

Hemşirelik Öğrencilerinin Elektromanyetik Kirlilik Farkındalığı ve Etkileyen Faktörler

Nursing Students Awareness of Electromagnetic Pollution and Affecting Factors

 NİL KÜÇÜK YÜCEYURT*

 HÜLYA KAYA**

ÖZ

Amaç: Elektromanyetik kirlilik, çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahip elektrik ve manyetik alan bileşeni dalgalarının oluşturduğu alanın limit değerlerin üzerinde olmasıdır. Gelecekte sağlık hizmeti verecek olan hemşirelik öğrencilerinin elektromanyetik kirliliğin farkında olarak mezun olmaları toplumsal ve bireysel sağlık açısından önemlidir.

Yöntem: Araştırma, tanımlayıcı ve ilişki arayıcı tiptedir. Araştırmaya gönüllü 906 hemşirelik öğrencisi katılmıştır. Araştırma, hemşirelik öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik farkındalığının ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Bilgi Formu ve Elektromanyetik Kirlilik Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, elektromanyetik kirlilik ve ekosistem, elektromanyetik kirlilik algısı, elektromanyetik kirliliğin sağlık üzerine etkisi, elektromanyetik kirlilik farkındalığı alt boyutlarından oluşmaktadır. Veriler, etik kurul onayı ve kurum izni alındıktan sonra katılımcılardan bilgilendirilmiş onamları alınarak toplanmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde, SPSS 21.00 paket programı kullanılarak, tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde dağılımları) yanı sıra parametrik ve nonparametrik testler kullanılmıştır.

Bulgular: Öğrencilerin büyük çoğunluğu kadındır ve yarıdan fazlası apartman dairesinde yaşamaktadır. Öğrencilerin %71.3'ü elektromanyetik kirlilik ile ilgili bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. Elektromanyetik kirliliğe yönelik önlem almada öğrencilerin çoğunluğu, sorumluluğun bireylere ait olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerin %98.8'i cep telefonu/bilgisayar kullandığını, ancak kullananların %90'ı SAR değerine dikkat etmediğini belirtmiştir.

Sonuç: Öğrencilerin elektromanyetik kirlilik konusunda farkındalıkları iyi ancak geliştirilebilir düzeyde bulunmuştur. Sonuçlar doğrultusunda, hemşirelik öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik konusunda farkındalıklarını geliştirmeye yönelik çalışmaların yapılması önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: Elektromanyetik dalgalar, farkındalık, hemşirelik, hemşirelik öğrencileri, kirlilik, sağlık.

ABSTRACT

Aim: Electromagnetic pollution; the electric and magnetic field is over the limit of the area formed by the component waves with negative impacts on the environment and human health. It is important for social and individual health that nursing students who will provide health care in the future be aware of electromagnetic pollution.

Methods: The descriptive study was conducted with the participation of 906 nursing students, who volunteered to participate. Aim of the study is determine the electromagnetic pollution awareness' of nursing students and related factors. Information Form and Electromagnetic Pollution Awareness Scale were used as data collection tools. The scale consists of electromagnetic pollution and ecosystem, electromagnetic pollution perception, the effect of electromagnetic pollution on health, electromagnetic pollution awareness sub-dimensions. In the evaluation of the data obtained by using SPSS 21.00 package program, as well as descriptive statistical methods (average, standard deviation, frequency and percentage distributions), parametric and nonparametric tests were used.

Results: The majority of students are women, and more than half live in the apartment. 71.3% of the students stated that they have knowledge about electromagnetic pollution. The majority of the respondents think that the responsibility for electromagnetic pollution belongs to individuals. 98.8% of the students stated that they used mobile phones / computers, but 90% of them did not pay attention to SAR value.

Conclusion: The students' awareness about electromagnetic pollution was found to be good but developable. In line with the results, it was proposed to conduct studies aimed at improving the awareness of nursing students about electromagnetic pollution.

Keywords: Electromagnetic waves, awareness, nursing, nursing students, pollution, health.

* N Küçük Yüceyurt, Araştırma Görevlisi
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, İstanbul
e-posta: nil.kucuk@istanbul.edu.tr

** H Kaya, Prof. Dr.
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, İstanbul
Yazışma Adresi / Address for Correspondence:
Hülya Kaya
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi
İzzetpaşa, Abide-i Hürriyet Cad. 34381 Şişli/İstanbul
Tel: 0 212 440 00 00 Faks: 0 212 224 49 90
e-posta: hulyakay@istanbul.edu.tr

Günümüzde hemşirelik bakımında kullanılan sağlık teknolojileri hızla gelişmekte ve kullanım sıklığı artmaktadır. Kullanılan teknoloji, hem hizmeti sağlayanları hem de hizmetten yararlananları olumlu ve olumsuz etkilemektedir. Bu etkilerden biri elektrikle çalışan tüm cihazlarda ortaya çıkan elektromanyetik alanlar (EMA'lar) ve dalgaların (EMD) oluşturduğu etkilerdir. Elektromanyetik alan (EMA) hem yer kürenin hem de insan vücudunun doğal olarak sahip olduğu elektriksel iletici alanıdır. İnsanlar için vücutta normal oluşan EMA değerinin (ortalama 10-4 10-7 mikrotesla, T) yer kürenin doğal EMA değeri (ortalama 50 T direkt akım ve 3-10 x10-3 T alternatif akım) ile uyumlu olduğu bilinmektedir.^(1,2) İnsan vücudunun uyum sağlayabildiği miktarın üzerinde EMA ya da EMD'ye yani elektromanyetik kirliliğe (EMK) maruz kalması,⁽³⁾ biyolojik olarak farklı olumsuzlukların gelişmesine neden olmaktadır.^(2,4)

