



Yapay Zeka ile Siber Zorbalık Eğiliminin Belirlenmesi

Recep BENZER^{*a}, Semra BENZER

^{a,*} Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Adli Bilişim Bölümü, ANKARA, 6540, TÜRKİYE

^b Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi, ANKARA, 06500, TÜRKİYE

MAKALE BİLGİSİ

Alınma: 14.11.2019
Kabul: 20.12.2019

Anahtar Kelimeler:

Siber zorbalık, yapay zekâ, yapay sinir ağları, anket.

***Sorumlu Yazar**

e-posta:
rbenzer@gazi.edu.tr

ÖZET

Siber zorbalık; sanal ortamda modern iletişim araçları kullanılarak başkalarına bilerek hakaret edilmesi, aşağılanması, dışlanması, tehdit, teşhir ya da rahatsız edilmesi olarak bilinmektedir. Teknolojideki hızlı değişim ve gelişim toplumda iletişim kurma, ticaret yapma, değer yargıları, arkadaşlık kurma, evlilik ve birliktelik biçimleri gibi hayat tarzları ve davranışlarını etkilemektedir. Yeni teknolojilerin topluma etkileri gençleri de etki altına almış olup bilgisayar, laptop, cep telefonu gibi yeni teknoloji ürünlerinin kullanımı gençler arasında çok hızlı şekilde yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmayla; fen bilgisi öğretmen adaylarının siber zorbalık uygulama veya maruz kalıp kalmama durumuna ilişkin siber zorbalık maruz kalma ölçeği ile elde edilen anket verilerin yapay zekâ tekniklerinden biri olan yapay sinir ağları aracılığıyla modellenmesi ve değerlendirilmesi hususu incelenecektir.

Determination of Tendency of Cyber Bullying with Artificial Intelligence

ARTICLE INFO

Received: 14.11.2019
Accepted: 20.12.2019

Keywords:

Cyber bullying, artificial intelligence, artificial neural networks, survey.

***Corresponding Authors**

e-mail:
rbenzer@gazi.edu.tr

ABSTRACT

Cyber bullying; It is known to be deliberately insulting, humiliating, excluding, threatening, exposing or disturbing others by using modern communication tools in a virtual environment. Rapid changes and developments in technology have started to affect people's lifestyles and behaviors such as communication, shopping habits, value judgments, friendship relationships, marriage styles. The effects of new technologies have affected young people as well as in every institution of the society and the use of new technology products such as computers and mobile phones has become widespread among young people. The aim of this study is to investigate and model the data obtained from Cyber Bullying Exposure Scale about cyberbullying application or exposure of university students by using artificial neural networks, which is one of the artificial intelligence techniques.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bilişim dünyasındaki hızlı değişme ve gelişme insanların iletişim kurma şekli, ihtiyaçlarını karşılamaya alışkanlıkları, değer yargıları, arkadaşlık ilişkileri, özel hayatını, evlilik biçimleri gibi birçok yaşam tarzları ve davranışlarını etkilemektedir.

Sürekli değişim gösteren teknolojilerin etkileri toplumun her seviyesinde kendini gösterdiği gibi gençleri de etkilemiş olup bilgisayar, tablet, cep telefonu gibi yeni teknoloji ürünlerinin kullanımı gençler arasında hızlı artış göstermektedir. Özellikle gelişen teknoloji ile cep telefonları bir bilgisayar yerini almaktadır. Gençler cep telefonunda kullanmış

oldukları interneti kendi aralarında iletişim kurmak, sohbet etmek, eğlence amaçlı kullanmak, bilgi elde etmek, oyun oynamak, araştırma yapmak ve dosya paylaşımı için kullanılmaktadır [1-2]. Sosyal medya siteleri; yeni arkadaşlar edinme, toplumsal sosyal ilişkiler içine girme, yeni sektörlere girme ve iş bulma arayışlarına yönelik kullanılmaktadır [3].

