

فصلنامه علمی (مقاله علمی-پژوهشی) جامعه‌شناسی سیاسی ایران، سال سوم، شماره چهارم (پیاپی ۱۲) زمستان ۱۳۹۹، صص ۳۴۹۲-۳۴۷۵
 میزان آگاهی شهروندان استان های کهگیلویه و بویر احمد، اردبیل، بوشهر و همدان از قوانین و آسیب ها امواج الکترومغناطیس و
 تشعشعات رادیویی

علی اکبر آذرکمان^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۲۵

اسماعیل عبدالهی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۵

مریم صفایی^۳

چکیده

زندگی جمعی انسان در طول تاریخ، وجود تکنولوژی متناسب را طلب نمود. نیاز بشر به داشتن وسایل رفاه و آسایش، ابزارهای ارتباطی و همچنین کنجکاوی و حس تنوع طلبی، انگیزه های اصلی در مسیر حرکت به سمت دنیای تکنولوژی بوده است. توسعه دانش الکترومغناطیس که امروزه بر زندگی خصوصی و کانون های خانوادگی مسلط و چیره شد، صرفاً به نیروی برق منتهی نمی شود، بلکه استفاده از لیزر در امور پزشکی و نظامی، راهدارها و بمب افکن ها، گسترش امواج و تشعشعات رادیویی و مخابراتی، رواج آنتن ها، دکل ها و گوشی های تلفن همراه، استفاده از ماهواره ها، پارازیت ها، سیم ها و کابل های برق، استفاده در وسایل خانگی مانند ماکریور، استفاده از وسایل جانبی سخت افزاری نظیر: رایانه ها، دیسک ها، کارت حافظه ها و... در دنیای معاصر به کار گرفته می شود. هر چند فن آوری های ناشی از این دانش منجر به پیشرفت هایی در دنیای معاصر گردید اما رشد سریع و نامتوازن ساختار فضای الکترومغناطیس، نامحسوس بودن آسیب ها، عدم نظارت صحیح نسبت به امنیت حاکم بر این گونه تکنولوژی و تخصصی بودن دستاوردهای این دانش منجر به بستری مناسب و خطرناک برای وقوع آسیب های مادی و روانی گردید اما شناخت مردم از قوانین و دستورالعمل ها می تواند منجر به پیشگیری از آسیب های احتمالی شود. در این مقاله ضمن ذکر برخی از زیان های فناوری های الکترومغناطیس از منظر برخی پژوهشگران، میزان آگاهی مردم را از آسیب ها و قوانین راجع به امواج از طریق پرسش نامه مورد سنجش قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: قوانین، آسیب ها، امواج الکترومغناطیس، تشعشعات رادیویی

۱- دانشجوی مقطع دکتری، گروه حقوق، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر، بوشهر، ایران

۲- استادیار، گروه حقوق واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر، بوشهر ایران (نویسنده مسئول) رایانامه: dr.abdollahi49@yahoo.com

۳- استادیار، گروه حقوق واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر، بوشهر، ایران

با رشد فزاینده تکنولوژی هر روز تغییرات شگرفی در زندگی بشر به وقوع می پیوندد، علم الکترونیک از جمله دانش های است که دنیای معاصر را دچار تحول عظیمی نموده و دستاوردهای این دانش حوزه هایی از جمله پزشکی، ارتباطات مخابراتی و رادیویی را تحت سیطره خود درآورده است. استفاده روز افزون از دستاوردهای فناوری های الکترومغناطیس در منازل، محل کار، مراکز عمومی، خدماتی و درمانی و از طرفی ایجاد فرکانس های ماهواره ای، مخابراتی، رادیویی اکثر افراد را در معرض تشعشعات و اشعه ها قرار داده است. لذا نظر به گسترش نصب آنتن های مخابراتی و رادیویی، استفاده گسترده از دستاوردهای این دانش در امر درمانی و پزشکی و حتی در مصارف خانوادگی و... پژوهشگران و محققین را برآن داشت تا آسیب های ناشی از امواج و تشعشعات ناشی از این گونه تکنولوژی را بر سلامت جسمانی و روانی انسان ها و سایر موجودات مورد بررسی قرار دهند. مقاله حاضر با تاسی از نظر برخی پژوهشگران و نتایج آزمایشات آنان مبنی بر آسیب های ناشی از امواج بر سلامت جسمی و روانی افراد و سایر موجودات، به بررسی میزان آگاهی مردم از آسیب ها، نحوه استفاده، میزان شناخت آنان از قوانین از طریق پرسش نامه پرداخته است.

در این تحقیق از روش پیمایشی و توصیفی - تحلیلی استفاده میشود. برای جمع آوری اطلاعات از پرسش نامه محقق ساخته به گونه ای که ابتدا گویه ها پس از مطالعه موردی که در زمینه متغیر های تحقیق گردیده انتخاب و پالایش می شوند. سپس جهت تایید روایی پرسشنامه ضمن مشورت با اساتید برجسته در زمینه ای تحقیق در سطوح دانشگاهی پرسشنامه بین نمونه ۱۰۰ نفری از جامعه آماری توزیع شده و گویه ها تحلیل گردیده تا روایی پرسشنامه معین گردد. این پرسشنامه بصورت پاسخ بسته و چند گزینه ای به روش لیکرت می باشند که هر گزینه بصورت رتبه بندی از نمره ۱ تا ۵ انتخاب می گردند.

برای تجزیه و تحلیل داده های از روش تحلیل آماری همبستگی پیرسون با کمک نرم افزار SPSS استفاده می شوند. جامعه آماری مورد نظر افراد بالای ۱۵ سال استان های کهگیلویه و بویر احمد، اردبیل، بوشهر و همدان است و از روش نمونه گیری تصادفی استفاده شد. بعد از انتخاب افراد بصورت تصادفی به درب منزل یا محل کار آنان مراجعه شد و پرسشنامه در اختیار آنان قرار گرفت، برای مشخص شدن حجم نمونه و نحوه ی انتخاب نمونه از فرمول کوکران استفاده گردید.

. پرسش نامه مورد نظر حاوی ۳۰ سوال است که ابتدا به بیوگرافی افراد و سپس فاصله در معرض امواج و بعد میزان آگاهی از قوانین و آسیب ها آنان مورد پرسش قرار میگیرد. عنوان متغیر عبارت است از "آگاهی مردم از آسیب های ناشی فن آوری های الکترو مغناطیس" نقش و نوع متغیر: وابسته و بصورت کیفی - رتبه ای اما نحوه اندازه گیری بصورت "تحلیل آماری همبستگی پیرسون" است و مقیاس بصورت "نسبی لیکرت" می باشد.

آسیب های امواج الکترومغناطیس (رادیویی نظیر آنتن ها، دکل ها، تلفن همراه و ماکریوو)

تکنولوژی تلفن همراه باعث مطالعات فراوانی در مورد اثرات امواج آن روی انسان و سایر موجودات شد. هرچند که سازندگان و شرکت های تلفن همراه عقیده دارند که امواج تلفن همراه تأثیری بر روی انسان ندارد اما تحقیقات فراوانی بر این عقیده نیستند. که نتایج برخی از تحقیقات نشان از بروز آسیب های امواج بر روی سلامت جسمی و روانی انسانها و سایر موجودات است.

