

Üniversite Öğrencileri İçin Bilgisayar Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Etkisinin Veri Madenciliği İle Analizi

Computer Literacy For College Students Analysis of Factors Affecting The Effect of Data Mining Process

Esra ÇOBAN BUDAK, Kocaeli Üniversitesi Enformatik Bölümü, dideban_coban@yahoo.com

ÖZET Eğitim-Öğretim sürecinde bilgisayar ve bağlı teknolojilerin kullanımı hızla artmaktadır. Bireyin bu süreçte bilgisayarı etkin bir araç olarak kullanabilmesi ve bilgisayar destekli sistemlere kolaylıkla uyum sağlayabilmesi, bilgisayar okuryazarlık düzeyiyle doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmada bilgisayar okuryazarlığını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla bir anket düzenlenmiş ve elde edilen sonuçlar, veri madenciliği sürecinden de yararlanılarak, bir Elektronik Tablolama programı yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışmada, Kocaeli Üniversitesi'nde 2012-2013 öğretim yılı güz döneminde Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı (TBTk) dersini alan öğrenciler arasından rastgele erişim yöntemiyle seçilen örneklem kitleye anket soruları uygulanmıştır. Elde edilen sonuçların bazıları konu öncesi ve sonrası çevrimiçi sınav testleriyle kontrol edilmiştir. Anketteki verilerde istenilen çalışmanın düzgün yapılabilmesi için veri dönüştürme yöntemleri olan Min-Max normalleştirme ve ZScore normalleştirme uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar Okuryazarlığı, Veri Madenciliği Süreci, Çevrimiçi Sınav, Min-Max Normalleştirme, Z-Score Normalleştirme.

ABSTRACT The uses of computer and related technologies have growing role on educational process. The person's computer usage as an effective tool in educational process and adaptation to computer-based systems are highly related to the computer knowledge level. In this study, a survey is designed and applied to describe the factors overruling computer knowledge, and the results derived from survey are analyzed with an electronic table and computing program, also using data mining process. Sample group selected from bachelor degree students attending to social sciences and health science fields of Kocaeli University. Some of the results are tested with using pre-quiz and post-quiz applications results.

Keywords Computer Knowledge, Data Mining Process, Online Exam, Min-Max Normalization, Z-Score Normalization.

GİRİŞ

Günlük yaşamda bilgisayar kullanan bireylerin, bilgisayar okuryazarlığı ve bilgisayar kullanma alışkanlıklarının bilinçli olması önemlidir. Yaşam boyu öğrenmede kullandığımız bilgisayarlar hayatımızın her alanına katılmış durumdadır. Bilgisayarlar olmadan günlük ve iş hayatımızda çalışmalarımızı hızlı ve kolay yapamaz duruma gelinmiştir. Kellner (2004), bilgisayar okuryazarlığı kavramını bireylerin araştırma yapmak ve bilgi toplama amacıyla bilgisayarı nasıl kullanacağını öğrenmesini içerdiğini belirtmektedir. Simonson (1997) ise bilgisayar okuryazarlığını “bireyin bilgisayarın özelliklerini, yeteneklerini ve uygulamalarını öğrenmesi ve anlamasının yanı sıra toplum içindeki bireysel rollerini yerine getirebilmesi için öğrendiklerini beceri ve üretime dönüştürebilmesi” olarak tanımlamaktadır. Öğretim sürecine katılan öğrenciler; bilginin farklı formatlarda ve çok büyük miktarlarda hazır bir biçimde bulunduğu bir dünyada yaşamakta ve öğrenmektedirler. (Kıyıcı, 2008)

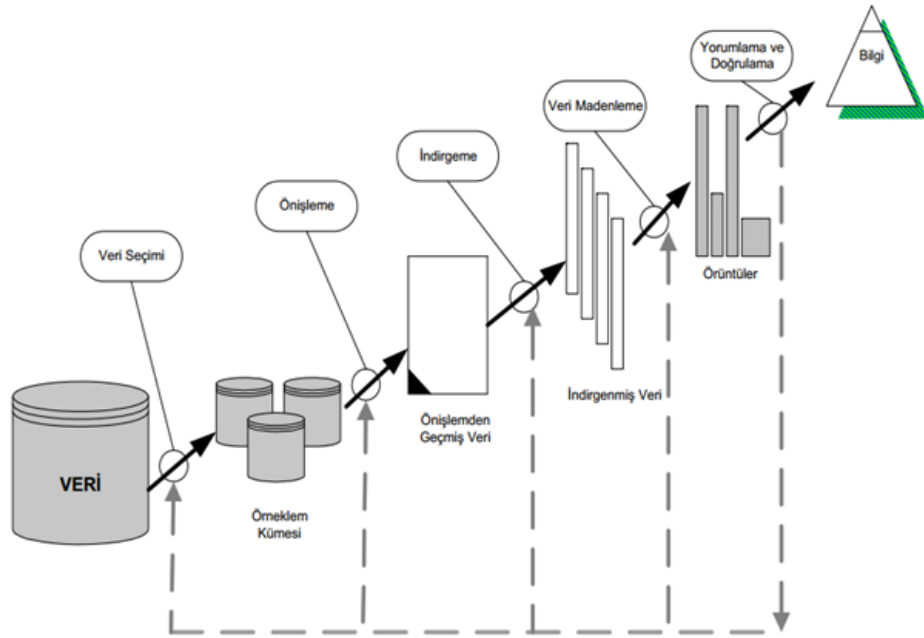
Günümüzde sadece bilgiye ulaşmak değil, gerekli koşullarda bilgi üretmek de önemli bir konu haline almıştır. Çığ gibi büyüyen sayısal veri ortamları arasından yararlı ve de gerekli olan bilgiye ulaşmayı sağlamak gerçek bir çaba haline gelmiştir. Veri madenciliği bu safhada göze çarpan bir olgudur. Veri madenciliği, geniş veri yığınları içerisinde, yararlı olma potansiyeline sahip, aralarında beklenmedik / bilinmedik ilişkilerin olduğu verilerin keşfedilerek, veri sahibi için hem anlaşılır hem de kullanılabilir bir biçime getirilmesine yönelik geliştirilmiş yöntemler topluluğudur. (Öğüt, 2009)

