

Influence of Education on Knowledge, Attitude, and Performance of the Employees of Dairy and Beverage Processing Plants in Isfahan, Iran, Regarding Good Hygiene Practices

Masoud Sami¹, Hadiseh Ebdali², Nimah Bahreini³, Zahra Esfandiari³, Marjan Hadian⁴,
Mohammad Badei⁴, Amir Hossein Sadeghi⁴

Original Article

Abstract

Background: Food hygiene is one of the most important factors in the prevention of foodborne diseases. Due to insufficient knowledge and incorrect practices, many people suffer from food poisoning. Therefore, this study aimed to investigate the effect of education on knowledge, attitude, and practice of employees of dairy and beverage processing plants in Isfahan, Iran, regarding good hygiene practices (GHPs).

Methods: This was a quasi-experimental study that was carried out on 96 employees of dairy and beverage processing plants located in Isfahan. The participants were randomly divided into two groups of case and control. The data collection tool was a questionnaire consisting of four parts with subject of GHP. The participants in the two groups filled out the questionnaire before intervention. Then educational program was accomplished in case group. The questionnaire was filled out by both groups after two months of intervention. Data were analyzed after coding using SPSS software.

Findings: There was a significant increase in knowledge, attitude, and practice scores after education in case group. A significant difference was found in the mentioned variables before and after the intervention in the case group, while no significant difference was observed in the control group in relation to the studied variables.

Conclusion: Educational intervention was effective on the level of knowledge, attitude, and practice of employees. Weakness was observed in some criteria such as controlling health records, appropriate clothing in workplace, and microorganisms in hands and nose, which was significantly eliminated after educational intervention in the experimental group. It is necessary to provide individuals with practical and continuous training programs in observing the principles of personal hygiene by experienced specialists.

Keywords: Education; Knowledge; Attitude; Practices; Good hygiene practices

Citation: Sami M, Ebdali H, Bahreini N, Esfandiari Z, Hadian M, Badei M, et al. **Influence of Education on Knowledge, Attitude, and Performance of the Employees of Dairy and Beverage Processing Plants in Isfahan, Iran, Regarding Good Hygiene Practices.** J Health Syst Res 2022; 18(3): 248-55.

1- Associate Professor, Nutrition and Food Security Research Center AND Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Nutrition and Food Security Research Center AND Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Nutrition and Food Security Research Center AND Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Vice Chancellor of Food and Drug, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Zahra Esfandiari; Assistant Professor, Nutrition and Food Security Research Center AND Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: z.esfandiari@nutr.mui.ac.ir

بررسی تأثیر آموزش بر آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان کارخانجات فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی شهر اصفهان در خصوص اصول بهداشتی خوب

مسعود سامی^۱، حدیثه ابدالی^۲، نیمناه بحرینی^۳، زهرا اسفندیاری^۴، مرجان هادیان زرکش^۴، محمد بدیعی^۴، امیرحسین صادقی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: رعایت بهداشت مواد غذایی، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های پیشگیری‌کننده از بیماری‌های غذازاد است، اما به دلیل آگاهی ناکافی و به دنبال آن، عملکرد ناصحیح، افراد زیادی از مسمومیت‌های غذایی رنج می‌برند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان تأثیر آموزش بر آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان کارخانجات فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی شهر اصفهان در خصوص اصول بهداشتی خوب انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه از نوع نیمه تجربی بود و بر روی ۹۶ پرسنل ۵۶ کارخانه فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی استان اصفهان صورت گرفت. نمونه‌ها به صورت تصادفی به دو گروه آزمون و شاهد تقسیم شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسش‌نامه چهار قسمتی با موضوع اصول بهداشتی خوب (GHPs یا Good Hygiene Practices) بود که ابتدا در هر دو گروه تکمیل و سپس کتابچه آموزشی در اختیار گروه آزمون قرار گرفت و پس از دو ماه از انجام مداخله، مجدد پرسش‌نامه توسط هر دو گروه تکمیل گردید. داده‌ها بعد از کدگذاری در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین نمرات آگاهی، نگرش و عملکرد در گروه آزمون ارتقا یافت. اختلاف معنی‌داری در متغیرهای مذکور قبل و بعد از مداخله در گروه آزمون مشاهده گردید؛ در حالی که اختلاف معنی‌داری در گروه شاهد در ارتباط با متغیرهای مورد بررسی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: برنامه آموزشی در ارتقای آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان تأثیر مثبتی داشت. ضعف در خصوص کنترل سوابق بهداشتی، پوشش مناسب در محیط کار و میکروارگانیسم موجود در دست و بینی مشاهده شد که بعد از مداخله آموزشی در گروه آزمون، به طور قابل توجهی برطرف گردید. ارایه برنامه‌های آموزشی کاربردی و مداوم توسط متخصصان باتجربه در رعایت اصول بهداشتی فردی توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: آموزش؛ آگاهی؛ نگرش؛ عملکرد؛ اصول بهداشتی خوب

ارجاع: سامی مسعود، ابدالی حدیثه، بحرینی نیمناه، اسفندیاری زهرا، هادیان زرکش مرجان، بدیعی محمد، صادقی امیرحسین. بررسی تأثیر آموزش بر آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان کارخانجات فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی شهر اصفهان در خصوص اصول بهداشتی خوب. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۱؛ ۱۸ (۳): ۲۴۸-۲۵۵

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۷/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۳/۱۷

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۸/۱۱

وجود آمده که در آن‌ها بیشترین توجه برای استاندارد کردن شرایط محیط کار و بهداشتی نمودن آن به کار گرفته شده است؛ به نحوی که امکان تولید فرآورده ناسالم به حداقل نزدیک شود. در این راستا، رعایت اصول بهداشتی خوب (GHPs یا Good Hygiene Practices) به عنوان یکی از پایه‌های اصلی در دستیابی به فرآورده غذایی سالم و ایمن با اتخاذ روش‌های صحیح و کارآمد بهداشتی در محیط کار و کارکنان نقش مهمی دارد (۶). از طرف دیگر، عدم رعایت اصول بهداشتی در خط تولید و کارکنان شاغل در این مجموعه، از عمده عوامل انتقال میکروارگانیسم‌های عامل فساد می‌باشد (۷). نتایج پژوهشی نشان داد که رفتار کارکنان مواد غذایی با توجه به عدم رعایت اصول بهداشتی در خصوص

