



# Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

*Araştırma Makalesi*

## Veri Madenciliği Teknikleri Kullanılarak Ortaokul Öğrencilerinin Sosyal Ağ Kullanım Analizi: Kocaeli İli Örneği

Meltem KURT PEHLİVANOĞLU<sup>a,\*</sup>, Nevcihan DURU<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, TÜRKİYE*  
*\* Sorumlu yazarın e-posta adresi: meltem.kurt@kocaeli.edu.tr*

### ÖZET

Günümüzde sosyal ağ kullanımı oldukça artmıştır. Bu çalışmada Kocaeli İlinde yer alan Ulusal Egemenlik Ortaokulu öğrencileri üzerinde anket uygulaması gerçekleştirilmiş, toplanan anket sonuçları veri madenciliği teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. 28 sorudan oluşan anket, öğrencilerin temel özellikleriyle (cinsiyet, uyku durumu, başarı durumu vb.) sosyal ağlar (Facebook, Instagram ve Twitter) üzerindeki faaliyet durumları (gün içinde ortalama internet kullanımı, hangi ağları kullandığı vb.) arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamıştır. Elde edilen veriler Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) programına uygun formata dönüştürülüp, Apriori algoritmasıyla öğrencilerin sosyal medyayı niçin kullandığı ve bu kullanımın öğrenciler üzerinde ne gibi etkiler yarattığına dair kurallar çıkarılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Sosyal Ağlar, Sosyal Ağ Kullanımı, Sosyal Ağ Analizi, Veri Madenciliği Yöntemleri, WEKA, Apriori Algoritması*

## Use of Social Network Analysis of Middle School Students Using Data Mining Techniques: Kocaeli Sample

### ABSTRACT

Use of social network has increased considerably. In this study we have made a poll on Kocaeli Ulusal Egemenlik Middle School students and then we have analyzed poll results using data mining techniques. The poll that is composed of 28 questions, aims to detect the relationship between students basic characters (sex, sleep state, achievement state etc.) and activities (the average Internet usage in the day, which networks are used etc.) on social networks (Facebook, Instagram and Twitter). The obtained data is converted to the appropriate Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) format than the rules that is about why students use the social networks and that usage how effects students have been extracted with Apriori Algorithm.

**Keywords:** *Social Networks, Use of Social Network, Social Network Analysis, Data Mining Techniques, WEKA, Apriori Algorithm*

## I. GİRİŞ

S ON yıllarda meydana gelen teknolojik gelişmeler sayesinde internet kullanımı her yaşta kullanıcının hayatının bir parçası haline gelmiştir. Kişilerin kendilerine özgü olarak tanımladığı ve diğer insanlarla iletişime geçmek için internet üzerinde kullandığı ağa sosyal ağ denir. Sosyal ağ terimi ilk kez 1954 yılında Barnes tarafından, kişinin çevresindeki diğer insanlarla olan ilişkilerini tanımlamak amacıyla kullanılmıştır. Ona göre Sosyal ağlar birbirleriyle etkileşimde olan ve kişi için psikolojik öneme sahip bireylerden meydana gelmektedir [1]. Bu çalışma kapsamında günümüzde milyonlarca üyeye sahip üç sosyal ağ; Facebook, Instagram ve Twitter seçilmiştir. Facebook platformu 2004 yılında, Twitter 2006 yılında, Instagram ise 2011 yılında kullanıcılarıyla buluşmuş kısa sürede milyonlarca üyeyi bir araya getirmeyi başarmışlardır.

İnternet kullanıcılarının sosyal ağlarda harcadıkları zaman ve bu ağlara katılan kullanıcı sayıları her geçen gün artmaktadır. Türkiye, sosyal ağlarda vakit geçirme bakımından kullanıcı başına ayda ortalama 7.8 saat ile dünyada beşinci sırada yer almaktadır [2]. Özellikle ilköğretim ve ortaokul öğrencileri aile bireylerinin, bilinç kazanmamış ya da bilinçlenme dönemindeki bu çocuklara sosyal ağların kullanımıyla ilgili bilgilendirme yapmaları gerekmektedir. Zaman kaybı, bilgi hırsızlığı, sahte hesaplar, güvenilirlik problemlerinin olmasının yanında sosyal ağlar iletişim ve eğitim, gündemdeki haberleri takip etme ve bilgilendirme, yeni çevre edinme gibi olumlu etkilere sahiptir.