Bilgisayar teknolojilerini kullanarak öğretim sürecinde öğrencilere ve derslere ait toplanan bilgileri doğru şekilde yorumlayabilme veri madenciliği sürecine girmektedir. Veri yığınları arasında, soyut kazılar yaparak veriyi ortaya çıkarmanın yanı sıra, bilgi keşfi sürecinde örüntüleri ayrıştırarak süzmek ve bir sonraki adıma hazır hale getirmek de bu sürecin bir parçasıdır. (Öğüt, 2009)

İdeal bir veri kümesinde bütün verilerin eksiksiz, hatasız ve tutarlı olması beklenir. Ancak gerçek hayatta bu pek geçerli değildir. Verilerin analize uygun bir yapıya getirilmesi işleme veri ön işleme (veri madenciliği süreci) denir. Veri ön işleme adımı bir veri madenciliği çalışmasının oldukça büyük bir kısmını kapsar. Bu süreç, veri madenciliği aşamalarının ilk ve en uzun basamağını oluşturur.

(www.dicle.edu.tr,2012) Aşağıda verilen veri ön işleme adımları yapılan çalışmalarda uygulanmaktadır.

- Veri temizleme,
- Veri bütünleştirme,
- Veri indirgeme,
- Veri dönüştürme
- Veri madenciliği algoritmasını uygulama
- Sonuçları uygulama, değerlendirme (Özkan,2008)



Şekil 1-Veri Madenciliği Süreci (http://bunedir.com,2012)

Veri temizleme; çalışma uygulamalarında kullanıcı hataları, program hataları gibi sebeplerle veri kümelerinde eksik ya da gürültülü veriler oluşabilir. Veri üzerindeki bazı nitelikler yanlış değer taşıyabilecekleri gibi, eksik, geçersiz veriler de olabilir. Veriler üzerinden faydalı ve doğru sonuçlar çıkarabilmek için bu tip bilgilerin düzeltilmesi ya da gözardı edilmesi gerekir. Veritabanında yer alan tutarsız ve hatalı verilere gürültü denmektedir. Eksik verilerin yerine yenileri belirlenerek konulabilir. Herhangi bir değişkene ilişkin eksik değerlerin doldurulması için;

- Eksik değer içeren kayıt veya kayıtlar atılabilir.

- Değişkenin ortalaması eksik değerlerin yerine kullanılabilir. Örneğin aynı kredi risk kategorisine giren müşteriler için ortalama gelir değeri eksik değerler yerine kullanılabilir. (Özkan,2008)

Veri bütünleştirme; bazı durumlarda birçok veri kaynağından yararlanarak (veri küpü veya düz dosyalar gibi) veri kümemizi oluşturmamız gerekir. Veri birleştirme veya bütünleştirme denilen bu işlemde farklı kaynaklardan gelen veriler aynı veri kümesi altında birleştirilir. Veri birleştirme sırasında önemli noktalar;

- Oluşan sema birleştirme hataları (*schema integration errors*) dır. Örneğin, müşteri kimliği ile ilgili bir özellik bir veri deposunda müşteri_id iken başka bir veri deposunda müşteri numarası şeklinde olabilir. Bu şekilde oluşan sema birleştirme hatalarını önlemek için meta veri (veriye ilişkin veri) kullanılmaktadır.
- İndirgemedir. Değişkenlerdeki tutarsızlıklar elde edilen veri setinde fazlalıklara neden olabilir. Bu fazlalıkları tespit etmek için korelasyon analizinden yararlanılmaktadır. Örneğin korelasyon analizi ile müşteri_id ile müşteri numarası arasında yüksek bir ilişki bulunursa değişkenlerden biri veri deposundan çıkarılarak indirgeme yapılır.
- Ölçekleme ve kodlamalardaki farklılıklardır. Örneğin, ağırlık bir sistemde kilogram ile kaydedilmişken başka bir sistemde paund ile kaydedilmiş olabilir. Verilerin bu şekilde heterojen bir yapı oluşturması veri bütünlüğü açısından büyük tehlikeler oluşturmaktadır.