اثرات ژنوتوکسیک امواج ساطع شده از تلفن همراه:

براساس مطالعات تاپس و همکارانش افزایش فراوانی میکرو نوکلئوس ها در لنفوسیت های خونی انسان که به مدت ۲۴ ساعت در معرض ۸۳۵ مگاهرتز امواج با $SAR=10$ وات بر کیلو گرم قرار داشتند. مشاهده شده است. (تاپس و همکاران، ۲۰۰۲)

در مطالعات تروسبیک، تعداد میکرو نوکلئوس ها در خون محیطی رت های در معرض مایکروویو با فرکانس ۲۴۵ مگاهرتز به مدت ۷ روز، روزی ۲ ساعت، افزایش تعداد میکرو نوکلئوس ها را گزارش داده است. (تروسبیک و بوسلیجتا، ۲۰۰۶)

در مطالعات دیگری با قرار دادن محیط کشت های گلوبول های سفید خون انسان در معرض ۹۰۰ مگاهرتز با SAR های ۲/۱ و ۱/۶ وات بر کیلو گرم و همچنین تلفن های همراه ۱۸۰۰ مگاهرتز و با قدرت ۵، ۲۰۰، میلی وات در مدت زمان ۶۰، ۱۲۰، و ۱۸۰ دقیقه، افزایش القای تشکیل میکرو نوکلئوس ها را تأیید کردند. زونی-مارتلی، ۲۰۰۵)

در مطالعات بهار آرا که موش های باردار را روزانه ۸ ساعت در معرض امواج تلفن همراه ۹۴۰ مگاهرتز قرار داده بود به این نتیجه رسید که امواج تلفن باعث افزایش تعداد میکرو نوکلئوس ها در اریتروسیت های خون محیطی نوزدان موش کوچکی که مادرانشان در معرض امواج قرار گرفته بودند شد لذا امواج الکترو مغناطیس تلفن همراه حتی در زمان بارداری بر روی جنین تأثیر دارد. (بهار آرا و همکاران، ۲۰۰۸)

فیلپس معتقد است که: که سیگنال های GSM تلفن همراه باعث شکسته شدن رشته های DNA در لنفوسیت های خون محیطی انسان می شود. (فیلپس، ۲۰۰۹)

در تحقیقی که بر روی دودمان های سلول های اپیتلیالی انسان های مختلفی که همگی به مدت ۱ ساعت در روز در معرض امواج ۹۰۰ مگاهرتز تلفن همراه در محدوده $SAR=2/8$ وات بر کیلو گرم قرار گرفته اند به این نتیجه رسیدند که امواج تلفن همراه باعث ژنی و یا پروتئینی در افراد می شود. (نایلون، ۲۰۰۶)

اثرات مایکروویو تلفن همراه بر غدد تناسلی و باروری

برخی معتقدند که تاثیر امواج به حدی است که باعث عقیم شدن مردان می شود. «یکی از اعضای حساس به حرارت بیضه ها هستند. سلول های ژرمینال تولید کننده اسپرم در درجه حرارت خاصی که معمولاً کمتر از درجه حرارت معمولی بدن است می توانند کار کنند و در درجه حرارت های بالاتر صدمه خواهند دید. جذب انرژی ناشی از امواج مایکروویو یا رادیویی در بیضه ها می تواند باعث عقیمی موقت شود که اگر جذب انرژی کافی باشد می تواند عقیمی دائم را ایجاد کند.» (محمدمدی ۱۳۹۴)

تعداد اسپرم مردانی که ۲ تا ۴ ساعت در روز از تلفن همراه استفاده می کنند نسبت به غیر کاربران، تا ۳۰ درصد کاهش یافته و استفاده روزانه بیش از ۴ ساعت از تلفن همراه منجر به کاهش ۴۰ درصدی تعداد اسپرم ها می شود. استفاده از تلفن همراه به سبب کاهش تعداد، تحرک و زیست پذیری اسپرم و القای تغییرات پاتولوژی در اسپرم و مورفولوژی بیضه ها، نازایی را در مردان به شدت افزایش می دهد. انتقال انرژی توسط میدان الکترومغناطیس در فرکانس رادیویی سبب ایجاد گرمای موضعی و شدید روی دستگاه تناسلی می شود که اثر غیر قابل جبرانی بر کیفیت اسپرم می گذارد. استفاده از لپ تاپ متصل به اینترنت بی سیم با عقیمی مردان، ارتباط مستقیم دارد. (مهدی زاده، ۱۳۹۷)

قرار گیری سلول های تروفوبلاستی انسان در معرض تابش های ۱۸۰۰ مگاهرتز امواج سینوسی ($SAR=2$) وات بر کیلو گرم و GMS ۲۱۷ هرتز) تلفن همراه به مدت یک ساعت، سبب افزایش میزان تخریب DNA نمی شود اما استفاده انواع متفاوتی از سیگنال های تلفن همراه، افزایش طول مدت تابش به ۴، ۱۶، و ۲۴ ساعت، و قرار دهی در معرض تابش های ۱۸۰۰ مگاهرتز به

طول متوالی ۵ دقیقه در میدان و دقیقه خارج از میدان سبب افزایش قابل توجهی در تخریب ماده وراثتی این سلول ها می شود. (فرانلتی و همکاران، ۲۰۱۰)

مایکروویو ۹۴۰ مگاهرتز تلفن همراه ، ساختار اوسیت ها را تغییر می دهد و از میزان باروری موش ماده نژاد بلب سی می کاهد. (بهارآرا و اورینا، ۲۰۰۸)

برخی از مطالعات بیانگر وجود ارتباط بین استفاده از تلفن همراه و سرطان، پایین آمدن تراکم استخوان و ناباروری در مردان است. (کیت موری ، ۱۳۹۰)

اروگول معتقد است که امواج تلفن همراه، تحرک اسپرم انسانی را تحت تأثیر قرار می دهد و در طولانی مدت باعث تغییرات ساختاری و رفتاری سلول های زاینده می شود و برای اثبات ادعای خود ، به مدت ۵ دقیقه منی انسان را در معرض تابش های تلفن همراه ۹۰۰ مگاهرتز با قدرت ۲ وات در فاصله سانتی متری قرار داد و دید که این امر باعث کاهش سرعت حرکت اسپرم و کاهش تراکم اسپرم شده است. (اروگول، ۲۰۰۶)

شوک گرمایی یکی از اثرات امواج مغناطیسی است و مطالعات نشان داد که پروتئین های شوک گرمایی با ایجاد استرس در فیبرهای اندوتلیالی و تغییر در ترشح FGF (Fibroblast Growth Factor) ها باعث افزایش نفوذپذیری سد خونی بیضه ای و نازایی می شوند . (فیلپس و همکاران، ۲۰۰۹)

امواج الکترومغناطیس با فرکانس پایین (ELF EMF محیط می تواند اثر مستقیم بر روی سقط جنین در خانم های باردار داشته باشد. ضروری است که تمام افراد تا حد امکان خود را دور از این امواج نگه دارند. (فاطمه شمسی محمود آبادی ، ۱۳۹۰)