Teknolojinin inanılmaz boyutlara ulaşan ilerleme hızı, hayatları olumlu olduğu kadar olumsuz da etkilemektedir. Bilişim ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ile elde edilen imkânların sınırsız, denetimsiz ve hukuki engellemeler olmadan kullanımı, gençlerin sosyal ilişkilerde problemler yaşamasına, depresyon, stres gibi ruh sağlığında bozulmalar olmasına ve eğitim öğretim sürecinde başarısı indeksinin düşmesine neden olmaktadır [4-7]. Söz konusu bilişim ve iletişim teknolojilerinin yanlış kullanımı ile tez/ödev kopyalama, teknolojik araçlar ile kopya çekme eylemlerine girme, şiddet içerikli bilgilendirme, terör destekçilerine ulaşma, erotik yasaklı sitelere ulaşma ve cinsel taciz olaylarının sayısı sürekli artmaktadır [8-11].

Teknolojinin yanlış yönlendirilmesi ve kullanılması neticesinde ortaya çıkan siber zorbalık, son yıllarda sorun yaratan, olumsuz ve yıkıcı sonuçlara yol açmaktadır [12-14]. Siber zorbalık kavramı ilk olarak Kanadalı bir eğitimci olan Bill Belsey tarafından ortaya konulmuştur [15].

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde, siber zorbalık kavramı pek çok araştırmacı tarafından farklı şekillerde ortaya konulmuştur. Zorbalık tanımları incelendiğinde, Shariff [16] bireylerin bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığı ve dijital araçlar yardımı ile (cep telefonları, elektronik posta, web siteleri, sosyal medya hesapları, bloglar, anlık mesajlaşma) diğer bireyleri tehdit etmesi ve küçük düşürmesi; Privitera ve Campbell [17] bireyin dengesini bozan, işini olumsuz yönde etkileyen, rahatsız eden, küçük düşüren, korkutan davranışlar; Bayram ve Saylı [18] sanal ortamda modern iletişim araçları kullanılarak başkalarına kasıtlı olarak hakaret edilmesi, onların aşağılanması, dışlanması, tehdit, teşhir ya da rahatsız edilmesi olarak tanımlamaktadır.

Siber zorbalık kavramı üzerinde Türkiye ve Avrupa ülkeleri için henüz çok fazla akademik çalışma bulunmamaktadır. Siber zorbalık ile ilgili yapılan bazı anket çalışmaları bulunmaktadır. Söyleyici ve Kalkan [19] çalışma koşullarına bağlı olarak iş yerlerinde çalışanların siber zorbalığa maruz kalma düzeylerini; Özkan [20] lise öğrencilerinde öznel mutluluk suçluluk ve utancın yordayıcısı olarak siber zorbalığı; Bayram ve Özkamalı [21] lise öğrencilerin siber zorbalık yapma ve siber mağdur olma durumlarını;

Horzum vd. [22] empati ve sirkadiyen tercihinin Türkiye'deki ergenlerin siber zorbalığına etkisini; Yiğit vd. [23] ortaokullarda siber zorbalık ve aile desteği arasındaki ilişkinin cinsiyet, internet kullanımı ve öğrenim düzeyi bağlamında incelenmesini; Çiftçi [24] öğrencilerin siber mağduriyet düzeylerini araştırmışlardır.

İnsan beyninin çalışma prensibini taklit eden Yapay Sinir Ağları (YSA)'ları yapay zekâ teknolojilerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. YSA çalışma konsepti veriden öğrenebilme, genelleme yapabilme, sınırsız sayıda değişkenle çalışabilme, sonuca ulaşması zor yada karmaşık olarak belirtilen problemlerin çözümünde kabul görmüş bir yöntem aracı olarak kullanılmaktadır [25]. YSA'lar doğrusal olmayan bir yapı olmakla birlikte performans kısıtları açısından geleneksel yöntem araçlarından daha iyi sonuçlar vermektedir [26].