Veri İndirgeme; veri madenciliği süresinde çözümlene işlemleri uzun süre alabilir. Çok sayıdaki verilerle çalışırken çözümlerden elde edilecek sonucun değişmeyeceğine inanılıyorsa veri sayısı veya değişkenlerin sayısı azaltılabilir. Orijinal veri setinin özelliklerini koruyan ancak hacim olarak daha küçük veri seti elde etmek için veri indirgeme teknikleri kullanılmaktadır. Böylece indirgenmiş veri seti üzerinde veri madenciliği daha etkili olmakta ve hemen hemen orijinal veri seti ile aynı analitik sonuçları vermektedir. Veri indirgeme teknikleri;

- Veri Küpü Birleştirme: Veri küplerinde çeyrekler bazında ya da aylar bazında satışların 6 aylık veya yıllık satışlar olarak gösterilmesidir.

- Boyut indirgeme: Burada ilgisiz, az ilgili veya gereksiz olan değişkenlerin kaldırılmasıdır. Karar ağaçları boyut indirgeme amacıyla kullanılmaktadır.
- Veri Sıkıştırma: Burada veri seti büyüklüğünü azaltmak amacı ile veri şifreleme veya veri dönüşümü kullanılmaktadır. Temel Bileşenler analizi sıkıştırılmış veri seti elde edilmesinde kullanılmaktadır.
- Kesikleştirme: Bazı veri madenciliği algoritmaları sadece kategorik verileri dikkate aldığından, sürekli, verilerin kesikli değerlere dönüştürülmesi gerekir. Böylece elde edilen kategorik değerler, orijinal veri değerlerinin yerine kullanılırlar.

Veri Dönüştürme; verilerde bazı nitelik tipleri uygulanacak olan algoritmaya uygun olmayabilir ya da veri nitelikleri belirleyici olmayabilir. Veri dönüşümü yapılarak nitelikler algoritmaya uygun hale getirilir ve daha belirleyici olacak şekilde dönüştürülebilir. Bunun için normalleştirme ya da standartlaştırma işlemleri yapılabilir. Normalleştirme işlemi nümerik değerli nitelikler için uygulanır.

Veri normalleştirme teknikleri olarak;

- Min-Max Normalleştirilmesi
- Z-Score Normalleştirilmesi kullanılabilir.

Bazı algoritmalar belli tip nitelikler üzerinde çalışırlar. Özellikle sürekli veriler algoritmalar tarafından beğenilmeyen veri tipleridir. Ayrık veriler ise algoritmaların uygulanabilirliği için daha uygundur. Bu yüzden sürekli verileri ayrık değerli verilere çevirmek gerekebilir. Genelde sınırsız sayıda olabilecek sürekli değerlerin, sınırlı sayıda olan ayrık değerlere dönüştürülmesiyle, nitelik, kavram özelliği kazanmış olur. Ayrıca, niteliklerin dijital ortamda daha büyük hafıza alanı gerektiren kompleks değişkenler yerine küçük alanlar gerektiren basit tiplere dönüştürülmüş olmasından dolayı, veri bankası hacmi de küçülmüş olur. Min-Max normalleştirilmesi ve Z-Socre normalleştirilmesine göre;

Min-Max Normalleştirilmesi; Bir veri grubunun tamamının, aralarındaki oran bozulmadan 0 ile 1 arasındaki sayısal değerlere dönüştürmek için kullanılır. Bu yöntem, veri içindeki en büyük ve en küçük sayısal değer belirlenerek diğerlerini buna uygun şekilde dönüştürmektir. Min-Max formülü; (Özkan,2008)

$$X^* = \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

X^* : dönüştürülmüş değer

X : gözlem değeri

X_{\min} : en küçük gözlem değeri

X_{\max} : en büyük gözlem değeri

Z-Score Normalleştirilmesi; 1968 yılında New York Üniversitesi Finans Bölümü Profesörü, Edward Altman'ın, iflas tahmininde bulunmak üzere geliştirdiği istatistiksel bir ölçüdür. Z-Score normalleştirilmesi, ortalama değerinin, değişken değerinden çıkarılması sonucunda oluşan değerin, standart sapmaya bölünmesidir. Standart sapma; ortalamaya en yakın, en doğru sonucu veren hesaplama yöntemidir.

Normalizasyon yapılmasının sebebi; veri seti içerisindeki bazı değişkenlerin ortalama ve varyansları diğerlerinden farklı olabilir. Böyle veriler hatalı sonuçlara yol açabilir. Bu yüzden veri setinde yer alan değişkenlerin normalleştirilmesi gerekir. Normalleştirme yapılmasının avantajları; (<http://tr.scribd.com>,2012)

- ✓ Standartlaştırılmış sonuçlara ulaşmayı sağlar.
- ✓ Standartlaştırılmış değerler ile değişkenler arası karşılaştırma daha kolaydır.
- ✓ Karmaşıklığı ortadan kaldırır.