Gelişen ve hızla ilerleyen teknoloji ile günlük ve mesleki yaşamda kullandığımız, cihazların bir kısmı (bilgisayarlar, monitörler, cep telefonları, kablosuz internet sistemleri, infüzyon cihazları, elektrografi cihazları, görüntüleme cihazları vb.) elektromanyetik dalga yayan kaynaklardır. Özellikle son yıllarda hızla artan kablosuz veri iletimleri ile gelen fiziksel değişimler, maruz kalınan elektromanyetik alanların sayı ve şiddetini artırmıştır. Bu durum, maruz kalınan EMK'yi hızla artırmış, sağlığı tehdit edici boyutlara ulaştırmıştır.^(3,4) EMK'nin stres, sinirlilik, uyku yoksunluğu, unutkanlık, depresyon, baş ağrısı, baş dönmesi gibi nörolojik sorunlara neden olduğunu;⁽⁵⁻¹²⁾ gözlerde harabiyet, sperm ölümü ya da kalitesinin düşmesi;⁽¹³⁾ uzun dönemde ise işitme kaybı, bağışıklığın azalması; kan kimyasının bozulması^(4,14,15) gibi sağlık problemlerine neden olduğunu ortaya koyan çalışmalar mevcuttur. EMK'nin vücudun tüm sistemik yapılarında bozulma ve nörolojik sorunlara ek olarak kanser yapıcı ve yaygınlaştırıcı etkisi ortaya konmuştur.⁽¹⁵⁾ EMK'den bireysel korunma için, yaşam alanlarındaki EMK ve diğer sağlık riskleri ile sağlığa etkileri açısından toplumun bilgilendirilmesi gereklidir.⁽¹⁶⁾

Hemşire; bireyin, ailenin ve toplumun sağlığını korumak, geliştirmek ve bireyi hastalık hâlinde iyileştirmek amacıyla yönelik olarak hizmet sunarken bireyi çevresi ile bir bütün olarak ele almaktadır. Bu nedenle hemşireler olası EMK risklerini, zararlarını ve sağlığa etkilerini bilerek hem kendi hem de hizmet verdiği bireyin ve toplumun sağlığını korumaktan sorumludur.⁽²⁾

Hemşireler EMK ile sadece günlük yaşamlarında değil^(17,18), mesleki yaşamlarında da iç içe oldukları için EMK'nin hemşirelik mesleği için gündeme alınması gereklilik hâline gelmiştir.^(19,20) Akar ve ark.⁽⁵⁾ hemşirelerle yaptıkları çalışmada, hemşirelerin tamamına yakınının EMD yayan cihazları günlük yaşamında kullandığını ve cep telefonu kullanım sıklığının çok fazla olduğunu saptamıştır. İlhan⁽¹⁹⁾ tarafından yapılan çalışmada, bir üniversite hastanesinin elektromanyetik alan haritası çıkarılmış ve çalışanların sağlık durumları belirlenmiştir. EMA düzeyi hastane genelinde farklı bölümlerde ve farklı yüksekliklerde saptanırken, tıbbi cihaz kullanan ve kullanmayan

katılımcıların sağlık durumlarının EMA maruziyetine göre değiştiği belirlenmiştir. Sağlık çalışanlarının EMA maruziyet sürelerinin çalışma sürecinin tamamını oluşturması, baş ağrısı, bulanık görme, çarpıntı, gözde batma, kaşıntı, sulanma, işitme azlığı ile hâlsizlik ve yorgunluk yakınmalarının maruziyet yaşamayanlara göre anlamlı düzeyde fazla görüldüğünü saptamıştır. İlhan'ın⁽¹⁹⁾ çalışması, EMA bulunan yerlerdeki çalışma koşullarının hastalık ve yakınmaların ortaya çıkmasında etkili olabildiğine ışık tutmada çarpıcıdır. Bu nedenle, hem bireysel hem mesleki yaşantısında hemşirelerin öncelikle elektromanyetik kirliliği, elektromanyetik kirliliği oluşturan kaynakları ve EMK'den nasıl korunulacağını farkında olması gerekmektedir.⁽⁵⁾ Bunlara ek olarak, hemşirelik öğrencilerinin eğitim gördükleri süre içerisinde de kampüs alanı ya da eğitim alanında EMA maruziyeti yaşayacakları dikkate alındığında,⁽²⁰⁾ EMK'nin farkında olmalarının önemi daha da öne çıkmaktadır. Bu nedenle çalışmada, hemşirelik öğrencilerin elektromanyetik kirliliğe ilişkin farkındalığının ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçları, konuya ilişkin eğitim programlarının yapılandırılmasına ışık tutması açısından önemlidir.

Yöntem

Tanımlayıcı tipteki bu araştırma, hemşirelik öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik farkındalıklarının ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini, İstanbul ilinde yer alan bir hemşirelik fakültesinin öğrencileri (N:1202) oluşturmuştur. Örneklem seçimine gidilmemiş tüm öğrencilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Çalışmada, evreni oluşturan öğrencilerin %75'ine erişilmiştir. Araştırmada, etik kurul onayı (Tarih ve No: 11.12.2015; 10840098-604.01.01-E.4568), araştırmann yapıldığı fakülteden araştırma izni (Karar No: 2016/3) ve katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Veri toplama aracı olarak öğrencilerin tanıtıcı bilgilerini içeren Bilgi Formu ve Elektromanyetik Kirlilik Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır. Bilgi Formu, araştırmacılar tarafından ilgili literatür^(12,19,21) doğrultusunda hazırlanmıştır. Form, araştırmaya katılan öğrencilerin sosyodemografik özelliklerini belirlemeye yönelik 11 sorudan oluşmaktadır.