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf seviyelerine göre siber zorbalığa maruz kalma durumlarını ve farkındalıklarını incelemek; elde edilen sonuçların yapay sinir ağları ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

2. MATERYAL VE METOD (MATERIAL AND METHOD)

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak kişisel bilgi formu, Stewart vd. [27] tarafından geliştirilen ve Küçük [28] tarafından Türkçeye uyarlanmış "Siber Zorbalık Ölçeği" kullanılmıştır. Ankete katılan bireylere ait demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, sınıf, anne/baba eğitim durumu vb.) ayrıca değerlendirilmiştir. Bunlara ek olarak fen bilgisi öğretmen adaylarına bilgisayar kullanımı, internet kullanımı, kullanım süreleri ve kullanım amaçları, kullandıkları sosyal ağlar ile ilgili sorular yöneltilmiştir.

Siber zorbalık davranış değerlendirmesi Stewart vd. [27] tarafından geliştirilmiş ölçek ile yapılmıştır. Ölçekteki sorulardan 2'si evet/hayır, 14'ü likert tipi olmak üzere toplam 16 adet soru bulunmaktadır. Ölçekteki iki soru sanal ortamda ölçeğe katılan kişinin herhangi birini e-posta, twitt, video, mesaj vb gibi sosyal medya araçları ile rahatsız edip etmediğini sorarken ikinci soruda ise ölçeğe katılan kişinin yine aynı teknolojik araçlar kullanılarak rahatsız edilip edilmediğini ölçmektedir. Sonraki 14 soruda ise ölçeğe katılan kişinin siber zorbalığa maruz kalma durumu ölçülmektedir. Ölçeğe katılan kişiler likert tipte olan anket sorularına "Hiç, Neredeyse Hiç, Bazen, Hemen Hemen Her Zaman, Her zaman" skalası üzerinden yanıt vererek katılmışlardır.

Araştırmada ölçek ile toplanan veriler SPSS 22 programında analiz yapılmıştır. Ölçekte bulunan 14 sorudan elde edilen toplam zorbalık değerleri ile yapay sinir ağları değerlendirilmesi yapılmıştır. Likert ölçeğinde anket genellikle sayısal olmayan bir biçimdedir. Geleneksel eğitim yaklaşımında kullanılan Likert ölçeği 1-5 aralığındaki sayısal değerler yapay sinir ağları değerlendirilmesi için Tablo 1’de bulunan 0 ve 1 aralığına dönüştürülmüştür.

Table 1. Likert-ölçek değerlendirilmesi
(Likert-scale assessment)

Değer	YSA Normalizasyon Değeri	Geleneksel Eğitim Değeri
1	0,24	1
2	0,42	2
3	0,58	3
4	0,74	4
5	0,90	5

Bu çalışmada YSA değerlendirilmesi yapmak için ağ yapısı (Geri yayılım Ağları) ile eğitilmiş denetimli öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Transfer fonksiyonu (V_N normalize edilmiş veri, V_N normalize edilecek veri, V_{min} verinin minimum değeri, V_{max} , verinin maksimum değeri) çıkış değeri [0,1] değeri veren sigmoid fonksiyonu kullanılmıştır. Normalizasyon işleminde V_N formülü kullanılmıştır.

$$V_N = 0.8 \times \left(\frac{V_R - V_{min}}{V_{max} - V_{min}} \right) + 0.1$$

Uygulamada; dördüncü nesil programlama dili olan çoklu paradigma sayısal hesaplama yazılımı MATLAB kullanılmıştır. YSA’ların hesaplanmasında MATLAB’ın Yapay Sinir Ağı alt uygulaması kullanılmıştır. Gizli veya çıktı katmanındaki her bir nöron, bir önceki katmandaki girdileri birleştirip değiştirerek toplam bir bağlantı oluşturur. Nöron çıktısı (y_j) ile hesaplanmaktadır [26].

$$y_j = f \left(\sum_{i=1}^M w_{ij} x_{ij} + b_j \right)$$

(y_j)’de $w_{ij} x_{ij}$ ağırlık değerlendirmelerini, b_j ’de j nci nöronda bias ilişki değerini vermektedir. Hata sonuçları değerlendirilmesi açısından korelasyon katsayısı (R2) ve MSE (Mean Squared Error) MATLAB ile hesaplanmıştır.