Literatürde sosyal ağ kullanımı, bu ağların ilköğretim, ortaokul, lise ve üniversite öğrencileri üzerindeki etkilerini konu alan birçok çalışma yer almaktadır. Tor ve Erden [3] ilköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri üzerine 2004 yılında yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin ders anlatırken sırasıyla; tepegöz, kara tahta, bilgisayar, televizyon, slayt makinesi ve VCD gibi eğitsel öğrenme araçlarını kullandıklarını tespit etmişlerdir. Öğrenci ebeveynlerinin eğitim düzeyleri yükseldikçe bilgisayara sahip olma oranının arttığı, özellikle sosyoekonomik ve kültürel düzeyi yüksek öğrencilerin evlerindeki bilgisayardan aktif olarak yararlandığı sonucuna varmışlardır. Ayrıca öğrencilerin bilgisayarı çoğunlukla internete bağlanma, karşılıklı sohbet etme, oyun oynama ve ders çalışma amacıyla kullandıkları, derslerine ait eğitsel yazılımları kullanma oranlarının düşük olduğu bilgilerine ulaşmışlardır. Koç ve Karabatak [2] 2011 yılında yaptıkları çalışmalarında Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin sosyal ağları kullanma seviyelerini incelemişler ve sosyal ağların öğrencileri ne derecede etkilediğini veri madenciliği tekniklerinden biri olan birliktelik kuralı ile tespit etmişlerdir. Gökçearslan ve Günbatır [4] 2012 yılında tarama modeli kullandıkları çalışmalarında ortaöğretim öğrencilerinin internet bağımlılığı düzeylerini belirlemişler ve bu düzeyin hangi değişkenlerle ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Öztürk ve Akgün [5] 2012 yılında üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini kullanma durumları ve kullanma amaçları; sosyal paylaşım sitelerinin, üniversite öğrencileri üzerindeki olumlu-olumsuz etkileri, üniversite eğitimine entegre edilmesi ve eğitsel bağlamda kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerini incelemişler, betimsel tarama yöntemi kullanarak 659 üniversite öğrencisi üzerinde anket uygulayarak verileri analiz etmek için yüzde, frekans ve ki-kare testi kullanmışlardır. Aksüt vd. [1] 2012 yılında tarama yöntemini kullanarak ilköğretim ve ortaöğretim öğrencileri üzerinde uyguladıkları ankete göre ilköğretim öğrencilerinin görselliği, ortaöğretim öğrencilerinin ise güvenliği ve internete kolay bağlanabilmeyi önemseyen sonucuna varmışlardır. İlköğretim öğrencilerinin ebeveynleri tarafından kontrol edilmeyi istemedikleri, ortaöğretim öğrencilerinin oyun oynama ve özel resimleri paylaşmayı tercih etmedikleri saptanmıştır. Toğay vd. [6] 2013 yılında yaptıkları çalışmalarında frekans analizi yöntemiyle üniversite düzeyindeki eğitim süreçlerinde sosyal medya kullanımının etkililiği ve faydalanabilirliğini tespit etmeyi amaçlamışlardır. 2014 yılında Filiz vd. [7] çalışmalarında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

(BÖTE) Bölümü öğrencilerinin sosyal ağ siteleri kullanım amaçları ile internet bağımlılıkları arasındaki ilişkiyi incelemişler, geliştirdikleri uygulamada tekil ve ilişkisel tarama modeli kullanmışlardır. Yazarlar elde ettikleri verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanı sıra bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizinden (ANOVA) yararlanmışlardır.

Bu çalışmada ortaokul öğrencileri üzerinde 28 soruluk bir anket uygulanmış ve bu anketin sonuçları WEKA yazılımı altındaki birliktelik kuralları yönteminden biri olan Apriori Algoritması ile analiz edilmiş, ortaokul öğrencilerinin Facebook, Twitter ve Instagram ağları kullanımıyla, öğrencilerin başarı durumu, cinsiyeti, uyku durumu arasındaki ilişkilerin bulunması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında genel tarama modeli [8] kullanılmıştır.

## II. VERİ MADENCİLİĞİ ve APRIORI ALGORİTMASI

Veri madenciliği daha önceden bilinmeyen, geçerli ve uygulanabilir bilgilerin geniş veritabanlarından elde edilmesi ve bu bilgilerin işletme kararları verirken kullanılmasıdır [9]. Veri madenciliği günümüzde pazarlama, perakendecilik, biyoloji, tıp, sağlık, sigortacılık, sanayi gibi farklı alanlarda uygulanmaktadır. Uygulanacak veriler üzerinde verilerin temizlenmesi ve verilerin yeniden yapılandırılması gerekir. Veri madenciliği teknikleri kullanılan alanlara göre farklı modellere ayrılır. Genel anlamda iki farklı veri madenciliği modeli vardır bunlar tahminleyici ve tanımlayıcı modellerdir. Tahminleyici model tahmin etme, öngörme, veritabanındaki temel unsurları birbirine benzeterek tanımlama, isimlendirme ve sınıflandırma adımlarına dayanır. Tanımlayıcı model ise, veriler arasındaki gizli kalmış ilişkiyi ortaya çıkarır. Bazı uygulamalarda her iki model bir arada kullanılabilir. Değer tahmin modeli, bağlantı analizi, birliktelik kuralları, örüntü tanıma, ardışık zaman örüntüleri, dolandırıcılık tespiti ve kümeleme analizi veri madenciliği modelleridir.

