



The moving from hard law to soft law in international law with an emphasis on the Paris Climate Change Convention

Mohammad Reza Zandeh del Boroon¹, Mostafa Taghizadeh Ansari^{2*}, Mansour Amini³, Nejad Ali Almasi⁴

1. PhD Student in Private Law, Faculty of Law, Theology and Political Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor, Faculty Member, Faculty of Law, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3. Associate Professor, Faculty Member, Faculty of Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

4. Full Professor, Faculty Member, Faculty of Law Theology and Political Science, Science and Research Branch, Islamic Azad, University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFORMATION

Article Type: Original Research

Pages: 45-65

Article history:

Received: 31 Oct 2021

Edition: 25 Dec 2021

Accepted: 14 Feb 2022

Published online: 24 Sep 2022

Keywords:

Government Responsibility,
Electromagnetic Waves, Harmless Rule,
Wastage Rule, Causality

Corresponding Author:

Mostafa Taghizadeh Ansari

Address:

Faculty of Law, North Tehran
Branch, Islamic Azad University,
Tehran, Iran.

Orchid Code:

0000-0003-1792-2450

Tel:

021-77009801

Email:

Tansariir@yahoo.com

ABSTRACT

Background and Aim: The transmission of magnetic waves and its effect on public health one of the most important issues related to the right to health of citizens has been. In this article, the responsibility of the government in sending electromagnetic waves with the approach of jurisprudential rules is examined.

Materials and Methods: This article is Analytical descriptive and uses the library method.

Ethical considerations: In this article, Originality of texts, honesty and trusteeship Has been complied.

Results: Prohibition of harm to others is emphasized from a jurisprudential point of view. The well-known harmless rule in Islam and wastage rule are among the sound jurisprudential documents forbidding harm to others. Accordingly, transmitting electromagnetic waves is responsible from a jurisprudential and jurisprudential point of view, and the government is the guarantor in this regard.

Conclusion: Despite the jurisprudential and legal documents on the responsibility of the government in sending electromagnetic waves, proving the damage, establishing the causal relationship, especially in the conditions of multiplicity and community of causes has caused the discussion of government responsibility in this regard is difficult and compensation by the government is impossible.

Cite this article as:

Zandeh del Boroon MR, Taghizadeh Ansari M, Amini M, Almasi NA. The moving from hard law to soft law in international law with an emphasis on the Paris Climate Change Convention. *Economic Jurisprudence Studies*. 2022; 4(3):45-65.



فصلنامه مطالعات فقه اقتصادی، دوره چهارم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۱

مسئولیت دولت در ارسال امواج الکترومغناطیسی با رویکرد قواعد فقهی

محمد رضا زنده دل برون^۱، مصطفی تقی زاده انصاری^{۲*}، منصور امینی^۳، نجاد علی الماسی^۴

۱. دانشجوی دکتری حقوق خصوصی، دانشکده حقوق، الهیات و علوم سیاسی واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲. استادیار، عضو هیات علمی، دانشکده حقوق، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۳. دانشیار، عضو هیات علمی، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۴. استاد تمام، عضو هیات علمی، دانشکده حقوق، الهیات و علوم سیاسی واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه تهران، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: ارسال امواج مغناطیسی و تأثیر آن بر سلامت مردم از موضوعات مهم مرتبط با حق بر سلامت شهروندان بوده است. در این مقاله تلاش شده مسئولیت دولت در ارسال امواج الکترومغناطیسی با رویکرد قواعد فقهی بررسی شود.

مواد و روش‌ها: مقاله توصیفی - تحلیلی بوده و با استفاده از روش کتابخانه‌ای به بررسی موضوع مورد اشاره پرداخته است.

ملاحظات اخلاقی: در این مقاله، اصالت متون، صداقت و امانت‌داری رعایت شده است.

یافته‌ها: منع ورود ضرر و زیان به دیگران از منظر فقهی مورد تأکید است.

قاعده مشهور لاضرر و لاضرار فی الاسلام و اتلاف از جمله مستندات متقن فقهی منع ضرر به دیگران است. بر این اساس ارسال امواج الکترومغناطیسی از منظر فقهی و حقوقی مسئولیت دارد و دولت در این خصوص ضامن است.

نتیجه: علی‌رغم مستندات فقهی و حقوقی در مسئولیت دولت در ارسال امواج الکترومغناطیسی، اثبات ضرر، احراز رابطه سببیت به خصوص در شرایط تعدد و اجتماع اسباب سبب شده است بحث مسئولیت دولت در این خصوص با دشواری مواجه بوده و جبران خسارت از سوی دولت دشوار و شاید غیرممکن به نظر برسد.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

صفحات: ۴۵-۶۵

سابقه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۰۹

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۱۰/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۷/۰۲

واژگان کلیدی:

مسئولیت دولت، امواج الکترومغناطیسی، قاعده لاضرر، قاعده اتلاف، رابطه سببیت.

نویسنده مسوول:

مصطفی تقی‌زاده انصاری

آدرس پستی:

ایران، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، دانشکده حقوق.

تلفن:

۰۲۱-۷۷۰۰۹۸۰۱

کد ارکید:

0000-0003-1792-2450

پست الکترونیک:

Tansariir@yahoo.com

۱. مقدمه

امواج الکترومغناطیسی عبارت از هرگونه مداخله درونی یا بیرونی در فرآیند ارتباطات است (برکو و ولوین، ۱۳۸۰، ۱۵). تابش‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از میان فضاهای خالی (خلاً) هم عبور کنند. همین امر موجب تمایز این امواج با سایر انواع موج از قبیل موج‌های صوتی می‌شود که نیازمند وجود یک رسانا یا رابط برای انتقال خود هستند (گیل و بریجت ۱۳۸۴، ۲۲۴). اما از بعد حقوقی تاکنون تعریفی از آن ارائه نشده است. البته باید گفت در ارائه‌ی مفهوم حقوقی امواج الکترومغناطیسی می‌بایست به همین تعاریف علمی نیز استناد جست. امواج الکترومغناطیسی به زبان ساده به مفهوم ارسال روندهای اختلالگر در دریافت برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی از ماهواره‌های گوناگون است. این روند اختلالگر با استفاده از ابزارهای گوناگونی پدید می‌آید. آنچه از چشم‌انداز حقوق مسئولیت مدنی دارای اهمیت است، این واقعیت بسیار مهم است که اگرچه امواج الکترومغناطیسی تنها با هدف جلوگیری از دسترسی شهروندان به برنامه‌های گوناگون رادیویی و تلویزیونی انجام می‌شود، اما بنابر یافته‌های گوناگون علمی پیامدهای بسیار ناگواری را نیز برای سلامت انسان‌ها، جانوران و گیاهان دارد. بر اساس داده‌های سازمان بهداشت جهانی اثرات ناشی از این

امواج بر روی بافت‌های زنده انسان‌ها به افزایش آمار مرگ‌ومیر به ویژه در اثر سرطان و سکت‌های قلبی و مغزی و افزایش تحریکات و ناراحتی‌های عصبی منجر می‌شود (بان و گروسی، ۲۰۱۱، ۶۲۶-۶۲۴). امواج الکترومغناطیسی بدون ضرر وجود ندارد. قدرت باندهای امواج الکترومغناطیسی ارسال‌شده بالاتر از قدرت میکرو موج‌های ارسالی از ماهواره یعنی از ۳۵۰۰ مگاهرتس تا چند گیگاهرتس است (دانسی، ۱۳۸۷، ۴۶). باندهایی که بالاتر از ۲۰ مگاهرتس تا ۲۰۰ گیگاهرتس هستند بر روی بدن اثر می‌گذارند اما بیشترین اثر مربوط به باندهای بالاتر از ۳۰۰ مگاهرتس یعنی میکرو موج‌ها و دستگاه‌های ارسال امواج الکترومغناطیسی است که چنین امواجی اگر دارای شدت و بسامد بالا باشند سلامتی انسان را به‌طور کلی مختل و عوارض مختلفی ایجاد می‌کنند که بسته به بسامد موج متفاوت است. شواهد قابل توجهی وجود دارد که قرار گرفتن در معرض امواج الکترومغناطیسی می‌تواند باعث ایجاد انواع مختلفی از اثرات ژنوتوکسیک^۱ در سلول‌ها شود (لای و سینگ، ۲۰۰۴، ۶۸۷-۶۹۴). قرار گرفتن در معرض امواج الکترومغناطیسی با فرکانس ۱۸۰۰ مگاهرتز، باعث آسیب اکسیداتیو دی.ان.ای^۲ در میتوکندری، قطعه‌قطعه شدن دی.ان.ای و شکستن رشته دی.ان.ای در نورون‌ها می‌شود (شو و همکاران،

^۱ پسماندهای ژنوتوکسیک به آن دسته از پسماندها اطلاق می‌شود که دارای اثر قطعی یا احتمالی سرطان‌زایی بوده و یا باعث جهش ژنی می‌گردند. این دسته شامل داروهای سایتو توکسیک و داروهای کاربردی در بخش شیمی درمانی و همچنین برخی مواد مورد استفاده در آزمایشگاه‌های تشخیصی و یا برخی استریل‌کننده‌ها می‌باشد.

