

بررسی عوامل موثر بر ضایعات نان (مطالعه موردی شهرستان بهار)

کریم نادری مهدی^{۱*} - موسی اعظمی^۲ - هادی فتحی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۹/۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۴/۲۷

چکیده

امنیت غذایی در ایران رابطه تنگاتنگی با گندم، نان و ضایعات مربوط به آن دارد. بررسی الگوی مصرف مواد غذایی در استان‌های مختلف کشور نشان می‌دهد که نان عمده‌ترین گروه غذایی تامین کننده انرژی و پروتئین دریافتی روزانه می‌باشد. بنابراین این تحقیق به دنبال شناسایی عوامل موثر بر ضایعات نان در بهار است. تحقیق حاضر از نوع تحقیقات توصیفی و پیمایشی است که با استفاده از پرسشنامه داده‌های لازم از مصرف‌کنندگان در سطح شهرستان بهار از استان همدان بوده است. پس از تدوین پرسشنامه‌ها و تعیین روایی و اعتبار پرسشنامه (آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۸)، با استفاده از پیش‌آزمون حجم نمونه برآورد گردید. نهایتاً ۱۵۰ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی از صف نانوائی‌ها انتخاب و پرسشنامه‌ها به روش مصاحبه حضوری تکمیل گردید. داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و روش تحلیل عاملی برای شناسایی و تلخیص عوامل تجزیه و تحلیل گردید. نتایج تحلیل توصیفی نشان داد کافی نبود نظارت بر کار نانوائی‌ها، واقعی نبودن قیمت آرد تحویلی و پایین بودن مهارت و تخصص کارگرهای نانوائی از دیدگاه پاسخگویان از مهم‌ترین عوامل موثر بر افزایش ضایعات نان در جامعه است. همچنین نتایج تحلیل عاملی پنج عامل فنی مربوط به زنجیره تولید و پخت، عامل فرهنگی، عامل اقتصادی، عامل مصرف و عامل حاکمیتی جمعاً با تبیین واریانس ۶۲ درصد بر ضایعات نان شناسایی و استخراج نمود. یافته‌های این پژوهش می‌تواند برنامه‌ریزان و عوامل دست‌اندرکار مربوطه در تدوین راهکارهای کاهش ضایعات نان یاری نماید.

واژه‌های کلیدی: نان، ضایعات نان، عوامل موثر، عوامل اقتصادی - اجتماعی، عوامل فنی

مقدمه

داخل کشور، مسئله ضایعات گندم از تولید تا مصرف است و مسئله ضایعات آرد و نان در طی سالیان متوالی بر اقتصاد کشور خسارت وارد کرده و سهم زیادی از یارانه تخصیصی به نان از طریق ضایعات فیزیکی گندم، آرد و نان از بین می‌رود (۱۶). یکی از مهمترین مسائلی که در زمینه‌ی اصلاح الگوی مصرف نان وجود دارد، ضایعات ایجاد شده در حین تولید و مصرف آن است (۲۰).

ضایعات نان به عوامل متعددی ارتباط دارد که بخش اعظمی از مسئله به تولید و مصرف مرتبط است و مطالعات اندک موجود تایید کننده این مدعا است. به اعتقاد برخی صاحب‌نظران، عدم انطباق ذائقه مردم با نانی که توسط دستگاه‌های ماشینی پخت می‌شود، نوع آرد تحویلی، نوع دستگاه‌های پخت، نحوه‌ی عمل‌آوری خمیرنان، عدم آموزش عملی متصدیان کار، میزان ساعات کار نانوائی‌ها، نحوه نگهداری و مصرف نان توسط مصرف‌کننده را می‌توان از جمله عوامل تاثیر گذار احتمالی بر ضایعات نان دانست (۴، ۶، ۱۲ و ۱۳). در بخش پخت، کمبود کارگر متخصص و عدم رعایت زمان مورد نیاز برای تخمیر، از عوامل موثر بر ضایعات نان در واحدهای نانوائی می‌باشد آموزش کارگران نانوائی نیز سبب بهبود کیفیت خمیر و در نتیجه بهبود

نان مقدس‌ترین، پرارزش‌ترین و در عین حال ارزان قیمت‌ترین ماده غذایی در اغلب کشورها به شمار می‌رود (۱۱). نان اصلی‌ترین غذای سفره‌ی خانوارهای ایرانی و مردم بسیاری از کشورهای جهان را تشکیل می‌دهد بنابراین نان سهم زیادی در سید غذایی انسان‌ها دارد. وجود مصرف‌کنندگان در تمام مناطق دنیا نشان دهنده نقش مهم آن در تغذیه بین‌المللی می‌باشد (۱۹). نان کالایی است که در الگوی مصرفی تمام خانوارهای ایرانی وجود دارد و ضایعات آن باعث هدر رفتن قابل ملاحظه منابع ملی می‌شود (۱۳). جمعیت ایران علی‌رغم اینکه حدود یک درصد جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد ولی حدود ۲/۵ درصد گندم جهان را مصرف می‌کند که بیش از سطوح استاندارد بین‌المللی است که بخشی از این مساله به ضایعات در خانوارها مربوط می‌شود. از اساسی‌ترین و مهم‌ترین دلایل عدم تکافوی گندم تولیدی

۱ و ۳ - به ترتیب استادیاران و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
(*) نویسنده مسئول: (Email: knadery@yahoo.com)

امیدوار و همکاران (۲) به بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد نانوایان شهر تهران در مورد جنبه‌های مختلف تولید نان پرداختند. نتایج مطالعات آنها نشان داد بیشتر نانوایان از شرایط مناسب برای نگهداری آرد، ضرورت ارزیابی کیفیت آرد، اهمیت اضافه نکردن جوش شیرین در تهیه خمیر و روش‌های مناسب برای پخت نان اطلاع داشتند. کرباسی و همکاران (۱۳) در بررسی عوامل مؤثر بر ضایعات نان در خانوارهای روستایی و شهری سیستان مطالعه موردی شهرستان زابل به این نتیجه رسیدند که بهبود کیفی آرد تحویلی به نانوایی‌ها و همچنین افزایش ساعت کار نانوایی‌ها به منظور امکان عرضه نان تازه در تمام طول روز و در نتیجه افزایش تعداد دفعات مراجعه افراد به نانوایی، راهکارهایی مؤثر در کاهش ضایعات به شمار می‌آیند. ارسلان‌بد و مهرنیا (۱) به بررسی عوامل مؤثر بر ضایعات نان در ارومیه پرداختند و میزان ضایعات در ارومیه را ۱۴/۶۳ درصد برآورد کردند، و نتایج مطالعات آنان نشان داد که بین میزان ضایعات نان و میزان سهمیه آرد نانوایی‌ها رابطه مستقیم، اما بین میزان ضایعات نان و تجربه کارگران و مدت زمان تخمیر رابطه عکس وجود دارد.

