



T. C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNDE
ELEKTROMANYETİK RADYASYON RİSKİ VE KORUYUCU
UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Cannur DURU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. Atilla Senih MAYDA

Düzce 2014

KABUL VE ONAY


Halk Sağlığı Yüksek Lisans Programı Çerçevesinde yürütölmüş olan
“DÜZCE ÜNİVERSİTESİ TEKNİK EğİTİM FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR BÖLÜMÜ ÖğRENCİLERİNDE
ELEKTROMANYETİK RADYASYON RİSKİ VE KORUYUCU UYGULAMALARININ
DEğERLENDİRİLMESİ”
adlı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarihi: 14/02/2014

TEZ SINAV JÜRİSİ


Doç.Dr. Atilla Senih MAYDA
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
Başkan


Doç.Dr. Nüray ÇELEBİLER
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
Üye


Yrd.Doç.Dr. şengöl CANGÖR
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
Üye

Yukarıdaki Tez, Yönetim Kurulunun 18.02.2014 tarih ve 2014/19 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.


Prof.Dr. Safinaz ATAÖğLU
Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü V.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Tarih

(İmza)

Cannur DURU

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın tüm aşamalarında bana bilgi ve deneyimlerini özveriyle aktaran, emeklerini esirgemeyen sayın Doç. Dr. Atilla Senih Mayda hocamıza teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca engin bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, kendisinden hayata yeni bakış açıları, yasama dair yeni ufuklar edindiğim değerli hocam, sayın Doç. Dr. Nuray Çelebiler' e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam sırasında tüm özverisi ile bana yardımcı olan, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Yrd. Doç. Dr. Şengül Cangür'e teşekkür ederim.

Hayatın tüm zorluklarına beni hazırlayan, maddi ve manevi desteklerini sürekli arkamda hissettiğim aileme ve sevgili eşime çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa no

SİMGELER ve KISALTMALAR	v
TABLolar	vi
ÖZET	1
SUMMARY	2
GİRİŞ ve AMAÇ	3
GENEL BİLGİLER	5
YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR	12
GEREÇ VE YÖNTEM	15
Araştırma bölgesinin tanıtılması.....	15
Araştırmanın tipi.....	15
Araştırmanın evreni.....	15
Araştırmanın örnekleme.....	15
Araştırmanın hipotezleri.....	16
Araştırmaya katılma kriterleri.....	16
Araştırmaya katılmama kriterleri.....	16
Çalışma süresi.....	16
Araştırmanın bağımlı değişkenleri.....	16
Araştırmanın bağımsız değişkenleri	16
Araştırmada kullanılan araç ve gereçler.....	17

Ön-deneme.....	17
Araştırmanın uygulanması.....	17
Araştırma verilerinin düzenlenmesi ve analizi.....	18
Araştırmanın zaman çizelgesi.....	18
Araştırmanın bütçesi.....	18
BULGULAR.....	19
TARTIŞMA ve SONUÇ.....	57
ÖNERİLER.....	61
KAYNAKLAR.....	62
EKLER.....	68
Ek 1: Araştırma Anketi	68
Ek 2: Bilgi Broşürü.....	74
ÖZGEÇMİŞ.....	77

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

%: Yüzde

p: Anlamlılık Değeri

DSÖ/WHO: Dünya Sağlık Örgütü

EMA/EMF: Elektromanyetik Alan

EMR: Elektromanyetik Radyasyon

GSM: Mobil İletişim İçin Küresel Sistem(Global System for Mobile Communications)

Hz: Hertz (frekans birimi-saniyedeki dalga sayısı)

IARC: Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı

LCD: Liquid Crystal Display (sıvı kristal ekran)

LED: Light Emitting Diode (Işık Yayan Diyot)

MHz: Megahertz(değeri bir milyon hertz olan frekans birimi)

RF: Radyo Frekansı

SAR: Specific Absorbation Rate (özgül soğurma oranı)

YGH: Yüksek Gerilim Hattı

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, yaş grupları ve sınıf özelliklerinin dağılımı.....	19
Tablo 2. Elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı etkisi var mı? sorusuna verilen yanıtların dağılımı.....	20
Tablo 3.1. Elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı olduğunu belirten öğrencilerin en önemli gördükleri zararlı etkilerin dağılımı.....	20
Tablo 3.2. Elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı olduğunu belirten öğrencilerin 2. sırada önemli gördükleri zararlı etkilerin dağılımı.....	21
Tablo 3.3. Elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı olduğunu belirten öğrencilerin 3. sırada önemli gördükleri zararlı etkilerin dağılımı.....	21
Tablo4. Araştırmaya katılan öğrencilerin elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazları belirtme durumlarına göre dağılımı.....	22
Tablo 5. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük bilgisayar, televizyon ve cep telefonu kullanım sürelerinin dağılımı.....	23
Tablo 6.1. Araştırmaya katılan öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olup olmadığına göre dağılımı.....	23
Tablo 6.2. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kullanmaya başlama yaşının dağılımı.....	24
Tablo 7. Araştırmaya katılan öğrencilerin ifade ettikleri elektromanyetik hipersensitivite semptomlarının dağılımı.....	24
Tablo 8. Araştırmaya katılan öğrencilerin cep telefonu sayısının dağılımı.....	25

Tablo 9. Araştırmaya katılan öğrencilerin cep telefonu kullanmaya başlama yaşlarının dağılımı.....	26
Tablo 10. Araştırmaya katılan öğrencilerin gece uyurken cep telefonlarını kapatma durumlarına göre dağılımı.....	26
Tablo 11. Araştırmaya katılan öğrencilerin gece uyurken cep telefonu ne kadar uzaklıkta bulunduklarının dağılımı.....	26
Tablo 12. Araştırmaya katılan öğrencilerin cep telefonlarının SAR değerini bilme durumuna göre dağılımı.....	27
Tablo 13. Araştırmaya katılan öğrencilerin 100metreden daha yakın bir alanda yüksek gerilim hattı bulunup bulunmadığını bilmelerine göre dağılımı.....	27
Tablo 14. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaşadıkları yere 300 metre mesafede baz istasyonu bulunup bulunmadığını bilme durumlarına göre dağılımı.....	28
Tablo 15. Bilgi ölçüm sorularına verilen yanıtların dağılımı.....	29
Tablo 16. Tutum ölçüm sorularına verilen yanıtların dağılımı.....	31
Tablo 17. Davranış ölçüm sorularına verilen yanıtların dağılımı.....	32
Tablo 18. Araştırmaya katılan öğrencilerin EMR hakkında bilgi alıp almadıklarına göre dağılımı.....	34
Tablo 19. Araştırmaya katılan öğrencilerin EMR hakkında bilgi kaynaklarına göre dağılımı.....	35
Tablo 20. Araştırmaya katılan öğrencilerin EMR' nin zararlı etkileri var mıdır sorusuna verdikleri cevapların dağılımı.....	36
Tablo 21. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre EMR' nin zararlı olup olmadığını belirtmeleri dağılımı.....	36
Tablo 22. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş gruplarına göre EMR' nin zararlı olup olmadığını belirtmeleri dağılımı.....	37
Tablo 23. Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıflara göre Elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazları belirtme durumlarının dağılımı.....	37

Tablo 24. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazları belirtme durumları.....	39
Tablo 25. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş gruplarına göre elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazları belirtme durumları.....	41
Tablo 26. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük cep telefonu kullanım sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	42
Tablo 27. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük bilgisayar kullanım sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	43
Tablo 28. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük televizyon izleme sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	43
Tablo 29. Araştırmaya katılan öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıkların (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) sınıflara göre dağılımı.....	44
Tablo 30. Araştırmaya katılan öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıkların (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) cinsiyete göre dağılımı.....	47
Tablo 31. Araştırmaya katılan öğrencilerin yakınlarında YGH bulunma durumunun sınıflara göre dağılımı.....	50
Tablo 32. Bilgi ölçüm puanları, Tutum ölçüm puanları ve Davranış ölçüm puanlarının dağılımı.....	51
Tablo 33. Bilgi Ölçüm puanlarının cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	51
Tablo 34. Tutum Ölçüm puanlarının cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı...52	
Tablo 35. Davranış Ölçüm puanlarının cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.52	
Tablo 36. Araştırmaya katılan öğrencilerin kaldıkları yerin çevresinde yüksek gerilim hattı bulunması durumunun sırt ve eklem ağrısına göre dağılımı.....	53
Tablo 37. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kablolarının antistatik kaplamalı olup olmamasının gece uykusuzlukları, kaşıntı ve başta sıcaklık hissine göre dağılımı.55	
Tablo 38. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kullanılan alandaki mobilyaların antistatik kaplamalı olup olmamasının gece uykusuzluklarına göre dağılımı.....	56

ÖZET

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNDE ELEKTROMANYETİK RADYASYON RİSKİ VE KORUYUCU UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Cannur DURU

Yüksek Lisans Tezi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Tez Danışmanı Doç.Dr.Atilla Senih MAYDA

Ocak 2014, 77 sayfa

Araştırmanın amacı, 2013-2014 öğretim dönemi Düzce Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği bölümü öğrencilerinde elektromanyetik radyasyon riski bilgi düzeylerini, tutumlarını ve korunma yöntemleri ile ilgili uygulamalarını değerlendirmektir. Araştırmanın evrenini, Düzce Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünde 2013-2014 öğretim döneminde öğrenimlerini sürdüren toplam 140 tane birinci ve ikinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Veri toplama, gözlem altında yapılandırılmış anket formunun doldurulması yoluyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan anket 69 sorudan oluşan ve cevaplayanların elektromanyetik radyasyon konusunda bilgi, tutum ve davranışlarını ölçen bir anket formudur. Araştırma tanımlayıcı tipte bir araştırmadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin %55.7' si erkek, %51.4' ü birinci sınıftadır. Bu çalışmada öğrencilerin elektromanyetik radyasyon konusundaki bilgi puanları, davranış puanları ve tutum puanları düşük bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Bilgi puanı, Davranış puanı, Elektromanyetik radyasyon, Tutum puanı, Üniversite öğrencileri.

ABSTRACT

DÜZCE UNIVERSITY FACULTY OF TECHNICAL EDUCATION
DEPARTMENT OF COMPUTER IN STUDENTS APPLICATION
SEVALUATION OF ELECTROMAGNETIC RADIATION RISK AND
PROTECTIVE

Cannur DURU

Department of Public Health

Supervisor Doç.Dr.Atilla Senih MAYDA

January 2014, 77 pages

The purpose of the study, the 2013-2014 academic year, Düzce University Faculty of Technical Education of students in Computer Engineering electromagnetic radiation risk level of knowledge, attitudes and practices related to protection methods was evaluated. The universe of study, Düzce University Department of Computer Engineering in the Faculty of Technical Education Continuing education period 2013-2014 a total of 140 units were first and second grade students. Data collection under observation of a structured questionnaire was conducted by filling. The survey consists of 69 question screated by there searcher and there spondents knowledge about electromagnetic radiation is a questionnaire that measures attitudes and behaviors. Research is a descriptive study.%55.7 of students who participated in the study were male and %51.4 are first-class. In this study, students rated their knowledge of electromagnetic radiation, behavior and attitude scores were low points.

Key words: Knowledge score, Behavior score, Electromagnetic radiation, Attitude score, College students.

GİRİŞ VE AMAÇ

Elektromanyetik radyasyon, boşlukta ışık hızı ile hareket eden elektrik dalgaları ve manyetik enerjinin bir araya gelmesi ile oluşur. Elektromanyetik Spektrum , çok düşük frekans ile başlayan, Radyo Frekansı (RF) ile devam eden ve Ultraviole (UV) ve X ışınlarına kadar uzanan bir yelpazeden oluşur⁵².

Elektromanyetik radyasyon; gözle görülememesi, etkisinin çoğu zaman doğrudan hissedilememesi ve uzun zaman sonra etkisinin birikerek görülmesi gibi nedenlerle insanlar tarafından yeterince önemsenmemektedir. Bu nedenle insanlar tarafından risk olarak algılanmazlar. Ancak, insanoğlu çalışma ortamında bu radyasyonlar ile birlikte olduğunda, ileri derecede rahatsızlık hisseder, motivasyonu bozulur, iş performansı düşer, çalışmak istemez, hatta işten kaçır³.

WHO (DSÖ)/IARC Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı 31 Mayıs 2011’de kablosuz telefon kullanımıyla eşlik eden malign tipte bir beyin kanseri olan glioma riskini arttırmasına dayanarak, elektromanyetik alanları, insanlar için olası kanserojen (Grup 2 B) olarak sınıflandırmıştır²³.

Ama ne yazık ki ülkemizde bu konu ile ilgili medline’ da yapılmış çalışma bulunmamakta ve konuya gereken hassasiyet yeteri kadar verilmemektedir. Oysa elektromanyetik radyasyon gerekli düzenlemelerin yapılması ile azaltılabilir ve korunulabilir bir halk sağlığı sorunudur.

Bu durumda, halk sağlığı uzmanlarına düşen görev, insanların elektromanyetik radyasyon konusunda bilinçlenmesini sağlamak ve elektromanyetik radyasyona neden olan cihazlara karşı tutumlarını belirleyip yanlış olanların düzeltilmesini sağlamaktır.

Düzce Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği bölümü öğrencilerinin de; bilgisayar başında eğitim gördükleri ve meslekleri gereği elektromanyetik radyasyona diğer meslek gruplarına göre daha fazla maruz kalacakları düşünüldükçe bu araştırma yapılmıştır.

Düzce Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği bölümü öğrencilerinin elektromanyetik radyasyon riski bilgi düzeylerini, risk algılamalarını, tutumlarını ve korunma yöntemleri ile ilgili uygulamalarını değerlendirme yapmak amacıyla bu tanımlayıcı araştırma planlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

Bilimsel araştırma ve geliştirme çalışmaları sonucu bir yandan modern ve daha refah içinde bir yaşam kalitesi üretilirken diğer yandan, yaşam kalitesini zorlayan kirliliğin de aynı oranda üretildiği görülmektedir. 19. yüzyılda elektriğin keşfi ile yeni bir yaşam boyutu açılmış ve bunu izleyen teknolojik yenilikler çoğalmıştır. Ama bu bilgi ve teknolojik gelişimin olumlu yönü yaşamı kolaylaştırırken, olumsuz yönü ile yaşam kalitesini bozan unsurları içermekte ve bazı sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Bunlardan birisi; elektromanyetik (EMF) alan terimidir^{4, 33}.

Elektromanyetik alan (EMF, Electromagnetic Fields) terimi; belirli bir yerde elektromanyetik enerjinin varlığını göstermek için kullanılır. Mikrodalgalar dahil olmak üzere 0 Hz ile 300 GHz arasındaki statik alanları, dalga boyu çok uzun alanları ve Radyo Frekanslarını (RF, Radio Frequency) kapsar. Günlük yaşantımızda ne kadar sık ve uzun süreli kullandığımızın farkına bile varmadığımız birçok elektronik cihaz elektromanyetik alan (EMF) oluşturmaktadır^{5,42}.

Bütün elektrikli cihazlar güçleri oranında elektromanyetik alan oluştururlar. Evlerde kullandığımız bebek alarmları, alarmlı saat ve radyolar, elektrikli battaniyeler, traş makinesi, saç kurutma makinesi, mikrodalga fırınlar, bulaşık makinesi, çamaşır makinesi, elektrik süpürgeleri, floresan lambalar, bilgisayar ekranları gibi ev aletleri ve kişisel aletler, tıbbi ve endüstriyel uygulamalarda kullanılan çeşitli aletler ile bunlara ek olarak enerji nakil hatları ve trafo istasyonları, elektrikli trenler, endüksiyon fırınları, radyo TV ve telsiz verici istasyonları, radar sistemleri, uydu haberleşme sistemleri, tedavide çeşitli frekanslarda kullanılan tıbbi cihazlar, yoğun bakım ünitelerinde kullanılan cihazlar, sanayi ve endüstride radyo frekansında çalışan sistemler, GSM haberleşme sisteminin temel yapı taşları olan radyo baz istasyonu ve cep telefonu anteni elektrik ve manyetik alan yaymakta olan kaynaklara örnek olarak gösterilebilmektedir.

Enerji iletim hatları ise diğerlerine oranla çok daha fazla (100-1000 kat) kirlenme meydana getirmektedir. Özellikle büyük kentlerde, çarpık kentleşme ve plansız yapılaşmanın olduğu yerlerde yaşayan bireylerde elektromanyetik alana maruz kalma daha sık görülmektedir^{6,7,8,35,44}.

Elektromanyetik alanların etkisinde kalma sonucunda canlılarda ısı ve ısı olmayan etkiler olmak üzere iki tür etki oluşabilir.

Isıl etkiler, insan vücudu tarafından soğurulan elektromanyetik enerjinin ısıya dönüşmesi ve vücut sıcaklığını arttırması olarak tanımlanır. Bu sıcaklık artışı, ısının kan dolaşımı ile atılarak dengelenmesine kadar sürer. Cep telefonları gibi radyo frekans (RF) kaynaklarının sebep olabileceği sıcaklık artışı gerçekte çok düşüktür ve büyük olasılıkla insan vücudu normal mekanizmaları ile kolayca etkisizleştirilebilir¹⁰.

SAR (Specific Absorption Rate-ölgül emilim oranı veya ölgül soğurma oranı); elektromanyetik alana maruz kalındığında beden tarafından soğurulan enerji oranının bir ölçüsüdür. Birim doku kütlesi başına soğurulan güç olarak tanımlanır ve birimi W/kg'dır. SAR ya tüm beden üzerinde ya da küçük bir örnek hacim (genelde 1 g veya 10 g doku) üzerinden ortalaması olarak alınır. Genel kamusal kullanımdaki cep telefonları için ICNIRP (Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyonlardan Korunma Komisyonu) tarafından tavsiye edilen SAR limiti ortalama 10 g doku için 2.0 W/kg, kafa için ise IEEE std. 1528 ile belirlenen şekilde ortalama 1 g doku için 1.6 W/kg şeklindedir^{53,54,31}.

Isıl olmayan etkilerinde ise; bazı organlardaki elektrik akımlarının değışmesine neden olduğu, doku hücrelerinin kimyasal yapısını bozduğu, hücrelerdeki büyük moleküllerin bozulmasına, hücre zarlarının birbirine yapışmasına, hücre iyon dengesinin bozulmasına, sinir sisteminin etkilenmesine, beyinin elektriksel işareti (EEG) değışmesine, baş ağrısına, baş dönmesine, uyku bozukluklarına, dikkat bozukluklarına neden olduğu belirtilmektedir^{4,11}.