^۲ آسیب اکسیداتیو به مولکول‌های حیاتی نهایتاً منجر به بروز بیماری‌های مزمن از قبیل بیماری‌های قلبی، سرطان، دیابت، آلزایمر، پارکینسون، آرتریت و ناباروری می‌شود.

می‌گویند امواج الکترومغناطیسی نه تنها روی انسان، بلکه روی دیگر موجودات نیز تأثیرهای نامطلوبی دارند (ناکامورا و ماتسوزاکی، ۲۰۰۳، ۶۷). این اتفاق بیانگر آن است که این تشعشعات زندگی جانوران و گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در چرخه طبیعی زندگی آنان اختلال ایجاد می‌کند. محققان محیط‌زیست معتقدند که این امواج با تأثیر روی سیستم جهت‌یابی پرندگان، حیات آن‌ها را در معرض خطر قرار داده و سبب کوچ دسته جمعی آن‌ها می‌شود (بانیک و همکاران، ۲۰۰۳، ۲۳). حتی ارسال امواج مغناطیسی ممکن است بر کارکرد سازمان‌هایی چون سازمان هواشناسی در زمینه پیش‌بینی وضعیت هوا و اطلاع‌رسانی مناسب آن تأثیرگذار باشد و مانع از پیش‌بینی دقیق‌تر وضعیت آب و هوا و بنابراین، وارد آمدن زیان‌های احتمالی ناشی از عدم پیش‌بینی وضعیت آب و هوا گردد. مهم‌ترین بعد فقهی ارسال امواج الکترومغناطیسی، مسئولیت ناشی از آن است. برخی تالیفات در این خصوص انجام شده است: فرهاد طلایی و الهام حیدری، در مقاله‌ای تعهدات و مسئولیت دولت‌ها در زمینه حمایت و حفاظت از محیط زیست در برابر پسماندها با تأکید بر پسماندهای خطرناک را بررسی کرده‌اند (طلایی و حیدری، ۱۳۹۳) زهرا گواهی، زهرا نکویی و زهره اسلامی، نیز در مقاله‌ای به بررسی کاربرد قواعد فقهی در استفاده از امواج الکترومغناطیسی به منظور حفظ شرایط زیست محیطی جامعه پرداخته‌اند (نکویی و همکاران،

۲۰۱۰، ۱۸۹-۱۹۶). چنین اثرات سمی ژنتیکی در سلول‌های عصبی، لنفوسیت‌های خونی، اسپرم، گلبول‌های قرمز، سلول‌های اپیتلیال، بافت خون‌ساز، سلول‌های ریه و مغز استخوان محدود نمی‌شود (ماگراس و زنوس، ۱۹۷۷، ۴۶۱-۴۵۵). در ضمن مشخص شده که قرار گرفتن در معرض تابش الکترومغناطیسی، بروز آنیوپلوئیدی کروموزومی^۱ را افزایش می‌دهد (ماشویچ و همکاران، ۲۰۰۳، ۹۰-۸۲-۲۴). اثرات سمی ژنتیکی از جمله آنیوپلوئیدی می‌تواند منجر به اختلالات ژنتیکی با تشکیل ژن غیرطبیعی شود و حتی می‌تواند منجر به سرطان گردد (هویچ میکرس، ۲۰۰۹، ۳۶۱-۱۴۵۷-۱۴۸۵).

اثرات سوء امواج الکترومغناطیسی را می‌توان در جنین‌ها یا افرادی که پوست‌های حساس و آسیب‌پذیری دارند، بهتر و بیشتر مشاهده کرد. سرطان پوست، سرطان مغز استخوان و دیگر انواع سرطان‌ها، از بیماری‌های مهمی هستند که ممکن است بر اثر تابش شدید و طولانی مدت پرتوهای ایکس پدید آید. ریزش مو نیز از دیگر پیامدهای پرتوهای ایکس است. می‌توان حدس زد شاید امواج الکترومغناطیسی نیز بتوانند برخی از این آثار را به وجود آورند. بیماری‌های عصبی، استرس و اضطراب از جمله بیماری‌هایی هستند که ممکن است بر اثر امواج الکترومغناطیسی ایجاد شوند. امواج الکترومغناطیسی، می‌تواند چنان بیماری‌زا باشد (محسنیان راد، ۱۳۸۵، ۳۵۴). برخی از محققان هم

^۱ تغییرات کروموزومی را که شامل یک یا چند کروموزوم باشد آنیوپلوئیدی می‌گویند.

۳. ملاحظات اخلاقی

در این مقاله، اصالت متون، صداقت و امانت‌داری رعایت شده است.

۴. یافته‌ها

منع ورود ضرر و زیان به دیگران از منظر فقهی مورد تأکید است. قاعده مشهور لاضرر و لاضرار فی الاسلام و اتلاف از جمله مستندات متقن فقهی منع ضرر به دیگران است. اصل ۴۰ و بند ۵ اصل ۴۶ قانون اساسی نیز به منع اضرار به غیر اشاره دارد. بر این اساس ارسال امواج الکترومغناطیسی از منظر فقهی و حقوقی فقهی مسئولیت دارد و دولت در این خصوص ضامن است.

۵. بحث

۵-۱. مفهوم فقهی مسئولیت مدنی

واژه مسئولیت در لغت مصدر جعلی از ریشه «سأل» است و معنای آن بازخواست و مواخذه می‌باشد (راغب اصفهانی، ۱۴۲۲، ۲، ۲۸۶؛ لطفی، ۱۳۹۳، ۳). در آیات و روایات کلمه مسئول مشاهده می‌شود و در قرآن کریم ۵ بار کلمه مسئول تکرار شده است. و به معنی مورد بازخواست و مجازات واقع شدن به دلیل انجام یا خودداری از انجام کاری به کار رفته است برای نمونه آیه: «وَقَفَّوهُمْ أَنَّهُمْ مَسْئُولُونَ» (صافات/۲۴) که خداوند به فرشتگان نسبت به مجرمین دستور می‌دهد «آنان را نگه دارید که حتماً مورد بازپرسی قرار می‌گیرند». و در جایی دیگر خداوند می‌فرماید: «. إِنَّ الْعَهْدَ كَانَ مَسْئُولًا» (اسراء/۳۴) چرا که روز رستاخیز در مورد

(۱۳۹۵) همچنین قاسم محمدی، هادی شعبانی کندی و مرتضی جمالی، جریان قاعده استیمنان در حوزه مسئولیت دولت اسلامی را مورد بررسی قرار داده‌اند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۴) در این خصوص اما تحقیق مستقل و جامعی که مسئولیت دولت از منظر فقه را بررسی کرده باشد انجام نشده است. سؤال اساسی که در این خصوص مطرح و بررسی می‌شود این است که مبنای مسئولیت ارسال امواج الکترومغناطیسی از منظر فقهی چیست؟ جبران خسارت ناشی از ارسال امواج الکترومغناطیسی با چه چالش‌هایی مواجه است؟ فرضیه مقاله نیز بدین شکل قابل طرح است که: «قاعده لاضرر و اتلاف از مهمترین مبانی فقهی مسئولیت دولت در قبال ارسال امواج الکترومغناطیسی است، اما جبران خسارت ناشی از ارسال امواج الکترومغناطیسی با چالش‌هایی چون دشواری ارتباط ضرر وارد شده، احراز رابطه سبب و تعیین ضامن در شرایط تعدد و اجتماع اسباب مواجه است». در راستای بررسی سؤال و فرضیه مورد اشاره ابتدا، مفهوم فقهی مسئولیت مدنی و فقهی مبنای فقهی مسئولیت دولت در ارسال امواج الکترومغناطیسی بررسی شده، سپس چالش‌های فرارو در این خصوص تبیین شده است.

۲. مواد و روش‌ها

مقاله توصیفی - تحلیلی بوده و با استفاده از روش کتابخانه‌ای به بررسی سؤال مورد اشاره پرداخته است.

دارد که می‌توان او را مورد بازخواست قرار داد و درباره انجام کاری از او سؤال کرد. البته نه سؤال برای استفهام بلکه سؤال از انجام وظیفه‌ای که به عهده دارد. بنابراین مسئولیت به معنای در معرض بازخواست بودن است و با وظیفه و تکلیف تلازم دارد و این با مفهوم ضمان در فقه برابری می‌کند.

۵-۲. مبنای فقهی مسئولیت دولت در ارسال

امواج الکترومغناطیسی

۵-۲-۱. قاعده لاضرر

یکی از مهم‌ترین و مشهورترین قواعد فقه، قاعده لاضرر است. که در همه مباحث فقه از عبادات تا معاملات، مورد استدلال و استفاده قرار گرفته است. یکی از ویژگی‌های این قاعده این است که در بسیاری از مسائل تنها قاعده‌ای که می‌توان برای اثبات حکم آورد قاعده لاضرر است. زیرا از پشتوانه محکمی همچون قرآن، عقل و روایت برخوردار می‌باشد.

