین زده شده است (overestimation). هم‌چنین مصرف لبنیات پر چرب کمتر تخمین زده شده است.

**جدول ۲- ویژگی‌های دریافت غذایی افراد شرکت کننده در پژوهش در پرسش‌نامه‌ی اول، پرسش‌نامه‌ی دوم و یادداشت خوراک**

| گروه غذایی | میانگین بار مصرف در ماه* | | |
|---|---|---|---|
| | یادداشت خوراک | پرسش‌نامه‌ی دوم | پرسش‌نامه‌ی اول |
| ماهی | ۲ ± ۲ | ۳ ± ۳ | ۳ ± ۳ |
| چای | ۵۱±۲۴ | ۹۰ ± ۷۰ | ۹۰ ± ۶۰ |
| گوشت قرمز | ۲۰ ± ۹ | ۲۱ ± ۱۰ | ۲۲ ± ۱۱ |
| ماکیان | ۱۰ ± ۵ | ۸ ± ۵ | ۹ ± ۶ |
| تخم مرغ | ۹ ± ۶ | ۱۲ ± ۹ | ۱۲ ± ۹ |
| لبنیات کم‌چرب | ۲۰ ± ۱۲ | ۷۰ ± ۳۰ | ۷۵ ± ۳۰ |
| لبنیات پرچرب | ۲۴ ± ۱۱/۷ | ۱۰ ± ۹ | ۱۲ ± ۱۲ |
| سیب‌زمینی | ۷ ± ۵ | ۷ ± ۶ | ۷ ± ۹ |
| احشا و گوشت فراوری شده | ۴ ± ۳ | ۳ ± ۴ | ۳ ± ۳ |
| آب میوه‌ی طبیعی | ۲/۱ ±۲/۴ | ۴/۵ ± ۶ | ۶ ± ۹ |
| روغن ناسالم | ۲۳ ± ۱۵ | ۳۰ ± ۲۵ | ۴۰ ± ۳۰ |
| روغن سالم | ۱۸ ± ۳۰ | ۲۸ ± ۲۱ | ۳۰ ± ۲۲ |
| شیرینی و نوشابه | ۵۷ ± ۳۰ | ۱۱۷ ± ۶۲ | ۱۰۸ ± ۶۶ |
| میوه وسبزی | ۱۶۵ ± ۷۰ | ۱۷۴ ± ۹۰ | ۱۸۰ ± ۶۰ |

* اعداد به صورت میانگین±انحراف معیار بیان شده است.

در جدول ۳ فاکتورهای به‌دست آمده در یادداشت خوراک نشان داده شده است.

فاکتور اول شامل نمک، گوشت قرمز، میوه و سبزی، غلات تصفیه شده، شیرینی و نوشابه، چای، روغن ناسالم، حبوبات، لبنیات پرچرب، سیب‌زمینی، سیب‌زمینی سرخ شده، غلات کامل، تخم مرغ، لبنیات کم چرب، ماکیان، دوغ و احشا فرآوری شده می‌باشد. فاکتور دوم شامل قهوه، روغن سالم، مغزها و میان وعده، آب میوه‌ی صنعتی، خشکبار، ماهی، ترشیجات و آب میوه‌ی طبیعی می‌باشد.

در جدول ۴، فاکتورهای به‌دست آمده در پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک اول نشان داده شده است. فاکتور اول شامل سیب‌زمینی، روغن سالم، لبنیات کم‌چرب، میوه و سبزی، ماکیان، ماهی، آب میوه‌ی طبیعی، خشکبار، دوغ، تخم مرغ، نمک و قهوه می‌باشد. فاکتور دوم شامل شیرینی و نوشابه، روغن ناسالم، چای، حبوبات، ترشیجات، غلات تصفیه شده، گوشت قرمز، سیب‌زمینی سرخ شده، لبنیات پرچرب و مغزها می‌باشد.