Elektronik cihazlardan üretilen elektromanyetik dalgaların gücü ister yüksek, ister düşük olsun, bu dalgalar insan vücudunda çeşitli şekillerde etkili olmaktadır⁵.

Günümüzde hücre zarındaki reseptör moleküllerinin EMF' a çok duyarlı olduğu bilinmektedir. EMF hücrenin iyonik bileşimini değiştirmekte, DNA sentezini, RNA transkripsiyonunu ve hücrenin hormon ve nörotransmitterlere yanıtını değiştirmekte, membranlarda kalsiyum giriş-çıkışı ve bağlanması üzerine etkili olmakta, kan basıncı ve EKG potansiyellerini etkilemekte, EEG dalga potansiyelinde değişim oluşturmakta, doku ve hücrelerin hormonal cevabını değiştirmekte, moleküler ve kimyasal bağlar ile bağışıklık sistemine zarar vermektedir^{8,13,14,16}.

EMR' de alınan doz düşük olsa bile süreklilik söz konusu olduğunda, vücutta birikim nedeni ile zararlı etkisini göstermekte, özellikle gebelik döneminde olanlar için daha büyük tehlike oluşturmaktadır¹⁵.

Bazı çalışmalarda, bireylerin "elektromanyetik alana" maruz kalmaya bağladıkları birçok nonspesifik semptomların (Elektromanyetik Hipersensitivite) gelişebileceği bulunmuştur. Elektromanyetik Hipersensitivite; Elektromanyetik Aşırı Duyarlılık olarak da tanımlanan, bireylerin elektromanyetik alanlara maruz kalmaya bağladıkları nonspesifik semptomlardır. Güneş ışınlarına maruz kalınması, mobil iletişim araçları olan baz istasyonu, cep telefonu, telsiz, telsiz telefon ve Wi-Fi modem kullanımı, elektrikli veya elektronik ev ve ofis eşyaları, akıllı ofis binaları ve alışveriş merkezi benzeri ortamlar, yaşam alanları dahilinde çatılara teğet geçen yüksek gerilim hatları ve bina bahçe - bodrumlarına kurulu elektrik trafoları; özetle elektromanyetik kirlilik hastalığının temel kaynağıdır. En sık yaşanan semptomlar dermatolojik belirtiler (kızarıklık, karıncalanma ve yanma hissi), bunun yanı sıra nevrastenik ve vejetatif semptomlar (halsizlik , yorgunluk , konsantrasyon güçlüğü , baş dönmesi , bulantı , kalp çarpıntısı , ve sindirim bozuklukları) sayılabilir.^{55,56}

Bunun sonucunda; genetik yapının bozulması, vücut ağrıları, baş ağrısı, kulak çınlaması, yorgunluk, anksiyete, intihar girişimi, uyku bozuklukları, depresif semptomlar, baş dönmesi, konsantrasyon güçlüğü, ishal, kabızlık, bulantı, kusma, kan basıncı yüksekliği, nefes alıp vermede güçlük, katarakt, deride yanıklar, gözde yaralar ve yanıklar gibi yakınmaların ortaya çıkabileceği belirtilmiştir. Bu alandaki çalışmalar halen devam etmektedir^{17,18,19, 34}.

Günlük yaşamda maruz kalınan manyetik alanların, beyin tümörlerini, özellikle erkeklerde lösemi ve akut myeloid lösemiye arttırdığı gözlenmiştir. 2mG (iki miliGaus) gibi çok küçük manyetik alanlar lösemi, lenfoma ve yumuşak doku sarkomlarını daha fazla olmak üzere tüm kanser türlerini 1.4 katı artırmaktadır. Kanada'da çok merkezli yapılan bir olgu-kontrol çalışmasında EMF' ya maruz kalan çalışanlarda bir beyin kanseri tipi olan glioblastome multiforme riskinde 5.3 kat artış olduğu, ancak diğer beyin kanserleri için bir risk artışı söz konusu olmadığı belirlenmiştir^{20,21,45}.

Etkilerinin oluşması EMF' ın frekansına, şiddetine, vücut ölçülerine, vücudun elektriksel özelliğine, EMF' ın mesafesine ve en önemlisi etki süresine bağlıdır. Ne kadar uzun süre maruz kalınırsa zararın da o kadar büyük olabileceği düşünülmektedir. Kısa süreli olarak bu alan ve güçlere maruz kalmak modern dünyada neredeyse olanaksızdır. (yanınızdaki birisi cep telefonu kullanırken, yüksek gerilim hatlarının altından geçerken vb.) Bu alan ve dalgaların şiddeti ya da gücü kaynağından uzaklaştıkça hızla azalır. Buna göre en çok tehlikeye yüksek gerilim hatlarında ya da yüksek gerilim tesislerinde, radyo ve TV alıcı-vericilerinde çalışanlar maruz kalmaktadır²².

Kalkınmış ülkelerde TV, radyo ve cep telefon hizmetlerine yaydıkları güç açısından sınırlamalar getirilmiştir. Ancak ülkemizde ise konu ile ilgili herhangi bir sınırlama yoktur. Japonya' da bütün elektriksel ekipmanlar 1973' te yayınlanan Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı' nın düzenlediği Elektriksel Tesisatların Teknik Standartlarına mecbur tutulur. Buna göre; kalabalık nüfuslu, %25 ya da daha fazla yapıların kapladığı bölgelerde yüksek gerilim hava hatlarının yapımı yasaklanmıştır⁹.

Dünyada bugün 6.8 milyar, Türkiye'de ise 67.9 milyon kadar cep telefonu kullanıcısı olduğu bilinmektedir. Türkiye' de 100 kişinin90' ı cep telefonuna sahip iken, Avrupa ülkelerinde ise bu oran 100' ü aşmıştır^{24,57,58}. Kullanıcılar tarafından cep telefonu uzun süreli kullanıldığında baş ağrısı, görme bulanıklığı, kısa süreli hafıza kaybı, kaşıntı, yanma hissi, uyku bozukluğu, elektromanyetiğe bağlı aşırı yorgunluk, bunaltı gibi olumsuz etkilerinin olduğu iddia edilmektedir³⁹.

Gazi Biyofizik Anabilim Dalı'nın Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ile birlikte 9-11 Haziran 2004 tarihlerinde İstanbul'da yaptığı 'Sensitivity of Children to Electromagnetic Fields- Çocukların Elektromanyetik Alanlara Hassasiyeti' toplantısında WHO'nun, elektromanyetik alanların çocuk lösemisini 2 kat arttırdığı tüm dünyaya duyurulmuştur. Yine ABD ve Finlandiya'da yapılan araştırmalarda elektromanyetik alana maruz kalan işçilerde Alzheimer hastalığının normal insanlara göre erkeklerde 4.9 kat, kadınlarda ise 3.4 kat daha fazla görüldüğü belirtilmiştir^{14,61}.

EMF oluşturan Radyo Frekansları'nın; gözler, sinir sistemi, üreme sistemi ile ilgili dokularda, dolaşım sisteminde ve bazı vücut organlarında ciddi etkileri vardır. Özellikle genital organlar üzerine etkisi büyüktür. Erkeklerde sperm sayısının ve testosteron düzeyinin azalmasına, bunun ise prostat (erbezi) kanserine neden olduğu belirtilmiştir. Tok ve ark. çalışmasına göre; cep telefonlarının yaydığı elektromanyetik dalgaların sıçan testis morfolojisi üzerine olumsuz etkilerinin olduğu bulunmuştur.⁴⁸ Kadınlarda ise; en önemli etkiler olarak düşük ve doğumsal anomalili bebek doğumuna yol açmaktadır. ABD'de İlk trimestırda haftada 20 saatten fazla görüntülü cihazlarda çalışanlarda istemsiz düşük riskinin arttığı gösterilmiştir. Ayrıca; kadınlarda östrojen salgısını arttırdığı, östrojenin ise; meme kanseri yapabileceği bulunmuştur^{20,25}. Ayrıca araştırmacılar baş ağrısı, yorgunluk ve yoğunlaşma zorluğunun yüksek RF radyasyonuna maruz kalan insanlarda ortak bir şikâyet olduğunu tespit etmişlerdir⁴⁰.

EMF ile karşılaşmanın melatonin salınımını azalttığı gösterilmiş olup; melatoninin azalmasına bağlı vücudun biyoritminin bozulduğu, ayrıca melatonin meme kanseri oluşumunda koruyucu role sahip olduğundan EMF'lerin hayvan deneylerinde başka bir nedenle başlamış meme kanserinin ortaya çıkmasını hızlandırdığı belirtilmektedir. Ayrıca; troid, böbrek, böbreküstü bezler, karaciğer üzerine etkileri konusunda birçok çalışma yapılmıştır^{13,26}.

Yapılan çalışmalarda laboratuvar koşullarında; elektromanyetik alanlara maruz bırakılan deney hayvanlarında, birçok yaşamsal sistem üzerinde olumsuz etkilerin olduğu bulunmuştur. Cerevisiae türü maya hücrelerinde; maya hücrelerinin toplam mRNA düzeyi ve protein miktarında azalmaya yol açmış ve aynı zamanda hücrelerin çoğalma hızını düşürmüştür. Yine ABD, Türkiye, Yunanistan, Almanya, İspanya, Portekiz, Hırvatistan, İsviçre, Kanada ve Avustralya gibi onlarca ülkede bal arılarının gizemli bir şekilde ortadan kaybolarak ölmelerinin nedeni olarak; Cep telefonlarının ve baz istasyonlarının yaydığı elektromanyetik radyasyonun olduğu bulunmuştur^{32,62}.

Cellat ve ark. kobaylar (guinea pig) üzerinde yaptığı araştırma sonucunda; Elektromanyetik radyasyona maruz bırakılan kobayların böbrek dokusunda MDA, nitrik oksit ve üriner N-asetil beta-D-glukoz aminidaz (NAG) düzeyinde artışa, ksantin oksidaz (XO), adenozinde aminaz (ADA), SOD, GSH-Px ve CAT aktivitelerinde ise azalmaya sebep olduğunu bulmuşlardır. Yani; Elektromanyetik radyasyon böbrek dokusunda oksidatif strese sebep olmuştur. Ayrıca kobaylarda, beyin dokusunda oksidatif stres meydana getirdiği ve melatonin düzeyini azalttığı ifade edilmiştir.⁷

Koyu ve ark. 20 adet Spraque Dowley türü erkek rat üzerinde yaptığı araştırmada; yaygın şekilde kullanılan 900 MHz EMF' a sahip cep telefonlarının adrenal bezin korteksini etkileyerek bir stres hormonu olan kortizolü yükselttiği ve aynı zamanda dış etkilere çabuk etkilenen testisleri de etkileyerek testesteron hormonunu düşürdüğü bulunmuştur.²⁷

Koyu ve ark. yapmış olduğu başka bir araştırmada da; 1800 MHz radyasyon yayan cep telefonlarının sıçanlarda serum TSH ve tiroid hormonlarını arttırdığı bulunmuştur.²⁸

Atlasz ve ark. yaptığı çalışmada, cep telefonundan yayılan radyo frekans dalgalarının kalp atım hızı ve değişiminde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark oluşturmadığını, genç ve sağlıklı deneklerde cep telefonunun kalp atımı regülasyonuna etkisi olmadığını bildirmiştir.⁴⁶

Yıldız ve ark. yaptığı çalışmada ise, cep telefonlarının yüksek çıkış gücü ile çalıştığı arama ve aranma durumlarında (aktif), kalp atım regülasyonunun etkilenebileceğini bulunmuştur.⁴⁷

Yapılan bir başka çalışmada; cep telefonları tarafından oluşturulan elektromanyetik alana maruz bırakılan 28 adet kobayda düşük kalp atım sayısı ve P-R arasında uzama görülmüştür. Elektromanyetik radyasyona maruz kalmak kobaylarda; kalp ritminin ve uyarı iletiminin otonom (sempatik ve parasempatik) sinir sistemi tarafından kontrolünde düzensizliklere neden olmuştur.²⁹

Kayabaşoğlu' nun Wistar Albino cinsi sıçanlarda yaptığı çalışmada cep telefonlarından kaynaklanan elektromanyetik dalgaların işitme üzerine anlamlı etkilerinin olmadığı tespit edilmiştir.⁴⁰

Yılmaz' ın 16 adet yetişkin ve 16 adet yenidoğan sıçan ile yaptığı araştırmada da; 2400 MHz frekansında yayın yapan WLAN sistemlerinden kaynaklanan EMF'a 40 gün günde 24 saat süre ile maruz kalmanın, yenidoğan ve yetişkin sıçanların iç kulak ve işitmelerine herhangi bir etkisi saptanmamıştır.⁴¹

Lenfomaya genetik yatkınlığı olan bir fare türü üzerinde yapılan çalışmada da; 900 MHz elektromanyetik alana yüksek oranda maruz kalmanın farelerde genetik lenfoma oluşması için önemli bir risk faktörü olduğu bulunmuştur³⁰.

Elektromanyetik dalgalar sadece insan ve hayvan sağlığına etki etmekle kalmamakta, aynı zamanda elektroniğe de ileri derecede etkili olmaktadır. 1985' te düşen Tornado uçağının düşüş sebebinin, Münih yakınlarında bulunan bir radyo istasyonunun savaş uçağına ait komuta otomatını bozması olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca; bilgisayarlı arabalarda nedensiz kilitlemeler ve kazaların oluşmasına da neden olmaktadır^{12,49}.

YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Araştırmacılar Kaynak No	Yılı-Yeri	Araştırma Grubu	Araştırma Tipi	Sonuçlar
Ayşegül A, Canbaz S, Nilden A.(43)	2010, Samsun	368 hemşire	Kesitsel	366 (%99.5) hemşirenin cep telefonu, 293 (%79.6) hemşirenin saç kurutma makinesi, 289 (%78.6) hemşirenin uydu alıcısı, 129 (%35.1) hemşirenin kablosuz internet modem ve 73 (%19.8) hemşirenin mikrodalga fırın kullandığı bulunmuştur.
Karacaörenli A, Turan M, Çömlekçi S.(51)	2007, Isparta	Wistar rat türü dişi sıçanlar	Vaka-Kontrol	EA'nın benzer dozlarda özellikle prenatal dönemlerde uygulanan elektrik alanın dişi ratlarda belirgin olmak üzere gecikmiş puberteye neden olduğunu ve bunun özellikle doku düzeyindeki toksik etkileri nedeniyle olabileceğini göstermiştir.

<u>Kheifets L,</u> <u>Repacholi M.</u> (38)	2005, Türkiye	Çalıştay	-	Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2004 yılında İstanbul'da çocuklar üzerine yapılan bir çalıştayda, cep telefonu kullanımının çocuklarda sınırlandırılması ve RF enerjisinin özellikle lösemi üzerine olan etkileri konusunda çalışmaların sürdürülmesi önerilmiştir.
Lönn S, Ahlbom A, Hall P.(37)	2004, İsveç	752 kişi	Vaka-Kontrol	En az 10 yıllık kullanım ile akustik nöroma riskinde artış görülmemiştir.
<u>Schüz J,</u> Jacobsen R, H.Olsen J.(36)	2006, Danimarka	İlk cep telefonu aboneliği 1982 ve 1995 tarihleri arasında olan 420 095 kişi	Kohort	Araştırma yılları arasında oluşan beyin tümörleri, tükrük bezi tümörleri, akustik nöroma, göz tümörleri ve göz kanserlerinin cep telefonu kullanımı ile ilişkisi bulunmamıştır. Beyin tümörü riskinde artış olmamıştır.
Tiber P, Garip A.(50)	2008, İstanbul	İçinde 2 ml heparin bulunan 20 ml sağlıklı insan kanı	Vaka-Kontrol	Düşük frekanslı elektromanyetik alana maruz bırakılan lenfositlerin membran potansiyellerinde hiperpolarizasyon ve hücre sayılarında azalma saptanmıştır. Bu bulgular ÇDF-EMF'nin membran potansiyelini ve hücre çoğalmasını etkilediğini göstermektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma bölgesi: Düzce Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Fakültesi 9 Mayıs 2008 tarih ve 26871 sayılı Resmi Gazetede 2008/13603 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile 2809 sayılı kanunun 30. Maddesi uyarınca kurulmuştur. Şehir merkezinden 7 km. uzaklıkta bulunan fakülte de Bilgisayar Mühendisliği, Biyomedikal Mühendisliği, Çevre Mühendisliği, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği, Makine Mühendisliği ve Mekatronik Mühendisliği bölümleri bulunmaktadır. Fakültede 2 doçent ve 2 yardımcı doçent olmak üzere 4 öğretim üyesi ve 5 araştırma görevlisi vardır. 2010-2011 akademik yılında eğitim-öğretim faaliyetine başlayan fakülte, ilk mezunlarını 2015 yılında verecektir. Şu anda eğitimine hazırlık sınıfı, 1.sınıf ve 2.sınıf olarak devam etmektedir. 3.ve 4. Sınıf öğrencileri bulunmamaktadır. Eğitimine devam eden 1.sınıfta 102 öğrenci ve 2 sınıfta da 102 öğrenci olmak üzere toplam 204 öğrenci bulunmaktadır. Hazırlık sınıfı öğrencileri diğer bölüm öğrencileri ile karma eğitim gördükleri için ulaşmakta sıkıntı olacağı düşünülerek araştırma kapsamına alınmamıştır. Bu nedenle araştırma kapsamına 1. ve 2. sınıf öğrencileri alınmıştır⁶⁰.

Araştırmanın tipi: Tanımlayıcı bir araştırmadır.

Araştırma evreni:1. ve 2. sınıf öğrencilerinin tamamının (204 öğrenci) alınması planlanmıştır.

Araştırma örnekleme: Örneklem seçilmeyip, evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmanın yapıldığı tarihlerde (03.06.2013-24.06.2013) Düzce Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde eğitim gören ve araştırmayı kabul eden, 140 öğrenci (%68) ile araştırma tamamlanmıştır.

Araştırmanın hipotezleri:

1. Baz istasyonuna yakın oturan öğrencilerde, baz istasyonuna uzakta oturan öğrencilere göre ciltte yanma daha fazla görülmektedir.