فقه‌ها برای مدرک این قاعده به روایات، آیاتی از قرآن کریم و عقل استناد نموده‌اند. به عقیده بسیاری از فقه‌ها یکی از دلایل اصلی قاعده لاضرر، روایت است (بجنوردی، ۱۳۷۱، ۱۷۹؛ مکارم شیرازی، ۱۳۸۲، ۲۶؛ کلینی، ۱۳۶۹، ۲۹۶-۲۹۲؛ محقق داماد، ۱۳۹۲، ۱۳۱). در مورد مفاد قاعده «لاضرر» بین فقه‌ها نظرات و دیدگاه‌های مختلفی مطرح شده است (موسوی خمینی، ۱۳۸۵، ۱۶۳؛ فاضل نراقی، ۱۴۰۸، ۲۳۰). برخی فقه‌ها، لاضرر را ضد نفع معنا کرده‌اند (فیروزآبادی، ۱۴۱۵، ۷۵؛ ابن منظور، ۱۴۰۹، ۳۲۶). و برخی دیگر از فقه‌ها، معنای لاضرر

عهد و پیمان از شما سؤال می‌شود. و روایتی از پیامبر اسلام وجود دارد که می‌فرماید: «کلکم راع و کلکم مسوول عن رعیت» و همه حامی و نگهبان زیر دستاند و درباره آن از شما سؤال می‌شود (جمعی از مؤلفان، بی‌تا، ۲۳۹).

در متون فقه اسلامی کلمه ضمان در معنای مسئولیت حقوقی به کار می‌رود و ریشه آن «ض.م.ن» است. در قرآن کریم کلمه ضمان به کار نرفته اما مترادف آن وجود دارد. برای مثال «وَلَمَنْ جَاءَ بِهِ حِمْلُ بَعِيرٍ وَأَنَا بِهِ زَعِيمٌ» (یوسف/۷۲) این آیه در خصوص ماجرای حضرت یوسف است که جام پادشاه را در بار برادران یوسف قرار داده بودند و شخصی از نگهبانان گفت «هرکس آن را بیاورد یکبار شتر مزدگانی اوست و من ضامن آن هستم» در اینجا کلمه زعیم در معنای ضامن به کار رفته است اما در روایات کلمه ضمان به طور فراوان یافت می‌شود برای نمونه روایتی از امیرالمؤمنین علی (ع) است که می‌فرماید: «من مات فی سبیل اللّٰه فهُوَ ضَامِنٌ عَلَى اللّٰه» (زمخشری، ۱۴۱۷، ۴، ۱۳۲). در اینجا نیز کلمه ضمان به معنای مسئول آمده است. نمونه دیگر را می‌توان به روایتی که در خصوص قاعده اتلاف آمده است اشاره کرد «من اتلف مال الغیر فهو ضامن» (موسوی خمینی، ۱۴۱۶، ۲، ۴۱۴). کلمه ضمان در اصطلاح فقه‌ها به معنای اشتغال ذمه و تعهد به کار رفته است (انصاری دزفولی، ۱۴۱۰، ۵، ۲۱۸).

در کل بر اساس آنچه گفته شد، مسئولیت واژه‌ای است عربی که با واژه‌ی سؤال هم ریشه است و این معنی را تداعی می‌کند که شخص در موقعیتی قرار

را تضييع حق دانسته‌اند (طریحی، ۱۳۶۷، ۳۷۳). برخی نیز هرگونه ضرر به مال، جسم و بدن و آبرو را در زمره لاضرر برشمردند (راغب اصفهانی، ۱۴۲۲، ۳، ۴۵۳). از دید برخی از فقها، چنین ضرر «نقصی است در مال یا آبرو یا جان یا در شأنی از شئون او که بعد از اصل وجود و هستی برای او مطرح است» (بجنوردی، ۱۳۷۱، ۱، ۱۷۸) بر این اساس لاضرر، انواع ضرر شامل ضرر به آبرو، مال و جان را شامل می‌شود.

یکی از قواعد فرعیه مربوط به قاعده لاضرر، قاعده «الضرر لا یزال بمثله» است. یعنی نمی‌تواند یک ضرر را به قیمت ایجاد ضرری دیگر از میان برد. مثلاً فرد مضطر نمی‌تواند به خاطر دفع اضطرارش، غذای فرد مضطر دیگر را بردارد. در پرتو این قاعده، می‌توان درباره مسئله ارسال امواج الکترومغناطیسی به تأمل نشست. اگر ارسال امواج الکترومغناطیسی را وارد کردن ضرر (اضرار) به حقوق شخصی برخی مردم (حق استفاده از شبکه‌های ماهواره‌ای برای کسانی که مایل به استفاده از این حقند) بدانیم، طبیعاً جلوگیری از این ارسال، دفع ضرر (ازاله ضرر) تلقی می‌شود. اما این نوع ازاله ضرر از طالبان استفاده از ماهواره، موجب وارد کردن ضرری دیگر به خود ایشان و افراد دیگر جامعه می‌شود، چرا که بنابر فرض استفاده‌کننده، این شبکه‌ها آلت دست دشمنان برای ضربه زدن به فرهنگ و دیانت مردم هستند.

علاوه بر این، اگر حق استفاده از شبکه‌های ماهواره‌ای را یکی از امور تحت مالکیت افراد بدانیم، چرا نباید حق بهره‌مندی از محیطی اخلاقی در

محیط‌های عمومی جامعه را نیز یکی از امور تحت مالکیت افراد بدانیم؟ بر این اساس، ازاله ضرر از طالبان ماهواره (به واسطه عدم ارسال امواج الکترومغناطیسی)، موجب وارد شدن ضرر به مخالفان ماهواره (به واسطه اخلاقی در حق برخورداری آن‌ها از محیط سالم اجتماعی) می‌شود، چرا که گسترش استفاده از ماهواره موجب رواج سبک‌های زندگی غربی و پوشش‌ها و رفتارهای ضد اسلامی در سطح اجتماع می‌شود. و طبق قاعده «الضرر لا یزال بمثله» این نوع ازاله ضرر (جلوگیری از ارسال امواج الکترومغناطیسی)، جایز نیست. به عبارت دقیق‌تر، نمی‌توان ضرر را با ضرر از بین برد چراکه در این صورت نهایتاً قاعده لاضرر محقق نشده است.

قاعده لاضرر از جمله قواعد حکومتی نیز می‌باشد و بیانگر این است که نباید بر اثر احکام حکومتی و اسلامی ضرری به کسی وارد گردد. به موجب این قاعده هرگاه کسی ضرری به دیگری وارد کند باید آن را جبران نماید، به همین جهت یکی از علل جبران خسارات ناشی از انتشار امواج پرازیت، قاعده لاضرر است. اصل ۴۰ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران برگرفته از قاعده لاضرر است. بر اساس اصل مورد اشاره: هیچکس نمی‌تواند اعمال حق خویش را وسیله اضرار به غیر یا تجاوز به منافع عمومی قرار دهد. بند ۵ اصل ۴۶ قانون اساسی نیز به منع اضرار به غیر اشاره دارد. بنا به مستندات مذکور و توجه به ماده یک قانون مسئولیت مدنی مصوب ۱۳۳۹ هرگاه شخص با تجاوز به قاعده کلی منع اضرار به دیگری ضرر بزند، مسئول است خواه

۵-۲-۲. قاعده اتلاف

یکی از مبانی مهم مسئولیت مدنی، قاعده مهم اتلاف است. مطابق قاعده مذکور، چنانچه کسی، مال دیگری یا منافع دیگری را بدون اجازه او تلف نماید در مقابل او ضامن است (لطفی، بی تا، ۴۶). منظور از مال نیز، آن چیزی است که مورد رغبت بوده از سوی عقلا و دیگران حاضر باشند برای کسب آن، عوض پرداخت نمایند (موسوی خوئی، ۱۳۷۸، ۲، ۴). اتلاف، همواره از قواعد مهم فقهی بوده است که مبنای ضمان فرد شناخته شده است. و فقها در موارد متعدد از این قاعده برای اثبات ضمان در تلفات جانی و جراحات و مسئولیت پزشکی بهره گرفته‌اند (طباطبائی یزدی، ۱۴۱۰، ۲، ۵۰۷).

این قاعده از جمله معروف «من أتلف مال الغير فهو له ضامن» (نجفی جواهری، ۱۳۶۷، ۶۰) گرفته شده است. البته عین این عبارت در کتب احادیث وجود ندارد، لکن از شهرت زیادی برخوردار است و در بسیاری از نصوص کلماتی که حاکی از مضمون این جمله باشد، وجود دارد، که مهم‌ترین و معروف‌ترین آن عبارتست از: «عَلَى الْيَدِ مَا اخْتَدَتْ حَتَّى تُوَدَّى» (نوری طبرسی، ۱۳۶۹، ۱۴، ۷).

البته برای استفاده از این قاعده، فقها به آیاتی از قرآن کریم نیز استناد کرده‌اند، از جمله آیه شریفه «فَمَنْ اعْتَدَى عَلَيْكُمْ فَاعْتَدُوا عَلَيْهِ بِمِثْلِ مَا اعْتَدَى عَلَيْكُمْ» (بقره/۱۹۸) «یعنی» هر کس به شما تجاوز کرد، همانند او بر او تعدی کنید» (طوسی، ۱۳۷۶، ۶۰). از این آیه دو حکم کلی می‌توان استخراج کرد: ۱. در اسلام هیچ حقی تضییع نمی‌شود و قابل

به عمد این ضرر را ایجاد کرده، خواه از روی اشتباه و خطا. در مواد ۳۲۸ الی ۳۳۵ قانون مدنی نیز به موضوع مسئولیت اشخاص پرداخته شده است. حال چنانچه ورود ضرر و زیان عمدی باشد علاوه بر مسئولیت مدنی، مسئولیت کیفری نیز برای فاعل زیان، بوجود می‌آورد (مددی، ۱۳۸۸، ۹۵).