جدول ۵، فاکتور به‌دست آمده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک دوم را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، فاکتور اول شامل میوه و سبزی، ماهی، حبوبات، گوشت قرمز، مغزها، خشکبار، غلات تصفیه شده، تخم‌مرغ، لبنیات کم چرب، ماکیان، سیب زمینی سرخ کرده، سیب زمینی، میان وعده و آب میوه‌ی طبیعی می‌باشد و فاکتور دوم شامل شیرینی، نوشابه، چای، روغن ناسالم، آب میوه‌ی صنعتی، لبنیات پرچرب، ترشیجات، دوغ و عدم مصرف روغن سالم می‌باشد.

جدول ۶ رابطه‌ی بین دو فاکتور به‌دست آمده از پرسشنامه‌های بسامد خوراک اول و دوم را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود هیچ نوع همبستگی قابل ملاحظه‌ای (تکرار پذیری) وجود ندارد.

i- Pearson correlation coefficient

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

جدول ۷ رابطه‌ی بین دو فاکتور به‌دست آمده از پرسشنامه‌ی بسامد خوراک اول و دوم را با یادداشت خوراک نشان میدهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود هیچ نوع همبستگی قابل ملاحظه‌ای (اعتبار) وجود ندارد.

**جدول ۳- ماتریکس بارعاملی برای ۲ الگوی غذایی اصلی به‌دست آمده از یادداشت خوراک***

| گروه‌های غذایی | فاکتور اول | فاکتور دوم |
|---|---|---|
| نمک | ۰/۸۵۹ | ۰/۳۶۴ |
| گوشت قرمز | ۰/۸۰۹ | ۰/۲۰۴ |
| میوه وسبزی | ۰/۸۰۵ | ۰/۴۶۱ |
| غلات تصفیه شده | ۰/۷۷۷ | ۰/۲۸ |
| شیرینی و نوشابه | ۰/۷۴۳ | ۰/۳۳۹ |
| چای | ۰/۷۴ | ۰/۲۹۳ |
| روغن ناسالم | ۰/۷۳۶ | . |
| حبوبات | ۰/۷۱۴ | . |
| لبنیات پرچرب | ۰/۷۱ | ۰/۴ |
| سیب‌زمینی | ۰/۶۸۱ | . |
| سیب‌زمینی سرخ شده | ۰/۶۵۹ | . |
| غلات کامل | ۰/۶۲۹ | ۰/۳۵۳ |
| تخم مرغ | ۰/۵۰۳ | ۰/۲۵۲ |
| لبنیات کم‌چرب | ۰/۴۸۶ | ۰/۴۸۰ |
| ماکیان | ۰/۴۸ | ۰/۳۴۹ |
| دوغ | ۰/۴۶۹ | ۰/۲۱۷ |
| احشای فراوری شده | ۰/۴۲۳ | ۰/۳۰۴ |
| قهوه | . | ۰/۶۳۴ |
| روغن سالم | ۰/۳۴۵ | ۰/۶۳ |
| مغزها | ۰/۳۶۲ | ۰/۵۹۵ |
| میان وعده | . | ۰/۵۷۶ |
| آب میوه‌ی صنعتی | . | ۰/۵۱۴ |
| خشکبار | ۰/۳۵۹ | ۰/۴۸۸ |
| ماهی | . | ۰/۴۷۴ |
| ترشیجات | ۰/۴۱۴ | ۰/۴۶۴ |
| آب میوه‌ی طبیعی | ۰/۲۸۵ | ۰/۳۶۸ |

* بارهای عاملی کمتر از ۰/۲ نشان داده نشده‌اند.

در هر یک از این ۳ داده، ۲ عامل مشخص و نمرات این عامل‌ها محاسبه گردید. برای بررسی تکرارپذیری پرسش‌نامه، همبستگی نمرات این دو عامل در دو پرسش‌نامه‌ی اول و دوم با استفاده از روش پیرسون تعیین گردید و ضریب همبستگی پیرسون بین نمرات این عامل‌ها بین ۰/۰۵- تا ۰/۱۱ بود.

