مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال هجدهم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲، صفحات ۳۲-۲۱

امتیاز تنوع غذایی سالمندان ساکن شهر تهران و عوامل جمعیت شناختی و اجتماعی- اقتصادی مرتبط با آن در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰: یک مطالعه طولی

مهشید رضائی[۱]، حسن عینی زیناب[۲]، نسرین امیدوار[۳]، سمانه جعفری پور[۱] ، آرزو رضازاده[۴]

۱- کارشناس ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- استاد گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- نویسنده مسئول: دانشیار گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. پست الکترونیکی: arezoo.rezazadeh@sbmu.ac.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۸/۱۲

چکیده

سابقه و هدف: براساس شواهد موجود، تنوع غذایی ممکن است همزمان با افزایش سن تغییر کند. کاهش تنوع غذایی در سالمندان تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله عوامل جمعیتی و اجتماعی- اقتصادی آنها قرار دارد. هدف مطالعه حاضر، تعیین و مقایسه عوامل جمعیتی و اجتماعی- اقتصادی مرتبط با امتیاز تنوع غذایی DDS (Dietary Diversity Score) در سالمندان ساکن شهر تهران در دو مقطع ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه طولی، ۳۶۸ سالمند [۲۰۴ (۵۵/۴ ٪) زن و ۱۶۴(۴۴/۶ ٪) مرد] بالای ۶۰ سال در دو مقطع زمانی (سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰) مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی توسط پرسشنامه و دریافت های غذایی توسط یادآمد خوراک ۲۴ ساعته برای دو روز غیر متوالی ارزیابی شدند. امتیاز تنوع غذایی بر اساس روش کانت محاسبه گردید. تحلیل آماری در نرم افزار R و با روش مدل اثر آمیخته (mixed effect model) انجام شد.

یافته‌ها: میانگین± انحراف معیار سن سالمندان در سال های ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ به ترتیب ۵/۵۲ ± ۶۷/۰۶ و ۶/۴۸ ± ۷۰/۸۹ سال بود. میانگین DDS در سال ۱۳۹۶ (۱/۲۰ ± ۵/۰۷) بالاتر از سال ۱۴۰۰ (۱/۰۹ ± ۴/۹۴) بود (P <۰/۰۵). بعد از تعدیل اثر تمامی متغیرهای جمعیتی و اجتماعی- اقتصادی در مدل، تحصیلات دانشگاهی در مقایسه با تحصیلات زیر دیپلم با DDS ارتباط مستقیم داشت (P <۰/۰۰۱ ; β= ۰/۷۹۴). با توجه به طولی بودن مطالعه، اختلاف اثر تحصیلات دانشگاهی بر DDS در فاصله بین دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ به میزان ۰/۱۵۱- بود. به این معنی که این اثر در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال پایه به میزان ۰/۱۵۱ کاهش یافت؛ هرچند تفاوت معنی‌دار نبود (P =۰/۴۱۶ ; β = -۰/۱۵۱). زندگی سالمندان در خانوارهای با بعد سه نفره و بالاتر (P <۰/۰۱ ; β =۰/۶۱۴) در مقایسه با سالمندانی که تنها زندگی می کردند، با DDS ارتباط مستقیم داشت (P <۰/۰۵ ; β =۰/۶۵۲). اختلاف اثر زندگی در خانوارهای سه نفره و بالاتر بر DDS در بین دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ به میزان ۰/۰۹۱- و غیرمعنی دار بود (P =۰/۷۱۲ ;β= -۰/۰۹۱). درآمد متوسط (P <۰/۰۰۱ ; β = ۰/۹۷۱) و بالا (P <۰/۰۱ ; β =۰/۴۱۷) در مقایسه با درآمد پایین با امتیاز تنوع غذایی ارتباط مستقیم داشتند. اختلاف اثر سطوح درآمد بر DDS در بین دو سال مطالعه معنی دار نبود (P >۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: یافته ها حاکی از آن است که داشتن تحصیلات دانشگاهی، درآمد بالاتر و زندگی در خانوارهای پرجمعیت تر از مهمترین عوامل جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی مرتبط با امتیاز تنوع غذایی بالاتر در سالمندان ساکن شهر تهران است. برای مشاهده اثر وضعیت اجتماعی- اقتصادی بر تغییر امتیاز تنوع غذایی در سالمندان، مطالعات با دوره زمانی طولانی‌تر، نتایج قطعی تری را مشخص خواهد کرد.

واژگان کلیدی: امتیاز تنوع غذایی، وضعیت اجتماعی-اقتصادی، سالمند، شهر تهران

• مقدمه

در دهه های اخیر، به دنبال کاهش تولید مثل و افزایش امید زندگی، جمعیت سالمندان در سراسر جهان به سرعت در حال افزایش است. پیش‌بینی می‌شود طی سه دهه آینده، تعداد افراد سالمند در سال ۲۰۵۰ به بیش از ۱/۵ میلیارد نفر برسد

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

(۱). بر اساس گزارش سرشماری عمومی نفوس و مسکن کشور ایران، در سال ۱۳۹۰حدود ۲/۸ درصد (۶۱۵۹۶۷۶ نفر) از جمعیت ایران را سالمندان تشکیل می‌دادند و در سال ۱۳۹۵ این عدد به حدود ۹/۲۸ درصد (۷۴۱۹۰۹۱ نفر) افزایش یافته است که پیش بینی شده این آمار در ۲۵ سال آینده نیز افزایش داشته باشد (۲). سالمندی از جمله مهمترین مراحل زندگی انسان می‌باشد. انسان دراین مرحله از زندگی خود، نیازهای ویژه ای دارد که بدون توجه به این نیازها و پاسخ مناسب به آنها، حقوق سالمندان به طور واقعی محقق نخواهد شد (۳). با افزایش جمعیت سالمندان، توجه به سلامت آنها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند زیرا آسیب پذیری این گروه در برابرعوامل تهدید کننده سلامتی بیشتر است و عدم توجه به آن عواقب اجتماعی-اقتصادی زیادی برای جامعه به دنبال دارد (۴). افراد سالمند به دلیل تغییرات فیزیولوژیکی مرتبط با افزایش سن، بیماری‌های حاد و مزمن، وضعیت مالی و اجتماعی و زوال عملکردی، در معرض خطر بیشتری از نظر کمبودهای تغذیه‌ای هستند (۵).

به منظور ارزیابی وضعیت کلی رژیم غذایی، از نمایه‌های متفاوتی، مانند نمایه تغذیه سالم (HEI) یا امتیاز پیروی از رژیم مدیترانه ای استفاده می‌شود (۶). اما بیشتر این نمایه‌ها بر اساس داده‌های جوامع غربی ایجاد شده‌اند، در حالی که امتیاز تنوع غذایی (DDS) که نمایه اندازه گیری کیفی مصرف غذا است و برای بازتاب کفایت مواد مغذی استفاده می‌شود، دسترسی یک خانواده به انواع مواد غذایی را نشان می‌دهد و به طور گسترده در جمعیت‌های مختلف و در تمام گروه‌های سنی کاربرد دارد (۷). به طور کلی، تنوع غذایی می‌تواند شاخصی از کفایت تغذیه ای و دسترسی به غذا باشد، بنابراین منعکس کننده پتانسیل خطر سوء تغذیه در گروه‌های آسیب پذیر، از جمله کودکان، جوانان و سالمندان است (۸). مطالعات پیشین در سالمندان تایید کرده اند که تنوع غذایی بالاتر با خطر کمتر سوء تغذیه و همچنین با افزایش طول عمر و بهبود وضعیت شناختی در ارتباط است (۱۱-۹). امتیاز تنوع غذایی می‌تواند تحت تأثیر عوامل متعددی، مانند سن، جنس، سلامت جسمی و روانی و عوامل اجتماعی و اقتصادی قرار بگیرد (۱۴-۱۲، ۱۰). برای مثال، افراد مسن‌تر تنوع غذایی کمتری در مقایسه با جمعیت جوان‌تر دارند، زیرا آنها بر تجربیات آشنا و محدودیت‌های غذایی با توجه به وضعیت سلامتی خود تکیه می‌کنند (۱۵). علاوه بر این، مهارت‌های آشپزی به عنوان یک عامل تعیین کننده برای تنوع رژیم غذایی پیشنهاد شده است. نشان داده شده مردان مسن که اغلب مهارت‌های آشپزی کمتری دارند، تنوع غذایی کمتری نیز نسبت به زنان همسال خود دارند (۱۶). شواهد پیشنهاد می‌کنند که افراد با وضعیت اجتماعی-اقتصادی SES (Socio-economic status) بالا عادات غذایی سالم تری دارند. در حالی که دریافت غذایی افرادی که دارای SES پایین هستند، به میزان کمتری با توصیه‌های تغذیه ای یا دستورالعمل‌های رژیم غذایی مطابقت دارد و از این رو از نظر وضعیت سلامت در سطح ضعیف تری قرار دارند (۱۸، ۱۷).

اکثر مطالعات انجام شده در سالمندان ایرانی در زمینه تنوع غذایی به صورت مقطعی طراحی شده اند (۲۴-۱۹) و اطلاعات کمی درباره وضعیت تنوع غذایی در طول زمان و بر اساس ویژگی های جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی وجود دارد. این درحالیست که یافته‌های مطالعات مقطعی قبلی به دلیل در نظر نگرفتن متغیرهایی که ممکن است در طول زمان تغییر کنند (residual cofounders) دارای خطا هستند (۲۵). همچنین، یافته‌های مطالعاتی که مدل‌هایی با متغیرهای مستقل از زمان ارائه کرده بودند، تخمین‌ها و سطوح معنی‌داری بسیار متفاوتی را در مقایسه با مدل‌هایی که متغیرهای وابسته به زمان ارائه کرده بودند، نشان دادند (۲۶). رویکرد استفاده از یک مدل اثر آمیخته (Mixed effect model)، شامل متغیرهای زمان، تخمین معتبرتر و دقیق‌تری را برای بررسی ارتباط بین متغیرهای مواجه و پیامد ارائه می‌کند، زیرا اثر زمان را در نظر می‌گیرد، و علاوه بر تغییرات درون فردی، میانگین تغییر در کل نمونه مطالعه را با لحاظ کردن اثر مخدوش‌کننده‌ی متغیر زمان پیش بینی می‌کند (۲۷).