بر اساس آنچه گفته شد، در مورد زیان‌های ناشی از صدمات بدنی یا خسارات مالی که در پی استفاده از ارسال امواج الکترومغناطیس به اشخاص وارد می‌شود، قانون مدنی راه‌حل ویژه‌ای ندارد و راه‌حل سنتی قضیه استناد به قواعد عام مسئولیت قراردادی یا مدنی است. ماده یک قانون مسئولیت مدنی بیان می‌کند؛ «هرکس بدون مجوز قانونی عمداً یا در نتیجه بی‌احتیاطی به جان یا سلامتی یا مال یا آزادی یا حیثیت یا شهرت تجارتنی یا به هر حق دیگری که به موجب قانون برای افراد ایجاد گردیده لطمه‌ای وارد نماید که موجب ضرر مادی یا معنوی دیگری شود مسئول جبران خسارت ناشی از عمل خود می‌باشد». این مواد بار اثبات تقصیر را بر دوش مصرف‌کننده قرار می‌دهند، در حالی که اثبات تقصیر همیشه ساده نیست. در بیشتر موارد زیان‌دیده نمی‌تواند این خطا را ثابت کند. به عبارتی، در غالب موارد به علت عدم امکان اثبات و احراز رابطه سببیت بین انتشار امواج و خسارات وارده، امکان اقامه دعوا و اثبات مسئولیت مدنی شخص و در نهایت اعمال ضمانت‌های مدنی در این حوزه منتفی می‌شود که این مسأله یکی از مشکلات اعمال ضمانت‌های مدنی در حوزه امواج الکترومغناطیسی است.

است دو بعد مادی و معنوی وی تأمین شود. امام باقر (علیه السلام) در دعایی، رفاه و توانایی را از خدا می‌خواهد تا بتواند خدا را عبادت کند و به سعادت برسد (طوسی، ۱۳۶۵، ۳، ۷۷). بنابراین، انسان در صورتی می‌تواند عقل و بدن سالم داشته باشد که از رفاه مناسب بهره‌مند باشد.

از سوی دیگر در روایات معصومان علیه السلام واژه رفاه، راحتی، آسایش یا مصادیقی از این واژه‌ها به عنوان هدف برای جامعه سلامی مورد تأکید قرار گرفته است. امام صادق علیه السلام رفاه و آسایش را مقدم بر هر نعمتی می‌داند (محمدی ری شهری، ۱۴۱۶، ۳، ۲۱۷). امیر مؤمنان علیه السلام در نامه خود به مالک اشتر، رفاه و گشایش عمومی را وظیفه حاکم می‌شمارد (دشتی، ۱۳۸۱، ۵۳).

بر اساس آموزه‌های اسلامی، آسایش در صورتی تحقق می‌یابد که چهار چیز محقق شده باشد: ۱- سعه رزق؛ ۲- سلامتی؛ ۳- امنیت؛ ۴- روابط سالم اجتماعی (میرمغزی، ۱۳۷۸، ۹۰-۷۲). روایتی که پیش از این از امام صادق (ع) نقل شد، دلیل روشنی بر معنای رفاه است. همان‌گونه که در روایت آمده است، رفاه، تنها دارای ابعاد اقتصادی نیست، بلکه ابعاد غیراقتصادی نیز دارد. سلامتی یکی از مهمترین ابعاد و زمینه‌ساز تحقق رفاه است.

شهروندانی که در معرض ارسال امواج الکترومغناطیسی هستند از لحاظ سلامتی در معرض بیماری و آسیب قرار گرفته و مشکلات گسترده مالی و جسمی قرار می‌گیرند. این مشکلات آن‌ها را از رسیدن به هدف غایی خلقت که عبودیت و هدف غایی اسلام که کمال و سعادت

مطالبه و پیگیری است، ۲. تلف کردن مال دیگری از مصادیق تعدی است که باید جبران شود.

اتلاف به دو صورت مستقیم (مباشر) و غیرمستقیم (تسبیب) صورت می‌پذیرد. اتلاف به مباشرت مثل اینکه مال دیگری که از خوردنی‌ها و نوشیدنی‌هاست بخورد یا بنوشد، یا لباس‌هایش را آتش بزند، یا اینکه حیوانش را فراری دهد و موجب هلاک او شود و مانند اینها که باعث نابودی مال دیگری شود. اتلاف نوع دوم عبارت است از هر کاری که سبب وقوع تلف می‌شود از این جهت که اگر نبود تلف محقق نمی‌شد اما سبب علت تامه تلف یا جزء اخیر علت تامه آن نیست و الزاماً از وجود سبب تلف به وجود نمی‌آید اما اگر نباشد تلف هم به وجود نخواهد آمد (لنکرانی، ۱۴۱۶، ۵۲-۵۱). اتلاف چه به صورت مستقیم یا مباشر باشد و چه به صورت غیرمستقیم و تسبیب، ضمان آور است زیرا هدف از این قاعده جبران ضرر وارده و اتلافی است که صورت گرفته است. بر اساس قاعده مورد اشاره، زیان ناشی از ارسال امواج الکترومغناطیسی برای دولت به عنوان ارسال‌کننده این امواج موجب ضمان است.

۵-۲-۳. مسئولیت دولت در ایجاد رفاه عمومی

یکی از اهداف اقتصادی کلان حکومت اسلامی، ایجاد رفاه عمومی است (میرمغزی، ۱۳۷۸، ۱۷۲؛ یوسفی، ۱۳۸۷، ۳۶). رفاه عمومی از این جهت اهمیت دارد که انسان از منظر اسلام دارای دو بعد مادی و معنوی است و برای رسیدن به کمال لازم

اسناد حقوقی متعددی، دولت در قبال حق بر سلامت مردم و بنابراین ارسال امواج الکترومغناطیسی مسئولیت دارد. یکی از اسناد بسیار مهم در این خصوص، قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۳، ۱۸۵). دولت در اصول متعدد قانون اساسی متعهد به تأمین حق بر سلامت مردم شده است. معنای دیگر این تعهدات، مسئولیت در عدم آسیب به سلامت شهروندان است. اصل ۲۹ قانون اساسی، حق بر خدمات بهداشتی و درمانی و مراقبت‌های پزشکی را برای همگان به رسمیت می‌شناسد. با وجود تعهدات قانونی دولت در تأمین حق بر سلامت شهروندان، هرگونه اقدامی از جمله ارسال امواج الکترومغناطیس که بر سلامت شهروندان تأثیر سوء دارد، ممنوع است. در واقع حقوق افراد از جمله حق بر سلامت افراد محترم است و نه تنها دولت به آن آسیب وارد نماید بلکه باید از مداخله‌ی اشخاص ثالث هم جلوگیری به عمل آورد. این تعهد یعنی دولت‌ها باید تلاش کنند خطرات تهدیدکننده سلامت را به حداقل رسانده و اقدامات ضروری برای حمایت از حق بر سلامت مردم در برابر مداخله اشخاص ثالث را انجام دهند.

۵-۳-۱. اثبات ورود ضرر

هدف از قواعد مسئولیت مدنی، جبران خسارت است. به عبارت دیگر، باید ضرری به بار آید تا برای جبران آن، مسئولیت ایجاد شود. پس، باید وجود ضرر را رکن اصلی مسئولیت مدنی شمرد. ضرر یعنی: «صدمه جانی زدن به خود و دیگری خواه به

می‌باشد بازمی‌دارد. هدف غایی اقتصادی حکومت اسلام؛ رفاه عمومی است و از آنجا که شهروندان در نتیجه ارسال امواج مغناطیسی در وضعیت عسر و حرج و گرفتاری قرار می‌گیرند عملاً علیه رفاه آن‌ها اقدام می‌شود و این با وظایف و تکالیف حکومت اسلامی در ایجاد رفاه و فراهم آوردن بستر کمال مغایرتی داشته و موجب مسئولیت آن است.