2. Kaldıkları yerin çevresinde yüksek gerilim hattı bulunanlarda, bulunmayanlara göre sırt ve eklem ağrısı daha fazla olmaktadır.

3. Gece uyurken cep telefonunu kapatmayan öğrencilerde, cep telefonunu kapatan öğrencilere göre gece uykusuzlukları daha yüksektir.

4. Cep telefonunu daha uzun süre kullanan öğrencilerde, daha kısa süreli kullananlara göre baş ağrısı daha fazla görülmektedir.

5. Kadınların bilgi puanı, erkeklerin bilgi puanından daha yüksektir.

Araştırmaya katılma kriterleri: Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği'nde okuyor olmak ve bu araştırmaya katılmayı kabul etmektir.

Araştırmaya katılmama kriterleri: Bir kısıtlama yoktur.

Çalışma süresi: 10 aydır.

Araştırmanın değişkenleri (bağımlı ve bağımsız değişkenler):

Bağımlı değişken: Elektromanyetik radyasyon riski bilgi puanları, tutum puanları, korunma davranışı puanları...

Bağımsız değişken: Yaş, cinsiyet, sınıf, cep telefon kullanım süresi, cep telefonu yaşı, daha önce bilgi alıp almadığı, bilgi puanı, tutum puanı, korunma davranışı puanı, bilgisayar kullanım süresi, Bilgisayar kullanmaya başlama yaşı, televizyon izleme süresi...

Araştırmada kullanılan araç ve gereçler: Bu araştırmada öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerini, EMR hakkındaki bilgi düzeylerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla toplam 69 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır(EK 1). Bu anketin; 22 maddesi bilgi puanını, 5 maddesi tutum puanını, 21 maddesi davranış puanını belirleyen ve araştırmacı tarafından geliştirilmiş bir ölçektir. Bilgi Ölçüm Sorularında bulunan 22 maddenin her biri 0 ve 1 ile numaralandırılmış üç cümleyi içermektedir (0: Fikrim yok, 0: Hayır, 1: Evet). Her soru elde edilen 0-1 arasındaki puanların toplanması ile değerlendirilir. Alınabilecek toplam puan 0-22 arasında değişmektedir. Tutum Ölçüm Sorularında bulunan 5 maddenin her biri 1, 2, 3, 4 ile numaralandırılmış dört cümleyi içermektedir (1: Hayır, 2: Fikrim yok, 3: Bazen, 4: Evet). Her soru elde edilen 1-4 arasındaki puanların toplanması ile değerlendirilir. Alınabilecek toplam puan 5-20 arasında değişmektedir. Davranış Ölçüm Sorularında bulunan 21 maddenin her biri 0, 1, 2,3 ile numaralandırılmış dört cümleyi içermektedir (1: Hayır, 2: Fikrim yok, 3: Bazen, 4: Evet). Her soru elde edilen 1-4 arasındaki puanların toplanması ile değerlendirilir. Alınabilecek toplam puan 21-84 arasında değişmektedir Anketten sonra ise; öğrencilere koruyucu bilgileri içeren bir broşür verilmiştir(EK 2).

Ön-deneme: Veri toplama araçlarının ön uygulaması 06-10 Mayıs 2013 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi Hemşirelik bölümünde eğitim gören 6 öğrenciye uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Anlaşılmayan sorular dikkate alınarak gerekli düzenlemeler araştırmacı tarafından yapılmıştır.

Araştırmanın uygulanması: Araştırmacı öğrencileri eğitim gördükleri okullarda bularak, sözlü onaylarını almış, araştırmanın amacı, veri toplama formunun nasıl doldurulacağı konusunda bilgilendirmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilere anketler elden dağıtılarak toplanmış, herhangi bir izlem yapılmamıştır, anket toplandıktan sonra ise konuyla ilgili broşür dağıtılmıştır. Araştırma sonuçlandıktan sonra, bu çalışmanın sonuçları öğrencilere bir toplantı ile duyurulacaktır.

Araştırma verilerinin düzenlenmesi ve analizi: Araştırmada toplanan veriler, PASW 18.0 programı kullanılarak oluşturulan veri tabanına kaydedilmiş, verilerin analizi de aynı program kullanılarak yapılmıştır. Çalışmadaki tüm verilen tanımlayıcı değerleri hesaplanmıştır. Bilgi, tutum ve davranış sorularına verilen yanıtlar puana dönüştürülmüş ve normal dağılıma uyanlarda ortalama ve standart hata, dağılım normal dağılıma uymayanlarda ortanca ve yüzdelik değerleri (%25-%75) değerler kullanılmıştır. Bağımsız grupların karşılaştırılmasında ise; parametrik koşullar sağlanmadığı için Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare, Fisher's exact test ve Freeman-Halton testlerinden yararlanılmıştır. Güvenirlik analizi ile bilgi, tutum ve davranış sorularının Cronbach alfa katsayıları elde edilmiştir.

Araştırmanın zaman çizelgesi: Araştırma Şubat 2013-Ocak 2014 ayları arasında yapılmıştır.

YIL: 2013												
Ay	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak
Literatür Tarama	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planlama		X	X	X								
Ön deneme					X							
Veri toplama					X	X						
Veri girişi						X	X					
Analiz								X	X	X		
Yazım										X	X	
Dağıtım												X
Sunum												X

Araştırmanın bütçesi: Bu çalışmanın bütçesi araştırmacı tarafından karşılanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1’de araştırmaya katılanların demografik özellikleri gösterilmiştir. Araştırmaya katılanların cinsiyete göre dağılımı 62 kadın (%44.3) ve 78 erkek (%55.7) şeklindedir. Yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında 18-19 yaş grubunda 8 (%5.7), 20-21 yaş grubunda 80 (%57.1), 22-23 yaş grubunda 47 (%33.6), 24-25 yaş grubunda ise 5 (%3.6) öğrenci olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin 72’ si (%51.4) 1. sınıfta ve 68’ i (%48.6) 2. sınıftadır.

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, yaş grupları ve sınıf özelliklerinin dağılımı.

Değişkenler	Sayı(n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	62	44.3
Erkek	78	55.7
Yaş Grupları		
18-19 yaş	8	5.7
20-21 yaş	80	57.1
22-23 yaş	47	33.6
24-25 yaş	5	3.6
Sınıf		
1.Sınıf	72	51.4
2.Sınıf	68	48.6
Toplam	140	100.0

Tablo 2’ de araştırmaya katılan öğrencilerin elektromanyetik radyasyonun sizce sağlığa zararlı etkisi var mı sorusuna verdikleri cevapların dağılımlı gösterilmektedir. Öğrencilerin 38’ i(%27.1) EMR’ nin sağlığa zararlı olduğunu ve zararlarının ne olduğunu bildiğini, 74’ ü(%52.9) zararlı olduğunu ama zararlarının ne olduğunu bilmediğini, 13’ ü(%9.3) zararlı olmadığını ve 15’ i(%10.7) de konu ile ilgili fikrinin olmadığını belirtmiştir.

Tablo 2. Elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı etkisi var mı? sorusuna verilen yanıtların dağılımlı.

EMR’ nin zararlı olduğunu düşünme	Sayı	%
Evet	38	27.1
Evet ama zararlarını bilmiyorum	74	52.9
Hayır	13	9.3
Fikrim yok	15	10.7
Toplam	140	100.0

Tablo 3’ te elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı olduğunu belirten öğrencilerin; en önemli gördükleri ilk 3 zararlı etki gösterilmiştir. Buna göre soruya cevap veren 38 öğrenciye göre; ilk sırada zararlı görülen etkiler (**Tablo 3.1.**) kanser 19 (%13.6), beyin tümörü 8 (%5.7) ve organ gelişim bozukluğu 4 (%2.9) şeklinde dir.

Cevap veren 36 öğrenciye göre ikinci sırada; (**Tablo 3.2.**) beyin tümörü 9 (%6.4), organ gelişim bozukluğu 8 (%5.7) ve kısırlık 4 (%2.9) olarak sıralanmaktadır.

Son sırada ise soruya cevap veren 16 öğrenciye göre; (**Tablo 3.3.**) kısırlık 5 (%3.6), beyin tümörü 3 (%2.1) ve kanser 2 (%1.4) ile baş ağrısı 2 (%1.4) şeklinde dir.

Tablo 3.1. Elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı olduğunu belirten öğrencilerin en önemli gördükleri zararlı etkilerin dağılımlı.

EMR’ nin Zararlı etkileri	Sayı	%
Kanser	19	50.0
Beyin tümörü	8	21.0
Organ gelişim bozukluğu	4	10.5
Baş ağrısı	2	5.2
Görme bozukluğu	2	5.2
Erken yaşlanma	1	2.6
Kalp hastalıkları	1	2.6
Hücre kaybı	1	2.6
Toplam	38	100.0

Tablo 3.2. Elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı olduğunu belirten öğrencilerin 2. sırada önemli gördükleri zararlı etkilerin dağılımı.

EMR' nin2.Zararlı etkileri	Sayı	%
Beyin tümörü	9	25.0
Organ gelişim bozukluğu	8	22.2
Kısırlık	4	11.1
Görme bozukluğu	3	8.3
Kanser	2	5.5
Baş ağrısı	2	5.5
Yorgunluk	2	5.5
Ekolojik dengede bozulma	2	5.5
Kalp hastalıkları	1	2.7
Ruhsal durum bozukluğu	1	2.7
Unutkanlık	1	2.7
Felç	1	2.7
Toplam	36	100.0

Tablo 3.3. Elektromanyetik radyasyonun sağlığa zararlı olduğunu belirten öğrencilerin 3. sırada önemli gördükleri zararlı etkilerin dağılımı.

EMR'nin3.Zararlı etkileri	Sayı	%
Kısırlık	5	31.2
Beyin tümörü	3	18.7
Kanser	2	12.5
Baş ağrısı	2	12.5
Görme bozukluğu	1	6.2
Yorgunluk	1	6.2
Ruhsal durum bozukluğu	1	6.2
Organ gelişim bozukluğu	1	6.2
Toplam	16	100.0

Tablo 4' te elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazlara verilen yanıtlar gösterilmiştir. Cep telefonu 124 (%88.6), bilgisayar 123 (%87.9), diz üstü bilgisayar 110 (%78.6), televizyon 97 (%69.3), fotokopi makinesi 59 (%42.1) öğrenci tarafından EMR yaydığı bilinen cihazlar olarak sıralanmaktadır.

Tablo 4. Araştırmaya katılan öğrencilerin elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazları belirtme durumlarına göre dağılımı.

Cihaz adı	Yanıt Sayısı	%*
Cep telefonu	124	88.6
Bilgisayar	123	87.9
Dizüstü bilgisayar	110	78.6
Televizyon	97	69.3
Fotokopi makinesi	59	42.1
Şarj cihazı	54	38.6
Elektrikli fırın	46	32.9
Saç kurutma makinesi	42	30.0
Fax makinesi	42	30.0
Floresan lamba	35	25.0
Buzdolabı	31	22.1
Sabit telefon	29	20.7
Ütü	27	19.3
Bulaşık makinesi	23	16.4
Çamaşır makinesi	21	15.0
Tıraş makinesi	19	13.6
Toplam**	890	

*Yüzdeler 140 öğrenci üzerinden alınmıştır.

**Soruya cevap veren toplam 140 öğrenciden birden fazla seçeneği işaretleyenler olmuştur.

Tablo 5’te araştırmaya katılan öğrencilerin bir günlük bilgisayar, televizyon ve cep telefonu kullanım süreleri gösterilmiştir. Buna göre; kullandıkları günlük bilgisayar kullanım süresi 20-60 dakika 11 (%7.9), 61-120 dakika 24 (%17.1), 121-180 dakika 23 (%16.4), 181-240 dakika 20 (%14.3) ve 241 ve üstü 62 (%44.3) öğrenci şeklindedir.

Günlük televizyon izleme süreleri; 0-20 dakika 69 (%49.3), 21-60 dakika 26 (%18.6), 61-120 dakika 19 (%13.6), 121-180 dakika 9 (%6.4), 181-240 dakika 11 (%7.9), 241 ve üstü 6 (%4.3) şeklindedir.

Günlük cep telefonu kullanım süreleri ise; 0-20 dakika 1 (%0.7), 21-60 dakika 6 (%4.3), 61-120 dakika 10 (%7.1), 121-180 dakika 13 (%9.3), 181-240 dakika 11 (%7.9), 241 ve üstü 99 (%70.7) öğrenci şeklindedir.

Tablo 5. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük bilgisayar, televizyon ve cep telefonu kullanım sürelerinin dağılımı.

Bilgisayar kullanım süresi	Sayı	%
21-60 dakika	11	7.9
61-120 dakika	24	17.1
121-180 dakika	23	16.4
181-240 dakika	20	14.3
241 dakika ve üstü	62	44.3
Televizyon izleme süresi		
0-20 dakika	69	49.3
21-60 dakika	26	18.6
61-120 dakika	19	13.6
121-180 dakika	9	6.4
181-240 dakika	11	7.9
241 dakika ve üstü	6	4.3
Cep telefonu kullanım süresi		
0-20 dakika	1	0.7
21-60 dakika	6	4.3
61-120 dakika	10	7.1
121-180 dakika	13	9.3
181-240 dakika	11	7.9
241 dakika ve üstü	99	70.7
Toplam	140	100.0

Tablo 6.1’ de araştırmaya katılan öğrencilerin kaldığımız yerde kendinize ait bilgisayarınız var mı sorusuna verdikleri cevapların dağılımı gösterilmiştir. Bilgisayarı olan 129 (%92.1) öğrenci iken, bilgisayarı olmayan 11 (%7.9) öğrencidir. Tablo 6.2’ de öğrencilerin bilgisayar kullanım yaşlarının dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; bilgisayar kullanım yaşları, 5-10 yaş arasında 48 (%34.3), 11-15 yaş arasında 66 (%47.1), 16-20 yaş arasında 26 (%18.6) öğrenci olarak bulunmuştur.

Tablo 6.1. Araştırmaya katılan öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olup olmadığına göre dağılımı.

Bilgisayarı olan	Sayı	%
Var	129	92.1
Yok	11	7.9
Toplam	140	100.0

Tablo 6.2. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kullanmaya başlama yaşının dağılımı.

Bilgisayar yaşı	Sayı	%
5-10 yaş arası	48	34.3
11-15 yaş arası	66	47.1
16-20 yaş arası	26	18.6
Toplam	140	100.0

Tablo 7’de araştırmaya katılan öğrenci grubunun elektromanyetik hipersensitivite semptomlarının dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; EHS semptomları arasında en fazla görülenler 1. sırada baş ağrısı 111 (%79.3), 2. sırada yorgunluk 88 (%62.9), 3. sırada sırt ve eklem ağrısı 73 (%52.1), 4. sırada uyku bozukluğu 67 (%47.9) ve 5. sırada gece uykusuzlukları 61 (%43.6) öğrenci şeklinde sıralanmaktadır.

Tablo 7. Araştırmaya katılan öğrencilerin ifade ettikleri elektromanyetik hipersensitivite semptomlarının dağılımı.

EHS semptomları	EHS semptomları olan		EHS semptomları olmayan	
	Sayı	%	Sayı	%
Baş ağrısı	111	79.3	29	20.7
Yorgunluk	88	62.9	52	37.1
Sırt eklem ağrısı	73	52.1	67	47.9
Uyku bozukluğu	67	47.9	73	52.1
Gece uykusuzluk	61	43.6	79	56.4
Halsizlik	60	42.9	80	57.1
Gerginlik	56	40.0	84	60.0
Göz yanması	56	40.0	84	60.0
Bir işe yoğunlaşmada güçlük	47	33.6	93	66.4
Gün içinde depresif hissetme	43	30.7	97	69.3
Baş dönmesi	43	30.7	97	69.3
Başta ağırlık hissi	41	29.3	99	70.7
Kulak çınlaması	33	23.6	107	76.4
Başta sıcaklık hissi	23	16.4	117	83.6
Bulantı	19	13.6	121	86.4

Kulakta basınç hissi	18	12.9	122	87.1
Kaşıntı	18	12.9	122	87.1
Boğaz kuruluğu	18	12.9	122	87.1
Kulakta ağrı	17	12.1	123	87.9
Nefeste zorluk	14	10.0	126	90.0
Ateş	13	9.3	127	90.7
Ciltte kuruluk	13	9.3	127	90.7
Kuru öksürük	13	9.3	127	90.7
Ciltte lekelenme	11	7.9	129	92.1
Çarpıntı	11	7.9	129	92.1
Deri kırmızılığı	9	6.4	131	93.6
Metalik tat	9	6.4	131	93.6
Titreme	6	4.3	134	95.7
Ciltte yanma	6	4.3	134	95.7
İshal/kabız olma	4	2.9	136	97.1
Koku alma problemleri	2	1.4	138	98.6
Ciltte his kaybı	2	1.4	138	98.6

Tablo 8’de araştırmaya katılan öğrencilerin; cep telefonu sayılarının dağılımı gösterilmiştir. Öğrencilerin 111’inin (%79.3) 1 adet, 24’ünün (%17.1) 2 adet ve 52’inin (%3.6) 3 adet cep telefonu olduğu bulunmuştur.

Tablo 8. Araştırmaya katılan öğrencilerin cep telefonu sayısının dağılımı.

Cep telefonu sayısı	Sayı	%
1 adet	111	79.3
2 adet	24	17.1
3 adet	5	3.6
Toplam	140	100.0

Tablo 9’da araştırmaya katılan öğrencilerin cep telefonu kullanım yaşlarının dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; 7-10 yaş arasında kullanmaya başlayan 31 (%22.1), 11-14 yaş arasında kullanmaya başlayan 59 (%42.1) ve 15-18 yaş arasında kullanmaya başlayan 50 (%35.7) öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 9. Araştırmaya katılan öğrencilerin cep telefonu kullanmaya başlama yaşlarının dağılımı.

Kullanım yaş grupları	Sayı	%
7-10 yaş arası	31	22.1
11-14 yaş arası	59	42.1
15-18 yaş arası	50	35.7
Toplam	140	100.0

Tablo 10’da araştırmaya katılan öğrencilerin gece uyurken cep telefonunuzu kapatıyor musunuz sorusuna verdikleri cevapları göstermektedir. Cep telefonunu kapatan 21 (%15.0) öğrenci iken kapatmayan 119 (%85.0) öğrencidir.