Birliktelik kuralı belirli türdeki veri ilişkilerini tanımlayan bir modeldir. Bu yönden de tanımlayıcı bir modeldir. Herhangi bir ürün alındığında bu ürünün yanında bir başka ürünün de satın alınması bir birliktelik kuralı verir. Ürünler ve bu ürünlerin birlikte alınmaları söz konusu olunca birliktelik kuralları daha çok perakendecilik sektöründe faaliyet gösteren işletmelere uygulanmaktadır [9]. Birliktelik kuralları ile olaylar arasında olasılıksal korelasyon tanımlanır.

Apriori algoritması 1994 yılında Agrawal ve Srikant tarafından geliştirilmiştir. Algoritma sık geçen veri kümesini bulmayı amaçlar, bu işlem için veri tabanı birçok kez taranır. İlk taramada bir elemanlı minimum destek metriğini sağlayan sık geçen öge kümeleri, ilerleyen taramalarda ise bir önceki taramada bulunan sık geçen öge kümeleri aday kümeler adı verilen yeni potansiyel sık geçen öge kümelerini üretmek için kullanılır. Aday kümelerin destek değerleri tarama sırasında hesaplanır ve aday kümelerinden minimum destek metriğini sağlayan kümeler o geçişte üretilen sık geçen öge kümeleri olur. Sık geçen öge kümeleri bir sonraki geçiş için aday küme olur. Bu döngü yeni bir sık geçen öge kümesi bulunmayana dek devam eder [10]. Algoritmanın çalışma ayrıntıları:

- Verilerin ilk taranması esnasında, geniş nesne kümelerinin tespiti için, tüm nesnelere sayılır.
- Bir sonraki tarama,  $k$  ncı tarama olsun ve iki aşamadan oluşur.
- Apriori-gen fonksiyonu kullanılarak,  $(k-1)$  inci taramada elde edilen,  $L_{k-1}$  nesne kümeleriyle,  $C_k$  aday nesne kümeleri oluşturulur.
- Sonra veritabanı taranarak,  $C_k$  daki adayların desteği sayılır.

- Hızlı bir sayım için, verilen bir  $l$  işlemindeki,  $C_k$  yı oluşturan adayların çok iyi belirlenmesi gerekir [9] adımlarıyla verilmiştir.

Apriori algoritması  $k$ . döngüde, aday  $k$  dizilerini belirler ve bunların güven seviyeleri de veritabanının taranmasıyla hesaplanır. Güven değeri formülü Eş. 1’de verilmiştir. Eş. 1’e göre örneğin alışveriş eylemi gerçekleştirildiğini düşünelim ve bu eyleme göre; güven kriteri  $Y$  ürünün hangi olasılıkla  $X$  ürünü ile beraber alınacağını söyler.

$$\text{güven}(X, Y) = \frac{(X, Y) \text{ sayısı}}{X \text{ i } \text{ i } \text{ çeren alışveriş sayısı}} \quad (1)$$

Bulunan güven seviyesi eğer daha önceden belirlenen güven değerinden daha düşük çıkarsa, bu aday dizi reddedilir. Ayrıca kullanıcıdan destek değeri alınır. Destek değeri formülü Eş. 2’de verilmiştir. Herhangi bir  $X$  ürünü için destek değeri tüm alışverişler içinde  $X$  ürününün oranıdır. Temelde destek değeri elde edilen bilgilerin mevcut benzer bilgiler içindeki oranını temsil eder.

$$\text{destek}(X) = \frac{X \text{ sayısı}}{\text{toplam alışveriş sayısı}} \quad (2)$$

$X$  ve  $Y$  ürünleri için destek değeri ise Eş. 3’te verilmiştir. Bu eşitliğe göre destek değerinin anlamı tüm alışverişler için  $X$  ve  $Y$  nin bir arada bulunma olasılığıdır.

$$\text{destek}(X, Y) = \frac{(X, Y) \text{ sayısı}}{\text{toplam alışveriş sayısı}} \quad (3)$$

Elde edilen kuralların güvenilirliği, destek ve güven değerleri ile doğru orantılıdır. Her kural bir destek ve güven kriteriyle ifade edilir. Bu eşitlik Eş. 4’ de verilmiştir.

$$\text{güven}(X \Rightarrow Y) = \frac{\text{destek}(X, Y)}{\text{destek}(X)} \quad (4)$$

Bu çalışmada Apriori algoritması nicel birliktelik kural çıkarımı [10] yapılarak kullanılmıştır.