Z-Score formülü;
$$X^* = \frac{X - X_{\text{ort}}}{\sigma_x}$$

X^* : dönüştürülmüş değer

X : gözlem değeri

X_{ort} : gözlemlerin aritmetik ortalaması

σ_x : gözlem değerlerinin standart sapması

YÖNTEM

Çalışmada Kocaeli Üniversitesi'nde sosyal bilimler ve sağlık bilimleri alanında lisans eğitim görenler arasından rastgele seçilen 144 öğrenciye uygulanan anketten elde edilen veriler kullanılmıştır. Yeterli veri bulunmayan örneklemelere ait kayıtların silinmesi ve bazı alanlarda bulunan boş verilerin ortalama değeri atanması yöntemleriyle veri temizlemesi yapılmış; ankette bulunan bazı soruların, diğer sorulardan elde edilebilecek sonuçları ifade etmesi nedeniyle, bu sorulara ait veriler kaldırılarak veri indirgemesi yapılmıştır. Elde edilen veriler, bir elektronik tablolama

ve hesaplama programı olan Microsoft Office 2010 Excel programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ankette sorulan sorular aşağıdaki gibidir;

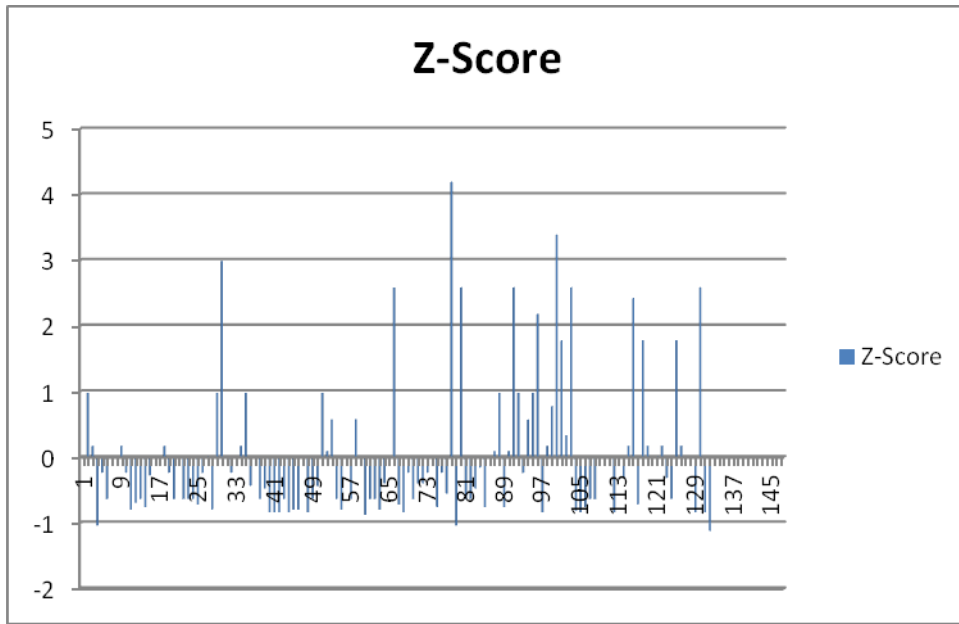
Cinsiyet	Kız	Erkek		
Bölümü Tercih Nedeni	İdeal Meslek	İş Olanığı	Çevre Baskısı	Diğer
Bilgisayara Yönelik İlgi	Az	Orta	Çok	
İkamet Ettiği İl				
Doğum Yılı				
Babanız çalışıyor mu?	Evet	Hayır		
Babanızın mesleği nedir?				
Ailenin ortalama aylık geliri nedir?				
Siz dahil ailenizde kaç çocuk vardır?				
Siz kaçınıcı kardeşsiniz?				
Ailenizde bilgisayar kullanan var mı?(Evet ise kim(ler) kullanıyor?				
Size ait bilgisayarınız var mı?	Evet	Hayır		
Bilgisayarı kaç senedir kullanıyorsunuz?				
İnternet bağlantınız var mı?	Evet	Hayır		
TBTK desinin içeriğini daha önceden lisede gördünüz mü?	Evet	Hayır		

BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Ankete katılan öğrencilerin verdikleri cevaplar üzerinde veri temizleme ve indirgeme işlemlerinden sonra veri dönüştürme için 132 öğrencinin cevapları değerlendirmeye alınmıştır. Anketten elde edilen verilere göre, ailenin ortalama aylık geliri, çocuk sayısı ankete cevap veren öğrencilerin bilgisayar sahipliği ve bilgisayar kullanım süreleri arasında korelasyonlar kurularak ilişki düzeyleri analiz edilmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin anket verilerinde “Ailenin Ortalama Aylık Geliri” nicel değişken değerlerine bakıldığında verilen yanıtlardan bazılarının diğerlerine göre sıradışı değerler olması nedeniyle Z-Score normalizasyon işlemi uygulanmıştır. Böylece “Ailenin Ortalama Aylık Geliri” nicel değişken değerlerine göre standart sapması 1244,334 bulunmuş ve bu standart sapma değerine göre Z-Score hesaplaması yapılmıştır.