Elektromanyetik Kirlilik Farkındalık Ölçeği, Kenar, Turgut ve Gökalp⁽²¹⁾ tarafından üniversite öğrencileri için geliştirilmiş ve Cronbach's alfa güvenirlilik katsayısı .92 olan, 5'li likert tipte, 4 alt boyutlu, toplam 29 soruluk bir ölçektir. Ölçeğin alt boyutları olan Elektromanyetik Kirlilik ve Ekosistem 8 (Cronbach's alfa .88), Elektromanyetik Kirlilik Algısı 7 (Cronbach's alfa .81), Elektromanyetik Kirliliğin Sağlık Üzerine Etkisi 8 (Cronbach's alfa .79) ve Elektromanyetik Kirlilik Farkındalığı 6 (Cronbach's alfa .69) maddeden oluşmaktadır.⁽²¹⁾ Ölçek alt boyutlarından alınabilecek en düşük ve en yüksek puanlar sırasıyla; 8-40; 7-35; 8-40 ve 6-30'dur. Çalışmada ölçeğin Cronbach alfa değeri .95 olarak bulunmuştur. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde, SPSS 21.0 paket programı kullanılarak, tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (ortalama, standart sapma, frekans ve yüz-

de dağılımları) yanı sıra parametrik ve nonparametrik testler (Student-t testi ve One-Way ANOVA, Mann Withney U, Kruskal Wallis) kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalar için çoklu karşılaştırma (post-hoc) testlerden Bonferroni, Tukey testi uygulanmıştır. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < .05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Öğrencilerin, çoğunluğu (%86'sı) kadın ve %32.5'i birinci sınıf öğrencidir. Öğrencilerin yaş ortalaması 20.18 ± 1.86 'dır ve %60.9'u apartman dairesinde yaşamaktadır. Yüzde 44.4'ü yaşadığı mahallede baz istasyonu olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %71.3'ü elektromanyetik kirlilik konusunda bilgi sahibi olduğunu ve %31.1'i bu bilgiyi internetten edindiğini belirtmiştir. Öğrencilerin %34.1'i EMK konusunda sorumluluk almanın bireylerde olduğunu ve %90'i SAR değerine dikkat

Tablo 1. Hemşirelik Öğrencilerinin Tanıtıcı Özellikleri (n=906)

Tanıtıcı Özellikler	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Erkek	127	14.0
Kadın	779	86.0
Sınıf		
1. Sınıf	294	32.5
2. Sınıf	201	22.2
3. Sınıf	244	26.9
4. Sınıf	167	18.4
Yaşadığı Yer		
Apart	15	1.7
Apartman dairesi	552	60.9
Yurt	297	32.8
Diğer	42	4.6
Mahallede Baz İstasyonu		
Bilmiyor	23	2.5
Olan	379	41.8
Olmayan	504	55.6
Elektromanyetik Kirlilik Hakkında		
Bilgi sahibi	646	71.3
Bilgi sahibi değil	260	28.7
Bu Bilgiyi Nereden Edindiniz?		
Bilgi yok	260	28.3
İnternet	282	31.1
Arkadaş	89	9.8
Yazılı-Görsel medya	211	23.8
Bu anket	64	7.1
Elektromanyetik Kirlilik Hakkında Önlem Alma Görevi		
Bireylerin (bizim)	309	34.1
Yerel yönetimin	202	22.3
Hükümetin	277	30.6
Sivil toplum kuruluşları	95	10.5
Diğer	23	2.5
SAR Değerine		
Dikkat ediyor	91	10.0
Dikkat etmiyor	815	90.0

etmediğini dile getirmiştir (Tablo.1).

Hemşirelik öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik farkındalık puan ortalamaları incelendiğinde, tüm alt boyutlarda öğrencilerin orta değer (sırasıyla: 20; 17.5; 20; 15) üstünde sırasıyla: 34.28; 29.80; 34.81; 26.36 puan aldıkları, yani elektromanyetik kirlilik hakkında farkındalık düzeylerinin iyi olduğu görülmüştür (Tablo.2).

Tablo 2. Elektromanyetik Kirlilik Farkındalık Ölçeği Puan Ortalamaları (n=906)

Alt boyutlar	Madde Sayısı	Alınabilecek	Alınan	Ort-SS
		En düşük-En yüksek	En düşük-En yüksek	
EMK ve ekosistem	8	8-40	11.0-40.0	34.3±4.2
EMK algısı	7	7-35	7.0-35.0	29.8±4.3
Sağlık üzerine etkisi	8	8-40	8.0-40.0	34.8±4.7
EMK farkındalığı	6	6-30	6.0-30.0	26.4±3.6

Hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetine göre elektromanyetik kirlilik farkındalıkları arasında alt boyutlarının tamamında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < .05$). Farkın yönü incelendiğinde, kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre EMK ve ekosistem, EMK algısı, EMK'nın sağlık üzerine etkisi ve EMK boyutlarında farkındalığının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yaş grupları ile EMK farkındalık ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamaları arasındaki fark incelendiğinde, gruplar arasında yalnızca EMK ve ekosistem boyutunda anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($p < .05$). Gruplar arası fark incelendiğinde, 17-22 yaş arasındaki öğrencilerin EMK ve Ekosistem alt boyutunda diğer gruplara göre farkındalığının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < .05$) (Tablo.3).