یزدی صمدی (۱۸) در مطالعه ای میزان ضایعات انواع نان را در سه استان تهران، خوزستان و گلستان و بررسی نموده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ضایعات به نوع نان بستگی ندارد بلکه در مرحله اول عملاً به پایین بودن کیفیت آرد و در مرحله دوم به نحوه تولید، عدم رعایت و دقت در فرمولاسیون تهیه خمیر و پخت و ده‌ها علل دیگر مربوط می‌شود. ایرانی (۳) به بررسی علل و میزان ضایعات آرد و نان‌های مختلف بررسی میزان ضایعات آرد و نان‌ها در نانوایی‌ها و در حین مصرف و ارتباط آن با کیفیت ماده اولیه، نوع نان، نحوه تولید، پخت و مصرف در سه استان تهران بدلیل تنوع نان‌ها، خوزستان بدلیل حداکثر تولید نان بصورت تافتون و در استان گلستان بیشتر بصورت بربری انجام گردید. مارتین به بررسی مباحث تولید نان و فناوری‌های پخت نان پرداخت. وی بیان نمود که تمام نان‌ها از طریق چند ماده اولیه مانند پودر گندم، آب خمیر مایه، نمک و سایر افزودنی‌ها پخته می‌شوند، اما فناوری پخت در دنیا متفاوت است و این مسئله سبب ایجاد تفاوت‌هایی در نان‌های تولید شده می‌شود (۲۲). نتایج تحقیق کلاستاقی و همکاران (۱۴) نشان داد نوع پخت و نوع نان از عوامل مؤثر بر ضایعات آرد و نان به شمار می‌رود. سلیمور (۲۱) به بررسی مباحث تولید نان و بررسی روش‌های پخت نان پرداخت. وی در مطالعات خود عنوان کرده علاوه بر عناصر اصلی پخت نان می‌توان گروهی دیگر از مواد اولیه مناسب را برای بهبود فرایند تولید یا تهیه نان‌های جدید به کاربرد و سبب افزایش ارزش تغذیه‌ای نان شد. بر اساس تحقیق محسنین و مهاجر (۱۶) کمبود کارگر متخصص و عدم رعایت زمان مورد نیاز برای تخمیر، از عوامل مؤثر بر ضایعات نان در واحدهای نانوایی می‌باشد. غلامی پریزاد و

کیفیت نان می‌شود. علاوه بر عوامل فوق قسمت اعظم ضایعات نان که میزان آن حدود ۳۰ درصد برآورده شده است، عملاً در مرحله مصرف ایجاد می‌شود (۵). بنابراین مصرف‌کنندگان یکی از مولفه‌های تاثیر گذار بر ضایعات نان می‌باشد که بررسی این موضوع بحث اصلی این مقاله است. تعداد افراد خانواده، تحصیلات سرپرست خانوار و همسر، سن همسر، درآمد خانوار، نوع غذایی مصرفی، تعداد نان خریداری شده، دفعات مراجعه به نانوایی، و ازدحام صف از جمله عوامل دیگر مؤثر بر میزان ضایعات نان می‌باشد. در ادامه تحقیقات مرتبط اجمالاً مورد بررسی قرار گرفته است.

موندال (۲۳) به بررسی مطالعات پیشین در مورد تهیه خمیر نان پرداخت و وی مصری‌ها را پیشگامان پخت نان معرفی می‌کند. براساس مطالعات شاهدهی و همکاران (۷) ویژگی‌های نان مورد استفاده و نوع آرد مصرفی نیز می‌تواند سبب تغییرات محسوسی در میزان ضایعات نان باشد. بر اساس مطالعه علی بیگی (۱۰) فروش دانه‌ای نان نسبت به فروش کیلویی وبسته‌ای آن ضایعات نان را در حد زیاد کاهش خواهد داد و شصت و هفت درصد از پاسخگویان تاثیر آموزش را در کاهش ضایعات نان مؤثر می‌دانند و آموزش را از طریق رسانه‌ها پیشنهاد می‌کنند برخی از مصرف‌کنندگان عادت به تازه خوری دارند؛ ۴۸ درصد از مصرف‌کنندگان تاثیر این عادت را باعث افزایش ضایعات می‌دانند همچنین یافته‌های وی نشان داد، یکی دیگر از راه‌های کاهش ضایعات نان افزایش کیفیت آرد و افزایش تخصص کارگرهای نانوایی برای آن‌ها دوره‌های آموزشی برگزار کنند که در کاهش ضایعات نان مؤثر است با توجه به این که کارگرهای نانوایان افراد جوان و دارای تجربه خیلی کم یا فاقد تجربه کافی و آموزش مورد نیاز در این زمینه هستند ۸۶ درصد از مردم معتقدند که عوامل فرهنگی و اجتماعی در کاهش ضایعات نان مؤثر است (۱۰). پژوهش دیگری نیز درباره بررسی اقتصادی یارانه و ضایعات آن توسط عابدی شاپورآبادی (۹) انجام شده است که یافته‌های آن نشان می‌دهد میزان ضایعات با تحصیلات سرپرست خانوار، ساعات صرف شده برای خرید نان و دفعات رفتن به محل نانوایی رابطه ای معکوس و همچنین با تعداد نان خریداری شده رابطه ای مستقیم داشته است و میزان ضایعات با یارانه نان رابطه مستقیم دارد. علاوه بر موارد ذکر شده، مطالعات دیگری نیز در زمینه مسائل کمی و کیفی نان انجام شده است. شاهنوشی و همکاران (۸) در تحقیقی به بررسی عوامل مؤثر بر ضایعات نان پرداختند. بر اساس نتایج این مطالعه، همکاری در خرید نان، نگهداری نان در فریزر، خوب ارزیابی کردن کیفیت نان مصرفی از سوی خانوار، تحصیلات مادر خانوار، تعداد افراد خانوار، متوسط سن افراد خانوار، خانه دار بودن و نرخ متوسط مصرف مواد خوراکی، احتمال این که خانوار در گروه خانوارهای کم-متوسط ضایعات قرار گیرد را افزایش و از سوی دیگر احتمال قرار گرفتن خانوارها در گروه‌های با ضایعات زیاد و خیلی زیاد را کاهش می‌دهد.

