بسم الله الرحمن الرحيم

Sudan University of Science and Technology

College of Graduate Studies

تأثير الاشعاع الكهرومغنطيسي علي صحة الانسان وعلاقة الموصلية الكهربية بتأين المـــــاء

Effect of Electromagnetic Radiation on Human Health And Relation between Electrical Conductivity and Water Ionization

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في الفيزياء العامة

اعداد الطالب :

ابراهيم العوض الحسن

اشراف الدكتور

علي سليمان محمد خريف

2020

بسم الله الرحمن الرحيم

الإستهـــــلال

قَالَ تَعَـالَىٰ:

﴿ ٱللَّهُ وَلِيُّ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ يُخۡرِجُهُم مِّنَ ٱلظُّلُمَٰتِ إِلَى ٱلنُّورِ ﴿٢٥٧﴾ ﴾

صدق الله العظيـم

البقرة الآية 257

الإهـــــداء

اهدي هذا البحث المتواضع

الـــــــي :-

روح الوالـد /**العوض الحسن محمد صالح**

روح الصـديـق/ **معـاويـــة الرحمـــة بـــازنجـــر**

اسأل الله العلي العظيـم ان يسكنهـم فسيح جناته مع امام الدعاة وسيد المرسلين سيدنا

محمد صلي الله عليه وسلـم .

امـــي الغالية

اسال الله العلي العظيـم ان يمتعها بالصحة والعافية

زوجتي العزيزة

الدفعـة

اهـدي اليكـم جميعا هذا الجهد المتواضع واسال الله العلي العظيـم انة كما جمعنا في تلك الايام

التي كانت كالحظات ان يجمعنا في جنة الفردوس الاعلي مع سيد الدعاة

الشكر والعرفان

الشكر من قبل ومن بعد لله تبارك وتعالي .

واخص بالشكر جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا

الشكر اجزلة الي **الدكتور علي سليمان**

الذي افادني بالكثير من علمه الوفير اسال الله العلي العظيم ان يزيده علما

والشكر موصول الي اساتذتي الاجلاء اساتذة كلية الدراسات العليا واخص اساتذة قسم علوم الفيزياء

والشكر موصول الي كل من قام بمساعدتي وافادني في هذا البحث .

المستخلص

هذا البحث عرض فيه مجموعة من الدراسات والبحوث التي تناولت اثار واضرار الموجات الكهرومغناطيسية علي الانسان حين التعرض لها وعلاقة الموصلية بتاين الماء .

وخلصت هذه الدراسات الي ان الموجات الكهرومغناطيسية لها اضرارا علي صحة الانسان ومنها : انه يحدث انخفاض في عدد ضربات القلب عند استخدام الهاتف لمدة 20دقيقة ، ايضا عند التعرض للموجات ذات الترددات المنخفضة يحدث اضرابات لنشاط المخ وهناك اكثر من خمس دراسات خلصت الي انه عند التعرض لموجات المايكروويف ومنها موجات الهاتف المحمول يؤدي الي كسر الروابط للحامض النووي DNA مما يؤدي الي الكثير من الامراض الوراثية .ايضا عند تعرض الاطفال الذين تقل اعمارهم دون سن 18 عام هم اكثر عرضة لأثر الاشعاعات الكهرومغناطيسية .

ايضا تناول هذا البحث بعض من مصادر تلوث الاشعاع الكهرومغنطيسي ومنها علي سبيل المثال :الهواتف المحمولة والمكانس الكهربائية وماكينات الحلاقة ومجففات الشعر والخلاطات وافران الميكروويف ولمبات الفلورسنت والمكيفات هذه الاجهزة والمعدات الكهربائية عند تشغيلها يتولد منها مجال كهرومغنطيسي عالي الشدة يتناسب تأثيره بالإنسان طرديا مع المسافة من تلك الاجهزة.

كما تناول هذا البحث بعض فوائد الماء الممغنط ومنها ان الماء الممغنط يساهم في زيادة مدة التخزين للأغدية ويساهم في زيادة الموارد لكونه يساعد في زيادة نمو الحيوان والنبات ،ضد الاملاح وعوامل التآكل والصدأ، يعمل علي تخفيف الآلام وله تأثير مباشر في انسياب الدورة الدموية.

تناول ايضاً علاقة الموصلية مع الاس الهيدروجيني للماء العادي قبل وبعد المغنطة وكذلك علاقة الموصلية مع الاس الهيدروجيني للماء المقطر قبل وبعد المغنطة .

Abstract

This thesis presented a set of studies and researches as reviewed method that dealt with effects and harmful of electromagnetic waves on humans when exposed to them.

These studies concluded that the electromagnetic waves have harmful effects on human health, including: that there is a decrease in the number of heartbeats when using the phone for 20 minutes, also when exposed to low-frequency waves, strikes occur to brain activity and there are more than five studies concluded that when exposed to microwave waves Including mobile phone waves leads to breaking the links of DNA structure, which leads to many genetic diseases. Also, when children under the age of 18 are exposed, they are more vulnerable to the impact of electromagnetic radiation.

The thesis also dealt with some of the sources of electromagnetic radiation contamination, for example: mobile phones, vacuum cleaners, shavers, hair dryers, mixers, microwave ovens, fluorescent bulbs and air conditioners. These electrical devices and equipment when they are in operation generate high-intensity electromagnetic field whose effect is directly proportional to the distance of these devices.

I was also considered the benefits of magnetized water, including that magnetized water contributes to increasing the storage period of foods and contributes to increasing resources because it helps in increasing the growth of animals and plants, against salts and corrosion and rust factors, works to reduce pain and has a direct effect in the flow of blood circulation.

الفـهرســـــت

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
–	الاستهلالة	I
–	الآية الكريمة	II
–	الاهداء	III
–	الشكر والعرفان	IV
–	المستخلص	V
–	Abstract	VI
–	قائمه الجداول	VII
–	قائمه الأشكال	VIII
	الفصل الاول **الإطـــــار العام**	
1.1	المقدمة	1
1.2	مشكلة البحث	1
1.3	الهدف من الدراسة	2
1.4	هيكله البحث	2
	الفصل الثاني **الإطـــــار النظري**	
1.2	مقدمة	4
2.2	خصائص الاشعة الكهرومغناطيسية الفيزيائية	5

3.2	التأثير البيولوجي	6
4.2	المجالات الكهرومغناطيسية والصحة العامة	7
5.2	المجالات الكهربائية والمغناطيسية ذات الترددات المنخفضة جدا	10
6.2	2.6 المجالات الكهربائية والمغناطيسية الساكنة	11
7.2	2.7 معايير الأمان	11
	الفصـل الثـالـث **الاعراض التي تسببها الموجات الكهرومغنطيسية**	
1.3	مقدمـة	14
2.3	الاعراض التي تسببها الموجات الكهرومغنطيسية	14
3.3	مصـادر التلوث الكهرومغناطيسي	20
4.3	الماء الممغنط خصائصه وفوائده	20
	الفصل الرابع **الدراسات السابقة**	
1.4	الدراسات السابقة	25
	الفصل الخامس **المواد وطريقة العمل**	
1.5	مقدمة	29
2.5	المواد وطريقة العمل	29
3.5	النتائج	30
4.5	المناقشة	34
5.5	الخلاصة	34
6.5	التوصيات	35
7.5	قائمه المصادر والمراجع	37

قائمه الجداول

الرقم المتسلسل	عنوان الجدول	رقم الصفحه
(1.5)	تغير الموصلية مع الزمن للماء العادي والاس الهيدروجيني للماء العادي قبل المغنطة	30
(2.5)	تغير الموصلية مع الزمن للماء العادي الممغنط والاس الهيدرجيني للماء الممغنط	31
(3.5)	تغير الموصلية مع الزمن للماء العادي قبل المغنطة والأس الهيدروجيني مع الزمن للماء المقطر قبل المغنطة	32
(4.5)	تغير الأس الهيدروجيني مع الزمن للماء المقطر بعد المغنطة والموصلية للماء العادي الممغنط	33

قائمه الأشكال

الرقم المتسلسل	عنوان الشكل	رقم الصفحه
(1.5)	يوضح العلاقة بين الموصلية والاس الهيدرجيني للماء العادي قبل المغنطة	30
(2.5)	الموصلية والاس الهيدرجيني للماء العادي بعد المغنطة	31
(3.5)	الاس الهيدروجيني للماء المقطر غير الممغنط والموصلية للماء العادي الممغنط	32
(4.5)	الاس الهيدروجيني للماء المقطر الممغنط والموصلية للماء الممغنط العادي	33

الفصل الاول

الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمـــــة

الطاقة المغناطيسية هي احدى انواع الطاقة الموجودة في الكون ، والارض محاطة بمجال مغناطيسي يؤثر على كل شيء بدرجات متفاوتة، وهو يتناقص في القدرة حيث اثبت العلماء انه في خلال 1000سنة الاخيرة فقدت الارض 50%من مغناطيسيتها وهذه الطاقة مهمة جدا للحياة على الارض بالنسبة للكائنات الحية فهي تمنع وصول الاشعة الكونية المهلكة الى الارض . كما تلعب دورا في الوظائف الحيوية للكائنات الحية كافة تستخدم في موجات الراديو وفي التلفزيون والإذاعة والاتصالات اللاسلكية وفي الطيف الراديوي، بالإضافة إلى الاستخدامات المتعلقة بالإنترنت. تستخدم الأشعة فوق البنفسجية منها في إضاءة المصابيح الكهربائية. تستخدم كمطهر، كما تستخدم الأشعة تحت الحمراء في صقل مينا الأسنان .

