

## آگاهی، نگرش و رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان شاغل در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## چکیده

دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۳ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۰ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱

**زمینه و هدف:** در دهه اخیر استفاده از مایکروفر در جهان افزایش چشمگیری داشته است. درک دانش، نگرش و رفتار استفاده از مایکروفر در میان کارکنان مرکز بهداشت برای ترویج شیوه‌های ایمن و مسئولانه در محیط کار مهم است. با ارزیابی میزان آشنایی و نگرش، هدف این مطالعه شناسایی زمینه‌های بالقوه بهبود و آموزش است. این به نوبه خود می‌تواند به ایجاد محیط کار ایمن و کارآمد برای همه کمک کند.

**روش بررسی:** در مطالعه مقطعی از خرداد تا آذر ۱۴۰۱، کلیه کارکنان مرکز بهداشت و مراکز خدمات جامع سلامت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به تعداد ۱۶۲ شرکت داشتند. ابزار تحقیق، پرسشنامه استاندارد بود که با استفاده از آزمون‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** اگرچه نگرش و رفتار کلی نسبت به استفاده از مایکروفر مطلوب است، اما از نظر دانش و آگاهی جا برای بهبود وجود دارد. آگاهی تأثیر مثبت بر رفتار ( $P=0/002$ ) و نگرش ( $P=0/001$ ) دارد که نشان می‌دهد ارتقاء دانش در مورد استفاده ایمن و مسئولانه از مایکروفر می‌تواند منجر به رفتار و نگرش مطلوب‌تر در کارکنان شود. نگرش تأثیر مثبت و معناداری بر رفتار ( $P=0/001$ ) دارد و نشان می‌دهد که ترویج نگرش می‌تواند منجر به رفتار مطلوب‌تر شود. با این حال، تأثیر نسبتاً ضعیف آگاهی بر نگرش نشان می‌دهد که عوامل دیگری نیز ممکن است در تعیین نگرش نقش داشته باشند.

**نتیجه‌گیری:** این یافته‌ها اهمیت کمپین‌های آموزشی و آگاهی‌بخشی را برای ترویج استفاده ایمن و مسئولانه از مایکروفر مراکز مراقبت‌های بهداشتی، برجسته می‌کند.

**کلمات کلیدی:** آگاهی، نگرش، رفتار، مایکروفر، کارکنان.

زینب مرادی<sup>۱\*</sup>، طیبه مرعشی<sup>۲</sup>، علی رمضانخانی<sup>۳</sup>

۱- گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده بهداشت و ایمنی (MPH)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲- گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۳- گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۲۹۱۶

E-mail: kimiaadeli@gmail.com

## مقدمه

احتمال اختلال در فرایند اسپرماتوژنز و افزایش احتمال ناباروری در مردان و آسیب به عدسی چشم و کاتاراکت می‌باشد مواجهه شغلی با میدان‌های الکترومغناطیس با فرکانس خیلی پایین، خطر آرتیمی‌های قلبی و احتمال انفارکتوس حاد را بالا می‌برد.<sup>۱،۲،۳</sup>

یکی از وسایل پرمصرف که امواج الکترومغناطیسی تولید می‌کند، دستگاه مایکروفر است که در رستوران‌ها، سالن‌های غذاخوری و آشپزخانه‌های منازل استفاده می‌شود.<sup>۴</sup> حدود ۸۵٪ از افراد در آمریکا

امواج مایکروفر (Microwave) چهارمین منبع آلودگی پس از هوا، آب، و سروصدا است که باعث اثرات بیولوژیک متعددی می‌شود.<sup>۱</sup> اغلب اثرات بیولوژیک خطرناک امواج الکترومغناطیسی به اثرات ناشی از افزایش دما نسبت داده شده است که اثرات حرارتی نام دارند. از مهمترین اثرات حرارتی میدان‌های الکترومغناطیسی، افزایش

مایکروفر در منزل دارند.<sup>۶</sup> در استرالیا و اروپا ۹۰٪ از خانواده‌ها مایکروفر دارند.<sup>۷</sup> در دهه اخیر استفاده از مایکروفر در بسیاری از کشورهای جهان از جمله ایران افزایش چشمگیری داشته است.<sup>۸</sup> در مطالعه‌ای که توسط Huang و همکاران به منظور بررسی اثرات مواجهه با امواج الکترومغناطیس انجام شد، فراوانی سرطان کبد و سرطان خون در افرادی که در معرض میدان‌های الکترومغناطیس قرار گرفته‌اند، نسبت به گروه شاهد افزایش یافته است.<sup>۹،۱۰</sup> در بسیاری از مطالعات، ارتباط بین امواج با اختلال هورمونی از جمله هورمون ملاتونین، اختلال رفتاری و خواب، اختلالات بیوشیمیایی بدن، سقط جنین، زایمان زودرس، اختلالات خلقی، افسردگی و اختلالات عصبی گزارش شده است. اگرچه ایجاد این اثرات را به صورت قطعی نمی‌توان تایید کرد اما احتمال بروز چنین اثراتی وجود دارد.<sup>۱۱،۱۲</sup>

در سال‌های اخیر با افزایش استفاده از تکنولوژی مدرن در برخی از وسایل که استفاده فراوانی در زندگی روزمره دارند و تولید امواج الکترومغناطیسی می‌کنند، مسئله حفاظت در برابر امواج، به‌عنوان یک مسئله جدی، اهمیت زیادی پیدا کرده است.<sup>۱۳</sup> لذا برآن شدید مطالعه‌ای به‌منظور تعیین وضعیت آگاهی، نگرش و رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان مرکز بهداشت و مراکز خدمات جامع سلامت تابعه شرق دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی انجام دهیم. با پرداختن به دانش، نگرش و رفتار به طور همزمان، ممکن است بتوان شیوه‌های استفاده از دستگاه‌های مایکروفر را بهبود بخشید و خطر آسیب سلامتی ناشی از تشعشعات دستگاه مایکروفر را کاهش داد.

## روش بررسی

مطالعه مقطعی (Cross sectional) بود. جامعه مورد بررسی، کلیه کارکنان شاغل در مرکز بهداشت و مراکز خدمات جامع سلامت تابعه شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی است. روش نمونه‌گیری بصورت تمام شماری بود.

معیار ورود به مطالعه: ۱- تمایل به شرکت در پژوهش. ۲- داشتن حداقل یک سال سابقه خدمت. ۳- داشتن مایکروفر و استفاده از آن در منزل یا محیط کار.

معیار خروج از مطالعه: تکمیل ناقص پرسشنامه‌ها. مطالعه حاضر با مشارکت کارکنان مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شد. پس از تصویب پیش‌نویس طرح و اخذ کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشکده بهداشت و ایمنی، پرسشنامه فیزیکی در اختیار کارکنان قرار گرفت. پس از تکمیل و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، داده‌های به‌دست‌آمده توسط SPSS software, version 26 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) و با استفاده از آمار توصیفی و آزمون‌های آماری، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در نهایت طی نتایج به‌دست‌آمده وضعیت آگاهی، نگرش و رفتار کارکنان مرکز بهداشت و مراکز خدمات جامع سلامت تابعه شرق دانشگاه شهید بهشتی در خصوص استفاده از مایکروفر، بیان شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه بود. این پرسشنامه مربوط به پایان‌نامه خانم فاطمه ندیری در سال ۱۳۹۵ می‌باشد که روایی و پایایی آن بررسی شده است و مشتمل بر چهار بخش تنظیم شده است: روایی صوری و محتوایی پرسشنامه تهیه شده به تأیید اساتید محترم و خیرگان سازمانی رسید و پایایی سوالات پژوهش با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ (Cronbach's alpha coefficients) برای یک نمونه ۳۰ نفری از پاسخ‌دهندگان و به برای متغیرهای آگاهی، نگرش و رفتار به ترتیب مقادیر ۰/۷۱۶، ۰/۸۰۲ و ۰/۷۵۶ به‌دست آمد.<sup>۱۴</sup>