بنابراین، هدف از این مطالعه طولی تعیین عوامل جمعیتی و اجتماعی-اقتصادی مرتبط با امتیاز تنوع غذایی در سالمندان ساکن شهر تهران در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ است. این مطالعه، علاوه بر ارائه داده‌های پایه، می‌تواند در آینده برای مقایسه و تعیین تغییرات دریافت غذایی سالمندان در طول زمان به کار رود و برای شناسایی مشکلات تغذیه‌ای در برنامه ریزی‌های تغذیه‌ای کاربرد داشته باشد.

• مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه طولی است که بر روی ۳۶۸ نفر سالمند (۲۰۴ زن و ۱۶۴ مرد) ساکن شهر تهران صورت گرفت. با توجه به مطالعه ای که توسط Smee و همکاران (۲۸) روی سالمندان آزاد ۸۸-۶۰ ساله انجام شده بود، برای به دست آوردن ضریب همبستگی بین ۰/۲۵ تا ۰/۳۰ (r=۰/۲۵) تعداد نمونه مورد نیاز این مطالعه با در نظرگرفتن احتمال ۹۵٪ ($\alpha = ۰/۰۵$) و توان ۹۰٪ ($\beta = ۰/۱۰$) با فرمول زیر، ۱۶۴ نفر محاسبه شد:

$$N = \left(\frac{z\alpha + z\beta\sqrt{1-r^2}}{r}\right)^2 + 2 = 164 \qquad \begin{matrix} Z\beta = 1.28 \\ Z\alpha = 1.96 \end{matrix}$$

با توجه به اینکه در شهر تهران نسبت زن و مرد جمعیت سالمند ۶۰ تا ۸۰ ساله برابر با ۱ است، حجم نمونه در هر جنس

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

معادل ۱۶۴ نفر درنظر گرفته شد که با لحاظ کردن اثر طرح (design effect٪۲۰) به ۱۹۷ نفر در هر جنس افزایش یافت. در مجموع، حجم نمونه ۳۹۴ نفر (۱۹۷ زن و ۱۹۷ مرد) محاسبه شد.

به دلیل اینکه درمرحله اول مطالعه در سال ۱۳۹۶، حجم نمونه ۵۰۰ نفر (۲۵۰ زن و ۲۵۰ مرد) محاسبه شده بود (۲۹)، در فاز دوم نیز این تحقیق روی همان افراد نمونه گیری شده در مرحله اول انجام شد. اما باتوجه به طولی بودن مطالعه و احتمال ریزش نمونه ها، حجم نمونه پیش‌بینی شده در مطالعه حاضر با در نظر گفتن نرخ پاسخ دهی ۷۰٪ بر روی حجم نمونه محاسبه شده با توان ۹۵٪ (۵۰۰ نفر)، ۳۵۰ نفر از افراد شرکت کننده در راند اول را در نظر گرفت. در مرحله اول مطالعه، نمونه ها بر اساس معیارهای ورود (سالمندان ۶۰ تا۸۰ سال، زن یا مرد، ساکن شهر تهران، مبتلا نبودن به بیماری‌های پیشرفته (مثل سرطان، مراحل آخر بیماری کبدی و کلیوی)، توانایی تکلم و ارتباط برقرار کردن و نداشتن مشکل حافظه و اختلالات شناختی، داشتن تابعیت ایرانی و تمایل به همکاری با مطالعه) انتخاب شدند. با توجه به تنوع وضعیت اجتماعی-اقتصادی ساکنان مناطق مختلف شهر تهران، انتخاب مناطق شهرداری به گونه ای انجام شد که تمامی مناطق شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز را دربرگیرد. از بین مناطق شهرداری انتخاب شده، مناطق ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۹ تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران، مناطق ۱ و ۳ و ۴ و ۱۵ تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و مناطق ۲ و ۶ و ۲۱ تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران بودند. مناطق شهرداری ۱ و ۲ و ۳ و ۶ به عنوان مناطق توسعه یافته رو به بالا، مناطق ۴ و ۱۱ و ۲۱ به عنوان مناطق نیمه برخوردار و مناطق ۹ و ۱۰ و ۱۵ و ۱۹ به عنوان مناطق توسعه یافته رو به پایین طبقه بندی شدند. سپس با توجه به وزن جمعیتی تعداد سالمند مورد نیاز برای نمونه‌گیری در هر منطقه مشخص شد. سپس از هر منطقه انتخاب شده یک مرکز جامع سلامت، یک سرای محله و یک مسجد نزدیک به آن مرکز بهداشتی به طور تصادفی انتخاب شدند. در محل‌های هدف، نمونه گیری به صورت ترکیبی از روش سیستماتیک و در دسترس انجام شد.

در مرحله دوم مطالعه، در سال ۱۴۰۰، مجدد از افراد شرکت کننده در سال ۱۳۹۶ برای شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد. با توجه به ریزش نمونه ها (به دلیل فوت، مشارکت نکردن در مطالعه به علت ترس از بیماری کرونا ، تمایل نداشتن به همکاری یا تغییر شماره تلفن و محل سکونت) در نهایت ۳۷۵ نفر از سالمندان سال ۱۳۹۶ مجدد وارد مطالعه شدند که ۸/۲ درصد از منطقه یک، ۷/۹ درصد از منطقه دو، ۱۰/۳ درصد از منطقه سه، ۱۳/۶ درصد از منطقه چهار، ۹/۸ درصد از منطقه شش ، ۸/۲ درصد از منطقه نه، ۱۳/۳ درصد از منطقه ده ، ۲/۷ درصد از منطقه یازده ، ۷/۹ درصد از منطقه پانزده ، ۷/۹ درصد از منطقه ۱۹ و ۱۰/۳ درصد از منطقه ۲۱ بودند.

این مطالعه بخشی از طرح " بررسی و مقایسه تغییرات اجزای سبک زندگی سالمندان آزاد ساکن شهر تهران در دو مقطع زمانی ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰" می‌باشد که پروتکل آن مصوب کمیته اخلاق دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی و انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (IR.SBMU.NNFTRI.REC.1400.004) است.

روش گردآوری داده ها

در هر دو مرحله مطالعه (۱۳۹۶ و ۱۴۰۰)، اطلاعات عمومی فرد (شامل ویژگی‌های جمعیت شناختی، اجتماعی-اقتصادی و سبک زندگی) توسط یک پرسشنامه از طریق مصاحبه گردآوری شد. ارزیابی دریافت غذایی افراد مورد مطالعه توسط تکمیل دو یادآمد خوراک ۲۴ ساعته غیر متوالی (یک روز معمول هفته و یک روز تعطیل) از طریق مصاحبه حضوری (روز اول) و تلفنی (روز دوم) و با استفاده از روش مصاحبه چند مرحله ای (multiple pass) تکمیل شد. برای کمک به افراد در یادآوری دقیق‌تر مواد غذایی خورده شده، از تصاویر مقیاسها و پیمانه‌های خانگی استفاده شد. مقادیر خانگی گزارش شده با استفاده از راهنمای مقیاسهای خانگی به گرم تبدیل شدند (۳۰).

برای تعیین وضعیت تنوع دریافت غذایی از روش Kant و همکاران (۳۱) استفاده شد. در این روش، گروه‌های غذایی براساس هرم راهنمای غذایی که توسط وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا (USDA) طراحی شده است، به ۵ گروه اصلی یعنی نان و غلات، سبزیجات، میوه ها، گوشت و جانشین‌های آن و لبنیات تقسیم شدند. همچنین گروه های اصلی ذکر شده نیز به ۲۳ زیر گروه تقسیم شدند. بدین ترتیب که غلات و فرآورده های آن دارای ۷ زیر گروه (نان سفید، بیسکویت ها، ماکارونی ، نان سبوس دار، ذرت بوداده، برنج و آردهای سفید)، سبزیجات دارای ۷ زیر گروه (سبزیجات برگ سبز، سیب زمینی، گوجه فرنگی، سبزیجات نشاسته ای، حبوبات، سبزیجات زرد و نارنجی، سایر سبزی ها)، میوه ها دارای ۲ زیر گروه (میوه ها و آب میوه ها انواع مرکبات و صیفی جات و توت ها)، فرآورده های لبنی دارای ۳ زیرگروه (انواع شیر ، انواع ماست و انواع پنیر) و گوشت ها دارای ۴ زیر گروه (انواع گوشت های قرمز، مرغ، انواع ماهی و تخم مرغ) می باشند. ۲۳ زیرگروه به نحوی انتخاب شده اند که تنوع را در تمامی اقلام غذایی گروه های هرم راهنمای غذایی در برگیرند. برای این که هر فرد، مصرف کننده هر زیر گروه غذایی به حساب آید، می بایست حداقل نصف واحد از آن ماده غذایی را مطابق با تعاریف شاخص های کمی هرم

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

راهنمای غذایی در عرض دو روز یادآمد مصرف کرده باشد. دامنه امتیاز نهایی تنوع غذایی از صفر تا ۱۰ می تواند متغیر باشد و هر کدام از ۵ گروه اصلی حداکثر ۲ امتیاز از کل ۱۰ امتیاز تنوع غذایی را داراست. نحوه محاسبه امتیاز گروه های اصلی، درصد حداکثر امتیاز ممکن را نشان می دهد. برای مثال شخصی که حداقل نصف واحد از ۳ زیر گروه اصلی غلات را مصرف کرده باشد، امتیاز او در گروه غلات ۰/۸۵=۲(۳:۷) می باشد. یعنی فرد از ۲ امتیاز اختصاص داده شده به گروه اصلی غلات فقط ۰/۸۵ امتیاز کسب کرده است. امتیاز سایر گروه های اصلی نیز به همین ترتیب محاسبه و امتیاز نهایی، مجموع امتیاز ۵ گروه اصلی هرم (۱۰=۲×۵) می باشد. بدیهی است هر قدر امتیاز کسب شده بالاتر و به ۱۰ نزدیک تر باشد، نشان دهنده رعایت بهتر اصل تنوع در مصرف اقلام غذایی مطابق توصیه های هرم راهنمای غذایی است (۳۲).