وفي المقابل ايضا ان كثير من الدراسات العلمية توصلت ان لهذا الاشعاع الكهرومغنطيسي الكثير من الاثار السلبية علي صحة الانسان فعلي سبيل المثال ان معدلات الإصابة بكل أنواع السرطانات ولاسيما اللوكيميا (للصغار والكبار) تحدث نتيجة التعرض لموجات الرادار وموجات الراديو .

في هذا البحث يتم عرض دراسات قام بها اختصاصيون في هذا المجال والتي تناولت الاثار التي تسببها الاشعة الكهرومغناطيسية للوقوف علي اضرار وفوائد الاشعاع الكهرومغنطيسي

ومع ذلك فان تعرض البشر لملايين الأنواع من الإشعاع الجيد والسيئ ، فإن الشيء الوحيد الذي يمكن القيام به هو محاولة للحد منها.

1.2 مشكلة البحث

مع تطور الحياة وتعقيداتها واتساع دائرة التقدم العلمي والاختراعات التي جاءت لخدمة الإنسانية كان لابد من الوقوف على تأثيرات وانعكاسات بعض هذه الإنجازات سلبياً على الطبيعة والإنسان ومن هنا نذكر الانجاز الكبير الذي جاء من اختراع الاجهزة التي تعمل

بالموجات الكهرومغناطيسية الذي قدم خدمات كبيرة للإنسان وتحقيق قفزات نوعية لتحقيق خدمة التطور الانساني بجميع جوانبه . ولكن هذا التقدم العلمي في مجال الطاقة و الاتصالات له سلبيات قد تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على صحة الأنسان.

1.3 الهدف من الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى استعراض و تحليل البحوث المنجزة في مجال الاضرار الصحية للأجهزة التي تعمل بالموجات الكهرومغناطيسية و الاعراض التي تسببها للخروج بنتائج وتوصيات تضمن امن و سلامة المواطنين من خطر هذه الاشعاعات، كذلك يتم عرض بعض الفوائد الصحية للإنسان للموجات الكهرومغناطيسية .

1.4 هيكلة البحث

الفصل الاول المقدمة في الفصل الثاني الموجات الكهرو مغنطيسه تعريفها ومفهومها، الفصل الثالث الاعراض التي تسببها الموجات الكهرومغناطيسية ومغنطة الماء اما الفصل الرابع فيه دراسات سابقة اما الفصل الخامس والاخيرفيه نتائج وتوصيات ومراجع

الفصل الثاني

مفهوم الاشعة الكهرومغناطيسية

1.2 مقدمـــة:

في عام 1820لاحظ العالم اورستد Orested أنه إذا مر تيار في سلك فإنه ينشأ تأثير مغناطيسي متمثلا في انحراف إبرة مغناطيسية موضوعة بجوار السلك وقد ربط اكتشاف اورستد علاقة بين علم الكهربية وعلم المغناطيسية.سميت الطيف الكهرومغناطيسي أو الأشعة الكهرومغناطيسية أوالأمواج الكهرومغناطيسية، كلها تحمل نفس المعنى الفيزيائي.

الموجات الكهرومغناطيسية Electromagnetic Wavesهي الموجات التي تنتشر في الفراغ والأوساط المادية، ومن أشهر أنواعها موجات الضوء والأشعة السينية وأشعة جاما. وتتكون هذه الموجات من مجالين كهربائي ومغناطيسي متعامدين أحدهما على الآخر، متغيران ومتلازمان ومتفقان.

وحين التحدث عن جزء خاص من هذا الطيف الكهرومغناطيسي مثل الضوء المرئي والمايكروويف وأشعة اكس وأشعة جاما وموجات التلفزيون والراديو كلها عبارة عن أشعة تعرف باسم الأشعة الكهرومغناطيسيةElectromagnetic Radiation وكلها لها نفس الخصائص ولكنها تختلف في الطول الموجي Wavelength والتردد Frequency كما هو واضح في الشكل .(1.2)

تتكون المجالات الكهرومغناطيسية من مجال كهربي ومجال مغناطيسي متعامدان على بعضهما عادة توصف هذه المجالات بالمقدار والاتجاه وتكون الموجات الكهرومغناطيسية من مجالات كهربائية ومغناطيسية متذبذبة ،وتتفاعل بشكل مباشر مع الأنظمة البيولوجية مثل خلا يا الإنسان والحيوانات والنباتات وحتى نستطيع أن نفهم تلك التفاعلات بشكل أفضل ,فلابد من أن نتعرف على الخواص الفيزيائية للموجات التي تشكل لنا الطيف الكهرومغناطيسي [1] .

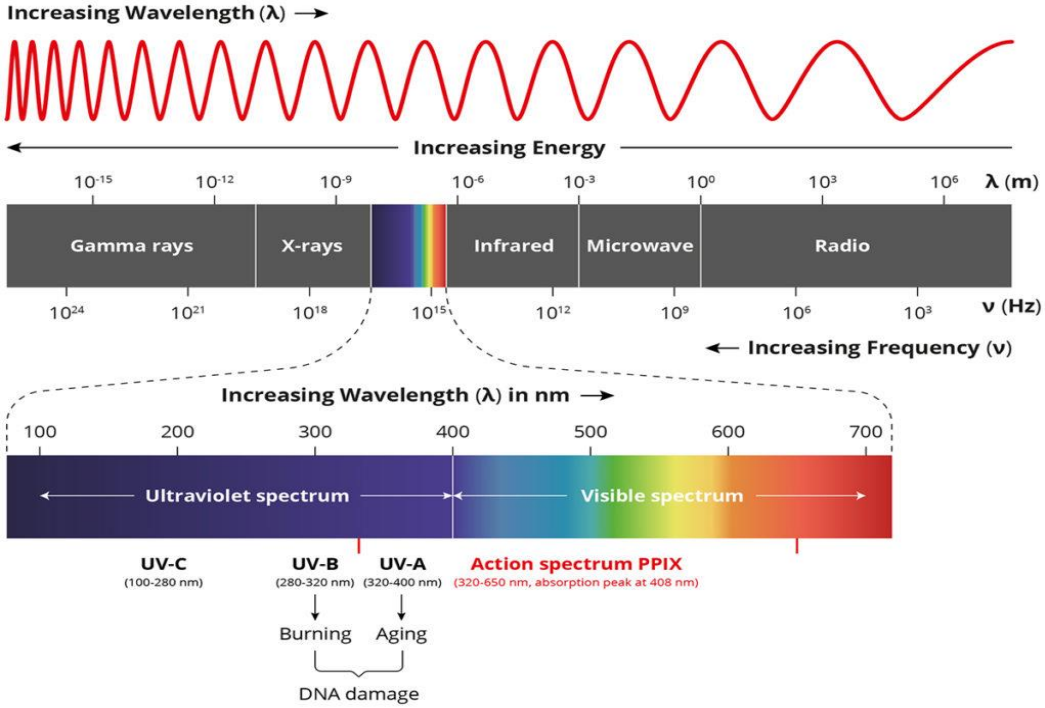
2.2 خصائص الأشعة الكهرومغناطيسية الفيزيائية

المجالات الكهرومغناطيسية هي موجات تنطلق بسرعة 300ألف كيلومتر في الثانية وتحمل طاقة يطلق عليها الفوتونات، وتتكون هذه المجالات من مجالين ينتشران في اتجاهين متعامدين هما المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي.

وينطلق الفوتون في الاتجاه المتعامد على الا تجاهين، ويمكن أن نصف الموجات الكهرومغناطيسية بواسطة طول الموجة أو التردد أو الطاقة ،وترتبط هذه العوامل الثلاثة (الطول الموجي ، التردد ،الطاقة) بعلاقات فيما بينها ,ويلعب كل منها دورا معينا في تأثير المجال الكهرومغناطيسي على النظام البيولوجي

الأشعة الكهرومغناطيسية لها طول موجي وتردد يحدد خصائصها وترتبط سرعة الأشعة الكهرومغناطيسية مع التردد والطول الموجي من خلال المعادلة

$$c = \nu\lambda \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1.2)$$



الشكل يوضح الموجات الكهرومغطسية والعلاقه بين تردد اطوالها الموجبه

الطيف الكهرومغناطيسي يبدأ من أمواج الراديو ذات الطول الموجي الطويل والتردد المنخفض ثم منطقة أشعة المايكروويف ومنطقة الأشعة تحت الحمراء ثم منطقة الأشعة المرئية ثم منطقة الأشعة فوق البنفسجية ثم منطقة أشعة اكس ثم منطقة أشعة جاما. وهذا التسلسل هو تبعا لزيادة تردد هذه الموجات.

ولكل منطقة من مناطق الطيف الكهرومغناطيسي خصائص تميزها عن بعضها البعض وبناء عليه نتجت تطبيقات مختلفة لهذه الأشعة.

وللعلم فإن منطقة الطيف المرئي هي التي منحنا الله سبحانه وتعالى القدرة على رؤيتها وهي المنطقة التي تستجيب لها شبكية العين لتتمكن من رؤية الأشياء من حولنا.

يتحدد تأثير الموجات الكهرومغناطيسية على النظم البيولوجية من ناحية بشدة المجالات ومن ناحية اخري بطاقة الفوتون

3.2 التأثير البـيولوجـــي

يمكن أن تتسبب الموجات الكهرومغناطيسية في إحداث تأثيرات بيولوجية والتي من الممكن أحياناً وليس دائماً أن تؤدي إلى آثار صحية ضارة ومن المهم هنا ان نفرق بين الأمرين التاليين:

يحدث التأثير البيولوجي عندما يتسبب التعرض للموجات الكهرومغناطيسية في حدوث تغييرات فسيولوجية ملحوظة أو قابلة للكشف في النظام البيولوجي.