متغیرهای آگاهی، نگرش و رفتار مفاهیم کلیدی در نظریه‌های تغییر رفتار هستند. آگاهی حالتی از فرد است که رفاه او را از دیدگاه جهانی تعیین می‌کند. اغلب به‌عنوان یک تجربه مرحله پایانی در نظر گرفته می‌شود که از فیلتر و پردازش چندین ورودی ممکن ناشی می‌شود. آگاهی می‌تواند تصمیمات افراد را بهبود بخشد و به آنها اجازه می‌دهد کسرهایی را انجام دهند که در غیر این صورت به دلیل ناآگاهی آنها از برخی مفاهیم غیرممکن بود. می‌توان آن را از طریق تلاش شخصی و تمرکز روشن بر اهداف خاص بهبود بخشید. نگرش به درجه‌ای اطلاق می‌شود که فرد ارزیابی مطلوب یا نامطلوبی از رفتار مورد علاقه دارد. مستلزم در نظر گرفتن نتایج انجام رفتار است. نگرش‌ها تحت تأثیر نیت رفتاری قرار می‌گیرند، که با نگرش در مورد احتمال اینکه رفتار نتیجه مورد انتظار را به همراه داشته باشد، برانگیخته می‌شود. تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده بیان می‌کند که پیشرفت رفتاری هم به انگیزه (نیت) و هم به توانایی (کنترل رفتار) بستگی دارد. قصد رفتاری عوامل انگیزشی است که بر یک رفتار

اشعه مایکروفر را شکلی از امواجی الکترومغناطیسی می‌دانند، (۸۴٪/۵۲) نفر ادعان دارند که مایکروفر غذا را با اشعه، لامپ درون و افزایش ارتعاش و اصطکاک بین مولکول‌های غذا گرم می‌کند. (۷۷٪/۱۲۴) نفر مایکروفر را مؤثر بر ترکیبات غذا، انسان و محیط زیست می‌دانند. به طوری که (۸۴٪/۱۳۶) نفر خراب بودن، (۷۳٪/۱۱۸) نفر سوراخ شدن شبکه سیمی جلوی دستگاه، (۶۰٪/۹۷) نفر دستکاری فر و از کار انداختن قفل داخلی و (۶۷٪/۱۰۸) نفر بسته نشدن کامل درب مایکروفر را از علل نشت پرتو از مایکروفر دانسته‌اند هر چند که (۷۱٪/۱۱۵) نفر کثیف بودن دستگاه را عامل نشت پرتو از مایکروفر ندانستند. (۷۷٪/۱۲۵) نفر لازم دانستند که در موقع استفاده از مایکروفر باید از آن فاصله داشت. همچنین (۶۵٪/۱۰۶) نفر معتقد بودند که تأثیر اشعه مایکروفر بر بچه‌ها نسبت به بالغین بیشتر است. هر چند که (۵۰٪/۸۰) نفر اطلاعی نداشتند که هر چند وقت یکبار با مایکروفر را از نظر سالم بودن بررسی نمود. (۹۴٪/۵۸) نفر اظهار داشتند که قرار دادن مایکروفر در کنار گیرنده‌های رادیو و تلویزیون اشکال دارد و (۸۶٪/۱۳۹) نفر قرار دادن مایکروفر را در کنار وسایل گرمازا مناسب ندانستند. با توجه به جدول ۱ بیشترین میانگین نمره نگرش استفاده از مایکروفر مربوط به گویه یک که «اشعه مایکروفر چیست؟» با مقدار (۷۰/۳۶۶) و کمترین مقدار میانگین نمره نگرش استفاده از مایکروفر مربوط به گویه ۴-۲ «کثیف بودن دستگاه از علل نشت پرتو از مایکروفر است؟» با مقدار (۴۵۵/۲۹۰) بود.

براساس نتایج مطالعه، نگرش جامعه مورد مطالعه از استفاده از اجاق‌های مایکروفر، به طور کلی مطلوب است. با این حال، یافته‌های نگران‌کننده‌ای نیز وجود دارد. تعداد زیادی از پاسخ‌دهندگان (۸۴٪) به اجاق‌های مایکروفر خود آسیب رسانده‌اند و بسیاری از آنها قفل داخلی را دستکاری کرده یا در را نیمه باز گذاشته‌اند (۶۷٪). این به طور بالقوه می‌تواند منجر به نشت تشعشع شود که یک نگرانی جدی ایمنی است. افزون‌براین، در حالی که اکثر پاسخ‌دهندگان (۷۱٪) کثیفی را به عنوان دلیل نشت تشعشع در نظر نمی‌گیرند، اگر دستگاه به درستی تمیز نشود، همچنان می‌تواند یک عامل مؤثر باشد. این مطالعه همچنین نشان داد که بسیاری از پاسخ‌دهندگان (۶۵٪) معتقدند که تأثیر تشعشعات مایکروفر بر روی کودکان بیشتر از بزرگسالان است. این ممکن است به دلیل عدم درک در مورد نحوه تعامل امواج مایکروفر با گروه‌های سنی مختلف باشد.

معین تأثیر می‌گذارد که هر چه قصد قوی‌تر باشد، احتمال انجام رفتار بیشتر می‌شود. هنجارهای ذهنی اشاره به این باور دارند که آیا اکثر مردم رفتار را تایید یا رد می‌کنند. هنجارهای اجتماعی به کدهای مرسوم رفتار در یک گروه یا افراد یا بافت فرهنگی بزرگتر اشاره دارد. قدرت درک شده به حضور درک شده عواملی اشاره دارد که ممکن است عملکرد یک رفتار را تسهیل یا مانع شود. کنترل رفتاری درک شده به درک فرد از سهولت یا دشواری انجام رفتار کنترل رفتاری ادراک شده در موقعیت‌ها و اعمال متفاوت است که منجر به این می‌شود که فرد بسته به موقعیت، ادراکات متفاوتی از کنترل رفتاری داشته باشد. هدف تئوری‌های تغییر رفتار، مانند تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، توضیح این است که چگونه نگرش‌ها و نیت رفتاری می‌توانند منجر به تغییر رفتار شوند. تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، به طور موفقیت‌آمیزی برای پیش‌بینی و توضیح طیف گسترده‌ای از رفتارها و مقاصد بهداشتی، از جمله سیگار کشیدن، نوشیدن، استفاده از خدمات بهداشتی، تغذیه با شیر مادر و مصرف مواد و غیره استفاده شده است.<sup>۱۴</sup>

## یافته‌ها

مطالعه نشان داد که از مجموع ۱۶۲ نفر مشارکت‌کننده در پژوهش، (۸۴٪/۱۳۶) نفر در گروه بهداشت-درمان بوده، همچنین، هشت نفر ۳۴ ساله، ۱۱ نفر ۴۰ ساله و ۱۰ نفر ۴۸ ساله و مابقی در بازه سنی ۱۹ تا ۶۲ سال قرار داشتند و به طور میانگین ۴۰ (انحراف معیار ۹/۲۴) سال سن داشتند، (۵۲٪/۸۴) نفر دارای تحصیلات کارشناسی و (۸۳٪/۱۳۴) متأهل و از (۷۰٪/۱۱۰) نفر که دارای فرزند بودند (۳۴٪/۵۵) نفر دارای دو فرزند و (۲۶٪/۴۳) نفر دارای یک فرزند بودند که در این بین (۷٪/۱۱) نفر حدود پنج سال، (۸٪/۱۲) نفر حدود هشت سال، (۱۹٪/۳۰) نفر حدود ۱۰ سال، (۷٪/۱۱) نفر حدود ۱۲ سال و (۱۴٪/۲۲) نفر حدود ۱۵ سال مایکروفر داشته و از آن استفاده می‌کنند و از این تعداد (۷۷٪/۱۲۴) نفر از منابع اطلاعاتی مختلف اطلاعاتی در مورد نحوه استفاده از مایکروفر کسب کرده‌اند.