Hemşirelik öğrencilerinin cep telefonu ya da kişisel bilgisayar kullanmaları ile EMK ve Ekosistem, EMK algısı alt boyutları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > .05$), EMK'nın sağlık üzerine etkisi ve EMK farkındalığı boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < .05$). Öğrencilerin yaşadıkları yer ve mahallesinde baz istasyonu varlığı ile tüm boyutlarında elektromanyetik kirlilik farkındalığı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p > .05$) (Tablo.3).

Hemşirelik öğrencilerinin EMK konusunda daha önceden bilgi sahibi olması ile elektromanyetik kirlilik farkındalığı alt boyutlarının tümünde puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < .05$). Bilgi sahibi olan öğrencilerin olmayan öğrencilere göre daha yüksek farkındalığa sahip olduğu belirlenmiştir. Bilgi sahibi olduğunu ifade eden öğrencilerin bilgi edindikleri yerler ile elektromanyetik kirlilik farkındalığının tüm boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < .05$). Bilgi kaynağı için gruplar arası fark

Tablo 3. Hemşirelik Öğrencilerin Demografik Değişkenlerine Göre Elektromanyetik Kirlilik Farkındalığı (n=906)

	Sayı	EMK ve Ekosistem	EMK Algısı	Sağlık Üzerine Etkisi	EKM Farkındalığı
Cinsiyet		Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri
Erkek	127	404.7	386.7	389.1	387.8
Kadın	779	461.5	464.4	464.0	464.2
Test değeri/MWU		43266.0	40981.0	41285.5	41126.5
p		.023*	.002**	.003**	.002**
Yaş		Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri
17-22a	747	464.2	459.3	461.3	453.8
23-28b	148	395.3	419.4	411.2	445.7
28-33c	11	507.7	513.4	491.6	532.5
Test değeri		KW=9.088	KW=3.493	KW=4.809	KW=1.173
p		.011* a>b≠c	.174	.090	.556
Cep Telefonu yada Bilgisayar		Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri
Kullanan	895	455.0	454.9	455.5	455.5
Kullanmayan	11	325.3	333.5	289.9	289.5
Test değeri*		MWU=3513.0	MWU=3602.5	MWU=3123.5	MWU=3119.0
p		.101	.124	.036*	.034*
Yaşadığı Yer		Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS
Pansiyon	15	33.4±3.4	29.8±2.8	32.6±4.9	25.4±3.8
Apartman dairesi	552	34.2±4.3	29.7±4.3	34.8±4.9	26.3±3.7
Yurt	297	34.3±3.7	29.8±3.9	34.7±4.4	26.3±3.4
Diğer	42	34.3±4.4	29.6±5.2	35.3±4.5	26.5±3.3
Test değeri		F= .299	F= .053	F= 1.301	F= .345
p		.826	.984	.273	.793
Mahallede Baz İstasyonu		Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS
Olan	379	34.4± 4.3	29.8± 4.5	34.9± 4.8	26.3± 3.8
Olmayan	504	34.1± 4.0	29.7± 4.0	34.6± 4.6	26.3± 3.4
Bilmiyo	23	34.5± 3.3	31.0± 3.3	35.4± 4.1	26.6± 3.4
Test değeri*		F=.615	F=.961	F=.678	F=.112
p		.541	.383	.508	.894
Elektromanyetik Kirlilik Hakkında		Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS
Bilgi sahibi	646	34.8±4.1	30.0±4.3	35.1±4.7	26.6±3.6
Bilgi sahibi değil	260	32.8±3.8	29.0±4.0	33.9±4.5	25.7±3.5
Test değeri		t= 6.803	t= 3.237	t= 3.484	t= 3.300
p		<.001	<.001	<.001	<.001
Emk İle İlgili Bilgiyi		Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS
Bilgi yoka	260	35.1± 3.9	30.1± 4.3	35.2± 4.7	26.5± 3.5
İnternette edindim	282	34.7± 4.2	30.2± 4.3	35.1± 4.9	26.4± 3.8
Arkadaşımdan öğrendim	89	34.1± 3.5	29.4± 4.4	34.3± 4.1	26.0± 3.2
Yazılı-görsel medyadan edindim.	275	32.8± 3.8	29.0± 4.0	33.9± 4.5	25.7± 3.5
Test değeri		F= 12.308	F= 3.299	F= 3.478	F= 3.139
p		<.001 b>d>c>a	.011* d>c>a≠b	.008** d>c>a≠b	.014* d>c>a≠b
SAR Değerine Dikkat Etme		Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri	Ort. Sıra Değeri
Dikkat eden	91	465.3	453.7	458.4	462.6
Dikkat etmeyen	815	452.1	453.4	452.9	452.4
Test değeri		MWU= 36002.5	MWU= 37063.0	MWU=36628.5	MWU=36252.5
p		.647	.993	.847	.722
Aile Üyelerinde Kanser Hastalığı		Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS
Var	435	34.5±3.8	29.9±4.0	26.6±4.5	26.6±3.4
Yok	471	34.0±4.3	29.7±4.4	26.1±4.9	26.1±3.6
Test değeri		t=1.682	t= .734	t=2.003	t=1.730
p		.093	.463	.045*	.084
Önlem Almak Kimin Görevi?		Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS
Bireylerin (bizim)	309	34.6± 4.2	30.1± 4.2	35.0± 4.8	26.5± 3.6
Yerel yönetimin	202	33.5± 4.1	29.4± 3.9	34.4± 4.4	26.0± 3.4
Hükümetin	277	34.6± 3.8	29.9± 4.1	35.1± 4.6	26.6± 3.5
Sivil toplum kuruluşları	95	34.1± 4.7	29.5± 5.0	34.5± 5.2	25.9± 4.1
Diğer	23	33.0± 2.9	27.5± 4.6	32.9±4.4	24.9± 3.0
Test değeri		F=3.258	F=2.661	F=1.843	F=2.182
p		.012*	.032*	.119	.069