التأثير الضار على الصحة يحدث: عندما يكون التأثير البيولوجي خارج قدرة الجسم على المقاومة وبالتالي يؤدي إلى بعض الأوضاع الصحية الضارة .

بعض الآثار البيولوجية لا تسبب الضرر، مثل: ردة فعل الجسم على زيادة تدفق الدم في الجلد بعد أن يحصل ارتفاع في حرارة الجسم بسبب التعرض الزائد لأشعة الشمس ،بعض الآثار تكون مفيدة، مثل :الشعور بالدفء من أشعة الشمس في يوم بارد، لا بل إن بعض التأثيرات تسبب منافع صحية للجسم كما هو الحال بالنسبة لدور أشعة الشمس في مساعدة الجسم لإنتاج فيتامين d.

من ناحية ثانية تسبب بعض التأثيرات البيولوجية اضراراً صحية مثل الألم الناتج عن حروق الشمس أو سرطان الجلد.

الأشعة غير المؤينة حتى إذا كانت شدتها عالية لا تستطيع إحداث تاين في النظام البيولوجي، ومع ذلك فهي تسبب حدوث آثار بيولوجية أخرى مثلاً عن طريق:

- رفع درجة الحرارة
- تغيير مجرى التفاعلات الكيماوية .
- تكوين تيارات كهربائية في الأنسجة والخلايا[2] .

التغيرات الكيمائية التي تحدث للجزيئات تشكل الأساس الذي يترتب عليه تطور وظهور الآثار الإشعاعية في الخلايا والأنسجة وأهمها تحول الجزيئات لإنتاج شق حر free radicals الذي يتميز بنشاط كيميائي كبير مما يؤثر على تركيب الخلايا وبالتالي على وظائفها. ويتوقف حجم ونوعيه وشدة هذه الآثار على عوامل كثيرة تخص النظام البيولوجي المتعرض للإشعاع وتخص أيضا النظام الفيزيائي للأشعة الساقطة بكل جوانبه.

وجميع مراحل تطور الإصابة مرتبط بعوامل كيمائية فسيولوجية ووظيفية ومناعية كثيرة ومرتبطة بالأجهزة الكلية المسيطرة على كافة النظم البيولوجية في الجسم. وعلى رأس العوامل المسيطرة على تطوير الإصابة الإشعاعية وظهورها هو مقدار الجرعة الإشعاعية الذي تعرض لها الجسم وحجم الحيز المتعرض من الجسم. وقد توصل بعض العلماء حديثاً إلى تركيب كيميائي لدواء يسمى بمضاد الإشعاع (Anti-radiation) من أهم خواصه تقوية الجهاز المناعي للجسم المصاب بالإشعاع[3].

4.2 المجالات الكهرومغناطيسية والصحة العامة

تنتج الطاقة الكهرومغناطيسية من المصادر الطبيعية ومن مصادر اصطناعية عديدة على شكل موجات كهرومغناطيسية. تتكون هذه الموجات من مجالات كهربائية

ومغناطيسية متذبذبة، وتتفاعل بشكل مباشر مع الانظمة البيولوجية مثل خلايا النباتات والحيوانات والانسان.

يمكن أن نصف الموجات الكهرومغناطيسية بواسطة طول الموجه أو التردد أو الطاقة. وتتناسب طاقة الفوتون تناسبا طرديا مع تردد الموجه، فكلما زاد تردد الموجه زادت كمية الطاقة التي يحملها وترتبط هذه العوامل الثلاثة بعلاقات فيما بينها، ويلعب كل منها دوراً معيناً في تأثير المجال الكهرومغناطيسي على النظام البيولوجي. تقدر طاقة الفوتون طبقا لتردد الموجه وإذا كان التردد ν بـ(الهيرتز) وثابت بلانك hبـ(الجول- ثانية) تكون الطاقة Eبالجول.

$$E = h\nu \qquad (2-2)$$

يعرف تردد الموجه الكهرومغناطيسية على انه عدد الذبذبات التي تمر خلال نقطة ثابتة في وحدة الزمن .ويُقاس التردد بعدد الدورات في الثانية أو الهيرتز، وتساوي الدورة الواحدة في الثانية واحد هيرتز .وتستخدم بصورة عامة مضاعفات الهيرتز للتعبير عن مجالات التردد اللاسلكي مثل كيلوهرتز، أي ألف دورة في الثانية، وميغاهيرتز، أي مليون دورة في الثانية وغيغاهيرتز أي مليار دورة في الثانية.

كلما كانت الموجه قصيرة، زاد التردد. فمتوسط بث محطات المذياع AMيعمل بتردد مليون هيرتز وطول موجة البث حوالي 300متر، اما افران الميكروويف فتستخدم تردد 2.45غيغاهيرتز وطول الموجه هنا يساوي 12سم.

تتكون الموجه الكهرومغناطيسية من كمات صغيره من الطاقة تسمى الفوتونات. وتتناسب طاقة الفوتون تناسباً طردياً مع تردد الموجه، فكلما زاد تردد الموجه زادت كمية الطاقة التي يحملها الفوتون.

وتصنف الموجات الكهرومغناطيسية حسب ترددها وطاقتها الى "أشعة مؤينة" و "أشعة غير مؤينة".

الأشعة المؤينة :هي موجات كهرومغناطيسية لها ترددات عاليه جدا)مثل الأشعة السينية وأشعة جاما) وطاقاتها عاليه لدرجة كافية لاحداث عملية التأين)أي تكوين ذرات أو أجزاء من الجزيئات مشحونه بشحنات سالبة وأخرى موجبة(، ويحدث ذلك عن طريق تحطيم الروابط الذرية التي تربط جزيئات الخلايا بعضها ببعض.

الاشعة غير المؤينة :مصطلح عام يطلق على ذلك الجزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي له طاقة فوتون ضعيفة لدرجة لا تكون فيها قادره على تحطيم الروابط الذرية، ويشمل هذا الجزء من الطيف كل من الأشعة فوق البنفسجية، الضوء المرئي، الأشعة تحت الحمراء، التردد الراديوي أو اللاسلكي، مجالات الميكروويف، المجالات ذات الترددات الضعيفة جدا، وكذلك المجالات الكهربائية والمغناطيسية الساكنة

يهتم المشروع الدولي للمجالات الكهرومغناطيسية التابع لمنظمة الصحة العالمية بالقضايا الصحية المتعلقة بالتعرض لمجالات التردد الراديوي(RF) والمايكروويف، والترددات المتوسطة (IF) ومجالات الترددات المنخفضة جداً(ELF) وكذلك المجالات الكهربائية والمغناطيسية الساكنة،هذه المجالات الكهرومغناطيسية يمكن ان تسبب آثار بيولوجية مختلفة بمقدورها أن تؤدي الى عواقب صحية.

المجالات ذات الترددات المتوسطة وكذلك مجالات التردد الراديوي تتسبب في رفع درجة الحرارة وفي إحداث تيارات كهربائية في الجسم .وقد نشرت دراسات عن آثار أخرى ولكنها ليست معروفة بشكل جيد.

المجالات ذات الترددات الأعلى من حوالي ميغاهيرتز تسبب بدرجة أساسية ارتفاع الحرارة وذلك عن طريق تحريك الأيونات وجزيئات الماء خلال الوسط الذي تتواجد فيه. حتى أن المستويات المنخفضة جداً من الطاقة تنتج كمية قليلة من الحرارة ولكن هذه الحرارة يتخلص منها الجسم بواسطة عملية التنظيم الحراري دون ان يشعر الشخص بذلك.

المجالات ذات ترددات أقل من حوالي واحد ميغاهيرتز تؤدي بشكل أساسي إلى تكوين شحنات وتيارات كهربائية تكون قادرة على تنشيط الخلايا في الأنسجة مثل الأعصاب

والعضلات. وتوجد التيارات الكهربائية بشكل طبيعي في الجسم كجزء من التفاعلات الكيميائية اللازمة للحياة. وإذا تسببت المجالات الكهرومغناطيسية في أحداث تيارات كهربائية تتجاوز بشكل كبير مستوى التيارات الكهربائية الطبيعية في الجسم تصبح هناك إمكانية لحدوث تأثيرات صحية ضارة.

5.2 المجالات الكهربائية والمغناطيسية ذات الترددات المنخفضة جدا(ELF):

تتسبب هذه المجالات بشكل أساسي في إحداث شحنات وتيارات كهربائية في النظم البيولوجية. هذه الآلية من المستبعد أن تفسر حدوث آثار صحية تم الحديث عنها مثل مرض السرطان عند الأطفال بسبب تعرضهم لمستويات "بيئية" من مجالات كهربائية ومغناطيسية ذات ترددات منخفضة جدا.

توجد المجالات الكهربائية ذات التردد المنخفض جداً حيثما تتواجد شحنة كهربائية أو فرق جهد، بغض النظر عما إذا كان هناك تيار كهربائي. وغالباً لا يخترق المجال الكهربائي جسم الإنسان وعندما تكون شدته عالية جدا يمكن إدراك ذلك عن طريق حركة الشعر على الجلد. مع ذلك توحي بعض الدراسات بأن التعرض لمستويات منخفضة من هذه المجالات يصاحبه ارتفاع في معدل حدوث مرض السرطان عند الاطفال أو حدوث أثار صحية أخرى. وهناك دراسات أخرى لا تعترف بذلك. أما مشروع المجالات الكهرومغناطيسية الدولي فيوصي بوجوب تركيز الأبحاث بشكل أكبر لتحسين القدرة على تقييم المخاطر الصحية.