۱- تحلیل نتایج بخش آگاهی استفاده از مایکروفر در کارکنان مورد مطالعه: از مجموع ۲۸ سوالی که وضعیت آگاهی پاسخ‌دهندگان را نسبت به آگاهی استفاده از مایکروفر نشان می‌دهند، (۷۷٪/۱۲۴) نفر

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار گویه‌های نگرش استفاده از مایکروفر

گویه	میانگین (انحراف معیار)	حداقل	حداکثر	چولگی (انحراف استاندارد)	کشیدگی (انحراف استاندارد)
۱- اشعه مایکروفر چیست؟	۳/۶۶(۰/۷۰۴)	۱	۴	-۲/۴۴۲(۰/۱۹۱)	۵/۸۵۶(۰/۳۷۹)
۲- مایکروفر چگونه غذا را گرم می‌کند؟	۲/۹۲(۱/۲۹)	۱	۴	-۰/۶۴۶(۰/۱۹۱)	-۱/۳۶۰(۰/۳۷۹)
۳- چه اطلاعاتی در مورد مایکروفر کسب کرده‌اید؟	۳/۴۵(۱/۰۴)	۱	۴	-۱/۵۹۸(۰/۱۹۱)	۰/۸۷۲(۰/۳۷۹)
۱-۴- خراب بودن دستگاه از علل نشت پرتو از مایکروفر است؟	۰/۸۳۹(۰/۳۶۸)	۰	۱	-۱/۸۶۷(۰/۱۹۱)	۱/۵۰۵(۰/۳۷۹)
۲-۴- کثیف بودن دستگاه از علل نشت پرتو از مایکروفر است؟	۰/۲۹۰(۰/۴۵۵)	۰	۱	۰/۹۳۴(۰/۱۹۱)	-۱/۱۴۳(۰/۳۷۹)
۳-۴- سوراخ شدن شبکه سیمی جلوی دستگاه از علل نشت پرتو از مایکروفر است؟	۰/۷۲۸(۰/۴۴۶)	۰	۱	-۱/۰۳۷(۰/۱۹۱)	-۰/۹۳۷(۰/۳۷۹)
۴-۴- دستکاری فر و از کار انداختن قفل داخلی از علل نشت پرتو از مایکروفر است؟	۰/۵۹۸(۰/۴۹۱)	۰	۱	-۰/۴۰۷(۰/۱۹۱)	-۱/۸۵۸(۰/۳۷۹)
۵-۴- بسته نشدن کامل درب مایکروفر از علل نشت پرتو از مایکروفر است؟	۰/۶۶۶(۰/۴۷۲)	۰	۱	-۰/۷۱۴(۰/۱۹۱)	-۱/۰۵۰۹(۰/۳۷۹)
۵- آیا لازم است در موقع استفاده از مایکروفر از آن فاصله داشته باشیم؟	۰/۷۷۱(۰/۴۲۱)	۰	۱	-۱/۳۰۶(۰/۱۹۱)	-۰/۲۹۸(۰/۳۷۹)
۶- تاثیر اشعه مایکروفر بر بچه‌ها نسبت به بالغین چگونه است؟	۲/۳۲(۰/۹۳۸)	۱	۳	-۰/۶۹۹(۰/۱۹۱)	-۱/۰۵۰۶(۰/۳۷۹)
۷- آیا اطلاع دارید که هر چند وقت یکبار باید مایکروفر شما از نظر سالم بودن بررسی شود؟	۱/۸۵(۰/۹۱۱)	۱	۳	۰/۲۸۶(۰/۱۹۱)	-۱/۷۴۶(۰/۳۷۹)
۸- آیا قرار دادن مایکروفر در کنار گیرنده‌های رادیو و تلویزیون اشکال دارد؟	۰/۵۸۰(۰/۴۹۵)	۰	۱	-۰/۳۲۸(۰/۱۹۱)	-۱/۹۱۶(۰/۳۷۹)
۹- آیا قرار دادن مایکروفر در کنار وسایل گرمازا مناسب است؟	۰/۸۵۸(۰/۳۵۰)	۰	۱	-۲/۰۷۱(۰/۱۹۱)	۲/۳۱۷(۰/۳۷۹)
۱-۱۰- رعایت فاصله مناسب از تدابیری است که می‌تواند به منظور حفاظت در برابر اشعه مایکروفر بکار برد؟	۰/۸۶۴(۰/۳۴۳)	۰	۱	-۲/۱۴۶(۰/۱۹۱)	۲/۶۳۸(۰/۳۷۹)
۲-۱۰- کاهش طول مدت زمان استفاده در شبانه روز از تدابیری است که می‌توان به منظور حفاظت در برابر اشعه مایکروفر بکار برد؟	۰/۹۲۵(۰/۳۶۲)	۰	۱	-۳/۲۸۳(۰/۱۹۱)	۸/۸۸۹(۰/۳۷۹)
۳-۱۰- ایجاد تپه‌ی مناسب در اطراف دستگاه از تدابیری است که می‌توان به منظور حفاظت در برابر اشعه مایکروفر بکار برد؟	۰/۸۱۴(۰/۳۸۹)	۰	۱	-۱/۶۳۶(۰/۱۹۱)	۰/۶۸۵(۰/۳۷۹)
۴-۱۰- نگهداری از دستگاه در مقابل هرگونه ضربه و خرابی ظاهری از تدابیری است که می‌تواند به منظور حفاظت در برابر اشعه مایکروفر بکار برد؟	۰/۸۹۵(۰/۳۰۷)	۰	۱	-۲/۶۰۲(۰/۱۹۱)	۴/۸۳۱(۰/۳۷۹)
۱-۱۱- ظروف پلاستیک معمولی برای استفاده در مایکروفر مناسب هستند؟	۰/۹۱۳(۰/۲۸۱)	۰	۱	-۲/۹۷۱(۰/۱۹۱)	۶/۹۱۴(۰/۳۷۹)
۲-۱۱- ظروف فلزی برای استفاده در مایکروفر مناسب هستند؟	۰/۹۴۴(۰/۲۲۹)	۰	۱	-۳/۹۱۷(۰/۱۹۱)	۱۳/۵۰۹(۰/۳۷۹)
۳-۱۱- ظروف چینی دورطلایی برای استفاده در مایکروفر مناسب هستند؟	۰/۸۹۵(۰/۳۰۷)	۰	۱	-۲/۶۰۲(۰/۱۹۱)	۴/۸۳۱(۰/۳۷۹)
۴-۱۱- ظروف چینی معمولی برای استفاده در مایکروفر مناسب هستند؟	۰/۳۸۲(۰/۴۸۷)	۰	۱	۰/۴۸۷(۰/۱۹۱)	-۱/۷۸۵(۰/۳۷۹)
۵-۱۱- ظروف آرکوپال برای استفاده در مایکروفر مناسب هستند؟	۰/۸۵۱(۰/۳۵۶)	۰	۱	-۱/۹۹۹(۰/۱۹۱)	۲/۰۲۳(۰/۳۷۹)
۱-۱۲- چشم به اشعه حساس است؟	۰/۸۲۱(۰/۳۸۴)	۰	۱	-۱/۶۹۰(۰/۱۹۱)	۰/۸۶۸(۰/۳۷۹)
۲-۱۲- اندام‌های جنسی به اشعه حساس است؟	۰/۷۳۴(۰/۴۴۲)	۰	۱	-۱/۰۷۲(۰/۱۹۱)	-۰/۸۶۱(۰/۳۷۹)
۳-۱۲- مغز به اشعه حساس است؟	۰/۸۱۴(۰/۳۸۹)	۰	۱	-۱/۶۳۶(۰/۱۹۱)	۰/۶۸۵(۰/۳۷۹)
۱۳- آیا امواج مایکروفر می‌تواند توسط بدن جذب شده و تولید گرما نماید؟	۰/۵۱۸(۰/۵۰۱)	۰	۱	-۰/۰۷۵(۰/۱۹۱)	-۲/۰۱۹(۰/۳۷۹)
۱۴- در مواقعی که مایکروفر شما خراب است، برای تعمیر آن چه اقدامی انجام می‌دهید؟	۲/۹۲(۰/۳۰۶)	۱	۳	-۴/۵۰۰(۰/۱۹۱)	۲۱/۳۸۸(۰/۳۷۹)
۱۵- آیا بعد از تعمیر مایکروفر باید پرتوهای اطراف آن توسط دستگاه ویژه اندازه‌گیری شود؟	۰/۷۹۰(۰/۴۰۸)	۰	۱	-۱/۴۳۸(۰/۱۹۱)	۰/۰۶۹(۰/۳۷۹)
متغیر آگاهی استفاده از مایکروفر	۳۳/۶۶(۴/۸۲۶)	۲۱	۴۲	-۰/۶۰۹(۰/۱۹۱)	۰/۳۳۲(۰/۳۷۹)

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار گویه‌های آگاهی استفاده از مایکروفر