نتایج یک پژوهش انجام گرفته در سنگاپور نشان داد که احتمال ناباروری افرادی در معرض امواج قرار دارند، بیشتر از افراد مشابه آن ها که معرض امواج قرار ندارند. (منطقی، ۱۳۸۷)

گذاشتن لپ تاپ روی پاها و گذاشتن موبایل در جیب شلوار عامل ضعف اسپرم های مردان، تورم بیضه ،ضعف قوای جنسی و ایجاد روماتیسم در پاها می شود (حسین زاده ، ۱۳۹۱)

در پژوهشی که موش های را به مدت ۱۲ ساعت در روز در طی ۷ روز در معرض امواج ۹۰۰ مگاهرتز تلفن همراه قرار دادند این نتیجه بدست آمد که : امواج تلفن همراه باعث تخریب قابل ملاحظه ژن های میتوکندری و هسته اسپرم های مجاری اپیدیدیم موش ها گردید. (آگاروال، ۲۰۰۸)

اثرات تلفن همراه بر قلب، کبد، طحال و کلیه

در آزمایشی که بر روی ۲۸ خوکچه هندی نر و ۲۸ خوکچه هندی ماده که برای ۲۳ ساعت در معرض تلفن همراه غیر فعال و سپس به مدت ۲۰ دقیقه در معرض امواج تلفن همراه فعال ۹۰۰ مگاهرتز با $SAR = 0.95$ وات بر کیلو گرم به مدت ۳۰ روز قرار گرفتند این نتیجه بدست آمد که: امواج تلفن همراه باعث تغییرات در میزان آهن ،مس، منگنز و نسبت مس بر روی کبد و تغییرات منگنز در بیضه گردید. (اوزگونر، ۲۰۰۵)

در آزمایشی، موش های بلب سی نابالغی را در معرض امواج ۹۴۰ مگاهرتز تلفن همراه به مدت ۱۵ روز و هر روزی ۳۰ قرار دادند و این نتایج به دست آمد که: امواج ساطع شده از تلفن همراه باعث تغییرات منفی در اجتماعات سلول های تک هسته ای، سلول های کوپفر کبدی، سلول های طحال و کلیه سلول های مغز استخوان شده است. (بهار آرا و پیور، ۲۰۰۸)

امواج الکترو مغناطیس تلفن همراه در مکالمان ۱۷ دقیقه ای باعث آریتمی سینوسی می شود و جهت پیشگیری از اثرات و عوارض ناخواسته تلفن همراه روی قلب، تلفن دور از قلب قرار گرفته و زمان استفاده از آن کاهش یابد و از هندزفری استفاده شود. (رسول کاویانی نژاد، ۱۳۸۸)

اثرات مایکروویو تلفن همراه بر حافظه و یادگیری :

قسمتی از سر که تلفن همراه در مجاورت آن قرار می گیرد بیشتر از سایر نواحی بدن آسیب می بیند و این تأثیر پذیری در کودکان به علت نازکی پوست سر و جمجمه بیشتر است و امواج ساطع شده از تلفن همراه باعث میشود که محتوای مایع مغزی کودکان افزایش و حجم مغز کاهش یابد. (خورانا، ۲۰۰۹)

در تحقیقات دیگری به این نتیجه رسیدند که امواج ساطع شده از تلفن همراه و ابزارهای الکترومغناطیسی باعث افزایش لیپید پراکسید پلاسما، کاهش سوپر اکسید مغز، کاهش کاتالاز مغز و سایر سلول ها و کارکردهای مغزی شده است. (سحر و عوض، ۲۰۰۸)

اما در تحقیقات متعددی با کمک ماز آبی، نشان داده شد که باند فرکانسی ۹۰۰ مگاهرتز تلفن همراه می تواند باعث اختلال در فرایند یادگیری، نقص در فرایندهای اکتساب و تثبیت حافظه، ضعف در حافظه مرجع و تأخیر در رسیدن به منطقه هدف در ماز آبی شود. (دایم، ۲۰۰۵)

در آزمایشی که بر روی هیپو کامپ و رفتارهای یادگیری در موش بلب سی که به مدت ۴ ساعت در روز در دوران بارداری در معرض امواج تلفن همراه با SAR ۲۰۰ میلی وات بر کیلو گرم قرار داشتند، امواج ساطع شده منجر به کاهش توانایی یادگیری و حافظه فضایی موش ها گردید. (مقیم، ۲۰۰۹)

در آزمایشی که موش های صحرائی نژاد ویستار را در معرض ۵۰ بار تماس بدون پاسخ (Missed call) با نوع زنگ لرزشی (Vibration) در هر روز و به مدت ۴ هفته با تلفن همراه ۱۸۰۰-۹۰۰ مگاهرتز قرار دادند این نتیجه بدست آمد که امواج ساطع شده منجر به کاهش سه برابری شناسایی، تشخیص هدف و آسیب به تشکیلات حافظه موش ها گردید. (ناریانا، ۲۰۰۹)

در تحقیقی که موش های را در مدت ۲۰، ۴۰ و ۶۰ روز در معرض تشعشعات مایکروویو و تلفن همراه قرار دادند مشخص شد که تلفن های همراه باعث تغییراتی در بافت های مغز و همچنین آسیب های بیوشیمیایی می شوند. (سوکولوویچ و همکاران، ۲۰۰۸)

در آزمایشی که نوزادان موش های بلب سی که در بدو تولد را به مدت ۲۰ روز، روزی ۳ ساعت در معرض امواج ۹۴۰ مگاهرتز تلفن همراه قرار داده بودند، این نتیجه بدست آمد که امواج تلفن همراه باعث تغییر در توانایی یادگیری، خطای حافظه فضایی و افزایش فعالیت حافظه کاری بچه موش ها شد. (بهار آرا و مقیم، ۲۰۰۹)

اشلوفر معتقد است که استفاده از تلفن همراه و امواج ساطع شده از آن منجر به ایجاد آشفتگی، اختلال در خواب کاربران تلفن همراه، واکنش های زیستی ناشی از استرس، افسردگی و عصبانیت افراد در مجامع عمومی میشوند و جهت اثبات مدعای خود اثرات تلفن همراه را بر روی دانش آموزانی که به مدت دو هفته همزمان با رانندگی از تلفن همراه استفاده کردند، مورد

بررسی قرار داد و متوجه شده که استفاده از تلفن همراه تمرکز و سرعت عملکرد را در حین راننده گی کاهش می دهد و تعداد خطاهای رانندگی افزایش می یابد و سایر عوامل ذکر شده را به همراه دارد. (شهلوفر، ۲۰۱۰)

افرادی که استفاده بیشتری از تلفن همراه دارند دچار سردرد یا دردهای در ناحیه آرواره گردن، بازو و دوشانه می شوند. کاهش احتمالی باروری، بیقراری، خواب پریشی، سردرد، سرگیجه، کاهش حافظه و امراض دیگری هستند که به موبایل ها نسبت داده می شوند. (آرزو رستم زاده، ۱۳۸۹)