### III. YÖNTEM

#### *A. ARAŞTIRMA MODELİ*

Araştırma modelleri betimsel araştırmalar, ilişkisel araştırmalar ve müdahale araştırmaları olmak üzere üç grupta toplanabilir. Bu çalışmada betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırma verilen durumu tam ve olabildiğince dikkatli bir şekilde tanımlar. Çalışma kapsamında en yaygın betimsel model olan tarama çalışması uygulanmıştır. Tarama modeli altında öğrenciler üzerinde uygulanmak üzere anket geliştirilmiştir.

#### *B. ÇALIŞMA GRUBU*

Araştırmanın çalışma grubunu Kocaeli Ulusal Egemenlik Ortaokulu 3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B, 6C, 7A ve 7C toplam 180 öğrenci oluşturmaktadır. 28 sorudan oluşan anket, 19.12.2014 tarihinde bu öğrenci

grubuna uygulanmıştır. Bazı şubelerdeki öğrenci sayısının az olmasından dolayı araştırmanın kapsamı şube bazında geniş tutulmuştur. Temelde 2 ayrı grup oluşturulmuş, bu aşamada yaşları birbirine yakın olan 4. ve 5. Sınıf şubeleri bir grup, 5., 6. ve 7. Sınıf şubeleri ise bir grup olarak değerlendirilmiştir. 2 adet form verilen tutarsız cevaplardan dolayı dikkate alınmamış, örneklem sayısı 178 olmuştur.

### C. VERİ TOPLAMA

Ortaokul öğrencilerinden sosyal ağ kullanımlarıyla ilgili bilgi alınması için Tablo 1’de verilen anket soruları yönlendirilmiştir.

**Tablo 1.** Anket formunda yer alan sorular

1. Sınıf: (...)	engellediğini düşünüyorum.
2. Şube: (...)	<input type="radio"/> Evet
3. Cinsiyetiniz nedir?	<input type="radio"/> Hayır
<input type="radio"/> Kız	12. Sosyal ağları kullanarak hocalarım ve arkadaşlarımla daha iyi iletişim kuruyorum.
<input type="radio"/> Erkek	<input type="radio"/> Evet
4. Karnenizde ortalama başarı puanınız kaçtır?	<input type="radio"/> Hayır
<input type="radio"/> 80 – 100	13. Sosyal ağları nasıl kullanmam gerektiği konusunda büyüklerim tarafından bilgilendiriliyorum.
<input type="radio"/> 60 – 79	<input type="radio"/> Evet
<input type="radio"/> 40 – 59	<input type="radio"/> Hayır
<input type="radio"/> 0 – 39	14. Sosyal ağları nasıl kullanmam gerektiği konusunda büyüklerim tarafından bilgilendiriliyorum.
5. Günde kaç saat uyuyorsunuz?	<input type="radio"/> Evet
<input type="radio"/> 5 saatten az	<input type="radio"/> Hayır
<input type="radio"/> 6 – 8 saat	15. Sosyal ağları okuldaki başarısızlığımın sebeplerinden biri olarak görüyorum.
<input type="radio"/> 8 saatten fazla	<input type="radio"/> Evet
6. Günde kaç saat ders çalışıyorsunuz?	<input type="radio"/> Hayır
<input type="radio"/> 1 saat	16. Ders kaynakları, ödevler, ders notları veya sınav sonuçlarınız sosyal ağlar üzerinden paylaşıyor mu?
<input type="radio"/> 2 – 4 saat	<input type="radio"/> Evet
<input type="radio"/> 4 saat üstü	<input type="radio"/> Hayır
<input type="radio"/> Düzenli bir çalışmam yok	17. Ders kaynakları, ödevler, ders notları veya sınav sonuçlarınız sosyal ağlar üzerinden paylaşıyor mu?
7. Dersleriniz için sosyal ağlarınızdan yararlanır mısınız?	<input type="radio"/> Evet
<input type="radio"/> Her zaman	<input type="radio"/> Hayır
<input type="radio"/> Nadiren	18. 16. Soru için cevabınız ‘Evet’ ise sosyal ağ üzerinden paylaşım yapılan iki dersinizi yazınız.
<input type="radio"/> Hiçbir zaman	<input type="radio"/> _____
8. Okul saatlerinde herhangi bir sosyal ağ sitesini (Facebook, Instagram, Twitter) kullanıyor musunuz?	<input type="radio"/> _____
<input type="radio"/> Evet	19. Kullandığımız sosyal ağlar varsa bunlar hangileridir? (Birden fazla seçebilirsiniz.)
<input type="radio"/> Hayır	<input type="radio"/> Facebook
9. 6. Soru için cevabınız ‘Evet’ ise hangi cihazla bağlantıyorsunuz?	<input type="radio"/> Twitter
<input type="radio"/> Akıllı Telefon	<input type="radio"/> Instagram
<input type="radio"/> Tablet	20. En çok kullandığınız sosyal ağ hangisidir?
<input type="radio"/> Bilgisayar	<input type="radio"/> Facebook
10. Sosyal ağlarım olmadan sıkılacağımı düşünüyorum.	<input type="radio"/> Twitter
<input type="radio"/> Evet	<input type="radio"/> Instagram
<input type="radio"/> Hayır	21. Facebook üzerinde en çok
11. Sosyal ağların ders çalışmamı	