Tablo 10. Araştırmaya katılan öğrencilerin gece uyurken cep telefonlarını kapatma durumlarına göre dağılımı.

Gece cep telefonu kapatma	Sayı	%
Evet	21	15.0
Hayır	119	85.0
Toplam	140	100.0

Tablo 11’de öğrencilerin gece uyurken cep telefonlarını kendilerinden kaç metre uzaklıkta bulduklarının dağılımı gösterilmektedir. Buna göre; öğrencilerin 101’ i (%72.1) 1-2 metre mesafe uzaklıkta, 8’ i (%5.7) 3-4 metre mesafe uzaklıkta, 6’ sı (%4.3) 5 metre ve üstü uzaklıkta bulduğunu bildirmiştir. 25 (%17.9) öğrenci de cep telefonlarını yatak odalarının dışında tuttuklarını ifade etmiştir.

Tablo 11. Araştırmaya katılan öğrencilerin gece uyurken cep telefonu ne kadar uzaklıkta bulduklarının dağılımı.

Mesafe	Sayı	%
1-2 metre mesafede	101	72.1
3-4 metre mesafede	8	5.7
5 metre ve üstünde	6	4.3
Yatak odasının dışında	25	17.9
Toplam	140	100.0

Tablo 12’de öğrencilerin cep telefonunuzun SAR(özgül soğurma oranı) değerini biliyor musunuz sorusuna verdikleri yanıtların dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; kullandığı cep telefonun SAR değerini bilen 35 (%25.0) ve cep telefonun SAR değerini bilmeyen 105 (%75.0) öğrenci olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda cep telefonu alırken SAR değerinin 1W/kg altında olmasına dikkat eden 27 (%19.3) öğrenci ve cep telefonu alırken SAR değerine dikkat etmeyen 113 (%80.7) öğrenci bulunmuştur.

Tablo 12. Araştırmaya katılan öğrencilerin cep telefonlarının SAR değerini bilme durumuna göre dağılımı.

SAR değerini bilme	Sayı	%
Evet	35	25.0
Hayır	105	75.0
Toplam	140	100.0

Tablo 13’te kalınan yerin çevresinde 100 metreden daha yakın bir alanda yüksek gerilim hattı bulunmasının dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; 100 metreden daha yakında yüksek gerilim hattı bulunan 76 (%54.3), bulunmayan 38 (%27.1) ve fikri olmayan 26 (%18.6) öğrenci bulunmuştur.

Tablo 13. Araştırmaya katılan öğrencilerin 100metreden daha yakın bir alanda yüksek gerilim hattı bulunup bulunmadığını bilmelerine göre dağılımı.

Yüksek gerilim hattı bulunma	Sayı	%
Evet	76	54.3
Hayır	38	27.1
Fikrim yok	26	18.6
Toplam	140	100.0

Tablo 14’te kalınan yerin çevresinde 300 metreden daha yakın alanda baz istasyonu bulunmasının dağılımı gösterilmiştir. Çevresinde 300 metreden daha yakın alanda baz istasyonu bulunan 50 (%35.7), bulunmayan 23 (%16.4) ve fikri olmayan 67 (%47.9) öğrenci bulunmaktadır. Ayrıca araştırmaya katılan 140 öğrenciye göre; baz istasyonlarının zararları hakkında bilgisi olan 80 (%57.1) öğrenci, baz istasyonlarının zararları hakkında bilgisi olmayan ise 60 (%42.9) öğrenci olarak bulunmuştur.

Tablo 14. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaşadıkları yere 300 metre mesafede baz istasyonu bulunup bulunmadığını bilme durumlarına göre dağılımı.

Baz istasyonu bulunma	Sayı	%
Evet	50	35.7
Hayır	23	16.4
Fikrim yok	67	47.9
Toplam	140	100.0

Tablo 15’te araştırmaya katılan öğrencilerin bilgi ölçüm sorularına verdikleri yanıtların dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; EMR etkileriyle ilgili doğru olduğu en çok bilinenler 1. ‘Cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkileri daha fazla olduğu için çocukların yanında cep telefonu fazla kullanılmamalıdır’ (%67.1), 2. ‘Cep telefonu çalarken kulağımıza dayamamalı karşı taraftan açıldıktan sonra kulağımıza dayamalıyız’ (%66.4)ve ‘Sürekli aynı kulakla konuşmak zararı arttırdığı için her zaman aynı kulakla konuşulmamalıdır’ (%62.1) şeklinde sıralanmıştır.

Tablo 15. Bilgi ölçüm sorularına verilen yanıtların dağılımı.

Bilgi ölçüm soruları	Evet		Hayır		Fikrim yok	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
B1)Fax cihazı, fotokopi makinesi, yazıcı gibi cihazların en az 90 cm uzakta olması gerekir.	77	55.0	43	30.7	20	14.3
B2)Cep telefonu kullanırken airtube kulaklık ya da retroahize kullanılmalıdır.	80	57.1	35	25.0	25	17.9
B3)Cep telefonu pantolonun ya da tişörtün cebinde taşınmamalıdır.	86	61.4	43	30.7	11	7.9
B4)Cep telefonu çalarken kulağımıza dayamamalı karşı taraftan açıldıktan sonra kulağımıza dayamalıyız.	93	66.4	28	20.0	19	13.6
B5)Topluluk içinde cep telefonuyla konuşurken diğer insanların elektromanyetik radyasyon maruziyetini azaltmak için en az 5 metre uzakta konuşmak gerekir.	71	50.7	37	26.4	32	22.9
B6)Sürekli aynı kulakla konuşmak zararı arttırdığı için her zaman aynı kulakla konuşulmamalıdır.	87	62.1	36	25.7	17	12.1
B7)Cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkileri daha fazla olduğu için çocukların yanında cep telefonu fazla kullanılmamalıdır.	94	67.1	31	22.1	15	10.7
B8)Çocuklarınızın acil durumlar dışında 16 yaşından önce cep telefonu kullanmamasına dikkat edilmelidir.	66	47.1	53	37.9	21	15.0
B9)Cep telefonuyla konuşmak yerine daha çok SMS kullanılmalıdır.	48	34.3	60	42.9	32	22.9

B10)Kullanılmadığı zamanlarda cep telefonu kapalı tutulmalıdır.	71	50.7	57	40.7	12	8.6
B11)Bilgisayar başında çok fazla vakit geçirilmemelidir.	86	61.4	39	27.9	15	10.7
B12)Ekranı çok yakın (60 cm daha yakın) durulmamalıdır.	70	50.0	53	37.9	17	12.1
B13)LED ya da LCD ekran kullanılmalıdır.	80	57.1	36	25.7	24	17.1
B14)WIFI' ye yakın oturulmamalıdır.	84	60.0	30	21.4	26	18.6
B15)Wireless ürünler (mouse, klavye vb.) kullanılmamalıdır.	68	48.6	49	35.0	23	16.4
B16)Bilgisayar kasaının arka tarafının duvara dönük olması gerekir.	75	53.6	41	29.3	24	17.1
B17)Bilgisayarlar uyku modunda bırakılmamalıdır.	70	50.0	43	30.7	27	19.3
B18)Diz üstü bilgisayarlar fişe takılıyken kullanılmamalıdır.	70	50.0	47	33.6	23	16.4
B19)Üzerinizde metal ürün (metal çerçeveli gözlük, küpe, piercing, protez...) taşırken cep telefonu konuşulmamalıdır.	61	43.6	44	31.4	35	25.0
B20)Sinyal gücünün az olduğu yerlerde(araba, otobüs, tren, tramvay, yer altı park yeri ...) cep telefonu kullanılmamalıdır.	74	52.9	44	31.4	22	15.7
B21)Cep telefonu binanın içinde kullanılacağı zaman dışarı çıkılmalı ya da camın yanına gidilmelidir.	63	45.0	40	28.6	37	26.4
B22)Cep telefonu beyin tümörü riskini arttırmaktadır.	65	46.4	50	35.7	25	17.9

Tablo 16’da tutum sorularına verilen cevapların dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; 1.’Gebe olsaydım cep telefonumu göbeğimden uzakta tutardım’ (%46.4) 2.’ Cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkileri daha fazla olduğu için çocuklarım olsaydı, onların yanında cep telefonumu fazla kullanmazdım’ (%43.6) ve ’ Çocuklarım olsaydı; acil durumlar dışında 16 yaşından önce cep telefonu kullanmasına izin vermezdim’ (%42.9) şeklinde sıralanmıştır.

Tablo 16.Tutum ölçüm sorularına verilen yanıtların dağılımı.

Tutum ölçüm soruları	Evet		Bazen		Hayır		Fikrim yok	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
T1)Eğer fax cihazım ya da fotokopi makinem olsaydı çalışırken en az 90 cm uzakta dururdum.	46	32.9	41	29.3	38	27.1	15	10.7
T2)Eğer diz üstü bilgisayarlarım olsaydı fişe takılıyken kullanmazdım.	59	42.1	34	24.3	36	25.7	11	7.9
T3)Çocuklarım olsaydı; acil durumlar dışında 16 yaşından önce cep telefonu kullanmasına izin vermezdim.	60	42.9	32	22.9	42	30.0	6	4.3
T4)Cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkileri daha fazla olduğu için çocuklarım olsaydı, onların yanında cep telefonumu fazla kullanmazdım.	61	43.6	42	30.0	28	20.0	9	6.4
T5)Gebe olsaydım cep telefonumu göbeğimden uzakta tutardım***.	65	46.4	34	24.3	14	10.0	27	19.3

*** Soruya erkek öğrencilerde cevap vermiştir.

Tablo 17’de korunma davranışlarıyla ilgili sorulara verilen yanıtların dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; EMR’ nin zararlı etkilerinden korunmak için en sık yapılan uygulamalar 1.‘Bilgisayar kasasının arka tarafını duvara dönük yerleştiririm’ (%50.0), 2.‘ Bilgisayarı uyku modunda bırakmam’ (%44.3) ve 3.’ Sürekli aynı kulakla konuşmak zararı arttırdığı için her zaman aynı kulakla konuşmam’ (%42.9) şeklindedir.

En az yapılan uygulamalar ise; 1.‘LED ya da LCD ekran kullanırım’(%25.0), 2.‘Çocuklarımın acil durumlar dışında 16 yaşından önce cep telefonu kullanmamasına dikkat ederim’ (%25.7) ve 3.’ Wireless ürünler (mouse, klavye vb.) kullanmam’ (%27.1) şeklindedir.

Tablo 17. Davranış ölçüm sorularına verilen yanıtların dağılımı.

Davranış ölçüm soruları	Evet		Bazen		Hayır		Fikrim yok	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
D1)Fax cihazı, fotokopi makinesi, yazıcı gibi cihazlara en az 90 cm uzakta dururum.	59	42.1	36	25.7	33	23.6	12	8.6
D2)Cep telefonu kullanırken airtube kulaklık ya da retroahize kulaklık kullanırım.	43	30.7	43	30.7	38	27.1	16	11.4
D3)Cep telefonunu pantolonumun ya da tişörtümün cebinde taşımam.	57	40.7	31	22.1	41	29.3	11	7.9
D4)Cep telefonu çalarken kulağıma dayamam, karşı taraf açıldıktan sonra kulağıma dayarım.	59	42.1	37	26.4	33	23.6	11	7.9
D5)Topluluk içinde cep telefonuyla konuşurken diğer insanların elektromanyetik radyasyon maruziyetini azaltmak için en az 5 metre uzakta konuşurum.	47	33.6	46	32.9	36	25.7	11	7.9

D6)Sürekli aynı kulakla konuşmak zararlı etkileri için her zaman aynı kulakla konuşmam.	60	42.9	28	20.0	41	29.3	11	7.9
D7)Cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkileri daha fazla olduğu için çocukların yanında cep telefonunu fazla kullanmam.	50	35.7	25	17.9	51	36.4	14	10.0
D8)Çocuklarımla acil durumlar dışında 16 yaşından önce cep telefonu kullanmamasına dikkat ederim.	36	25.7	15	10.7	75	53.6	14	10.0
D9)Cep telefonuyla konuşmak yerine daha çok SMS kullanırım.	49	35.0	32	22.9	48	34.3	11	7.9
D10)Uyuduğum odada elektronik cihaz bulundurmam.	51	36.4	56	40.0	23	16.4	10	7.1
D11)Olsa bile fişlerini çekerim, 'stand by' konumunda bekletmem.	54	38.6	39	27.9	34	24.3	13	9.3
D12)Bilgisayar başında çok fazla vakit geçirmem.	45	32.1	49	35.0	34	24.3	12	8.6
D13)Ekranı çok yakın (en az 60 cm) durmam.	59	42.1	22	15.7	51	36.4	8	5.7
D14)LED ya da LCD ekran kullanırım.	35	25.0	27	19.3	66	47.1	12	8.6
D15)Wireless ürünler (mouse, klavye vb.) kullanmam.	38	27.1	47	33.6	40	28.6	15	10.7
D16)Bilgisayar kasasının arka tarafının duvara dönük yerleştiririm.	70	50.0	13	9.3	49	35.0	8	5.7
D17)Bilgisayarı uyku modunda bırakmam.	62	44.3	33	23.6	34	24.3	11	7.9
D18)Diz üstü bilgisayarlarımı fişe takılıyken kullanmam.	50	35.7	46	32.9	32	22.9	12	8.6

D19)Üzerimde metal ürün (metal çerçeveli gözlük, küpe, piercing, protez...) taşırken cep telefonu ile konuşmak SAR değeri %25 arttırdığı için konuşmam.	51	36.4	32	22.9	33	23.6	24	17.1
D20)Sinyal gücünün az olduğu yerlerde(araba, otobüs, tren, tramvay...) telefon kullanmam.	58	41.4	27	19.3	38	27.1	17	12.1
D21)Cep telefonunu binanın içinde kullanacağım zaman dışarı çıkarım ya da camın yanına giderim.	56	40.0	45	32.1	28	20.0	11	7.9

Tablo 18’de araştırmaya katılan 140 öğrencinin elektromanyetik radyasyonun zararları hakkında bilgi alma dağılımı gösterilmiştir. Buna göre; 28 (%20.0) öğrenci konu ile ilgili bilgi aldığını, 91 (%65.0) öğrenci konu ile ilgili bilgi almadığını ve 21 (%15.0) öğrenci ise konu ile ilgili hiçbir fikrinin olmadığını belirtmiştir.

Tablo 18. Araştırmaya katılan öğrencilerin EMR hakkında bilgi alıp almadıklarına göre dağılımı.

Bilgi alımı	Sayı	%
Evet	28	20.0
Hayır	91	65.0
Fikrim yok	21	15.0
Toplam	140	100.0

Tablo 19’da elektromanyetik radyasyonun zararları hakkında bilgi alan 28 öğrencinin bu bilgileri nereden aldığını göstermektedir. Buna göre; televizyondan bilgi alan; 13 öğrenci, gazeteden bilgi alan 2 öğrenci, dergilerden bilgi alan 3 öğrenci, bilgisayar/internette bilgi alan 5 öğrenci, okulda verilen eğitimler ile bilgilenen 5 öğrenci, makale okuyarak bilgi alan 2 öğrenci ve çevresinden bilgi alan 4 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 19. Araştırmaya katılan öğrencilerin EMR hakkında bilgi kaynaklarına göre dağılımı.

Bilgi kaynağı	Yanıt veren öğrenci sayısı	%
Televizyon	13	38.23
Gazete	2	5.88
Dergi	3	8.82
Bilgisayar/İnternet	5	14.70
Okulda verilen eğitimler	5	14.70
Makaleler	2	5.88
Çevreden	4	11.76
Soruya cevap vermeyen	112	-
Toplam****	140	

**** Soruya cevap veren 28 öğrenciden birden fazla cevap verenler olmuştur.

Tablo 20’de sınıflara göre EMR’ nin zararlı etkileri var mıdır sorusuna verilen cevapların dağılımı gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde sınıf ile EMR’ nin zararlı etkilerine verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.146$).

Tablo 20. Araştırmaya katılan öğrencilerin EMR’ nin zararlı etkileri var mıdır sorusuna verdikleri cevapların dağılımı.

Sınıf	Hayır		Fikrim yok		Evet, ama bilmiyorum		Evet		p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
1. sınıf	9	12.5	5	6.9	35	48.6	23	31.9	0.146
2. sınıf	4	5.9	10	14.7	39	57.9	15	22.1	

Cinsiyet ile EMR’ nin zararlı etkilerini bilme arasındaki dağılım Tablo 21’de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyet ile EMR’ nin zararlı etkilerini bilme arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır($p=0.524$).

Tablo 21. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre EMR’ nin zararlı olup olmadığını belirtmeleri dağılımı.

Cinsiyet	Hayır		Fikrim yok		Evet, ama bilmiyorum		Evet		p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Erkek	9	11.5	8	10.3	43	55.1	18	23.1	0.524
Kadın	4	6.5	7	11.3	31	50.0	20	32.3	

Tablo 22’de yaş gruplarına göre EMR’ nin zararlı etkileri var mıdır sorusuna verilen cevapların dağılımı gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde yaş grupları ile EMR’ nin zararlı etkilerine verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur($p=0.002$).

Tablo 22. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş gruplarına göre EMR' nin zararlı olup olmadığını belirtmeleri dağılımı.

Yaş Grupları	Hayır		Fikrim yok		Evet, ama bilmiyorum		Evet		p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
18-19 yaş	1	12.5	0	0.0	2	25.0	5	62.5	0.002
20-21 yaş	11	13.8	12	15.0	41	51.3	16	20.0	
22-23 yaş	1	2.1	3	6.4	31	66.0	12	25.5	
24-25 yaş	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	100.0	

Araştırmaya katılan öğrencilerin elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazlara verdikleri cevapların(cep telefonu, bilgisayar, televizyon, şarj cihazı, ütü, saç kurutma makinesi, dizüstü bilgisayar, floresan lamba, traş makinesi, çamaşır makinesi, fax makinesi, fotokopi makinesi, sabit telefon, bulaşık makinesi, elektrikli fırın, buzdolabı) sınıflara göre dağılımı Tablo 23'te verilmiştir. Tablo incelendiğinde sınıf ile yalnızca bilgisayar, saç kurutma makinesi, elektrikli fırın cihazları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p değerleri sırasıyla 0.014, 0.039,0.006).