گویه	میانگین (انحراف معیار)	حداقل	حداکثر	جولگی (انحراف استاندارد)	کشیدگی (انحراف استاندارد)
۱۶- با استفاده از مایکروفر به میزان زیادی در وقت، صرفه‌جویی می‌کنم.	۴/۲۴۶(۰/۸۷۰)	۱	۵	-۱/۴۱۷(۰/۱۹۱)	۲/۲۵۲(۰/۳۷۹)
۱۷- برای راحتی خودم از مایکروفر استفاده می‌کنم.	۴/۱۶۰(۰/۹۶۴)	۱	۵	-۱/۴۶۳(۰/۱۹۱)	۲/۲۲۰(۰/۳۷۹)
۱۸- معتقدم که باید در مورد استفاده صحیح از مایکروفر به بچه‌ها هم آموزش داد.	۴/۳۳۹(۰/۸۰۴)	۲	۵	-۱/۱۲۸(۰/۱۹۱)	۰/۷۴۸(۰/۳۷۹)
۱۹- به نظر من اشعه بکار رفته در مایکروفر، هیچ ضرری ندارد.	۲/۴۳۸(۱/۰۲۱)	۱	۵	۰/۴۵۳(۰/۱۹۱)	-۰/۲۹۸(۰/۳۷۹)
۲۰- به اثرات نامطلوب امواج مایکروفر اهمیتی نمی‌دهم.	۳/۵۴۳(۱/۰۲۲)	۱	۵	-۰/۴۳۶(۰/۱۹۱)	۰/۴۷۵(۰/۳۷۹)
۲۱- چون اشعه بکار رفته در مایکروفر ضرر ندارد، لازم نیست در موقع کار با آن فاصله داشته باشم.	۳/۸۷۶(۱/۰۲۰)	۱	۵	-۰/۹۲۲(۰/۱۹۱)	۰/۳۳۶(۰/۳۷۹)
۲۲- به نظر من اگر مایکروفر کثیف و لکه‌دار باشد، نشتی دارد.	۲/۶۶۶(۰/۹۹۶)	۱	۵	-۰/۲۵۴(۰/۱۹۱)	-۰/۲۱۹(۰/۳۷۹)
۲۳- رعایت نکات ایمنی در مورد استفاده از مایکروفر برای من سخت است.	۳/۵۴۳(۱/۰۳۴)	۱	۵	-۰/۴۹۲(۰/۱۹۱)	-۰/۶۶۱(۰/۳۷۹)
۲۴- به نظر من لازم نیست در مورد استفاده از مایکروفر برای خود محدودیت زمانی داشته باشم.	۳/۴۱۹(۱/۰۹۶)	۱	۵	-۰/۳۵۱(۰/۱۹۱)	-۰/۷۸۸(۰/۳۷۹)
۲۵- من معتقدم که مایکروفر را در جایی از آشپزخانه قرار دهیم که کمتر در معرض مواجهه با امواج آن باشیم.	۴/۱۱۷(۰/۷۷۵)	۱	۵	-۰/۸۵۴(۰/۱۹۱)	۱/۲۳۸(۰/۳۷۹)
متغیر نگرش استفاده از مایکروفر	۳۶/۳۵(۳/۵۷۹)	۳۰	۴۸	۰/۳۸۹(۰/۱۹۱)	۰/۱۶۴(۰/۳۷۹)

در مورد استفاده از مایکروفر برایشان سخت است. (۶۴٪/۳۹) نفر به نظرشان لازم نیست در مورد استفاده از مایکروفر برای خود محدودیت زمانی داشته باشند. (۸۳٪/۵۱) نفر معتقدند که مایکروفر را در جایی از آشپزخانه قرار دهند که کمتر در معرض مواجهه با امواج آن باشند. براساس نتایج مطالعه، آگاهی از استفاده از اجاق‌های مایکروفر در بین جامعه مورد مطالعه که شامل کلیه کارکنان شاغل در مرکز بهداشت و مراکز خدمات جامع سلامت وابسته به شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد، مختلط (نه مطلوب و نه نامطلوب) است. از یک طرف، بخش قابل توجهی از پاسخ‌دهندگان (۴۴٪) صرفه‌جویی در زمان زیادی را با استفاده از مایکروفر گزارش کردند و بسیاری (۴۳٪) راحتی را دلیل استفاده از آنها ذکر کردند. این نشان می‌دهد که مایکروفر یک وسیله محبوب و کاربردی در این جامعه

تحلیل نتایج بخش نگرش استفاده از مایکروفر در کارکنان مورد مطالعه: از مجموع ۱۰ سوالی در جدول (۲) وضعیت نگرش پاسخ‌دهندگان را نسبت به استفاده از مایکروفر نشان می‌دهند که (۴۴٪/۷۲) نفر با استفاده از مایکروفر به میزان زیادی در وقت، صرفه‌جویی می‌کنند. (۴۳٪/۶۹) نفر برای راحتی خودشان از مایکروفر استفاده می‌کنند. (۵٪/۸۳) نفر معتقدند که باید در مورد استفاده صحیح از مایکروفر به بچه‌ها هم آموزش داد. (۳۹٪/۶۳) نفر به نظرشان اشعه بکار رفته در مایکروفر، هیچ ضرری ندارد. (۴۱٪/۶۷) نفر به اثرات نامطلوب امواج مایکروفر اهمیتی می‌دهند. (۴۶٪/۷۵) نفر معتقدند که چون اشعه بکار رفته در مایکروفر ضرر ندارد، لازم نیست در موقع کار با آن فاصله داشته باشند. (۳۸٪/۶۲) نفر به نظرشان اگر مایکروفر کثیف و لکه‌دار باشد، نشتی دارد. (۴۷٪/۷۶) نفر رعایت نکات ایمنی

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار گویه‌های رفتار استفاده از میکروفر

گویه	میانگین (انحراف معیار)	حداقل	حداکثر	چولگی (انحراف استاندارد)	کشیدگی (انحراف استاندارد)
۲۶- شما به چه میزان از میکروفر استفاده می‌کنید؟	۲/۲۹۶(۱/۰۰۸)	۱	۴	۰/۲۵۹(۰/۱۹۱)	-۱/۰۱۰(۰/۳۷۹)
۲۷- شما در چه مواردی از میکروفر استفاده می‌کنید؟	۱/۵۱۸(۰/۸۷۹)	۱	۴	۱/۳۳۱(۰/۱۹۱)	۰/۲۳۷(۰/۳۷۹)
۲۸- هر بار استفاده از میکروفر چه مدت بطول می‌انجامد؟	۶/۶۲۹(۷/۶۹۶)	۱	۶۰	۳/۳۷۶(۰/۱۹۱)	۱۶/۳۶۲(۰/۳۷۹)
۲۹- فاصله حداقل یک متر را هنگام استفاده از میکروفر رعایت می‌کنم.	۳/۶۸۵(۱/۲۴۸)	۱	۵	-۰/۶۴۳(۰/۱۹۱)	-۰/۶۴۳(۰/۳۷۹)
۳۰- فرزندم (کودکان) را از خطرات دستگاه آگاه می‌کنم.	۴/۰۲۴(۱/۲۲۵)	۱	۵	-۱/۱۹۵(۰/۱۹۱)	۰/۴۷۲(۰/۳۷۹)
۳۱- برای تمیز کردن دستگاه از وسایلی مانند سیم ظرفشویی که باعث سایدگی دستگاه می‌شوند، استفاده می‌کنم.	۴/۶۱۱(۰/۸۲۸)	۱	۵	-۲/۴۱۷(۰/۱۹۱)	۶/۰۱۸(۰/۳۷۹)
۳۲- مواظبم که به دستگاه آسیب و ضربه‌ای نرسد.	۴/۵۵۵(۰/۸۴۱)	۱	۵	-۲/۳۶۲(۰/۱۹۱)	۵/۹۲۸(۰/۳۷۹)
۳۳- در صورتیکه آسیب به میکروفر وارد شده باشد، تا قبل از آن که بررسی و تعمیر نشود از آن استفاده نمی‌کنم.	۴/۴۰۷(۰/۹۹۴)	۱	۵	-۲/۰۴۵(۰/۱۹۱)	۴/۰۱۷(۰/۳۷۹)
۳۴- دستگاه را کنار وسایل گرمایی قرار می‌دهم	۴/۴۹۳(۱/۰۱۶)	۱	۵	-۲/۲۹۷(۰/۱۹۱)	۴/۶۳۳(۰/۳۷۹)
۳۵- همزمان از میکروفر روشن و تلفن همراه در کنار آن استفاده می‌کنم.	۴/۱۰۴(۱/۰۶۶)	۱	۵	-۰/۸۶۴(۰/۱۹۱)	-۰/۲۳۴(۰/۳۷۹)
۳۶- از ظروف فلزی در میکروفر استفاده می‌کنم.	۴/۶۹۷(۰/۸۷۱)	۱	۵	-۳/۰۷۹(۰/۱۹۱)	۹/۰۴۵(۰/۳۷۹)
۳۷- از ظروف پلاستیکی که مخصوص میکروفر هستند، استفاده می‌کنم.	۲/۵۶۷(۱/۵۱۱)	۱	۵	۰/۵۱۳(۰/۱۹۱)	-۱/۲۱۹(۰/۳۷۹)
۳۸- برای تعمیر دستگاه میکروفر، به نمایندگی‌های مجاز مراجعه می‌کنم.	۴/۵۸۰(۰/۸۸۲)	۱	۵	-۲/۵۲۴(۰/۱۹۱)	۶/۳۳۸(۰/۳۷۹)
۳۹- به دستورالعمل کارخانه سازنده عمل می‌کنم.	۴/۵۴۳(۰/۸۴۲)	۱	۵	-۲/۳۸۰(۰/۱۹۱)	۳/۳۸۶(۰/۳۷۹)
۴۰- بطور دوره‌ای دستگاه میکروفر را از نظر میزان نشت اشعه، چک می‌کنم.	۲/۷۹۶(۱/۴۹۵)	۱	۵	۰/۲۷۵(۰/۱۹۱)	-۱/۳۵۷(۰/۳۷۹)
۴۱- به فرزندم (کودکان) اجازه می‌دهم زمانی که میکروفر روشن است به داخل آن نگاه کند.	۴/۳۶۶(۱/۰۵۸)	۱	۵	-۱/۷۳۹(۰/۱۹۱)	۲/۲۸۹(۰/۳۷۹)
۴۲- من و افراد خانواده میکروفر خالی را روشن می‌کنیم.	۴/۷۹۶(۰/۶۵۱)	۱	۵	-۳/۸۶۹(۰/۱۹۱)	۱۶/۴۱۸(۰/۳۷۹)
۴۳- از ظروف دربسته در میکروفر استفاده نمی‌کنم.	۲/۹۱۳(۱/۵۴۹)	۱	۵	۰/۰۳۴(۰/۱۹۱)	-۱/۴۶۹(۰/۳۷۹)
متغیر رفتار استفاده از میکروفر	۶۱/۱۶(۶/۴۰۲)	۳۸	۷۵	-۰/۹۱۸(۰/۱۹۱)	-۱/۰۵۳(۰/۳۸۰)