۵-۳. چالش‌های اثبات مسئولیت دولت و جبران خسارت در ارسال امواج الکترومغناطیسی

دولت از مهم‌ترین نهادهای بشری است که نقش و اهمیت آن در طول تاریخ زندگی اجتماعی انسان بر همگان روشن است. سال‌ها است که انسان‌ها برای تحقق نظم عمومی و سهولت زندگی شهروندان و بهره‌مندی از امنیت داخلی و دفاع در برابر دشمنان خارجی و مواردی نظیر این، دولت را تشکیل داده‌اند و هیچ دیدگاه و رویکرد جامعه‌محوری نبوده که دولت را در باور خود راه نداده باشد (اصغرینیا، ۱۳۹۵، ۳۸). یکی از وظایف و تعهدات حقوقی دولت‌ها این است که بسترهای لازم برای تحقق حق بر سلامت مردم را فراهم نماید و ضمن پیشگیری، اقدامات ایجابی لازم را انجام دهد (مرزبان، ۱۳۸۸، ۸۲؛ رشیدیان و همکاران، ۱۳۹۳، ۹۲). در اندیشه حقوق عمومی، حفظ بهداشت عمومی و تأمین سلامت عمومی شهروندان به مثابه حقی بشری از جمله حقوق غیر قابل انکار دولت‌ها در مقابل شهروندان می‌باشد (اصغرینیا، ۱۳۹۵، ۴۰). در نظام حقوقی ایران، در

عبارت از هر نوع کاستی و نقصانی است که بر تمامیت جسم شخص وارد می‌شود. ضرر جسمی مخصوص شخص حقیقی است چون شخص حقوقی وجود واقعی ندارد و وجود آن اعتباری است و ورود ضرر جسمی نسبت به آن موضوع منتفی است هر چند برخی از ضرر جسمی به ضرر مختلط تعبیر کرده‌اند لیکن این تعبیر از نحوه جبران ضرر جسمی است زیرا در بعضی از موارد جبران ضرر جسمی عین ممکن نیست و قانون‌گذار برای حمایت از زیان‌دیده و قربانی ضرر جسمی عامل فعل زیان‌بار را ملزم به پرداخت مقداری پول نموده که اصطلاحاً دیه گفته می‌شود (باریکلو، ۱۳۹۲، ۷۵). شباهت ضررهای جسمی با ضرر معنوی در پیچیدگی در نحوه محاسبه و جبران آن است صدمه رساندن به بدن یک انسان به عنوان برترین مخلوق و عزیزترین جسم در میان اجسام، گناه بزرگی است که جبران آن به سختی صورت می‌پذیرد.

چالش در مسئولیت مدنی ناشی از ارسال امواج الکترونیکی، اثبات ضرر وارد شده است. قرارگیری در معرض امواج الکترومغناطیسی می‌تواند موجب افزایش تلفات جنین، افزایش بروز ناهنجاری‌های جنینی، کاهش وزن جنین، کاهش و اختلال در باروری مردان شود (کاظم‌نژاد، ۱۳۹۲، ۲۱۳). بسیاری از آثار مانند تحریکات عصبی، اضطراب، سردرد، سرگیجه، خستگی مزمن، اختلالات روانی، مشکلات خونی، مغزی، ناشنوایی مزمن، جهش ژنتیکی، ناباروری، سقط جنین، و سرطان به این امواج نسبت داده شده است. اما اثبات ضرر

صورت ضرب جرح باشد خواه به صورت قتل، تجاوز به حیثیت دیگران و لطمه زدن به حیثیت خود تعرض به ناموس دیگران اتلاف یا ناقص کردن اموال خود و دیگران و تجاوز به مال غیر مانند غصب و خیانت در امانت و اختلاس و... (جعفری لنگرودی، ۱۳۹۴، ۴۱۵). ماده یک قانون مسئولیت مدنی مقرر می‌دارد: «هرکس بدون مجوز قانونی عمداً یا در نتیجه بی‌احتیاطی به جان و سلامتی یا مال یا آزادی یا حیثیت یا شهرت تجارتي یا به هر حق دیگری که به موجب قانون برای افراد ایجاد گردیده لطمه‌ای وارد نماید که موجب ضرر مادی یا معنوی دیگری شود مسئول جبران خسارت ناشی از عمل خود می‌باشد.» ضرر به چند شکل است؛ مال، معنوی و جسمی. مقصود از ضرر مالی زیانی است که در نتیجه از بین رفتن اعیان اموال (مانند سوختن خانه و کشتن حیوان) یا کاهش ارزش اموال (مانند احداث کارخانه‌ای که از بهای املاک مجاور بکاهد و مالکیت معنوی (مانند صدمه رساندن به شهرت و نام تجارتي و علامت صنعتی) و از بین رفتن منفعت و حق مشروع شخص به آنان می‌رسد (کاتوزیان، ۱۳۹۲، ۲۴۲). ضرر معنوی نیز می‌تواند صور مختلفی به خود بگیرد و عبارت باشد از مثلاً آسیب رساندن به حق شخصیت (حق شرف در صورت افترا و تآلم جسمی ناشی از تصادف با خودرو یا آسیب روانی که کسی بر اثر تصادف تغییر در چهره یا اندامش پیدا شده است و از آن رنج می‌برد یا آسیب به احساسات عاطفی مانند تآلم بستگان نزدیک کسی که در تصادف کشته شده است (حسینی‌نژاد، ۱۳۸۹، ۷۶). ضرر جسمی

۵-۳-۲. احراز رابطه سببیت

احراز رابطه سببیت یکی از چالش‌های مهم در خصوص اثبات مسئولیت دولت و جبران خسارت در ارسال امواج الکترومغناطیسی است. سبب، در لغت به معنای ریسمانی است که با آن از درخت خرما بالا می‌روند. همچنین به هر چیزی که با آن به چیز دیگری متوسل می‌شوند، سبب گفته می‌شود (راغب اصفهانی، ۱۴۲۲، ۲، ۳۹۲). برخی نیز سبب را به معنای علت فرض نموده‌اند (جعفری لنگرودی، ۱۳۹۴، ۳۵۲). در مباحث فقهی، سبب در مصادیق متعددی به کار رفته است. آلت بودن، علت تامه بودن. طبق معنای اول، مباشر با استفاده از وسیله‌ای موجب تلف می‌شود. روشن است که نقش وسیله در چنین عملی نقش پررنگی است، ولی از آن رو که ترتب نتیجه بر چنین فعلی حتمی است، نقش فاعل، مباشرت خواهد بود نه مسبب (نجفی، ۱۴۱۸، ۴۲، ۱۳).

هم در مسئولیت کیفری و هم در مسئولیت مدنی، رابطه سببیت بین رفتار ارتكابی و نتیجه حاصله لازم است. گرچه در نوشته‌های فقهی و حقوقی تمییز دو مفهوم «سببیت» یا «رابطه سببیت» به عنوان یکی از اجزا و ارکان مسئولیت و «تسبیب» به مثابه یکی از موجبات مسئولیت و اسباب ضمان چندان روشن نیست، ولی مسلم است مباحثی که در متون فقهی ذیل عنوان تسبیب مطرح شده، از جمله تعریف و نحوه احراز آن، اختصاص به سبب در معنای خاص آن ندارد که در مقابل مباشر به کار می‌رود، و از آن می‌توان در بحث سببیت به عنوان یکی از اجزای عنصر مادی و ارکان مسئولیت

ایجادشده به‌سادگی امکان‌پذیر نیست. این موضوع به یکی از چالش‌های مسئولیت مدنی ناشی از انتشار امواج الکترومغناطیسی تبدیل شده است. ارسال امواج الکترومغناطیسی با وجود آن‌که آسیب‌های گوناگونی را بر روی بدن انسان اثر می‌گذارد، اما ممکن است که این آسیب‌ها در بسیاری از موارد، ناشناخته هم باقی بمانند از همین رو، هم‌اندیشی متخصصان حوزه فاوا (فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات) و نیز کنشگران حوزه علوم پزشکی برای احراز دقیق آسیب‌های برآمده از امواج الکترومغناطیسی بسیار ضروری خواهد بود. تنها در این صورت است که می‌توان امیدوار بود که همه آسیب‌های پدیده از ارسال امواج الکترومغناطیسی که بر روی جسم شهروندان ظاهر می‌شود، به خوبی جبران گردد. دستیابی به این مهم نیز در پرتو شناسایی کامل و فراگیر منابع مسئولیت مدنی ارسال‌کنندگان امواج الکترومغناطیسی ممکن خواهد بود. درباره آسیب‌های برخاسته از ارسال امواج الکترومغناطیسی بر روی سلامت شهروندان باید به این نکته توجه داشت که با توجه به این که قواعد عام مسئولیت مدنی درباره آن‌ها صادق بوده و ارکان سه‌گانه مسئولیت مدنی نیز درباره عملکرد آن‌ها و به ویژه پیامدهای آتی ناشی از آن به چشم می‌خورد، دیگر هیچ‌گونه تردیدی در زمینه احراز مسئولیت مدنی ارسال‌کنندگان امواج الکترومغناطیسی و لزوم محکوم نمودن آنان به پرداخت خسارت به زیان‌دیدگان وجود نخواهد داشت.

استفاده برد. در حقیقت، در مباشرت چون جنایت یا خسارت به طور مستقیم واقع می‌شود، با احراز آن، رابطه سببیت نیز خود به خود اثبات می‌شود. از این رو، با احراز ضابطه مطروحه مذکور، سبب و سببیت هر دو اثبات می‌شود. به نظر می‌رسد، دلیل اختلاط رابطه سببیت و تسبیب در متون فقهی آن است که در حقوق اسلام مبنای مسئولیت به عنوان قاعده بر تقصیر استوار نشده و به صرف اینکه بین فعل شخص و خسارت وارده رابطه سببیت موجود باشد، برای مسئول شناختن عامل آن کفایت می‌کند (بادینی و همکاران، ۱۳۹۱، ۲۶-۲۴).