توجد **المجالات المغناطيسية** ذات التردد المنخفض جداً حيثما يسري التيار الكهربائي، وهذه المجالات تخترق جسم الانسان بسهوله دون أي توهين.

بعض الدراسات الوبائية تحدثت عن وجود علاقة بين هذه المجالات. ومرض السرطان خصوصاً عند الأطفال.

وبعض الدراسات الأخرى لم تجد هذه العلاقة، وتجري الآن أبحاث عن تأثيرات المستويات المنخفضة (البيئة) للمجالات ذات الترددات المنخفضة جداً ومنها الأبحاث التي يشرف عليها المشروع الدولي للمجالات الكهرومغناطيسية.

6.2 المجالات الكهربائية والمغناطيسية الساكـــــنة

التأثير الأساسي لهذه المجالات في النظم البيولوجية هو إحداث الشحنات والتيارات الكهربائية. وتحدث أيضاً تأثيرات أخرى يمكنها أن تؤدي إلى عواقب صحية ولكنها تحدث عند شدة مجال عاليه جدًا.

1.6.2 المجالات الكهربائية الساكنة :لا تخترق جسم الانسان ولكن يمكن إدراكها عن طريق حركة الشعر على الجلد. ما عدا التفريغ الكهربائي من المجالات الساكنة القوية. ولا يبدو انها تؤدي إلى حدوث آثار صحية مهمة.

2.6.2 المجالات المغناطيسية الساكنة : فعلياً لها نفس الشدة داخل وخارج الجسم. المجال المغناطيسي القوي يستطيع تغيير تدفق الدم أو تغيير النبض الطبيعي للأعصاب. لكن مثل هذه المجالات القوية لا وجود لها في حياتنا اليومية. من ناحية أخرى، لا تتوفر معلومات كافية عن التأثيرات بعيدة المدى للتعرض للمجالات المغناطيسية الساكنة عند مستويات متوفرة في المجال المهني

7.2 مـــــعايير الأمـــان

من أجل التأكد من أن تعرض الانسان للمجالات الكهرومغناطيسية لن يؤدي إلى آثار صحية سلبية، وللتأكد أيضاً من ان الأجهزة الاصطناعية التي تولد مجالات كهرومغناطيسية آمنة وأن استعمالها لن يؤثر على الأجهزة الأخرى، لا بد من اتباع ارشادات وتبني معايير دولية للأمان .إن مثل هذه المعايير يتم تطويرها بعد مراجعة الأبحاث العلمية من قبل مجموعات من العلماء. هذه المجموعات تبحث عن دليل على آثار لها عواقب صحية ضارة تتكرر بشكل منتظم ومؤكد. بعد ذلك يقوم هؤلاء العلماء باقتراح إرشادات معينة لعمل معايير أمان للتدخل من قبل هيئات على المستوى الوطني

والدولي على حدٍ سواء. وهناك منظمة غير حكومية تعني بالوقاية من الاشعة غير المؤينة وهي اللجنة الدولية للوقاية من الاشعة غير المؤينة(ICNIRP). وهي لجنة معترف بها من قبل منظمة الصحة العالمية، وقد قدمت هذه اللجنة إرشادات وحدوداً للتعرض لجميع انواع المجالات الكهرومغناطيسية بما فيها الأشعة فوق البنفسجية والضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء وكذلك مجالات التردد الراديوي والميكروويف. [2]

الفصل الثالث

الاعراض التي تسببها الموجات الكهرومغناطيسية والماء المغنط

1.3 مقدمـــــة

لا شك أن التكنولوجيا المحمولة (التليفون المحمول والكمبيوتر المحمول وغيرهما) غدت جزءاً هاماً من حياة كل فردّ منا في الألفية الثالثة، وازداد استخدامها حتى أصبحت محور الأنشطة والأعمال والاتصالات، وأقبل الإنسان على استعمالها مندفعاً للاستفادة منها دون وعى لاحتمالية مخاطرها الصحية.

ومنذ سنوات مضت يؤكد القائمون على أن جهاز المحمول آمن، ولا خطر منه على صحة الإنسان، ويقولون أن معايير ومقاييس الموجات المستخدمة في شبكات المحمول تختلف عن موجات إرسال الراديو والتليفزيون من حيث قوتها – ومن ثم فإن الأبحاث التي تؤكد خطورة موجات أبراج الإرسال الإذاعي والتليفزيوني على صحة الإنسان غير واردة في هذا المجال. ولا يزال البعض حتى الآن يعتقدون أن تأثير موجات شبكات المحمول حرارى فقط أى يرفع درجة حرارة النسيج المعرض لهذه الموجات ،Tissue heatingويتغافلون عن قصد أوغير قصد أن هناك تأثيرات بيولوجية جراء التعرض لهذه الموجات [4].غير أن الصورة الآن تتضح شيئاً فشيئاً

2.3 الاعراض التي تسببها الموجات الكهرومغنطيسية:

هناك كم كبير من الأبحاث العلمية المنشورة توكد وجود اعراض وا ضرار بصحة الانسان منها:

1.2.3 امراض القلب والاوعية الدموية

انتهى البحث الذي اجراه الدكتور بروني وزملاؤه سنه 1998م الى ما يلي:

- انه بعد فتره تعرض حوالي 20دقيقه الى الموجات المنبعثة من الهاتف النقال يحدث نقص مؤقت في عدد" ضربات القلب (Bradycardia).
- يزداد ضغط الدم بمقدار 10مم زئبق ، وذلك لان القلب والأوعية الدموية المتصلة به حساسان للموجات المنبعثة من الهاتف النقال.من ثم يجب على مريض القلب او مريض الأوعية الدموية الحذر عند التعرض للموجات الكهرومغناطيسية.

موقع منظمة الصحة العالمية.www.who.int

2.2.3 اضطراب نشاط المخ

عند التعرض للموجات الكهرومغناطيسية المنخفضة جداً فى كثافة الطاقة Extremely low intensity حدوث اضطرابات فى نشاط المخ، ولاسيما رسم المخ الكهربى EEG .[5].

3.2.3 تهتك الكروموسومات:

دلت أربعة عشر دراسة على أن التعرض للموجات الكهرومغناطيسية يؤدى إلى تهتك بالكروموسومات وكذلك موت الخلاية [5] .

4.2.3 كسر سلسلة الحامض النوويDNA :

وجدت أربعة معامل منفصلة كل منها عن الآخر أن هناك كسوراً واضحة في الحامض النووي DNAعند التعرض لموجات التليفون المحمول على البشر حتى مستوى كثافة طاقة ١ ميللي وات/سم) [6].

4.2.3 امراض الاطفال

أثار عالم الفيزياء البريطاني جيراد هايلاند في بحث نشرته مجلة »لا نست »مخاوف كثيرة عن الإشعاعات الكهرومغناطيسية الصادرة من الهواتف النقالة .وقال أن الصبية الذين تقل أعمارهم عن 18عاما اكثر عرضة لأثر الإشعاعات لأن أنظمة المناعة في أجسامهم اقل قوة من البالغين وهذه الإشعاعات لها تأثير على استقرار خلايا الجسم [7] واهم آثارها على الجهاز العصبي وتسبب الصداع واضطرابات النوم وفقدان الذاكرة .يقول العالم كولين بلاكمورد أحد اختصاصي الجهاز العصبي بجامعة اكسفورد إذا كان من الممكن أن تسبب هذه الموجات مخاطر في المستقبل فإن الأطفال هم الأكثر عرضة لتلك المخاطر نظرا لعدم تطور جهازهم العصبي بالإضافة لكثرة تعرضهم للإشعاع في صورة مبكرة.

وعلى خلفية التحذيرات الحكومية حول التأثيرات الصحية للموجات الكهرومغناطيسية دعا العلماء في المجلس الوطني البريطاني للحماية الإشعاعية جميع الآباء إلى ضرورة تحديد الوقت الذي يقضيه أطفالهم في استخدام أجهزة النقال [8].

6.2.3 الضعف الجنسي

حذرت دراسة لمؤسسة كليفلاند كلينك الأمريكية من أن الإفراط في التعرض للموجات قد يؤدي إلى تدمير الحيوانات المنوية، وأشارت إلى انخفاض سرعة الحيوانات المنوية بشدة لدى هؤلاء الأشخاص مقارنة بالذين يتعرضون لها باعتدال .وأكد الدكتور أشوك أجروال الذي قاد فريق البحث أن هذا التغيير في كمية ونوعية السائل المنوي لدى من يتعرض للموجات بصورة مفرطة يرجع إلى تأثير الإشعاع الذي له تأثير شديد الضرر على الحامض النووي الذي يؤثر بدوره على خلايا الخصيتين التي تنتج هرمون التيستوستيرون أو الأنابيب التي تنتج فيها الحيوانات المنوية

وأشار اجروال إلى أن الدراسة لم تثبت التأثير المدمر للموجات على الحيوانات المنوية إنما تظهر ضرورة الحاجة إلى المزيد من الدراسات.