روش تحلیل داده ها

داده‌های مصرف غذا، ابتدا وارد نرم افزار SPSS (ویرایش ۲۱) شدند و در نهایت از نرم افزار Nutritionist4 که در آن جدول ترکیبات غذایی USDA(USDA, Release 11, 1994) تطبیق داده شده برای غذاهای ایرانی قرار داده شده بود، برای محاسبه ی مقادیر دریافت انرژی و مواد مغذی استفاده گردید. موارد بیش گزارش‌دهی یا کم گزارش‌دهی انرژی (زیر۵۰۰ و بالای ۳۵۰۰ کیلوکالری/روز در زنان، زیر ۸۰۰ و بالای ۴۰۰۰کیلوکالری/روز در مردان) از مطالعه حذف شدند (۳۳) و ۳۶۸ نفر برای تحلیل نهایی باقی ماندند.

در نهایت، تجزیه و تحلیل آماری داده‌های مطالعه با استفاده از نرم افزارSPSS نسخه ۲۱ و نرم افزار R انجام شد. نرمال بودن داده ها با استفاده از آزمون کلمگروف-اسمیرنوف بررسی شد. امتیاز کل تنوع غذایی سهک بندی شد. در هر دو مقطع زمانی ویژگی‌های جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی افراد براساس سهک‌های امتیاز تنوع غذایی با آزمون کای دو مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از نرم افزار R از روش مدل خطی اثر آمیخته (linear mixed effect model)، ارتباط عوامل جمعیتی و اجتماعی-اقتصادی با امتیاز تنوع غذایی با لحاظ کردن اثر سال (متغیر زمان) در دو مدل خام (بدون تعدیل اثر مخدوشگرها) و مدل تعدیل شده (تعدیل اثر همه متغیرهای جمعیتی و اجتماعی-اقتصادی وارد شده در مدل) تحلیل شد. به عنوان مثال، فرمول بررسی اثر جنسیت بر امتیاز تنوع غذایی(DDS) با ذکر مثالی در زیر ارائه شده است:

$$BMI = \beta_{.j} + \beta_1 \text{ year} + \beta_2 \text{ sex} + \beta_3 \text{ year sex} + e_i$$

$$\beta_{.j} = \beta_{.} + U_j$$

در این مدل برای بررسی اثر جنسیت بر روی DDS باید مشتق گرفته شود:

$$\frac{\Delta \text{ DDS}}{\Delta \text{ sex}} = \beta_2 + \beta_3 \text{ year}$$

با توجه به این معادله اثر جنسیت بر DDS وابسته به سال مطالعه است، به این معنی که جنسیت در سال ۱۳۹۶ به اندازه β_2 بر DDS تاثیر داشته ولی در سال ۱۴۰۰ این اثر به اندازه $\beta_2 + \beta_3$ می باشد. در مدل تعدیل شده هم نحوه محاسبه به همین صورت می‌باشد، با این تفاوت که اثر متغیرهای مخدوشگر (سایر متغیرهای جمعیتی و اجتماعی-اقتصادی مورد مطالعه) نیز در نظر گرفته شده است.

• یافته‌ها

از مجموع کل شرکت کنندگان در مطالعه (۳۶۸ نفر)، ۲۰۴ نفر زن (۵۵/۴ ٪) و ۱۶۴نفر مرد (۴۴/۶ ٪) بودند. میانگین سن سالمندان مورد بررسی، در سال ۱۳۹۶ (۵/۵۲ ± ۶۷/۰۶) و ۱۴۰۰ (۶/۴۸ ± ۷۰/۸۹) سال بود. میانگین امتیاز تنوع غذایی در سال ۱۳۹۶ (۱/۲۰ ± ۵/۰۷) و در سال ۱۴۰۰ (۱/۰۹ ± ۴/۹۴) بود ($p<0/05$). درصد بیشتری از نمونه‌های مطالعه قومیت فارس داشتند (۵۵/۴ ٪) و دارای تحصیلات زیر دیپلم بودند. در هر دو مقطع زمانی، سالمندان متأهل و همراه با خانواده سهم بیشتری را نسبت به سالمندان مجرد و تنها داشتند و به لحاظ سطح درآمد، درصد بیشتری از سالمندان دارای درآمد متوسط بودند.

مقایسه ویژگی‌های جمعیتی و اجتماعی-اقتصادی براساس سهک‌های DDS سالمندان در دو سال مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است، در هر دو مقطع زمانی مورد مطالعه، درصد بیشتری از افراد دارای تحصیلات زیردیپلم در پایین ترین سهک DDS و درصد بالاتری از افراد دارای تحصیلات دانشگاهی در بالاترین سهک آن قرار داشتند ($p<0/01$). همچنین، درصد بیشتری از سالمندانی که تنها زندگی می‌کردند، در سهک اول و درصد بالاتری از سالمندانی که به صورت چند نفره زندگی می‌کردند در سهک سوم DDS قرار داشتند ($p<0/05$). درصد بیشتری از سالمندان با درآمد بالا در بالاترین سهک و درصد بیشتری از افراد دارای درآمد پایین در پایین ترین سهک DDS قرار داشتند ($p<0/01$). در سال ۱۴۰۰ درصد مردان در بالاترین سهک امتیاز تنوع غذایی در مقایسه با زنان به طور معنی داری بیشتر بود ($p<0/05$). همچنین، درصد بیشتری از سالمندان همراه خانواده یا دارای پرستار نسبت به سالمندان تنها در بالاترین سهک امتیاز تنوع غذایی قرار گرفتند ($p<0/01$).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

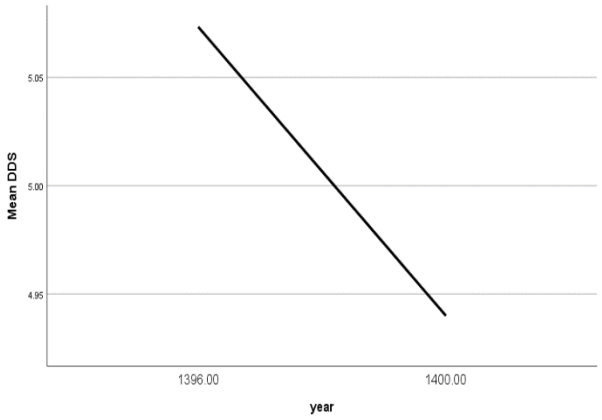
[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

جدول۱. مقایسه سهک‌های امتیاز تنوع غذایی بر اساس ویژگی‌های جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی سالمندان در دو مقطع ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰

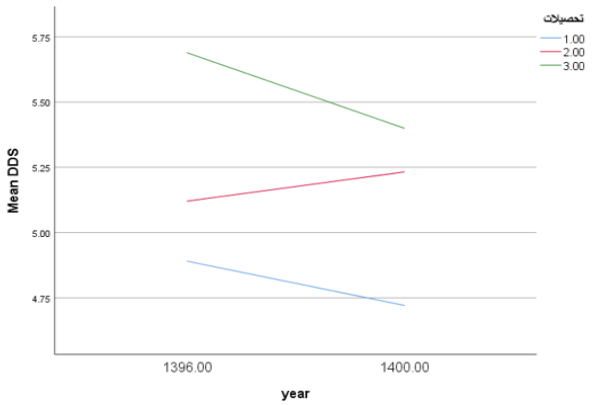
متغیر		سال ۱۳۹۶ تعداد(درصد)					سال ۱۴۰۰ تعداد(درصد)				
		کل نمونه (۳۶۸ نفر)	سهک‌های امتیاز تنوع غذایی			P-value	کل نمونه (۳۶۸ نفر)	سهک‌های امتیاز تنوع غذایی			P-value
			سهک اول ≤۴/۶۷	سهک دوم ۴/۵-۶۸/۶۹	سهک سوم ≥۵/۷۰			سهک اول ≤۴/۴۸	سهک دوم ۴/۵-۴۹/۴۸	سهک سوم ≥۵/۴۹	
رده سنی (سال)	۶۰-۷۴	۳۲۴ (۸۸/۰)	۱۰۶ (۸۶/۲)	۱۱۳ (۹۲/۶)	۱۰۵ (۸۵/۴)	*۰/۳۸۹	۲۶۸ (۷۲/۸)	۸۷ (۷۱/۳)	۸۶ (۶۹/۹)	۹۵ (۷۷/۲)	۰/۷۲۹
	۷۵-۷۹	۳۵ (۹/۵)	۱۲ (۱۰/۶)	۸ (۶/۶)	۱۴ (۱۱/۴)		۶۶ (۱۷/۹)	۲۴ (۱۹/۷)	۲۴ (۱۹/۵)	۱۸ (۱۴/۶)	
	≥۸۰	۹ (۲/۴)	۴ (۳/۳)	۱ (۰/۸)	۴ (۳/۳)		۳۴ (۹/۲)	۱۱ (۹/۰)	۱۳ (۱۰/۶)	۱۰ (۸/۱)	
جنس	مرد	۱۶۴ (۴۴/۶)	۴۶ (۳۷/۴)	۵۶ (۴۵/۹)	۶۲ (۵۰/۴)	۰/۱۱۴	۱۶۴ (۴۴/۶)	۴۶ (۳۷/۷)	۵۰ (۴۰/۷)	۶۸ (۵۵/۳)	۰/۰۱۲
	زن	۲۰۴ (۵۵/۴)	۷۷ (۶۲/۶)	۶۶ (۵۴/۱)	۶۱ (۴۹/۶)		۲۰۴ (۵۵/۴)	۷۶ (۶۲/۳)	۷۳ (۵۹/۳)	۵۵ (۴۴/۷)	
قومیت	فارس	۲۰۴ (۵۵/۴)	۵۷ (۴۶/۳)	۷۱ (۵۸/۲)	۷۶ (۶۱/۸)	۰/۰۸۱	۲۰۴(۵۵/۴)	۵۸ (۴۷/۵)	۷۲ (۵۸/۵)	۷۴ (۶۰/۲)	۰/۱۳۸
	ترک	۷۸ (۲۱/۲)	۲۹ (۲۳/۶)	۲۹ (۲۳/۸)	۲۰ (۱۶/۳)		۷۸ (۲۱/۲)	۳۴ (۲۷/۹)	۲۰ (۱۶/۳)	۲۴ (۱۹/۵)	
	سایر	۸۶ (۲۳/۴)	۳۷(۳۰/۱)	۲۲ (۱۸/۰)	۲۷ (۲۲/۰)		۸۶ (۲۳/۴)	۳۰ (۲۴/۶)	۳۱ (۲۵/۲)	۲۵ (۲۰/۳)	
میزان تحصیلات	زیر دیپلم	۲۳۱ (۶۲/۸)	۹۲ (۷۴/۸)	۷۲ (۵۹/۰)	۶۷ (۵۴/۵)	۰/۰۰۰	۲۲۸ (۶۲/۰)	۸۹ (۷۳/۰)	۷۸ (۶۳/۴)	۶۱ (۴۹/۶)	۰/۰۰۴
	دیپلم	۷۴ (۲۰/۱)	۲۴ (۱۹/۵)	۲۶ (۲۱/۳)	۲۴ (۱۹/۵)		۷۷ (۲۰/۹)	۱۸ (۱۴/۸)	۲۷ (۲۲/۰)	۳۲ (۲۶/۰)	
	دانشگاهی	۶۳ (۱۷/۱)	۷ (۵/۷)	۲۴ (۱۹/۷)	۳۲ (۲۶/۰)		۶۳ (۱۷/۱)	۱۵ (۱۲/۳)	۱۸ (۱۴/۶)	۳۰ (۲۴/۴)	
وضعیت تاهل	مجرد/مطلقه/بیوه	۷۱ (۱۹/۳)	۲۸ (۲۲/۸)	۲۴ (۱۹/۷)	۱۹ (۱۵/۴)	۰/۲۴۴	۹۱ (۲۴/۷)	۳۵ (۲۸/۷)	۲۹ (۲۳/۶)	۲۷ (۲۲/۰)	۰/۴۴۴
	متاهل	۲۹۷ (۸۰/۷)	۹۵ (۷۷/۲)	۹۸ (۸۰/۳)	۱۰۴ (۸۴/۶)		۲۷۷ (۷۵/۳)	۸۷ (۷۱/۳)	۹۴ (۷۶/۴)	۹۶ (۷۸/۰)	
بعد خانوار	تنها	۳۱ (۸/۴)	۱۸ (۱۴/۶)	۹ (۷/۴)	۴ (۳/۳)	*۰/۰۲۷	۴۰ (۱۰/۹)	۲۳ (۱۸/۹)	۶ (۴/۹)	۱۱ (۸/۹)	۰/۰۰۶
	۲	۱۳۸ (۳۷/۶)	۴۵ (۳۶/۶)	۴۴ (۳۶/۱)	۴۹ (۳۹/۸)		۱۶۴ (۴۴/۶)	۴۵ (۳۶/۹)	۶۳ (۵۱/۲)	۵۶ (۴۵/۵)	
	≥۳	۱۹۹ (۵۴/۱)	۶۰ (۴۸/۸)	۶۹ (۵۶/۶)	۷۰ (۵۶/۹)		۱۶۴ (۴۴/۶)	۵۴ (۴۴/۳)	۵۴ (۴۳/۹)	۵۶ (۴۵/۵)	
سطح درآمد	پایین	۵۶ (۱۵/۲)	۲۸ (۲۲/۸)	۱۶ (۱۳/۱)	۱۲ (۹/۸)	۰/۰۰۰	۳۲ (۸/۷)	۱۹ (۱۵/۶)	۸ (۶/۵)	۵ (۴/۱)	*۰/۰۰۹
	متوسط	۲۴۳ (۶۶/۰)	۸۷ (۷۰/۷)	۸۱ (۶۶/۴)	۷۵ (۶۱/۰)		۲۹۳ (۷۹/۶)	۹۴ (۷۷/۰)	۹۹ (۸۰/۵)	۱۰۰ (۸۱/۳)	
	بالا	۶۹ (۱۸/۸)	۸ (۶/۵)	۲۵ (۲۰/۵)	۳۶ (۲۹/۳)		۴۳ (۱۱/۷)	۹ (۷/۴)	۱۶ (۱۳/۰)	۱۸ (۱۴/۶)	
نحوه زندگی	تنها و مستقل	۴۱ (۱۱/۱)	۱۹ (۱۵/۴)	۱۴ (۱۱/۵)	۸ (۶/۵)	۰/۰۸۳	۴۴ (۱۲/۰)	۲۴ (۱۹/۷)	۷ (۵/۷)	۱۳ (۱۰/۶)	۰/۰۰۳
	همراه پرستار یا خانواده	۳۲۷ (۸۸/۹)	۱۰۴ (۸۴/۶)	۱۰۸ (۸۸/۵)	۱۱۵ (۹۳/۵)		۳۲۴ (۸۸/۰)	۹۸ (۸۰/۳)	۱۱۶ (۹۴/۳)	۱۱۰ (۸۹/۴)	

از آزمون کای دو برای آنالیز متغیرها استفاده شده است و درصدها بر اساس گروه بندی DDS می‌باشند.

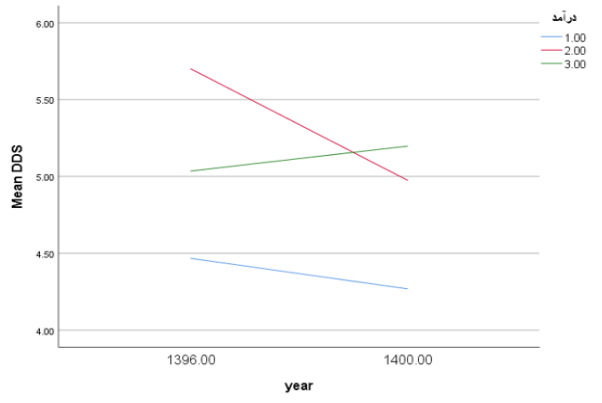
*از آزمون Monte Carlo Exact برای این متغیر استفاده شده است.



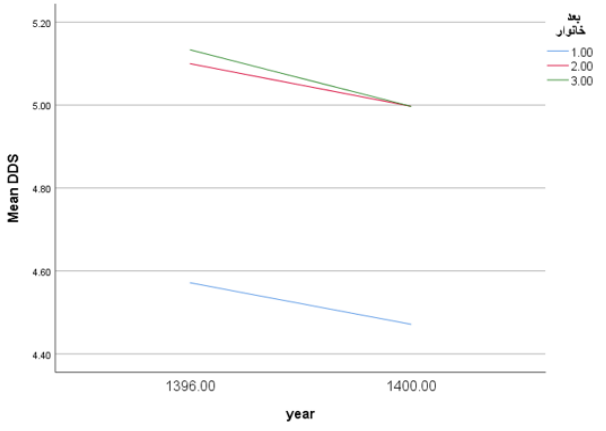
نمودار ۱. تغییرات امتیاز تنوع غذایی سالمندان در فاصله دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰



نمودار ۲. تغییرات امتیاز تنوع غذایی سالمندان در فاصله دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ بر اساس تحصیلات



نمودار ۴. تغییرات امتیاز تنوع غذایی سالمندان در فاصله دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ بر اساس درآمد



نمودار ۳. تغییرات امتیاز تنوع غذایی سالمندان در فاصله دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ بر اساس بعد خانوار

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

در نمودارهای شماره ۱ تا ۴ تغییرات میانگین امتیاز تنوع غذایی کل و به تفکیک سطح تحصیلات، بعد خانوار و سطح درآمد در سال۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ ارائه شده است. بر اساس نمودار ۱، میانگین امتیاز تنوع غذایی سالمندان در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال۱۳۹۶ روند کاهشی داشت. میانگین امتیاز تنوع غذایی در سالمندان با تحصیلات زیر دیپلم در مقایسه با دو گروه دیگر در هر دو سال کمتر و این امتیاز در سالمندان با تحصیلات زیر دیپلم و دانشگاهی در سال ۱۳۹۶ نسبت به ۱۴۰۰بالاتر بود، اما سالمندانی که تحصیلات دیپلم داشتند در سال ۱۴۰۰نسبت به ۱۳۹۶ دارای امتیاز بالاتری بودند (نمودار ۲). سالمندانی که تنها زندگی می کردند در مقایسه با گروه‌های دیگر میانگین امتیاز پایین‌تری داشتند و در هر سه دسته ی بعد خانوار در سال ۱۳۹۶، میانگین امتیاز تنوع غذایی بالاتری نسبت به سال ۱۴۰۰ مشاهده شد (نمودار ۳). سالمندان با درآمد پایین و متوسط میانگین امتیاز تنوع غذایی کمتری در سال۱۴۰۰ در مقایسه با سال ۱۳۹۶ داشتند، اما سالمندان با درآمد بالا در سال ۱۴۰۰میانگین امتیاز تنوع غذایی بالاتری به دست آوردند و همچنین، سالمندان با درآمد پایین امتیاز کمتری نسبت به دوگروه دیگر کسب کردند (نمودار ۴).

یافته‌های تحلیل مدل خطی اثر آمیخته (linear mixed effect model)، در جدول ۲ ارائه شده است. در مدل ترکیبی با لحاظ شدن اثر متغیر زمان، تحصیلات دانشگاهی در مقایسه با تحصیلات زیر دیپلم با DDS ارتباط مستقیم داشت (p<۰/۰۰۱ ; B=۰/۷۹۸). با تعدیل اثر سایر متغیرهای جمعیتی و SES این ارتباط تغییر قابل توجهی نداشت (p<۰/۰۰۱ ; B=۰/۷۹۴). با توجه به طولی بودن مطالعه، اختلاف اثر تحصیلات دانشگاهی بر DDS در فاصله دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ به میزان ۰/۱۵۱- بود . به این معنی که این اثر در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال پایه به میزان ۰/۱۵۱ کاهش یافته بود؛ اما معنی دار نبود (p=۰/۴۱۶۱). زندگی سالمند در خانوارهای با بعد دو نفر (p<۰/۰۵ ; B=۰/۵۶۵) یا سه نفر و بیشتر (p<۰/۰۱ ; B=۰/۶۱۴) در مقایسه با سالمندانی که تنها زندگی می‌کردند، با DDS ارتباط مستقیم داشت که بعد از تعدیل سایر متغیرهای مدل این ارتباط در مورد خانوارهای سه نفره و بیشتر همچنان معنی دار باقی ماند (p<۰/۰۵ ; B=۰/۶۵۲). اختلاف اثر زندگی در خانوارهای سه نفره و بیشتر بر DDS در فاصله دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ به میزان ۰/۰۹۱- بود، اما این اثر معنی دار نبود (p=۰/۷۱۲). همچنین، داشتن درآمد متوسط (p<۰/۰۰۱ ; B= ۰/۹۷۱) و بالا (p<۰/۰۱ ; B=۰/۴۱۷) نسبت به درآمد پایین با امتیاز تنوع غذایی ارتباط مستقیم داشتند که با تعدیل اثر سایر متغیرهای مدل این ارتباط تضعیف شد، اما معنی دار باقی ماند. اختلاف اثر درآمد متوسط و بالا بر DDS در فاصله دو سال ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ به ترتیب به میزان ۰/۲۱۵- و ۰/۰۴۵ بود . به این معنی که اثر درآمد متوسط و بالا در فاصله این سال‌ها بر DDS به ترتیب کاهشی و افزایشی بود ولی معنی دار نبود. سایر متغیرهای مطالعه (سن، جنسیت، تاهل، قومیت) اثر پیش‌بینی کننده و معنی داری بر امتیاز تنوع غذایی نشان ندادند (p>۰/۰۵).