$$r = (R^2) = cor(x, y) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum (x_i - \bar{x})^2)(\sum (y_i - \bar{y})^2)}}$$

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i)^2$$

YSA’nın kurulmasında doğrusal aktivasyon fonksiyonu ve türevsel iniş algoritması kullanılmıştır. Öğrenme oranı 0,01, iterasyon sayısı 1000, doğrulama verisi olarak verilerin %15’i, test verisi olarak verilerin %15’i, eğitim verisi olarak da verilerin %70’i sisteme dahil edilmiştir.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

İçinde bulunduğumuz çağın ihtiyaçlarına cevap verebilecek bireyler yetiştirirken en son teknolojinin kullanıldığı eğitim sisteminde bu teknolojilerin kontrolü sağlanmadığında olumsuz tepkiler ya da hukuk dışı durumlar oluşmaktadır. Söz konusu teknolojik araçlar kontrol dışı kullanıldığında özellikle gençler ve çocuklar üzerinde bazı davranış bozuklukları olup olmadığını incelemek amaçlı olarak 77 fen bilgisi öğretmen adayı üzerinde “Siber Zorbalık Ölçeği” kullanılarak araştırma yapılmıştır. Bu araştırma; fen bilgisi öğretmen adayları üzerinde siber zorbalığa maruz kalma durumlarının sınıf ve cinsiyete göre incelenmiştir.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının 19-24 yaş aralığında dağılım göstermektedir. Çalışmaya 25 aday öğretmen 1.sınıftan; 21 aday öğretmen 2. sınıftan; 16 aday öğretmen 3.sınıftan ve 21 aday öğretmen 4.sınıftan katılmıştır. Araştırmaya katılan erkek öğretmen adaylarının oranı %12,98, kadın öğretmen adaylarının oranı ise %87,02’dir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının anne ve babalarının eğitim düzeyleri incelendiğinde; annelerin en fazla (33) ile “ilkokul mezunu olmayan (okur yazar)”, en az ise (5) ile “lise mezunu”; babaların ise en fazla (22) ile “ortaokul mezunu”, en az ise (4) ile “ilkokul mezunu olmayan (okur yazar)” statüde olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının 75’inin bilgisayarı, 54’ünün tableti, 26’sının akıllı cep telefonu, 6’sının kişisel internet bağlantısı dışında internet bağlantısı olduğu belirlenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarından 6’sı internet kullanımını aile büyükleri tarafından denetlendiğini belirtmektedir. Öğretmen adayları interneti ders çalışmak/ödev hazırlamak, film izlemek/indirmek, sosyal ağları kullanmak, eğlence (oyun amaçlı), alışveriş yapma, müzik indirme, e-mail alıp gönderme, haber edinmek için kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu internete cep telefonu ile, en fazla 24 saat en az ise 1 saat ve evden bağlandıklarını belirtmektedirler. Fen Bilgisi öğretmen adayları en çok whatsapp, messenger ve instagramı kullanarak mesajlaştıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları en çok kullanılan sosyal ağın whatsapp olduğu, gün içerisinde 1 ile 4 saat arasında sosyal ağda vakit geçirdiklerini belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının 36'sı internet üzerinden zorbalığa uğradığını 6'sı ise internet üzerinden başkalarını rahatsız ettiğini belirtmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının siber zorbalığa en fazla (21) sosyal iletişim ağları ile, en az ise (1) resimli mesaj (MMS) ve küçük düşürücü bir site ya da forum sitesi ile maruz kaldıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının en fazla (3) sosyal iletişim ağları ile en az ise (1) sanal ortamdaki oyun ve anında karşılıklı mesaj ile siber zorbalık yaptığı tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan kadın öğretmen adaylarının %49,25'i, erkek öğretmen adaylarının ise %30'unun siber zorbalığa maruz kaldığı belirlenmiştir. Erkek öğretmen adaylarının %10'u kadın öğretmen adaylarının ise %7,50'si siber zorbalık yaptığı belirlenmiştir. Araştırmadaki veriler incelendiğinde kadın fen bilgisi öğretmen adaylarının siber zorbalığa erkeklere göre daha fazla maruz kaldığı, erkek öğretmen adaylarının ise kadın öğretmen adaylarına göre siber zorbalık yapma oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Literatürde de kız öğrencilerin daha çok zorbalığa uğradığı belirtilmektedir [29-31]. Li [12] siber zorbalığın daha çok erkek öğrenciler tarafından gerçekleştirildiğini dile getirmektedir.