مقدمه

با وجود تلاش‌ها و ارزیابی‌ها در چند دهه اخیر، بیماری‌های غذازاد به دلیل مرگ و میر قابل ملاحظه با مصرف غذاهای آلوده، همچنان به عنوان یک مشکل مهم بهداشت عمومی در سراسر جهان شناخته شده‌اند (۱، ۲). بی‌توجهی به اقدامات بهداشتی توسط پرسنل غذا در هنگام تولید و نگهداری مواد غذایی معادل با ورود، تکثیر و زنده ماندن پاتوژن‌ها در غذا و در نهایت، شیوع بیماری‌های غذازاد معرفی شده است (۳، ۴). با وجود این که بیماری‌های غذازاد یکی از گسترده‌ترین مشکلات بهداشتی در جهان می‌باشد، هنوز رویکرد مؤثری برای کنترل مسمومیت‌ها یافت نشده است (۵). در سال‌های اخیر سیستم‌هایی به

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- کارشناس ارشد، معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤوول: زهرا اسفندیاری؛ استادیار، مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: z.esfandiari@nutr.mui.ac.ir

سال ارزیابی می‌شود، استخراج گردید. چکلیست PRPs به ارزیابی وضعیت کیفی کارخانجات فرآورده‌های غذایی جهت استقرار سیستم‌های مدیریت ایمنی مواد غذایی (Food Safety Management System یا FSMS) به صورت سالانه می‌پردازد. سازمان غذا و دارو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران نقش کارکنان شاغل در بخش تولید فرآورده‌های غذایی را در پیاده‌سازی صحیح و اصولی چکلیست PRPs در کارخانجات فرآورده‌های غذایی برای دستیابی به ایمنی محصولات ضروری می‌داند (۲۱). بر این اساس، کارخانجات به چهار درجه کیفی A (عالی)، B (خوب)، C (متوسط) و D (ضعیف) به ترتیب با امتیازات ۲۰۰-۱۸۰، ۱۷۹-۱۶۰، ۱۵۹-۱۴۰ و کمتر از ۱۴۰ تقسیم‌بندی می‌شوند. ۹۶ نفر از کارکنان به روش تصادفی چند مرحله‌ای جهت انجام تحقیق انتخاب شدند؛ بدین صورت که در مرحله اول کارخانجات به صورت تصادفی بسته به درجات کیفی انتخاب شدند و در مرحله دوم از میان شرکت‌های منتخب، کارکنان داوطلب جهت تکمیل پرسش‌نامه به دو گروه آزمون و شاهد تقسیم شدند (۴۸ نفر در گروه شاهد و ۴۸ نفر در گروه مداخله).

طراحی پرسش‌نامه: پرسش‌نامه اولیه بر اساس «چکلیست ارزیابی PRPs در واحدهای تولیدی» سازمان غذا و دارو در قالب عبارات آگاهی، نگرش و عملکرد طراحی گردید (۲۱). این چکلیست شامل قسمت‌های مختلفی از جمله اصول تولید خوب، GHPs و اصول آزمایشگاهی خوب می‌باشد که با توجه به پژوهش حاضر، بخش‌های مربوط به اصول بهداشت خوب شامل «بهداشت کارکنان، توانمندی‌های بهداشت فردی، شستشو، ضد عفونی و نظافت» مورد استفاده قرار گرفت. به منظور روایی محتوا، پرسش‌نامه توسط ۱۰ نفر از استادان دانشکده‌های تغذیه و علوم غذایی (گروه علوم و صنایع غذایی) و بهداشت (گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت) از نظر علمی بررسی گردید.

به منظور تعیین پایایی پرسش‌نامه، ۳۰ پرسنل شاغل در کارخانجات فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی استان اصفهان به غیر از شرکت‌کنندگان همکاری و با روش آزمون-بازآزمون به فاصله زمانی یک هفته در دو نوبت پرسش‌نامه را تکمیل نمودند. ضریب Cronbach's alpha برای تعیین روایی درونی سؤالات آگاهی، نگرش و عملکرد پرسش‌نامه به ترتیب ۰/۷۵، ۰/۸۴ و ۰/۸۳/۲ دست آمد. معیارهای ورود به مطالعه شامل کارکنان شاغل در کارخانجات لبنی و آشامیدنی فعال شهر اصفهان که چکلیست PRPs را تکمیل می‌کنند و معیار خروج نیز عدم شرکت در برنامه آموزشی یا عدم تمایل به همکاری بود.

پرسش‌نامه متشکل از چهار بخش، شامل ۷ سؤال دموگرافیک، ۸ سؤال آگاهی (KA-KA)، ۱۲ سؤال نگرش (A1-A12) و ۱۵ سؤال عملکرد (P1-P15) بود. سؤالات بخش آگاهی بر شناخت «اصول بهداشتی خوب» تأکید داشت. سؤالات بخش نگرش در رابطه با باورهای کارکنان در خصوص «اصول بهداشتی خوب» طراحی گردید. پاسخ به سؤالات عملکرد نیز مربوط به نحوه پیاده‌سازی «اصول بهداشتی خوب» توسط کارکنان در کارخانجات بود. نحوه امتیازدهی به بخش آگاهی بدین صورت بود که برای پاسخ‌های صحیح و غلط به ترتیب امتیازات ۱ و صفر اختصاص یافت. پاسخ به سؤالات بخش نگرش بر اساس طیف لیکرت شامل «شدیداً موافقم»، «موافقم»، «نظری ندارم»، «مخالفم» و «شدیداً مخالفم» از امتیاز صفر تا ۴ بود. سنجش بخش عملکرد شامل پنج پاسخ «همیشه»، «اغلب»، «گاهی اوقات»، «به ندرت» و «هیچ وقت» در طیف لیکرت با اختصاص امتیاز صفر تا ۴ بود.