$t =$ ضریب اطمینان قابل قبول ($t = 1/96 = 2$)

$d =$ دقت احتمالی مطلوب

$S =$ پیش برآورد واریانس متغیر مورد نظر

بدین ترتیب حجم نمونه ۱۵۰ نفر محاسبه گردید. این تعداد نمونه مجدداً به روش انتساب متناسب برای هر نانوائی محاسبه شد. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده پرسشنامه بصورت مصاحبه حضوری تکمیل گردید. متغیرهای تحقیق مشتمل بر متغیرهای فردی و متغیرهای مربوط به عوامل بود که سن در سطح فاصله‌ای و درآمد در سطح نسبی تنظیم و بقیه متغیرها در سطح رتبه‌ای و با استفاده از مقیاس لیکرت مورد بررسی قرار گرفت.

برای اولویت بندی عوامل از روش آماری توصیفی مشتمل بر میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات استفاده شد و برای شناسایی و تلیخیص متغیرها در قالب عوامل موثر در ضایعات از تحلیل عاملی استفاده گردید. به عبارت دیگر از اهداف اساسی تحلیل عاملی شناسایی عوامل زیربنائی یا زمینه ساز متغیرهاست. در این راستا وجه مشترک متغیرها، با توجه به واریانس مشترک شناسایی و سپس توسط محقق نامگذاری گردید که یافته‌ها در بخش بعدی آورده شده است.

نتایج و بحث

یافته‌های تحقیق در دو بخش توصیف و تحلیل ارائه گردیده است. در بخش توصیفی متغیرها مورد توصیف و رتبه بندی قرار گرفت. از لحاظ متغیر سن، سن نمونه مورد بررسی از ۱۸ تا ۶۰ سال (میانگین ۲۹/۳ با انحراف معیار ۹ سال) در نوسان است. از مجموع افراد مورد مطالعه ۴۶ درصد زن و مابقی مرد هستند. براساس اعلام پاسخ‌دهندگان در زمینه نوع نان مصرفی در ۸۸/۷ درصد از مردم از جامعه نمونه لواش، ۲/۷ درصد نان بربری، ۳/۳ درصد نان سنگک، ۵/۳ درصد نان‌های محلی، تافتون و نان فانتزی را مصرف می‌کنند. در زمینه ارتباط ضایعات با نوع نان، به اعتقاد ۷۸/۷ درصد پاسخگویان ضایعات لواش بیشتر از سایر نان‌های مورد استفاده آن‌ها است. ضایعات سایر نان‌ها شامل نان سنگک ۶/۷ درصد، نان بربری ۵/۳ درصد و نان‌های فانتزی، محلی و تافتون جمعاً ۹/۳ درصد بوده است. نتایج حاصل از اولویت‌بندی عوامل موثر بر ضایعات، متغیرهای کافی نبود نظارت بر کار نانوائی‌ها (میانگین رتبه‌ای ۳/۹۳، انحراف معیار ۱/۰۷ و ضریب تغییرات ۰/۲۷۲) واقعی نبودن قیمت آرد تحویلی (میانگین رتبه‌ای ۳/۵، انحراف معیار ۱/۰۵ و ضریب تغییرات ۰/۳۱۵) از دیدگاه ۰/۳ و پایین بودن مهارت و تخصص کارگرهای نانوائی (میانگین رتبه‌ای ۲/۴۷، انحراف معیار ۰/۷۸ و ضریب تغییرات ۰/۳۱۵) از دیدگاه پاسخگویان از مهم‌ترین عوامل موثر بر افزایش ضایعات نان در جامعه است. از سایر عوامل که در اولویت چهارم تا هفتم قرار گرفتند می-

همکاران (۱۱) به بررسی عوامل موثر بر ضایعات نان در نانوائی‌های شهری ایلام پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در دو بعد آموزش مهارت برای نانوائیان و در فنآوری پخت بایستی تغییرات بنیادی صورت پذیرد.

بنابراین با عنایت به حجم بالای ضایعات و ارزش ریالی آن در اقتصاد ملی، نیازمند شناسایی عوامل موثر بر آن است. براساس مطالعات اندک موجود و ماهیت موضوع عوامل مختلفی بر ضایعات نان تاثیر گذار است که شناخت آن تاثیر بسزائی در کاهش ضایعات نان خواهد داشت. لذا از یک طرف با توجه به اینکه اکثر مراکز جمع-آوری ضایعات نان در این منطقه واقع شده بود و از طرف دیگر عامل دسترسی (نزدیکی به مرکز استان) بر این اساس سوال اصلی تحقیق که چه عواملی بر ضایعات نان در این شهر تاثیر می‌گذارند؟ منجر به طرح موضوع و شروع این تحقیق به منظور شناسایی و تحلیل عوامل موثر بر ضایعات نان از دیدگاه مصرف‌کنندگان و کارکنان نانوائی‌های شهر بهار گردید.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از لحاظ روش تحقیق در گروه روش‌های توصیفی-پیمایشی قابل طبقه بندی است. همچنین این مطالعه از نوع مقطعی بوده و در طی سال‌های ۸۸ و ۸۹ انجام گرفته است. جامعه‌ی مورد مطالعه سرپرست خانوارهای شهر بهار بود. این شهر در غرب استان همدان واقع شده و اقتصادی مبتنی بر کشاورزی دارد. خوراک غالب ساکنان منطقه نان بوده و عمدتاً به شکل لواش پخت و مصرف می‌شود. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بود که با استفاده از نظر صاحب‌نظران و کارشناسان روایی آن بررسی شد و با انجام پیش‌آزمون پایایی آن مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. تجربه نشان داده است که قبل از انجام نمونه‌گیری نهایی، بررسی کارایی پرسشنامه و یا روش‌های مورد نظر با مقیاسی کوچک بسیار مفید است. این نمونه‌گیری کوچک مقدماتی غالباً نتایجی به دست می‌دهد که براساس آنها می‌توان پرسشنامه‌ها را اصلاح کرد و از بروز اشکالات عمده در نمونه‌گیری با حجم زیاد جلوگیری نمود. بنابراین آلفای کرونباخ محاسبه شده معادل ۰/۷۸ بوده است که نشان از مناسبیت ابزار (۱۵) برای بررسی نظرات مصرف‌کنندگان بوده است. پارامترهای مورد نیاز برای فرمول کوکران از پرسشنامه‌های تکمیل شده در مرحله پیش‌آزمون استخراج شد و پیش برآورد واریانس جامعه، از فرمول کوکران به شرح رابطه‌ی ۱ استفاده شد:

$$n = \frac{Nt^2s^2}{Nd^2 + t^2s^2} \quad (1)$$

$N =$ حجم جامعه

$n =$ حجم نمونه

برای تعیین و تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی KMO محاسبه گردید. با توجه به اینکه مقدار KMO به دست آمده و معنی دار شدن آزمون مربوطه، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب بودند. پس از اطمینان از مناسب بودن داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی، از چرخش وریماکس برای دستیابی به عامل‌ها استفاده گردید. عوامل استخراج شده در جدول ۳ آمده است. عوامل استخراج شده مجموعاً ۶۲/۴۴ درصد واریانس مربوط به ضایعات نان در جامعه مورد بررسی را تبیین می‌نمایند.

توان به کم تجربه بودن کارکنان در نانوائی، نگرش کارگران نانوائی نسبت به شغل نانوائی، پایین بودن کیفیت نان و نامناسب بودن کیفیت آرد تحویلی به نانوائی ها اشاره نمود. سایر عوامل به همراه اولویت، میانگین و ضریب تغییرات مربوطه در جدول ۲ نشان داده شده است.

نحوه نگهداری و مصرف نان، زیاد بودن تعداد نانوائی، بالا بودن درآمد خانوار، عادت به تازه خوری از کم‌ترین اولویت برای ضایعات برخوردار بودند.

جدول ۲- اولویت بندی نظرات مردم در مورد عوامل موثر بر ضایعات نان (مقیاس ۱-۵)*

رتبه متغیر	گویه	میانگین	واریانس	ضریب تغییرات
	کافی نبود نظارت بر کار نانوائی ها	۳/۹۳	۱/۰۷	۰/۳۷۲
	واقعی نبودن قیمت آرد تحویلی	۳/۵	۱/۰۵	۰/۳۰۰
	پایین بودن مهارت و تخصص کارکنان نانوائی	۲/۴۷	۰/۷۸	۰/۳۱۵
	کم تجربه بودن کارکنان نانوائی	۳/۴۹	۱/۱۱	۰/۳۱۸
	نگرش کارگران	۳/۱۳	۱/۰۶	۰/۳۳۸
	پایین بودن کیفیت نان	۳/۷۵	۱/۳	۰/۳۴۵
	نامناسب بودن کیفیت آرد تحویلی به نانوائی ها	۳/۹۰	۱/۳۵	۰/۳۴۶
	نوع غذای مصرفی	۳/۲۴	۱/۱۳	۰/۳۴۸
	عدم انطباق ذائقه مردم با نانی که توسط دستگاه‌های ماشینی	۳/۲۳	۱/۱۵	۰/۳۵۶
	الگوی مناسب مصرف	۲/۷۹	۱	۰/۳۵۸
	عاملیت و تصدی گری دولت	۳/۱۴	۱/۱۳	۰/۳۵۹
	نحوه پرداخت سوبسید(یارانه)	۳/۱۸	۱/۱۵	۰/۳۶۱
	تعداد نان خریداری شده	۲/۷۴	۰/۹۹	۰/۳۶۱
	عمل آوری نامناسب خمیر	۲/۶۳	۰/۹۲	۰/۳۶۱
	ضعیف شدن جایگاه نان در اعتقادات مردم	۳	۱/۰۹	۰/۳۶۳
	بالا بودن تعداد افراد خانواده	۳/۳۵	۱/۲۲	۰/۳۶۴
	عدم آموزش عملی متصدیان کار	۲/۹۳	۱/۰۸	۰/۳۶۸
	سهمین شدن کارگران در درآمد نانوائی	۳/۱۴	۱/۱۵	۰/۳۶۸
	رضایت شغلی	۲/۹۷	۱/۱	۰/۳۷۰
	اضافه کردن جوش شیرین	۳/۰۴	۱/۱۳	۰/۳۷۱
	پایین بودن قیمت نان	۳/۳۹	۱/۲۶	۰/۳۷۱
	روش و دستگاه پخت	۲/۸۲	۱/۰۵	۰/۳۷۲
	بالا بودن تحصیلات سرپرست و همسر خانوار	۳۹/۳	۱/۳	۰/۳۸۳
	ضعف اطلاع رسانی و آموزش از طریق رسانه‌ها (فرهنگ سازی)	۳/۳۳	۱/۳۳	۰/۳۹۹
	ازدحام صف و نیاز به خرید بیشتر	۲/۳۵	۱/۰۸	۰/۴۵۹
	نگهداری نان در فریزر	۲/۱۰	۱/۲۱	۰/۵۷۷
	نحوه عمل آوری خمیر نان	۲/۶۷	۰/۹۸	۰/۵۸۹
	نحوه نگهداری و مصرف نان	۱/۹۱	۱/۱۲	۰/۵۸۹
	زیاد بودن تعداد نانوائی	۱/۴۹	۰/۸۸	۰/۵۹۱
	بالا بودن درآمد خانوار	۱/۵۴	۰/۹۲	۰/۵۹۸
	عادت به تازه خوری	۲/۱۱	۱/۳۱	۰/۶۲۱

* (۵: خیلی زیاد، ۴: زیاد، ۳: متوسط، ۲: کم، ۱: خیلی کم)

جدول ۳- عوامل استخراج شده همراه با مقادیر ویژه و واریانس تبیین شده

عوامل	مقدار ویژه	درصد واریانس تبیین شده	درصد تجمعی واریانس تبیین شده
۱	۷/۸۹	۲۳/۴۶	۲۳/۴۶
۲	۴/۴۵	۱۳/۲۷	۳۶/۷۳
۳	۳/۲۴	۹/۵۶	۴۶/۲۷
۴	۲/۹۱	۸/۵۱	۵۴/۷۹
۵	۲/۵۹	۷/۶۴	۶۲/۴۴

