



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2012, Volume: 7, Number: 1, Article Number: 1C0512

NWSA-EDUCATION SCIENCES

Received: May 2011
Accepted: January 2012
Series : 1C
ISSN : 1308-7274
© 2010 www.newwsa.com

**Hakan Çetin
Evren Sezgin**

Akdeniz University
hakanc@akdeniz.edu.tr
esezgin@akdeniz.edu.tr
Antalya-Turkey

**EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN ENFORMATİK BİLGİ DÜZEYLERİNİN
K-MEANS ALGORİTMASI İLE GRUPLANDIRILMASI**

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin Temel bilgisayar kullanımı bilgi düzeylerini tespit etmektir. Öğrencilerin bilgi düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla 7 bölüm ve 56 çoktan seçmeli sorudan oluşan bir test hazırlanmıştır. Uzmanlardan gelen geri dönütler dikkate alınarak, test yeniden gözden geçirilmiş ve bazı sorularda düzeltmeler yapılmıştır. Test toplam 173 (73 Erkek, 100 Kız) öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonunda K-means kümeleme algoritması kullanılarak, elde edilen sonuçlar 5 seviyede incelendiğinde en düşük seviyedeki ortalama doğru sayısı 10 iken en yüksek seviyede ortalama doğru sayısı 44 tespit edilmiştir. Öğrencilerin en zorlandığı konuların elektronik tablolu yazılımı (%40 doğruluk oranı), internet ve bilgisayar ağları (%56 doğruluk oranı), kelime işleme yazılımı (%56 doğruluk oranı) ve Sunu hazırlama yazılımı (%57 doğruluk oranı) olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: K-means, Enformatik,
Temel Bilgisayar Eğitimi, Algoritma,
Eğitim

**THE GROUPING OF INFORMATICS KNOWLEDGE LEVELS OF THE STUDENTS AT
FACULTY OF EDUCATION USING K-MEANS ALGORITHMS**

ABSTRACT

The purpose of this study is to identify the basic computer skills of the 1st year students in the faculty of education at Akdeniz University. A multiple choice test with 7 sections and 56 questions was prepared to examine students' knowledge level. The test was revised based on the comments and minor modifications were done in some items. The final version of the test was administrated to 173 (73 males, 100 females) first year university students. When the results obtained in 5 level through the use of K-Means Grouping algorithm was examined, it was observed that the number of correct responses was 10 at lowest level whereas the number of correct responses was 44 at highest level. The subjects that the students had most difficulty were software of electronic tabling (40% accuracy rate), internet and computer webs (56% accuracy rate), word processing software (56% accuracy rate), and power point software (57% accuracy rate).

Keywords: K-Means, Informatics, Basic Computer Education,
Algorithm, Education

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Türkiye’de 1990’lı yıllardan sonra büyük ivme kazanan bilgisayar kullanımıyla birlikte eğitim ortamlarında ve öğretim programlarında köklü değişiklikler meydana gelmiştir. Türkiye istatistik kurumunun 16-24 yaş arası bilgisayar kullanım verilerine bakıldığında 2004 yılında %32,75 olan oranının 2010 yılında %65,2’ye çıktığı görülmektedir [1].

Öğretim programlarında bilgisayar kullanımının teşvik edilmesi ve bilgisayar destekli öğrenme ortamlarının geliştirilmesi ile birlikte farklı eğitim kademelerinde bilgisayar ile ilgili dersler bir ihtiyaç haline gelmiştir. Geleneksel yaklaşımların, günümüzde beklenen niteliklere sahip bireyleri yetistirmede etkisiz kaldığı düşünülürse, çözüme yönelik en etkili yollardan biri öğretim teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanmaktır [2].

İnsanların teknoloji dünyasını ve bu teknolojiden hayatını kolaylaştıracak şekilde yararlanabilmesini ve teknolojik gelişmeleri anlaması gerekmektedir [3]. Bu amaç ile YÖK Başkanlığının 17.6.1997 tarih ve 97.19.1429 sayılı kararı ile bütün öğrencilere Temel Bilgi Teknolojilerinin öğretilmesi amacıyla, öğrenimlerinin birinci yılında Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı (Bilgisayar I) dersinin zorunlu olarak, öğrenimlerinin kalan süreleri içerisinde Temel Bilgisayar Bilimleri (Bilgisayara II) derslerinden en az birini seçerek okutulmasına karar verilmiştir [4]. (YÖK Yürütme Kurulu’nun 97.19.1429 no’lu kararı).