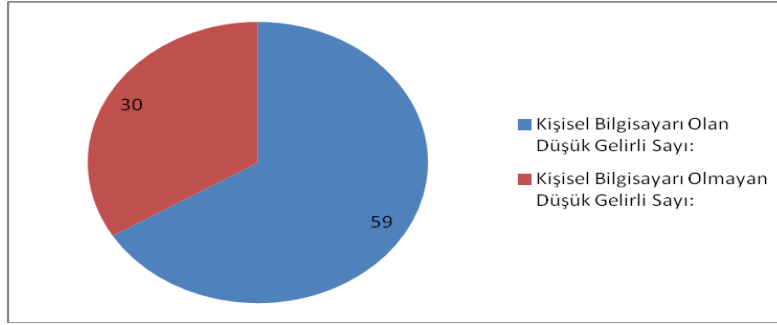
“Ailenin Ortalama Aylık Geliri” nicel değişken değerlerinin Z-Score sonuçlarına bakılarak, sonucun sıfırdan küçük olması durumu “Düşük Gelirli”, sıfırdan büyük olması durumu ise “Yüksek Gelirli” olarak saptanmış olup, Grafik 1’de görüleceği üzere, “Düşük Gelirli” ailelerin sayısının “Yüksek Gelirli” ailelerin sayısına göre daha fazla olduğu yığılma şeklinde görülmektedir. Örneklem grubumuzdaki 132 öğrencinin verilerine göre, “Düşük Gelirli” sayısı 89 iken, “Yüksek Gelirli” sayısı 43’tür.



Grafik 1- Ailenin Ortalama Aylık Geliri değerlerinin Z-Score sonuç grafiği

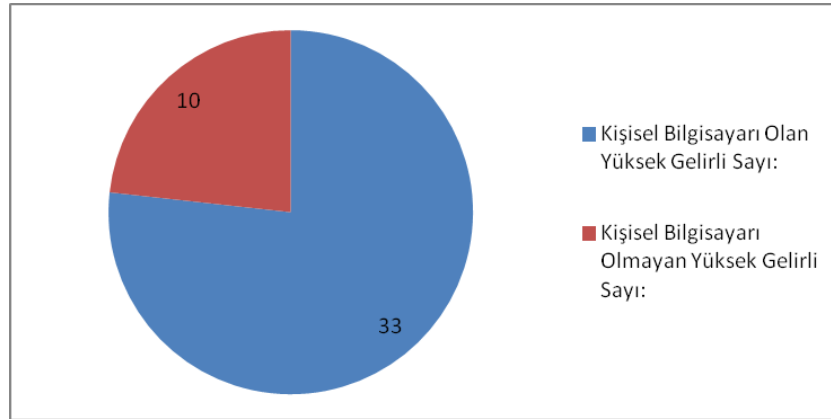
Ailelerin gelir düzeyine göre çocuk sayılarının analizi yapıldığında; düşük gelirli ailelerin ortalama çocuk sayısı 3,101, “Yüksek Gelirli” ailelerin ortalama çocuk sayısı 2,91; tüm örneklem kütesinin ortalama çocuk sayısı ise 3,04’tür. Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, gelir düzeyi ile çocuk sayısı arasında ters yönde bir ilişki olduğu görülmüştür. Ancak bu ilişkide güçlü korelasyon olmadığı görülmektedir.

Ankete katılanların, ailelerinin gelir durumuna göre kendilerine ait bilgisayar sahipliği incelendiğinde, beklenenin tersine, düşük gelire sahip ailelerin çocuklarının kişisel bilgisayara sahip olma oranları %66 gibi yüksek bir oran çıkmıştır (Grafik2).



Grafik 2- Düşük Gelire Sahip Ailelerin Çocuklarının Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Oranı

Yüksek gelire sahip ailelerin çocuklarının kişisel bilgisayara sahip olma oranı ise beklendiği gibi %77 gibi yüksek bir orandır.