**جدول ۴ - ماتریکس بارعاملی برای ۲ فاکتور اصلی به دست آمده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک اول***

| گروه‌های غذایی | فاکتور اول | فاکتور دوم |
|---|---|---|
| سیب زمینی | ۰/۵۷۵ | . |
| روغن سالم | ۰/۵۶۷ | - ۰/۳۴۱ |
| لبنیات کم‌چرب | ۰/۵۲۲ | . |
| میوه و سبزی | ۰/۵۰۴ | ۰/۳۹۸ |
| ماکیان | ۰/۴۸۱ | . |
| ماهی | ۰/۴۲۳ | . |
| آب میوه‌ی طبیعی | ۰/۴۱۷ | . |
| خشکبار | ۰/۳۵۸ | . |
| دوغ | ۰/۳۲۴ | . |
| تخم مرغ | ۰/۳۲ | ۰/۲۶۴ |
| نمک | ۰/۳۱۴ | . |
| قهوه | ۰/۲۷۵ | . |
| غلات کامل | -۰/۲۴۶ | . |
| میان وعده | ۰/۲۱۸ | . |
| شیرینی ـ نوشابه | . | ۰/۶۲۳ |
| روغن ناسالم | -۰/۳۳۱ | ۰/۶ |
| چای | . | ۰/۵۳ |
| حبوبات | . | ۰/۵۰۵ |
| ترشیجات | -۰/۲۲۵ | ۰/۴۴۱ |
| غلات تصفیه شده | ۰/۲۶۳ | ۰/۴۲۱ |
| گوشت قرمز | . | ۰/۳۸۶ |
| سیب‌زمینی سرخ کرده | . | ۰/۳۶۱ |
| لبنیات پرچرب | ۰/۲۱۴ | ۰/۳۴ |
| مغزها | ۰/۲۶۵ | ۰/۳۲۱ |
| احشا و گوشت فراوری شده | . | ۰/۲۹۱ |
| آب میوه‌ی صنعتی | . | . |

* بارهای عاملی کمتر از ۰/۲ نشان داده نشده‌اند.

به منظور بررسی اعتبار پرسش‌نامه در تعیین الگوهای غذایی، همبستگی نمرات این دو عامل، ابتدا بین پرسش‌نامه‌ی اول و یادداشت خوراک (ضریب همبستگی پیرسون بین نمرات این عامل‌ها بین ۰/۲۹ - ۰/۱۶-) و سپس بین پرسش‌نامه‌ی دوم و یادداشت خوراک (ضریب همبستگی، بین ۰/۱۱ - ۰/۰۲) تعیین گردید.

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

**جدول ۵- ماتریکس بارعاملی برای ۲ فاکتور اصلی به‌دست آمده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک دوم***

| گروه‌های غذایی | فاکتور اول | فاکتور دوم |
|---|---|---|
| میوه و سبزی | ۰/۶۸۸ | ۰/۲۰۵ |
| ماهی | ۰/۵۷۴ | . |
| حبوبات | ۰/۴۴۸ | . |
| گوشت قرمز | ۰/۳۹۲ | ۰/۲۰۴ |
| مغزها | ۰/۳۷۷ | . |
| خشکبار | ۰/۳۵۵ | . |
| غلات تصفیه شده | ۰/۳۱۴ | . |
| تخم مرغ | ۰/۳۱ | . |
| لبنیات کم‌چرب | ۰/۲۹۳ | . |
| ماکیان | ۰/۲۷۳ | . |
| سیب‌زمینی سرخ کرده | ۰/۲۷۱ | . |
| سیب‌زمینی | ۰/۲۴۶ | . |
| میان وعده | ۰/۲۳۸ | . |
| آب میوه‌ی طبیعی | ۰/۲۲۶ | . |
| احشا و گوشت فراوری شده | ۰/۲۱۳ | . |
| قهوه | . | . |
| شیرینی نوشابه | . | ۰/۸۴ |
| چای | . | ۰/۶۸۷ |
| روغن ناسالم | . | ۰/۵۴۸ |
| آب میوه صنعتی | . | ۰/۴۱۱ |
| لبنیات پر چرب | ۰/۳۳۲ | ۰/۳۹۱ |
| ترشیجات | ۰/۲۰۸ | ۰/۳۶۵ |
| دوغ | ۰/۲۶۴ | ۰/۳۴۹ |
| روغن سالم | ۰/۳۳۹ | -۰/۳۴۷ |
| غلات کامل | | ۰/۲۳۳ |