هر یک از عامل‌های فوق‌الذکر خود از چند متغیر شکل گرفته‌اند. وضعیت بارگذاری عامل‌ها پس از چرخش بر مبنای قرار گرفتن متغیرهایی با بار عاملی بزرگتر از ۰/۵ در جدول ۴ آمده است. در این جدول متغیرهایی که بار عاملی آنها کمتر از ۰/۵ باشد به دلیل کم اهمیتی توسط سیستم حذف شده‌اند. بنابراین عوامل زیر با متغیرهای مربوطه شناسایی، استخراج و نام‌گذاری گردید:

عامل فنی مربوط به زنجیره تولید و پخت: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل به ۲۳/۴۶ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند، به بیان ساده‌تر براساس نتایج این مطالعه، ۲۳/۴۶ درصد از ضایعات نان به زنجیره تولید و پخت مرتبط است. این عامل خود مشتمل بر هشت متغیر اساسی: پایین بودن کیفیت آرد، رضایت شغلی کارکنان نانوايي، نامناسب بودن روش و دستگاه پخت، پایین بودن سطح آموزش عملی متصدیان کار، عمل آوری نامناسب خمیر، سهیم شدن کارگران در درآمد نانوايي، کم تجربه و جوان بودن کارکنان در نانوايي، مهارت و تخصص کارگرهای نانوايي می‌باشد. نتایج پژوهش با یافته‌های ارسلان‌بد و مهرنیا (۱)، یزدی صمدی (۱۸)، کلارستاقی و همکاران (۱۴)، غلامی پریزاد و همکاران (۱۱)، شاهدی و همکاران (۷) و علی بیگی (۱۰) مطابقت دارد. بدون شک کاهش ضایعات نان به استفاده درست از تکنولوژی و داشتن برنامه مدون در این خصوص دارد. مردم معتقدند ناکافی بودن مهارت کارگران نانوايي و یا سهل انگاری آنان در پخت نان منجر به ضایعات می‌شود در حالیکه چنانچه در فاز پخت دقت لازم به عمل آید به کاهش ضایعات در مصرف نیز منجر شود.

عامل فرهنگی: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل ۱۳/۲۷ درصد از واریانس خود را تبیین می‌کند، به بیان ساده‌تر ۱۳/۲۷ درصد ضایعات به مسائل فرهنگی مردم ارتباط دارد با توجه به اینکه اعتقادات مردم به نان به عنوان یک نعمت الهی باعث کاهش ضایعات نان می‌شود این عامل خود شامل چهار متغیر اساسی؛ کمبود اطلاع رسانی و آموزش از طریق رسانه‌ها (فرهنگ سازی)، نوع غذای غالب مصرفی یا الگوی مصرف در خانواده، عدم انطباق ذائقه مردم با نانی که توسط دستگاه‌های ماشینی، ضعیف شدن جایگاه نان در اعتقادات مردم می‌باشد.

عامل اقتصادی: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل ۹/۵۶ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند، به بیان ساده‌تر ۹/۵۶ درصد ضایعات به وضعیت غیر واقعی قیمت (اعم از نان یا آرد) مرتبط است. این عامل خود شامل ۴ متغیر اساسی: پایین بودن قیمت نان، زیاد بودن تعداد نانوايي‌های، غیر واقعی بودن قیمت آرد تحویلی است. نتایج پژوهش با یافته‌های ارسلان‌بد و مهرنیا (۱)، و علی بیگی (۱۰) مطابقت دارد.

عامل مربوط به مصرف: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل به ۸/۵۱ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند، به بیان ساده‌تر ۸/۵۱ درصد ضایعات نان به عامل و نحوه مصرف مردم ارتباط دارد. این عامل خود شامل چهار متغیر اساسی بالا بودن درآمد خانوار، سطح تحصیلات سرپرست و مادر خانوار، نحوه نگهداری و مصرف نان، سن سرپرست و مادر خانوار می‌باشد. نتایج پژوهش با یافته‌های عابدی شاپورآبادی (۹) و علی بیگی (۱۰) مطابقت دارد.

عامل حاکمیتی: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل ۷/۶۴ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند، به بیان ساده‌تر ۷/۶۴ درصد ضایعات به نقش دولت ارتباط دارد. این عامل خود شامل سه متغیر اساسی: کافی نبود نظارت بر کار نانوايي‌ها، انحصار و تصدی-گری دولت در امور آرد و نان، نامناسب بودن نحوه پرداخت بارانه است. نتایج پژوهش با یافته‌های علی بیگی (۱۰) و کلارستاقی و همکاران (۱۴) مطابقت دارد. لازم به ذکر است جزئیات مربوط به عوامل استخراج شده به همراه متغیرها و بارهای عاملی مربوطه در جدول ۴ آورده شده است.

متغیر اضافه کردن جوش شیرین به دلیل بار شدن روی عامل چهارم، که در واقعیت یک متغیر غیر هم سنخ با عامل مربوطه بود از تحلیل حذف گردید. بنابراین براساس یافته‌های تحلیل عاملی، مدل تجربی شکل ۱ جمعاً با تبیین واریانس ۶۲/۴۴ ضایعات نان استخراج گردید.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

براساس یافته‌های تحقیق می‌توان موارد ذیل را نتیجه‌گیری و پیشنهاد نمود:

- از بین نان‌های مصرفی نان لواش بیش از بقیه نان‌ها دارای ضایعات است و علیرغم این مسئله غالب پاسخ‌گویان مصرف‌کننده

عوامل فرهنگی: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل به ۲۳/۴۶ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند، به بیان ساده‌تر براساس نتایج این مطالعه، ۲۳/۴۶ درصد از ضایعات نان به زنجیره تولید و پخت مرتبط است. این عامل خود مشتمل بر هشت متغیر اساسی: پایین بودن کیفیت آرد، رضایت شغلی کارکنان نانوايي، نامناسب بودن روش و دستگاه پخت، پایین بودن سطح آموزش عملی متصدیان کار، عمل آوری نامناسب خمیر، سهیم شدن کارگران در درآمد نانوايي، کم تجربه و جوان بودن کارکنان در نانوايي، مهارت و تخصص کارگرهای نانوايي می‌باشد. نتایج پژوهش با یافته‌های ارسلان‌بد و مهرنیا (۱)، یزدی صمدی (۱۸)، کلارستاقی و همکاران (۱۴)، غلامی پریزاد و همکاران (۱۱)، شاهدی و همکاران (۷) و علی بیگی (۱۰) مطابقت دارد. بدون شک کاهش ضایعات نان به استفاده درست از تکنولوژی و داشتن برنامه مدون در این خصوص دارد. مردم معتقدند ناکافی بودن مهارت کارگران نانوايي و یا سهل انگاری آنان در پخت نان منجر به ضایعات می‌شود در حالیکه چنانچه در فاز پخت دقت لازم به عمل آید به کاهش ضایعات در مصرف نیز منجر شود.