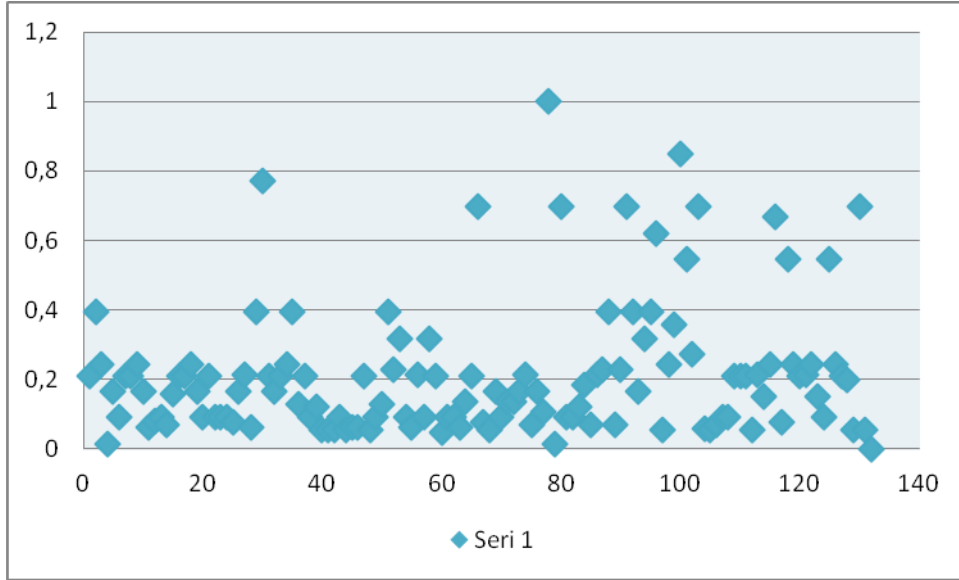
Grafik 3- Yüksek Gelire Sahip Ailelerin Çocuklarının Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Oranı

Her iki sonuç birlikte değerlendirildiğinde aileler gelir düzeylerine bakılmaksızın çocuklarının bilgisayar sahibi olmalarına önem vermektedirler. Örneklem kütlenin yaklaşık %70'i kendine ait bilgisayar sahibidir.

Sonuçların analizi sırasında ortaya çıkan bir başka durum ise, çocuk sayısına bağlı olarak bilgisayar sahipliğinin değişimidir. Sonuçlara göre çocuk sayısı ile bilgisayar sahipliği arasındaki ilişki ters yönde olup, kişisel bilgisayara sahip olunan ailelerin ortalama çocuk sayısı 2.58'dir.

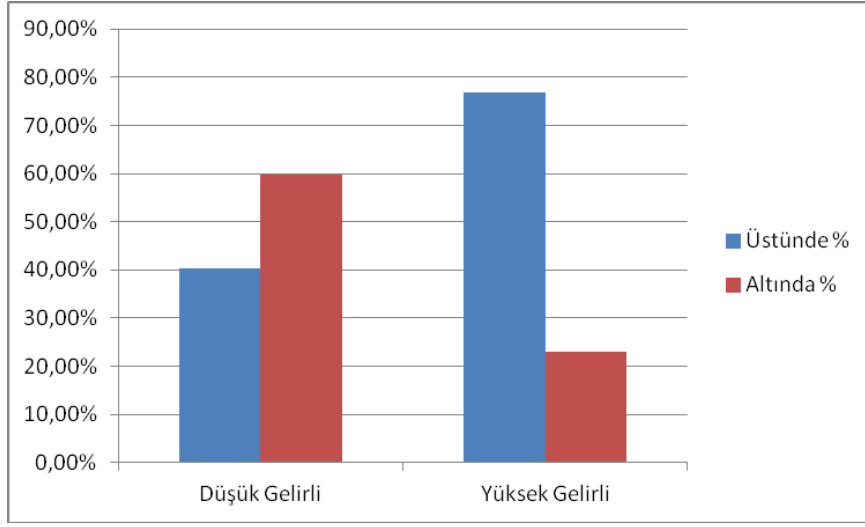
Z-Score normalleştirilmesinden elde edilen sonuçların kontrol edilmesi amacıyla "Ailenin Ortalama Aylık Geliri" nicel verilerinin değerlerine göre Min-Max

normalleştirilmesi de uygulanmıştır. Hesaplama çıkan sonuçların Grafik 4'e göre Min-Max normalleştirmede 0,5'in altındaki değerler "Düşük Gelirli", üstündeki değerler "Yüksek Gelirli" olduğu kabul edilmiştir.



Grafik 4- Ailelerin Ortalama Aylık Gelirlerine Göre Min-Max Normalleştirme Grafiği

Ailelerin gelir düzeyleri ile bilgisayar kullanma süreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında, yüksek gelirli ailelerin çocukları daha erken bilgisayar kullanmaya başlamışlardır. Bu sonuç, genel beklentiler doğrultusundadır. Düşük gelirli ailelerin çocuklarının bilgisayarı kullanma süreleri yüksek gelirli ailelerin çocuklarına göre daha az olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum, ailelerin gelir düzeyleriyle çocukların bilgisayarla tanışma/ erişme zamanları arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer bir deyişle, yüksek gelirli ailelerin çocukları daha erken yaşlarda bilgisayarla tanışmakta iken, düşük gelirli ailelerin çocukları ise, daha geç yaşlarda bilgisayarla tanışmaktadır (Grafik 5).