Test değerlerinde MWU: Mann Withney U, F: One Way Anova, KW: Kuruskal Wallis, t: T Testini ifade etmektedir. *p<.05, **p<.01

incelendiğinde, internetten bilgi edinen öğrencilerin diğer alanlardan bilgi edinen öğrencilere göre, EMK ve ekosistem boyutunda, yazılı-görsel medyadan bilgi edinen öğrencilerin EMK algısı, sağlık üzerine etkisi ve EMK farkındalığı boyutunda, elektromanyetik kirlilik farkındalığı diğer öğrencilere göre daha yüksektir (Tablo.3).

Hemşirelik öğrencilerinin SAR değerine dikkat etmeleri ile EMK farkındalıkları arasında anlamlı fark saptanmazken ($p>.05$), ailesinde kanser varlığı olan öğrencilerin EMK'nın sağlık üzerine etkileri alt boyutunda diğer öğrencilere göre farkındalığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<.05$). Öğrencilerin elektromanyetik kirlilik konusunda önlem almanın kimin görevi olduğuna ilişkin görüşlerini içeren soruya verdikleri yanıtlar ile elektromanyetik kirlilik farkındalığı arasında EMK ve ekosistem, EMK algısı alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<.05$). Önlem almanın bireylerin görevi olduğunu düşünen öğrencilerin EMK ve ekosistem, EMK algısı alt boyut puan ortalamaları, yerel yönetimlere ait olduğunu düşünenlere göre daha yüksektir ($p<.05$). Diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>.05$) (Tablo.3).

Tartışma

Literatürde EMK'nin baz istasyonlarından oluşabileceği ya da artabileceği açıkça belirtilmiştir.^(3,4,14) Çalışmada, öğrencilerin %60.9'u apartman dairesinde yaşamaktadır. Yüzde 41.8'inin yaşadığı mahallede baz istasyonu bulunmaktadır (Tablo.1). Sabuncu,⁽²²⁾ mahalle ya da bölgede baz istasyonu varlığının EMK açısından oluşturduğu riskin büyük ve sağlığı tehdit edici boyutta olduğunu belirtmiştir. Durusoy ve ark.⁽²³⁾ hem cep telefonuna hem de baz istasyonuna maruz kalmayla ilişkili yapılan çalışmalarda, baz istasyonuna olan mesafenin azalmasının sağlık yönünden olumsuz semptomları artırdığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Interphone araştırma grubunun araştırmaları⁽²⁴⁾ göstermektedir ki yaşanan bölgedeki baz istasyonu varlığı tümör vb. rahatsızlıkları artırmaktadır. Çalışmanın sonucu, hemşirelik öğrencilerinin EMK etkisinde kalması yönünden olumsuz olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin tamamına yakının mahallesinde baz istasyonu varlığı yönünden bilgi sahibi olması, önlem alması açısından olumlu olarak değerlendirilebilir.

Öğrencilerin, elektromanyetik kirlilik farkındalık ölçeğinin tüm alt boyutlarında yüksek puan ortalamalarına sahip olduğu görülmüş ve öğrencilerin farkındalık düzeyleri iyi olarak değerlendirilmiştir (Tablo.2). Kenar ve ark.⁽²¹⁾ tarafından yapılan çalışmada, üniversite öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik ve ekosistem, elektromanyetik kirlilik algısı alt boyutlarından orta düzeyde, elektromanyetik kirliliğin sağlık üzerine etkisi ve elektromanyetik kirlilik farkındalığı alt boyutlarından düşük puan ortalamasına sahip olduklarını belirlemişlerdir. Bu anlamda çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin EMK farkındalığı yönünden tüm boyutlarda iyi sonuçlar elde etmiş olmaları olumlu bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Sonucun hemşirelik eğitiminde çevre faktörünün önemle ele alınmasından kaynaklandı-

ğı şeklinde yorumlanmıştır. Ancak, EMK farkındalığını daha da geliştirilebilecek çalışmalara gereksinim vardır.

Çalışmada, öğrencilerin yaşadıkları yerde baz istasyonu bulunması ile EMK farkındalığı tüm boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>.05$) (Tablo.3). Kenar ve ark.⁽²¹⁾ çalışmalarında, öğrencilerin yaşadıkları bölgelere göre EMK farkındalıklarının değiştiğini ve maruziyetin yüksek olduğu bölgelerde farkındalığın da yüksek olduğunu saptamışlardır. Söz konusu bulgu, bu yönüyle literatürden farklılık göstermektedir. Maruziyet yaşayan ya da mahallesinde baz istasyonu varlığından haberdar olan öğrencilerin elektromanyetik kirlilik konusunda farkındalıkları olması nedeniyle baz istasyonunun varlığının farkında olmaları ön görülmüştür. Sonuçlar, baz istasyonunun farkında olmanın EMK farkındalığından bağımsız olabileceğini göstermektedir.

Çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin %71.3'ü EMK konusunda bilgi sahibi olduğunu, %31.1'i bu bilgiyi internetten edindiğini belirtmiştir (Tablo.1). Beyhun ve ark.⁽²⁵⁾ yaptıkları çalışmada, tıp öğrencilerinin bir çevresel risk olarak elektromanyetik kirliliği önemli düzeyde görmediklerini saptamışlardır. Benzer şekilde Sarıgöz ve ark.⁽³⁾ meslek yüksekokulu öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik konusunda özellikle kaynakları ve nedenleri yönünden bilgi sahibi olduklarını belirlemişlerdir. Çalışma sonuçları literatürle benzerlik göstermektedir. Ancak, bilgiyi internetten almış olmaları kendi ifadeleriyle bilgi sahibi olduklarını belirtmeleri ne düzeyde bilgi sahibi olduklarını ve EMK'ye ilişkin neleri bildiklerini belirlemeyi gerektirmektedir. Bu nedenle, bu konuda daha derinlemesine çalışmalar yapılmasına gereksinim vardır.

Hemşirelik öğrencilerinin EMK konusunda daha önceden bilgi sahibi olması ile tüm EMK farkındalığı boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<.05$). Bilgi sahibi olan öğrenciler olmayan öğrencilere göre daha yüksek farkındalığa sahiptir. Bilgi sahibi olduğunu ifade eden öğrencilerin bilgi edindikleri yerler ile elektromanyetik kirlilik farkındalığının tüm boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<.05$) (Tablo.2). Benzer şekilde, Sarıgöz ve ark.⁽³⁾ meslek yüksekokulu öğrencilerinden EMK ve çevre kirliliğine ve risklerine ilişkin dersleri olan ve bilgi sahibi olan kişilerin bilgi sahibi olmayanlara göre daha yüksek farkındalığı olduğunu saptamışlardır. Bu sonuçlar, konuyla ilgili bilgi edinmiş öğrencilerin farkındalık geliştirmesinde bunun etkili olduğunun anlaşılması açısından önemlidir. Yine bu sonuçlar, EMK farkındalığı olmayan ya da düşük olan bireylerde bu farkındalığın eğitim, seminer vb. uygulamalarla geliştirilebileceğini göstermesi açısından olumlu değerlendirilmiştir.

Ailesinde kanser olan hemşirelik öğrencilerinin farkındalığı, EMK'nın sağlık üzerine etkileri alt boyutunda diğer öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<.05$). Farklı olarak Kenar ve ark.⁽²¹⁾ çalışmalarında, elektromanyetik kirlilik farkındalığı düşük olan öğrencilerin yarısına yakınının ailelerinde kanser varlığı olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada, öğrencilerin EMK'nin

sağlık üzerine etkileri konusunda farkındalık kazanmış olmalarının hemşirelik öğrencisi olmaları nedeniyle aldıkları mesleki derslerin içeriklerinden ve mesleki gözlemlerinden etkilenebileceğini ve konuya ilişkin araştırıcı tutum içinde olacaklarını düşündürmektedir. Bu yönüyle sonuçlar mesleki eğitim sürecinde öğrencilerin EMK'nın sağlık üzerine etkileri konusunda farkındalık kazanmaları nedeniyle olumlu olarak değerlendirilmiştir. Her üç öğrenciden biri elektromanyetik kirlilik konusunda önlem almanın bireylerin sorumluluğunda olduğunu düşünmektedir. Kenar ve ark.'nın⁽²¹⁾ üniversite öğrencilerinde yaptıkları bir araştırmada, öğrencilerin %92.6'sı önlem alma sorumluluğunun devlete ait olduğunu ifade etmiştir. Bu yönüyle sonuçlar, hemşirelik öğrencilerinin önlem almada bireysel sorumluluk almanın öneminin farkında olmaları ve konuyla ilgili çalışmalarda sorumluluk almaya isteklilik göstermeleri açısından olumlu değerlendirilebilir.

Öğrencilerin elektromanyetik kirlilik konusunda önlem almanın kimin görevi olduğuna ilişkin görüşleri ile elektromanyetik kirlilik farkındalığı arasında EMK ve ekosistem, EMK algısı alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < .05$). Önlem almanın bireylerin görevi olduğunu düşünen öğrencilerin EMK ve ekosistem, EMK algısı alt boyut puan ortalamaları, yerel yönetimlere ait olduğunu düşünenlere göre daha yüksektir ($p < .05$) (Tablo.3). Kenar ve ark.'nın⁽²¹⁾ üniversite öğrencilerinde yaptıkları bir araştırmada, öğrencilerin %92.6'sı önlem alma sorumluluğuyla ilgili görüşleri ile EMK farkındalığı arasında ilişki bulunmamıştır. Çalışmanın sonucu, Kenar ve ark.'nın⁽²¹⁾ çalışmasının sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bu durum hemşirelik öğrencilerinin eğitiminde çevre konularının temel kavram olarak ele alınmasına bağlanabilir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin %90'ı SAR değerine dikkat etmediğini iletmiştir (Tablo.1). Öğrencilerin EMK farkındalığı yüksek olmakla birlikte, SAR değerine dikkat etmemeleri oldukça düşündürücü bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Benzer şekilde Özen ve ark.⁽¹⁴⁾ üniversite öğrencilerinin cep telefonu alırken ya da kullanırken yalnızca %8'inin SAR değerine dikkat ettiğini saptamışlardır.

Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik ölçeği alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının, ölçek alt boyutlarının tamamında cinsiyet değişkeni ile istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < .05$). Farkın yönü incelendiğinde, kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla EMK ve ekosistem, EMK algısı, EMK'nın sağlık üzerine etkisi ve EMK boyutlarında farkındalığı olduğu belirlenmiştir. Kenar ve ark.⁽²¹⁾ ise kadın ve erkek öğrenciler arasında yalnızca elektromanyetik kirlilik algısı alt boyutunda anlamlı bir fark olduğunu diğer boyutlar açısından cinsiyete göre anlamlı fark olmadığını saptamışlardır. Bu sonuç, Erten ve Aydoğdu,⁽²⁶⁾ Kaya, Akıllı ve Sezek,⁽²⁷⁾ Ek ve ark.⁽²⁸⁾, Atasoy ve Ertürk,⁽²⁹⁾ Kahyaoglu, Daban ve Yangın⁽³⁰⁾ ve Şama,⁽³¹⁾ tarafından yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. EMK farkındalığının kadınlarda yüksek olması, çevreye yönelik duyarlılıklarının daha fazla olması, duyuşsal özelliklerinden kaynaklanabileceğini düşündürmüştür.⁽²⁵⁾

Sonuç

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, hemşirelik öğrencilerin büyük çoğunluğunun EMK konusunda bilgi sahibi olduğunu ve bilgiyi internetten edindiğini, SAR değerine dikkat etmediğini ve EMK konusunda sorumluluğun bireylerde olduğunu düşündüğünü göstermiştir. Çalışmada, öğrencilerin EMK konusunda farkındalıklarının iyi olduğu, ancak daha da geliştirilebileceği söylenebilir. Hemşirelik öğrencilerinin EMK farkındalığını mesleki eğitimleri sırasında çevre kavramının temel kavram olarak ele alınmasının geliştirdiği düşünülmüştür. Bu çalışma bulgularının, teknolojik gelişmeler doğrultusunda hemşirelik çalışma alanlarında hızla artan teknolojik cihazların getirisi olarak ortaya çıkan EMK gibi sorunların yeni meslek hastalıklarına zemin hazırlayacağını düşüncesi ile EMK'ya ilişkin farkındalık sağlayacağı ve bu konuda yapılacak gelecek çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Sonuçlar doğrultusunda hemşirelik eğitimi sırasında ve hizmet içi eğitimlerle mezuniyet sonrasında elektromanyetik kirlilik konusunda bilinçlendirme çalışmalarının, eğitim müfredatına çalışan güvenliği kapsamında konu ile ilgili ders konu içeriklerinin eklenmesi, bu alanda araştırma ve sosyal sorumluluk projelerinin yapılması önerilebilir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Tarih ve No: 11.12.2015; 10840098-604.01.01-E.4568).

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the Medipol University Non-interventional Clinical Research Ethics Committee (date: December 11, 2015; number: 10840098-604.01.01-E.4568).

Bilgilendirilmiş Onam: Çalışmaya katılan öğrencilere bilgilendirme yapılarak yazılı onamları alınmıştır.

Informed Consent: Written informed consent was obtained by informing the students who participated in this study.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Çıkar Çatışması: Bu çalışmada, yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Conflict of Interest: There is no conflict of interest between the authors in this study.

Finansal Destek: Bu çalışmada, herhangi bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

Financial Disclosure: This work was not supported by any institution.

© **Telif Hakkı 2020** Koç Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Semahat Arsel Hemşirelik Eğitim, Uygulama ve Araştırma Merkezi (SANERC). Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır.

© **Copyright 2020** by Koç University School of Nursing Semahat Arsel Nursing Education, Practice and Research Center (SANERC). This Journal published by Logos Medical Publishing.

KAYNAKLAR

1. Bold A, Toros H, Şen O. Manyetik alanın insan sağlığı üzerindeki etkisi. In: III. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildiri Kitabı. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi; 2003. ISBN: 975-561-236-X.
2. Erpek S, Bilgin MD, Doger FK. Elektromanyetik alanın (50 Hz, 6 mT) sıçan karaciğer ve böbreğine etkileri. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 2007;8(1):5-11. Available from: <http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11607/2171/5-11.pdf>