هذه الدراسة تذكرنا بالبحث الذي أجراه د .مجرس، وزميله زينوس(1997م)حيث قاما بتعريض خصيتي فأر لموجات المحمول 900 (ميجاهرتز MHZالمحولة إلى 8هيرتز والتي تشبه موجات المحمول)في بحث خلص في نهايته إلى أن ذلك يؤدى إلى نقص في خصوبة ذكر الفأر في شكل ضمور في أنابيب الخصيتين .كما أكد ذلك د.كيلارى وزميله بيهار(1998م)أن الموجات الصادرة عن المحمول تخفض أعداد الحيوانات المنوية في الفأر بنسبة ذات دلاله إحصائية[7].

7.2.3 الجهاز المحمول, وتأثيرة علي اداء أجهزة القلب

تشوش أجهزة المحمول على عمل أجهزة القلب ،Pacemakerومن ثم لا ينبغي للمريض الذي يثبت هذه الأجهزة لضبط نبضات القلب أن يحمل بالقرب من جسمه تليفونا

محمولا وذلك لأنه يؤدي إلى زيادة نبضات القلب، وكذا اضطراب في انتظام هذه الضربات[9].

8.2.3 التأثير على الحامض النووي DNA

دلت الأبحاث على أن تعرض الحامض النووي داخل نواة الخلية الحية DNAإلى موجات الميكروويف، ومنها موجات التليفون المحمول يؤدى إلى تهتك ودمار في السلسلة الكيميائية للحامض، ولاسيما خلايا المخ .جاء ذلك في بحث للدكتور ساركر وزملائه عام 1994(م)، ثم في بحث للدكتور دانيال وزملائه عام 1994عندما عرض الأخير ديدان النيم تودا إلى موجات الميكروويف الصادرة عن جهاز نوكيا ،2115ووجد أن خلايا الديدان أظهرت تهتكاً في الحامض النووى DNAداخل النواة، وكذلك الحامض النووى RNAفى السيتوبلازم.

كما وجد د .تيسى وزملاؤه عام 1999أن الحامض النووي يتعرض للتهتك عند سقوط موجات المحمول من جميع أنواعه .

وخلص أيضاً د .لي و د .سنك عامي 1995و1996م إلى أن الكسور في سلسلة الحامض النووي DNA قد زادت عن مثيلتها في العينة الضابطة في خلايا المخ بفئران التجارب، وذلك بعد ساعتين فقط منذ بدء التعرض .أما د .فيليبس عام (1999م)فقد ربط بين جرعة التعرض لموجات المحمول وعدد الكسور في الحامض النووي، ووجدت علاقة طردية بينهما فيما يعرف بعلاقة الأثر بالجرعة .

أما د .خليل وزملاؤه عام (1993م) فقد لاحظوا أن تعرض الخلايا الليمفاوية البشرية لجرعة 167ميجاهرتز تسبب تغيرات في الكروموسومات، وأكد ذلك د .ماسي وزملاؤه عام(1997م) بجرعة 935.2 ميجاهرتز.

كما ان دراسة اخرى قامت بها 12مجموعة من الباحثين عبر أوروبا وجدت أن خلايا الحمض النووي تتحطم إذا ما تعرضت لموجات لاسلكية عالية التردد.

وقالت الدراسة إن تدمير حامل الجينات الوراثية (DNA) من شأنه أن يؤدي إلى أمراض كارثية مثل السرطان وفقا لما آلت إليه الدراسة .

وتفيد الدراسة أن الخلايا الأكبر سنا اكثر حساسية للموجات ذات التردد المنخفض من الخطوط الكهربائية وكذلك الموجات عالية التردد الصادرة عن سماعة الهاتف .

ونقل عن أحد أعضاء الفريق الألماني البروفيسور فرانز ادو كلوفر قوله إن الدراسة أظهرت أن نظام الإصلاح الجيني يفقد من فعاليته بتقدم العمر لذلك فإن كبار السن أكثر عرضة لخطر هذه الموجات ورغم أن ادو كلوفر نصح باستخدام الخطوط الأرضية من قبيل الوقاية فإنه حذر من أن الدراسة لم تثبت أن الهواتف المحمولة سببت أمراضا لأن البحث تم إجراؤه في مختبرات ولم يعكس الحياة الحقيقية .ولكنه أضاف أنه تم تنفيذ هذه التجارب في قنوات زجاجية لذا يصعب إثبات ذلك مؤكداً أن تلك البيانات تدعم التوجه بأن هناك شيئاً ما في الأفق ودعا إلى مزيد من التجارب على الفئران [9].

9.2.3 الصداع والقلق النفسي:

اثبتت الدراسات أن أشعة الميكروويف لها بعض التأثيرات الضارة على صحة الإنسان، تظهر أعرضها فى صورة صداع وقلق نفسي مع الأرق وعدم القدرة على التركيز والشعور بالإعياء بصفة عامة، وقد ثبت أن التعرض لأشعة الميكروويف يمكن أن يكون له تأثير ضار على العين مثل الإصابة بمرض المياه البيضاء (كتاراكت)، وذلك عند التعرض إلى هذه الأشعة بكثافات عالية تصل إلى ١٠٠ميللي وات/سم] ٢

10.2.3 اثر ابراج التقوية الاذاعية علي الذين يسكنون بالقرب منها

في دراسة للموجة القصيرة بشوازنجبرج . سويسرا، قام د/ البيتر وزملاؤه عام ١٩٩٥م، ثم د/ أبلين عام ١٩٩٩م، وأثبتا علاقة سببيه من التعرض لموجات قصيرة لبرج تقوية إذاعي في هذه المدينة واضطرابات النوم وكذا نقص هرمون الميلاتونين، والأخير أثبت أن منسوب الميلاتونين قد زاد عندما توقف البرج عن البث نهائيا بالمقارنة بما كان من قبل توقفه، وعند دراسة مستوى الهرمون أيضا على الأبقار زاد أيضا [4].

11.2.3 اعراض مرضية اخرى:

اظهرت بعض الدراسات تأثيرات اخرى للموجات الكهرومغناطيسية منها:

- زيادة حرارة الدماغ مما يحدث تفاعلا بين الكالسيوم داخل خلايا الدماغ وخارجها فيمنعه من الدخول اليها ويجعلها غير آمنة فاذا حصل أي طارئ لا تستطيع الدفاع عن نفسها .
- التأثير على النخاع الشوكي مما يؤثر على جهاز الكريات الحمراء والبيضاء و جهاز الدماغ و الجهاز التناسلي.
- التأثير على خلايا الحمل فهي تغير في الجينات والكروموزوم وقد يحدث تشوهات للجنين اذا تعرض لإشعاعاته
- التداخل مع الأجهزة الالكترونية الدقيقة مثل الأجهزة الطبية مما قد يسبب أخطاراً على المرضى –.الشيخوخة المبكرة.
- يشك أن مستخدمي المحمول بشكل كبير يمكن أن يصابوا بفقدان البصر، هذا ما توصلت إليه اختبارات عملية أجريت على الأرانب، وتبين أن الموجات الإشعاعية الدقيقة الصادرة عن الهواتف المحمولة تتسبب في إصابة عيون الأرانب بمرض الكتاراكت [10]

ملاحظات:

1. كم الطاقة الممتصة بواسطة الجسم dose of energy يتناسب طردياً مع فترة التعرض.
2. العلاقة بين التردد والطول الموجي في قانون الطاقة:

E=γ x h (Energy)حيث γهو الطول الموجي أما hفهو التردد.

سرعة الموجه = التردد × الطول الموجي.

مع التردد العالي لأشعة أكس تكون الطاقة كبيرة وكافية لتدمير الروابط الكيميائية بين الذرات – أي كلما زاد التردد زادت الطاقة. وتقاس كمية الطاقة التي تصل إلى جسم الإنسان بما يعرف بكثافة الطاقة Power density ووحداتها(ميللي وات/سم ٢أو

فولت/متر)، والحد الأقصى المسموح به في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا ٠,١ميللى وات/سم^2 أما كمية الطاقة الممتصة بواسطة جسم الإنسان لموجات الراديو فقد عبر عنها بمعدل الامتصاص النوعي Specific (SAR)، Absorption Rate .

3.3 مصادر التلوث الكهرومغناطيسي :

تنتج المجالات الكهرومغناطيسية في المنازل بتشغيل الأجهزة والمعدات المنزلية الكهربائية. كما أن المنازل القريبة من خطوط نقل الطاقة الكهربائية أو ذات التوصيلات الكهربائية الغير سليمة من الممكن أن تكون ذات قيمة عالية للمجالات الكهرومغناطيسية ،فمن المؤكد أنه عند تشغيل أي جهاز منزلي كهربائي يتولد مجال مغناطيسي فعندما يكون الشخص قريبا منه يتعرض لهذا المجال ويخترق جسمه مما قد يعرضه للخطر. ومن هذه الأجهزة مجففات الشعر وماكينات الحلاقة الكهربائية والسخانات وأفران الميكروويف والمكيفات ولمبات الفلورسنت وأجهزة التلفزيون والفيديو وأنظمة الأنظار وفتاحات العلب وأجهزة الرد علي التليفون والخلاطات ومجهزات الطعام والثلاجات وغسالات ومجففات الملابس وأجهزة التليفون المحمول وصانع القهوة وهذه الأجهزة والمعدات الكهربائية تولد مجالات كهرومغناطيسية عالية بالقرب منها وتقل بسرعة كلما بعدنا عنها ، لذا يجب أن يكون الشخص بعيداً عنها عند تشغيلها. أي أن درجة التلوث بالموجات الكهرومغناطيسية تزيد كلما اقتربنا من المصدر، [11].