Tablo 23. Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıflara göre Elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazları belirtme durumlarının dağılımı.

Radyasyon yaydığı bilinen cihazlar		1.Sınıf		2.Sınıf		p değeri
		Sayı	%	Sayı	%	
Cep telefonu	Evet	65	90.3	59	86.8	0.514
	Hayır	7	9.7	9	13.2	
Bilgisayar	Evet	68	94.4	55	80.9	0.014
	Hayır	4	5.6	13	19.1	
Televizyon	Evet	52	72.2	45	66.2	0.438
	Hayır	20	27.8	23	33.8	

Şarj Cihazı	Evet	27	37.5	27	39.7	0.789
	Hayır	45	62.5	41	60.3	
Ütü	Evet	11	15.3	16	23.5	0.216
	Hayır	61	84.7	52	76.5	
Saç kurutma makinesi	Evet	16	22.2	26	38.2	0.039
	Hayır	56	77.8	42	61.8	
Diz üstü bilgisayar	Evet	54	75.0	56	82.4	0.289
	Hayır	18	25.0	12	17.6	
Floresan lamba	Evet	17	23.6	18	26.5	0.696
	Hayır	55	76.4	50	73.5	
Traş makinesi	Evet	7	9.7	12	17.6	0.171
	Hayır	65	90.3	56	82.4	
Çamaşır makinesi	Evet	9	12.5	12	17.6	0.394
	Hayır	63	87.5	56	82.4	
Fax makinesi	Evet	22	30.6	20	29.4	0.883
	Hayır	50	69.4	48	70.6	
Fotokopi makinesi	Evet	30	41.7	29	42.6	0.907
	Hayır	42	58.3	39	57.4	
Sabit telefon	Evet	12	16.7	17	25.0	0.224
	Hayır	60	83.3	51	75.0	
Bulaşık makinesi	Evet	9	12.5	14	20.6	0.197
	Hayır	63	87.5	54	79.4	
Elektrikli fırın	Evet	16	22.2	30	44.1	0.006
	Hayır	56	77.8	38	55.9	
Buzdolabı	Evet	14	19.4	17	25.0	0.429
	Hayır	58	80.6	51	75.0	

Tablo 24’te araştırmaya katılan öğrencilerin elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazlara verdikleri cevapların (cep telefonu, bilgisayar, televizyon, şarj cihazı, ütü, saç kurutma makinesi, dizüstü bilgisayar, floresan lamba, traş makinesi, çamaşır makinesi, fax makinesi, fotokopi makinesi, sabit telefon, bulaşık makinesi, elektrikli fırın, buzdolabı) cinsiyetlere göre dağılımı verilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyet ile şarj cihazı, saç kurutma makinesi, çamaşır makinesi, buzdolabı cihazları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p değerleri sırasıyla 0.033, 0.002, 0.025, 0.031).

Tablo 24. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazları belirtme durumları.

Radyasyon yaydığı bilinen cihazlar		Erkek		Kadın		p değeri
		Sayı	%	Sayı	%	
Cep telefonu	Evet	67	85.9	57	91.9	0.265
	Hayır	11	14.1	5	8.1	
Bilgisayar	Evet	65	83.3	58	93.5	0.066
	Hayır	13	16.7	4	6.5	
Televizyon	Evet	51	65.4	46	74.2	0.262
	Hayır	27	34.6	16	25.8	
şarj Cihazı	Evet	24	30.8	30	48.4	0.033
	Hayır	54	69.2	32	51.6	
Ütü	Evet	12	15.4	15	24.2	0.189
	Hayır	66	84.6	47	75.8	
Saç kurutma makinesi	Evet	15	19.2	27	43.5	0.002
	Hayır	63	80.8	35	56.5	
Diz üstü bilgisayar	Evet	57	73.1	53	85.5	0.076
	Hayır	21	26.9	9	14.5	
Floresan lamba	Evet	17	21.8	18	29.0	0.326
	Hayır	61	78.2	44	71.0	

Traş makinesi	Evet	7	9.0	12	19.4	p=0.075
	Hayır	71	91.0	50	80.6	
Çamaşır makinesi	Evet	7	9.0	14	22.6	0.025
	Hayır	71	91.0	48	77.4	
Fax makinesi	Evet	20	25.6	22	35.5	0.207
	Hayır	58	74.4	40	64.5	
Fotokopi makinesi	Evet	34	43.6	25	40.3	0.697
	Hayır	44	56.4	37	59.7	
Sabit telefon	Evet	12	15.4	17	27.4	0.081
	Hayır	66	84.6	45	72.6	
Bulaşık makinesi	Evet	10	12.8	13	21.0	0.196
	Hayır	68	87.2	49	79.0	
Elektrikli fırın	Evet	25	32.1	21	33.9	0.820
	Hayır	53	67.9	41	66.1	
Buzdolabı	Evet	12	15.4	19	30.6	0.031
	Hayır	66	84.6	43	69.4	

Tablo 25’te araştırmaya katılan öğrencilerin elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazlara verdikleri cevapların(cep telefonu, bilgisayar, televizyon, şarj cihazı, ütü, saç kurutma makinesi, dizüstü bilgisayar, floresan lamba, traş makinesi, çamaşır makinesi, fax makinesi, fotokopi makinesi, sabit telefon, bulaşık makinesi, elektrikli fırın, buzdolabı) yaş gruplarına göre dağılımı incelenmiştir. Tablo incelendiğinde yaş grupları ile floresan lamba, bulaşık makinesi ve buzdolabı cihazları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p değerleri sırasıyla 0.048, 0.033, 0.036).

Tablo 25. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş gruplarına göre elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazları belirtme durumları.

Radyasyon yaydığı bilinen cihazlar		18-19 yaş		20-21 yaş		22-23 yaş		24-25 yaş		p değeri
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Cep telefonu	Evet	8	100.0	70	87.5	41	87.2	5	100.0	0.907
	Hayır	0	0.0	10	12.5	6	12.8	0	0.0	
Bilgisayar	Evet	8	100.0	71	88.8	39	83.0	5	100.0	0.607
	Hayır	0	0.0	9	11.3	8	17.0	0	0.0	
Televizyon	Evet	4	50.0	57	71.3	32	68.1	4	80.0	0.649
	Hayır	4	50.0	23	28.8	15	31.9	1	20.0	
Şarj Cihazı	Evet	2	25.0	31	38.8	17	36.2	4	80.0	0.242
	Hayır	6	75.0	49	61.3	30	63.8	1	20.0	
Ütü	Evet	1	12.5	13	16.3	11	23.4	2	40.0	0.362
	Hayır	7	87.5	67	83.8	36	76.6	3	60.0	
Saç kurutma makinesi	Evet	3	37.5	21	26.3	16	34.0	2	40.0	0.669
	Hayır	5	62.5	59	73.8	31	66.0	3	60.0	
Diz üstü bilgisayar	Evet	7	87.5	61	76.3	37	78.7	5	100.0	0.777
	Hayır	1	12.5	19	23.8	10	21.3	0	0.0	
Floresan lamba	Evet	2	25.0	17	21.3	12	25.5	4	80.0	0.048
	Hayır	6	75.0	63	78.8	35	74.5	1	20.0	
Traş makinesi	Evet	1	12.5	7	8.8	9	19.1	2	40.0	0.083
	Hayır	7	87.5	73	91.3	38	80.9	3	60.0	
Çamaşır makinesi	Evet	1	12.5	8	10.0	10	21.3	2	40.0	0.101
	Hayır	7	87.5	72	90.0	37	78.7	3	60.0	
Fax makinesi	Evet	2	25.0	22	27.5	15	31.9	3	60.0	0.461
	Hayır	6	75.0	58	72.5	32	68.1	2	40.0	
Fotokopi makinesi	Evet	3	37.5	27	33.8	27	57.4	2	40.0	0.071
	Hayır	5	62.5	53	66.3	20	42.6	3	60.0	

Sabit telefon	Evet	3	37.5	14	17.5	10	21.3	2	40.0	0.275
	Hayır	5	62.5	66	82.5	37	78.7	3	60.0	
Bulaşık makinesi	Evet	2	25.0	9	11.3	9	19.1	3	60.0	0.033
	Hayır	6	75.0	71	88.8	38	80.9	2	40.0	
Elektrikli fırın	Evet	2	25.0	27	33.8	14	29.8	3	60.0	0.566
	Hayır	6	75.0	53	66.3	33	70.2	2	40.0	
Buzdolabı	Evet	2	25.0	12	15.0	14	29.8	3	60.0	0.036
	Hayır	6	75.0	68	85.0	33	70.2	2	40.0	

Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük cep telefonu kullanım sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı incelenmiş ve yalnızca cinsiyet ile günlük cep telefonu kullanım süreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş ($p=0.046$), buna dair veriler Tablo 26’da gösterilmiştir. Sınıf ve yaş grupları ile arasında ise farklılık yoktur (p değerleri sırasıyla 0.240, 0.119)

Tablo 26. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük cep telefonu kullanım sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.

		0-20 dk.		21-60 dk.		61-120 dk.		21-180 dk.		181-240 dk.		241 ve üstü		P değeri
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Cinsiyet	Erkek	0	0.0	3	3.8	9	11.5	10	12.8	7	9.0	49	62.8	0.046
	Kadın	1	1.6	3	4.8	1	1.6	3	4.8	4	6.5	50	80.6	
Sınıf	1.sınıf	1	1.4	2	2.8	4	5.6	7	9.7	9	12.5	49	68.1	0.240
	2.sınıf	0	0.0	4	5.9	6	8.8	6	8.8	2	2.9	50	73.5	
Yaş Grupları	18-19 yaş	1	12.5	0	0.0	1	12.5	2	25.0	1	12.5	3	37.5	0.119
	20-21 yaş	0	0.0	3	3.8	7	8.8	7	8.8	7	8.8	56	70.0	
	22-23 yaş	0	0.0	3	6.4	1	2.1	3	6.4	3	6.4	37	78.7	
	24-25 yaş	0	0.0	0	0.0	1	20.0	1	20.0	0	0.0	3	60.0	

Tablo 27’de öğrencilerin günlük bilgisayar kullanım sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı incelenmiştir ve aralarında hiçbir anlamlılık bulunmamıştır (p değerleri sırasıyla 0.365, 0.335, 0.282).

Tablo 27. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük bilgisayar kullanım sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.

		21-60 dk.		61-120 dk.		21-180 dk.		181-240 dk.		241 ve üstü		P değeri
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Cinsiyet	Erkek	4	5.1	11	14.1	13	16.7	14	17.9	36	46.2	0.365
	Kadın	7	11.3	13	21.0	10	16.1	6	9.7	26	41.9	
Sınıf	1.sınıf	5	6.9	11	15.3	9	12.5	9	12.5	38	52.8	0.335
	2.sınıf	6	8.8	13	19.1	14	20.6	11	16.2	24	35.3	
Yaş Grupları	18-19 yaş	1	12.5	2	25.0	2	25.0	0	0.0	3	37.5	0.282
	20-21 yaş	7	8.8	17	21.2	9	11.2	10	12.5	37	46.2	
	22-23 yaş	3	6.4	4	8.5	12	25.5	8	17.0	20	42.6	
	24-25 yaş	0	0.0	1	20.0	0	0.0	2	40.0	2	40.0	

Tablo 28’de öğrencilerin günlük televizyon izleme sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı incelenmiştir ve aralarında hiçbir anlamlılık bulunmamıştır (p değerleri sırasıyla 0.080, 0.589, 0.586)

Tablo 28. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük televizyon izleme sürelerinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.

		0-20 dk.		21-60 dk.		61-120 dk.		21-180 dk.		181-240 dk.		241 ve üstü		P değeri
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Cinsiyet	Erkek	44	56.4	12	15.4	8	10.3	2	2.6	8	10.3	4	5.1	0.080
	Kadın	25	40.3	14	22.6	11	17.7	7	11.3	3	4.8	2	3.2	
Sınıf	1.sınıf	32	44.4	13	18.1	10	13.9	5	6.9	7	9.7	5	6.9	0.589
	2.sınıf	37	54.4	13	19.1	9	13.2	4	5.9	4	5.9	1	1.5	
Yaş Grupları	18-19 yaş	4	50.0	3	37.5	0	0.0	1	12.5	0	0.0	0	0.0	0.586
	20-21 yaş	37	46.2	11	13.8	16	20.0	6	7.5	6	7.5	4	5.0	
	22-23 yaş	24	51.1	11	23.4	3	6.4	2	4.3	5	10.6	2	4.3	
	24-25 yaş	4	80.0	1	20.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	

Tablo 29’da araştırmaya katılan öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıkların (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) sınıflara göre dağılımı verilmiştir. Tablo incelendiğinde sınıflar ile öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklardan yalnızca baş dönmesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p değeri 0.031).

Tablo 29. Araştırmaya katılan öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıkların (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) sınıflara göre dağılımı.

Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları		1.Sınıf		2.Sınıf		p değeri
		Sayı	%	Sayı	%	
Baş ağrısı	Var	58	52.3	53	47.7	0.703
	Yok	14	48.3	15	51.7	
Metalik tat	Var	5	55.6	4	44.4	1.000
	Yok	67	51.1	64	48.9	
Halsizlik	Var	30	50.0	30	50.0	0.770
	Yok	42	52.5	38	47.5	
Ciltte kuruluk	Var	8	61.5	5	38.5	0.444
	Yok	64	50.4	63	49.6	
Göz yanması	Var	25	44.6	31	55.4	0.190
	Yok	47	56.0	37	44.0	
Deri kırmızılığı	Var	6	66.7	3	33.3	0.495
	Yok	66	50.4	65	49.6	
Baş dönmesi	Var	28	65.1	15	34.9	0.031
	Yok	44	45.4	53	54.6	
Ciltte lekelenme	Var	5	45.5	6	54.5	0.680
	Yok	67	51.9	62	48.1	
Yorgunluk	Var	42	47.7	46	52.3	0.254
	Yok	30	57.7	22	42.3	
Ateş	Var	9	69.2	4	30.8	0.178
	Yok	63	49.6	64	50.4	

Kulak çınlaması	Var	16	48.5	17	51.5	0.699
	Yok	56	52.3	51	47.7	
Ciltte his kaybı	Var	1	50.0	1	50.0	1.000
	Yok	71	51.4	67	48.6	
Gece uykusuzluk	Var	28	45.9	33	54.1	0.250
	Yok	44	55.7	35	44.3	
Kaşıntı	Var	7	38.9	11	61.1	0.254
	Yok	65	53.3	57	46.7	
Başta ağırlık hissi	Var	19	46.3	22	53.7	0.438
	Yok	53	53.5	46	46.5	
Ciltte yanma	Var	3	50.0	3	50.0	1.000
	Yok	69	51.5	65	48.5	
Bulantı	Var	7	36.8	12	63.2	0.171
	Yok	65	53.7	56	46.3	
Titreme	Var	3	50.0	3	50.0	1.000
	Yok	69	51.5	65	48.5	
Uyku bozukluğu	Var	31	46.3	36	53.7	0.242
	Yok	41	56.2	32	43.8	
Gerginlik	Var	31	55.4	25	44.6	0.448
	Yok	41	48.8	43	51.2	
Bir işe yoğunlaşmada güçlük	Var	23	48.9	24	51.1	0.675
	Yok	49	52.7	44	47.3	
Gün içinde depresif hissetme	Var	20	46.5	23	53.5	0.438
	Yok	52	53.6	45	46.4	
Boğaz kuruluğu	Var	6	33.3	12	66.7	0.100
	Yok	66	54.1	56	54.9	

İshal/kabız olma	Var	2	50.0	2	50.0	1.000
	Yok	70	51.5	66	48.5	
Çarpıntı	Var	6	54.5	5	45.5	0.829
	Yok	66	51.2	63	48.8	
Başta sıcaklık hissi	Var	13	56.5	10	43.5	0.593
	Yok	59	50.4	58	49.6	
Kuru öksürük	Var	7	53.8	6	46.2	0.855
	Yok	65	51.2	62	48.8	
Kulakta ağrı	Var	6	35.3	11	64.7	0.156
	Yok	66	53.7	57	46.3	
Kulakta basınç hissi	Var	8	44.4	10	55.6	0.525
	Yok	64	52.5	58	47.5	
Koku alma problemleri	Var	0	0.0	2	100.0	0.143
	Yok	72	52.2	66	47.8	
Sırt eklem ağrısı	Var	42	57.5	31	42.5	0.131
	Yok	30	44.8	37	55.2	
Nefeste zorluk	Var	7	50.0	7	50.0	0.910
	Yok	65	51.6	61	48.4	

Tablo 30'da araştırmaya katılan öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıkların (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) cinsiyete göre dağılımı verilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyet ile öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklardan ciltte kuruluk, bulantı, gün içinde depresif hissetme, kulakta basınç hissi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p değerleri sırasıyla 0.057, 0.006, 0.010, 0.041).

Tablo 30. Araştırmaya katılan öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıkların (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) cinsiyete göre dağılımı.

Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları		Erkek		Kadın		p değeri
		Sayı	%	Sayı	%	
Baş ağrısı	Var	61	55.0	50	45.0	0.723
	Yok	17	58.6	12	41.4	
Metalik tat	Var	5	55.6	4	44.4	1.000
	Yok	73	55.7	58	44.3	
Halsizlik	Var	32	53.3	28	46.7	0.623
	Yok	46	57.5	34	42.5	
Ciltte kuruluk	Var	4	30.8	9	69.2	0.057
	Yok	74	58.3	53	41.7	
Göz yanması	Var	28	50.0	28	50.0	0.266
	Yok	50	59.5	34	40.5	
Deri kırmızılığı	Var	5	55.6	4	44.4	1.000
	Yok	73	55.7	58	44.3	
Baş dönmesi	Var	22	51.2	21	48.8	0.470
	Yok	56	57.7	41	42.3	
Ciltte lekelenme	Var	4	36.4	7	63.6	0.215
	Yok	74	57.4	55	42.6	
Yorgunluk	Var	45	51.1	43	48.9	0.156
	Yok	33	63.5	19	36.5	
Ateş	Var	7	53.8	6	46.2	0.887
	Yok	71	55.9	56	44.1	
Kulak çınlaması	Var	18	54.5	15	45.5	0.877
	Yok	60	56.1	47	43.9	

Ciltte his kaybı	Var	1	50.0	1	50.0	1.000
	Yok	77	55.8	61	44.2	
Gece uykusuzluk	Var	32	52.5	29	47.5	0.496
	Yok	46	58.2	33	41.8	
Kaşıntı	Var	9	50.0	9	50.0	0.601
	Yok	69	56.6	53	43.4	
Başta ağırlık hissi	Var	20	48.8	21	51.2	0.288
	Yok	58	58.6	41	41.4	
Ciltte yanma	Var	5	83.3	1	16.7	0.227
	Yok	73	54.5	61	45.5	
Bulantı	Var	5	26.3	14	73.7	0.006
	Yok	73	60.3	48	39.7	
Titreme	Var	2	33.3	4	66.7	0.406
	Yok	76	56.7	58	43.3	
Uyku bozukluğu	Var	36	53.7	31	46.3	0.651
	Yok	42	57.5	31	42.5	
Gerginlik	Var	27	48.2	29	51.8	0.145
	Yok	51	60.7	33	39.3	
Bir işe yoğunlaşmada güçlük	Var	24	51.1	23	48.9	0.431
	Yok	54	58.1	39	41.9	
Gün içinde depresif hissetme	Var	17	39.5	26	60.5	0.010
	Yok	61	62.9	36	37.1	
Boğaz kuruluğu	Var	10	55.6	8	44.4	0.988
	Yok	68	55.7	54	44.3	
İshal/kabız olma	Var	2	50.0	2	50.0	1.000
	Yok	76	55.9	60	44.1	

Çarpıntı	Var	4	36.4	7	63.6	0.215
	Yok	74	57.4	55	42.6	
Başta sıcaklık hissi	Var	12	52.2	11	47.8	0.819
	Yok	66	56.4	51	43.6	
Kuru öksürük	Var	7	53.8	6	46.2	0.887
	Yok	71	55.9	56	44.1	
Kulakta ağrı	Var	11	64.7	6	35.3	0.426
	Yok	67	54.5	56	45.5	
Kulakta basınç hissi	Var	6	33.3	12	66.7	0.041
	Yok	72	59.0	50	41.0	
Koku alma problemleri	Var	2	100.0	0	0.0	0.503
	Yok	76	55.1	62	44.9	
Sırt eklem ağrısı	Var	38	52.1	35	47.9	0.363
	Yok	40	59.7	27	40.3	
Nefeste zorluk	Var	7	50.0	7	50.0	0.650
	Yok	71	56.3	55	43.7	

Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıkların (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) yaş gruplarına göre dağılımı incelenmiş ve yaş grupları ile öğrencilerin son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p değerleri > 0.05).

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kullanmaya başlama yaşları ile cinsiyet, sınıf ve yaş grupları arasındaki ilişki incelenmiş ve anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p değerleri sırasıyla 0.77, 0.83, 0.80).

Cep telefonu kullanmaya başlama yaşının cinsiyete, sınıfa ve yaş gruplarına göre ilişkisi incelendiğinde ise aralarında bir ilişki bulunmamıştır (p değerleri sırasıyla 0.715, 0.723, 0.712).

Öğrencilerin gece uyurken cep telefonu kapatma durumunun cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına ait ilişkisine bakıldığı zaman aralarında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p değerleri sırasıyla 0.886, 0.297, 0.321)

Aynı zamanda gece cep telefonu bulundurma mesafesinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre ilişkisine bakıldığı zaman istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir (p değerleri sırasıyla 0.892, 0.571, 0.364).

Tablo 31’de sınıflara göre kaldığınız yerin çevresinde 100 metreden daha yakın alanda yüksek gerilim hattı(YGH) var mıdır sorusuna verilen cevapların dağılımı gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde sınıf ile YGH bulunması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur(p=0.043). Cinsiyet ve yaş grupları ile kalınan yerin çevresinden 100 metreden daha yakın alanda yüksek gerilim hattı(YGH) bulunma durumuna bakıldığında arasında anlamlı bir farklılık yoktur (p değerleri sırasıyla 0.276, 0.301).

Tablo 31. Araştırmaya katılan öğrencilerin yakınlarında YGH bulunma durumunun sınıflara göre dağılımı.

Sınıf	Evet		Hayır		Fikrim yok		p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
1.sınıf	45	62.5	19	26.4	8	11.1	0.043
2.sınıf	31	45.6	19	27.9	18	26.5	

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgi ölçüm puanları, tutum ölçüm puanları ve davranış ölçüm puanlarının toplamının tanımlayıcı istatistikleri Tablo 32' de verilmiştir.

Tablo 32. Bilgi ölçüm puanları, Tutum ölçüm puanları ve Davranış ölçüm puanlarının dağılımı.

	Min Değeri	Max Değeri	Medyan	Standart Hata	Yüzdeler	Cronbach's Alpha	
					25 75		
Bilgi Ölçüm Puanları	0.00	21.00	12	4.77	8.25	16.00	0.800
Tutum Ölçüm Puanları	5.00	20.00	15	3.30	13.00	17.00	0.381
Davranış Ölçüm Puanları	32.00	79.00	57	9.28	50.00	64.00	0.665

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarının bilgi ölçüm puanlarına göre tanımlayıcı istatistik değerleri Tablo 33'de verilmiştir. Buna göre; öğrencilerin bilgi ölçüm puanları ile cinsiyet, sınıf, yaş grupları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p değerleri sırasıyla 0.449, 0.218, 0.343)

Tablo 33. Bilgi Ölçüm puanlarının cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Bilgi Ölçüm Puanları	N	Medyan	Yüzdeler		P değeri	
			25	75		
Cinsiyet	Erkek	78	31	26.75	37	0.449
	Kadın	62	32	26.75	35.25	
Sınıf	1.sınıf	72	31.5	25	37	0.218
	2.sınıf	68	31	28	35	
Yaş Grupları	18-19 yaş	8	35	28.25	37.75	0.343
	20-21 yaş	80	31	25	35	
	22-23 yaş	47	32	27	37	
	24-25 yaş	5	32	29.5	41.5	

Araştırmaya katılan 140 öğrencinin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarının tutum ölçüm puanlarına göre tanımlayıcı istatistikleri Tablo 34’de verilmiştir. Buna göre; öğrencilerin tutum ölçüm puanları ile cinsiyet ve yaş grupları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p değerleri sırasıyla 0.140, 0.138). Ancak öğrencilerin tutum ölçüm puanları ortancası sınıflara göre farklıdır (p değeri 0.009).

Tablo 34. Tutum Ölçüm puanlarının cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Tutum Ölçüm Puanları	N	Medyan	Yüzdeler		P değeri
			25	75	
Cinsiyet	Erkek	78	10	8	0.140
	Kadın	62	11	9	
Sınıf	1.sınıf	72	10	8	0.009
	2.sınıf	68	11	9	
Yaş Grupları	18-19 yaş	8	12	8.25	0.138
	20-21 yaş	80	10	8	
	22-23 yaş	47	11	9	
	24-25 yaş	5	10	10	

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarının davranış ölçüm puanlarına göre tanımlayıcı istatistik değerleri Tablo 35’de verilmiştir. Buna göre; öğrencilerin davranış ölçüm puanları ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p değeri < 0.001). Davranış ölçüm puanları ile sınıf ve yaş grupları arasındaki fark ise anlamlı bulunmamıştır (p değerleri sırasıyla 0.627, 0.185)

Tablo 35. Davranış Ölçüm puanlarının cinsiyet, sınıf ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Davranış Ölçüm Puanları	N	Medyan	Yüzdeler		P değeri
			25	75	
Cinsiyet	Erkek	78	38	35	<0.0001
	Kadın	62	44	39.75	
Sınıf	1.sınıf	72	41	36	0.627
	2.sınıf	68	42	35.25	
Yaş Grupları	18-19 yaş	8	46	42	0.185
	20-21 yaş	80	42	36	
	22-23 yaş	47	40	34	
	24-25 yaş	5	44	39	

Öğrencilerin baz istasyonu bulunma durumuna verdikleri yanıtlar ile son üç ay içinde yaşanan rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak baz istasyonu bulunma durumuna göre Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları olması arasında anlamlılık bulunamamıştır ($p>0.05$). Son üç ay içinde yaşanan diğer rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) ile baz istasyonu bulunma durumu arasında ise anlamlılık görülmemiştir. Bu sonuç kurulan 1 nolu hipotezi; Baz istasyonuna yakın oturan öğrencilerde, baz istasyonuna uzakta oturan öğrencilere göre ciltte yanma daha fazla görülmektedir, doğrulanamamıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin kaldıkları yerin çevresinde yüksek gerilim hattı (YGH) bulunması sorusuna verdikleri yanıtlarla son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) karşılaştırılmıştır ve yüksek gerilim hattı bulunması ile sırt ve eklem ağrısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p değeri <0.001). Son üç ay içinde yaşanan diğer rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) ile kalınan yerin çevresinde yüksek gerilim hattı bulunması arasında ise anlamlılık görülmemiştir ($p>0.05$). Buna göre kurulan 2 nolu hipotez; Kaldıkları yerin çevresinde yüksek gerilim hattı bulunanlarda, bulunmayanlara göre sırt ve eklem ağrısı daha fazla olmaktadır, desteklenmiştir.

Tablo 36. Araştırmaya katılan öğrencilerin kaldıkları yerin çevresinde yüksek gerilim hattı bulunması durumunun sırt ve eklem ağrısına göre dağılımı.

Sırt ve eklem ağrısı	Hayır		Fikrim yok		Evet		p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Var	14	19.2	4	5.5	55	75.3	<0.001
Yok	24	35.8	22	32.8	21	31.3	

Öğrencilerin gece uyurken cep telefonu bulundurma mesafeleri ile Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları(EHS) karşılaştırıldığı zaman istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p değerleri > 0.05).

Öğrencilerin ‘gece uyurken cep telefonunuzu kapatıyor musunuz’ sorusuna verdikleri yanıtlarla Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları(EHS) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomlarından (EHS); kulak çınlaması, bir işe yoğunlaşmakta zorluk, gün içerisinde depresif hissetme arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p değerleri sırasıyla 0.027, 0.011, 0.005). Buna göre kurulan 3 nolu; Gece uyurken cep telefonunu kapatmayan öğrencilerde, cep telefonunu kapatan öğrencilere göre gece uykusuzlukları daha yüksek olmaktadır, hipotezi reddedilmiştir (p değeri 0.381).

Öğrencilerin günlük bilgisayar kullanım süreleri ile son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) karşılaştırılmıştır. Buna göre; günlük bilgisayar kullanım süreleri ile Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları arasında klinik açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (p değerleri>0.05).

Günlük cep telefonu kullanım süreleri ile son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucuna göre; günlük cep telefonu kullanım süreleri ile Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları arasında istatistiksel bir anlamlılık bulunmamıştır (p değerleri > 0.05). Bu sonuç kurulan 4 nolu hipotez; Cep telefonunu daha uzun süre kullanan öğrencilerde, daha kısa süreli kullananlara göre baş ağrısı daha fazla görülmektedir, desteklenmemiştir (p değeri 0.559).

Günlük televizyon izleme süreleri ile son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucuna göre; günlük televizyon izleme süreleri ile Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p değerleri>0.05).

Öğrencilerin ‘bilgisayar kablolarınız antistatik (Statik elektrik birikimini önleyen madde) kaplamalı mı’ sorusuna verdikleri yanıtlarla son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) Tablo 37’ de karşılaştırılmıştır. Buna göre; kullanılan bilgisayar kablolarının antistatik kaplamalı olması ile Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomlarından gece uykusuzlukları, kaşıntı ve başta sıcaklık hissi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmüştür (p değerleri sırasıyla 0.001, 0.033, 0.047).

Tablo 37. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kablolarının antistatik kaplamalı olup olmamasının gece uykusuzlukları, kaşıntı ve başta sıcaklık hissine göre dağılımı.

Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları		Hayır		Fikrim yok		Evet		p değeri
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Gece uykusuzlukları	Var	13	21.3	17	27.9	31	50.8	0.001
	Yok	23	29.1	39	49.4	17	21.5	
Kaşıntı	Var	2	11.1	5	27.8	11	61.1	0.033
	Yok	34	27.9	51	41.8	37	30.3	
Başta sıcaklık hissi	Var	9	39.1	4	17.4	10	43.5	0.047
	Yok	27	23.1	52	44.4	38	32.5	

Aynı zamanda bilgisayar kullanılan alandaki mobilyaların antistatik malzemedan yapılmış olması ile Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları arasındaki ilişkiye Tablo 38’ de bakılmıştır. Buna göre; semptomlardan gece uykusuzluğu, ciltte yanma ve titreme arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (p değerleri sırasıyla 0.042, 0.022, 0.044).

Tablo 38. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kullanılan alandaki mobilyaların antistatik kaplamalı olup olmasının gece uykusuzluklarına göre dağılımı.

Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları		Hayır		Fikrim yok		Evet		p değeri
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Gece uykusuzlukları	Var	16	26.2	24	39.3	21	34.4	0.042
	Yok	19	24.1	46	58.2	14	17.7	
Ciltte yanma	Var	4	66.7	0	0.0	2	33.3	0.022
	Yok	31	23.1	70	52.2	33	24.6	
Titreme	Var	0	0.0	2	33.3	4	66.7	0.044
	Yok	35	26.1	68	50.7	31	23.1	

Araştırmaya katılan kadın öğrenciler ile erkek öğrencilerin bilgi puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuca göre kurulan 5 nolu hipotez; Kadınların bilgi puanı, erkeklerin bilgi puanından daha yüksektir, hipotezi desteklenmemiştir (p değeri 0.449). Ancak; kadınlar ile erkekler arasında davranış ölçüm soruları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kadınların davranış puanı erkeklerin davranış puanından daha yüksektir. Bu sonuç kadınların sağlıklarına erkeklerden daha çok dikkat ettiklerini gösterir. Ancak kadınların bu davranışları bilinçli olarak yapmadıkları ortaya çıkmaktadır. Tutum puanları ile sınıf arasındaki ilişkiye göre de; 2. sınıfların tutum puanı 1. sınıfların tutum puanına göre daha yüksek bulunmuştur.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu konuda Türkiye’de, literatürde çok az sayıda çalışma bulunduğu için araştırmanın bulgularının yapılmış diğer çalışmalarla karşılaştırılmasında kısıtlılık bulunmaktadır.

Elektromanyetik radyasyon(EMR); Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı’na göre sigarayla aynı grupta bulunan bir kanserojendir. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü de EMR’u glioma riskini arttırdığı için kanserojen olarak kabul etmektedir^{1,2}. Ancak bu çalışmada; EMR’ nin sağlığa zararlı etkileri sorulduğunda öğrencilerin %16’ sı kanser yanıtını vermiştir. Bu araştırmanın sonucunda ortaya çıkan bilgi puan düşüklüğü ile ilgili olabilir.

Bu çalışmada elektromanyetik radyasyon yaydığı bilinen cihazlar sırasıyla; cep telefonu 124 (%88.6), bilgisayar 123 (%87.9), dizüstü bilgisayar 110 (%78.6) olarak bulunmuştur. Bu sonuç; bu cihazların daha yaygın kullanıldığını ve öğrencilerin bu cihazların zararları hakkında daha çok bilgili olduklarını göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük cep telefonu kullanım süreleri; 0-20 dakika 1 (%0.7), 21-60 dakika 6 (%4.3), 61-120 dakika 10 (%7.1), 121-180 dakika 13 (%9.3), 181-240 dakika 11 (%7.9), 241 ve üstü 99 (%70.7) şeklindedir. Bu sonuç öğrencilerin cep telefonu ile görüşme sürelerinin beklenenden daha yüksek olduğunu gösterir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin %92.1’ i bilgisayarının olduğunu ifade etmiştir. Bu durum öğrencilerin gelişen teknolojiye ayak uydurma çabası içerisinde olduklarını göstermektedir. Ancak Bilgisayar kullanmaya başlama yaşının daha çok 11-15 yaşları arasında olması (%47.1) öğrencilerin veya ailelerinin konuya gereken özeni göstermediklerini düşündürmektedir.

Öğrencilerin kullandıkları elektronik cihazlardan bilgisayar, cep telefonu ve televizyonun kullanım süreleri ile son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklar (Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları) arasındaki ilişkiye bakıldığı zaman; aralarında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunamamıştır. Bu durumda kurulan 4 nolu hipotez; Cep telefonunu daha uzun süre kullanan öğrencilerde, daha kısa süreli kullananlara göre baş ağrısı daha fazla görülmektedir, desteklenmemiştir. Bunun nedeni elektronik cihazları kullanım sürelerinin öğrencilerin ifadesine bağlı kalması veya öğrencilerin yaşadıkları rahatsızlıkları farklı şekilde yorumlamaları olabilir.

Öğrencilerin gece uyurken cep telefonunu kapatmamaları ile Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomlarından (EHS); kulak çınlaması, bir işe yoğunlaşmakta zorluk, gün içerisinde depresif hissetme arasında anlamlı farklılığın olması, kurulan 3 nolu hipotezin; Gece uyurken cep telefonunu kapatmayan öğrencilerde, cep telefonunu kapatan öğrencilere göre gece uykusuzlukları daha yüksek olmaktadır, reddedilmesine neden olmuştur. Bunun sebebi olarak öğrencilerin gece uykusuzluklarının başka sebeplerden de olabileceğidir (geç uyumaları, tv, bilgisayar kullanımı, altta yatan hastalıklar...).

Ankete katılan öğrencilerin %54.3' ü kaldıkları yerin çevresinde 100 metreden daha yakın bir alanda yüksek gerilim hattı bulunduğunu ve YGH bulunması ile sırt ve eklem ağrısında artma olduğunu ifade etmişlerdir. Kurulan 2 nolu hipotez; Kaldıkları yerin çevresinde yüksek gerilim hattı bulunanlarda, bulunmayanlara göre sırt ve eklem ağrısı daha fazla olmaktadır, desteklenmiştir. Bunun sebebi yüksek gerilim hattına yakın oturma'nın kas-iskelet sistemi üzerine olan olumsuz etkilerinden kaynaklanmaktadır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin %35.7' i kalınan yerin çevresinde 300 metreden daha yakın alanda baz istasyonu bulunması ve öğrencilerin baz istasyonu bulunma durumuna verdikleri yanıtlar ile son üç ay içinde yaşadıkları rahatsızlıklar arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunamamıştır. Bu durumda 1 nolu hipotez; Baz istasyonuna yakın oturan öğrencilerde, baz istasyonuna uzakta oturan öğrencilere göre ciltte yanma daha fazla görülmektedir, doğrulanamamıştır.