عامل فرهنگی: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل ۱۳/۲۷ درصد از واریانس خود را تبیین می‌کند، به بیان ساده‌تر ۱۳/۲۷ درصد ضایعات به مسائل فرهنگی مردم ارتباط دارد با توجه به اینکه اعتقادات مردم به نان به عنوان یک نعمت الهی باعث کاهش ضایعات نان می‌شود این عامل خود شامل چهار متغیر اساسی؛ کمبود اطلاع رسانی و آموزش از طریق رسانه‌ها (فرهنگ سازی)، نوع غذای غالب مصرفی یا الگوی مصرف در خانواده، عدم انطباق ذائقه مردم با نانی که توسط دستگاه‌های ماشینی، ضعیف شدن جایگاه نان در اعتقادات مردم می‌باشد.

عامل اقتصادی: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل ۹/۵۶ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند، به بیان ساده‌تر ۹/۵۶ درصد ضایعات به وضعیت غیر واقعی قیمت (اعم از نان یا آرد) مرتبط است. این عامل خود مشتمل بر هشت متغیر اساسی: پایین بودن قیمت آرد، رضایت شغلی کارکنان نانوايي، نامناسب بودن روش و دستگاه پخت، پایین بودن سطح آموزش عملی متصدیان کار، عمل آوری نامناسب خمیر، سهیم شدن کارگران در درآمد نانوايي، کم تجربه و جوان بودن کارکنان در نانوايي، مهارت و تخصص کارگرهای نانوايي می‌باشد. نتایج پژوهش با یافته‌های ارسلان‌بد و مهرنیا (۱)، یزدی صمدی (۱۸)، کلارستاقی و همکاران (۱۴)، غلامی پریزاد و همکاران (۱۱)، شاهدی و همکاران (۷) و علی بیگی (۱۰) مطابقت دارد. بدون شک کاهش ضایعات نان به استفاده درست از تکنولوژی و داشتن برنامه مدون در این خصوص دارد. مردم معتقدند ناکافی بودن مهارت کارگران نانوايي و یا سهل انگاری آنان در پخت نان منجر به ضایعات می‌شود در حالیکه چنانچه در فاز پخت دقت لازم به عمل آید به کاهش ضایعات در مصرف نیز منجر شود.

عامل اقتصادی: همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، این عامل

پایین بودن مهارت و تخصص کارکنان نانوائی، کم تجربه بودن کارکنان نانوائی، نگرش کارگران در اولویت های اول موثر بر ضایعات طبقه بندی شد از طرف دیگر بارهای عاملی موارد فوق نشان از اهمیت عامل مربوط به زنجیره تولید دارد، بنابراین بخشی از ضایعات نان ناشی از مشکلات و نواقص موجود در فرایند پخت آن می باشد که این امر می تواند از پایین بودن مهارت و تخصص کارگران نانوائی و بی رغبتی کارگران خبره نانوائی ها به دلیل مشکلات موجود در این حرفه همانند طولانی بودن ساعات کار، سختی کار و درآمد اندک باشد. که یافته های مطالعات مرتبط نیز مطابق نتایج این تحقیق است و نشان می دهد که مهارت، تخصص و تجربه در کار نانوائی، از عوامل اساسی کاهش دهنده ضایعات در مرحله تولید نان است، و مشاهدات محقق در منطقه مورد مطالعه نشان می دهد که در بسیاری از نانوائی ها، نوجوانان و جوانان مشغول به کار هستند که دارای تجربه و مهارت لازم نیستند و به سرعت هم تغییر می نمایند (در عمل امنیت شغلی آنان نیز فراهم نیست).

نان لواش بودند این مسئله نشان دهنده عادت به این نان است که با استفاده از روش های آموزشی و فرهنگ ساز به مرور قابل اصلاح است.

- نتایج نشان داد که فقدان نظارت لازم بر نانوائی ها به عنوان اولویت اول نظر پاسخ گویان بود از طرف دیگر عاملی تحت عنوان عامل مربوط به حاکمیت در ضایعات نان شناسایی شد لذا جایگاه حاکمیت و سیاست های آن در این عرصه جایگاه تعیین کننده ای است ولی در عین حالی که این نظرات نشان دهنده یک واقعیت فرهنگی در جامعه ایران است که از گذشته های دور نهادینه شده است و آن وابستگی ملت به دولت حتی در امورات نازل است که قطعاً یک شبه حل شدنی نیست که راجرز از این شیوه عمل تحت عنوان خرده فرهنگ دهقانی نام می برد لذا پیشنهاد می شود زمینه سازی و بسترسازی جهت امکان نظارت در نانوائی ها از طریق مردم هم مهیا شود بطوریکه حتی شوراهای محلات و شوراهای اسلامی شهر و روستا هم مجوز نظارت بر نانوائی ها را داشته باشند.