4.3 الماء الممغنط خصائصة وفوائده

الماء الممغنط هو عبارة عن تعريض الماء الى مجالات مغناطيسية تؤدي الى ترتيب الشحنات الموجودة فيه وحسب قاعدة فيلمج لليد اليمنى تتأثر الشحنة الموجبة بالقوة المغناطيسية وتنحرف الشحنات تحت تأثير تلك القوة للاعلى فتتراكم الشحنات الموجبة على الجانب العلوي والسالبة على الجانب السفلي والروابط الهيدروجينية بين جزيئات

الماء اما تتغير او تتفكك وهذا التفكك يعمل على امتصاص الطاقة ويقلل من مستوى اتحاد اجزاء الماء ويزيد من قابلية التحليل الكهربائي ويؤثر على تحلل البلورات .

1.4.3 خواص الماء الممغنط

وله اكثر من 14خاصية تتغير في الماء بعد مروره من خلال المجال المغناطيسي ومنها خاصية التوصيل الكهربائي ، زيادة نسبة الاوكسجين المذاب في الماء ، زيادة القدرة على تذويب الاملاح والاحماض ، التبلر ، التبلمر ، التغير في سرعة التفاعلات الكيميائية ، خاصية التبخر ، التبلل ، الليونة ، الخواص البصرية ، قياس العزل الكهربائي ، زيادة النفوذية

2.4.3 فوائد الماء الممغنط

1. يستخدم الماء الممغنط في تصنيع اغلفة الاغذية ويمنع حصول التلوث فيها.
2. الماء الممغنط يزيد العمر الخزني للأغذية
3. يساهم في زيادة الموارد لكونه يزيد في نمو الحيوان والنبات.
4. يحقق سياجا من الامان الحقيقي للمعدات وخطوط الانتاج في التصنيع الغذائي وغيره ضد الاملاح وعوامل التآكل والتدهور السريع وتطبيقاته في وحدات انتاج البخار والتبريد والتسخين وميكانيكية هذه العملية انه عندما يمر الماء عبر مجال مغناطيسي متناوب يجعل اغلب المواد عالقة في الماء كالكالسيوم والمغنيسيوم وغيرها ويمنع ترسبها على جدران الانابيب ، وتعمل الطاقة المغناطيسية على منع مهاجمة الاوكسجين للمعدن ومنع التآكل وتصمم وحدة مغناطيسية صغيرة تربط مع المنظومات ويعطي معدل جريان عالي ويسيطر بشكل فعال على التآكل ويفكك الاحماض ولا يتطلب مواد كيميائية للتنظيف.

أ. يعمل على تخفيف الالام وان المجال المغناطيسي له تاثير مباشر على انسياب الدورة الدموية. وكذلك وجد علاقة بان القطب السالب يعادل مادة الهستامين المسببة للالم

ب. يستخدم في طرق معالجة المياه. فقد وجد ان مجال مغناطيسي تتراوح قوته بين 100 – 1000جاوس يعتبر فعالة للحد من تكوين طبقة قشرية على الغلايات وانظمة التسخين بعد المعالجة المغناطيسية

ج. يقوم المجال المغناطيسي بتثبيط الاحياء المجهرية المسببة تلف الاغذية واستعملت هذه الطريقة لمعاملة الحليب واليوغرت وعصير البرتقال والعجين. ففي الحليب انخفض العد الكلي للميكروبات من 25000الى 970مستعمرة/مل عند شدة مجال 12تسلا وفي اليوغرت انخفض من 3500الى 25مستعمرة/مل عند تعرضه الى شدة مجال 40تسلا وفي عصير البرتقال انخفض العد الكلي للمايكرو بات من 25000الى 6 مستعمرة/مل عند شدة مجال 40تسلا وكذلك في العجين انخفض من 3000الى 1مستعمرة/مل عند شدة مجال 7.5تسلا

د. رائحة الكلور تنخفض الى حد كبير بعد معالجة المياه مغناطيسيا.

هـ. بالنسبة للشاي والقهوة فان فقد المركبات العطرية ينخفض بدرجة كبيرة بعد معالجة المياه المستخدمة في صنعها بالمغناطيسية ويحسن طعم القهوة والشاي والاغذية والمشروبات المصنعة من الماء الممغنط ويكتسب الغذاء نفس طاقة الماء الممغنط. والقهوة المصنوعة من الماء الممغنط يمكن خزنها من شهر الى شهرين مع بقاء طعمها كما هو من دون تغير.

و. عند معاملة عصائر الفواكه بالطاقة المغناطيسية تصبح اكثر طزاجة وتعطي تغذية اكثر.

ز. زيادة قوة المنظفات الصناعية والمذيبات بدرجة كبيرة.

ح. الشد السطحي للماء الممغنط يكون اقل لذلك يفيد في تحسين نمو النبات ويعطي منتوج ذو نوعية افضل وهذا يعود الى انه انخفاض توتر السطح

للماء يس‌هل من تخلله الى جدران الخلايا. وهذا يؤدي الى سرعة انقسام الخلايا في مناطق النمو مما يؤدي الى زيادة النمو الخضري.

ط. بالنسبة للبكتريا والطحالب ف‌هم يمتصون غذائهم عبر جدار الخلية نفسه ويمتصون مياه كثيرة من خلاله ولكن لايصل‌هم اي من الاملاح المعدنية والتي تستطيع اختراق جدار الخلية وعلى هذا فان الماء الممغنط يساعد على قتل البكتريا والطحالب.

ي. الحليب الممغنط يعطي قوة وحيوية ونشاط الاشخاص المن‌هكين. وعملية مغنطة الحليب بالطريقة الثابتة تتم بوضعه في وعاء مثبت عليه مغناطيس ويبقى الحليب فيه لمدة 4-6ساعات . بينما الماء الممغنط يبقى ب‌هذه الطريقة لعدة ايام حتى يتمغنط بالكامل.

ك. الحليب الممغنط مفيد جدا لشفاء المرضى ويزيد بقوة كبيرة القدرة الجنسية.

ل. يقلل من متطلبات الطاقة لعمليات التصنيع

م. يحافظ على القيمة الغذائية للاغذية من خلال تقليل التلف الحراري ويحسن خصائص الغذاء [12] .

الفصل الرابع

الدراسات السابقة

1.4 دراستان ميدانيه

1- دراسة الحرب الكوريةKorean war study للبروفسور روبن وزملاؤه 1980

2- دراسة سفارة الولايات المتحدة الامريكية في موسك وللبروفيسور ليلنفيلد وزملاؤه 1978

دلت هاتان الدراستان ان هناك زيادة في معدلات حدوث السرطان بين السكان عند التعرض لموجات الرادار، وذلك عند كثافة طاقة 5- 15 ميللي وات /سم^2 .

وخلص د/شيري الي ان التعرض لموجات الرادار بكثافة طاقة 5ميللي وات / سم^2 (9 ساعات يوميا) كافية لا حداث اورام سرطانية بجسم الانسان .ثم دلل د/بولاك (1979) علي ان كثافة طاقة اكبر من 0.1 ميللي وات/ سم^2 كافية لا حداث تأثيرات صحية ضارة.

2.4 الدراسات التالية

1. الدراسة البولندية العسكرية (١٩٩٦).
2. دراسة ميلهم عن موجات الراديو والتليفزيون عام ١٩٨٥م.
3. دراسة شمال سيدنى بأستراليا عام ١٩٩٦م
4. دراسة د/سيلفين (برح سوترا ، هونج) في سان فرانسيسكو عام ١٩٩٢م.
5. دراسة هاواي عن لوكيميا الأطفال (د/ كوبر ١٩٩٤م)
6. الدراسة البريطانية عن الإرسال التليفزيوني (د/ دولك وزملاؤه ١٩٩٧م.)

اثبتت هذه الدراسات السابقة اعلاه أن معدلات الإصابة بكل أنواع السرطانات ولا سيما اللوكيميا (للصغار والكبار)تحدث نتيجة التعرض لموجات الرادار وموجات الراديو وذلك للعسكريين والعاملين في قطاع الكهرباء

وكانت أنواع اللوكيميا فى هذه الدراسات هى:

1.اللوكيميا الليمفاوية الحادة .

2.اللوكيميا الليمفاوية المزمنة.

3.اللوكيميا الميلويد الحادة– .

4.اللوكيميا الميلويد المزمنة. [13]

4.3 دراسة معهد كار ولنسكا السويدي

قام معهد كار ولنسكا السويدي باجراء دراسة على (750شخصا) ووجد ان خطر الإصابة بأورام العصب السمعي قد زاد بمعدل 3,9مرة على الجانب الذي يسند عليه الهاتف النقال أثناء المكالمة الهاتفية.

وفي المقابل لم تسجل أي زيادة في خطر الإصابة بأورام العصب السمعي على الجانب الآخر من الرأس لكن خطر الإصابة بصفة عامة لدى من يستخدمون الهواتف النقالة لأكثر من عشر سنوات زاد بمعدل 1,9مرة.

يذكر أن ورم العصب السمعي هو نوع من الأورام الحميدة التي قد تحدث تلفا في المخ والأعصاب.