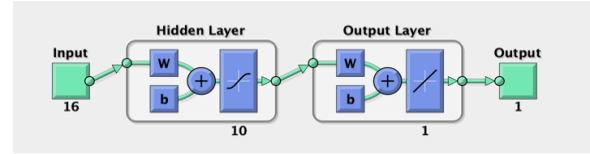
Bu çalışmada elde edilen veriler bu sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Patchin ve Hinduja [32] ise çalışmalarında cinsiyet ve siber zorbalığa maruz kalma arasında ilişki bulamadıklarını rapor etmektedirler. Bu farklı bulgular cinsiyet ile siber zorbalık arasında diğer bazı değişkenlerin etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmaya katılan 1.sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının %64'ü, 2.sınıf öğretmen adaylarının %23'ü, 3.sınıf öğretmen adaylarının %56'sı ve 4.sınıf öğretmen adaylarının %46'sı siber zorbalığa maruz kaldığını belirtmektedirler. Ayrıca, 1.sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının %4'ü, 2.sınıf öğretmen adaylarının %4,7'si, 3.sınıf öğretmen adaylarının %12,50'si ve 4.sınıf öğretmen adaylarının %13,30'unun siber zorbalık uyguladığı belirlenmiştir. Sınıf seviyelerine göre en fazla 1.sınıf öğretmen adaylarının en az ise 2.sınıf öğretmen adaylarının siber zorbalığa maruz kalırken, en fazla 4.sınıf öğretmen adaylarının en az ise 1.sınıf öğretmen adaylarının siber zorbalık uyguladığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar ise üst seviyelerdeki sınıflarda siber zorbalığın arttığını göstermektedir.

YSA kullanarak anket katılanlarının bilişsel değerleri, eğilimleri, duyarlılıkları, performansları, okulu bırakma eğilimleri ve ruh halleri tahmin edilebilir [33].

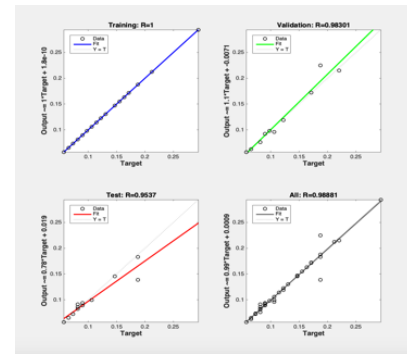
Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ölçekteki 16 soruya verdikleri cevapların (1'den 5'e kadar) ağırlıklı ortalaması hesaplanmıştır. Elde edilen siber zorbalık

ağırlık ortalaması değerleri ile YSA modeli kurulmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Yapay Sinir Ağları modeli
(Artificial Neural Networks Model)

MATLAB uygulamasında yapay sinir ağları alt uygulamasından elde edilen YSA eğitim, doğrulama, test ve bütün verilere ilişkin sonuç dağılım eğrisi regresyon grafiği ve söz konusu sonuçlara 9. adımda ulaşıldığını gösteren performans grafiği de Şekil 2'de görülmektedir.