Çok boyutlu uzayda verilerin özetlenmesi ve tanımlanmasında yol gösterici bir araştırma yöntemi olan kümeleme analizinde öncelikli amaç birey veya nesnelere temel özelliklerini dikkate alarak birbirleri ile benzerlikleri doğrultusunda gruplama yapmaktır [5].

Kümeleme Analizi, eldeki verileri gruplama ayırma işlemi olup küme sayıları önceden belirlenebilir. Bölümlemeli kümelemeli yöntemlerden olan K-means algoritması ile belirlenen küme sayısı kadar kümeler arasındaki maksimum ve minimum mesafeye göre sınıflandırma işlemi yapar. K-means algoritması sürekli olarak kümelerin yenilendiği ve en uygun çözüme ulaşana kadar devam eden döngüsel bir algoritmadır [6].

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Son yıllarda ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında bilgisayar derslerinin kaldırılması konusu tartışılmaktadır. Bu tartışmaya farklı bir noktadan bakarak gelecekte eğitim kurumlarında çalışacak öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımında seviye tespiti yapılması amaçlanmıştır. Buna göre ülkenin geleceğini etkileyecek bilgisayar dersleri eğitiminin kaldırılıp kaldırılmaması noktasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. METOD (METHOD)

Araştırmanın amacı Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi 2010-2011 yılı bahar dönemi sonunda birinci sınıf öğrencilerinin Temel Bilgisayar kullanımı bilgi düzeylerini tespit etmektir. Öğrencilerin bilgi düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla 7 bölüm ve 56 çoktan seçmeli sorudan oluşan bir test hazırlanmıştır. Hazırlanan testin kapsam geçerliği için 25 Bilişim Teknoloji uzmanının görüşleri alınmıştır. Uzmanların görüşleri dikkate alınarak, test yeniden gözden geçirilmiş ve bazı sorularda düzeltmeler yapılmıştır. Test, Eğitim fakültesinde öğrenim gören toplam 173 (73 Erkek, 100 Kız) öğrenciye uygulanmıştır.

Öğrencilerden elde edilen demografik bilgiler SPSS paket programına girilmiş ve betimsel istatistik yöntemleri (frekans, yüzde) kullanılarak analiz edilmiştir. Testin diğer kısmından elde edilen

veriler ise K-means algoritması kullanılarak hazırlanan bir programla bilgiler 5 seviye düzeyinde kümelendirilmiştir.

K-means algoritması karesel-hata fonksiyonunu azaltacak k adet kümeyi belirlemeye gayret eder. Algoritmaya kullanıcı tarafından verilen k parametresi ile n tane veriden oluşan veri setini k adet kümeye böler. Küme benzerliği kümedeki nesnelere ortalama değeri ile ölçülür bu da kümenin ağırlık merkezidir [7].

J.B. MacQueen tarafından geliştirilen algoritma adımları[8];

Girdi:

D={t₁,t₂,t₃,...t_n} //veri tabanı
K // küme sayısı

Algoritma:

Rastgele m₁,m₂,...m_k ortalama belirlenir.
Herbir t_i 'yi en yakın olduğu m_i 'nin kümesine atanır.
Kümelere ait m₁,m₂,...m_k değerleri yeniden hesaplanır.
Eğer küme elemanlarında bir değişiklik yoksa dur. Aksi halde ilk adıma geri dön.

Çıktı:

K adet küme

3.1. Veri Toplama Aracı (Data Collection Tool)

Bu çalışmada, Öğrencilerin Temel Bilgisayar kullanım bilgi düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla Demografik bilgiler, bilgisayar temel bileşenleri, Bilgisayar Donanımı, İşletim sistemleri, İnternet ve Bilgisayar ağları, kelime işlemci yazılımı, Elektronik Tablolama yazılımı ve sunum hazırlama programı bölümlerinden oluşan 56 çoktan seçmeli sorulu bir test hazırlanmıştır. Hazırlanan testin kapsam geçerliği için 25 Bilişim Teknoloji uzmanına gönderilmiştir.