Bu çalışmaya göre; gece uyurken genelde cep telefonunun yatak odasının içinde bulundurulması (%82.1), uyurken cep telefonunun kapatılmaması (%85.0), öğrencilerin cep telefonlarını genelde pantolonlarının veya tişörtlerinin cebinde taşımaları (%29.3), cep telefonu kullanırken airtube kulaklık ya da retroahize kulaklık kullananların oldukça düşük olması (%27.1), topluluk içinde cep telefonuyla konuşurken diğer insanların elektromanyetik radyasyon maruziyetini azaltmak için en az 5 metre uzakta konuşmaya dikkat edenlerin sayısının az olması (%25.7) üniversite öğrencileri arasında elektromanyetik radyasyon hakkındaki farkındalığın yetersiz olduğunu düşündürmektedir.

Kadınların bilgi puanı ile erkeklerin bilgi puanı arasında fark yoktur. (5 nolu hipotez doğrulanmamıştır). Bunun nedeni; hem kadın öğrencilerin hem de erkek öğrencilerin konuya gereken önemi vermemeleri ve sağlıkları konusunda yeteri kadar duyarlı olmadıklarını göstermektedir. Ankete cevap veren öğrencilerin bilgi ölçüm puanları ile sınıf arasında fark bulunmamıştır. Bu sonuç öğrencilerin okuldan elektromanyetik radyasyon hakkında yeterli bilgiye ulaşamadığını düşündürmektedir.

Kadınların davranış puanı erkeklerin davranış puanından daha yüksektir. Bu sonuca göre kadınların yaptığı bazı davranışların doğru olduğunu, fakat kadınların bu davranışları bilmeden yaptıklarını göstermektedir. Ayrıca kadınların iç güdüsel olarak sağlıklarına erkeklere oranla daha fazla dikkat ediyor olmaları olabilir.

Ankete katılanların çoğu (%36.4) cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkilerinin daha fazla olduğunu bilmediği için, çocukların yanında cep telefonunu kullanmamaya dikkat etmediklerini belirtmektedir. Bu sonuç bize çocuklara önem vermediklerini veya bu konudaki bilgilerinin olmadığını gösteriyor. Ayrıca 16 yaşından küçük çocukların cep telefonunu kullanmaması gerektiğini düşünen 66 öğrencinin bulunması da şaşırtıcıdır. Bu sonuç öğrencilerin bazı anket sorularını iyi değerlendiremediklerinin düşündürmektedir.

Ayrıca; öğrencilerin anketi doldururken gerekli özeni göstermemesi, maruziyet sürelerinin öğrencilerin ifadesine bağlı kalması ve bazı erkek öğrencilerin ‘Gebe olsaydım cep telefonumu göbeğimden uzakta tutardım’ sorusuna cevap vermesi karşılaşılan güçlüklerdendir. Bu araştırma Düzce Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü öğrencilerinde yapılmıştır. Elde edilen bulgular Türkiye genelinde yer alan diğer üniversitelere genellenemez.

Araştırmada kullanılan bu ölçeklerde bilgi ölçüm soruları ve davranış ölçüm sorularının güvenilirlik ve geçerlilik göstergelerine sahip bir ölçme aracı olduğu saptanmıştır. Ancak; tutum ölçüm soruları başka araştırmalarda kullanılması için bu soruların geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, 5. tutum sorusuna erkek öğrencilerinde cevap vermesi sebebiyle bu soru iptal edilmiştir. Bu nedenle tutum ölçüm sorularının erkekler üzerinde yapılması da doğru olmayacaktır.

Sonuç olarak; Düzce Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi bilgisayar bölümünde eğitim görmekte olan öğrencilerin cep telefonu, bilgisayar, televizyon gibi elektromanyetik alan oluşturan cihazları kullanım süreleri yüksek bulunmuştur. Aynı zamanda; öğrencilerin elektromanyetik radyasyon riski bilgi düzeyleri, risk algılamaları, tutum ve korunma yöntemleri ile ilgili uygulamaları düşük olarak bulunmuştur.

Konu ile ilgili maruz kalınan sıklık, süre ve doz değerlendirmelerine dikkat edilerek, daha kapsamlı ve deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır.

ÖNERİLER

Sonuç olarak Düzce Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi bilgisayar bölümü öğrencilerinin elektromanyetik radyasyon ve zararları hakkındaki bilgi düzeyi düşük bulunmuştur, bilgi düzeyini arttırmak ve zararlarından korunmak amacıyla aşağıdaki girişimler yapılabilir.

- EMR ile ilgili herhangi bir yönetmelik bulunmamaktadır. Bu nedenle Çalışma Bakanlığı ve Bilişim Teknolojileri Kurumu' nun ortak çalışmasıyla bir yönetmelik oluşturulmalı ve risk grubuna yönelik koruyucu önlemler alınmalıdır.
- Bu konuda YÖK tarafından üniversitelerde risk gruplarına yönelik gerekli eğitimler verilmelidir.
- Üniversite öğrencilerine yönelik eğitim seminerleri düzenlenmelidir.
- Konu ile ilgili olarak kamuoyunu bilinçlendirmek için yazılı ve görsel medyada gereken özen gösterilmelidir.
- Cep telefonlarının SAR değerleri açıklanmalı, yüksek olanların satışı yasaklanmalıdır.
- Bireysel olarak kişilerin EMR' nin zararlarına karşı önlemleri alarak, gerekli özeni göstermesi maruziyet düzeyini ve böylece riski azaltacaktır.

KAYNAKLAR

- 1) World Health Organization. Phones Mobile: Health Public and Electromagnetic Fields. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/index.html> Erişim Tarihi: 20.03.2013.
- 2) Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu. [Elektromanyetik dalgalar ve sağlığımız](http://www.tk.gov.tr/tuketici/emd/index.php) <http://www.tk.gov.tr/tuketici/emd/index.php> Erişim Tarihi: 25.03.2013.
- 3) Sabuncu H, İşsever H. Türer, İstanbul Tıp Fakültesi, İş Sağlığı Bilim Dalı.
- 4) Taktak F, Tiryakioğlu İ, Yılmaz İ. GPS’de Kullanılan Elektromanyetik Dalgaların İnsan Sağlığına Etkilerinin İrdelenmesi. Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, 2005.
- 5) Yağmur F, Bozbiyık A, Hancı H. Elektromanyetik Dalgaların İnsan Biyokimyası Üzerine Etkileri. Sted dergisi, 2003;8: p:296-297.
- 6) Kavas A, Elektromanyetik Kirlilik ve Standartlar. Elektronik Yüksek Mühendisi Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Bölümü Elektromagnetik Alanlar ve Mikrodalga Tekniği Anabilim Dalı.
- 7) Cellat M, Kılıçalp D. Elektromanyetik Radyasyona Maruz Bırakılan Kobayların Böbrek Dokusunda Prooksidan-Antioksidan Düzeylerine Yeşil Çayın Etkisi. Fırat Üniversitesi Sağ. Bil. Vet. Derg , 2010;24 (1): 17 – 21.
- 8) Kalkan T, İyonize Etmeyen Elektromagnetik Alanlar ve Biyolojik Etkileri(ELEKTROSMOG). İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı.
- 9) Türkiye Atom Enerji Kurumu, ÇNAEM, 31/05/1994 Tarih ve B. 02. 1. TAE. 5. .00. 09;045-653-94 Sayılı Rapor.
- 10) Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular ve Yanıtları. TÜBİTAK-BİLTEN. 2001; p: 4.
- 11) Dinçer H, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Enerji İletim Hatları Elektromanyetik Işınımın Ölçüm Raporu. Kocaeli Üniversitesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü.

- 12) Boz A, Elektromanyetik Dalga Kirliliği. Sızıntı Dergisi. <http://www.sizinti.com.tr/konular/ayrinti/elektromanyetik-dalga-kirliligi.html> Kasım 1991; 154.
- 13) İlhan M. Bir Tıp Fakültesi Hastanesinde Elektromanyetik Alan Haritası Çıkarılması Ve Sağlık Çalışanlarında Sağlık Etkilerinin Belirlenmesi, 2008. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, sayfa:5, Ankara, (Prof. Dr. Meltem Çöl).
- 14) Seyhan N. Elektromanyetik Kirlilik ve Sağlığımız (Electromagnetic Pollution and Our Health) Nöropsikiyatri Arşivi 2010;47: 158-61.
- 15) Aslan F, Öntürk Z. Güvenli Ameliyathane Ortamı; Biyolojik, Kimyasal, Fiziksel ve Psikososyal Riskler, Etkileri ve Önlemler. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 2011; Cilt:4,Sayı:1.
- 16) Seyhan N. Elektromanyetik radyasyondan korunmak için pratik önlemler kitapçığı, Gazi Üniversitesi Biyofizik Anabilim Dalı. <http://www.med.gazi.edu.tr/akademik/biyofizik/biyofizik.htm> Erişim Tarihi: 11. Eylül. 2013.
- 17) Hassoy H, Durusoy R, Karababa A.O. Baz istasyonlarının olası sağlık etkilerine ilişkin bir güncelleme. Türkiye Halk Sağlığı Dergisi 2012;10(3).
- 18) Güler Ç, Çobanoğlu Z. Elektromanyetik Radyasyon. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, 1994; No:32.
- 19) Şeker S. Elektromanyetik Alanların Canlılar ve Cihazlar Üzerindeki Etkileri. http://www.emo.org.tr/ekler/eda666a2704efc2_ek.pdf Erişim Tarihi:01.Nisan.2013.
- 20) Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Araştırma ve Uygulama Hastanesi Çalışanlarının Elektromanyetik Radyasyon Riski Algılamaları ve Koruyucu Uygulamalarının Değerlendirilmesi.(Çelebiler N.); 2011.
- 21) Villeneuve P.J., Agnew D.A., Johnson K.C., Mao Y. Canadian Cancer Registries Epidemiology Research Group. Brain cancer and occupational exposure to magnetic fields among men: results from a Canadian population-based case-control study. International Journal of Epidemiology 2002;31 p:210-217.
- 22) Özaktaş H.M. Günlük Hayatta Karşılaşılan Elektromanyetik Alanlar ve İnsan Sağlığı. <http://okul.selyam.net/docs/index-40566.html> Erişim Tarihi: 20.Nisan.2013.
- 23) World Health Organization. IARC Classifies Radio Frequency Electromagnetic Fields As Possibly Carcinogenic To Humans. Pressrelease, 2011; No:208.

- 24) Dünya genelinde 6.8 milyar kişi kullanıyor.<http://www.haberturk.com/dunya/haber/884038-dunya-genelinde-68-milyar-kisi-kullaniyor>Erişim Tarihi: 20.Ocak.2013.
- 25) Windham, G.C., Osorio, Reproductive Toxicology, Current Occupational and Environmental Medicine 3rd ed., J. La Dou Ed., Lange Medical Boks/Mc Graw-Hill, USA ,2004; p:397-413.
- 26) IEGMP(Independent Expert Group on Mobile Phones) ‘Mobile phones andHealth’
- 27) Koyu A, Cesur G, Özgüner F, Elmas O. Cep telefonlarından yayılan 900 MHz elektromanyetik alanın serum kortizol ve testosteron hormonu üzerine etkisi. S.D.Ü. Tıp Fak. Dergisi, 2005; 52/56.
- 28) Koyu A, Gökalp O, Özgüner F, Cesur G, Mollaoğlu H, Özer M.K.,Çalışkan S. Subkronik 1800 MHz elektromanyetik alan uygulamasının TSH, T₃, T₄, kortizol ve testosteron hormon düzeylerine etkileri. Genel Tıp Dergisi, 2004; 15(3).
- 29) Kılıçalp D, Değer Y, Çınar A. Effects of Green Tea on Electrocardiography of Guinea Pigs Exposed to Electromagnetic Field Emitted by Mobile Phones. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 2009; 15 (6): 823-828.
- 30) Sommer A.M.,Streckert J, Bitz A.K., Hansen V.W., Lerchl A, 2004. No effects of GSM-modulated 900 MHz Electromagnetic Fields on survival rate and spontaneous development of lymphoma in fEMFle AKR/J mice. BMC Cancer 4: 77 <http://www.biomedcentral.com/1471-2407/4/77>.
- 31) TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Elektromanyetik Alanların Etkileri, 2012; 13. http://www.emo.org.tr/ekler/99bb08f940d7461_ek.pdf Erişim Tarihi: 20. Haziran. 2013.
- 32) Erol Ö, Erdem G. Elektromanyetik Alanın Maya Hücreleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. Türk Hij. Den. Biyol. Derg., 2004; 61: No 1,2,3 p : 23 – 28.
- 33) Bold, A, Toros, H, Şen O. Manyetik alanın insan sağlığı üzerindeki etkisi, III. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu, 19-21 Mart, İTÜ, İstanbul, 2003; ISBN.975-561-236-X.
- 34) Levent F. Elektromanyetik Alanın Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Etiyolojisi ve Seyri Üzerine Etkileri. New/Yeni Symposium Journal, 2011. Cilt:49 Sayı:3 <http://www.faruklevent.com/index.php/bilimsel-makaleler/16-elektromanyetik-alan> Erişim Tarihi: 20. Ocak. 2014.

- 35) Vaizoğlu S, Sevecan F. Bir Baz İstasyonu Yakınında Yaşayanlarda Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları. İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi, 2009;72. Sayı: 3.
- 36) Schüz J, Jacobsen R, H.Olsen J. Cellular Telephone Use and Cancer Risk: Update of a Nationwide Danish Cohort. Journal of the National Cancer Institute, 2006;98, No:23.
- 37) Lönn S, Ahlbom A, Hall P. Mobile phone use and the risk of acoustic neuroma. Epidemiology. Nov, 2004;15(6):653-9.
- 38) Kheifets L, Repacholi M, Saunders R, van Deventer E. The sensitivity of children to Electromagnetic Fields. Pediatrics, 2005 Aug;116(2):e303-13.
- 39) Mat, D. A. A., Kho, F. , Joseph, A. , Kipli, K., Sahrani, S., Lias, K. , Marzuki, A. S. W. The Effect of Headset and Earphone on Reducing Electromagnetic Radiation from Mobile Phone to ward Human Head. Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2010.
- 40) Kayabaşoğlu G, 2009. Cep telefonlarından kaynaklanan elektromanyetik alanın işitme üzerindeki etkilerinin sıçanlarda incelenmesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul, (Op. Dr. Şeref Ünver).
- 41) Yılmaz H, 2007. Kablosuz yerel alan ağlarından kaynaklanan elektromanyetik alanın, işitme üzerine etkilerinin araştırılması, Uzmanlık Tezi, İstanbul, (Doç. Dr. İlhan Topaloğlu).
- 42) Koşalay İ. Enerji iletim hatlarının meydana getirdiği elektromanyetik alanlar ve değerlendirmeler. VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES'2008.
- 43) Ayşegül A, Canbaz S, Nilden A, Yıldız P. Hemşirelerin Elektromanyetik Alan Yayan Cihazları Kullanım Sıklığı. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2010; Sayı:6.
- 44) Erenel A, Gönenç İ, Köksal M. Teknoloji ve Kadın Sağlığı. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2011; Cilt: 2, Sayı: 2.
- 45) Sarmaşık G, Durusoy R, Özkurt A, Bilgisayar Laboratuvarlarında Maruz Kaldığımız Elektromanyetik Alanların Zararları ve Çözüm Önerileri. <http://ab.org.tr/ab12/bildiri/105.pdf>.
- 46) Atlasz T, Kellenyi L, Kovacs P. The Application of Surface Plethysmography for Heart Rate Variability Analysis After GSM Radio Frequency Exposure, Journal of Biochemical and Biophysical Methods, 2006; 69:233-236.

- 47) Yıldız D, Yılmaz M. Cep Telefonlarının Kalp Hızı Değişkenliğinin (KHD) Güç Spektral Yoğunluğu (GSY) Üzerindeki Etkileri. http://www.emo.org.tr/ekler/f7d2ec2127998db_ek.pdf Erişim Tarihi: 12. Aralık. 2013.
- 48) Tok E, Ercan F. Cep Telefonlarının Yayıdığı Elektromanyetik Dalgaların Sıçan Testis Morfolojisi Üzerine Etkileri. Journal of Marmara University Institute of Health Sciences, 2013; Cilt:3 Sayı:3.
- 49) Arslan Yavuz A, Tehlike dalga dalga geliyor. Aksiyon Dergisi. <http://www.aksiyon.com.tr/aksiyon/haber-8039-34-tehlike-dalga-dalga-geliyor.html> Ağustos 2001; 366.
- 50) Tiber P, Garip A, 2008.Çok Düşük Frekanslı Elektromanyetik Alanların Lenfositlerin Membran Potansiyellerine Etkisi. Marmara Medical Journal;21(3);238-2.
- 51) Karacaörenli A, Turan M, Çömlekçi S. 50 Hz Şebeke Frekanslı Elektrik Alanın Sıçanlarda Yavru Gelişimi Üzerine Etkileri, 2007.
- 52) Elektromanyetik Radyasyon nedir. <http://www.electrosense.com.tr/genel-bilgiler/elektromanyetik-radyasyon-nedir> Erişim tarihi: 25.Ocak.2014
- 53) Özgül emilim oranı. http://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%96zg%C3%BCl_emilim_oran%C4%B1 Erişim tarihi: 03.Şubat.2014
- 54) SAR (Özgül Soğurma Oranı) Değeri Nedir Ne demektir? <http://www.ezberim.biz/sozluk/122053-sar-ozgul-sogurma-orani-degeri-nedir/> Erişim tarihi: 03.Şubat.2014
- 55) World Health Organization. Electromagnetic Fields and public health <http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/> Erişim Tarihi: 17.02.2014
- 56) Elektromanyetik Radyasyon ve Zararları <http://www.emrkoruma.com/default.asp?part=ElektromanyetikRadyasyon3> Erişim tarihi: 03.Şubat.2014
- 57) Türkiye, cep telefonuyla görüşme süresinde Avrupa'da birinci. <http://www.memurlar.net/haber/332381/> Erişim tarihi: 03.Şubat.2014
- 58) Cep telefonu abone sayısı 68 milyona ulaştı. <http://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/187128--cep-telefonu-abone-sayisi-68-milyona-ulasti> Erişim tarihi: 03.Şubat.2014

- 59) Vaizoğlu S, Sevensan F, Abakay A. Bir baz istasyonu yakınında yaşayanlarda elektromanyetik hipersensitive semptomları. İstanbul Tıp Fakóltesi Dergisi 2009;72;77-83
- 60) Düzce Üniversitesi Teknik Eğitim Fakóltesi. <http://www.tef.duzce.edu.tr/> Erişim tarihi: 05.şubat.2014
- 61) Balıkçı K. Elektromanyetik Dalgaların İnsan Sağlığına Etkilerinin Araştırılmasına Yönelik Yapılan Deneylerde Kullanılacak Düzenekler İçin Gereksinimler ve Hazırlanma Aşamaları, 2004.Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Elazığ.
- 62) Elhasoğlu D. Elektromanyetik Kirliliğin Zararlı Etkileri, 2006. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, (Prof. Dr. Kerim Kıymaç).