برنامه آموزشی: ابتدا تکمیل پرسش‌نامه‌ها به صورت پیش‌آزمون توسط گروه

دست، تجهیزات و... به طور مستقیم بر پیشگیری از بیماری‌های غذازاد مؤثر است و در این میان، آموزش اصول بهداشت فرآورده‌های غذایی یکی از مهم‌ترین مداخلات برای پیشگیری از بیماری‌های غذازاد پیشنهاد شده است (۸، ۹).

آشنایی کارکنان غذا، مدیران و بازرسان بهداشتی در کارخانجات فرآورده‌های غذایی در خصوص رعایت اصول بهداشتی در راستای تولید فرآورده غذایی مناسب جهت مصرف در زنجیره مواد غذایی از تولید اولیه تا مصرف‌کننده می‌تواند شرایطی را ایجاد کند که حتی مانع از به کارگیری عوامل کنترل‌کننده میکروارگانیسم‌ها در فرآورده نهایی شود و یکی از راهکارهای صحیح مقابله با بیماری‌های غذازاد به شمار می‌رود (۱۰). آموزش ابزار مفیدی است که می‌تواند در سه جنبه آگاهی، نگرش و عملکرد، موجب تغییر در رفتار یادگیرنده شود (۱۱). در چندین کشور، اجرای برنامه‌های آموزشی منظم بهداشت و ایمنی غذا برای کارکنان خدمات غذایی اجباری است، اما به دلیل عدم ارزیابی اثربخشی آموزش، انگیزه به کارگیری دانش کسب شده در عمل برای کارکنان وجود ندارد و افزایش کارایی آموزش‌ها ضروری به نظر می‌رسد (۱۲). بدون شک افزایش سطح آگاهی بهداشتی کارکنان غذا می‌تواند تأثیر مستقیمی در ارتقای کیفیت فرآورده‌های غذایی و در نهایت، حفظ سلامت مردم به عنوان مصرف‌کنندگان مواد غذایی داشته باشد (۱۳، ۱۴). با توجه به این که یکی از مهم‌ترین دلایل شیوع بیماری‌های غذازاد، عدم آموزش کارکنان غذا عنوان شده است، آموزش بهداشت مواد غذایی نقش مهمی در کنترل دقت کارگران صنایع غذایی دارد و به عنوان گام اساسی برای دستیابی به فرآورده غذایی سالم در نظر گرفته می‌شود (۱۵، ۱۶). به عبارت دیگر، کارکنان خدمات غذایی باید آموزش ببینند تا دانش لازم برای دستیابی به اقدامات بهداشتی مناسب از جمله توانایی کنترل آلودگی متقاطع و بهداشت شخصی را داشته باشند (۱۷، ۱۸).

ارایه آموزش جامع بهداشت مواد غذایی به سازمان‌های خدمات غذایی، کمک می‌کند تا مزایای بسیاری مانند بهبود شرایط کار، فروش بهتر، افزایش رضایت مشتری، ایجاد روابط خوب با مقامات بهداشتی و رعایت ملزومات قانونی را کسب نمایند (۱۸). کارکنانی که از دلایل و درک لازم برای انجام یک رفتار آگاهی ندارند، تمایل بیشتری به انجام رفتار نادرست دارند که با ارایه آموزش مناسب به سطوح مختلف کارکنان غذا، می‌توان بر چنین مشکلات ناشی از کمبود آگاهی غلبه کرد (۲۰، ۱۹). در حالی که بر ضرورت آموزش کارکنان غذا به منظور دستیابی به سطوح بالای عملکرد بهداشتی تأکید شده است، مطالعات بسیار کمی در مورد تأثیر مداخلات GHPs وجود دارد. با توجه به اهمیت نقش کارکنان غذا در دستیابی به کیفیت بهداشتی بهتر محصولات فرآوری شده در کارخانجات و حساسیت بیشتر فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی در طی تولید، نگهداری و حتی مصرف، پژوهش حاضر به سنجش اثربخشی آموزش GHPs بر میزان آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان کارخانجات فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی اصفهان پرداخت.

روش‌ها

نمونه‌گیری: این مطالعه از نوع نیمه تجربی بود و به روش پیش‌آزمون و پس‌آزمون در سال ۱۳۹۸ انجام شد. سؤالات بخش شاخص‌های بهداشتی از چکلیست برنامه‌های پیش‌نیازی (Prerequisite Programs یا PRPs) مصوب مدیریت کل نظارت بر فرآورده‌های غذایی و آشامیدنی سازمان غذا و دارو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی که توسط بازرسان معاونت غذا و دارو در کارخانجات فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی در شهر اصفهان دو بار در هر

آزمون‌های χ^2 (جنسیت، مکان فعالیت، وضعیت سلامتی، درجه‌بندی کارخانجات) و Mann-Whitney (سن، سطح تحصیلات کارکنان، میزان درآمد، سطح رضایتمندی از فعالیت) استفاده شد. جهت تعیین و مقایسه میانگین نمرات آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان خطوط تولید در مورد شاخص‌های بهداشتی قبل و پس از مداخله به صورت مجزا در گروه‌های آزمون و شاهد، از آزمون Repeated measures ANOVA استفاده گردید. تعیین مقایسه میانگین نمرات آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان خطوط تولید در مورد شاخص‌های بهداشتی قبل و بعد از مداخله بین دو گروه نیز با استفاده از آزمون Independent t انجام شد. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

بر اساس اطلاعات جدول ۱، بیشتر افراد دو گروه را مردان تشکیل دادند و در گروه سنی ۳۱ تا ۴۰ سال قرار داشتند.