* بارهای عامل کمتر از ۰/۱ نشان داده نشده است.

**جدول ۶- ضریب همبستگی پیرسون بین فاکتورهای به‌دست آمده از دو پرسش‌نامه**

| | فاکتور ۱ پرسش‌نامه اول | فاکتور ۲ پرسش‌نامه اول |
|---|---|---|
| فاکتور ۱ پرسش‌نامه‌ی دوم | ۰/۰۵ | ۰/۱۱ |
| فاکتور ۲ پرسش‌نامه‌ی دوم | ۰/۰۴ | -۰/۰۵ |

**جدول ۷- ضریب همبستگی پیرسون بین فاکتورهای به‌دست آمده از پرسش‌نامه‌ی اول و یادداشت خوراک**

| | فاکتور ۱ پرسش‌نامه‌ی اول | فاکتور ۲ پرسش‌نامه‌ی اول | فاکتور ۱ پرسش‌نامه‌ی دوم | فاکتور ۲ پرسش‌نامه‌ی دوم |
|---|---|---|---|---|
| فاکتور ۱ یادداشت | -۰ /۰۹ | ۰/۲۹ | ۰/۰۳ | ۰/۱۱ |
| فاکتور ۲ یادداشت | -۰/۰۵ | -۰/۱۶ | ۰/۰۲ | ۰/۱۱ |

## بحث

در این پژوهش، در پرسش‌نامه‌ی اول دو الگوی غذایی تعیین گردید که الگوی غذایی اول بیشتر شامل مواد غذایی سالم (شامل سیب‌زمینی، روغن سالم، لبنیات کم چرب، میوه و سبزی، ماکیان، ماهی، آب میوه‌ی طبیعی، خشکبار، دوغ و غلات کامل) و الگوی غذایی دوم، بیشتر شامل مواد غذایی ناسالم (شامل شیرینی و نوشابه، روغن ناسالم، ترشیجات، غلات تصفیه شده، گوشت قرمز، سیب‌زمینی سرخ شده و لبنیات پرچرب) بود. در دو داده‌ی دیگر (پرسش‌نامه‌ی دوم و یادداشت خوراک) الگوهای غذایی تعریف شده‌ای وجود نداشت، بنابراین جای استفاده از نام الگو از واژه‌ی فاکتور استفاده شد و در هر داده ۲ فاکتور اصلی تعریف گردید. این پژوهش نشان داد که در افراد مورد بررسی، الگوهای غذایی به دست آمده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک با استفاده از روش یادداشت خوراک از اعتبار و تکرارپذیری کافی برخوردار نیستند.