EKLER

Ek 1.

D.Ü. TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNDEELEKTROMANYETİK RADYASYON RİSKİ DEĞERLENDİRİLMESİ

Sevgili arkadaşlar; mesleğiniz gereği bilgisayarlarla diğer mesleklere göre daha fazla çalışacağınız için, EMR (elektromanyetik radyasyon) hakkındaki bilgi düzeyinizi ölçmek ve koruyucu uygulamalar konusunda kendinizi değerlendirmeniz amacıyla bu çalışmayı planlamaktayım.

Anket formundaki bütün soruları eksiksiz cevaplamanız konu ile ilgili verilerin doğru bir biçimde toplanması bakımından önemlidir. Anketten sonra size koruyucu bilgileri içeren bir broşür verilecektir ve bu çalışmanın sonuçları sizlere bir toplantı ile duyurulacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederim.

Araştırmacı Yüksek Lisans Öğrencisi
Cannur DURU

1. Doğum Yılı:

Sınıf:

2. Cinsiyet: Erkek Kadın

3. Aşağıdaki soruları kendinize uygun şekilde işaretleyiniz.

A-) Elektromanyetik radyasyonun sizce sağlığa zararlı etkisi var mı?

()Evet(sizce en önemli olan üç tanesini yazınız)
bilmiyorum

()Evet ama zararlarımı

1.....

()Hayır, zararlı değil

2.....

()Fikrim yok

3.....

B-) Elektromanyetik radyasyon yaydığı bilginiz cihazları işaretleyiniz.

Cep telefonu	Bilgisayar	Televizyon	Şarj cihazı
Ütü	Saç kurutma makinesi	Diz üstü bilgisayar	Floresan lamba
Tıraş makinesi	Çamaşır makinesi	Fax makinesi	Fotokopi makinesi
Sabit telefon	Bulaşık makinesi	Elektrikli fırın	Buzdolabı

4. Aşağıdaki cihazların başında ne kadar vakit(saat) geçiriyorsunuz?

	Bilgisayar	Televizyon	Cep telefonu
Kaldığımız yerdesaatdksaatdksaatdk
Okuldasaatdksaatdksaatdk

5. Kaldığımız yerde kendinize ait bilgisayarınız var mı?

() Evet () Hayır

6. Kaç yaşından beri bilgisayar kullanıyorsunuz?

7. Son üç ay içinde aşağıdaki rahatsızlıklardan hangilerini yaşadınız?(Elektromanyetik Hipersensitivite Semptomları)

()Baş ağrıları	()Metalik tat	()Halsizlik	()Cilttekuruluk
()Göz yanmaları	()Deri kırmızılığı	()Baş dönmeleri	()Ciltte lekelenmeler
()Yorgunluk	()Ateş	()Kulak çınlaması	()Ciltte his/duyu kaybı
()Gece uykusuzlukları	()Kaşıntı	()Başta ağırlık hissi	()Ciltte yanma hissi
()Bulantı	()Titreme	()Uyku bozukluğu	()Gerginlik, sinirlilik
()Bir işe yoğunlaşmakta zorluk	()Gün içerisinde depresif hissetme	()Boğaz kuruluğu	()Sık sık ishal/kabız olma
()Çarpıntı	()Başta sıcaklık hissi	()Kuru öksürük	()Kulakta ağrı
()Kulakta basınç hissi	()Koku alma problemi	()Sırt ve eklem ağrısı	()Nefes alıp vermede zorluk

8. Kaç adet cep telefonunuz var? (.....adet)
9. Kaç yaşından beri cep telefonu kullanıyorsunuz?
10. Cep telefonunuzun SAR(özgül soğurma oranı) değerini biliyor musunuz?
- ()Evet ()Hayır
11. Cep telefonu alırken SAR değerinin 1 W/kg altında olmasına dikkat ettiniz mi?
- ()Evet ()Hayır
12. Cep telefonu ile bir görüşmede maksimum ne kadar süre konuşuyorsunuz? (.....dk)
13. Gece uyurken cep telefonunuzu kapatıyor musunuz?
- ()Evet ()Hayır
14. Gece uyurken cep telefonunuzu başınızdan ne kadar uzak tutuyorsunuz?
- ()metre ()Yatak odamın dışında tutuyorum
15. Kaldığımız yerin çevresinde 100 metreden daha yakın alanda yüksek gerilim hattı var mı?
- ()Evet ()Hayır ()Fikrim yok
16. Kaldığımız yerin çevresinde 300 metreden daha yakın alanda baz istasyonu var mı?
- ()Evet ()Hayır ()Fikrim yok
17. Baz istasyonlarının zararları hakkında bilginiz var mı?
- ()Evet ()Hayır
18. Bilgisayar kablolarınız antistatik (EMR'dan koruyan) kaplamalı mı?
- ()Evet ()Hayır ()Fikrim yok
19. Bilgisayar kullanılan alandaki mobilyaların antistatik malzemeden yapılmış olmasına dikkat ediyor musunuz?
- ()Evet ()Hayır ()Fikrim yok
20. Tablodaki ifadeleri kendinize göre işaretleyiniz.

20. B-) (Bilgi Ölçüm Soruları)

B1) Fax cihazı, fotokopi makinesi, yazıcı gibi cihazların en az 90 cm uzakta olması gerekir.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B2) Cep telefonu kullanırken airtube kulaklık ya da retroahize kullanılmalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B3) Cep telefonu pantolonun ya da tişörtün cebinde taşınmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B4) Cep telefonu çalarken kulağımıza dayamamalı karşı taraftan açıldıktan sonra kulağımıza dayamalıyız.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B5) Topluluk içinde cep telefonuyla konuşurken diğer insanların elektromanyetik radyasyon maruziyetini azaltmak için en az 5 metre uzakta konuşmak gerekir.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B6) Sürekli aynı kulakla konuşmak zararı arttırdığı için her zaman aynı kulakla konuşulmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B7) Cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkileri daha fazla olduğu için çocukların yanında cep telefonu fazla kullanılmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B8) Çocuklarınızın acil durumlar dışında 16 yaşından önce cep telefonu kullanmamasına dikkat edilmelidir.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B9) Cep telefonuyla konuşmak yerine daha çok SMS kullanılmalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B10) Kullanılmadığı zamanlarda cep telefonu kapalı tutulmalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B11) Bilgisayar başında çok fazla vakit geçirilmemelidir.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B12) Ekranı çok yakın (60 cm daha yakın) durulmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B13) LED ya da LCD ekran kullanılmalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B14) WİFİ 'ye yakın oturulmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B15) Wireless ürünler (mouse, klavye vb.) kullanılmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B16) Bilgisayar kasasının arka tarafının duvara dönük olması gerekir.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B17) Bilgisayarlar uyku modunda bırakılmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B18) Diz üstü bilgisayarlar fişe takılıyken kullanılmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B19) Üzerinizde metal ürün (metal çerçeveli gözlük, küpe, piercing, protez...) taşırken cep telefonuyla konuşulmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok

B20) Sinyal gücünün az olduğu yerlerde (araba, otobüs, tren, tramvay, yer altı park yeri ...) cep telefonu kullanılmamalıdır.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B21) Cep telefonu binanın içinde kullanılacağı zaman dışarı çıkılmalı ya da camın yanına gidilmelidir.	Evet	Hayır	Fikrim yok
B22) Cep telefonu beyin tümörü riskini arttırmaktadır.	Evet	Hayır	Fikrim yok

20. T-) (Tutum Ölçüm Soruları)

T1)Eğer fax cihazım ya da fotokopi makinem olsaydı çalışırken en az 90 cm uzakta dururdum.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
T2)Eğer diz üstü bilgisayarlarım olsaydı fişe takılıyken kullanmazdım.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
T3) Çocuklarım olsaydı; acil durumlar dışında 16 yaşından önce cep telefonu kullanmasına izin vermezdim.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
T4) Cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkileri daha fazla olduğu için çocuklarım olsaydı, onların yanında cep telefonumu fazla kullanmazdım.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
T5)Gebe olsaydım cep telefonumu göbeğimden uzakta tutardım.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok

20. D-) (Davranış Ölçüm Soruları)

D1)Fax cihazı, fotokopi makinesi, yazıcı gibi cihazlara en az 90 cm uzakta dururum.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D2) Cep telefonu kullanırken airtube kulaklık ya da retroahize kulaklık kullanırım.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D3) Cep telefonunu pantolonumun ya da tişörtümün cebinde taşımam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D4) Cep telefonu çalarken kulağıma dayamam, karşı taraf açıldıktan sonra kulağıma dayarım.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D5) Topluluk içinde cep telefonuyla konuşurken diğer insanların elektromanyetik radyasyon maruziyetini azaltmak için en az 5 metre uzakta konuşurum.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok

D6) Sürekli aynı kulakla konuşmak zararı arttırdığı için her zaman aynı kulakla konuşmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D7) Cep telefonunun çocuklar üzerindeki zararlı etkileri daha fazla olduğu için çocukların yanında cep telefonunu fazla kullanmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D8) Çocuklarımızın acil durumlar dışında 16 yaşından önce cep telefonu kullanmamasına dikkat ederim.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D9) Cep telefonuyla konuşmak yerine daha çok SMS kullanırım.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D10) Uyuduğum odada elektronik cihaz bulundurmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D11) Olsa bile fişlerini çekerim, 'stand by' konumunda bekletmem.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D12) Bilgisayar başında çok fazla vakit geçirmem.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D13) Ekranı çok yakın (en az 60 cm) durmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D14) LED ya da LCD ekran kullanırım.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D15) Wireless ürünler (mouse, klavye vb.) kullanmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D16) Bilgisayar kasasının arka tarafının duvara dönük yerleştiririm.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D17) Bilgisayarı uyku modunda bırakmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D18) Diz üstü bilgisayarlarımı fişe takılıyken kullanmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D19) Üzerimde metal ürün (metal çerçeveli gözlük, küpe, piercing, protez...) taşırken cep telefonu ile konuşmak SAR değeri %25 arttırdığı için konuşmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D20) Sinyal gücünün az olduğu yerlerde(araba, otobüs, tren, tramvay, yer altı park yeri ...) telefon kullanmam.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok
D21) Cep telefonunu binanın içinde kullanacağım zaman dışarı çıkarım ya da camın yanına giderim.	Evet	Bazen	Hayır	Fikrim yok

22. Elektromanyetik radyasyonun zararları hakkında daha önce bilgi aldınız mı?

Aldıysanız nereden ya da kimden aldınız?

()Evet (.....) ()Hayır ()Fikrim yok

Teşekkür ederim

Ek 2.

ELEKTROMANYETİK RADYASYONA SEBEP OLAN CİHAZLARI KULLANIRKEN DİKKAT ETMEMİZ GEREKEN HUSUSLAR

ELEKTROMANYETİK RADYASYON NEDİR? Atomlardan çeşitli şekillerde ortaya çıkan enerji türleri ve bunların yayılma şekilleri "elektromanyetik radyasyon" olarak adlandırılır. Ultraviyole, görünür ışık, kızılötesi, mikrodalga, radyo dalgaları, çok düşük frekanslı dalgalar (baz istasyon, cep telefonu vb.) içeren radyasyonlar, dalga boyları ve frekanslarına göre elektromanyetik radyasyon spektrumunda yer alıp "iyonize olmayan radyasyon" olarak tanımlanmaktadır.

İYONİZE OLMAYAN RADYASYONUN ZARARLARINI BİLİYOR MUSUNUZ?

Elektromanyetik radyasyon, kokusuz, tatsız, sessiz ve renksiz olduğundan fark edilemez. Ancak; görme kaybından kansere birçok hastalığın nedenidir. Elektrikle çalışan her alet, çevremizden geçen her elektrik hattı, büyük ya da küçük birer radyasyon kaynağıdır.

Elektromanyetik radyasyonda zararın boyutu, kaynağın vücuda yakınlığı ve süresine bağlı olarak değişmektedir. Cep telefonları çevremizdeki televizyon, bilgisayar, aydınlatma gibi radyasyon kaynaklarından çok daha uzun süre, vücuda yakın tutulmaktadır. Bu nedenle zararlarını önemsemek gerekir.

Cep telefonlarının yaydığı elektromanyetik enerjinin; hafıza kaybı, beyin tümörü, kısırlık, hipertansiyon gibi birçok hastalık riskini arttırdığı göz önüne alınmalıdır. Bu etkilerden korunmak için;

- Cep telefonu görüşmelerini mümkün olduğunca kısa tutmak gerekir. (5 dk.'dan kısa olmalıdır, 20 dk.'dan sonrası riski artırır) Uzun konuşma için sabit telefonu kullanmak gerekir. Ayrıntı, açıklama gerekmiyorsa, kısa mesaj servisini kullanmak gerekir.

- Konuşurken başımızdan, taşırken vücudumuzdan uzak tutmak gerekir. Pantolon ya da gömlek cebimize koymak yerine, çantamızda buldurmaya özen gösterilmelidir. Özellikle kalp ve beyinden uzak tutulmalıdır.
- Cep telefonu sadece telefon olarak kullanılmalıdır. Çalar saat olarak gece başucuna konulmamalıdır. Müzik dinlenecekse walkman ya da cep radyosunu tercih edilmelidir.
- Telefon numarası çevrildiğinde radyasyon yayılımı maksimum düzeye çıkar. Telefonu kulağımıza dayamadan, karşı tarafın açmasını beklemek gerekir.
- Erişimin zorlaştığı alanlarda baz istasyonu daha şiddetli mesaj gönderir. Bu nedenle; otomobil, tren, tramvay, asansör gibi dar ve kapalı alanlarda ya da bodrum katı gibi erişimin zayıf olduğu alanlarda görüşme yapılmamalıdır.
- Harici antenli telefonlar, beyne daha az elektromanyetik radyasyon yansıtır. Bu sebeple; harici antenli ve SAR(özgül soğurma oranı) değeri düşük cep telefonları tercih edilmelidir.

Cep telefonu alırken mutlaka cihazın 1 W/kg'ın altında SAR değerinde olmasına dikkat etmek gerekir. Eğer teknik özellikler içinde belirtilmiyorsa internetten www.sarvalues.com adresinden telefon modeli yazılarak öğrenilebilir.

- Hamilelerin cep telefonu kullanması önerilmemektedir. Çocukların ve yaşlıların zorunlu olmadıkça cep telefonu kullanmamalarına özen gösterilmelidir.
- Cep telefonu ile konuşurken çocuklardan ve diğer aile üyelerinden en az 5 m. uzaklaşılmalıdır.

Elektromanyetik radyasyon Uluslararası Kanseri Araştırma Ajansı'na göre sigarayla aynı grupta bulunan bir kanserojendir.

KALDIĞINIZ YERDE
Yatak odanızdaki elektrikli aletleri kullanmadığınız zaman fişten çekiniz.
Elektrikli battaniyeleri yatağa girmeden önce kapatınız.
Saç kurutma makinesinin manyetik alanı yüksektir, bu nedenle sürekli kullanmak yerine aralıklarla kısa süreli kullanınız.
Buzdolabı, bulaşık makinesi ve çamaşır makinesinden çalışır durumda iseler 120 cm uzakta durunuz.
Dizüstü bilgisayarlar (LCD ekran) şarjlı kullanıldığında elektromanyetik alana sahiptir, uzakta şarj ediniz.
Bilgisayar odasında antistatik özellikli mobilya ve döşeme kullanınız.
Yatak odasında başucunuzdaki duvarla komşunuzun elektronik aletini bitişik bulundurmayın.
Ekonomik (halojen ve floresan) lambaları mümkünse kullanmayın.

İŞYERİNİZDE
Elektrikli soba kullanıyorsanız kendinizden en az 90 cm uzağa yerleştiriniz.
Fax, fotokopi, yazıcıdan çalışır durumda iseler en az 90 cm uzakta bulununuz.
Bilgisayarınızı bekleme konumunda bırakmayın, kapatınız.
Akşam çıkarken bilgisayarınızı fişten çekiniz.
Kadınsanız bilgisayar kullanırken metal destekli sütyen kullanmaktan kaçınınız.
Bilgisayarda çalışırken monitöre olan uzaklığınız yaklaşık 20 cm olmalıdır.
Diz üstü bilgisayarlar yerine normal bilgisayarlar tercih ediniz.
İnternet bağlantısı için kablolu modem kullanınız.

Elektromanyetik alan radyasyonundan korunmada beslenme de önemlidir. Yüksek kalorili(özellikle kızartılmış gıdalar) tüketilmemelidir. Vücudun bağışıklık sistemini kuvvetlendiren gıdalar tercih edilmelidir. Yeşil çay ve esmer pirinç kullanımını artmakta da yarar vardır.

ÖZGEÇMİŞ

Hemşire Cannur DURU 1988 yılında Fethiye/Muğla' da doğdu.

Orta öğretimini Fethiye Lisesinde tamamladıktan sonra 2005-2006 döneminde Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu' nda yüksek öğrenimine başladı.

2008 yılında bu okuldan hemşire unvanı ile mezun oldu.

Mezuniyet sonrası Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi' nde Yoğun Bakım Hemşiresi olarak çalışmaya başladı. 2011-2012 Öğretim Yılı Bahar Döneminde Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı' nda Yüksek Lisans sınavını kazandı ve Yüksek Lisans eğitimine başladı.