آزمون صورت گرفت. با توجه به این که مواد و وسایل کمک آموزشی تأثیر زیادی در افزایش کمیت و کیفیت یادگیری مطالب دارد، جهت اثربخشی بیشتر آموزش، از وسایلی همچون پمفلت آموزشی، پاورپوینت، رایانه و ویدئو پروژکتور به عنوان رسانه آموزشی استفاده شد. محتوای آموزش به «اصول بهداشتی خوب» به مواردی مانند «نظافت، ضد عفونی، شستشوی دست‌ها، استفاده از دستکش، تمیز کردن مناسب تجهیزات، استفاده از پوشش مناسب، معرفی بیماری‌های غذازاد و عفونی و...» در محیط کار و کارکنان اختصاص یافت. با توجه به این که افراد گروه آزمون در کارخانجات مجزا قرار داشتند و به دلیل عدم اختلال در کار تولیدی کارخانه و هم به جهت نظم بیشتر، کلاس‌های آموزشی به صورت چند جلسه در هر شرکت با روش و محتوای یکسانی اجرا گردید. ۶۰-۴۵ دقیقه ابتدایی جلسات صرف ارایه محتوای آموزشی گردید و ۱۵ دقیقه انتهایی به جمع‌بندی و پاسخ به پرسش‌های کارکنان اختصاص داده شد. پس از گذشت دو ماه با مراجعه به هر دو گروه، مجدد پرسش‌نامه‌ها تکمیل گردید. امتیازات قسمت‌های آگاهی، نگرش و عملکرد پرسش‌نامه قبل و پس از آموزش به تفکیک محاسبه گردید (۲۲). برای تعیین و مقایسه مشخصات دموگرافیک در دو گروه آزمون و شاهد، از

جدول ۱. توزیع فراوانی متغیرهای دموگرافیک در گروه‌های آزمون و شاهد

متغیر	حالت	آزمون [تعداد (درصد)]	شاهد [تعداد (درصد)]	P مقدار
جنسیت	مرد	۳۰ (۶۲/۵)	۲۵ (۵۲/۱)	۰/۳۰۲
	زن	۱۸ (۳۷/۵)	۲۳ (۴۷/۹)	
سن (سال)	۲۰-۳۰	۸ (۱۶/۷)	۱۳ (۲۷/۱)	۰/۲۶۰
	۳۱-۴۰	۲۳ (۴۷/۹)	۲۱ (۴۳/۸)	
	۴۱-۵۰	۱۵ (۳۱/۲)	۱۳ (۲۷/۱)	
	۵۱-۶۰	۲ (۴/۲)	۱ (۲/۱)	
مکان فعالیت	انبار نگهداری مواد اولیه	۳ (۶/۵)	۱ (۲/۱)	۰/۵۹۰
	خط تولید	۲۵ (۵۴/۳)	۲۲ (۴۵/۸)	
	بسته بندی	۱۲ (۲۶/۱)	۱۶ (۳۲/۳)	
	انبار نگهداری محصولات تولید شده	۳ (۶/۵)	۳ (۶/۲)	
تحصیلات	سایر بخش‌ها	۳ (۶/۵)	۶ (۱۲/۵)	۰/۹۰۱
	ابتدایی	۱۱ (۲۲/۹)	۷ (۱۴/۶)	
	متوسطه	۲۶ (۵۴/۲)	۱۷ (۳۵/۴)	
	دیپلم	۲ (۴/۲)	۳ (۶/۲)	
درآمد	کارشناسی	۶ (۱۲/۵)	۱۰ (۲۰/۸)	۰/۶۰۱
	۱ تا ۲ میلیون	۲۸ (۵۸/۳)	۲۹ (۶۳/۰)	
	۲ تا ۴ میلیون	۱۸ (۳۷/۵)	۱۶ (۳۴/۸)	
	بیشتر از ۴ میلیون	۲ (۴/۲)	۱ (۲/۱)	
رضایتمندی از فعالیت	کم	۳ (۶/۲)	۱ (۲/۱)	۰/۳۳۲
	متوسط	۲۴ (۵۰/۰)	۲۲ (۴۵/۸)	
	خوب	۲۱ (۴۳/۸)	۲۵ (۵۲/۱)	
	بسیار	۴ (۸/۳)	۲ (۴/۲)	
وضعیت سلامتی	مبتلا به حساسیت	۴ (۸/۳)	۳ (۶/۲)	۰/۸۵۰
	سالم	۴۰ (۸۲/۳)	۴۲ (۸۷/۵)	
	بیمار	۴ (۸/۳)	۳ (۶/۲)	
	مبتلا به حساسیت	۴ (۸/۳)	۳ (۶/۲)	
درجه بندی کارخانجات	A	۱۶ (۳۳/۳)	۱۶ (۳۳/۳)	۰/۹۹۹
	B	۱۶ (۳۳/۳)	۱۶ (۳۳/۳)	
	C	۱۶ (۳۳/۳)	۱۶ (۳۳/۳)	

خصوص بهداشت و ایمنی مواد غذایی در مکان‌های دیگر با گروه‌های هدف متفاوت پرداخته‌اند و توصیه به انجام مداخلات آموزشی داشتند (۲۸، ۲۷، ۲۳).

اجرای GHPs برای صنعت مواد غذایی بسیار مهم است؛ چرا که کیفیت بالای محصولات غذایی برای کسب و حفظ اعتماد مصرف‌کننده ضروری است و مدیران کارخانجات فرآوری مواد غذایی تأکید ویژه‌ای برای برطرف نمودن سطح پایین دانش عمومی داشته و دارند (۲۹). در تحقیق حاضر، میانگین نمرات آگاهی از ۱۹/۲۰ ± ۶۴/۳۲ به ۱۸/۳۰ ± ۷۴/۲۱، نگرش از ۹/۷۰ ± ۶۹/۲۵ به ۸/۸۰ ± ۶۸/۰۴ و عملکرد از ۷/۵۰ ± ۷۷/۷۵ به ۹/۴۴ ± ۹۱/۴۴ ارتقا یافت (جدول ۲). در یک نگاه کلی، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میانگین نمرات به دست آمده برای کارکنان گروه آزمون بعد از مداخله به طور معنی‌داری بالاتر بود ($P < 0.05$) که حاکی از مؤثر بودن آموزش بر ارتقای کیفیت بهداشتی محصولات می‌باشد. در همین راستا، بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد صورت گرفته بر روی کارکنان غذا در کرمانشاه با استفاده از پرسش‌نامه مبتنی بر دستورالعمل وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، بر تأثیر مداخله آموزشی در بهبود کیفیت غذایی مصرف‌کنندگان تأکید داشت (۳۰). اعتقاد بر این است که آموزش مداوم در خصوص بهداشت و ایمنی مواد غذایی، نقش بسزایی در تقویت عملکردهای مناسب مدیریت مواد غذایی ایفا می‌کند (۳۱).