جدول۲ . ارتباط عوامل جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی با امتیاز تنوع غذایی در دو مقطع ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰ (با لحاظ کردن اثر سال)

متغیر			مدل خام			مدل کنترل شده		
			ضرایب	خطای استاندارد	p-value	ضرایب	خطای استاندارد	p-value
	اثر ثابت (Fixed effect)	عرض از مبدا	۵/۰۵۶	۰/۰۶۴	۰/۰۰۰	۳/۳۳۰	۰/۵۵۹	۰/۰۰۰
		سال ۱۴۰۰	-۰/۰۸۸	۰/۰۷۷	۰/۲۵۱	-۰/۰۷۲	۰/۰۸۲	۰/۳۸۱
		۶۰-۷۴*	۰ (مرجع)			۰ (مرجع)		
گروه سنی (سال)		۷۵-۷۹	۰/۱۴۹	۰/۱۹۹	۰/۴۵۲	۰/۰۹۶	۰/۱۹۷	۰/۶۲۵
		≥۸۰	۰/۱۰۹	۰/۳۷۰	۰/۷۶۸	۰/۱۴۱	۰/۳۶۲	۰/۶۹۷
		سال ۱۴۰۰× (۷۵-۷۹)	-۰/۳۲۱	۰/۲۳۹	۰/۱۴۱	-۰/۲۴۲	۰/۲۳۴	۰/۳۰۱
		سال ۱۴۰۰× (≥۸۰)	-۰/۰۷۶	۰/۳۸۶	۰/۸۴۳	-۰/۱۵۴	۰/۳۸۲	۰/۶۸۶
	اثر تصادفی (Random effect) (انحراف معیار)	عرض از مبدا		۰/۶۹۷			۰/۶۱۱	
		باقیمانده		۰/۹۱۹			۰/۹۱۶	
	اثر ثابت	عرض از مبدا	۵/۱۹۶	۰/۰۸۹	۰/۰۰۰	۳/۱۷۰	۰/۵۶۶	۰/۰۰۰
		سال ۱۴۰۰	-۰/۰۷۶	۰/۱۰۱	۰/۴۵۰	-۰/۰۳۲	۰/۱۰۸	۰/۷۶۵
		مرد*	۰ (مرجع)			۰ (مرجع)		
جنس		زن	-۰/۲۲۲	۰/۱۲۰	۰/۰۶۵	-۰/۲۲۵	۰/۱۲۳	۰/۰۶۸
		سال ۱۴۰۰× زن	-۰/۱۰۲	۰/۱۳۶	۰/۴۵۱	-۰/۱۱۳	۰/۱۳۶	۰/۴۰۵
	اثر تصادفی (انحراف معیار)	عرض از مبدا		۰/۶۸۷			۰/۶۱۳	
		باقیمانده		۰/۹۱۷			۰/۹۱۳	

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

ادامه جدول ۲

متغیر			مدل خام			مدل کنترل شده		
			ضرایب	خطای استاندارد	p-value	ضرایب	خطای استاندارد	p-value
	اثر ثابت	عرض از مبدا	۵/۲۱۵	۰/۰۷۶	۰/۰۰۰	۳/۵۰۰	۰/۵۷۴	۰/۰۰۰
		سال ۱۴۰۰	-۰/۱۹۴	۰/۰۸۶	۰/۰۷۵	-۰/۱۶۴	۰/۰۹۳	۰/۰۸۹
		فارس*	۰ (مرجع)			۰ (مرجع)		
قومیت		ترک	-۰/۴۱۱	۰/۱۴۹	۰/۱۲۴	-۰/۳۶۴	۰/۱۴۶	۰/۱۳۵
		سایر	-۰/۳۰۹	۰/۱۶۳	۰/۱۶۹	-۰/۲۸۹	۰/۱۵۷	۰/۱۷۲
		سال ۱۴۰۰× ترک	۰/۱۵۳	۰/۱۶۹	۰/۳۶۳	۰/۱۷۲	۰/۱۶۸	۰/۳۰۶
		سال ۱۴۰۰× سایر	۰/۱۶۲	۰/۱۸۵	۰/۳۸۰	۰/۱۶۹	۰/۱۸۴	۰/۳۵۹
	اثر تصادفی	عرض از مبدا		۰/۶۸۷			۰/۶۱۲	
	(انحراف معیار)	باقیمانده		۰/۹۱۸			۰/۹۱۳	
	اثر ثابت	عرض از مبدا	۴/۸۹۰	۰/۰۷۳	۰/۰۰۰	۳/۷۷۲	۰/۵۶۶	۰/۰۰۰۰
		سال ۱۴۰۰	-۰/۱۶۹	۰/۰۸۵	۰/۰۴۷	-۰/۱۱۹	۰/۰۹۴	۰/۲۰۷۹
		زیر دیپلم*	۰ (مرجع)			۰ (مرجع)		
میزان		دیپلم	۰/۲۳۰	۰/۱۴۹	۰/۱۲۴	۰/۲۱۶	۰/۱۴۸	۰/۱۴۵۹
تحصیلات		دانشگاهی	۰/۷۹۸	۰/۱۵۹	۰/۰۰۰	۰/۷۹۴	۰/۱۵۸	۰/۰۰۰۰
		سال ۱۴۰۰× دیپلم	۰/۲۸۰	۰/۱۷۲	۰/۱۰۵	۰/۲۵۴	۰/۱۷۳	۰/۱۴۲۸
		سال ۱۴۰۰× دانشگاهی	-۰/۱۱۹	۰/۱۸۳	۰/۵۱۶	-۰/۱۵۱	۰/۱۸۶	۰/۴۱۶۱
	اثر تصادفی	عرض از مبدا		۰/۶۴۴			۰/۶۱۴	
	(انحراف معیار)	باقیمانده		۰/۹۱۵			۰/۹۱۲	
	اثر ثابت	عرض از مبدا	۵/۱۰۸	۰/۰۶۶	۰/۰۰۰	۳/۵۵	۰/۵۲۲	۰/۰۰۰
		سال ۱۴۰۰	-۰/۱۲۱	۰/۰۷۷	۰/۱۱۷	-۰/۰۹۳	۰/۰۸۴	۰/۲۶۵
		متاهل*	۰ (مرجع)			۰ (مرجع)		
وضعیت		مجرد/مطلقه/بیوه	-۰/۱۸۳	۰/۱۴۸	۰/۲۱۸	۰/۰۹۳	۰/۱۶۶	۰/۵۷۳
تاهل		سال ۱۴۰۰× مجرد/مطلقه/بیوه	-۰/۰۰۹	۰/۱۶۸	۰/۹۵۶	-۰/۰۱۳	۰/۱۶۸	۰/۹۳۶
	اثر تصادفی	عرض از مبدا		۰/۶۹۴			۰/۶۱۲	
	(انحراف معیار)	باقیمانده		۰/۹۱۹			۰/۹۱۴	
	اثر ثابت	عرض از مبدا	۴/۵۲۸	۰/۱۹۹	۰/۰۰۰	۳/۷۱۸	۰/۵۸۶	۰/۰۰۰
		سال ۱۴۰۰	-۰/۰۰۱	۰/۲۲۶	۰/۹۹۵	-۰/۰۰۰	۰/۲۳۰	۰/۹۹۹
		تنها*	۰ (مرجع)			۰ (مرجع)		
بعد خانوار		دو نفر	۰/۵۶۵	۰/۲۱۹	۰/۰۱۰	۰/۵۷۷	۰/۳۲۸	۰/۰۷۹
		سه نفر و بالاتر	۰/۶۱۴	۰/۲۱۴	۰/۰۰۴	۰/۶۵۲	۰/۳۳۰	۰/۰۴۹
		سال ۱۴۰۰× دونفر	-۰/۱۳۰	۰/۲۵۳	۰/۶۰۸	-۰/۱۱۹	۰/۲۵۲	۰/۶۳۶
		سال ۱۴۰۰× سه نفر و بالاتر	-۰/۱۲۴	۰/۲۴۸	۰/۶۱۵	-۰/۰۹۱	۰/۲۴۷	۰/۷۱۲
	اثر تصادفی	عرض از مبدا		۰/۶۸۷			۰/۶۱۲	
	(انحراف معیار)	باقیمانده		۰/۹۱۶			۰/۹۱۴	
	اثر ثابت	عرض از مبدا	۴/۶۱۵	۰/۱۴۴	۰/۰۰۰	۳/۳۰۶	۰/۵۵۸	۰/۰۰۰
		سال ۱۴۰۰	-۰/۲۳۱	۰/۲۲۱	۰/۲۹۸	-۰/۱۹۰	۰/۲۱۸	۰/۳۸۴
		پایین*	۰ (مرجع)			۰ (مرجع)		
سطح درآمد		متوسط	۰/۹۷۱	۰/۱۹۴	۰/۰۰۰	۰/۶۵۱	۰/۱۹۹	۰/۰۰۱
		بالا	۰/۴۱۷	۰/۱۵۹	۰/۰۰۹	۰/۲۸۱	۰/۱۵۸	۰/۰۴۷
		سال ۱۴۰۰× متوسط	-۰/۳۷۹	۰/۲۶۴	۰/۱۵۲	-۰/۲۱۵	۰/۲۶۰	۰/۴۰۹
		سال ۱۴۰۰× بالا	۰/۳۰۰	۰/۲۸۵	۰/۲۹۳	۰/۰۴۵	۰/۲۸۳	۰/۷۸۳
	اثر تصادفی	عرض از مبدا		۰/۶۰۹			۰/۵۷۷	
	(انحراف معیار)	باقیمانده		۰/۹۳۷			۰/۹۲۰	
	اثر ثابت	عرض از مبدا	۴/۷۸۵	۰/۱۷۲	۰/۰۰۰	۳/۷۰۳	۰/۵۲۰	۰/۰۰۰
		سال ۱۴۰۰	-۰/۱۸۴	۰/۲۰۸	۰/۳۷۶	-۰/۱۲۸	۰/۲۱۲	۰/۵۴۶
		تنها و مستقل*	۰ (مرجع)			۰ (مرجع)		
نحوه زندگی		همراه خانواده یا پرستار	۰/۳۲۳	۰/۱۸۲	۰/۰۷۶	۰/۱۹۷	۰/۲۱۲	۰/۳۵۳
		سال× همراه خانواده یا پرستار	۰/۰۶۱	۰/۲۲۳	۰/۷۸۳	۰/۰۳۵	۰/۲۲۱	۰/۸۷۴
	اثر تصادفی	عرض از مبدا		۰/۶۸۶			۰/۶۱۲	
	(انحراف معیار)	باقیمانده		۰/۹۱۹			۰/۹۱۴	