oynadığınız oyun hangisidir? <b>Diğer seçeneğini seçtiyseniz ismini yazabilirsiniz.</b>
<input type="radio"/> Candy Crush Saga
<input type="radio"/> Okey
<input type="radio"/> Bubble Witch Saga
<input type="radio"/> Diğer(.....)
<b>20.</b> Facebook'u günde kaç saat kullanıyorsunuz?
<input type="radio"/> 1 – 2 saat
<input type="radio"/> 2 – 3 saat
<input type="radio"/> 3 – 4 saat
<input type="radio"/> 4 saatten fazla
<b>21.</b> Facebook'a ne kadar sıklıkla giriyorsunuz?
<input type="radio"/> Saatte bir
<input type="radio"/> Günde birkaç defa
<input type="radio"/> Günde bir defa
<input type="radio"/> Ayda bir defa
<b>22.</b> Ne kadar süredir Facebook hesabına sahipsiniz?
<input type="radio"/> 2 yıldan az
<input type="radio"/> 2 yıl
<input type="radio"/> 3 yıl
<input type="radio"/> 3 yıldan daha fazla
<b>23.</b> Twitter'ı günde kaç saat kullanıyorsunuz?
<input type="radio"/> 1 – 2 saat
<input type="radio"/> 2 – 3 saat
<input type="radio"/> 3 – 4 saat
<input type="radio"/> 4 saatten fazla
<b>24.</b> Twitter'a ne kadar sıklıkla giriyorsunuz?

<input type="radio"/> Saatte bir
<input type="radio"/> Günde birkaç defa
<input type="radio"/> Günde bir defa
<input type="radio"/> Ayda bir defa
<b>25.</b> Ne kadar süredir Twitter hesabına sahipsiniz?
<input type="radio"/> 2 yıldan az
<input type="radio"/> 2 yıl
<input type="radio"/> 3 yıl
<input type="radio"/> 3 yıldan daha fazla
<b>26.</b> Instagram'ı günde kaç saat kullanıyorsunuz?
<input type="radio"/> 1 – 2 saat
<input type="radio"/> 2 – 3 saat
<input type="radio"/> 3 – 4 saat
<input type="radio"/> 4 saatten fazla
<b>27.</b> Instagram'a ne kadar sıklıkla giriyorsunuz?
<input type="radio"/> Saatte bir
<input type="radio"/> Günde birkaç defa
<input type="radio"/> Günde bir defa
<input type="radio"/> Ayda bir defa
<b>28.</b> Ne kadar süredir Instagram hesabına sahipsiniz?
<input type="radio"/> 2 yıldan az
<input type="radio"/> 2 yıl
<input type="radio"/> 3 yıl
<input type="radio"/> 3 yıldan daha fazla