نتایج بررسی حاضر با یافته‌های تحقیقات صورت گرفته در سایر کشورها (۳۳، ۲۶، ۲۴، ۲) هم‌راستا می‌باشد. نتایج یک مطالعه بر روی پرسنل غذایی بیمارستان، تأثیرات مثبت آموزش را بر آگاهی، نگرش و عملکرد نشان داد و آموزش را به عنوان یک روش قابل پذیرش و قابل فهم در ارتقای ایمنی محصولات غذایی بیان نمود (۳۶). در تحقیقی بر روی فروشندگان غذاهای خیابانی، تغییر قابل توجهی در آگاهی (۲۴/۳۵ به ۶۶/۲۰ درصد) و عملکرد (۳۷/۵ به ۵۰/۸ درصد) پس از آموزش گزارش گردید (۲۴). سازمان جهانی بهداشت با اشاره به موضوع اطلاع داشتن پرسنل غذا از مسؤلیت خود در استقرار GHPs، بر اجرای مداخلات آموزشی مداوم تأکید دارد (۳۲). نتایج پژوهش Naing و همکاران که با هدف بررسی تأثیر برنامه آموزش سلامت بر پرسنل غذا انجام شد، نشان داد که بهبود نمره آگاهی و عملکرد در گروه آزمون به طور معنی‌داری بالاتر از گروه شاهد بود. آن‌ها دریافتند که برنامه آموزش بهداشت یکی از مؤلفه‌های مهم در ارتقای آگاهی و عملکرد پرسنل غذا نسبت به بیماری‌های غذازاد و ایمنی مواد غذایی است و به نوبه خود باعث کاهش مرگ و میر بیماری‌های غذازاد نیز خواهد شد (۳۳).

بیشتر شرکت‌کنندگان در هر دو گروه در دو قسمت خط تولید و بسته‌بندی فعالیت می‌کردند. بیشترین و کمترین میزان تحصیلات در هر دو گروه به ترتیب مربوط به دیپلم و کاردانی بود. میزان درآمد بیشتر کارکنان هر دو گروه در فاصله ۱ تا ۲ میلیون تومان قرار داشت. اغلب افراد گروه‌های آزمون (۵۰ درصد) و شاهد (۵۲/۱ درصد) به ترتیب دارای سطح رضایتمندی از فعالیت متوسط و خوب بودند. بیشتر از ۸۰ درصد کارکنان هر دو گروه از وضعیت سالم بودن خود گزارش دادند. بر اساس نتایج به دست آمده، اختلاف معنی‌داری بین متغیرهای دموگرافیک در دو گروه آزمون و شاهد وجود نداشت. میانگین متغیرهای نگرش و عملکرد کارکنان مورد بررسی بین دو گروه آزمون و شاهد قبل از انجام مداخلات اختلاف معنی‌داری را نشان نداد؛ در حالی که میانگین نمره هر سه متغیر پس از مداخله در گروه آزمون به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود. بر اساس داده‌های جدول ۲، مداخله بر روی آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان مؤثر بوده است. نتایج آزمون Repeated measures ANOVA اختلاف معنی‌داری بین متغیرهای فوق قبل و بعد از مداخله در گروه آزمون نشان داد؛ در حالی که در گروه شاهد، در هیچ کدام از متغیرهای مورد بررسی قبل و بعد از مداخله اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

بحث

پژوهش‌های متعددی از سراسر جهان، بر ارزیابی میزان آگاهی، نگرش و عملکرد پرسنل غذا با موضوعات بهداشتی تأکید داشتند؛ چرا که ترکیب این سه متغیر نقش مهمی در ارتباط با پیشگیری از بیماری‌های غذازاد ایفا می‌نماید و نوعی ارزیابی کمی مناسب برای چالش بیماری‌های غذازاد محسوب می‌شود (۲۳، ۵). آموزش باعث افزایش آگاهی پرسنل مواد غذایی از عملکرد صحیح در کار خود می‌شود و آن‌ها را ترغیب می‌کند تا شیوه‌های مناسب‌تری را به کار گیرند. با این وجود، نقش آموزش GHPs در بهبود عملکردهای پرسنل غذا یک موضوع سؤال‌برانگیز است. نتایج برخی از مطالعات نشان می‌دهد که آموزش بهداشت مواد غذایی در بهبود عملکرد تأثیری ندارد (۱۹، ۱۳)؛ در حالی که سایر تحقیقات نقش آموزش را در تقویت عملکرد بهتر تأیید نمودند (۲۶-۲۴). پژوهش حاضر برای اولین بار در ایران به صورت نیمه تجربی به بررسی تأثیر مداخله آموزشی بر آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان شاغل در کارخانجات فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی اصفهان با درجات کیفی متفاوت (A، B، C و D) در خصوص GHPs صورت پذیرفت. سایر مطالعات به ارزیابی آگاهی، نگرش و عملکرد در

جدول ۲. مقایسه میانگین نمره آگاهی، نگرش و عملکرد در خصوص شاخص بهداشتی کارکنان کارخانجات فرآورده‌های لبنی و