پایین بودن اعتبار به ۳ علت می تواند رخ داده باشد، اول روش‌های جمع‌آوری داده‌ها بین پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک و یادداشت خوراک متفاوت هستند،[5] دوم احتمال خطای تصادفی را که غیر قابل اجتناب است، نمی‌توان نادیده گرفت.[12] این احتمال وجود دارد که میزان واریانس پاسخ‌ها بسیار بالا باشد که می‌تواند، نشانگر دقت پایین افراد شرکت کننده در پژوهش باشد.[12] سوم در این بررسی احتمال خطای سیستماتیک یا سوگرایی داده‌ها وجود داشت. بخشی از این سوگرایی به خاطر روش جمع‌آوری داده‌ها می‌باشد که همان استفاده از یادداشت خوراک است. این احتمال وجود دارد که افراد شرکت کننده در بررسی مواد مصرفی خود را به درستی ثبت نکرده باشند. هم‌چنین ممکن است بخش دیگر این سوگرایی داده‌ها به علت پایین بودن اعتبار خود پرسش‌نامه باشد. اگر چه اعتبار این پرسش‌نامه روی یک گروه ۱۳۲ نفری (مرد و زن) ساکن منطقه ۱۳ تهران (با روش یادآمد) به اثبات رسیده است، ولی ممکن است این پرسش‌نامه برای افراد مورد این پژوهش معتبر نباشد. پایین بودن تکرارپذیری می‌تواند بخشی به علت تغییر عادت‌های غذایی افراد در مدت یک سال باشد،[12] که این مورد در ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه عجیب نیست، زیرا این کشورها با پدیده‌ی گذر تغذیه‌ای روبرو هستیم. هم‌چنین در این پژوهش مشاهده شد که در پرسش‌نامه‌ی اول، اولین

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

فاکتور مربوط به الگوی غذایی سالم بود، در حالی‌که در پرسش‌نامه‌ی دوم در سال بعد فاکتور اول شامل مواد غذایی سالم و ناسالم بود.

در حال حاضر تحلیل الگوهای غذایی تبدیل به یک روش جایگزین به منظور بررسی رابطه‌ی بین تغذیه و بیماری شده است. با این حال پژوهش‌های کمی اعتبار این روش را مورد بررسی قرار داده‌اند. تاکنون تنها دو بررسی، توانایی پرسش‌نامه‌ی غذایی در تعیین الگوهای غذایی بررسی نموده‌اند. در پژوهش اول، در آمریکا ۱۲۷ نفر از کارکنان بهداشتی مرد (HPFS) یک پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک را ۲ بار به فاصله‌ی یک سال پر کردند و طی این یک سال به مدت ۲ هفته مواد غذایی مورد نظر خود را (یادداشت خوراک به عنوان استاندارد طلایی) یادداشت نمودند، در این پژوهش دو الگوی غذایی به دست آمد، الگوی غذای سالم و غربی. الگوی غذای سالم شامل مواد غذایی میوه، سبزی، حبوبات، مرغ و ماهی بود که اثر مفیدی بر سلامت دارند و الگوی غذایی غربی شامل مواد غذایی گوشت قرمز، غذاهای آماده و مارگارین بود که برای سلامتی مضر می‌باشند.[5] این دو الگوی غذایی اعتبار و قابلیت تکرارپذیری (میزان همبستگی ۰/۷۴-۰/۴۵) خوبی داشتند. در پژوهش یاد شده از ۲ هفته (۱۴ روز) یادداشت خوراک به عنوان استاندارد طلایی استفاده شده، حال آنکه در بررسی کنونی از ۲۴ روز یادداشت خوراک استفاده شد که نقطه‌ی برتری این پژوهش به حساب می‌آید. در پژوهشی مشابه در کشور سوئد که توسط مجری همین طرح انجام شده،[2] ۱۲۹ خانم ۷۴-۴۰ ساله یک پرسش‌نامه بسامد خوراک را پر کردند و در طی یک سال به مدت ۴ هفته مواد غذایی مورد نظر خود را یادداشت نمودند. در این بررسی، ۳ الگوی تغذیه‌ای متفاوت به‌دست آمد که به ترتیب الگوی غذایی سالم، ناسالم و الکلی نامیده شد. الگوهای تغذیه‌ای در این داده‌ها از نظر اعتبار و تکرارپذیری مورد بررسی قرار گرفتند که معتبر و تکرار پذیر بودند.[2]