4. BULGULAR (RESULTS)

Öğrencilere uygulanan testin yardımı ile toplanan veriler, birinci etapta frekanslama tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. İkinci etapta ise anketin birinci kısmında yer alan demografik özellikler ile diğer kısımlar karşılaştırılması k-means algoritması ile geliştirilen programla yapılmıştır. Bu bölümden elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin cinsiyet dağılımı
(Table 1.Students' gender distribution)

Özellikler	N	Yüzde (%)
Erkek	73	42,2
Kadın	100	57,8
Toplam	173	100,0

Tablo 1 'de görüldüğü gibi, ankete katılan 173 kişiden 73'ü(%42,2) erkek, 100'ü (%57,8) kadındır.

Tablo 2. Öğrencilerin mezun olduğu okul türüne göre dağılımı
(Table 2. Students' distribution in type of school graduated)

Özellikler	N	Yüzde (%)
Genel Lise	92	53,2
Meslek Lisesi	7	4,0
Anadolu / Öğretmen Lisesi	74	42,8
Toplam	173	100,0

Tablo 2’de görüldüğü gibi, ankete katılan öğrencilerin % 53,2’si genel lise, %42,8 Anadolu/öğretmen lisesi mezunudur.

Tablo 3. Öğrencilerin Önceden bilgisayar eğitimi alma ve bilgisayara sahip olma durumları

(Table 3. Students’ status of computer ownership and attending computer training)

Soru	Önceden Bilgisayar Eğitimi Alma		Bilgisayara Sahip Olma	
Özellikler	N	Yüzde (%)	N	Yüzde (%)
Evet	111	64,2	114	65,9
Hayır	62	35,8	59	34,1
Toplam	173	100,0	173	100,0

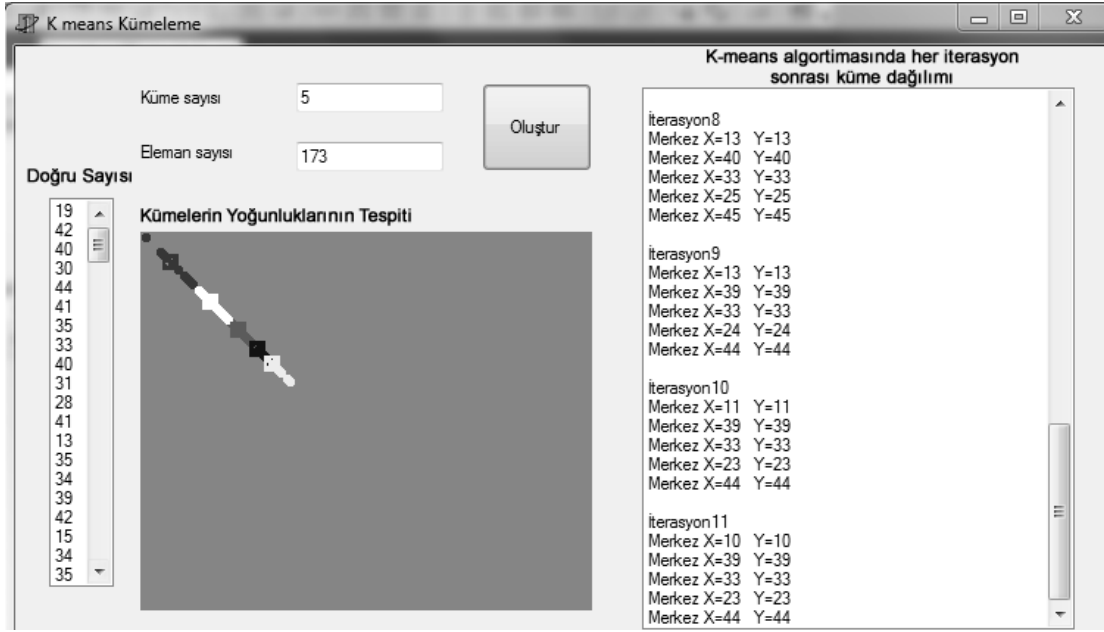
Tablo 3’de görüldüğü gibi, bilgisayara sahip olanlar ile (%65,9), önceden bilgisayar eğitimi alan öğrencilerin (%64,2) oranlarının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Öğrencilerin Bölümlere vermiş oldukları doğru cevap yüzdeleri
(Table 4. Percentage of Students’ correct answers to the segments)