آشامیدنی قبل و بعد از مداخله در گروه‌های آزمون و شاهد

متغیر	گروه	قبل از مداخله (میانگین ± انحراف معیار)	بعد از مداخله (میانگین ± انحراف معیار)	P _۱	میانگین تفاوت‌ها (میانگین ± انحراف معیار)	P _۲
آگاهی	آزمون	۱۹/۲۰ ± ۶۴/۳۲	۱۸/۳۰ ± ۷۴/۲۱	۰/۰۰۴	۹/۸۹ ± ۳/۲۰	۰/۰۲۰
	شاهد	۲۱/۶۰ ± ۶۲/۷۶	۲۱/۷۰ ± ۶۴/۳۲	۰/۳۸۰	۱/۵۰ ± ۱/۷۰	
نگرش	آزمون	۹/۷۰ ± ۶۹/۲۵	۶/۸۰ ± ۸۳/۰۴	≤ ۰/۰۰۱	۱۳/۷۸ ± ۱/۲۰	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۸/۷۰ ± ۶۷/۵۱	۹/۱۲ ± ۶۷/۷۷	۰/۵۵۰	۰/۲۶ ± ۰/۴۲	
عملکرد	آزمون	۷/۵۰ ± ۷۷/۷۵	۷/۵۰ ± ۹۱/۴۴	≤ ۰/۰۰۱	۱۳/۶۰ ± ۱/۱۰	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۱۰/۳۰ ± ۷۶/۳۹	۱۰/۳۰ ± ۷۸/۴۴	۰/۲۲۰	۲/۰۴ ± ۰/۸۶	

P_۱ تفاوت بین نتایج قبل و بعد از مداخله در هر گروه که با استفاده از آزمون Paired t و P_۲ تفاوت میان دو گروه که با استفاده از آزمون Independent t بررسی شده است.

نیاز به مدیریت دارد (۱۸، ۱۶). در مطالعات متعددی گزارش شده است که اغلب بیماری‌های غذازاد به دلیل عدم رعایت اصول بهداشتی است که عامل مهمی در مدیریت تجارت مواد غذایی می‌باشد. در این میان، آموزش یک نیاز فوری برای اطمینان بیشتر مصرف‌کنندگان در نظر گرفته می‌شود و تبدیل آگاهی و نگرش به عملکرد به عنوان مهم‌ترین قسمت آن گزارش شده است (۴۴، ۴۳). همچنین، در بررسی صورت گرفته در رستوران‌های فست‌فود، آموزش مداوم بهداشت و ایمنی مواد غذایی در مراکز خدمات غذا به منظور اطمینان از مهارت کارکنان در تهیه غذای سالم توصیه شده است (۴۵). به طور کلی، نتایج حاصل از بررسی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مهم‌ترین مشکل در پیاده‌سازی اصول بهداشتی، کمبود آگاهی می‌باشد و آموزش منظم و مستمر به منظور تقویت عملکرد توصیه شده است (۴۶، ۴۳).

نتیجه‌گیری

به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش GHPs روش مفیدی برای بهبود شیوه‌های کنترل کیفیت و سلامت مواد غذایی است و نقش مهمی در کنترل دقت کارکنان مواد غذایی دارد. با توجه به اهمیت نقش کارکنان کارخانجات فرآورده‌های غذایی در خصوص استقرار بهتر GHPs، پیشنهاد می‌گردد برنامه‌های آموزشی برای پرسنل غذا در محل یا عرصه جهت استقرار کامل شاخص‌های بهداشتی و ارتقای سطح آگاهی، نگرش و عملکرد که تأثیر مستقیمی بر ایمنی محصولات غذایی دارد، از طریق سازمان‌های ناظر بر سلامت، سازمان غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان‌های تدوین‌کننده استاندارد و سازمان‌های غیر دولتی فعال در این امر به صورت مستمر و منظم اجرا گردد؛ چرا که استراتژی آموزش در بلندمدت می‌تواند سطح بهداشت و ایمنی مواد غذایی را در کل صنعت غذا ارتقا دهد. همچنین، پیشنهاد می‌شود که در آینده پژوهش‌های مشابه در کارخانجات تولیدکننده انواع مختلف مواد غذایی جهت بررسی آموزش با تأثیرات بلند مدت انجام شود. این آموزش نه تنها باید به جنبه‌های نظری در رابطه با افزایش آگاهی معطوف شود، بلکه باید به تقویت نگرش به عنوان فرهنگ ایمنی غذایی و ارتقای عملکرد نیز توجه داشته باشد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته بهداشت و ایمنی غذایی دانشکده تغذیه و علوم غذایی با شماره ۳۹۷۵۹۰ و کد اخلاق IR.MUI.RESEARCH.REC.1397.479، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به جهت تأمین مالی و همچنین، از کلیه کارکنان کارخانجات فرآورده‌های لبنی و آشامیدنی استان اصفهان که در این مطالعه شرکت نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نتایج تحقیق حاضر بیان‌کننده اهمیت آموزش در ارتقای کیفیت فرآورده‌های غذایی ایمن می‌باشد. در همین راستا، پژوهشی به بررسی تأثیر آموزش بر پرسنل غذای مدرسه پرداخت و به این نتیجه دست یافت که توسعه موزی آگاهی به همراه بهبود عملکرد، منجر به ارتقای سطح ایمنی می‌شود و بر افزایش آگاهی تأکید گردید (۲).

در برخی مطالعات، عوامل مؤثر در بهبود وضعیت ایمنی، آموزش مداوم و ایجاد انگیزه گزارش شد (۳۴، ۲۵). نتایج یک تحقیق مروری گزارش نمود که بیشتر پژوهش‌ها به بررسی دو موضوع بهداشت شخصی و آلودگی متقاطع تحت عنوان ایمنی مواد غذایی می‌پردازند و به مداخلات مبتنی بر تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده توصیه دارند (۳۵). در مطالعه‌ای که بر روی کارکنان هتل صورت گرفت، عواملی همچون محیط آموزش، نظارت سرپرست، در دسترس بودن امکانات و... به عنوان عوامل مؤثر در اثربخشی مداخلات در نظر گرفته شد و اثر مثبت مداخله آموزشی بر افزایش آگاهی مشاهده گردید (۲۰). از دیگر ویژگی‌های یک آموزش خوب می‌توان به مختصر بودن محتویات آموزش و تمرکز بر اطلاعات کلیدی، کم بودن تعداد شرکت‌کننده در هر جلسه، عدم استفاده از سخنرانی به عنوان تنها راه آموزشی و... اشاره نمود (۳۷، ۳۶، ۲۸) که در تحقیق حاضر تعدادی از موارد فوق به کار گرفته شد. نتایج پژوهشی نشان داد که پس از مداخله، دانش و عملکرد بهبود یافته است؛ در حالی که تغییر نگرش اندک بود و گزارش گردید که استفاده از مداخله مبتنی بر مشاهده در آموزش ایمنی مواد غذایی از جمله بهداشت شخصی مفید است (۳۸) که با یافته‌های مطالعه حاضر همسو می‌باشد. در برزیل، تنها افزایش آگاهی بعد از مداخله گزارش گردید که با نتایج بررسی حاضر مغایرت داشت. در تحقیق حاضر، آموزش ابزار مؤثری در بهبود دانش عنوان شد؛ در حالی که در پژوهشی، ارتباط معنی‌داری بین آموزش با نگرش و عملکرد مشاهده نگردید (۳۹).