جدول ۴: همبستگی متغیرهای تحقیق

متغیرها	سطح معناداری	ضریب همبستگی
آگاهی- رفتار	۰/۰۰۲	۰/۲۴۵**
نگرش- رفتار	۰/۰۰۰۱	۰/۴۱۷**
آگاهی- نگرش	۰/۰۰۱	۰/۲۶۳**

\*\* معناداری در سطح اطمینان ۹۹٪ (P&lt;۰/۰۱).

است. با این حال، یافته‌های نگران‌کننده‌ای نیز وجود دارد. در حالی که (۳۹٪) پاسخ‌دهندگان معتقدند که تابش استفاده شده در میکروفر مضر نیست، این لزوماً دقیق نیست. پرتوهای میکروفر در صورت استفاده نادرست یا بیش از حد همچنان می‌توانند اثرات نامطلوبی بر سلامت داشته باشند. افزون‌براین، (۴۶٪) پاسخ‌دهندگان معتقدند که نیازی به دور ماندن از میکروفر در حین استفاده ندارند زیرا تشعشعات مضر نیستند. با این حال، همچنان توصیه می‌شود در حین کار، فاصله ایمن با دستگاه

جدول ۵: ارتباط بین آگاهی و رفتار استفاده از مایکروفر

متغیر	درجه آزادی	همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعدیل شده	آنوا		همبستگی	
					اماره F	P	ضریب بنا	ضریب بنا غیراستاندارد
آگاهی	۱۵۹	۰/۲۴۵	۰/۰۶۰	۰/۰۵۴	۱۰/۱۱۱	۰/۰۰۲	۰/۳۲۴	۰/۰۰۲

جدول ۶: ارتباط بین نگرش و رفتار استفاده از مایکروفر

متغیر	درجه آزادی	همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعدیل شده	آنوا		همبستگی	
					اماره F	P	ضریب بنا	ضریب بنا غیراستاندارد
نگرش	۱۵۹	۰/۴۱۷	۰/۱۷۴	۰/۱۶۸	۳۳/۴۰۲	۰/۰۰۰۱	۰/۷۴۵	۰/۰۰۰۱

جدول ۷: ارتباط بین آگاهی و نگرش استفاده از مایکروفر

متغیر	درجه آزادی	همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعدیل شده	آنوا		همبستگی	
					اماره F	P	ضریب بنا	ضریب بنا غیراستاندارد
آگاهی	۱۵۹	۰/۲۶۳	۰/۰۶۹	۰/۰۶۳	۱۱/۸۸۳	۰/۰۰۱	۰/۱۹۵	۰/۰۰۱

حفظ شود. در یک نکته مثبت، (۵۱٪) از پاسخ‌دهندگان معتقدند که قرار دادن مایکروفر در جایی از آشپزخانه که کمتر در معرض امواج آن هستند، مهم است. این نشان می‌دهد که برخی از افراد از خطرات بالقوه مرتبط با تشعشعات مایکروفر آگاه هستند و اقداماتی را برای به حداقل رساندن قرار گرفتن در معرض آنها انجام می‌دهند.

تحلیل نتایج بخش رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان مورد مطالعه: از مجموع ۱۸ سوالی که در جدول (۳) وضعیت آگاهی پاسخ‌دهندگان را نسبت به آگاهی استفاده از مایکروفر را نشان می‌دهند که (۳۵٪/۵۶) نفر روزی چند بار از مایکروفر استفاده می‌کنند. (۷۲٪/۱۱۶) نفر برای گرم کردن غذا از مایکروفر استفاده می‌کنند.

(۲۱٪/۳۴) نفر دو دقیقه، (۱۹٪/۳۱) نفر سه دقیقه و (۱۶٪/۲۶) نفر پنج دقیقه در هر بار از مایکروفر استفاده می‌کنند. (۳۳٪/۵۴) نفر فاصله حداقل یک متری را هنگام استفاده از مایکروفر رعایت می‌کنند. (۴۹٪/۷۹) نفر فرزندانشان را از خطرات دستگاه آگاه می‌کنند. (۷۷٪/۱۲۵) نفر برای تمیزکردن دستگاه از وسایلی مانند سیم ظرفشویی که باعث ساییدگی دستگاه می‌شوند، استفاده نمی‌کنند. (۷۰٪/۱۱۴) نفر همیشه مواظب هستند که به دستگاه آسیب و ضربه‌ای نرسد. (۶۴٪/۱۰۳) نفر در صورتی که آسیب به مایکروفر وارد شده باشد، تا پیش از آن که بررسی و تعمیر نشود از آن استفاده نمی‌کنند. (۷۲٪/۱۱۷) نفر دستگاه را کنار وسایل گرمایی قرار نمی‌دهند.

تحلیل نتایج بخش رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان مورد مطالعه: از مجموع ۱۸ سوالی که در جدول (۳) وضعیت آگاهی پاسخ‌دهندگان را نسبت به آگاهی استفاده از مایکروفر را نشان می‌دهند که (۳۵٪/۵۶) نفر روزی چند بار از مایکروفر استفاده می‌کنند. (۷۲٪/۱۱۶) نفر برای گرم کردن غذا از مایکروفر استفاده می‌کنند.

تحلیل نتایج بخش ارتباط بین نگرش و رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان مورد مطالعه: با توجه به اینکه ضریب همبستگی، برای ترکیب خطی متغیر نگرش و رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان شاغل در مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برابر  $0/417$  و ضریب تعیین برابر  $0/174$  و ضریب تعیین تعدیل شده برابر  $0/168$  می‌باشد. آماره F آزمون آنوا در سطح معناداری  $0/0001$  برابر  $33/402$  و آماره t در سطح معناداری  $0/0001$  برابر  $5/779$  و ضریب بتا آزمون مقدار  $0/417$  به دست آمد.

شیب خط در این معادله مقدار  $0/745$  است که نشانگر میزان حساسیت متغیر وابسته به متغیر مستقل است، به این معنی که با افزایش یک واحد به مقدار متغیر مستقل چه میزان از متغیر وابسته تغییر خواهد کرد. به عبارت دیگر، می‌توان بیان کرد که رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان براساس نگرش کارکنان قابل پیش‌بینی است و نگرش کارکنان بر رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان شاغل در مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تأثیر مثبت و معناداری دارد (جدول ۶).