*گروه مرجع

در مدل کنترل شده اثر همه متغیرهای وارد شده در مدل شامل سن، جنس، قومیت، تحصیلات، وضعیت تاهل، بعد خانوار، نحوه زندگی و سطح درآمد تعدیل شده است.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

• بحث

مطالعه حاضر اولین مطالعه ای است که به صورت طولی به تعیین عوامل جمعیتی و اجتماعی-اقتصادی مرتبط با امتیاز تنوع غذایی در سالمندان ایرانی پرداخته است. یافته‌های این مطالعه نشان داد که امتیاز تنوع غذایی در سالمندان مورد مطالعه در شهر تهران، در فاصله چهارسال کاهش یافته بود. وضعیت اجتماعی-اقتصادی بالاتر بر اساس تحصیلات دانشگاهی، درآمد و نیز بعد خانوار بالاتر با امتیاز تنوع غذایی رابطه مستقیم داشت، اما اثر متغیرهای جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی مورد مطالعه بر تغییر امتیاز تنوع غذایی در فاصله بین دو مقطع زمانی مورد مطالعه معنی دار نبود.

کاهش امتیاز تنوع غذایی سالمندان ساکن شهر تهران با افزایش سن(طی ۴سال)، همسو با بیشتر مطالعاتی بود که به بررسی تغییر امتیاز الگوی غذایی، کیفیت و تنوع غذایی در مطالعات طولی پرداخته بودند. در مطالعه انستیتو ملی علوم طول عمر- مطالعه طولی سالمندی (National Institute for Longevity Sciences - Longitudinal Study of Aging: NILS-LSA) با استفاده از مدل اثر آمیخته، دوازده سال پیگیری زنان و مردان ژاپنی در محدوده سنی ۴۰ تا ۷۹ سال نشان داد که امتیاز تنوع غذایی در افراد ۶۳ تا ۷۹ سال روند کاهشی داشت (۳۴). همچنین، در یک مطالعه طولی در استرالیا بر روی ۲۱۱۱ زن و مرد ۵۵ ساله و بالاتر، امتیاز همه الگوهای غذایی شناسایی شده (سالم و ناسالم) در طول ۴ سال (۲۰۱۴-۲۰۱۰) در هر دو جنس کاهش یافت. این نشان می دهد که شرکت‌کنندگان ممکن است یک کاهش کلی در دفعات مصرف گروه‌های غذایی کلیدی را گزارش کرده باشند و یا کاهش تنوع رژیم غذایی در مردان و زنان ناشی از کاهش کلی در مصرف غذا باشد (۳۵).

در مطالعه حاضر سطوح تحصیلات بالاتر با امتیاز تنوع غذایی در فاصله چهار سال ارتباط مستقیم داشت. مطالعات طولی انجام شده در گذشته بیشتر به بررسی ارتباط SES با الگوهای غذایی و کیفیت غذایی پرداخته اند که یافته مطالعه حاضر با بیشتر این مطالعات همسو بود (۳۶، ۳۵). از جمله در مطالعه طولی انجام شده در استرالیا (۳۵) که در فاصله ۴ سال مطالعه، سطوح تحصیلات بالاتر با افزایش الگوهای غذایی سالم تر مرتبط بود. در مطالعه حاضر، اثر تعاملی زمان با تحصیلات در تغییر امتیاز تنوع غذایی معنی دارد نبود. این امر نشان دهنده قدرت بالای این شاخص اجتماعی-اقتصادی به عنوان یکی از قوی ترین تعین کننده‌های تنوع غذایی در سالمندان مطالعه بود. مشابه یافته مطالعه ما، مطالعه ای که در کشور هلند بر روی افراد بالای ۵۵ سال با هدف بررسی ارتباط بین شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی و کیفیت غذایی در ابتدا و بعد از ۲۰ سال پیگیری انجام شد، نشان داد که سطح تحصیلات بالا برجسته‌ترین شاخص اجتماعی-اقتصادی برای کیفیت غذایی بالا در ابتدا و در مرحله پیگیری بود، به این معنی که افرادی که تحصیلات بالا داشتند هم ابتدا و هم انتهای مطالعه کیفیت غذای بالاتری داشتند (۳۶). همچنین یافته‌های مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعات مقطعی بود که بین تحصیلات سطوح بالاتر سالمندان و امتیاز تنوع غذایی رابطه مستقیم را نشان دادند (۳۷، ۱۵). در مطالعه ای که در تایلند در سال ۲۰۱۵ با هدف تعیین رابطه بین امتیاز تنوع غذایی و متغیرهای جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی بر روی ۷۳۰۰ سالمند بالای ۶۰ سال انجام شد، امتیاز تنوع غذایی در گروهی که تحصیلات بالاتری داشتند بیشتر بود (۱۵). همچنین در مطالعه دیگری که در ژاپن ۵۷۰ مرد و زن ۸۱-۶۰ ساله مورد بررسی قرار گرفتند افرادی که تحصیلات بالاتری داشتند سهم بیشتری در بالاترین طبقه بندی امتیاز تنوع غذایی را به خود اختصاص دادند (۳۷). به طور کلی به نظر می‌رسد درجه تحصیلات بالاتر می‌تواند با افزایش احتمال دانش تغذیه ای بالاتر افراد منجر به انتخاب اقلام غذایی متنوع تر و سالم تر شود (۳۸). افزون بر این، نشان داده شده است که افراد دارای تحصیلات بالاتر درک بهتری از دستورالعمل‌های تغذیه ای و برچسب‌های غذایی دارند (۳۹).

در مطالعه حاضر رابطه مستقیم درآمد با امتیاز تنوع غذایی همسو با برخی یافته‌های مطالعات پیشین مرتبط با وضعیت الگوهای غذایی و کیفیت آن بود. یافته‌های یک تحلیل سیستماتیک در سراسر جهان بر روی ۱۸۷ کشور در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۱۰ نشان دهنده روند افزایشی در مصرف انرژی و مصرف بیشتر همه اقلام غذایی در دهه‌های گذشته است. با این حال، نرخ افزایش دریافت اقلام غذایی سالم‌تر از افزایش نرخ غذاهای ناسالم در طول ۲۰ سال آهسته‌تر بوده و وضعیت اقتصادی کشورها نقش حیاتی داشت و بهبود در غذاهای سالم‌تر تنها در افراد با درآمد بالا و متوسط مشاهده شد (۴۰). بر اساس یک مطالعه طولی (۲۰۰۵- ۲۰۰۳) در کشور کانادا بر روی افراد بالای ۶۸ سال، پایبندی بیشتر به الگوی غذایی سالم (سبزیجات، میوه ها، ماهی، مرغ و محصولات لبنی کم چرب) با درآمد بالاتر مرتبط بود (۴۱). همچنین، مطالعه‌ای در اهواز در سال ۲۰۱۱، نشان داد که وضعیت اقتصادی پایین با امتیاز پایین تنوع غذایی رابطه مستقیم دارد (۴۲). هرچند در برخی مطالعات ارتباط معکوس بین کیفیت رژیم غذایی و درآمد نیز گزارش شده است (۳۶). در یک مطالعه طولی درکشور هلند، در ابتدای مطالعه ارتباطی بین درآمد و کیفیت رژیم غذایی وجود نداشت و بعد از ۲۰ سال پیگیری مجدد افراد، ارتباط منفی بین این دو

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

متغیر دیده شد. به نظر پژوهشگران مطالعه مذکور، این یافته می تواند به علت وجود موانعی مانند ترجیح طعم، مشکلات در آماده‌سازی، کاهش اشتها و عادات و سنت‌ها باشد (۳۶). بررسی ها نشان داده اند که درآمد فرد و درآمد خانوار، هردو می‌توانند بر تنوع غذایی سالمندان تأثیر بگذارند (۱۳). وضعیت اقتصادی بهتر نقش مؤثری در قدرت خرید و امکان تهیه اقلام غذایی متنوع تر و احتمالاً با کیفیت بالاتر دارد. طبق مطالعه ای در تایوان، سالمندان با امتیاز تنوع غذایی بالاتر دو برابر بیشتر از سالمندان با امتیاز تنوع غذایی پایین‌تر برای خرید غذا پول خرج می‌کردند (۴۳).

مطالعه حاضر نشان داد، سالمندانی که تنها زندگی می‌کردند در مقایسه با سالمندانی که در خانوارهای سه نفره و بالاتر به سر می‌بردند، امتیاز تنوع غذایی پایین تری داشتند. تاکنون مطالعه ای به صورت طولی ارتباط بین بعد خانوار و امتیاز تنوع غذایی در سالمندان را مورد بررسی قرار نداده است، اما یافته‌های مطالعات قبلی بیشتر بر این نکته تاکید دارند که تنهایی و محرومیت اجتماعی ممکن است بر عادات غذایی افراد مسن تأثیر نامطلوب بگذارد (۴۴). یک مطالعه کیفی در سال ۲۰۱۷ در بریتانیا نشان داد، سالمندانی که تنها زندگی می‌کردند احساس می‌کردند که تنها غذا خوردن کمتر از غذا خوردن با دیگران لذت‌بخش است و اغلب غذای کمتری خریداری می‌کردند (۴۵). علاوه بر این، یک مطالعه کیفی که اخیرا به بررسی انتخاب غذا در سالمندان تایلندی پرداخته بود، نشان داد شرکت‌کنندگانی که تنها زندگی می‌کردند احساس گرسنگی نمی‌کردند و اغلب وعده‌های غذایی خود را در نتیجه تنهایی حذف می‌کردند (۴۶). همچنین، یافته‌های یک مطالعه طولی طی سه سال پیگیری سالمندان زن و مرد ژاپنی ۶۵ ساله و بالاتر نشان داد که بعد از تعدیل اثر عوامل اجتماعی-اقتصادی، خطر نسبی افسردگی در سالمندانی که به تنهایی غذا می‌خوردند در مقایسه با سالمندانی که همراه با دیگران غذا می‌خوردند دوبرابر بود (۴۷). در مطالعه حاضر تنهایی و افسردگی ناشی از آن و در پی آن بی اشتهایی و میل کمتر به خرید منجر به کاهش تنوع غذایی در سالمندان شده بود.