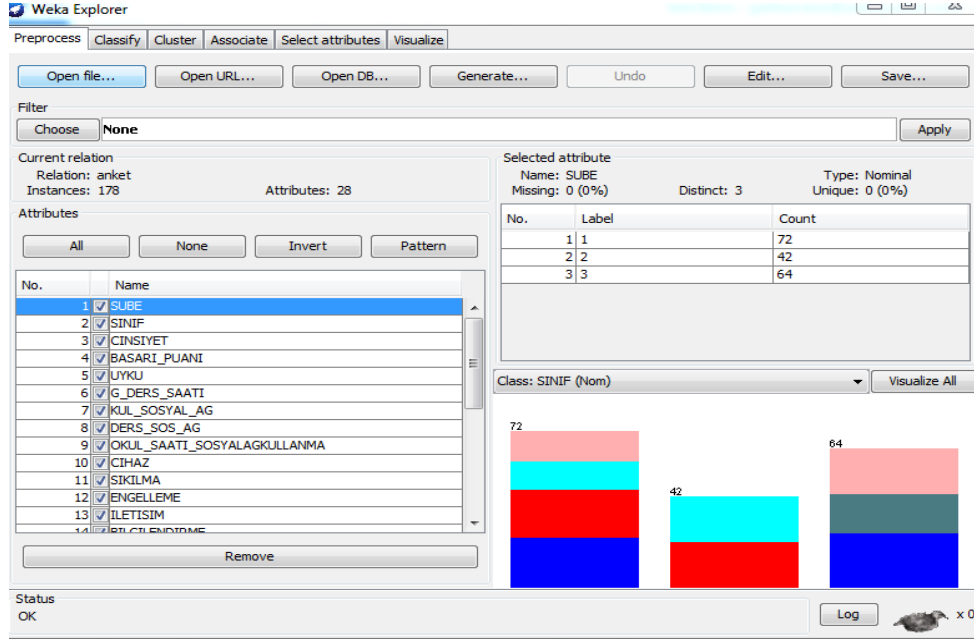
#### D. VERİ ANALİZİ

Araştırma kapsamında uygulanan anket sonuçları WEKA üzerinde Apriori algoritması kullanılarak analiz edilmiş ve ankete ilişkin kurallar elde edilmiştir. WEKA [11] Waikato Üniversitesinde geliştirilmiş, makine öğrenim algoritmalarını ve metodlarını içeren bir yazılımdır. Modüler bir tasarımda olup veri madenciliği ve veri analizi gibi birçok alanda kullanılmaktadır. 3 temel veri madenciliği işlemi; sınıflandırma, bölütleme ve ilişkilendirme WEKA ile yapılabilir. 180 adet anket formu analiz işlemi için ön işlemeden Tablo 2'de verilen aşamalara uygun olarak geçirilmiş ve her öğrenciye ait bilgiler a, b, c, d şıklarından hangisine denk geliyorsa o harfe dönüştürülmüştür.

**Tablo 2.** Anket formundaki cevapların WEKA’da işlenebilir hale getirilmesi

<b>Nitelik</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Sınıf	1	2	3	4	5	6	7
Şube	A	B	C	D			
Cinsiyet	Kız	Erkek					
Ortalama başarı puanı	80-100	60-79	40-59	0-39			
Günde kaç saat uyku	5 saatten az	6-8 saat	8 saatten fazla				
Günde kaç saat ders	1 saat	2-4 saat	4 saat üstü	D. değil			
Sosyal ağdan yararlanma	Her zaman	Nadiren	Hiçbir zaman				
Okul saatlerinde sosyal ağ kullanımı	Evet	Hayır					
Cihaz kullanımı	Akıllı Telefon	Tablet	Bilgisayar				
Sosyal ağ olmadan sıkılma durumu	Evet	Hayır					
Sosyal ağın dersleri etkilemesi	Evet	Hayır					
Sosyal ağ ile arkadaş iletişimi	Evet	Hayır					
Büyüklerin bilgilendirmesi	Evet	Hayır					
Başarısızlık sebebi görme	Evet	Hayır					
Sosyal ağda ders paylaşımı	Evet	Hayır					
Hangi dersler							
Kullanılan sosyal ağlar	Facebook	Twitter	Instagram				
En çok kullanılan ağ	Facebook	Twitter	Instagram				
Facebookta oynan oyunlar	Candy Crush	Okey	Buble Witch				
Facebookta kaç saat süre geçiriyor	1-2 saat	2-3 saat	3-4 saat	4 +			
					Ayda		
Facebook’a girme sıklığı	Saatte bir	Günde birkaç defa (GBD)	Günde bir (G1)	bir (A1)			
Facebook’a sahip olma süresi	2 yıldan az	2 yıl	3 yıl	3 +			
Twitter kullanım saati	1-2 saat	2-3 saat	3-4 saat	4 +			
Twitter’ı kullanım sıklığı	Saatte bir	GBD	GBD	A1			
Twitter’a ne kadar süredir sahip olduğu	2 yıldan az	2 yıl	3 yıl	3 +			
Instagramı kaç saat kullanılıyor	1-2 saat	2-3 saat	3-4 saat	4+			
Instagrama ne kadar sıklıkla giriliyor	Saatte bir	GBD	G1	A1			
Instagrama sahip olma süresi	2 yıldan az	2 yıl	3 yıl	3 +			

Her bir soru nitelik olarak belirlenmiş toplamda 28 nitelikli 178 adet örneklem WEKA’ya uygun .arff uzantılı veri setine dönüştürülmüştür. Şekil 1’de WEKA’ya yüklenen veri setine ait görüntü verilmiştir.



Şekil 1. WEKA yazılımına yüklenen anket sonuçları

#### IV. BULGULAR ve TARTIŞMA

Apriori algoritmasının WEKA da uygulanması sonucunda Tablo 3'te çıkarılan kurallardan bazıları verilmiştir. Tabloda her kuralın hangi güven ve destek kriter değerleri arasında çıkarıldığı verilmiştir.