علاوه بر این، مطالعه صورت گرفته در رستوران استانبول نشان داد که انجام ممیزی و بازرسی‌های منظم از مؤسسات غذایی و آموزش‌های مرتبط با ایمنی غذا، نقش مهمی در افزایش آگاهی داشت (۴۰). نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های پژوهش McIntyre و همکاران در خصوص ارتقای آگاهی به دلیل مداخله آموزشی مطابقت داشت (۴۱). در مطالعه آگاهی، نگرش و عملکرد صورت گرفته بر روی کارکنان کارخانجات فرآورده‌های گوشتی استان فارس مشاهده شد که افزایش آگاهی همیشه منجر به تغییر رفتار مثبت نمی‌شود (۶) که بر خلاف نتایج تحقیق حاضر می‌باشد. ارتباط معنی‌داری میان آگاهی با عملکرد در مطالعه Masyita و همکاران گزارش گردید (۳۸) که با یافته‌های بررسی حاضر همسو بود. با وجود اهمیت آموزش در افزایش سطح GHPs، در برخی از پژوهش‌ها به تأثیر نامطلوب آموزش ناکارا به دلیل آرایه اطلاعات نادرست در ارتباط با بهداشت و ایمنی مواد غذایی اشاره شده است؛ چرا که ممکن است به کارکنان این احساس را بدهد که برخی از خطرات را نادیده بگیرند و در نتیجه، جامعه از دستیابی به غذای سالم محروم گردد (۴۳، ۴۲).

برای تضمین اثربخشی مداخلات در تقویت GHPs، توجه به جنبه‌های خاصی در آموزش مانند مربیان ماهر، خبره و متعهد به اجرای دوره‌های آموزشی

References

- Havelaar AH, Brul S, de Jong A, de Jong R, Zwietering MH, Ter Kuile BH. Future challenges to microbial food safety. *Int J Food Microbiol* 2010; 139(Suppl 1): S79-S94.
- Tóth AJ, Koller Z, Illés CB, Bittsánszky A. Development of conscious food handling in Hungarian school

- cafeterias. *Food Control* 2017; 73: 644-9.
3. Fielding JE, Aguirre A, Palaiologos E. Effectiveness of altered incentives in a food safety inspection program. *Prev Med* 2001; 32(3): 239-44.
 4. Osaili TM, Abu Jamous DO, Obeidat BA, Bawadi HA, Tayyem RF, Subih HS. Food safety knowledge among food workers in restaurants in Jordan. *Food Control* 2013; 31(1): 145-50.
 5. Fariba R, Gholamreza JK, Saharnaz N, Ehsan H, Masoud Y. Knowledge, attitude, and practice among food handlers of semi-industrial catering: A cross sectional study at one of the governmental organization in Tehran. *J Environ Health Sci Eng* 2018; 16(2): 249-56.
 6. Ansari-Lari M, Soodbakhsh S, Lakzadeh L. Knowledge, attitudes and practices of workers on food hygienic practices in meat processing plants in Fars, Iran. *Food Control* 2010; 21(3): 260-3.
 7. Ko WH. The relationship among food safety knowledge, attitudes and self-reported HACCP practices in restaurant employees. *Food Control* 2013; 29(1): 192-7.
 8. Abdul-Mutalib NA, Abdul-Rashid MF, Mustafa S, Amin-Nordin S, Hamat RA, Osman M. Knowledge, attitude and practices regarding food hygiene and sanitation of food handlers in Kuala Pilah, Malaysia. *Food Control* 2012; 27(2): 289-93.
 9. Zanin LM, da Cunha DT, de Rosso VV, Capriles VD, Stedefeldt E. Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. *Food Res Int* 2017; 100(Pt 1): 53-62.
 10. Esfandiari Z, Badiy M, Maracy MR, Sarhangpour R, Yazdani E, Mahoodian P. Examination of natamycin content in Iranian Yoghurt Drink (Doogh) produced in dairy processing plants in Isfahan, Iran. *J Health Syst Res* 2013; Nutrition supplement: 1585-1594. *J Health Syst Res* 2013; 9(13): 1585-94. [In Persian].
 11. Karimi M, Farshad M, Mazloomi SS, Sadeghi M, Dehghani Tafti AA. Study of the effect of health education on the Knowledge and Behavior of traders associated with the food industry in Yazd. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci* 2003; 11(1): 16-21. [In Persian].
 12. Seaman P, Eves A. Perceptions of hygiene training amongst food handlers, managers and training providers- A qualitative study. *Food Control* 2010; 21: 1037-41.
 13. Walker E, Pritchard C, Forsythe S. Food handlers' hygiene knowledge in small food businesses. *Food Control* 2003; 14(5): 339-43.
 14. Naing NN, Zain MM, Abdullah N. A study on reliability of questionnaire on Knowledge, Attitude and Practice (KAP) of food handlers towards foodborne diseases and food safety. *Int Med J (1994)* 2007; 14(4): 281-5.
 15. Engel D. Teaching HACCP theory and practice from the trainer's point of view. *Food Control* 1998; 9(2): 137-9.
 16. Engel D. HACCP in training: Food safety principles made easy. London, UK: Chadwick House Group Ltd; 2001.
 17. Johns N. *Managing Food Hygiene*. London, UK: Macmillan; 1995.
 18. MacAuslan E. *Effective food hygiene training: A guide for owners and managers of food businesses, enforcement officers and potential trainers*. Doncaster, UK: Highfield; 2003.
 19. Smith R. Food hygiene training: The chance to create a coherent policy. *Br Food J* 1994; 96(7): 41-5.
 20. Habiballah MA, Al-Shakhsheer FJ, Al-Sabi SM, Masadeh MA. Food safety training: A study of food handlers working in hotels in the north of Jordan. *Eur Sci J* 2022; 14(26): 127-48.
 21. Food and Drug Administration of Iran. Checklists of Prerequisite Programs for Iranian Food Processing Plants. Document code: SP-CL-1397-0009 [Online]. [cited 2018 Oct 22]; Available from: URL: <https://fdo.sums.ac.ir/Dorsapax/userfiles/Sub172/cheklistarzyabittac.pdf>. [In Persian].
 22. Kirkpatrick D, Kirkpatrick J. *Evaluating training programs: The four levels*. 3rd ed. Oakland, CA: Berrett-Koehler Publishers; 2006.
 23. Al-Shabib NA, Mosilhey SH, Husain FM. Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurants of King Saud University, Saudi Arabia. *Food Control* 2016; 59: 212-7.
 24. Choudhury M, Mahanta LB, Goswami JS, Mazumder MD. Will capacity building training interventions given to street food vendors give us safer food? A cross-sectional study from India. *Food Control* 2011; 22(8): 1233-9.
 25. da Cunha DT, Fiorotti RM, Baldasso JG, de Sousa M, Fontanezi NM, Caivano S, et al. Improvement of food safety in school meal service during a long-term intervention period: a strategy based on the knowledge, attitude and practice triad. *Food Control* 2013; 34(2): 662-7.
 26. Dudeja P, Singh A, Sahni N, Kaur S, Goel S. Effectiveness of an intervention package on knowledge, attitude, and practices of food handlers in a tertiary care hospital of north India: A before and after comparison study. *Med J Armed Forces India* 2017; 73(1): 49-53.
 27. Faour-Klingbeil D, Kuri V, Todd E. Investigating a link of two different types of food business management to