تأثیر تلفن همراه بر سرطان زایی

برحسب مطالعه ای که بر روی افرادی که بین ۵ تا ۱۰ سال بطور مداوم از تلفن همراه استفاده کردند، احتمال بروز سرطان در آنان یک و نیم برابر بیشتر از افرادی است که از تلفن استفاده نمی کنند. (اروگول، ۲۰۰۶)

در تحقیقی که موش های نژاد ویستار را در معرض تابش امواج رادیو فرکانس بین ۲۷ مگاهرتز تا ۲۴۵۰ مگاهرتز قرار دادند به این نتیجه رسیدند که احتمال زیاد امواج الکترو مغناطیسی تلفن همراه باعث شکسته شدن DNA، تکثیر سلولها و تومورهای مغزی میشود. (بهارآرا و پالراج، ۲۰۰۵)

. تأثیر تلفن همراه بر سلول و خواب

تشعشعات الکترومغناطیسی با تحریک NADH اکسیداز غشا پلاسمایی، تشکیل گونه های اکسیژن فعال را افزایش میدهد، افزایش متالوپروتئینازهای ماتریکس را فعال می کند که سبب تحریک گیرنده های فاکتور رشد اپی درمی و آبخاری از عوامل موثر در مسیر کینازهای تنظیم کننده علائم (Extra cellular signal Regulated Kinase) سلولی می گردد. آنگاه مسیرهای ERK سبب فعالیت پروتئین های Ras, Raf و پروتئین کینازهای فعال کننده میتوزن (MAPK) و در نهایت گسترش تومورهای سرطانی می گردد. (دسای، ۲۰۰۸)

برخی از محققان معتقدند که تشعشعات تلفن همراه بطور مستقیم و یا با تأثیر بر غشا سبب تحرک بیان آنزیم ارنیتین دکربوکسیلاز و در نهایت بروز سرطان می شود. (دسای، ۲۰۰۹)

تشعشعات تلفن همراه با تولید رادیکال های آزاد شده سبب کاهش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی و در نهایت کاهش ظرفیت آنتی اکسیدانی سلول ها می شوند. (اوزگور، ۲۰۰۷)

دسای معتقد است که: تشعشعات تلفن همراه می تواند هموستازی کلسیم درونی سلولی را با عمل بر روی کانال های کلسیمی غشاء پلاسمایی تغییر دهد و سبب افزایش بر تکثیر و تمایز سلول از طریق تغییر در فعالیت آنزیم های ارنیتین دکربوکسیلاز و فسفوکیناز C گردد و از طرفی معتقد است که: امواج تلفن همراه تولید سوپراکسیداز سلولی را از طریق تأثیر بر آنزیم های غشاء پلاسمایی در مایع منی تحریک کرده و قابلیت زنده ماندن و تحرک اسپرم را کاهش می دهد. (دسای، ۲۰۰۹)

قرار گیری لئوسیت های انسانی در میدان های ۸۳۰ مگاهرتز سبب کاهش یا افزایش تعداد کروموزوم ها (آنیوپلئیدی) می شود که امر باعث بی ثباتی ژنی و افزایش خطر سرطان می شود. (لای و سینگ، ۲۰۰۴)

قرار گرفتن در برابر امواج موبایل به عنوان یک فاکتور محرک می تواند موجب بروز تغییرات هیستومورفولوژیک و مورفورمتریک در اندام های لئوئیدی موش سوری گردد. (علی لویی منفرد و سحر هامون نورد، ۱۳۹۴)

شکیبا در تحقیقی با عنوان " تأثیر امواج الکترو مغناطیس دستگاه تلفن همراه و WIFI بر زمان واکنش و سرعت پردازش

اطلاعات در دانش آموزان پسر متوسطه شهرستان جم" به این نتیجه رسیدند که: کسانی که وای فای استفاده نمی کنند از سرعت پردازش بیشتری برخوردارند و آثار بیولوژیکی ناشی از امواج الکترو مغناطیس غیر قابل اغماض است. قرار گرفتن مغز انسان در نزدیکی یک منبع تولید کننده امواج الکترومغناطیسی، می تواند به فعالیت های طبیعی امواج مغزی لطمه زده و عملکردده های آنرا مختل نماید. (شکیبا، ۱۳۹۵)

بیشتر تلفن های همراه در ترکیه اشعه ۹۰۰ مگاهرتز ساطع می کنند که عمدتاً توسط پوست جذب می شوند و به میزان کمتری به وسیله عضله جذب میشوند. جهت اثبات این ادعا سی موش صحرایی در معرض امواج قرار گرفت که نتایج در این مطالعه نشان داد: قرار گرفتن در معرض ۹۰۰ مگاهرتز تشعشع ساطع شده توسط تلفن های همراه باعث ایجاد تغییرات قابل ملاحظه ای در پوست می شود. (اوزگونرا و همکاران، ۲۰۰۴)

نتایج مطالعات دانشمندان نشان دهنده این است که تابش امواج الکترومغناطیسی باعث تغییر خواب انسان می شود و تابش این امواج باعث تغییر فعالیت های مغزی می شود لذا Hountaha که تابش امواج ۹۰۰ و ۱۸۰۰ مگاهرتز می تواند بر امواج آلفا، بتا و تتا مغزی اثر نماید که نتیجه آن در مردان و زنان یکسان نیست. (بینگ هان، ۲۰۰۹)

موبایل، تلفن ها و تجهیزات یا رادارهای مشابه با فرکانس های متفاوت را می توان به عنوان یک عامل در نظر گرفت که باعث افزایش استرس در انسان می شود. (داسداگ و اکداگ، ۲۰۰۳)

میزان شناخت مردم استان های کهگیلویه و بویر احمد، اردبیل، بوشهر و همدان از آسیب ها، قوانین و دستورالعمل های وسایل الکترومغناطیس (رادیبوی و ماکروویو)

جهت میزان شناخت مردم استان های کهگیلویه و بویر احمد، اردبیل، بوشهر و همدان از آسیب ها، قوانین و دستورالعمل های وسایل الکترومغناطیس (رادیبوی و ماکروویو) پرسشنامه پیوست که شامل ۳۰ سوال است که میان ۱۵۳۸ نفر از افراد بالای ۱۵ سال استانهای مذکور مورد پرسش قرار گرفتند و نتایج ذیل بدست آمد

تجزیه و تحلیل به عنوان فرآیندی از روش علمی، یکی از پایه های اساسی هر روش تحقیقی به شمار می رود. در این قسمت اطلاعات گردآوری شده از نمونه آماری تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در خصوص سوالات مطرح شده، به نتیجه گیری آماری پرداخته شده است.

الف) یافته های توصیفی: در این بخش یافته های توصیفی مربوط به متغیرهای مورد مطالعه آنها ارائه شده است.