این یک یافته نسبتاً قوی است، زیرا نشان می‌دهد که کارمندانی که نگرش مثبت‌تری نسبت به استفاده از اجاق‌های مایکروفر دارند، به احتمال زیاد هنگام استفاده از این دستگاه‌ها رفتار مطلوبی از خود نشان می‌دهند.

تحلیل نتایج بخش ارتباط بین آگاهی و نگرش استفاده از مایکروفر در کارکنان مورد مطالعه: با توجه به اینکه ضریب همبستگی، برای ترکیب خطی متغیر آگاهی و نگرش استفاده از مایکروفر در کارکنان شاغل در مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برابر  $0/263$  و ضریب تعیین برابر  $0/069$  و ضریب تعیین تعدیل شده برابر  $0/063$  می‌باشد. آماره F آزمون آنوا در سطح معناداری  $0/001$  برابر  $11/883$  و آماره t در سطح معناداری  $0/001$  برابر  $3/447$  و ضریب بتا آزمون مقدار  $0/263$  به دست آمد. شیب خط در این معادله مقدار  $0/195$  است که نشانگر میزان حساسیت متغیر وابسته به متغیر مستقل است، به این معنی که با افزایش یک واحد به مقدار متغیر مستقل چه میزان از متغیر وابسته تغییر خواهد کرد. به عبارت دیگر، می‌توان بیان کرد که نگرش استفاده از مایکروفر در کارکنان براساس آگاهی کارکنان قابل پیش‌بینی است و آگاهی کارکنان بر نگرش استفاده از مایکروفر در کارکنان شاغل در

نفر هرگز همزمان از مایکروفر روشن و تلفن همراه در کنار آن استفاده نمی‌کنند.  $141(87\%)$  نفر هرگز از ظروف فلزی در مایکروفر استفاده نمی‌کنند.  $54(33\%)$  نفر از ظروف پلاستیکی که مخصوص مایکروفر هستند، استفاده می‌کنند.  $121(75\%)$  نفر برای تعمیر دستگاه مایکروفر، به نمایندگی‌های مجاز مراجعه می‌کنند.  $112(69\%)$  نفر به دستورالعمل کارخانه سازنده عمل می‌کنند.  $42(26\%)$  نفر هرگز به‌طور دوره‌ای دستگاه مایکروفر را از نظر میزان نشت اشعه، چک نمی‌کنند.  $106(66\%)$  نفر هرگز به فرزندانشان اجازه نمی‌دهند زمانی که مایکروفر روشن است به داخل آن نگاه کنند.  $143(88\%)$  نفر هرگز خودشان و افراد خانواده‌شان مایکروفر خالی را روشن نمی‌کنند.  $49(30\%)$  نفر هرگز از ظروف در بسته در مایکروفر استفاده نمی‌کنند.

به‌طور کلی، در حالی که برخی زمینه‌ها وجود دارد که می‌توان رفتار را بهبود بخشید، برای متخصصان و سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی مهم است که به آموزش مردم در مورد شیوه‌های استفاده ایمن از مایکروفر ادامه دهند و به هرگونه تصور غلط در مورد این دستگاه‌ها رسیدگی کنند.

تحلیل نتایج بخش ارتباط بین آگاهی و رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان مورد مطالعه: با توجه به اینکه ضریب همبستگی، برای ترکیب خطی متغیر آگاهی و رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان شاغل در مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برابر  $0/245$  و ضریب تعیین (The coefficient of determination) برابر  $0/060$  و ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted coefficient of determination) برابر  $0/054$  می‌باشد. آماره F آزمون آنوا (F value of ANOVA test) در سطح معناداری  $0/002$  برابر  $10/111$  و آماره t در سطح معناداری  $0/002$  برابر  $3/180$  و ضریب بتا آزمون مقدار  $0/245$  به دست آمد. شیب خط در این معادله مقدار  $0/324$  است که نشانگر میزان حساسیت متغیر وابسته به متغیر مستقل است، به این معنی که با افزایش یک واحد به مقدار متغیر مستقل چه میزان از متغیر وابسته تغییر خواهد کرد. به عبارت دیگر، می‌توان بیان کرد که رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان براساس آگاهی کارکنان قابل پیش‌بینی است و آگاهی کارکنان بر رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان شاغل در مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تأثیر مثبت و معناداری دارد (جدول ۵).



محیط‌های کاری مانند بیمارستان‌ها و مراکز پزشکی تاکید می‌کند. در پژوهشی، نتایج نشان داد که تعداد جراحات مرتبط با استفاده از مایکروفر در بیمارستان‌های آمریکا در طی ۲۰ سال گذشته افزایش یافته است.<sup>۱۵</sup> در پژوهش دیگری نحوه اندازه‌گیری نشتی مایکروفر بررسی شده است.<sup>۷</sup> همچنین، منابع و اثرات تابش الکترومغناطیسی بر سلامتی مورد بررسی قرار گرفته است.<sup>۱۶</sup> پژوهشی نیز به بررسی نوع‌های مختلف تابش الکترومغناطیسی و اثرات آن بر سلامتی پرداخته است.<sup>۱۷</sup> در یک مطالعه تأثیر نشتی تابش مایکروفر بر وزن بدن، کورتیزول، هورمون تیروئید و پروفیل لیپیدی در موش‌های نوجوان بررسی شده است.<sup>۱۸</sup> در پژوهشی نیز به بررسی تابش مایکروفر از دیدگاه مهندسی تولید پرداخته شده است.<sup>۱۹</sup> به‌طور مشابه، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر تابش رادیویی و مایکروفر بر سلامتی مردم پرداخته شده است.<sup>۲۰</sup> در پژوهشی نیز اثرات غیر حرارتی از تابش رادار بر سلامتی انسان بررسی شده است.<sup>۲۱</sup> همچنین، در یک بررسی تأثیرات تابش فرکانس رادیویی و مایکروفر بر سلامتی انسان مورد توجه قرار گرفته شده است.<sup>۲۲</sup> در مطالعه‌ای نیز به بررسی تأثیر تابش مغناطیسی بر هورمون گلوکز و کورتیزول در موش‌های چینی پرداخته است.<sup>۲۳</sup> در پژوهشی، به بررسی تأثیر فناوری‌های بی‌سیم بر سلامتی عمومی پرداخته شده است.<sup>۲۴</sup> به‌طور مشابه، به تأثیر تابش الکترومغناطیسی گوشی‌های همراه بر نوروترانسمیترها در بافت مغز بارداران و فرزندان آن‌ها پرداخته شده است.<sup>۲۵</sup> پژوهش دیگری نیز به بررسی تأثیر آموزش بر آگاهی، نگرش و رفتار زنان در استفاده از مایکروفر پرداخته است.<sup>۱۴</sup>

همسو با یافته‌های تحقیقات مذکور، نتایج پژوهش‌هایی که به بررسی تأثیر آگاهی و نگرش بر رفتار استفاده از وسایل پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که آگاهی و نگرش کاربران در استفاده از وسایل، تأثیر معناداری بر رفتار آنان دارد. به‌همین دلیل، نیاز است که برای ترویج و توسعه آگاهی و نگرش مناسب در مورد استفاده از وسایل، ارابه آموزش‌های مناسب و تبلیغاتی، تشویق به به‌اشتراک‌گذاری تجربیات، ارزیابی مداوم و بازخورد به کاربران و به‌روزرسانی سیاست‌های سازمان انجام شود. در سال‌های اخیر با افزایش استفاده از تکنولوژی مدرن، مساله حفاظت در برابر امواج به‌عنوان یک مساله جدید، اهمیت زیادی پیدا کرده است. با توجه به اینکه مردم ساعات قابل‌توجهی از فعالیت‌های روزمره زندگی خود را در معرض

مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تأثیر مثبت و معناداری دارد (جدول ۷).