Şekil 2. Yapay Sinir Ağları regresyon ve performans grafiği

(Artificial Neural Networks regression and performance graph)

Bu araştırmada, siber zorbalık ağırlık ortalaması ile elde edilen YSA modeline ilişkin sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Table 2. YSA modeli sonuçları
(ANNs Results)

YSA Aşaması	Örnek Sayısı	MSE	R
Eğitim	53	1,09552e ⁻⁸	0,999
Doğrulama	12	2,20236e ⁻⁴	0,921
Test	12	5,57174e ⁻⁵	0,985
Tüm veriler	77	4,30133e ⁻⁵	0,991

YSA sonuçlarına göre; siber zorbalık ağırlık ortalaması 19,59 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen siber zorbalık ağırlık değerlerinin 14 ile 70 arasında olduğu göz önüne alındığında siber zorbalığın varlığından söz edebilir.

4. SONUÇ (CONCLUSION)

Anket verilerinin değerlendirmesinde; farklı mimariye sahip YSA modelleri geleneksel yöntemlere alternatif olarak kullanılabilir. Daha fazla sayıda ve farklı branşlarda öğretmen adayları ile YSA modeli eğitilebilir. Ayrıca eğitim düzeyleri yüksek anne/babalara sahip aday öğretmenler ile bu çalışma sonuçlarının yeniden test edilmesi gerekmektedir.

Siber zorbalık, bu çalışma ve az sayıdaki literatür incelendiğinde, tüm eğitim kademelerinde ciddi bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Siber zorbalık hukuki sorunlar yaratabilmektedir. Bu nedenle tüm eğitim kademelerindeki öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin bu konuda farkındalığa sahip olması gerekmektedir. Özellikle öğretmenlerin farkındalık oluşturmadaki önemini bu çalışma ortaya çıkarmaktadır.

TEŞEKKÜR (ACKNOWLEDGMENT)

Bu çalışma, 09-12 Ekim 2019 tarihlerinde İstanbul'da gerçekleştirilen 6. Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri Konferansı'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] T. Beran ve O. Li, "Cyber harassment: A study of new method for an old behavior." *Journal of Educational Computing Research*, 32(3), 265- 277. 2005.
- [2] A. Marilyn Campbell, "Cyber bullying: An old problem in a new guise?. Australian" *Journal of Guidance and Counselling* 15(1):68-76. 2005.
- [3] E. Yaman, Y. Eroğlu ve A. Peker, "Okul zorbalığı ve siber zorbalık." İstanbul: Kaknüs Yayınları. 2001.
- [4] C. Cengizhan, "Bilgisayar ve internet bağımlılığı." *İnternet Konferansı*, İstanbul. 2003.
- [5] E. Ceyhan, "Ergen ruh sağlığı açısından bir risk faktörü: İnternet bağımlılığı." *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 15(2), 109-116. 2008.
- [6] J. Colwell ve M. Kato, "Investigation of the relationship between social isolation, self-esteem, aggression and computer game play in Japanese adolescents." *Asian Journal of Social Psychology*, 149-158. 2003.

[7] C.S. Kerberg, "Problem and pathological gambling among college athletes." *Ann Clin Psychiatry*, 17(4), 243-247, 2005.

[8] Ö. Erdur-Baker ve F. Kavşut, "A new face of peer bullying: Cyber bullying." *Journal of Euroasian Educational Research*, 27, 31-42. 2007.

[9] J. Morahan-Martin ve P. Schumacher, "Incidence and correlates of pathological internet use among college students." *Comput Human Behavior*, 16, 13-29. 2000.

[10] P.M. Valkenburg ve E. Karen, "Children's positive and negative experiences with the internet." *Communication Research*, 28, 652-675, 2001.

[11] V.H. Wright, J.B. Joy, T.I. Christopher ve N.O. Heather, "Cyberbullying: Using virtual scenarios to educate and raise awareness." *Journal of Computing in Teacher Education*, 26(1), 35-42, 2009.

[12] Li, Q. "Cyberbullying in schools: A research of gender differences." *School psychology international*, 27(2), 157-170, 2006.

[13] N.E. Willard, "The authority and responsibility of school officials in responding to cyberbullying." *Journal of Adolescent Health*, 41(6), S64-S65, 2007.