جدول ۴-۱ فراوانی آزمودنی ها بر اساس سن

آماره سن	فراوانی	درصد فراوانی
۱۵-۲۵	۹۸	۶/۴
۳۵-۲۵	۳۶۷	۲۳/۹۰
۴۵-۳۵	۵۹۱	۳۸/۴۰
۴۵-۵۵	۲۸۷	۱۸/۰۷

۱۲/۰۸	۱۹۵	بالاتر از ۵۵
-------	-----	--------------

همانطور که در جدول ۴-۱ مشاهده می‌شود ۶/۴ درصد از شرکت کنندگان در محدوده سنی ۱۵ تا ۲۵ سال، ۲۳/۹۰ درصد در محدوده سنی ۲۵ تا ۳۵ سال، ۳۸/۴۰ درصد در محدوده سنی ۳۵ تا ۴۵ سال، ۱۸/۰۷ درصد در محدوده سنی ۴۵ تا ۵۵ سال و ۱۲/۰۸ درصد در محدوده بالای ۵۵ سال بودند. جدول ۴-۲ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس سطح تحصیلات را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۲ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس سطح تحصیلات

درصد فراوانی	فراوانی	آماره تحصیلات
۳۵/۹۰	۵۵۲	دیپلم و پایین تر
۳۶/۳۰	۵۵۸	لیسانس
۲۰/۰۵	۳۱۵	فوق لیسانس
۷/۳۰	۱۱۳	دکتری

با توجه به مندرجات جدول ۴-۲، ۳۵/۹۰ درصد از شرکت کنندگان دارای تحصیلات دیپلم و یا کمتر از دیپلم ۳۵، ۳۶/۳۰ درصد از آن‌ها دارای تحصیلات لیسانس، ۲۰/۰۵ درصد دارای تحصیلات فوق لیسانس و در نهایت ۷/۳۰ درصد دارای تحصیلات دکتری بودند. جدول ۴-۳ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس نوع شغل را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۳ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس نوع شغل.

درصد فراوانی	فراوانی	آماره شغل
۵/۲٪	۸۰	خانه دار
۱۵/۷٪	۲۴۲	کارمند
۱۷/۹۰٪	۲۷۶	دانشجو
۵۷/۲۰٪	۸۸۱	آزاد
۳/۹۰٪	۶۱	بیکار

با توجه به مندرجات جدول ۴-۳، ۵/۲ درصد از شرکت کنندگان دارای شغل خانه داری، ۱۵/۷ درصد از آن‌ها دارای شغل کارمندی، ۱۷/۹ درصد از آن‌ها دانشجوی، ۵۷/۲۰ درصد دارای شغل آزاد و در نهایت ۳/۹۰ درصد از شرکت کنندگان در این پژوهش بیکار بودند. جدول ۴-۵ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس وضعیت سلامتی را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۵ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس وضعیت سلامتی

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
سالم	۱۴۸۸	۹۶/۷
بیمار	۱۰	۰/۶
معلول جسمی - حرکتی	۱۱	۰/۷
معلول مادر زادی	۳۰	۱/۹

با توجه به مندرجات جدول ۴-۵، ۹۶/۷ درصد از شرکت کنندگان دارای وضعیت جسمی-روانی سالم، ۰/۶ دهم درصد از آن‌ها بیمار، ۰/۷ درصد از آن‌ها دارای معلولیت جسمی-حرکتی و ۱/۹ درصد از آن‌ها دارای معلولیت مادرزادی بودند. جدول ۴-۶ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس وضعیت سکونت در منزل فعلی نشان می‌دهد.

جدول ۴-۶ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس وضعیت سکونت در منزل فعلی

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
کمتر از ۶ ماه	۳۱۴	۲۰/۴
۶ ماه تا یکسال	۳۵۱	۲۲/۸
یکسال تا دو سال	۳۶۹	۲۴
دو سال تا چهارسال	۲۹۶	۱۹/۲
از بدو تولد	۲۰۹	۱۳/۶

با توجه به مندرجات جدول ۴-۶، ۲۰/۴۰ درصد از شرکت کنندگان در کمتر از شش ماه، ۲۲/۸ درصد بین ۶ ماه تا یک سال، ۲۴ درصد بین یک تا دو سال، ۱۹/۲ درصد بین دو تا چهار سال و ۱۳/۶ از بدو تولد در منزل فعلی سکونت داشته‌اند. جدول ۴-۷ فراوانی آزمودنی‌ها بر اساس تعداد اعضای خانواده را نشان می‌دهد.

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
تنها	۷۹	۵/۰۱
۲ نفر	۱۶۸	۱۰/۹
۳ نفر	۴۰۶	۲۶/۴
۴ نفر	۵۵۵	۳۶
۵ نفر به بالا	۳۳۲	۲۱/۶۰

با توجه به مندرجات جدول ۴-۷، ۵/۰۱ درصد از شرکت کنندگان تنها زندگی می کردند، همچنین، ۱۰/۹ دارای خانواده دو نفره، ۲۶/۴۰ درصد دارای خانواده سه نفره، ۳۶ درصد دارای خانواده چهار نفره و ۲۱/۶۰ درصد دارای خانواده پنج نفره و بالاتر بودند. جدول ۴-۸ مجاورت شرکت کنندگان با دکل های تلفن همراه (ایرانسل، رایتل، همراه اول) را نشان می دهد.

جدول ۴-۸ مجاورت شرکت کنندگان تا دکل های تلفن همراه (ایرانسل، رایتل و همراه اول)

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
کمتر از ۱۰۰ متر	۳۷	۲/۴۰
۱۰۰ تا ۳۰۰ متر	۱۸۳	۱۱/۹۰
۳۰۰ تا ۵۰۰ متر	۲۷۵	۱۷/۹۰
۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر	۲۷۴	۱۷/۸۰
بیشتر از ۱۰۰۰ متر	۷۷۱	۵۰/۱۰

با توجه به مندرجات جدول ۴-۸، ۲/۴۰ درصد از شرکت کنندگان کمتر از صد متر با دکل های تلفن همراه فاصله داشتند. همچنین، ۱۱/۹۰ درصد در فاصله بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ متر، ۱۷/۹ درصد در فاصله ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر، ۱۷/۸۰ درصد در فاصله بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر و ۵۰/۱۰ درصد در فاصله بیشتر از ۱۰۰۰ متر از دکل های تلفن همراه (ایرانسل، رایتل، همراه اول) سکونت داشتند.

جدول ۴-۹ مجاورت شرکت کنندگان تا مودم یا وای فای همکاران در محل کار

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
کمتر از ۱۰۰ متر	۳۰۵	۱۹/۹۰

۸/۹۰	۱۳۷	۱۰۰ تا ۳۰۰ متر
۷/۵۰	۱۱۵	۳۰۰ تا ۵۰۰ متر
۱۲/۴۰	۱۹۱	۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر
۵۱/۳۰	۷۸۸	بیشتر از ۱۰۰۰ متر

با توجه به مندرجات جدول ۴-۹، ۱۹/۹۰ درصد از شرکت کنندگان کمتر از صد متر تا مودم یا وای فای همکاران در محل کار فاصله داشتند. همچنین، ۸/۹۰ درصد در فاصله بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ متر، ۷/۵۰ درصد در فاصله ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر، ۱۲/۴۰ درصد در فاصله بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر و ۵۱/۳۰ درصد در فاصله بیشتر از ۱۰۰۰ متر از تا مودم یا وای فای همکاران در محل کار سکونت داشتند. جدول ۴-۱۰ مجاورت شرکت کنندگان تا مودم یا وای فای منزل همسایگان را نشان می دهد.