- نتایج نشان داد عامل مربوط به مرحله پخت یا فنی نیز بر ضایعات نان موثر است و از یک طرف براساس یافته های توصیفی

جدول ۴- عوامل و متغیرهای تشکیل دهنده و میزان بارهای عاملی بدست آمده از ماتریس چرخش یافته

عامل	نام انتخاب شده	متغیرها	بارعاملی
اول	عامل فنی مربوط به زنجیره تولید و پخت	مهارت و تخصص کارگران نانوائی	۰/۷۲۴
		کم تجربه و جوان بودن کارکنان در نانوائی	۰/۶۴۶
		سهمین شدن کارگران در درآمد نانوائی	۰/۶۴۸
		عمل آوری نامناسب خمیر	۰/۵۱۱
		پایین بودن سطح آموزش عملی متصدیان کار	۰/۵۴۷
		نا مناسب بودن روش و دستگاه پخت	۰/۷۳۳
		پایین بودن رضایت شغلی کارکنان نانوائی	۰/۶۶۷
دوم	عامل فرهنگی	پایین بودن کیفیت آرد	۰/۷۲۰
		ضعیف شدن جایگاه نان در اعتقادات مردم	۰/۵۴۸
		عدم انطباق ذائقه مردم با نانی که توسط دستگاه های ماشینی	۰/۵۹۸
		نوع غذای غالب مصرفی یا الگوی مصرف در خانواده	۰/۷۷۷
		کمبود اطلاع رسانی و آموزش از طریق رسانه ها (فرهنگ سازی)	۰/۷۱۱
سوم	عامل اقتصادی	پایین بودن قیمت نان	۰/۷۶۳
		زیاد بودن تعداد نانوائی های	۰/۷۱۰
		غیر واقعی بودن قیمت آرد تحویلی	۰/۶۲۷
چهارم	عامل مربوط به مصرف	سن سرپرست و مادر خانوار	۰/۷۹۱
		نحوه نگهداری و مصرف نان	۰/۵۴۵
		سطح تحصیلات سرپرست و مادر خانوار	۰/۶۶۵
		بالا بودن درآمد خانوار	۰/۷۳۷
پنجم	عامل حاکمیتی	نامناسب بودن نحوه پرداخت یارانه	۰/۶۷۱
		تصدی گری دولتی	۰/۷۵۷
		کافی نبود نظارت بر کار نانوائی ها	۰/۶۷۵



شکل ۱- مدل تجربی عوامل موثر در ضایعات نان در بهار

مناسب برخوردار نباشند و باعث سوختگی بخشی از نان و خمیر شدن بخش دیگر شود. لذا پیشنهاد می شود علاوه بر تامین ضمانت شغلی، افزایش رضایت شغلی، برگزاری دوره های آموزشی، افزایش

علاوه بر این استاندارد نبودن ماشین های صنعتی تولید نان، رواج انواع تنور های تونلی و گردان بدون رعایت استانداردهای لازم باعث شده است که نان تولیدی جدای از مشکلات بهداشتی از کیفیت

توان در تخصیص یارانه نقدی به خانوارها بررسی کرد که اکنون توسط دولت اجرائی شده و عملاً اثرات خود را **به مرور** در هر دو جنبه وارد خواهد نمود.

- براساس نتایج تحلیل عاملی یکی از عوامل استخراج شده عامل مصرف یا مربوط به مصرف کننده است. به عبارت دیگر سطح تحصیلات و عدم آشنایی مصرف کنندگان با نحوه نگهداری نان نحوه نگهداری نان می تواند در حجم ضایعات ایجاد شده تأثیرگذار به طور کلی استفاده از سفره ها ظروف پلاستیکی برای تهیه نان باعث افزایش ضایعات نان شده و متقابلاً نگهداری در یخچال باعث می شود که ضایعات نان به نصف کاهش یابد لذا اطلاع رسانی و آموزش از طریق رسانه ها (فرهنگ سازی) در بهبود الگوی مصرف مواد غذایی موثر است. لذا در جامعه با استفاده از رواج فرهنگ استفاده صحیح از مواد غذایی به ویژه نان برای کاهش ضایعات موثر است که در این راستا رسانه های ارتباط جمعی می تواند به عنوان یکی از عناصر فرهنگ ساز با تهیه و پخش برنامه های کوتاه تبلیغاتی در مورد روش های عینی مصرف صحیح نان در ترغیب مردم به کاهش ضایعات نان موثر خواهد بود. البته رسانه ها و نهادهای محلی نیز می توانند نقش مهمی را در این زمینه ایفا کنند.

- در رابطه با نتیجه تحقیق درباره کیفیت آرد، برای حل مشکل آرد پیشنهاد می شود عوامل دست اندرکار تولید و عرضه آرد، اولین کاری که بایستی انجام دهند، بررسی و معرفی آرد مناسب برای محصولات مختلف و کیفیت و ویژگی آن ها می باشد. بنابراین لازم است مشخصات آرد های مختلف برای انواع نان سنگک، تافتون، لواش و بربری تهیه و اجرائی شود.

- نتایج نشان داد از دیگر عوامل موثر در ضایعات نان، عامل فرهنگی است لذا لازم است از کانال های فرهنگ ساز به نحو مقتضی استفاده شود بطوریکه لازم است علاوه بر رسانه ها جمعی و گروهی، در دروس و کتب دوره دبستان تا دانشگاه مباحثی مرتبط به نان و ضایعات آن گنجانده شود.

انگیزه های مثبت بیرونی برای جلب نظر کارگران خبره، مطالعات دقیقی برای بازشناسی عوامل موثر بر ضایعات مرتبط با منابع انسانی فعال در نانوائی ها انجام پذیرد. البته در این عامل، کیفیت آرد تحویلی و یکنواخت نبودن آرد تحویلی به نانوائیان که ناشی از عدم تحویل گندم یکنواخت به کارخانجات آردسازی است نیز موثر است که با توجه به حذف یارانه آرد و نان امید می رود ضایعات ناشی از این مساله تا حدودی برطرف شود. بنابراین لازم است دست اندرکاران مرتبط با آرد و نان مطالعات دقیقی برای بازشناسی عوامل موثر بر ضایعات در مرحله تولید انجام دهند.

- در رابطه با ضایعات مربوط به مرحله تولید و پخت پیشنهاد دیگری نیز می توان بیان نمود آنهم افزایش مراکز تولید نان صنعتی است. به اذعان اکثر محققان صنعتی شدن نان یکی از بهترین راهکارهای کاهش ضایعات است، زیرا نان های حجیم چون به صورت ماشینی و با شعله غیرمستقیم پخت می شوند بهداشتی تر و سالم تر از نان های سنتی هستند و چون مدت پخت آن ها طولانی تر است داخل آن ها بهتر می پزد و ضایعات کمتری دارند.