وأفاد الفريق البحثي في دراسته بأن خطر الإصابة لدى الأشخاص الذين يستخدمون الهاتف النقال لمدة تقل عن العشر سنوات لم يرتفع .واكتشف فريق العلماء إصابة 150من بين الأشخاص الذين خضعوا للدراسة والبالغ عددهم 750 شخصا بأورام في العصب السمعي .واستخدام الهاتف النقال لعقد من الزمن تقريبا أدى ال اصابة شخص على الأقل من بين كل 11شخصا شملتهم الدراسة .وقال انديرس البوم من معهد كاولينسكا« :أظهرت نتائج الدراسة أن هناك خطورة كبيرة نسبيا لذا نأمل أن يستكمل الآخرون بحثنا فنحن لا نسلم تحديدا السبب في هذا الأمر لكن المؤكد هو أن الخطورة تتزايد بمرور الوقت ,وأوضح الباحث السويدي انه لن يلجأ إلى تحذير الناس من استخدام الهواتف النقالة إلا انه أضاف قائلا" :إذا كان مستخدموا الهواتف يشعرون بالقلق فليستخدموا سماعات الأذن فقد اظهر بحثنا أن الخطورة تزيد من الجانب الذي يوضع عليه الهاتف النقال.

• أثبتت الدراسات أنه عندما يستخدم الهاتف النقال لأكثر من ست ساعات يوميا لمدة خمسة أيام متواصلة يسبب قصوراً جنسياً لدى الرجال(أ. د. عوض بن خزيم آل سرور الأسمري الجمعة 8 يناير 2010 – مجلة الاقتصاديه– جريدة العرب الاقتصاديه الدوليه)

• ففي دراسة أجراها برنامج علم السموم الوطني الأمريكي على مجموعة من الفئران والجرذان لمعرفة تأثير طاقة التردد الراديوي على أجسامهم بالكامل لمدة 9 ساعات في اليوم، والتي بدأت قبل الولادة واستمرت لمدة سنتين أي ما يعادل 70 عاما للبشر .وجدت الدراسة زيادة في خطر الإصابة بالأورام التي تسمى الشونوما السرطانية الخبيثة في القلب في ذكور الجرذان التي تعرضت لإشعاع الموجات الراديويه .

الفصل الخامس

المواد وطريقة العمل

1.5 مقدمة

في هذا الفصل سيتم التطرق لدرسه النتائج التجريبية لدراسة تغير الموصلية للماء العادي قبل وبعد المغنطة وتغير الاس الهيدروجيني للماء العادي والمقطر قبل وبعد المغنطة مع الزمن.

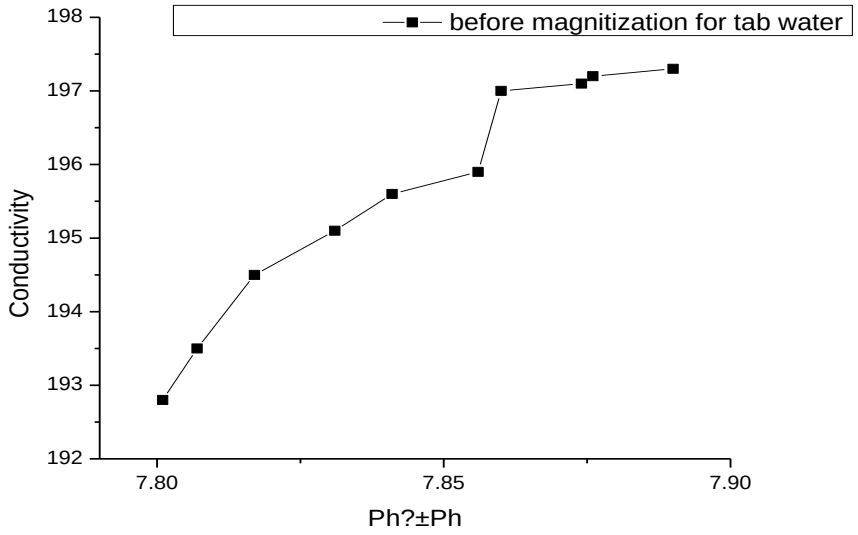
2.5 المواد وطريقة العمل

توجد نوعان من الاجهزة المستخدمة في انتاج الماء الممغنط النوع الاول يسمي الثابت والنوع الكهربائي يستخدم ملف كهربي حول انبوب بلاستيكي وتحسب شدة المجال الكهربي بالتسلا ويمكن استخام تيار مستمر او متناوب ويعزل الملف بعازل وفي النوع الثابت تؤخذ انبوب بلاستيكي صحي وتربط عليه مغناطيس ثابت من جانب ومن الجانب الاخر مغناطيس اخر و بنفس قوته بحيث يتعاكس المجالان داخل الانبوب. ولزيادة تاثير المجال المغناطيسي على الماء تنصب علي طول الانبوب عدة وحدات بحيث عندما يمر الماء داخل الانبوب يتعرض للمجال المغناطيسي باستمرار ويلف المغناطيس بمادة عازلة[12].

3.5 النتائج

جدول (1.5) تغير الموصلية مع الزمن للماء العادي والاس الهيدروجيني للماء العادي قبل المغنطة

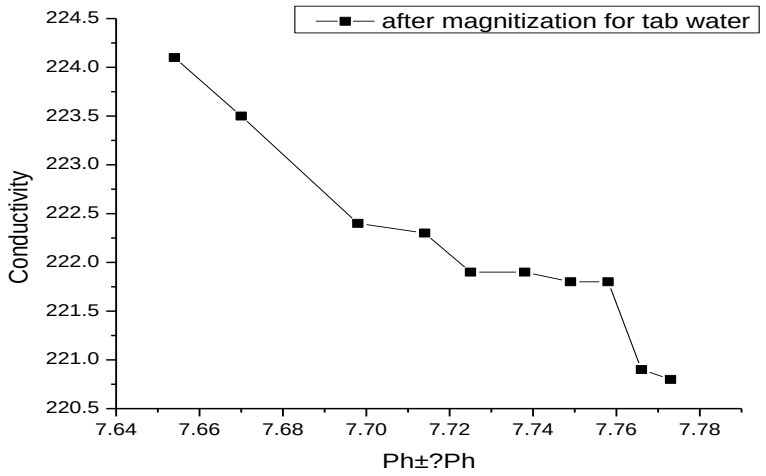
N	±ΔT(sec)	Conductivity	Ph±ΔPh
1	2	192.8	7.801
2	4	193.5	7.807
3	6	194.5	7.817
4	9	195.1	7.831
5	13	195.6	7.841
6	14	195.9	7.856
7	19	197.0	7.860
8	20	197.1	7.874
9	22	197.2	7.876
10	24	197.3	7.89



شكل (1.5) يوضح العلاقة بين الموصلية والاس الهيدرجيني للماء العادي قبل المغنطة

جدول (2.5) تغير الموصلية مع الزمن للماء العادي الممغنط والاس الهيدرجيني للماء الممغنط

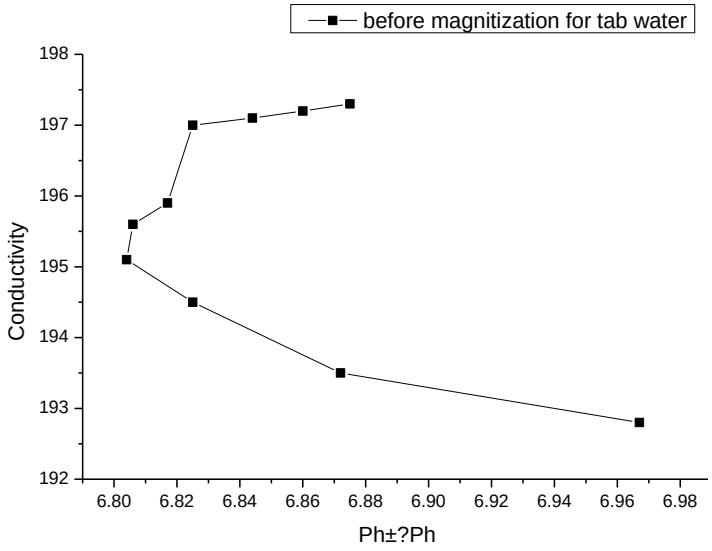
N	±∆T(sec)	Conductivity	Ph±∆Ph
1	3	224.1	7.654
2	5	223.5	7.670
3	7	222.4	7.698
4	8	222.3	7.714
5	9	221.9	7.725
6	10	221.9	7.738
7	11	221.8	7.749
8	12	221.8	7.758
9	13	220.9	7.766
10	15	220.8	7.773



شكل (2.5) الموصلية والاس الهيدرجيني للماء العادي بعد المغنطة

جدول (3.5) تغير الموصلية مع الزمن للماء العادي قبل المغنطة والأس الهيدروجيني مع الزمن للماء المقطر قبل المغنطة

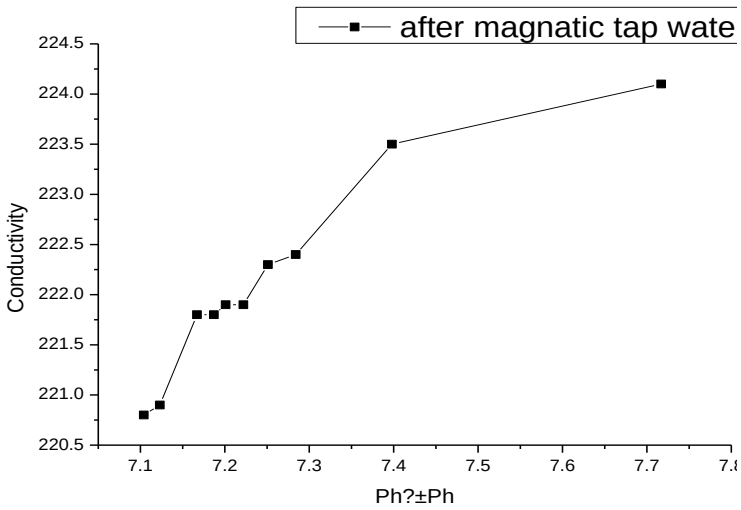
N	±∆T(sec)	Conductivity	Ph±∆Ph
1	2	192.8	6.967
2	3	193.5	6.872
3	4	194.5	6.825
4	5	195.1	6.804
5	7	195.6	6.806
6	8	195.9	6.817
7	9	197.0	6.825
8	10	197.1	6.844
9	11	197.2	6.860
10	13	197.3	6.875