جدول ۴-۱۰ مجاورت شرکت کنندگان تا مودم یا وای فای منزل همسایگان

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
کمتر از ۱۰۰ متر	۲۱۱	۱۳/۸۰
۱۰۰ تا ۳۰۰ متر	۱۰۷	۷
۳۰۰ تا ۵۰۰ متر	۱۶۳	۱۰/۶۰
۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر	۲۱۷	۱۴/۲۰
بیشتر از ۱۰۰۰ متر	۸۳۴	۵۴/۴

با توجه به مندرجات جدول ۴-۱۰، ۱۳/۸۰ درصد از شرکت کنندگان کمتر از صد متر تا مودم یا وای فای همسایگان فاصله داشتند. همچنین، ۷ درصد در فاصله بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ متر، ۱۰/۶۰ درصد در فاصله ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر، ۱۴/۲۰ درصد در فاصله بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر و ۵۴/۴ درصد در فاصله بیشتر از ۱۰۰۰ متر تا مودم یا وای فای همسایگان سکونت داشتند. جدول ۴-۱۲ میزان استفاده همکاران در محل کار از تلفن همراه، مودم یا وای فای را نشان می دهد.

جدول ۴-۱۱ میزان استفاده همکاران در محل کار از تلفن همراه

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
حدود ۲ ساعت	۷۹۲	۵۱/۵۰
۲ تا ۵ ساعت	۱۹۹	۱۲/۹۰

۱۲/۸۰	۴۳	۵ تا ۸ ساعت
۲/۷۰	۱۹۷	۸ ساعت به بالا
۲۰	۳۰۷	ندارند

توجه به

با

مندرجات جدول ۴-۱۱، حدود ۵۱/۵۰ درصد از شرکت کنندگان گزارش کردند که در محل کار خود همکارانشان حدوداً دو ساعت از اینترنت تلفن همراه استفاده می کردند. همچنین، ۱۲/۹۰ درصد از آنها گزارش کردند که همکاران حدود دو تا پنج ساعت از اینترنت تلفن همراه استفاده می کردند، ۱۲/۸۰ درصد از شرکت کنندگان گزارش کردند که همکاران خود در حدود پنج تا هشت ساعت از اینترنت تلفن همراه استفاده می کردند و ۲/۷۰ درصد بالای هشت ساعت از اینترنت تلفن همراه استفاده می کنند. همچنین شرکت کنندگان ابراز کرده اند که حدود ۲۰ درصد همکارانشان از تلفن همراه در محیط کارشان استفاده نمی کنند. جدول ۴-۱۲ میزان استفاده همسایگان از تلفن همراه، مودم یا وای فای را نشان می دهد.

جدول ۴-۱۲ میزان استفاده همسایگان از تلفن همراه، مودم یا وای فای

دصد فراوانی	فراوانی	آماره شغل
٪۳۷/۶	۵۷۸	حدود ۲ ساعت
٪۲۵/۴	۳۹۰	۲ تا ۵ ساعت
۱۰/۳۰	۱۵۹	۵ تا ۸ ساعت
۱۵/۵۰	۲۳۹	۸ ساعت به بالا
۱۱/۲۰	۱۷۲	ندارند

با توجه به مندرجات جدول ۴-۱۲، ۳۷/۶۰ درصد شرکت کنندگان گزارش کردند که همسایگانشان در حدود بین صفر تا دو ساعت از اینترنت تلفن همراه، مودم یا وای فای استفاده می کردند. همچنین، ۲۵/۴ درصد گزارش کردند که همسایگان بین دو تا پنج ساعت، ۱۰/۳۰ درصد گزارش کردند که همسایگانشان در حدود پنج تا هشت ساعت از اینترنت تلفن همراه، مودم یا وای فای استفاده می کردند. و در نهایت، ۱۵/۵۰ درصد از شرکت کنندگان گزارش کردند که همسایگان بیشتر از هشت ساعت از اینترنت تلفن همراه، مودم یا وای فای استفاده می کردند.

جدول ۴-۱۳ میزان استفاده سایر اعضای منزل از وسایل الکترومغناطیس نظیر ماکریور، مایکروفر، بی سیم، لپ تاپ کامپیوتر

درصد فراوانی	فراوانی	آماره شغل
۱۵/۴۰	۲۳۷	حدود صفر تا ۲ ساعت
۳۰	۴۶۲	۲ تا ۵ ساعت

۱۶	۲۴۷	۵ تا ۸ ساعت
۲۰/۹۰	۳۲۲	۸ ساعت به بالا
۱۷/۷	۲۷۲	ندارند

با توجه به مندرجات جدول ۴-۱۳، حدود ۱۵/۴۰ درصد از شرکت کنندگان گزارش کردند که حدود صفر تا دو ساعت سایر اعضای منزل از وسایل الکترومغناطیس نظیر مایکروفر، بی سیم، لپ تاپ کامپیوتر و ... استفاده می کنند. همچنین، ۳۰ درصد از آن‌ها بین دو تا پنج ساعت، ۱۶ درصد بین پنج تا هشت ساعت و ۲۰/۹۰ درصد از آن‌ها گزارش کردن که اعضای خانواده شان بیشتر از هشت ساعت از وسایل الکترومغناطیس نظیر مایکروفر، بی سیم، لپ تاپ کامپیوتر و ... استفاده می کنند. همچنین، ۱۷/۷ درصد شرکت کنندگان گزارش کردند که هیچ کدام از این وسایل را در خانه استفاده نمی کنند. جدول ۴-۱۴ میزان ساعات سکونت شرکت کنندگان در منزل یا محل کار را نشان می دهد.

جدول ۴-۱۴ میزان ساعات سکونت شرکت کنندگان در منزل

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
۲ ساعت	۲۳۱	۱۵
۲ تا ۵ ساعت	۳۶۵	۲۳/۷۰
۵ تا ۸	۱۷۹	۱۱/۶۰
۸ تا ۱۲ ساعت	۶۶۵	۴۳/۲
بیشتر از ۱۲ ساعت	۱۰۰	۶/۵

با توجه به مندرجات جدول ۴-۱۴، حدود ۱۵ درصد از شرکت کنندگان گزارش کردند دو ساعت (و یا کمتر) در منزل سکونت دارند. همچنین، ۲۳/۷۰ درصد از آن‌ها دو تا پنج ساعت، ۱۱/۶۰ درصد از آن‌ها بین پنج تا هشت ساعت، ۴۳/۲ درصد از آن‌ها بین ۸ تا ۱۲ ساعت و در نهایت ۶/۵ درصد از آن‌ها بیشتر از دوازده ساعت در منزل سکونت داشته اند.

جدول ۴-۱۵ میزان استفاده شرکت کنندگان از تلفن همراه یا وای فای

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
-----------	---------	--------------

حدود ۲ ساعت	۹۳	٪۶
۲ تا ۵ ساعت	۶۷۷	٪۴۴
۵ تا ۸ ساعت	۴۱۷	٪۲۷/۱۰
۸ ساعت به بالا	۳۵۳	۲۲/۹۰
ندارند	۰	۰

با توجه به مندرجات جدول ۴-۱۵، حدود ۶ درصد از شرکت کنندگان بیان داشته اند که روزانه حدود دو ساعت از تلفن همراه یا وای فای استفاده می کنند. همچنین ۴۴ درصد از آنها روزانه بین دو تا پنج ساعت، ۲۷/۱۰ درصد از آنها بین پنج تا هشت ساعت و در نهایت ۲۲/۹۰ درصد از آنها گزارش کردند که روزانه بیشتر از هشت ساعت از تلفن همراه یا وای فای استفاده می کنند.