	Toplam Soru Adedi	Doğru Cevap Sayısı Ortalaması	Doğru Cevap Yüzdesi
Bilgisayarın Temel Bileşenleri	5	3,39	% 77
Bilgisayar Donanımı	6	4,43	% 74
İşletim Sistemleri	12	7,23	% 60
İnternet ve Bilgisayar Ağları	5	2,82	% 56
Kelime İşleme Yazılımı	8	4,5	% 56
Elektronik Tablolama Yazılımı	12	4,87	% 40
Sunu Hazırlama Yazılımı	8	4,57	% 57
Genel Toplam ve Ortalama	56	31,81	%57

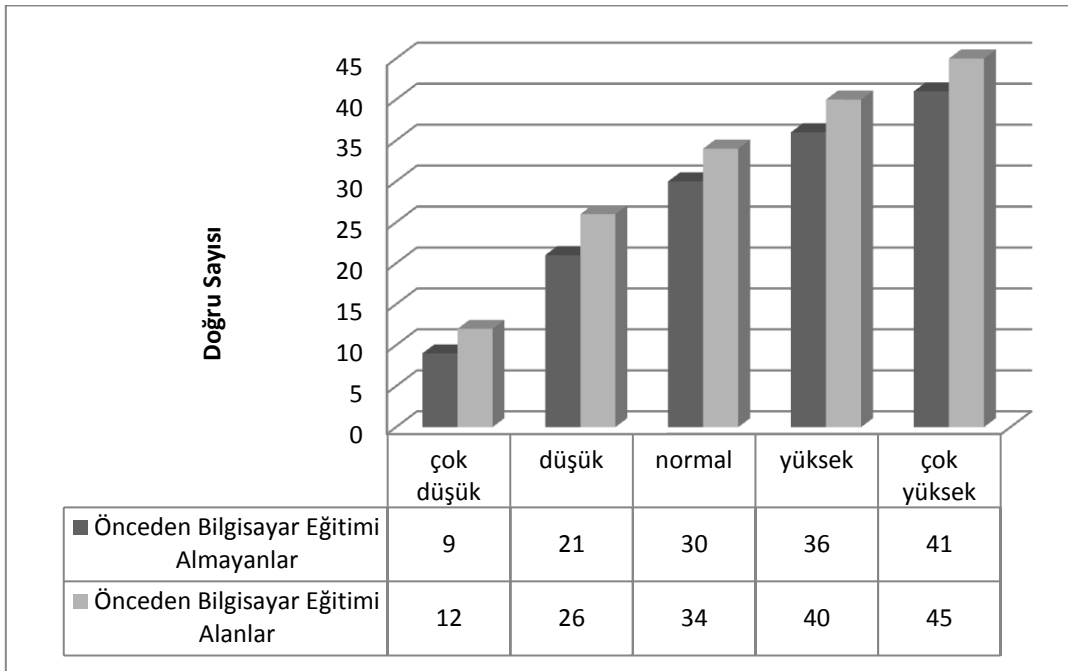
Tablo 4’de görüldüğü gibi, öğrencilerin doğru cevap yüzdelerinin %57 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en zorlandığı konuların elektronik tablolama yazılımı (%40), internet ve bilgisayar ağları (%56), kelime işleme yazılımı (%56) ve Sunu hazırlama yazılımı (%57) olduğu görülmektedir.

Yazılan programa yüklenen verilerden elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. K-means algoritmasında veriler çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok seviye olmak üzere 5 kümeye ayrılmıştır.