3. Sarıgöz O, Karakuş A, İrak K. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik ile ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Electronic Journal of Vocational Colleges*. 2012;1-8. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/62593>
4. Yağmur F, Bozbiyık A, Hancı İH. Elektromanyetik dalgaların insan biyokimyası üzerine etkileri. *Sted*. 2003;12(8):296-7. Available from: <https://www.ttb.org.tr/sted/sted0803/elektromanyetik.pdf>
5. Akar A, Canbaz S, Arslan HN, Pekşen Y. Hemşirelerin elektromanyetik alan yayan cihazları kullanım sıklığı. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2010;9(6):579-84. Available from: <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TVRFeU5qTTVPUT09>
6. Taktak F, Tiryakioğlu İ, Yılmaz İ. GSM'de kullanılan elektromanyetik dalgaların insan sağlığına etkilerinin irdelenmesi. In: 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu Kitabı. Ankara: TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası; 2005. Available from: https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/F1TY_98923c8190045e9_ek.pdf
7. Seze R, Fabbro-Peray P, Miro L. GSM radiocellular telephones do not disturb to secretion of antepituitary hormones in humans. *Bioelectromagnetics*. 1998;19(5):271-8. doi: 10.1002/(sici)1521-186x(1998)19:5<271::aid-bem1>3.0.co;2-z.
8. Seyhan N. Elektromanyetik kirlilik ve sağlığımız. *Nöropsikiyatri Arşivi*. 2010;47:158-61. doi: 10.4274/npa.5661.
9. Çerezci O, & Yener ŞÇ. Çevremizdeki Elektromanyetik Kirlilik ve Sağlığımıza Etkileri. In: 3rd International Symposium on Environment and Morality (ISEM2016). Alanya/Antalya-Turkey: 4-6 November, 2016. pp. 1137-47. Available from: <http://i-sem.info/PastConferences/ISEM2016/ISEM2016/papers/19-ISEM2016ID351.pdf>
10. Kılıç G, Örtlek GH, Saraçoğlu ÖG. Elektromanyetik çevre kirliliği ve bu kirlilikten korunmada tekstil çözümleri. *The Journal of Textiles and Engineers*. 2007;14(67):1-13. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/137342>
11. Dinçer H. Elektromanyetik ışınlar ve insan sağlığına etkileri. Paper presented at: Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu; 2000, Bursa.
12. Taurisano MD, Vorst AV. Experimental thermographic analysis of thermal effects induced on a human head exposed to 900 mhz fields of mobile phones. *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. 2010;48(11):2022-32. doi: 10.1109/22.884191.
13. Koyu A, Cesur G, Özgüner F, Elmas O. Cep telefonlarından yayılan 900mhz elektromanyetik alanın serum kortizol ve testosteron hormonu üzerine etkisi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2005;12(1):52-6. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Onur_Elmas2/publication/41835516
14. Özen Ş, Uskun E, Çerezci O. Üniversite öğrencileri arasında cep telefonu kullanımı ve elektromanyetik kirlilik üzerine bir çalışma. *SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2002;6(2):153-9. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Ersin_Uskun/publication/260730602
15. Yaren H, Karaylıanoğlu T. Radyasyon ve insan sağlığı üzerine etkileri. *TSK Koryucu Hekimlik Bülteni*. 2005;4(4):199-208. Available from: <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TIRJNU9EQXc>
16. Türkkan A, Kayıhan P. Çok düşük frekanslı elektromanyetik radyasyon ve sağlık etkileri. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*. 2009;14(2):11-22. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/202713>
17. Karadağ T, Özdemir AR, Abbasov T. İnönü Üniversitesi yerleşkesinde dönemsel elektromanyetik kirlilik ölçüm değerleri ve haritaları. *Pamukkale Univ Muh Bilim Derg*. 2014;20(8):314-8. (EMANET 2013 Özel Sayısı) doi: 10.5505/pajes.2014.78941
18. Karadağ T, Özdemir A, Abbasov T. Seçilmiş bir pilot bölgede uzun süreli ve sürekli elektromanyetik kirlilik seviyelerinin ölçülmesi ve haritalanması. *GU J Sci Part:C*. 2014;2(3):239-46. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/83816>
19. İlhan M. Bir tıp fakültesi hastanesinde elektromanyetik alan haritası çıkarılması ve sağlık çalışanlarında sağlık etkilerinin belirlenmesi [doctoral dissertation]. Ankara: Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2008.
20. As N, Dilek B, Şahin ME, Karan Y. Electromagnetic pollution measurement in the RTE university campus area. *Global Journal on Advances in Pure and Applied Sciences*. 2014;3:65-72. Available from: <http://archives.un-pub.eu/index.php/paas/article/viewArticle/3304>
21. Kenar İ, Turgut S, Gökalp MS. Determination of preservice teachers' electromagnetic pollution awareness. *Journal of Theory and Practice in Education*. 2014;10(4):1077-90. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Sedat_Turgut/publication/329482339
22. Sabuncu H. Elektromanyetik radyasyonlarla ya da elektromanyetik alanlarda çalışanların sağlık riskleri. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. 2000;1(3):15-8. Available from: <https://www.ttb.org.tr/dergi/index.php/msg/article/view/491/468>
23. Durusoy R, Hassoy H, Karababa AO. Cep telefonu ve baz istasyonuna bağlı elektromanyetik alanın sağlığa etkileri: Kansere yönelik güncel kanıtlar. *STED*. 2010;19(6):234-46. Available from: https://www.ttb.org.tr/STED/images/files/dergi/2010/kasim_aralik_2010.pdf#page=16
24. The INTERPHONE Study Group. Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: Results of the INTERPHONE international case-control study. *Int J Epidemiol*. 2010;39(3):675-94. doi: 10.1093/ije/dyq079.
25. Beyhun NE, Vaizoğlu SA, Mete A, Okur S, Ongun M, Orçan S, et al. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi 2005-2006 öğretim dönemi son sınıf öğrencilerinde çevresel risk algılama düzeyi. *TSK Koryucu Hekimlik Bülteni*. 2007;6(5):345-50. Available from: <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TnpJd01UZzQ>
26. Erten S, Aydoğdu C. Türkiyeli ve Azerbaycanlı öğrencilerde, ekosentrik, antroposentrik ve çevreye karşı antipatik tutum anlayışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2011;41:158-69. Available from: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/688-published.pdf>
27. Kaya E, Akılı M, Sezek F. Lise öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarının cinsiyet açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2009;18:43-54. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maeufd/issue/19392/205923>
28. Ek HN, Kılıç N, Ögdüm P, Düzgün G, Şeker S. Adnan Menderes Üniversitesinin farklı akademik alanlarında öğrenim gören ilk ve son sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumları ve duyarlılıkları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 2009;17(1):125-36. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/817971>
29. Atasoy E, Ertürk H. İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2008;10(1):105-22. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/67727>
30. Kahyaoglu M, Daban Ş, Yangın S. İlköğretim öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2008;11:42-52. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/787154>
31. Şama E. Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2003;23(2):99-110. Available from: <https://dspace.gazi.edu.tr/bitstream/20.500.12602/191236/1/OgretmenAdaylarininCevreSorunlarınaYonelikTutumları.pdf>