- نتایج نشان داد که بخشی از ضایعات به سطح فرهنگ و مهارت کارگران نانوائی دارد لذا توصیه می شود زمینه، انگیزه ها و مشوق های کافی برای استقبال و تحریک نانوائیان به شرکت در دوره های آموزشی کوتاه مدت ایجاد شود بطوریکه افرادی که علاقه مند به استخدام در نانوائی ها هستند بایستی دارای گواهی گذراندن دوره های کوتاه مدت باشند تا اجباراً سطح دانش و مهارت خودشان را افزایش دهند. همچنین دوره های میان مدت برای داوطلبان شغل نانوائی قبل از اینکه مجوز راه اندازی نانوائی به آنها داده شود.

- براساس یافته های تحقیق می توان نتیجه گرفت اگر کسی درآمد بیشتری داشته باشد از نان گرانتر و با کیفیت بهتر استفاده می کند و در نتیجه ضایعات نان کاهش می یابد بنابراین دو راهکار برای حل این مشکل وجود دارد که راه اول افزایش کیفیت نان در همه انواع نان های مصرفی و دوم افزایش درآمد مردم که راه دوم را می-

منابع

- ۱- ارسلان ب. د. م. و مهرنیا م. ۱۳۷۹. عوامل موثر بر ضایعات نان: مطالعه موردی شهرستان ارومیه، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هشتم، شماره ۳۲، زمستان ۱۳۷۹، صص ۱۶۵-۱۵۹.
- ۲- امیدوار ن.، امین پور آ.، قوام صدری م.، کاویان ف. و رکنی ش. ۱۳۸۶. آگاهی، نگرش و عملکرد نانوائیان شهر تهران در مورد جنبه های مختلف: تولید نان. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران.
- ۳- ایرانی پ. ۱۳۸۳. بررسی علل و میزان ضایعات آرد و نان های مختلف. اولین همایش روشهای پیشگیری از اتلاف منابع ملی، تهران.
- ۴- پولادتن غ. ۱۳۸۱. تهیه نان و بهبود کیفیت آن. مجله استاندارد خرداد ۱۳۸۱؛ (۱۲۹): ص ۱.
- ۵- توکل م. ۱۳۷۱. تهیه نان با کیفیت مطلوب، نشریه کارخانجات آرد خوشه فارس.
- ۶- دستمالچی ف. ۱۳۸۰. راه های جلوگیری از ضایعات نان. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. نشریه مدیریت محصولات غذایی و کشاورزی، فروردین ۱۳۸۰.

- ۷- شاهدی م، کبیر غ. و بهرامی م. ۱۳۸۴. تعیین معیارهای کیفی آرد و خواص رئولوژیکی خمیر برای تولید نان تافتون از گندم‌های ایرانی، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۲(۲)، ۸۷-۸۸.
- ۸- شاهنوشی ن، فیروز ع، ژاله رجبی م، دانشور م. و دهقانیان س. ۱۳۹۰. کاربرد الگوی لاجیت ترتیبی در بررسی عوامل موثر بر ضایعات نان (مطالعه‌ی موردی شهر مشهد). تحقیقات اقتصادی، شماره ۹۶، پاییز ۱۳۹۰ ص ۶.
- ۹- عابدی شاپورآبادی ا. ۱۳۷۵. بررسی اقتصادی یارانه و ضایعات نان در استان اصفهان، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۳، شماره ۱۱: صص ۹۹-۱۰۵.
- ۱۰- علی بیگی ا. ۱۳۸۷. نگرش گندم کاران، نانوایان و مصرف کنندگان نسبت به عوامل مؤثر بر کاهش ضایعات نان، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۳۹، شماره ۱، ۱۳۸۷ (۴۵-۵۳).
- ۱۱- غلامی پریزاد ا، خسروی ا. و پورعباس ا. ۱۳۸۷. بررسی عوامل موثر بر ضایعات نان در نانوایی های شهری استان ایلام. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام. دوره شانزدهم شماره چهارم، زمستان ۱۳۸۷، صص ۱۵-۸.
- ۱۲- قارونی ج. ۱۳۸۳. فن آوری نان‌های مسطح. تهران: نشر اندیشمند. چاپ اول.
- ۱۳- کرباسی ع، صبوحی صابونی م. و رستگاری پور ف. ۱۳۸۸. بررسی عوامل مؤثر بر ضایعات نان در خانوارهای روستایی و شهری سیستان مطالعه موردی شهرستان زابل. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هفدهم. شماره ۶۷، پاییز ۱۳۸۸، صص ۱۸-۱.
- ۱۴- کلارستانی ک. و همکاران. ۱۳۸۵. بررسی برخی عوامل موثر بر ضایعات آرد و نان در نانواییهای مشهد. یافته های نوین کشاورزی. سال اول، شماره ۲، زمستان ۱۳۸۵.
- ۱۵- کلانتری خ. ۱۳۸۲. پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی- اقتصادی. تهران: انتشارات شریف.
- ۱۶- محسنین م. و مهاجر ی. ۱۳۸۷. تکنولوژی ضایعات نان. اقتصاد گندم از تولید تا مصرف. موسسه پژوهش‌های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی. صص ۳۱۱-۳۳۶.
- ۱۷- محمودی ا. ۱۳۸۱. بررسی چالش‌های بازار گندم، آرد و نان، پشتیبانی طرح خودکفایی گندم کشور: ابعاد اقتصادی، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۳۷، صص ۸۳-۱۰۵.
- ۱۸- یزدی صمدی ب. ۱۳۸۴. کاهش ضایعات در تولید و مصرف گندم. گزارش طرح تحقیقاتی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- 19- Dewettinck, K., Van Bockstaele, F., Kuhne, B., Van de Walle, B., Courtens T.M., Gellynck, X. 2008. Nutritional value of bread: Influence of processing, food interaction and consumer perception. Rev. J. Cereal Sci., 48: pp243-257.
- 20- Herbert L. 2007. Centenary History of Waste and Waste Managers in London and South East England. CIWM.
- 21- SLuimer P. 2005. Principles of bread making: functionality of raw materials and process steps, American Association of Cereal Chemists, St. Paul.
- 22- Martin P. 2004. Controlling the bread making process: the role of bubbles in bread, Cereal Foods World, 49:pp72-75.
- 23- Mondal A. 2008. Bread baking, a review, Journal of Food Engineering, 86: pp465-474.