جدول ۴-۱۵ میزان استفاده شرکت کنندگان از مایکروفر، سونوگرافی، رادیوگرافی، بی سیم، لپ تاپ و کامپیوتر

آماره شغل	فراوانی	درصد فراوانی
حدود ۲ ساعت	۳۱۸	٪۲۰/۶۰
۲ تا ۵ ساعت	۵۸۸	٪۳۸/۲۰
۵ تا ۸ ساعت	۱۴۷	٪۹/۵۰
۸ ساعت به بالا	۱۷۴	٪۱۱/۳۰
ندارند	۳۱۳	٪۲۰/۳

با توجه به

مندرجات جدول ۴-۱۶، ۲۰/۶۰ درصد از شرکت کنندگان گزارش کردند که حدود دو ساعت از وسایل الکترومغناطیس نظیر مایکروفر، بی سیم، لپ تاپ کامپیوتر و ... استفاده می کنند. همچنین، ۳۸/۲۰ درصد از آنها بین دو تا پنج ساعت، ۹/۵۰ درصد از آنها بین پنج تا هشت ساعت و ۱۱/۳۰ درصد از آنها گزارش کردند که بیشتر از هشت ساعت از وسایل الکترومغناطیس نظیر مایکروفر، بی سیم، لپ تاپ کامپیوتر و ... استفاده می کنند. همچنین، ۲۰/۳ درصد شرکت کنندگان گزارش کردند که هیچ کدام از این وسایل را در خانه استفاده نمی کنند.

۴-۱۷. میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر نمره در متغیرهای آگاهی جامعه از قوانین و آسیب های امواج و تشعشعات وسایل الکترو مغناطیس

شاخص های آماری	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
----------------	---------	--------------	-------	--------

				متغیر
۳۷	۸	۵/۴۵	۲۰/۲۷	آگاهی جامعه از قوانین مربوط به استفاده و مجاورت تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل تلفن همراه

با توجه به مندرجات جدول ۴-۱۷، میانگین و انحراف معیار برای متغیر آگاهی جامعه از قوانین مربوط به آسیب های امواج و تشعشعات وسایل الکترو مغناطیس به ترتیب ۲۰/۲۷ (۵/۴۵) می باشد، همچنین میانگین و انحراف معیار برای متغیر آگاهی جامعه از آسیب های امواج و تشعشعات وسایل الکترو مغناطیس به ترتیب ۱۵/۰۱ و ۴/۹۸ می باشد.

جدول ۴-۱۸ توزیع فراوانی مشارکت کنندگان بر حسب میزان آگاهی از قوانین مربوط به امواج و تشعشعات وسایل الکترو مغناطیس

درصد	فراوانی		شاخص های آماری
			متغیر
۵۷/۸۰	۸۹۰	کم	آگاهی جامعه از قوانین مربوط به استفاده و مجاورت تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل تلفن همراه
۳۳	۵۰۸	متوسط	
۹/۲۰	۱۴۲	زیاد	
۶۳/۸۰	۹۸۲	کم	آگاهی جامعه از آسیب های تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل تلفن همراه
۲۷/۴۰	۴۲۲	متوسط	
۸/۸۰	۱۳۶	زیاد	

نتیجه

برحسب تحقیق صورت گرفته مشخص گردید که: با توجه به مندرجات جدول ۴-۱۸، ۵۷/۸۰ درصد از شرکت کنندگان بیان کرده اند که از قوانین مربوط به استفاده و مجاورت تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل های تلفن همراه آگاهی کمی دارند. همچنین، ۳۳ درصد از شرکت کنندگان بیان کرده اند که از قوانین مربوط به استفاده و مجاورت تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل های تلفن همراه آگاهی متوسطی دارند. در نهایت ۹/۲۰ درصد از شرکت کنندگان بیان کرده اند که از قوانین مربوط به استفاده و مجاورت تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل های تلفن همراه مطلع هستند و آگاهی بالایی دارند.

با توجه به مندرجات جدول ۴-۱۸، ۶۳/۸ درصد از شرکت کنندگان بیان کرده اند که از آسیب های ناشی از استفاده و مجاورت تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل های تلفن همراه آگاهی کمی دارند. همچنین، ۲۷/۴۰ درصد از شرکت کنندگان بیان کرده اند که از آسیب های ناشی از استفاده و مجاورت تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل های تلفن همراه آگاهی متوسطی دارند. در نهایت، در نهایت ۸/۸۰ درصد از شرکت کنندگان بیان کرده اند که از آسیب های ناشی از استفاده و مجاورت تشعشعات وسایل الکترومغناطیس و دکل های تلفن همراه مطلع هستند و اطلاعات بالایی دارند. با توجه به تحقیقات صورت گرفته مشخص شد که عدم رعایت دستورالعمل و نحوه ی استفاده از وسایل الکترومغناطیسی نظیر امواج تلفن همراه و سایر وسایل رادیویی و ماکروویو منجر به آسیب های جسمی و روانی می گردد. بنابراین مردم بایستی نسبت به قوانین و دستورالعمل ها و از طرفی از آسیبها اطلاعاتی داشته باشند.

منابع و مأخذ

- حسین زاده، علی (۱۳۹۱)، موبایل و مضرات: همه چیز در مورد موبایل و مضرات و مضرات زیان بار تلفن همراه قابل توجه تمامی کاربران تلفن همراه، تهران، انتشارات مولف (رها ایمن پژوه) با همکاری نشر کوهسار، صص ۱۰۸-۱۰۷
- رستم زاده، آرزو. (۱۳۸۹). چالشی به نام آنتن های مخابراتی، مجله گزارش، شماره ۲۱۹، صص ۱۰-۱۱
- شکیبیا، عبدالحسین. (۱۳۹۵). تاثیر امواج الکترو مغناطیس دستگاه تلفن همراه و WIFI بر زمان واکنش و سرعت پردازش اطلاعات در دانش آموزان پسر متوسطه شهرستان جم، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته زیست شناسی، گرایش بیوفیزیک، دانشگاه پیام نور استهبان، دانشکده علوم
- شمسی محمود آبادی، فاطمه. (۱۳۹۰). بررسی تاثیر امواج الکترومغناطیس با فرکانس بسیار پایین (ELF) ناشی از عوامل محیطی بر سقط خودبخودی سه ماهه اول بارداری در شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته مامایی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی
- کاویان نژاد، رسول و همکاران. (۱۳۸۸). اثر امواج الکترومغناطیس تلفن همراه روی فشار خون، ضربان و آریتمی قلب، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان، دوره ۱۱، شماره ۳، صص ۲۶-۲۲
- لویی منفرد، علی؛ هامون نورد، سحر. (۱۳۹۴). اثر امواج الکترومغناطیس موبایل بر تغییرات هیستومورفولوژیک و مورفورمتریک در اندام های لنفوئیدی موش سوری، مجله پزشکی ارومیه، دوره ۲۶، شماره ۲، صص ۱۰۱-۹۲
- محمدی سیف، معصومه؛ عارف، محمد؛ (۱۳۹۴) تلفن همراه؛ تهدیدها و تبعات زیستی آن در میان جوانان، فصلنامه علمی - پژوهشی اسلام و مطالعات اجتماعی شماره ۹، صص - از ۱۵۵ تا ۱۹۴
- منطقی، مرتضی (۱۳۸۰)، بررسی پیامدهای ویدئویی و رایانه ای، تهران: نشر فرهنگ، صص ۵۸
- موری، کیت. (۱۳۹۰). پرتوهای تلفن همراه سبب تغییر شکل مغز میشوند، مجله سیاحت غرب، شماره ۹۴، صص ۱۱۶-۱۱۲