## بحث

یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است که نگرش عمومی کارکنان شاغل در مرکز بهداشت و مراکز خدمات جامع سلامت وابسته به شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، عمدتاً نسبت به استفاده از اجاق‌های مایکروویو مطلوب است. این چشم‌انداز مطلوب ممکن است اتخاذ شیوه‌های ایمن و مسئولانه مربوط به دستگاه‌های مایکروویو را در این تأسیسات تسهیل کند. برای بهره‌برداری از این نگرش مثبت، سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی باید بر ارابه دانش و منابع لازم به کارکنان خود تمرکز کنند تا اطمینان حاصل کنند که آنها اهمیت پیروی از دستورالعمل‌های ایمنی و استفاده صحیح از مایکروویو را درک می‌کنند. با انجام این کار، سازمان‌ها می‌توانند نگرش‌ها و رفتارهای مرتبط با وسایل مایکروویو را افزایش دهند و به محیط کاری ایمن‌تر و کارآمدتر منجر شوند. با تقویت رویکردی مثبت و آگاهانه به دستگاه‌های مایکروویو، سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی می‌توانند به رفاه کارکنان خود کمک کنند و محیط کار ایمن‌تر را برای همه ترویج کنند. با این حال، سطح آگاهی در مورد استفاده از اجاق‌های مایکروفر در میان این جمعیت متفاوت است، به این معنی که برخی از افراد ممکن است دیدگاه مطلوبی نسبت به استفاده از اجاق‌های مایکروفر داشته باشند، در حالی که برخی دیگر ممکن است به‌طور کامل از خطرات احتمالی و دستورالعمل‌های ایمنی مرتبط با استفاده از آنها آگاه نباشند. این مطالعه همچنین نشان داد که رفتار استفاده از اجاق‌های مایکروفر در میان این جمعیت به‌طور کلی مطلوب است. این امر حاکی از آن است که اکثر کارکنان شاغل در مرکز بهداشت و مراکز خدمات جامع سلامت وابسته به شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به صورت ایمن و مسئولانه از مایکروفر استفاده می‌کنند.

براساس یافته‌های تحقیق انجام شده، تأکید بر اهمیت استفاده از دستگاه‌های مایکروفر با احتیاط و آگاهی از تمام آسیب‌های احتمالی بسیار مهم است. این امر بر نیاز به پروتکل‌ها و دستورالعمل‌های ایمنی سخت‌گیرانه‌تر برای استفاده از دستگاه‌های مایکروفر، به‌ویژه در

لازم در مورد استفاده ایمن و مسئولانه از دستگاه‌های میکروفر ارایه شود. این می‌تواند شامل جلسات آموزشی، کارگاه‌ها و مطالب اطلاعاتی باشد که بر اهمیت رعایت دستورالعمل‌های ایمنی و استفاده صحیح از دستگاه‌های میکروفر تاکید می‌کند. ثانیاً، برای کارکنانی که نگرش کمتری نسبت به استفاده از دستگاه‌های میکروفر دارند، مداخلات باید بر ارتقای نگرش مثبت نسبت به این دستگاه‌ها متمرکز باشد. این می‌تواند شامل برجسته کردن مزایای استفاده از دستگاه‌های میکروفر، مانند راحتی و صرفه‌جویی در زمان، و همچنین تاکید بر اهمیت پیروی از دستورالعمل‌های ایمنی برای جلوگیری از خطرات سلامتی باشد. ثالثاً، برای کارمندانی که سطوح رفتاری پایین‌تری در مورد استفاده از دستگاه‌های میکروفر دارند، مداخلات باید بر ترویج شیوه‌های استفاده سازگار و ایمن متمرکز شوند. این می‌تواند شامل توسعه سیاست‌ها و رویه‌هایی باشد که شیوه‌های استفاده ایمن را مشخص می‌کنند و همچنین ارایه آموزش و پشتیبانی مداوم برای اطمینان از اینکه کارکنان از این دستورالعمل‌ها پیروی می‌کنند. در مجموع، برای ترویج استفاده ایمن و مسئولانه از دستگاه میکروفر در بین کارکنان مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، احتمالاً به یک رویکرد جامع که به عوامل متعدد توجه می‌کند، نیاز است. با پرداختن به دانش، نگرش و رفتار به‌طور همزمان، ممکن است بتوان شیوه‌های استفاده از دستگاه‌های میکروفر را بهبود بخشید و خطر آسیب سلامتی ناشی از تشعشعات دستگاه میکروفر را کاهش داد.

همبستگی قوی بین آگاهی، نگرش و رفتار کارکنان مرکز بهداشت نشان می‌دهد که بهبود دانش کارکنان در مورد استفاده ایمن و مسئولانه ممکن است منجر به نگرش‌های مطلوب‌تر و در نهایت رفتار بهتر در کار با این وسایل شود. برای دستیابی به این هدف، سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی باید ابتکارات آموزشی را با هدف افزایش درک کارکنان از وسایل میکروویو در اولویت قرار دهند (جدول ۴). برای کارکنان با سطح دانش پایین‌تر، برنامه‌های آموزشی هدفمند باید تدوین شود. این موارد می‌تواند شامل کارگاه‌ها، جلسات آموزشی و مطالب اطلاعاتی باشد که بر اهمیت پیروی از دستورالعمل‌های ایمنی و استفاده صحیح از وسایل میکروویو تاکید می‌کند. برای پرداختن به کارکنانی که نگرش کمتری نسبت به دستگاه‌های میکروویو دارند، مداخلات باید بر ترویج نگرش‌های

میدان‌های الکترو مغناطیسی هستند و باتوجه به نتایج متناقض مطالعات انجام شده در این زمینه و از آنجایی که اکثر مطالعات انجام شده، بر روی نمونه‌های حیوانی حاکی از اثرات نامطلوب امواج می‌باشند، لذا بر آن شدیم و مطالعه‌ای به منظور بررسی وضعیت آگاهی، نگرش و رفتار استفاده از میکروفر در کارکنان شاغل در مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۴۰۱ انجام دهیم.

براساس یافته‌های پژوهش، توصیه می‌شود مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی آموزش کارکنان خود را در زمینه استفاده ایمن و مسئولانه از دستگاه‌های میکروفر در اولویت قرار دهد. این امر می‌تواند از طریق راه‌های مختلفی از جمله ارایه جلسات آموزشی، توزیع مواد آموزشی و انجام کمپین‌های آگاه‌سازی منظم محقق شود. با بهبود دانش و درک کارکنان در مورد خطرات احتمالی و دستورالعمل‌های ایمنی مرتبط با استفاده از دستگاه‌های میکروفر، انتظار می‌رود که نگرش‌ها و رفتارهای بعدی آن‌ها با شیوه‌های استفاده ایمن و مسئولانه هماهنگ شود. این مرکز همچنین می‌تواند اجرای پروتکل‌ها و دستورالعمل‌های ایمنی سخت‌گیرانه‌تر را برای استفاده از دستگاه‌های میکروفر برای به حداقل رساندن خطرات احتمالی مرتبط با استفاده از آنها در نظر بگیرد. در مجموع، اطمینان از اینکه استفاده از دستگاه‌های میکروفر در مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به‌صورت ایمن و مسئولانه برای جلوگیری از آسیب‌های بهداشتی ناشی از تشعشعات میکروفر انجام می‌شود، بسیار مهم است.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که بین آگاهی، نگرش و رفتار کارکنان مرکز بهداشت در مورد استفاده از میکروفر رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. این نشان می‌دهد که با ارتقاء دانش در مورد استفاده ایمن و مسئولانه از دستگاه‌های میکروفر، ممکن است بتوان نگرش‌ها را بهبود بخشید و متعاقباً رفتار صحیح استفاده از دستگاه‌های میکروفر را به‌دست آورد. بنابراین، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی و سازمان‌ها باید ابتکارات آموزشی با هدف بهبود دانش در مورد استفاده از دستگاه‌های میکروفر در میان کارکنان را در اولویت قرار دهند، زیرا ممکن است در درازمدت منجر به نگرش‌ها و رفتارهای مطلوب‌تر شود. اولاً، برای کارکنانی که سطح دانش پایین‌تری دارند، باید ابتکارات آموزشی ایجاد شود تا اطلاعات

دانش، نگرش و رفتار را به‌طور همزمان در نظر می‌گیرد، ممکن است منجر به بهبود استفاده از دستگاه مایکروویو و کاهش خطرات بهداشتی مرتبط با قرار گرفتن در معرض تشعشعات مایکروویو شود. **سپاسگزاری:** این مقاله حاصل از پایان نامه تحت عنوان "بررسی وضعیت آگاهی، نگرش و رفتار استفاده از مایکروفر در کارکنان شاغل در مرکز بهداشت شرق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۴۰۱" در مقطع MPH (دوره عالی بهداشت عمومی) در سال ۱۴۰۲ و کد طرح IR.SBMU.PHNS.REC.1401.074 می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی اجرا شده است.