نقاط قوت این بررسی، گرفتن ۴ هفته یادداشت خوراک در ۴ فصل از افراد شرکت کننده بود که این مورد می‌تواند پراکندگی‌ها و تغییر مصرف را که بر اساس تغییر فصل ایجاد می‌شود، پوشش دهد. این بررسی از نظر دقت از دو پژوهش دیگر بالاتر بود، زیرا برای آن، حجم نمونه‌ی، بالاتر از پژوهش‌های دیگر تعیین گردید. از طرفی در این پژوهش احتمال سوگرایی شرکت در بررسی، نکته‌ی مهمی نمی‌باشد، زیرا میزان شرکت افراد بالا بود (۹۰٪). از نقاط ضعف این بررسی، استفاده از یادداشت خوراک به عنوان استاندارد طلایی می‌باشد. علت این مورد آن بود که در این پژوهش، ترجیح داده شد جمع‌آوری داده‌ها به صورت خود اجرا (به عهده بیمار) باشد. در حقیقت مشکل این است که یادداشت خوراک در دراز مدت بار (burden) زیادی را بر افراد شرکت کننده در پژوهش (به ویژه در فرهنگ ایرانی) وارد می‌کند و افراد به تدریج تمایل خود را برای ادامه‌ی همکاری از دست می‌دهند.[12] در ضمن این بررسی، تنها روی یک جنس (زن) انجام شد و از آنجا که ثابت شده الگوهای غذایی در دو جنس، متفاوت هستند، بنابراین تکرار این بررسی روی مردان در آینده ضروری به نظر می‌رسد. ضمن این که الگوهای غذایی در طول زمان به علت ترجیحات و دسترسی غذایی می‌تواند تغییر کند. در این پژوهش، سعی شد با کاهش تعداد متغیرها (گروه‌های غذایی) تا حد ممکن سبب افزایش واریانس توجیحی فاکتورها شویم، ولی با این وجود الگوهای غذایی به دست آمده در این بررسی، در دو پرسش‌نامه تنها حدود ۲۰٪ واریانس را توجیه می‌کردند، که این خود نشان‌گر وجود الگوهای غذایی دیگری در این داده‌ها است. با این حال این الگوها در ۳ داده‌ی این پژوهش، بسیار متغیر بودند و تکرارپذیری نداشتند. البته در دو پژوهش دیگر نیز همین میزان درصد واریانس مشاهده شده که این درصد به تعداد کل متغیرهای استفاده شده در آنالیز، بستگی دارد. در مجموع یافته‌های این پژوهش نشان داد که الگوهای غذایی به دست آمده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک در افراد مورد بررسی معتبر و تکرارپذیر نیستند. این احتمال نیز وجود دارد که الگوهای غذایی به‌دست آمده از پرسش‌نامه‌ی بسامد معتبر و تکرارپذیر باشند، اما این پژوهش به دلیل وجود خطاهای سیستماتیک قادر به پیدا کردن این اعتبار و تکرارپذیری نبود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد بررسی‌های دیگری در افراد جمعیتی متفاوت از نظر جنس و فاکتورهای اقتصادی ـ اجتماعی انجام شود و همان‌طور از روش یادداشت خوراک به عنوان روش استاندارد استفاده می‌شود، باید طول مدت استفاده از آن کوتاه باشد تا بار آن روی افراد به سوگرایی منجر نشود.