در مطالعه حاضر، ارتباط گروه های سنی سالمندان مورد مطالعه و جنس آنها با تغییر امتیاز تنوع غذایی در فاصله چهار سال مطالعه معنی دار نبود. در برخی از مطالعات، تنوع رژیم غذایی سالمندان به ویژه درگروه سنی بالای ۷۵ سال در مقایسه با سالمندان جوان کمتر بود (۴۸، ۱۵). در مطالعه طولی با پیگیری دوازده ساله در زنان و مردان سالمند ژاپنی (NILS-LSA) (۳۴)، اثرات ثابت (Fixed effects) تعامل سن و زمان بر تغییر امتیاز تنوع غذایی معنی دار بود و در گروه سنی۶۳ تا ۷۹ ساله این اثر منجر به کاهش امتیاز تنوع غذایی شده بود. این در حالی بود که در گروه سنی ۴۰ تا ۴۴ سال این اثر افزایشی بود. یافته ها حاکی از آن است که با افزایش سن به دلیل مشکلات جویدن (به دلیل نداشتن دندان یا استفاده از دندان مصنوعی)، مشکلات بلع، سوء هاضمه و همچنین پرهیزهای غذایی به دلیل ابتلا به بیماری‌های مزمن، دریافت غذایی و همچنین تعداد اقلام غذایی دریافتی به ویژه گروه سبزیجات و میوه‌های تازه کاهش می‌یابد. همچنین امکان فعالیتهای روزمره مثل خرید یا تهیه غذا برای این گروه سنی دشوارتر است (۵۰، ۴۹). احتمالاً در مطالعه حاضر با توجه به اینکه درصد شرکت کنندگان با سنین بالای ۷۵ سال کم تر بود، تفاوت معنی داری بین گروه‌های سنی مشاهده نشد. برخی از مطالعات مقطعی انجام شده در رابطه با جنس و امتیاز تنوع غذایی، امتیاز بالاتر زنان در مقایسه با مردان را نشان می‌دهند. به عنوان مثال، در مطالعه ای در سال ۲۰۱۶ بر روی ۵۸۷۳ مرد و زن ۷۵-۵۵ سال در کشور اسپانیا، زنان به طور معنی داری سهم بیشتری در بالاترین سهک تنوع غذایی داشتند (۱۲). طبق بررسی‌های صورت گرفته مهارت‌های آشپزی به عنوان یک عامل تعیین کننده برای تنوع رژیم غذایی پیشنهاد شده است و نشان داده شده مردان مسن که مهارت‌های آشپزی کمتری دارند، تنوع غذایی کمتری نیز در مقایسه با زنان سالمندان دارند (۱۶). این در حالیست که در مطالعه طولی NILS-LSA در ژاپن (۳۴)، تحلیل داده ها به تفکیک جنس نشان داد که اثر زمان در کاهش امتیاز تنوع غذایی در هر دو جنس در رده سنی ۶۵ سال و بالاتر مشاهده می‌شود، اما میزان کاهش فقط در زنان در حد معنی‌دار بود. این مشاهده ممکن است نشان دهنده تأثیرپذیری بیشتر زنان ازعوامل موثر بر کاهش تنوع غذایی، از جمله تنهایی، توان اقتصادی پایین تر و کاهش توانایی در خرید و طبخ غذا در طول زمان باشد. نبود ارتباط معنی دار بین جنس و امتیاز تنوع غذایی در مطالعه حاضر می‌تواند به علت فاصله کوتاه بین دو مقطع زمانی مورد مطالعه باشد.

از نقاط قوت این مطالعه تمرکز بر روی سالمندان آزاد جامعه (بستری نبودن در مراکز درمانی و یا اقامت نداشتن در مراکز نگهداری سالمندان) و طولی بودن آن است. هرچند محدودیت‌های مطالعه از جمله کم بودن حجم نمونه، به دلیل همکاری نکردن مجدد تمامی سالمندانی که در مطالعه سال ۱۳۹۶ شرکت کرده بودند (بیشتر به علت ترس از ابتلا به بیماری کرونا) یا مشکل در پیگیری مجدد افراد (به علت تغییر شماره یا آدرس)، خطای گزارش دهی و مشکل در به یادآوردن برخی جزئیات دریافت غذایی ۲۴ ساعت گذشته را نیز باید در نظر داشت. پیشنهاد می‌شود در مطالعات طولی آتی افراد در بازه

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

زمانی طولانی‌تری مجدد پیگیری شوند و همچنین از پرسشنامه بسامد خوراک نیز در کنار یادآمدهای غذایی برای بررسی دقیق تر دریافت غذایی فرد استفاده شود.

نتیجه گیری

در مجموع یافته ها حاکی از آن است که داشتن تحصیلات دانشگاهی، درآمد بالاتر و زندگی در خانوار پرجمعیت تر از مهم‌ترین پیش‌بینی کننده‌های جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی مرتبط با امتیاز تنوع غذایی بالاتر در سالمندان ساکن تهران است. برای مشاهده اثر وضعیت اجتماعی-اقتصادی بر تغییر امتیاز تنوع غذایی در سالمندان، مطالعات با دوره زمانی طولانی تر، نتایج قطعی تری را می‌تواند به دست دهد. این یافته ها اهمیت توجه به وضعیت اقتصادی سالمندان در گروه‌های پایین درآمدی و حمایت از سالمندان تنها در برنامه‌های بهبود وضع تغذیه سالمندان را برجسته می‌کند. همچنین پیشنهاد می‌شود که در برنامه‌های آموزشی برای سالمندان، تفاوت در سطح تحصیلات در نظر گرفته شود.

سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد (دانشجو مهشید رضائی) مصوب دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد. لذا از حمایت مالی آن مؤسسه در اجرای این مطالعه سپاسگزاری می‌شود. همچنین، از تمامی افراد شرکت کننده در این طرح و مراکز جامع سلامت که با همکاری و حمایت خود امکان اجرای این مطالعه را فراهم ساختند، صمیمانه سپاسگزاریم.

• References

1. Farokhnezhad Afshar P, Bastani F, Haghani H, Valipour O. Hospital Anxiety and Depression in the Elderly with Chronic Heart Failure. IJN. 2019;32(120):87-97.
2. Pahlevanian AA, Najarian R, Adabi S, Mirshoja MS. The Prevalence of Fall and Related Factors in Iranian Elderly: A Systematic Review. Archives of Rehabilitation. 2020;21(3):286-303.
3. Taskhiri MS, Habibnejad SA. Position of Right to Privacy in the Life and "the Elderly Rights". Islamic Law. 2021;17(67):271-300.
4. Huguet N, Kaplan MS, Feeny D. Socioeconomic status and health-related quality of life among elderly people: results from the Joint Canada/United States Survey of Health. Social science & medicine (1982). 2008;66(4):803-10.
5. Rivlin RS. Keeping the young-elderly healthy: is it too late to improve our health through nutrition? The American journal of clinical nutrition. 2007;86(5):1572S-6S.
6. Milte CM, McNaughton SA. Dietary patterns and successful ageing: a systematic review. European journal of nutrition. 2016;55(2):423-50.
7. Zhang J, Zhao A. Dietary Diversity and Healthy Aging: A Prospective Study. Nutrients. 2021;13(6):1787.
8. Qu X, Na X, Yang J, Yu H, Chen A, Zhao A. Reaching and maintaining higher dietary diversity is associated with decreased risk of all-cause mortality: A longitudinal study from the China Health and Nutrition Survey. Frontiers in nutrition. 2022;9:947290.
9. Kobayashi M, Sasazuki S, Shimazu T. Association of dietary diversity with total mortality and major causes of mortality in the Japanese population: JPHC study. 2020;74(1):54-66.
10. Tsuji T, Yamamoto K, Yamasaki K, Hayashi F, Momoki C, Yasui Y, et al. Lower dietary variety is a relevant factor for malnutrition in older Japanese home-care recipients: a cross-sectional study. BMC Geriatrics. 2019;19(1):197.
11. Zhang J, Zhao A, Wu W, Yang C, Ren Z, Wang M, et al. Dietary Diversity Is Associated With Memory Status in Chinese Adults: A Prospective Study. Frontiers in Aging Neuroscience. 2020;12.
12. Cano-Ibáñez N, Gea A, Martínez-González MA, Salas-Salvadó J, Corella D, Zomeño MD, et al. Dietary Diversity and Nutritional Adequacy among an Older Spanish Population with Metabolic Syndrome in the PREDIMED-Plus Study: A Cross-Sectional Analysis. Nutrients. 2019;11(5):958.
13. Fukuda Y, Ishikawa M, Yokoyama T, Hayashi T, Nakaya T, Takemi Y, et al. Physical and social determinants of dietary variety among older adults living alone in Japan. Geriatrics & gerontology international. 2017;17(11):2232-8.
14. Yin Z, Fei Z, Qiu C, Brasher MS, Kraus VB, Zhao W, et al. Dietary Diversity and Cognitive Function among Elderly People: A Population-Based Study. The journal of nutrition, health & aging. 2017;21(10):1089-94.
15. Chalermsri C, Rahman SM, Ekström E-C, Muangpaisan W, Aekplakorn W, Satheannopakao W, et al. Socio-demographic characteristics associated with the dietary diversity of Thai community-dwelling older people: results from the national health examination survey. BMC Public Health. 2022;22(1):377.
16. Terragni L, Arnold CD, Henjum S. Food Skills and Their Relationship with Food Security and Dietary Diversity Among Asylum Seekers Living in Norway. Journal of nutrition education and behavior. 2020;52(11):1026-34.
17. James WPT, Nelson M, Ralph A, Leather S. Socioeconomic determinants of health: the contribution of nutrition to inequalities in health. Bmj. 1997;314(7093):1545.
18. Smith GD, Brunner E. Socio-economic differentials in health: the role of nutrition. Proceedings of the nutrition society. 1997;56(1A):75-90.
19. Huang W-C, Huang Y-C, Lee M-S, Chang H-Y, Doong J-Y. Frailty severity and cognitive impairment associated with dietary diversity in older adults in Taiwan. Nutrients. 2021;13(2):418.
20. Kwon S, Lee JS. Effect of nutrient intake and dietary diversity score on osteoporosis of middle-aged adults and elderly based on 2015-2017 Korean National Health and Nutrition Examination Survey data. Journal of Nutrition and Health. 2020;53(2):155-74.
21. Tajary Z, Esmaeily Z, Rezaei M, Daei S, Eyvazkhani A, Dara MM, et al. Musculoskeletal Pain Is Associated with Dietary Diversity Score among Community-Dwelling Older

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

Adult: A Cross-Sectional Study. International Journal of Food Science. 2022;2022.