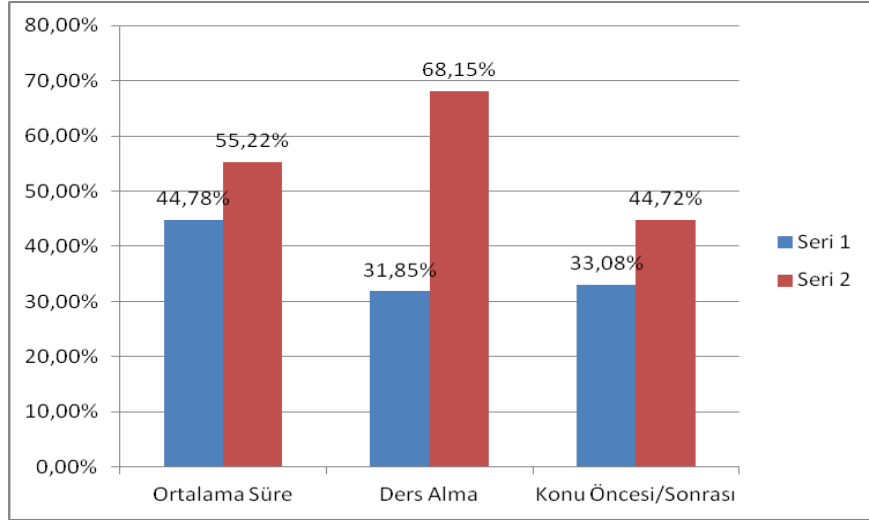


Grafik 5- Düşük Gelirli ve Yüksek Gelirli Ailelerdeki Bilgisayar Kullanma Süresi Grafiği

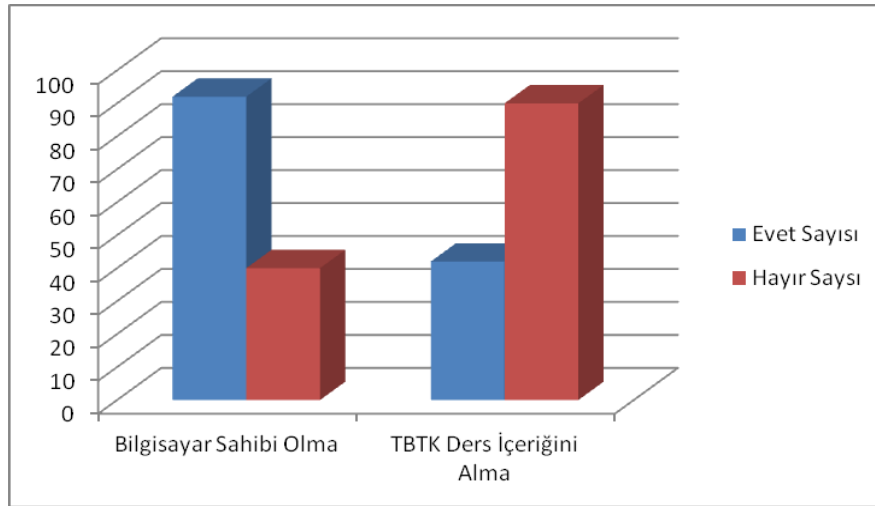
Bilgisayara sahip olma durumu ile öğrencilerin bilgisayarı kullanma sürelerine bakıldığında, bilgisayar sahibi olanların bilgisayar deneyimi ortalaması 6.98 iken, bilgisayar sahibi olmayanların bilgisayar deneyimi ortalaması 5.72'dir. Bu sonuçlara göre, bilgisayar sahibi olma ya da olmama durumunun, bilgisayar deneyim süresiyle ilişkisinin düşük olduğunu göstermektedir.

Anketin bir başka ölçüm değeri olan "TBTK Dersinin İçeriğini Lisede Gördünüz mü?" nitel değişkeni ve "Bilgisayarı Kaç Senedir Kullanıyorsunuz?" nicel değişkeninden elde edilen verilerin oranları, TBTK ders döneminde web tabanlı online sınav olarak uygulanan konu öncesi ve konu sonrası sınavlarının başarı ortalamalarıyla karşılaştırılarak elde edilen üçlü korelasyonun sonuçlarına ilişkin durum Grafik 6'da verilmiştir.

Analizden elde edilen sonuçlara göre, bilgisayar deneyim süresi ("Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?") ortalama değerden (6,47 yıl) düşük olanların oranı %44,78 iken, yüksek olanların ise %55,22'dir. Daha önceki eğitim süreçlerinde TBTK dersini içeriğine benzer içerikte ders alanların oranı %31,85 iken, almayanların oranı ise %68,15 olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre bilgisayar deneyim süresinin, benzer içerikte ders almayla ilişkisinin düşük olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin veya ailelerinin bilgisayar okuryazarlığına ilişkin davranışlarının bilinçli olmadığı sonucunu ortaya koymuştur (Grafik 7).



Grafik 6- Üçlü İlişki Analizi Grafiği



Grafik 7- Bilgisayar Sahibi Olma ve TBTK Ders İçeriğini Alma Grafiği

Öğrencilerin ders müfredatına bağlı olarak, bilgisayar okuryazarlığı düzeylerindeki değişimin ölçülmesi amacıyla uygulanan üçer adet konu öncesi ve konu sonrası uygulamanın başarı oranları sırasıyla %33,08 ve %44,72'dir (Grafik 6). Başarı oranlarının yüzde olarak düşük görünmesinin etken nedeni, öğrencilerin düzenli olarak uygulamalara katılmamış olmaları, dolayısıyla okur yazarlık düzeylerindeki değişimin genel ortalamalarla hesaplanmış olmasıdır.