Tablo 3. Belirlenen güven ve destek parametrelerine göre Apriori algoritmasının uygulanması sonucunda çıkarılan kurallar

Kural No	Kurallar	Güven	Destek
1	G_DERS_SAATI=1 ENGELLEME=1 FACE_SAAT=1 25 ==> ENCOK_KUL_AG=1 25	0.9	0.1-1.0
2	-UYKU=2 ENCOK_KUL_AG=1 FACE_OYUN=1 34 ==> BASARISIZLIK_SEBEBI=2 31	0.9	0.1-1.0
3	CINSIYET=2 FACE_SIKLIK=2 28 ==> ENCOK_KUL_AG=1 28	0.9	0.25-1.0
4	SUBE=3 SINIF=3 BASARISIZLIK_SEBEBI=2 21 ==> BASARI_PUANI=1 21	0.9	0.1-1.0
5	. DERS_SOS_AG=2 BILGILENDIRME=1 FACE_OYUN=1 21 ==> ENCOK_KUL_AG=1 2	0.9	0.1-1.0
6	SUBE=2 BASARI_PUANI=1 SIKILMA=1 20 ==> ILETISIM=1 20	0.9	0.2-1.0
7	CINSIYET=2 FACE_SAAT=1 INS_SAAT=1 20 ==> ENCOK_KUL_AG=1 20	0.9	0.1-1.0
8	G_DERS_SAATI=1 CIHAZ=2 ILETISIM=1 FACE_SAAT=1 20 ==> ENCOK_KUL_AG=1 20	0.9	0.1-1.0
9	FACE_SAAT=2 19 ==> ENCOK_KUL_AG=1 19	0.9	0.2-1.0
10	SUBE=3 SIKILMA=2 40 ==> BILGILENDIRME=2 36	0.9	0.2-1.0
11	CINSIYET=2 FACE_SAAT=1 56 ==> ENCOK_KUL_AG=1 53	0.9	0.3-1.0
12	ENGELLEME=1 ILETISIM=1 70 ==> BASARI_PUANI=1 49	0.7	0.2-1.0
13	İKİ KURALIN BİRLEŞTİRİLMESİ: CINSIYET=1 ENCOK_KUL_AG=1 --CINSIYET=2 ENCOK_KUL_AG=1	0.7	0.1-1.0
14	CIHAZ=1 SIKILMA=1 ENGELLEME=1 30 ==> DERS_SOS_AG=2 21 CONF:(0.7)	0.7	0.1-1.0
15	BASARI_PUANI=1 TWIT_SURE=1 30 ==> ENCOK_KUL_AG=1 TWIT_SAAT=1 21	0.8	0.2-1.0
16	BILGILENDIRME=2 FACE_SIKLIK=2 27 ==> BASARISIZLIK_SEBEBI=2 ENCOK_KUL_AG=1	0.8	0.1-0.9
17	INS_SAAT=1 45 ==> FACE_SAAT=1 36 CONF:(0.8)	0.65	0.1-0.9
18	CIHAZ=1 69 ==> ENCOK_KUL_AG=1 59 CONF:(0.86)	0.65	0.1-0.9
19	ILETISIM=1 FACE_OYUN=1 49 ==> ENCOK_KUL_AG=1 42 CONF:(0.86)	0.65	0.1-0.9



Tablo 3’ de çıkarılan kuralların yorumu geliştirilen program sayesinde anlamlandırılıp Türkçeleştirilmiş, ilgili kural numarasına göre Tablo 4’ de verilmiştir.