Şekil 1. K-means kümeleme program görüntüsü
(Figure 1. The pattern of K-means clustering program)

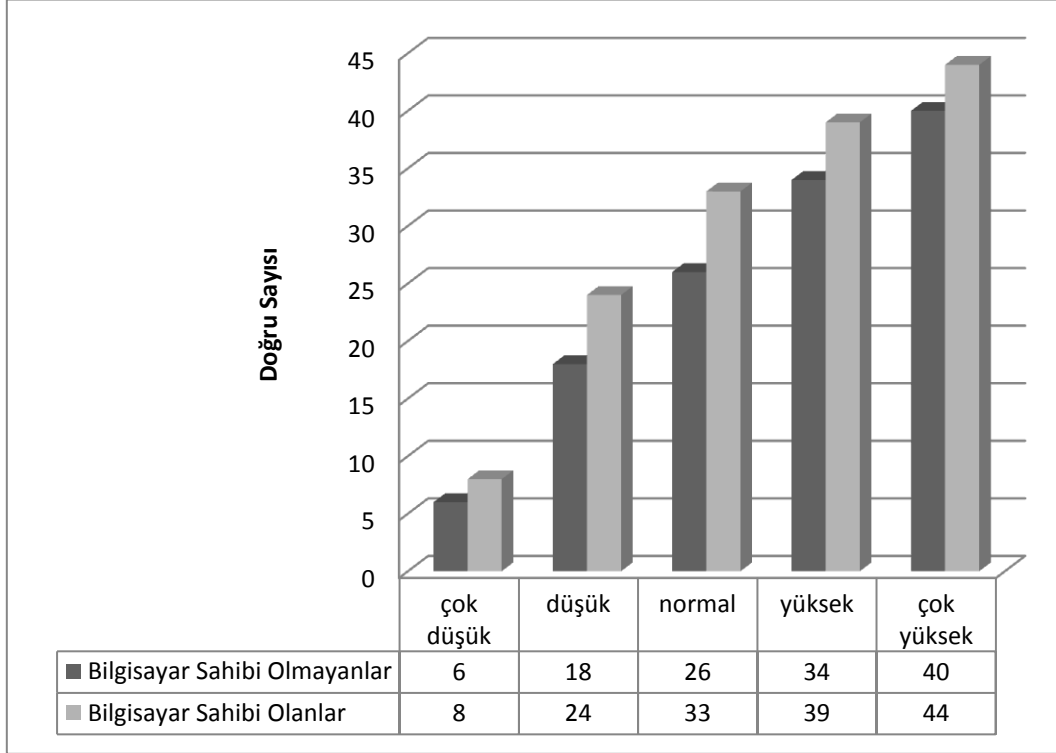
Şekil 1’de girilen doğru sayılarına göre yoğunluğun ortalama hangi doğru sayıları üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Buna göre testi uygulayan 173 kişiden en düşük seviyedeki ortalama doğru sayısı 10 iken en yüksek seviyede ortalama doğru sayısı 44 tespit edilmiştir.



Şekil 2. Önceden bilgisayar eğitimi alan/almayan öğrencilerin kümelenmiş doğru sayıları
(Figure 2. Clustered correct number of students who received / not received computer education previously)

Şekil 2’deki değerler incelendiğinde, önceden bilgisayar eğitimi alanların, bilgisayar eğitimi almayanlara göre her seviyede daha başarılı oldukları görülmektedir. Ayrıca genel olarak bilgisayar

eğitimi alanların doğru cevap ortalaması 33,54 iken eğitim almayanların ortalaması 30,22'dir.



Şekil 3. Bilgisayara sahip olma durumunun doğru sayısına etkisi
(Figure 3. the effects of computer ownership correct answer)

Şekil 3 incelendiğinde, Şekil 2'deki veriler ile paralellik göstermektedir. Bilgisayara sahip olan öğrencilerin bilgisayarı olmayanlara göre daha başarılı oldukları görülmektedir. Bilgisayara sahip olan öğrencilerin doğru cevap ortalaması 34,21 iken, bilgisayarı olmayanların ortalaması 28,76 olarak bulunmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

Eğitim fakültesi birinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışma sonucunda, bilgisayar temel bilgi düzeyinin (Bilgisayarın Temel Bileşenleri %77, Bilgisayar Donanımı %74, İşletim Sistemleri %60) yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin uygulamaya yönelik olan temel kullanım düzeyleri ise düşük seviye çıkmıştır.