[14] D.M. Gezgin ve C. Çuhadar, "Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin siber zorbalığa ilişkin duyarlılık düzeyinin incelenmesi." *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(2). 93-104. 2012.

[15] B. Belsey, "Cyberbullying: An emerging threat to the "always on" generation." *Recuperado el*, 5, 2005.

[16] S. Shariff, "Cyberbullying: Issues and solutions for the school, the classroom and the home." New York: Routledge. 2008.

[17] C. Privitera ve M.A. "Campbell, Cyberbullying: The new face of workplace bullying?" *CyberPsychology and Behavior*, 12, 395-400, 2009.

[18] N. Bayram ve M. Saylı "Üniversite Öğrencileri Arasında Siber Zorbalık Davranışı." *Suç Önleme Sempozyumu*, Bursa, 7-8 Ekim, 2011.

[19] G.T. Söyleyici ve A. Kalkan, "Çalışma Koşullarına Bağlı Olarak İş Yerlerinde Çalışanların Siber Zorbalığa Maruz Kalma Düzeylerinin İncelenmesi." *5 th International Management Information Systems Conference*. 1-11. 2019.

- [20] C. Özkan, "Lise öğrencilerinde öznel mutluluk suçluluk ve utancın yordayıcısı olarak siber zorbalık" Y.Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı). 2019.
- [21] F. Bayram ve E. Özkamalı, "Investigation of Cyber Bullying and Cyber Victimization of High School Students." *Journal of the Faculty of Education*, 20(1), 303-318, 2019.
- [22] M.B. Horzum, T. Ayas, C. Randler ve B. Düşünceli, "The effects of empathy and circadian preference on cyberbullying of adolescents in Turkey." *Biological Rhythm Research*, 1-14. 2019.
- [23] M.F. Yiğit, S. Keskin ve H. Yurdugül, "Ortaokullarda siber zorbalık ve aile desteği arasındaki ilişkinin cinsiyet, internet kullanımı ve öğrenim düzeyi bağlamında incelenmesi." *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 5, 249-284, 2008.
- [24] H. Çiftçi, "Öğrencilerin Siber Mağduriyet Düzeylerinin Karşılaştırılması." *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(2), 1536-1567. 2018.
- [25] B. Ataseven, "Yapay sinir ağları ile öngörü modellemesi." *Öneri*, 10(39), 101-115, 2013.
- [26] J. Hekayati ve M.R. Rahimpour, "Estimation of the saturation pressure of pure ionic liquid using MLP artificial neural network and the revised isofugacity criterion" *Journal of Molecular Liquids*, 230, 85-95. 2017.
- [27] R.W. Stewart, C.F. Drescher, D.J. Maack, C. Ebesutani ve J. Young, J. "The development and psychometric investigation of the Cyberbullying Scale." *Journal of interpersonal violence*, 29(12), 2218-2238, 2014.
- [28] S. Küçük, "Siber Zorbalık Ölçeği Türkçe Uyarlaması." Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Fadli Tıp Enstitüsü, İstanbul. 2016.
- [29] S. Keith ve M.E. "Cyber-bullying: Creating a culture of respect in a cyber world." *Reclaiming children and youth*, 13(4), 224-228, 2005.
- [30] Q. Li, "Cyberbullying in schools: Nature and extent of Canadian adolescents' experience." *American Educational Research Association*, Montreal, Canada. 2005.
- [31] M. Nelson, "School Bullies Going High Tech", URL (consulted November 2005) <http://canoe.ca/NewsStand/LondonFreePress/2003/09/02/174030>, 2003.
- [32] J. Patchin, "Bullied youths lash out: Strain as an explanation of extreme school violence." *Caribbean Journal of Criminology and Social Psychology*, 7(1-2), 22-43, 2002.
- [33] V. Matzavela, K. Chrysafiadi ve E. Alepis, "Questionnaires and artificial neural networks: a literature review on modern techniques in education." *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1700-1704). IEEE. 2017.