*Tablo 4. Tablo 3’te çıkarılan kuralların yorumlanması*

<b>Kural No</b>	<b>Kural Yorumu</b>
1	Facebook’a günde 2 saat girenler bunun kendilerini engellediğini düşünüyor ve günde 1 saat ders çalışıyorlar
2	En çok Facebook kullanan öğrenciler 6-8 saat arası uyuyup Candy Crush Saga oyununu oynuyorlar
3	Erkek öğrenciler en çok Facebook kullanıp günde birkaç kez Facebook’a giriyorlar
4	3. Sınıf C şubesi sosyal ağları başarısızlık sebebi olarak görmeyip not ortalamaları 80-100 arasında
5	Öğrenciler sosyal ağları paylaşım yapmak için kullanmıyor oyun oynamak için tercih ediyorlar
6	B şubesi öğrencilerinin başarı puan 80-100 arası olup iletişimlerini sosyal ağ üzerinden yapıyorlar
7	Erkek öğrenciler Facebook ve Instagram’ı günde 1-2 saat kullanıyorlar
8	Okul saatlerinde tablet kullananlar 1-2 saat Facebook kullanıp günde 1 saat ders çalışıyorlar
9	Öğrenciler en çok kullandıkları Facebook’a günlük en fazla 3 saat giriyorlar
10	C şubesi öğrencileri sosyal ağlar hakkında bilgilendirilmeyip ağlar olmadan sıkılmayacaklarını söylüyorlar
11	Erkek öğrenciler en çok Facebook’u günde 1-2 saat kullanıyorlar
12	Sosyal ağların kendilerini engellemediğini düşünen öğrencilerin başarı puanı 80-100 arası
13	Kız ve erkek öğrenciler en çok Facebook’u kullanıyorlar
14	Sosyal ağları olmadan sıkılacaklarını düşünen öğrenciler okula tablet getiriyorlar
15	En çok Facebook kullanılsa da Twitter’a günde 1 saat girmeyi ihmal etmiyorlar
16	Sosyal ağ konusunda bilgilendirilmeyen öğrencilerin Facebook’a daha sık giriyorlar
17	Instagram ve Facebook’a öğrenciler günde 1-2 şer saat giriyorlar
18	Okul saatinde tablet kullanan öğrencilerin en çok kullandığı ağ Facebook
19	Öğrenciler iletişimini ağ üzerinden yapmayı tercih ediyorlar ve bu ağ Facebook

Destek aralığı 0.1-1.0 değerleri için, güven değeri 0.9 seçildiğinde toplam 1130 kural elde edilirken, güven değeri 0.7 seçildiğinde 81130 kural elde edilmiştir.

## V. SONUÇ

Bu araştırma kapsamında Kocaeli İlinde yer alan Ulusal Egemenlik Ortaokul’u öğrencilerinin Facebook, Instagram, Twitter sosyal ağlarıyla sosyal yaşantıları, okul başarı durumları, bu ağlara giriş sıklıkları, öğrencilerin birbirleriyle iletişim kurduklarında kullandığı ağlar karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmaya göre kız ve erkek öğrencilerin çoğunlukla Facebook ağını kullandıkları ve bu ağda vakit geçirdikleri belirlenmiştir. Instagram ve Twitter kullanıcıları ise ikinci grupta yer alan 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Elde edilen kurallar incelendiği zaman öğrencilerin genelde Facebook ağını paylaşım için değil oyun oynamak için kullandıkları tespit edilmiş, B şubelerinde okuyan öğrencilerin sosyal ağ üzerinden birbirleriyle ders hakkında bilgi paylaşımı yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin sosyal ağlara en çok tabletler üzerinden eriştikleri bilgisine ulaşılmıştır.

## VI. KAYNAKLAR

- [1] M. Aksüt, S. Ateş, S. Balaban, A. Çelikkanat, *İlk ve Ortaöğretim Öğrencilerinin Sosyal Paylaşım Sitelerine İlişkin Tutumları (Facebook Örneği)*, **Akademik Bilişim'12 - XIV. Akademik Bilişim Konferansı**, Uşak-Türkiye, (2012) 64.
- [2] M. Koç, M. Karabatak, *Sosyal Ağların Öğrenciler Üzerindeki Etkisinin Veri Madenciliği Kullanılarak İncelenmesi*, **5th International Computer and Instructional Technologies Symposium**, Elazığ-Türkiye, (2011).
- [3] H. Tor, O. Erden *The Turkish Online Journal of Educational Technology* **3(1)** (2004) 129.
- [4] Ş. Gökçearslan, M. S. Günbatır *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama* **2(2)** (2012) 10.
- [5] M. Öztürk, Ö. E. Akgün *Sakarya University Journal of Education* **2(3)** (2012) 49.
- [6] A. Toğay, T. A. Akdur, İ. C. Yetişken, A. Bilici, *Eğitim Süreçlerinde Sosyal Ağların Kullanımı: Bir MYO Deneyimi*, **Akademik Bilişim 2013 Konferansı**, Antalya-Türkiye, (2013).
- [7] O. Filiz, O. Erol, F. İ. Dönmez, A. A. Kurt, *BÖTE Journal of Instructional Technologies and Teacher Education* **3(2)** (2014) 17.
- [8] N. Karasar, *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 11. Baskı, Nobel Yayıncılık, (2002).
- [9] G. Silahtaroglu, *Kavram ve Algoritmalarıyla Temel Veri Madenciliği*, 1. Baskı, Papatya Yayıncılık, (2008).
- [10] M. Karabatak, M. C. İnce, *Apriori Algoritması ile Öğrenci Başarısı Analizi*, **Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu**, Bursa-Türkiye, (2004) 349.
- [11] Anonim, <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/> (Erişim tarihi: 21<sup>th</sup> of April, 2015).