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

# References


1. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Curr Opin Lipidol 2002; 13: 3-9.
2. Khani BR, Ye W, Terry P, Wolk A. Reproducibility and validity of major dietary patterns among Swedish women assessed with a food-frequency questionnaire. J Nutr 2004; 134: 1541-5.
3. Jacobson HN, Stanton JL. Pattern analysis in nutrition. Clin Nutr 1986; 5: 249-53.
4. Rezazadeh A, Rashidkhani B, Omidvar N. Association of major dietary patterns with socioeconomic and lifestyle factors of adult women living in Tehran, Iran. Nutrition 2009; 26: 337-41.
5. Frank B Hu, Eric Rimm, Stephanie A Smith-Warner, Diane Feskanich, Meir J Stampfer, Albert Ascherio, Laura Sampson and Walter C Willett. Reproducibility and validity of dietary patterns assessed with a food-frequency questionnaire1,2,3. Am J Clin Nutr 1999; 69: 243-9.
6. Rashidkhani B, Akesson A, Lindblad P, Wolk A. Major dietary patterns and risk of renal cell carcinoma in a prospective cohort of Swedish women. J Nutr 2005; 135: 1757-62.
7. Dixon LB, Balder HF, Virtanen MJ, Rashidkhani B, Mannisto S, Krogh V, et al. Dietary patterns associated with colon and rectal cancer: results from the Dietary Patterns and Cancer (DIETSCAN) Project. Am J Clin Nutr 2004; 80: 1003-11.
8. Mannisto S, Dixon LB, Balder HF, Virtanen MJ, Krogh V, Khani BR, et al. Dietary patterns and breast cancer risk: results from three cohort studies in the DIETSCAN project. Cancer Causes Control 2005; 16: 725-33.
9. Wu K, Hu FB, Fuchs C, Rimm EB, Willett WC, Giovannucci E. Dietary patterns and risk of colon cancer and adenoma in a cohort of men (United States). Cancer Causes Control 2004; 15: 853-62.
10. Wu k, HU FB. Dietary patterns and risk of prostate cancer in U.S. men. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2006; 15: 167-71.
11. Adebamowo CA, Hu FB, Cho E, Spiegelman D, Holmes MD, Willett WC. Dietary patterns and the risk of breast cancer. Ann Epidemiol 2005; 15: 789-95.
12. Willet W. Nutritional Epidemiology. 2nd ed. Vol 1: Oxford University Press 1998. p 52-69.


[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]

*Original Article*

# Validity and Reproducibility of a Food Frequency Questionnaire for Assessing Dietary Patterns in 18-45 Years Old Women Supported by Health Care in the North and East of Tehran

Rashidkhani B[1], Shahneshin M[1], Rafat R[2], Omidvar N[1], Hoshiar rad A[1], Rezazadeh A[1] ,Ramezani A[1], Hosseini Z[1], Behrooz M[1]

[1]Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, [2]Department of Nutrition, Faculty of Health, Tehran University, University of Medical Sciences,Tehran, I.R. Iran
e-mail:mshaneshin@yahoo.com

**Received**: 23/09/2010 **Accepted**: 15/11/2010

**Abstract**

**Introduction: Defining dietary patterns by factor analysis is an alternative approach to dietary assessment. Our aim was to assess both the validity and reproducibility of major dietary patterns, based on data from obtained using a food frequency questionnaire (FFQ) among Tehranian women. Materials and Methods: Using random sampling of registries, women aged 18 to 45 years were selected. The first food frequency questionnaire (FFQ1) was completed by trained interviewers. We asked our subjects to record their diet, 2 days per month, during 1 year. At the end of the year, a second FFQ (FFQ2) was again completed by interviewers. By conducting factor analysis, dietary patterns were identified. Results: Two factors were detected in the 3 sets of data. For assessing reproducibility, the Pearson correlation was assigned to detect the correlations between factor scores measured in FFQ1 and FFQ2. The reliability correlations for the factor scores between the 2 FFQs ranged from -0.05 to 0.11, for the 2 factors. The validity correlations for the factor scores between the FFQ1 and dietary records (ranged from -0.16 to 0.29, for the 2 factors) and between FFQ2 and dietary record (ranged from 0.02 to 0.11 for the 2 factors) were detected. Conclusion: Our results indicate that identification of dietary patterns, using a food frequency questionnaire, in this group was not a reproducible or valid method.**

**Keywords**: Dietary Patterns, Reproducibility, Validity, Food-Frequency Questionnaire, Factor Analysis

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13 ]