بنابراین، طبیعی است که در فقه برای حکم به ضمان، صرف رابطه سببیت بین فعل شخص و نتیجه آن کافی است. تسبیب در حقوق اسلام هم به عنوان مبنای مسئولیت و از اسباب ضمان است و هم به رابطه بین فعل واقع شده و صدمه و خسارت وارده می‌پردازد. پس می‌توان از مباحث ذیل تسبیب، به عنوان معیاری برای احراز رابطه سببیت بهره جست؛ اما در نظام حقوقی ایران که تسبیب تنها مبنای ضمان نیست (بادینی و همکاران، ۱۳۹۱، ۲۶). منظور از رابطه سببیت در انتشار امواج الکترومغناطیسی این است که در صورتی می‌توان فردی را مسئول دانست که احراز شود بین خسارت و امواج رابطه‌ای وجود داشته باشد، یعنی خسارت از آن فعل ناشی شده باشد. به عبارت دیگر، در صورتی می‌توان اشخاص را به دلیل ورود خسارات، مسئول دانست که این خسارات از فعالیت آن‌ها ناشی شده باشند. بنابراین، در صورت وجود یک عامل مستقل دیگر که خسارت قابل

استناد به آن باشد، آن‌ها را نمی‌توان مسئول خسارات وارده دانست. مسئولیت مدنی ناشی از انتشار امواج الکترومغناطیسی، بدون وجود رابطه سببیت بین فعالیت واحد زیان‌زننده و وقوع خسارت محقق نمی‌شود و در صورتی که نتوان ثابت کرد که خسارات وارده ناشی از امواج الکترومغناطیسی است، امکان اقامه دعوا علیه شخص منتشر امواج وجود ندارد.

یکی از موانعی که در اثبات رابطه‌ی سببیت در حوزه‌ی خسارات ناشی از انتشار امواج الکترومغناطیسی وجود دارد این است که به دلیل ویژگی‌ها و مختصات این امواج مانند غیرمستقیم بودن خسارات و... امکان اثبات رابطه‌ی سببیت سخت و در پاره‌ای موارد غیرممکن می‌باشد. لازم به ذکر است که در خسارات ناشی از امواج مزبور، در غالب موارد به علت عدم امکان اثبات و احراز رابطه سببیت بین انتشار امواج و خسارات وارده، امکان اقامه دعوا و اثبات مسئولیت مدنی شخص و در نهایت اعمال ضمانت‌های مدنی در این حوزه منتفی می‌شود که این مسأله یکی از مشکلات اعمال ضمانت‌های مدنی در حوزه امواج الکترومغناطیسی است. البته، باید به خاطر داشت که در اتلاف، رابطه علیت مستقیم بین کار مباشر و تلف کافی است و تقصیر در آن شرط نیست (کاتوزیان، ۱۳۹۳، ۳۶۷). بنابراین حتی در صورتی هم که ارسال امواج الکترومغناطیسی برای پخش برنامه‌های ماهواره‌ای به صورتی قانونی ارسال شده باشد، باز هم امکان تحقق مسئولیت مدنی مرتکبان وجود دارد. با توجه به این مراتب، دادرس مدنی

باید به منظور احراز مسئولیت مدنی ارسال کنندگان امواج الکترومغناطیسی، از یک سو ورود زیان را بر بزه دیدگان و از سوی دیگر، وجود رابطه علیت را در میان این دو عامل احراز کند. در این صورت می‌توان بر این باور بود که به موجب قواعد عام مسئولیت مدنی و نیز ارکان تحقق آن، ارسال کنندگان امواج الکترومغناطیسی باید حتماً با بازسازی زیان‌های وارد بر زیان‌دیدگان اقدام کنند.

۵-۳-۳. تعدد اسباب

چالش دیگر در زمینه مسئولیت دولت در ارسال امواج الکترومغناطیسی مربوط به «تعدد اسباب» در بروز خسارات است. یکی از رویکردها در این خصوص، مسئولیت تضامنی است. منظور از مسئولیت تضامنی آن است که هرگاه چند نفر با همکاری یکدیگر منشاء ورود خسارت به شخص دیگری شوند به نحوی که بتوان ضرر را به هر کدام از آنها نسبت داد همه‌ی آنها در برابر زیان‌دیده مسئولیت تضامنی دارند و از نظر عرف نمی‌توان مسئولیت آنها را تجزیه کرد (قاسم‌زاده، ۱۳۷۸، ۳۶۵؛ کاتوزیان، ۱۳۸۹، ۹۷-۹۶؛ جعفری لنگرودی، ۱۳۹۴، ۲۰۵). به همین خاطر زیان‌دیده این امکان را دارد که به هر یک از مسئولان برای دریافت تمام یا قسمتی از خسارت وارده مراجعه نماید (کاتوزیان، ۱۳۷۰، ۲۹۵؛ زراعت، ۱۳۸۱، ۴۶۲). و با پرداخت تمام خسارت از سوی هر کدام از مسئولان، دیگر اسباب بری می‌شوند (یزدانیان و نیازی، ۱۳۹۳، ۱۹۱) هرچند که بعد از پرداخت تمام خسارت از سوی یکی از عاملین پرداخت‌کننده

می‌تواند برای دریافت مازاد بر سهم خود به دیگر مسئولان رجوع نماید و یا در صورت لزوم در دادگاه علیه آنان طرح دعوی نماید. در فرانسه قانونگذار در مسئولیت قهری، اصل را بر تضامنی بودن مسئولیت دانسته است و در جایی که چند نفر سبب واحدی را ایجاد کرده‌اند حکم به مسئولیت تمام آنها به صورت تضامنی داده است و هریک را مکلف نموده که خسارت زیان‌دیده را به‌طور کامل جبران نماید (بابایی، بی‌تا، ۳۲). همچنین در قانون مدنی آلمان در مواد ۸۳۰ و ۸۴۰ مسئولیت تضامنی در برخی موارد مورد پذیرش قرار گرفته است (قاسم‌زاده، ۱۳۷۸، ۳۶۷). در رویکرد دیگر، تقصیر بیشتر مبنا قرار گرفته است. بر این اساس، هرگاه شخصی در وقوع خسارت تقصیر بیشتری را مرتکب شده باشد در جبران آن نسبت به سایر اسباب مسئولیت بیشتری خواهد داشت (صفایی و رحیمی، ۱۳۹۰، ۲۲۴). در این نظریه میزان تقصیر هر کدام از اسباب مشخص شده و سپس براساس میزان و درجه تقصیر مسئولیت و جبران خسارت میان آنها تقسیم خواهد شد (دالوند، ۱۳۸۶، ۱۰۴). در نظام حقوقی ایران نیز گروهی از حقوقدانان در اجتماع اسباب به نحو عرضی قائل به تقسیم مسئولیت براساس درجه تقصیر شده‌اند و آن را مطابق با قاعده می‌دانند و براساس آن هریک از اسباب را به نسبت تقصیرشان مسئول جبران خسارت می‌دانند (صفایی و رحیمی، ۱۳۹۰، ۲۲۴؛ کاتوزیان، ۱۳۷۰، ۳۰۱) و بیان می‌دارند که طبق اصل نسبی بودن خسارت می‌بایست جبران ضرر بر حسب تقصیر تقسیم شود و تقصیر را به عنوان ملاک و معیار

آمده: «هرگاه دو یا چند نفر به نحو شرکت سبب وقوع جنایت یا خسارتی بر دیگری گردند بطوری که آن جنایت یا خسارت به هردو یا همگی مستند باشد به طور مساوی ضامن می‌باشند». بر حسب ظاهر ماده قانونگذار به مانند قانون سابق مسئولیت را به نحو تساوی در نظر گرفته است و می‌گوید اگر چند نفر با شرکت یکدیگر سبب ورود خسارتی بشوند فرض بر این است که تمام عوامل در وقوع حادثه و ایجاد خسارت به طور مساوی نقش داشته‌اند بنابراین نباید میان سهم آن‌ها از مسئولیت تمایز قائل شد. به همین ترتیب در موردی که چند نفر با انجام اعمال جداگانه سبب واحدی را فراهم می‌آورند تمام عوامل ضامن هستند و قانونگذار همه‌ی مسببین را مسئول شناخته است. با دقت در مواد یادشده می‌توان نتیجه گرفت که قانونگذار در قانون مجازات اسلامی اجتماع اسباب به نحوی عرضی به نظریه تساوی تمایل دارد و آن را به عنوان یک اصل و قاعده عمومی پذیرفته است (گلدوزیان، ۱۳۹۳، ۳۹۰). وجود نظریات گوناگون چه در بحث اجتماع اسباب در طول هم و چه اجتماع اسباب در عرض هم مانعی در جهت نیل به روش واحدی در تشخیص ضامن یا ضامنین شده است، در سیستم حقوقی ایران هیچ کدام از نظرات مطرح قاطع نیست و به طور کامل پذیرفته نشده است. از طرفی در خصوص خسارت ناشی از انتشار امواج الکترومغناطیسی، بحث تعدد اسباب چالشی مهم در این خصوص است؛ به ویژه که شناخت دقیق

تقسیم پذیرفت و طبق حکم عقل و عرف هرکس به هر اندازه‌ای که تقصیر کرده باید سرزنش شود (دالوند، ۱۳۸۶، ۱۰۵)، در قوانین ایران در برخی از مواد قانونی نیز این نظریه تصریح شده است و افزون بر آن فقها در بحث تسبیب مسئولیت و ضمان را بر مبنای تقصیر معین می‌نمایند (موسوی خمینی، ۱۴۲۴، ۵۶۷؛ نجفی جواهری، ۱۳۵۷، ۶۶۲).