- مهدی زاده؛ علیرضا، (۱۳۹۷)، اثرات بیولوژیک امواج الکترو مغناطیس بر بدن انسان، روزنامه شرق، ۱۰ آذر، کدخبر: ۱۲۱۳۳

- Agarwal A, Desai NR, Makker K, Varghese A, et al. Effects of radiofrequency electromagnetic waves (RF-EMW) from cellular phones on human ejaculated semen: an in vitro pilot study. *Fertil Steril*. 2008;92(4): 131-132
- Baharara J, Haddad F, Ashraf AL, Khanderu E. The effect of extremely low frequency electromagnetic field (50Hz) on induction of chromosomal damages on bone marrow erythrocytes of male Balb/C mouse. *Journal of Arak University of Medical Sciences*. 2008;11(2):17-26.
- Baharara J, Moghimi A, Mooasvi S. Effect of Mobile Phone Microwaves (940MHz) on Balb/C mice learning and spatial memory. *Journal of Armaghane Danesh*. 2009; 14(2) 1-12
- Baharara J, Oryana SH, Ashraf AL. The effects of microwaves (940 MH) on ovary and fertility of Balb/C mouse. *Science J Tarbiat moalem University*. 2008; 7(3-4): 931-940
- Baharara J, Parivar K, Ashraf AL, Azizi M. Effect of Mobile Phone waves (940 MHz) on hematopoietic system of immature male Balb/C. *Feyz Journal*. 2008 ;13(2): 1-7
- Behari J, Paulraj R, DNA strand breaks in rat brain cells exposed to low level microwave radiation. *Bioline*. 2005;11(2): 99-110
- Sahar M, Awad S. Health risks of electromagnetic radiation from mobile phone on brain of rat. *Journal OF Applied Sciences Res* 2008; 4(12):1994-2000
- Schlehofer M, Thompson S, Ting S, Ostermann S, et al. Psychological predictors of college students cell phone use while driving. *Accident Analysis and prevention*. 2010;42(4):1107-1112
- Sokolovic D, Djindjic B, Nikolic J, Bjelakovic G, Pavlovic D, Kocic G, et al. Melatonin reduces oxidative stress induced by chronic exposure of microwave radiation from mobile phones in rat brain. *Journal of radiation research*. 2008;49(6):579-586
- Dasdag S, Akdag M, Asken F, Yilma F, et al. Whole body exposure of rats to microwaves emitted from a cell phone does not affect the testes. *Bioelectromagnetics*. 2003; 24(3):182-188.
- Desai N, Sharma R, Makker K, Sabanegh E, et al. Physiologic and pathologic levels of reactive oxygen species in neat semen of infertile men. *Radiat Res*. 2008;169(3):319-329
- Desai NR, Kesari K, Agarwal A. Pathophysiology of cell phone radiation: oxidative stress and carcinogenesis with focus on male reproductive system. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2009; 114(10): 1477-1490.
- Diem E, Schwarz C, Adikofer F, Jahn O, et al. Non-thermal DNA breakage by mobile-phone radiation (1800-MHz) in human fibroblasts and in transformed GFSH-R17 rat granulosa cells in vitro. *Mutat Res*. 2005; 583(2):178-183.

- Eroglu O, Otas E, Yildirim I, Kir T, et al. Effects of Electromagnetic Radiation from a Cellular phone on Human Sperm Motility: An in Vitro Study. Archives of Medical Research. 2006; 37(1): 840-843.
- Franelitti S, Valbonesi P, Ciancaglini N, Binodi C, et al. Transient DNA damage induced by high-frequency electromagnetic fields (GSM 1.8 GHz) in the human trophoblast HTR - 8/SVneo cell line evaluated with the alkaline comet assay. Mutat Res. 2010; 683(1-2): 35-42.
- Khurana VG, Teo C, Kundi M, Hardell L, et al. Cell phones and brain tumors: a review including the long-term epidemiologic data. Surgical Neurology. 2009; 72(1): 205-215
- Lai H, Singh NP, Magnetic-field-induced DNA strand breaks in brain cells of the rat. Environ Health Perspect. 2004; 112(6): 687-694
- Moghimi A, Baharara J, Musavi S, Effect of Mobile phone Microwaves on fetal period of BAIB/C Mice in Histological Characteristics of Hippocampus and Learning Behaviors. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. 2009; 12(3-4): 150-157
- Narayanan SN, Kumar RS, Potu BJ, Nayak S, et al. Spatial Memory Performance of Wistar Rats Exposed to Mobile Phone. 2009; 64(3): 231-234
- Nylund R, Leszczynski D, Mobile phone radiation causes changes in gene and protein expression in human endothelial cell lines and the response seems to be genome- and proteome dependent. Proteomics. 2006; 6(17) : 4769-4780.
- Ozguner M, Koya A, Cesur G, Ural M, et al. Biological and morphological effects on the reproductive organ of rats after exposure to electromagnetic field. Saudi Med. 2005; 26(3): 405-410.
- Ozgur E, Guler G, Seyhan N. Regenerative Effects of –epigallocatechin-gallate Against Hepatic Oxidative Stress Resulted by Mobile Phone Exposure. Medical and Biomedical Engineering and Computing. 2007; 16(7): 214-217
- Phillips GL, Singh NP, Laib H, Electromagnetic fields and DNA damage. Pathophysiology. 2009; 16(2-3): 79-88.
- Tice RR, Hook GG, Donner M, Mcree DI, et al. Genotoxicity of radiofrequency signals. Investigation of DNA damage and micronuclei induction in cultured human blood cells, Bioelectromagnetics. 2002; 23(1): 113-126.
- Trosic J, Buslijeta L. Erythropoietic dynamic equilibrium in rats maintained after microwave irradiation. Experimental and Toxicologic pathology. 2006; 57(3): 247-251.
- Ying Han Y, Kano H, Davis D, Niranjana A, et al. Cell phone use and acoustic neuroma: the need for standardized questionnaires and access to industry data. Surgical Neurology. 2009; 72(3): 216-222.
- Zotti-Martelli L, Peccatori M, Maggini V, Ballardini M, et al. Individual responsiveness to induction of micronuclei in human lymphocytes after exposure in vitro to 1800-MHz microwave radiation. Mutat Res. 2005; 582(1-2): 42-52.