- the food safety knowledge, attitudes and practices of food handlers in Beirut, Lebanon. *Food Control* 2015; 55: 166-75.
28. Vo TH, Le NH, Le ATN, Tran Minh NN, Nuorti JP. Knowledge, attitudes, practices and training needs of food-handlers in large canteens in Southern Vietnam. *Food Control* 2015; 57: 190-4.
 29. Bolton DJ, Meally A, Blair IS, McDowell DA, Cowan C. Food safety knowledge of head chefs and catering managers in Ireland. *Food Control* 2008; 19(3): 291-300.
 30. Pirsahab M, Almasi A, Rezaee M. The special health education course effects on knowledge, attitude and practice of preparation, distribution and sale centers food staff in Kermanshah. *Iran J Health Environ* 2010; 3(3): 299-308. [In Persian].
 31. Walter A, Cohen NL, Swicker RC. Food safety training needs exist for staff and consumers in a variety of community-based homes for people with developmental disabilities. *J Am Diet Assoc* 1997; 97(6): 619-25.
 32. World Health Organization. Food safety [Online]. [cited 2022 May 19]; Available from: URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
 33. Naing NN, Zain MM, Hamzah WM, Mat HA, Abdullah N, Abu Bakar MH. A study of effectiveness of health education program on knowledge, attitude and practice (KAP) of food handlers toward foodborne diseases and food safety. *Int Med J* 2007; 14: 253-60.
 34. Safari Y, Sharafie K, Karimaei M, Asadi F, Ghayebzadeh M, Motlagh ZJ, et al. The role of educational intervention in changing knowledge and attitudes of rural homemakers in relation to food safety and hygiene: A case study: Iran (2016). *Ann Trop Med Public Health* 2017; 10(4): 1024-31.
 35. Young I, Waddell LA, Wilhelm BJ, Greig J. A systematic review and meta-regression of single group, pre-post studies evaluating food safety education and training interventions for food handlers. *Food Res Int* 2020; 128: 108711.
 36. Food and Agriculture Organization. Food quality and safety systems. A training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system. Rome, Italy: Fao; 1998.
 37. Northwest Center for Public Health Practice. Effective adult learning: A toolkit for teaching adults. Seattle, WA: University of Washington; 2012.
 38. Masyita M, Amalina M, Amalina K, Mohd Saudi AS, Samsudin M, Rizman Z. Effect of poster and video intervention on the knowledge, attitude and practice (KAP) level of personal hygiene among food handlers in 24 hours Mamak restaurants in Sungai Petani, Kedah. *J Fundam Appl Sci* 2017; 9(4S): 851-60.
 39. da Cunha DT, Stedefeldt E, de Rosso VV. The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. *Food Control* 2014; 43: 167-74.
 40. Ulusoy BH, Çolakoglu N. What do they know about food safety? A questionnaire survey on food safety knowledge of kitchen employees in Istanbul. *Food and Health* 2018; 4(4): 283-92.
 41. McIntyre L, Vallaster L, Wilcott L, Henderson SB, Kosatsky T. Evaluation of food safety knowledge, attitudes and self-reported hand washing practices in FOODSAFE trained and untrained food handlers in British Columbia, Canada. *Food Control* 2013; 30(1): 150-6.
 42. Ackerley L. Food hygiene training. *The Food Magazine* 1989; 1(7): 22.
 43. Rebouças LT, Santiago LB, Martins LS, Rios Menezes AC, Araújo MPN, Almeida RCC. Food safety knowledge and practices of food handlers, head chefs and managers in hotels' restaurants of Salvador, Brazil. *Food Control* 2017; 73: 372-81.
 44. Samapundo S, Cam Thanh TN, Xhaferi R, Devlieghere F. Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Ho Chi Minh city, Vietnam. *Food Control* 2016; 70: 79-89.
 45. Elobeid T, Savvaidis I, Ganji V. Impact of food safety training on the knowledge, practice, and attitudes of food handlers working in fast-food restaurants. *Br Food J* 2019; 121(4): 937-49.
 46. Egan MB, Raats MM, Grubb SM, Eves A, Lumbers ML, Dean MS, et al. A review of food safety and food hygiene training studies in the commercial sector. *Food Control* 2007; 18(10): 1180-90.