با بررسی منابع فقهی می‌توان دریافت مشهور فقها در مواردی که اسباب متعدد مجتمعاً جنایتی را محقق می‌سازند همه اسباب را به نحو تساوی ضامن می‌دانند ولو اینکه نیروی آن‌ها متفاوت باشد (محقق داماد، ۱۷۰۶، ۱۲، ۱۳۰؛ عاملی (شهید ثانی)، ۱۴۱۳، ۹۱۱). همچنین امام خمینی در تحریر الوسیله در این خصوص گفته‌اند: "اگر دو نفر یا بیشتر مثلاً در قراردادن سنگی اشتراک داشته باشند ضمان بر عهده‌ی همه‌ی آنهاست. و ظاهر در این است که ضمان بین آن‌ها به تساوی است هر چند قوای آن‌ها متفاوت باشد (موسوی خمینی، ۱۴۲۴، ۵۶۹۲). ایشان همچنین در کتاب غصب بر این نظر تأکید داشته‌اند (موسوی خمینی، ۱۴۲۴، ۱۹۳).

قانونگذار ایران در ماده ۳۶۵ قانون مجازات اسلامی مصوب ۷۰ صراحتاً تکلیف قضیه را روشن کرده بود و به تأسی از فقهای امامیه حکم به تساوی مسئولیت اسباب داده بود (قاسم‌زاده، ۱۳۷۸، ۳۷۰؛ جعفری لنگرودی، ۱۳۹۴، ۱۴۰؛ صفایی و رحیمی، ۱۳۹۰، ۲۵۵؛ کاتوزیان، ۱۳۷۰، ۲۹۸؛ باریکلو، ۱۳۹۲، ۱۴۰). ماده ۳۳۶ این قانون نیز بیان‌کننده همین نظر بود. در ماده ۵۳۳ قانون مجازات ۱۳۹۲

عاملان ارسال امواج الکترومغناطیس به سادگی میسر نیست.

از موضوعات بسیار مهم در زمینه مسئولیت مدنی ناشی از انتشار امواج الکترومغناطیسی مسئله «عدم تعیین ضامن» است. قاعده لاضرر و سایر قواعد فقهی مورد اشاره می‌کند در صورت ورود خسارتی بر اشخاص باید از عهده جبران خسارت برآید. در صورتی که عامل ورود زیان مشخص باشد، مشکلی پیش نمی‌آید اما در برخی مواقع عامل ورود زیان دقیقاً مشخص نیست، به عنوان مثال در زمینه خسارات ناشی از انتشار امواج الکترومغناطیسی ممکن است خسارتی ناشی از انتشار امواج از منابع متعدد و مختلف باشد که در این صورت مسلماً عامل ورود زیان شناسایی نمی‌شود. در این گونه موارد که عامل ورود زیان مشخص نیست تعیین مسئول جبران خسارت بسیار مشکل و بعضاً ناممکن است.

۶. نتیجه

یکی از مباحثی که در سال‌های اخیر افکار عمومی را به خود معطوف ساخته و منجر به نگرانی عمومی شده، آثار و عوارض انتشار امواج الکترومغناطیسی بر سلامتی اشخاص می‌باشد. حمایت از زیان‌دیدگان در برابر آثار خطرناک ناشی از انتشار امواج پرازیت و الزام به جبران خسارات ناشی از انتشار امواج مذکور، هدف اصلی مسئولیت مدنی در این حوزه است. نتایج نشان داد در صورت احراز ارکان مسئولیت مدنی، هیچ‌گونه تردیدی در

محکومیت ارسال‌کنندگان فردی یا دولتی پرازیت بر جای نمی‌ماند.

برای تحقق مسئولیت مدنی شرایطی لازم است که از جمله مهم‌ترین آن‌ها اثبات ورود ضرر می‌باشد. گفته می‌شود از جمله تأثیرات زیانبار ارسال امواج الکترومغناطیسی، تأثیرات بسیار منفی روی مغز و اعصاب، ایجاد سرطان در بافت‌های نرم بدن، تأثیر منفی روی جنین، عقیم شدن مردان، افزایش دمای بدن، تداخل در سیستم گیرندگی و فرستندگی کلیه دستگاه‌های ماهواره‌ای، تداخل در سیستم هدایت هواپیما، اختلال در تلفن‌های همراه، اختلال در اینترنت، اختلال در سیستم خودپرداز بانک‌ها و اختلال در سیستم‌های پزشکی، مراکز تحقیقاتی و بخش دما و هوا است. اما این آثار زیانبار باید اثبات شود؛ که انتشار امواج الکترومغناطیسی عیناً منجر به ورود خسارت به اشخاص می‌گردد تا بتوان موضوع جبران خسارت را که از ارکان مسئولیت مدنی تلقی می‌شود، بررسی کرد. اثبات آثار زیانبار امواج الکترومغناطیسی کار ساده‌ای نیست، به خصوص که انتشار امواج الکترومغناطیسی در طول زمان آثار منفی و مخرب خود را نمایان می‌سازد که این مورد نیز از مشکلات مربوط به این حوزه است.

یکی دیگر از شرایط لازم برای تحقق مسئولیت مدنی، احراز رابطه سببیت است. منظور از رابطه سببیت در انتشار امواج پرازیت این است که در صورتی می‌توان فردی را مسئول دانست که احراز شود بین خسارت و امواج رابطه‌ای وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، در صورتی می‌توان اشخاص

را به دلیل ورود خسارات، مسئول دانست که این خسارات از فعالیت آنها ناشی شده باشند. اما اثبات رابطه سببیت بین ورود ضرر و عامل زیان سخت می‌باشد؛ زیرا ممکن است که خسارت از چندین عامل ناشی شده باشد که در این صورت تعیین شخص مسئول جبران خسارت با مشکل مواجه می‌گردد. یکی از موانعی که در اثبات رابطه‌ی سببیت در حوزه‌ی خسارات ناشی از انتشار امواج پرازیت وجود دارد این است که به دلیل ویژگی‌ها و مختصات این امواج مانند غیرمستقیم بودن خسارات و... امکان اثبات رابطه‌ی سببیت سخت و در پاره‌ای موارد غیرممکن می‌باشد. مضاف بر اینکه سازمان‌ها و مقامات مسئول نیز از وجود چنین امواجی با منشأ انتشار آن ابراز بی‌اطلاعی و در نتیجه از خود سلب مسئولیت می‌کنند.

۷. سهم نویسندگان

این پژوهش مستخرج از رساله دکتری است که سهم نویسندگان عبارت است از: محمدرضا زنده دل برون: نگارش مقاله.

مصطفی تقی‌زاده انصاری و منصور امینی و نجاد علی الماسی: نظارت و راهنمایی.

۸. تضاد منافع

در این مقاله تضاد منافع وجود ندارد.

منابع

- ابن منظور، جمال‌الدین محمد بن الکریم، لسان العرب، بیروت، دار الفکر، ۱۴۰۹.
- اصغر نیا، مرتضی، «چالش‌ها و الزامات دولت‌ها در تنظیم مقررات در حوزه سلامت»، فصلنامه حقوق پزشکی، شماره سی و هفت، ۱۳۹۵.
- انصاری دزفولی، مرتضی، مکاسب (المحشی)، جلد پنجم، قم، موسسه مطبوعاتی دار الکتب، ۱۴۱۰.
- بابایی، داریوش، جزوه مسئولیت مدنی، انتشارات بانک مقالات نشر عدالت، بی‌تا.
- بادینی، حسن، شعبانی کند سری، هادی، رادپرور، سجاد، «مسئولیت محض؛ مبانی و مصادیق»، مجله مطالعات حقوق تطبیقی، شماره یک، ۱۳۹۱.
- باریکلو، علیرضا، مسئولیت مدنی، چاپ چهارم، تهران، نشر میزان، ۱۳۹۲.
- بجنوردی، میرزا حسن، القواعد الفقهیه، جلد اول، قم، مؤسسه اسماعیلیان، ۱۳۷۱.
- برکو، ام.، ولوین، اندرو، مدیریت ارتباطات، چاپ دوم، تهران، نشر دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۰.
- جعفری لنگرودی، محمدجعفر، ترمینولوژی حقوق، چاپ هفدهم، تهران، انتشارات گنج دانش، ۱۳۹۴.
- جمعی از مؤلفان، مجله فقه اهل بیت علیهم السلام، انتشارات موسسه دار المعارف فقه اسلامی بر مذاهب اهل بیت علیه السلام، بی‌تا.
- حسینی نژاد، حسینقلی، مسئولیت مدنی، چاپ اول، تهران، نشر مجد، ۱۳۸۹.
- دالوند، فضل‌الله، تقسیم مسئولیت مدنی، چاپ اول، تهران، انتشارات دادیار، ۱۳۸۶.
- دانسی، مارسل، نشانه‌شناسی رسانه‌ها، چاپ اول، تهران، نشر آئینه نما، ۱۳۸۷.
- دشتی، محمد، ترجمه نهج البلاغه، چاپ چهارم، قم، انتشارات پارسیان، ۱۳۸۱.
- راغب اصفهانی، حسین بن محمد، المفردات فی غرایب القرآن، جلد سوم، بیروت، دارالمعرفه، ۱۴۲۲.
- رشیدیان، آرش، خسروی، اردشیر، خیبری نعمتی، رقیه، خدایاری معز الهی، الهام، الهام عرب، محمد، ردایی، سیما، «سیمای سلامت و جمعیت در ایران، بررسی شاخص‌های چندگانه سلامت و جمعیت»، فصلنامه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۹۳.
- زارعت، عباس، شرح قانون مجازات اسلامی، جل داول، چاپ سوم، تهران، انتشارات ققنوس، ۱۳۸۱.
- زمخشری، ابوالقاسم محد بن عمر، الفائق فی غریب الحدیث، جلد چهارم، بیروت، لبنان، دار المکت العلمیه، ۱۴۱۷.