مثبت متمرکز شود. این می‌تواند شامل برجسته کردن مزایای استفاده از دستگاه‌های مایکروویو مانند راحتی و صرفه‌جویی در زمان باشد، در حالی‌که بر اهمیت رعایت دستورالعمل‌های ایمنی برای جلوگیری از خطرات سلامتی تأکید می‌کند. در نهایت، برای کارکنان با سطوح رفتاری پایین‌تر در مورد استفاده از دستگاه مایکروویو، مداخلات باید بر ترویج شیوه‌های سازگار و ایمن متمرکز شود. این را می‌توان با توسعه سیاست‌ها و رویه‌هایی که شیوه‌های استفاده ایمن را مشخص می‌کند، همراه با آموزش و پشتیبانی مداوم برای اطمینان از پایبندی کارکنان به این دستورالعمل‌ها، به‌دست آورد. یک رویکرد جامع که

## References

1. Elwood JM. Epidemiological studies of radio frequency exposures and human cancer. *Journal of Bioelectromagnetics* 2003; 24 (6): 63-73.
2. Khaki A, Tubbs R, Shoja M, Rad J, Khaki A, Farahani R, et al. The effects of an electromagnetic field on the boundary tissue of the seminiferous tubules of the rat: A light and transmission electron microscope study. *Jornal Folica Morfológica-Warszawa-English* 2006; 65(3): 188-194 (In Persian).
3. Ahlbon A, Green A, Kheifets L, Savitz D, Swerdlow A. Epidemiology of health effects of radiofrequency exposure. *Journal Environmental health perspectives* 2004;16 (4): 1741-1754.
4. ARPANSA. Microwave ovens and health.2015. Available at:[http://www.arpansa.gov.au/Radiation Protection/Factsheets/is-Microwave.cfm](http://www.arpansa.gov.au/Radiation%20Protection/Factsheets/is-Microwave.cfm). Accessed Jun 5, 2016.
5. CCOHS. OSH Answer Fact Sheets 2016. Available at: [https://www.ccohs.ca/oshanswer/phys-agents/microwaveovens.html](https://www.ccohs.ca/oshanswer/phys-agents/microwave%20ovens.html) Accessed Jun 5, 2016.
6. Barge WC. A Study of Packet Loss Caused by Interference between the Bluetooth Component of a Telecardiology System and Residential Microwave Ovens. *Journal Indiana State University* 2010; 28-36.
7. Bangay M, Zombolas C. Advanced measurements of microwave oven leakage. *Journal of Radiation Protection in Australasia* 2003; 20:47-51.
8. Hosseinzadeh E, Roshanaie G, Hosseinzadeh S, Samavat H, Faghih M. Evaluation of Electromagnetic wave radiation emitted from household and restaurant microwave ovens. *Medical Journal of Hormozgan University* 2012; 16 (4): 341-348. (In Persian).
9. Huang SM, Lin Y W, Sung FC, Licy, Chng MF, Chen PC. Occupational exposure of dentists to extremely low-frequency magnetic fields. *Journal of Occupational Health* 2011; 53 (2):130-136.
10. Mahdavi M, Yekts R, Tackallou SH. Association between ELF and RF electromagnetic field and Leukemia. *Journal of Paramedical Sciences* 2015; 6 (2): 106-115 (In Persian).
11. Kurd N, Garkaz A, Aliabai M, Farhadian M. Public Exposure to microwave Emissions from Wireless system in Hamadann University of Medical Sciences. *Journal of Ergonomics* 2014;1 (1):11-17 (In Persian).
12. Forgacs Z, Somosy Z, Kubinyi G, Sinay H, Bakos J, Thuroczy G, et al. Effects of whole-body 50-Hz magnetic field exposure on mouse Leyding cells. *The Scientific World Journal* 2004 (2); 4:83-90.
13. Yang X-q, Jing J, Dongmei Gu. Effects of Electromagnetic Radiation of Cellular Phone on Neurotransmitters in Brain Tissue of Pregnant Rats and Offspring. *Journal of Environment and Health* 2009; 26(11):953-955.
14. Nadiri F. Effect of educational intervention on knowledge, attitude, and behavior related to using of microwave oven among women working at Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services. *Journal of Health in the Field* 2016;7 (3): 62-68, 120-125 (In Persian)
15. Thambiraj DF, Chounthirath T, Smith GA. Microwave oven-related injuries treated in hospital EDs in the United States. 1990 to 2010. *The American journal of emergency medicine* 2013; 31(6): 958-63.
16. Zamanian A, Hardiman C. Electromagnetic radiation and human health: A review of sources and effects. *Journal of High Frequency Electronics* 2005; 4 (3):16-26.
17. CAS.Electromagnetic Radiation. Available at: [http://astronomy.swin.edu/cosmos/e/electromagnetic radiation](http://astronomy.swin.edu.au/cosmos/e/electromagnetic%20radiation). Accessed Jun 7, 2016.
18. Jelodar Gh, Beyzace M. The effects of radiation leakage of microwave oven on body weight, cortisol, thyroid hormones, and lipid profile in immature mice. *Tehran University of Medical Sciences Journal* 2010; 68 (3): 141-146. (In Persian).
19. Lucas J. Microwave Radiation. *CIRP Encyclopedia of Production Engineering* 2014: 877-82.
20. Rössli M, Rapp R, Braun-Fahrlander C. Radio and microwave frequency radiation and health—an analysis of the literature. *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*. 2003;65(6):378-92.
21. Khavanin A. Nonthermal Effects of Radar Exposure on Human: A Review Article. *Iranian Journal of Health, Safety and Environment* 2014; 1 (1): 43-52 (In Persian).
22. Lak A. Human Health effects from radio frequency and microwave fields. *Journal of Basic and Applied Scientific Research* 2012; 2 (9): 9446-53 (In Persian).
23. Zare S, Hayatgeibi H, Alivandi S, Ebadi A. Effects of whole-body magnetic field on changes of glucose and cortisol hormone in guinea pigs. *American Journal of Biochemistry Biotechnology* 2005;1 (4): 217-219 (In Persian).
24. Sage C, Carpenter DO. Public health implications of wireless technologies. *Pathophysiology Journal* 2009;16 (2): 233-46.

## Awareness, attitude and behavior toward using microwave in health care workers of shahid beheshti university

Zainab Moradi M.Sc., M.P.H.<sup>1\*</sup>  
Tayebeh Marashi M.D.,  
M.P.H.<sup>2</sup>  
Ali Ramezankhani Ph.D.<sup>3</sup>

1- School of Public Health & Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Department of Public Health, School of Public Health & Safety & Environmental and Occupational Hazards Control Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Department of Health Education and Promotion, School of Public Health & Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\* Corresponding author: School of Public Health & Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
Tel: +98-21-77752916  
E-mail: kimiaadeli@gmail.com

### Abstract

Received: 25 Aug. 2023 Revised: 01 Sep. 2023 Accepted: 14 Dec. 2023 Available online: 22 Dec. 2023

**Background:** In the last decade, the use of microwave ovens throughout the world, including Iran, has increased significantly. Therefore, it is important to understand the knowledge, attitude, and behavior of microwave oven use among employees of the Eastern Health Center to promote safe and responsible practices in the workplace. Assessing their familiarity and attitudes with microwave ovens, this study aims to identify potential areas for improvement and training. This, in turn, can create a safer and more efficient work environment for all involved.

**Methods:** In this cross-sectional study in 2022, the study population was all employees working in the health center and comprehensive health service centers affiliated with the East of Shahid Beheshti University of Medical Sciences, numbering 162 people. The research tool was a questionnaire adapted from Nadiri's thesis (2015). After collecting the questionnaires, the data was obtained by SPSS 26 software and were analyzed using Pearson's correlation coefficient, multiple regression, independent t-test, and one-way ANOVA.

**Results:** Although the attitude ( $36.35 \pm 3.579$ ) and the behavior ( $61.16 \pm 6.402$ ) towards using microwave ovens are favorable, there is still room for improvement of knowledge and awareness. Knowledge has a positive and significant effect on behavior ( $P=0.002$ ,  $B=0.245$ ) and attitude ( $P=0.001$ ,  $B=0.263$ ), which shows that improving knowledge about the safe and responsible use of microwave devices can lead to behavior. and a more favorable attitude among employees. In addition, the attitude has a strong positive and significant effect on behavior ( $P=0.001$ ,  $B=0.417$ ), and promoting a positive attitude toward using microwave devices can also lead to more favorable behavior. However, the relatively weak effect of awareness on attitude indicates that other factors may also play a role in determining the attitude toward using microwave devices.

**Conclusion:** These findings highlight the importance of educational and awareness campaigns to promote the safe and responsible use of microwave devices among healthcare workers.

**Keywords:** awareness, attitude, behavior, microwave oven, health care workers.