شكل (3.5) الاس الهيدروجيني للماء المقطر غير الممغنط والموصلية للماء العادي الممغنط

جدول (4.5) تغير الأس الهيدروجيني مع الزمن للماء المقطر بعد المغنطة والموصلية للماء العادي الممغنط

N	±∆T(sec)	Conductivity	Ph±∆Ph
1	1	224.1	7.717
2	2	223.5	7.398
3	4	222.4	7.284
4	5	222.3	7.251
5	8	221.9	7.222
6	10	221.9	7.201
7	13	221.8	7.187
8	14	221.8	7.167
9	15	220.9	7.123
10	16	220.8	7.104



شكل (4.5) الاس الهيدروجيني للماء المقطر الممغنط والموصلية للماء الممغنط العادي

4.5 المناقشة

ان قلة مراكز التنوية في الماء يؤدي الي تثبيط قابلية جزئيات الماء للتجمعات حول كل دقيقة من الدقائق الغريبة . وبالنتيجة لاتحدث استجابة كمراكز تنوية وان قوي المجال المغناطيسي لجزيئات الماء المتجمعة تكون ضعيفة جدا وان هذه الجزيئات تتارجح بعدة طرق فعندما يتم امرار عدد من الاقطاب المغناطيسية بسرعة محددة و معدل دوري يتطابق مع احد ترددات الاهتزاز الداخلي من التجمعات المائية و عند حدوث الرنين يسبب تشقق لهذه التجمعات وتصبح حرة، وبعثرة الجزئيات اللاعضوية في كل اتجاة من مراكز التنوية مكونة الصفائح الحرة في الماء وهذه العملية تمنع تكون البلورات على جدران الحاويات ولهذا فان الطاقة المغناطيسية تعمل تفكك المواد الغريبة الموجودة في الماء وتزيد من حركة الايونات مثل الكالسيوم في الماء وعدم تجمعها فيه.اضافة الي ذلك فان الماء الممغنط يعمل على زيادة ايونات الهيدروكسيل ويؤدي الي زيادة القاعدية وتقليل الحموضة والمثال على ذلك ان الاس الهيدروجيني لماء الحنفية هو 7 وعندما تمت مغنطته وصل الي 9.2

زيادة الاس الهيدروجيني لها علاقة بقلة تأين الهيدروجين لايون موجب حيث يؤدي زيادة الاس الهيدروجيني لقلة ايونات الهيدروجين الموجبة التي تصطاد الالكترونات الحرة وهذا يؤدي لقلة الالكترونات الحرة التي تقوم ايونات الهيدروجين الموجبة باصطيادها مما يؤدي الي زيادة عدد الالكترونات الحرة وبالتالي زيادة الموصلية كما موضح في الاشكال

5.5 الخلاصة

تتحسن الخواص الفيزيائية والكيمائية للماء عند مغنطته مثل الكثافة ونقطة الغليان والتوصيل الكهربي والشد السطحي واللزوجة والاس الهيدروجيني.

يمكن أن تتركز هذه الدراسات على ما يلى:

السرطانات بأنواعها المختلفة ولا سيما سرطان المخ وسرطان الدم (اللوكيميا.)

- اضطرابات ضربات القلب ونوباته.
- الإجهاض والتشوهات الخلقية.

التأثيرات العصبية مثل اضطرابات النوم وصعوبات التعلم والاكتئاب والميل إلى الانتحار.

ضعف نشاط الجهاز المناعى

الخلل فى الإفرازات الهرمونية مثل هرمون الميلاتوتين

ان الادلة التي تظهر من يوم لاخر حول آثار الموجات الكهرومغنطيسيه متضاربة وغير واضحة آخذين بعين الاعتبار مستويات التعرض المنخفضة جداونتائج الابحاث العلمية ولا يوجد دليل علمي مؤكدا علي ان الشارات الضعيفة التي يتعرض لها الناس تسبب آثار صحية

6.5 التوصيات

وهناك بعض النصائح في صورة توصيات أرجو أن نتنبه إليها ونعمل بها:

1. منع التصريح بإنشاء شبكات جديدة للمحمول داخل التجمعات السكانية أو بالقرب منأماكن الخدمة العامة كالمدارس والجامعات ، وان كان نقلها إلى خارج المدن أفضل.
2. تخفيض النشاط الإشعاعي الصادر عنها بحيث لا تتعدى كثافة الطاقة الدائمة على الجسمالبشرى ١٠نانو وات / سم. ٢
3. نشر الوعى بين مستعملي التليفون المحمول بخطورة الاستعمال المتكرر لفترات طويلةوانه جهاز للطوارئ فقط ولا سيما الأطفال
4. قد شملت الاشتراطات البيئية الخاصة ببناء وتركيب محطات التليفون المحمول الآتي:
5. أن يكون ارتفاع المبني المراد إقامة المحطة فوق سطحه في حدود من ٥٠-١٥متر.

6. أن يكون ارتفاع الهوائي أعلي من المباني المجاورة في دائرة نصف قطرها ١٠أمتار.
7. أن يكون سطح المبني الذي يتم تركيب الهوائي فوقه من الخرسانة المسلحة.
8. لا يسمح بوضع أكثر من هوائي مرسل علي نفس الصاري.
9. لا تقل المسافة بين أي محطتين علي سطح نفس المبني عن ١٢متراً.
10. أن يكون الهوائي من النوعية التي لا تقل نسبة الكسب الأمامي مقارنة بالكسب الخلفيعن ٢٠ديسبل.
11. لا تقل المسافة بين الهوائي والجسم البشري عن ٦أمتار في اتجاه الشعاع الرئيسي.
12. لا يسمح بتركيب الهوائي فوق أسطح المباني المستقلة بالكامل كالمستشفيات.
13. أن يتم وضع حواجز غير معدنية من جميع الاتجاهات.
14. إلزام الشركات بالمواصفات الخاصة بالإشعاع طبقا لما أصدرته جمعية مهندسي الكهرباء والإلكترونيات الأمريكية والمعهد القومي الأمريكي للمعايرة، والتي تنص علي أن الحدالأقصى لكثافة القدرة يجب أن لا تتجاوز ٠,٤ملي وات/سم٢

7.5المصادر والمراجع

[1] RsWilliams , Universityphysics, موقع شركة انفورما للأبحاث

www.informa.com

[2] منظمة الصحة العالمية http://www.who.int نشرة علمية رقمN182 تمت مراجعتها في أيار سنة 1998

[3] مقالات مجلة الفيزياء العصرية – بواسطة مجلة الفيزياء العصرية – مواضيع العدد٣

[4]أحمد محمد محمود حاني – التأثيرات الصحية الناجمة عن شبكات التليفون المحمول في التجمعات السكانية – مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد التاسع والعشرون (يوليو٢٠٠٥)

[5] أحمد محمد محمود حاني – التأثيرات الصحية الناجمة عن شبكات التليفون المحمول في التجمعات السكانية – مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد التاسع والعشرون (يوليو٢٠٠٥) د/ كونج عام ١٩٧٤م، د/ ويفر

[6] أحمد محمد محمود حاني – التأثيرات الصحية الناجمة عن شبكات التليفون المحمول في التجمعات السكانية – مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد التاسع والعشرون (يوليو٢٠٠٥)د/ فيليب عام ،١٩٩٨د/ ليود. سنج ،١٩٩٦ ،١٩٩٥ ١٩٩٧م (، د/ ساركر والبحيرى عام ١٩٩٤م، د/ فيرشافى)١٩٩٤م

[7] نبيل كاظم عبد الصاحب وعمر علي عذاب (الموجات الكهرومغناطيسية وتأثيرها علي صحة الانسان) – بغداد –2012موقع وزارة الصحة البريطانية www.who.gov.uk\mobilephones\index.htm

[8] أحمد محمد محمود حاني مجلة القلب الأمريكية (مايو ١٩٩٦) مجلة أسيوط للدراسات البيئية – يوليو 2005

[9] عبد الصمد الحكيم (السلامة وطرق التعامل مع الاشعاعات الكهرومغناطيسية)- ، تقرير مقدم الي وزارة الصحة اليمنيه2007 موقع وزارة الصحة البريطانية www.who.gov.uk\mobilephones\index.htm

[10] موقع وزارة الصحة البريطانية www.who.gov.uk\mobilephones\index.htm

[11] أحمد محمد محمود حاني – التأثيرات الصحية الناجمة عن شبكات التليفون المحمول في التجمعات السكانية – مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد التاسع والعشرون (يوليو ٢٠٠٥)

[12]أسعد رحمان سعيد الحلفي – الماء الممغنط وتأثيره علي الاغذية صحة المستهلك نشرة علمية (1)لسنة 2011–المادة العلمية– asaadrehman@yahoo.com

[13]مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد التاسع والعشرون (يوليو 2015)

[14] موقع المجلة الدولية للإشعاعات الحيويةwww.ijbr.com

[15] الحرم علي الطاهر محمد تأثير المجال المغنطيسي في الاس الهيدروجيني والموصلية للماء العادي والمقطر /2012م