- صفایی، سیدحسین، رحیمی، حبیب الله، الزام‌های خارج از قرارداد، چاپ دوم، تهران، انتشارات سمت، ۱۳۹۰.
- طباطبایی یزدی، محمد کاظم بن عبدالعظیم، عروه الوثقی، جلد دوم، قم، مؤسسه النشر الاسلامی، ۱۴۱۰.
- طریحی، فخرالدین، مجمع البحرین، تهران، نشر فرهنگ اسلامی، ۱۳۶۷.
- طلائی، فرهاد، حیدری، الهام، «تعهدات و مسئولیت دولت‌ها در زمینه حمایت و حفاظت از محیط زیست در برابر پسماندها با تأکید بر پسماندهای خطرناک» مجله پژوهش حقوق عمومی، شماره چهل و پنج، ۱۳۹۳.
- طوسی، محمد بن حسن، التبیان فی تفسیر القرآن، نجف، مطبعه النجف، ۱۳۷۶.
- طوسی، محمد بن حسن، تهذیب الاحکام، جلد سوم، تهران، دار الکتب الاسلامیه، ۱۳۶۵.
- عاملی (شهید ثانی)، السعید زین الدین بن علی، مسالک الافهام، جلد پانزدهم، قم، دارالهدی للطباعه و النشر، ۱۴۱۳.
- عباسی، محمود، رضایی، راحله، دهقانی، غزاله، «مفهوم و جایگاه حق بر سلامت در نظام حقوقی ایران»، فصلنامه‌ی حقوق پزشکی، شماره سی، ۱۳۹۳.
- فیروزآبادی، محمد بن یعقوب، قاموس المحيط، بیروت، دار الفکر، ۱۴۱۵.
- قاسم‌زاده، سید مرتضی، مبانی مسئولیت مدنی، چاپ اول، تهران، نشر دادگستر، ۱۳۷۸.
- کاتوزیان، ناصر، قانون مدنی در نظم حقوقی کنونی، چاپ چهلهم، انتشارات بنیاد حقوقی میزان، ۱۳۹۳.
- کاتوزیان، ناصر، الزام‌های خارج از قرارداد، چاپ دوازدهم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۲.
- کاتوزیان، ناصر، وقایع حقوقی، چاپ سوم، تهران، نشر شرکت سهامی انتشار، ۱۳۸۹.
- کاتوزیان، ناصر، حقوق مدنی (ضمان قهری-مسئولیت مدنی)، چاپ چهارم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰.
- کاظم‌نژاد، انوشیروان، فیروزآبادی، سید محمد، غلامی فشارکی، محمد، صمدی، ساره، گیلانی، ندا، «بررسی اثرات میدان‌های الکترومغناطیس بر پیامدهای سلامت»، مجله طب انتظامی، شماره هفت، ۱۳۹۲.
- کلینی، محمد بن یعقوب، اصول کافی، تهران، نشر موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۶۹.
- گلدوزیان، ایرج، محشای قانون مجازات اسلامی، چاپ دوم، تهران، انتشارات مجد، ۱۳۹۳.
- گیل، دیوید، بریجت، ادامز، الفبای ارتباطات، چاپ اول، تهران، نشر مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها، ۱۳۸۴.
- لطفی، اسدالله، موجبات و مسقطات ضمان در فقه و حقوق مدنی ایران، چاپ دوم، تهران، مجد، ۱۳۹۳.

- لطفی، اسدالله، سلسله مباحث فقهی حقوقی مسئولیت مدنی، چاپ اول، تهران، انتشارات جاودانه/جنگل، بی‌تا.
- لنگرانی، فاضل، القواعد الفقهیه، چاپ اول، انتشارات چاپخانه مهر، ۱۴۱۶.
- محسنیان راد، مهدی، ارتباط‌شناسی، چاپ هفتم، تهران، انتشارات سروش، ۱۳۸۵.
- محقق دادماد، سید مصطفی، قواعد فقه بخش مدنی، چاپ چهلیم، تهران، مرکز نشر علوم اسلامی، ۱۳۹۲.
- محقق داماد، سید مصطفی، قواعد فقه، جلد اول، چاپ دوازدهم، تهران، مرکز نشر علوم اسلامی، ۱۷۰۶.
- محمدی، قاسم، شعبانی کندسری، هادی، جمالی، مرتضی، «جریان قاعده استیمان در حوزه مسئولیت دولت اسلامی»، مجله راهبرد، شماره هفتاد و شش، ۱۳۹۴.
- محمدی ری شهری، محمد، میزان الحکمه، جلد سوم، قم، دار الحدیث، ۱۴۱۶.
- مددی، صادق، مسئولیت مدنی تولیدکنندگان و فروشندگان کالا، چاپ اول، تهران، میزان، ۱۳۸۸.
- مرزبان، سیما، «ده مشکل و ده راهکار برای نظام سلامت ایران»، پایگاه اطلاع‌رسانی پزشکان بدون مرز، ۱۳۸۸.
- مکارم شیرازی، ناصر، القواعد الفقهیه، قم، دار العلم، ۱۳۸۲.
- موسوی خمینی، سید روح الله، الرسائل، تهران، نشر مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی (ره)، ۱۳۸۵.
- موسوی خمینی، سید روح الله، تحریر الوسیله، جلد دوم، قم، مؤسسه نشر اسلامی، ۱۴۲۴.
- موسوی خمینی، سید روح الله، المکاسب المحرمه (للامام خمینی)، جلد دوم، قم، مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی قدس، ۱۴۱۶.
- موسوی خوئی، سید ابوالقاسم، مصباح الفقاهه، جلد دوم، نجف، المطبعة الحیدریه، ۱۳۷۸.
- میرمعزی، سید حسین، نظام اقتصادی اسلامی (اهداف و انگیزه‌ها)، جلد دوم، چاپ دوم، تهران، نشر پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی، ۱۳۷۸.
- نجفی، شیخ محمدحسن، جواهر الکلام، چاپ هفتم، جلد چهل و دوم، بیروت، دار احیاء التراث العربی، ۱۴۱۸.
- نجفی جواهری، شیخ محمدحسن، جواهر الکلام، جلد سی و دوم، دارالاحیاء التراث العربی، ۱۳۶۷.
- نجفی جواهری، شیخ محمدحسن، جواهر الکلام، جلد چهل و سوم، دارالاحیاء التراث العربی، ۱۳۵۷.
- نکویی، زهرا، اسلامی، زهره، گواهی، زهرا، «کاربرد قواعد فقهی در استفاده از امواج الکترومغناطیس به منظور حفظ شرایط زیست-محیطی جامعه»، مجله حقوق محیط زیست، شماره دو، ۱۳۹۵.

- Lai, H., Singh, N.P., "Magnetic-field-induced DNA strand breaks in brain cells of the rat" *Environ. Health Perspect*, 112, 2004.
- Magras, I.N., Xenos, T.D., "RF radiation-induced changes in the prenatal development of mice" *Bioelectromagnetics* 18, 1997.
- Mashevich, M., Folkman, D., Kesar, A., Barbul, A., Korenstein, R., Jerby, E., Avivi, L. "Exposure of human peripheral blood lymphocytes to electromagnetic fields associated with cellular phones leads to chromosomal instability" *Bioelectromagnetics*, 24, 2003.
- Nakamura, H., Matsuzaki, I., "Nonthermal effects of mobile-phone frequency microwaves on uteroplacental functions in pregnant rat" *Reproduction Toxicology*, 2003.
- Xu, S., Zhou, Z., Zhang, L., Yu, Z., Zhang, W., Wang, Y., Wang, X., Li, M., Chen, Y., Chen, C., He, M., Zhang, G., Zhong, M. "Exposure to 1800 MHz radiofrequency radiation induces oxidative damage to mitochondrial DNA in primary cultured neurons" *Brain Res*, 1311, 2010.

- نوری طبرسی، میرزا حسین، مستدرک الوسائل و مستنبط المسائل، جلد چهاردهم، چاپ اول، بیروت، مؤسسه آل البيت لاحیاء التراث، ۱۳۶۹.

- یزدانیان، علیرضا، نیازی، عباس، «مطالعه تطبیقی مسئولیت تضامنی در فقه و حقوق فرانسه»، دوره چهارم، شماره هشت، ۱۳۹۳.

- یوسفی، احمدعلی، «اهداف اقتصادی حکومت اسلامی»، مجله حکومت اسلامی، شماره چهار، ۱۳۸۷.

منابع لاتین

- Baan, R., Grosse, Y., Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields, *Lancet Oncol*, 12, 2011.
- Banik, S., Bandyopadhyay, S., Ganguly, S., Biological effect of electromagnetic fields, *Bioresource*, 2003.
- Hoeijmakers, J.H., "DNA damage, aging, and cancer" *N. Engl. J. Med.*, 361, 2009.