Araştırmaya katılanların üniversite öncesi aldıkları bilgisayar eğitimlerinin, üniversitede almış olduğu bilgisayar eğitimine olumlu katkı sağladığı saptanmıştır. Yalnız bu katkıya rağmen genel ortalama seviyesi yüzde 56 olarak tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin 56 soruya verdikleri doğru cevaplara göre Erkekler %55,8 başarı göstermiş iken kızlar %59 başarı göstermiştir. Bu sonuçlara göre cinsiyetlere göre başarı düzeyinde önemli bir fark yoktur.

Öğrencilerin bilgisayar sahibi olma durumları ile testteki doğru cevap sayıları arasında bir doğru orantı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre bilgisayarı olan öğrencilerin başarı oranı %61 iken, bilgisayarı olmayan öğrencilerin başarı oranı %51'de kalmıştır.

Çalışma sonunda elde edilen verilere göre, temel bilgisayar kullanım düzeyleri orta seviyededir. Bu seviyenin artırılması için ders içeriğinin veya işleyiş şeklinin gözden geçirilmesinde yarar

vardır. Ayrıca bilgisayar dersi alan öğrencilerin bilgisayar sahibi olmasının faydalı olduğu tespit edilmiştir.

Hemen hemen her sektör bilgisayar ile ilişkilidir. Bu noktada öğrencilerin bilgisayar kullanımını öğrenmeleri gerekli hale gelmektedir. Araştırmada da çıkan sonuca göre bilgisayar sahibi olan öğrencilerin bilgisayar öğrenimin de avantajlı oldukları görülmektedir. Devletin sağlayacağı teşvik ve kolaylıklar ile üniversite öğrencilerinin bilgisayar sahibi olması sağlanabilir.

Öğrencilerin yorumları göz önüne alındığında bir dönem içerisinde gösterilen içeriğin yoğun olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun için Temel Bilgisayar ders içeriklerinin iki ayrı dönemde gösterilmesi daha olumlu sonuçlar verebilir.

NOT (NOTICE)

Bu çalışma, 22-24 Eylül 2011 tarihleri arasında Elazığ'da düzenlenen "(ICITS-2011) 5. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu"'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=60&ust_id=2 (Türkiye İstatistik Kurumu, Erişim tarihi: 23.08.2011)
2. Altun, E. ve Uysal, E., Ünal, Ö. (1999). Bilgisayar Destekli Öğretimde Yazılımların Nitelik Sorununa Sistemik Bir Yaklaşım. D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:10, ss:217-230.
3. Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O. ve Köse, S., (2003). Yeni Bir Bakış:Eğitim Teknoloji Okur Yazarlığı, Pamukkale üniversitesi eğitim fakültesi dergisi, Sayı:2, ss:191-196.
4. <http://www.yok.gov.tr/content/view/544/230> (yüksek Öğretim Kurumu, Erişim tarihi: 25.08.2011)
5. Suner, A. ve Çelikoğlu C.C., (2010). Toplum Tabanlı Bir Çalışmada Çoklu Uygunluk Analizi ve Kümeleme Analizi İle Sağlık Kurumu Seçimi, 9 Eylül Üniversitesi İİBF fakülte dergisi, Cilt:25, Sayı:2, ss: 43-55.
6. Silahtaroglu, G., (2008), Veri Madenciliği, İstanbul: Papatya yayıncılık.
7. Xu, R. and Wunsch, II. D., (2005). Survey of Clustering Algorithms, IEEE Transactions on Neural Networks, Volume:16, Number:3, pp:645-678.
8. MacQueen, J.B., (1967). Some Methods for Classification and Analysis of Multivariate Observations, Proc. Symp. Math. Statist and Probability (5 th), pp:281-297.