SONUÇ

Üniversitelerde TBTK dersini alan öğrencilerin ders müfredatı ile ilgili ön yargıları bulunmakta olup, bu önyargı (“Ben zaten biliyorum”) biçiminde ifade görmektedir. Ancak yıllar içinde elde edilen deneyimler, öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı ve bilgisayar kullanma alışkanlıklarının bilinçli olmadığı yönündedir. Bu durumun ortaya konması ve nedenlerinin belirlenmesi amacıyla, hazırlanan bir anket sosyal bilimler ve sağlık bilimleri alanında eğitim gören 144 öğrenciye uygulanmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, ailelerin gelir düzeyinin bilgisayar deneyim süresiyle ilişkisinin yüksek, ancak bilgisayar sahipliği ile ilişkisinin düşük olduğu görülmüştür. Gelir düzeyleri ile çocuk sayıları arasında kurulan korelasyonda ise, ilişkinin ters yönde ve yüksek olduğu görülmüştür. Ailedeki çocuk sayısının bilgisayar sahipliğini etkileme oranı ise düşüktür. Bu durum, ailelerin gelir düzeylerine bakmaksızın çocuklarının eğitimlerini desteklemek amacıyla bilgisayar sahibi olmalarına olanak sağladıklarını göstermektedir.

Öğrencilerin bilgisayar deneyim süresi ile, bilgisayar sahibi olma durumu arasında ilişkinin düşük olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin geçmişte bir şekilde bilgisayarla tanıştıkları ve bunun doğrudan bilgisayar sahipliği ile olmadığını ortaya koymaktadır. Bilgisayar okuryazarlığını kazanma süreçleriyle ilgili olarak Temel bilgi teknolojileri kullanımı dersi benzeri bir müfredatı daha önceki eğitim süreçlerinde almış olmaları durumu analiz edildiğinde, benzer içerikte bir eğitim alma oranının düşük olduğu görülmüştür.

Çalışmanın kontrol aşamasını oluşturan konu öncesi ve konu sonrası sınavlarında elde edilen başarı oranlarının düşük oluşu, öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı konusundaki ön yargılarının son derece hatalı olduğunu göstermektedir. Ancak ders TBTK dersi içerisinde gösterilen müfredat, bilgisayar okuryazarlığını olumlu yönde geliştirmektedir. Yine de kazanılmış alışkanlıkların değiştirilmesi güç olduğundan, başarı düzeyi istenen oranda yükselmemektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, bilgisayar okuryazarlığı ile ilgili çalışmaların erken dönem eğitim süreçlerine katılmasının gerekliliği ve öğrencilerin bilgisayarla tanışma zamanlarından itibaren bilinçli kullanıcılar haline gelmeleri için, lisans

öncesi eğitim süreçlerinin erken dönemlerinde de benzer içerikte eğitim almalarının bilgisayar okuryazarlığı bağlamında oldukça olumlu etkilerinin olacağı söylenebilir.

KAYNAKÇA

Aksaraylı, M., **Temel İstatistik Yöntemler**, <http://kisi.deu.edu.tr/hamdi.emec/d1.pdf> [erişim: 01.10.2012]

Kellner, D., “Technological Transformation, Multiple Literacies, and the Revisioning of Education”. E-learning. Cilt: 1, Sayı:1. 2004.

Kıyıcı, M., (2008) **Öğretmen Adaylarının Sayısal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi**, *Doktora Tezi*, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Koldere Akın, Y., (2008) “Veri Madenciliğinde Kümeleme Algoritmaları ve Kümeleme Analizi”, *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Oğuzlar, A., (2003), “Veri Önışleme”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı: 21, Temmuz-Aralık 2003, ss. 67-76.

Öğüt, S., (2009) **Veri Madenciliği Kavramı Ve Gelişim Süreci**, İstanbul: Yeditepe Üniversitesi İletişim Fakültesi.

Özkan, Y., (2008) **Veri Madenciliği Yöntemleri**, İstanbul: Papatya Yayıncılık.

Simonson, M. ve diğerleri, (1987) *Development of a standardized test of computer literacy and computer anxiety index*. **Journal of Educational Computing Research**, Cilt: 3 Sayı: 2, ss. 231-247.

Usama M. F., S. G. Djorgovski ve N. Weir (1996) *From Digitized Images to Online Catalogs Data Mining a Sky Survey*, **AI Magazine**, Volume 17 Number 2, ss. 51-66.

<http://binedir.com/blogs/veri-madenciligi/archive/2012/06/17/veri-madencili-i-in-n-haz-rl-k-veri-taban-nda-bilgi-ke-fi-vtbk.aspx>

<http://tr.scribd.com/doc/82133567/Z-SCORE> [erişim: 16.10.2012]

<http://www.dicle.edu.tr/akademikweb/dokuman/1003/684.pdf> [erişim: 01.10.2012]