22. Karimbeiki R, Pourmasoumi M, Feizi A, Abbasi B, Hadi A, Rafie N, et al. Higher dietary diversity score is associated with obesity: A case–control study. Public health. 2018;157:127-34.

23. Qorbani M, Mahdavi-Gorabi A, Khatibi N, Ejtahed H-S, Khazdouz M, Djalalinia S, et al. Dietary diversity score and cardio-metabolic risk factors: an updated systematic review and meta-analysis. Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity. 2021:1-16.

24. Farhangi MA, Jahangiry L. Dietary diversity score is associated with cardiovascular risk factors and serum adiponectin concentrations in patients with metabolic syndrome. BMC Cardiovascular Disorders. 2018;18(1):1-6.

25. Robins J. A new approach to causal inference in mortality studies with a sustained exposure period—application to control of the healthy worker survivor effect. Mathematical Modelling. 1986;7(9):1393-512.

26. Lai JS, Oldmeadow C, Hure AJ, McEvoy M, Byles J, Attia J. Longitudinal diet quality is not associated with depressive symptoms in a cohort of middle-aged Australian women. The British journal of nutrition. 2016;115(5):842-50.

27. Gibbons RD, Hedeker D, DuToit S. Advances in analysis of longitudinal data. Annual review of clinical psychology. 2010;6:79-107.

28. Smee D, Pumpa K, Falchi M, Lithander FE. The Relationship between Diet Quality and Falls Risk, Physical Function and Body Composition in Older Adults. J Nutr Health Aging. 2015;19(10):1037-42.

29. Shirani P . Assessment of the relationship between adequacy, quality and diversity of dietary intake and anthropometric indices in free living (community-dwelling) elders of Tehran city. Tehran: Shahid Beheshti University, M.C. Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology; 2016.

30. Ghaffarpour M H-RA, Kianfar H. The manual for household measures, cooking yield factors and edible portion of foods. Tehran: Keshaverzi Press1999.

31. Kant AK, Block G, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. Journal of the American Dietetic Association. 1991;91(12):1526-31.

32. Azadbakht L, Mirmiran P, Azizi F. Dietary diversity score is favorably associated with the metabolic syndrome in Tehranian adults. International journal of obesity. 2005;29(11):1361-7.

33. Kim J, Lee Y, Kye S, Chung YS, Kim JH, Chon D, et al. Diet quality and osteosarcopenic obesity in community-dwelling adults 50 years and older. Maturitas. 2017;104:73-9.

34. Otsuka R, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Kato Y, Imai T, et al. Age-Related 12-Year Changes in Dietary Diversity and Food Intakes among Community-Dwelling Japanese Aged 40 to 79 Years. J Nutr Health Aging. 2018;22(5):594-600.

35. Thorpe MG, Milte CM, Crawford D, McNaughton SA. Education and lifestyle predict change in dietary patterns and diet quality of adults 55 years and over. 2019;18(1):67.

36. Schoufour JD, de Jonge EAL, Kiefte-de Jong JC, van Lenthe FJ, Hofman A, Nunn SPT, et al. Socio-economic indicators and diet quality in an older population. Maturitas. 2018;107:71-7.

37. Otsuka R, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Kato Y, Nakamoto M, et al. Dietary diversity decreases the risk of cognitive decline among Japanese older adults. Geriatrics & gerontology international. 2017;17(6):937-44.

38. Jeruszka-Bielak M, Kollajtis-Dolowy A, Santoro A, Ostan R, Berendsen AAM, Jennings A, et al. Are Nutrition-Related Knowledge and Attitudes Reflected in Lifestyle and Health Among Elderly People? A Study Across Five European Countries. Frontiers in physiology. 2018;9:994.

39. Macario E, Emmons KM, Sorensen G, Hunt MK, Rudd RE. Factors influencing nutrition education for patients with low literacy skills. Journal of the American Dietetic Association. 1998;98(5):559-64.

40. Imamura F, Micha R, Khatibzadeh S, Fahimi S, Shi P, Powles J, et al. Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. The Lancet Global health. 2015;3(3):e132-42.

41. Parrott MD, Shatenstein B, Ferland G, Payette H, Morais JA, Belleville S, et al. Relationship between diet quality and cognition depends on socioeconomic position in healthy older adults. The Journal of nutrition. 2013;143(11):1767-73.

42. Vakili M, Abedi P, Sharifi M, Hosseini M. Dietary diversity and its related factors among adolescents: a survey in Ahvaz-Iran. Global journal of health science. 2013;5(2):181-6.

43. Lo YT, Chang YH, Lee MS, Wahlqvist ML. Dietary diversity and food expenditure as indicators of food security in older Taiwanese. Appetite. 2012;58(1):180-7.

44. Bloom I, Lawrence W, Barker M, Baird J, Dennison E, Sayer AA, et al. What influences diet quality in older people? A qualitative study among community-dwelling older adults from the Hertfordshire Cohort Study, UK. Public health nutrition. 2017;20(15):2685-93.

45. Whitelock E, Ensaff H. On Your Own: Older Adults' Food Choice and Dietary Habits. Nutrients. 2018;10(4).

46. Chalermsri C, Herzig van Wees S. Exploring the Experience and Determinants of the Food Choices and Eating Practices of Elderly Thai People: A Qualitative Study. 2020;12(11).

47. Tani Y, Sasaki Y, Haseda M, Kondo K, Kondo N. Eating alone and depression in older men and women by cohabitation status: The JAGES longitudinal survey. Age and ageing. 2015;44(6):1019-26.

48. Westenhoefer J. Age and gender dependent profile of food choice. Forum of nutrition. 2005(57):44-51.

49. Freitas TId, Previdelli AN, Ferreira MPdN, Marques KM, Goulart RMM, Aquino RdCd. Factors associated with diet quality of older adults. Revista de Nutrição. 2017;30:297-306.

50. Picco L, Abdin E, Vaingankar JA, Pang S, Shafie S, Sambasivam R, et al. Prevalence and Risk Factors of Caregiver Dependence among Older Adults in a Southeast Asian Population. Annals of the Academy of Medicine, Singapore. 2016;45(11):486-94.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]

Diet Diversity Score Elderly Living in Tehran City and its Related Demographic and Socio-economic Factors, 2017 and 2021: A Longitudinal Study

*Rezaei M[1], Eini-Zinab H[2], Omidvar N[3], Jafaripour S[1] , Rezazadeh A[*4]*

1- MSc. in Nutrition Sciences, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Professor, Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*4- *Corresponding author: Associate Professor, Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: arezoo.rezazadeh@sbmu.ac.ir*

Received 9 Aug, 2022 **Accepted 3 Nov, 2022**

Background and Objectives: Based on available evidence, dietary diversity may change with aging. Decreases in dietary diversity score of the elderly people may be affected by various factors, including their demographic and socioeconomic status. The aim of this study was to assess and compare demographic and socioeconomic statuses associated with dietary diversity score (DDS) of the elderly people living in Tehran City, in 2017 and 2021.

Materials and Methods: In this longitudinal study, 368 elderly people [204 (55.4%) women and 164 (44.6%) men] over 60 years of age were assessed at two-time points of 2017 and 2021. Demographic and socioeconomic information were assessed using a questionnaire and dietary intake was assessed using 24-h food recall questionnaires for two non-consecutive days. Dietary diversity score was calculated based on Kant method. Statistical analysis was carried out using R software and mixed effect model.

Results: The mean ±SD (standard deviation) of age of the elderly people was 67.06 y ±5.52 and 70.89 y ±6.48 in 2017 and 2021, respectively. Moreover, mean ±SD of the elderlies' dietary diversity score in 2017 (5.07 ±1.20) was higher than that of 2021 (4.94 ±1.09) ($p < 0.05$). After adjusting the effects of all demographic and socioeconomic variables in the model, higher education compared to under-diploma education had direct relationships with dietary diversity scores ($\beta = 0.794$; $p < 0.001$). Due to the longitudinal design of the study, differences in the effects of the higher education on dietary diversity scores between 2017 and 2021 was -0.151, meaning that these effects decreased by 0.151 in 2021, compared to the baseline year; however, non-significantly ($\beta = -0.151$; $p = 0.416$). Elderly people living in households with size of three or more ($\beta = 0.614$; $p < 0.01$) had higher dietary diversity score compared to those who lived alone ($\beta = 0.652$; $p < 0.05$). Differences in the effects of households size of three or greater on DDS between 2017 and 2021 was non-significance ($\beta = -0.091$; $p = 0.712$). Having middle ($\beta = 0.971$; $p < 0.001$) and high ($\beta = 0.417$; $p < 0.01$) incomes was directly linked to higher DDS compared to low incomes. Differences in the effects of income levels on dietary diversity scores between the two period of the study was not significance ($p > 0.05$).

Conclusion: findings indicated that having university education, higher income and living in households with the size of 3 or more were the most important demographic and socioeconomic characteristics associated with higher DDS in elderly people living in Tehran City. Studies with longer periods of time can reveal more definitive results regarding the effects of socioeconomic statuses on diet quality of elderly people.

Keywords: Dietary diversity score, Socioeconomic status, Elderly people, Tehran City

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1402.18.1.3.0]