

**İÇ KONTROLDE ÖĞRENCİ İŞLERİ VE
PAYDAŞ MEMNUNİYETİ İÇİN
KARAR DESTEK SİSTEMİ**

**2014
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ**

Yusuf HAYIRSEVER

**İÇ KONTROLDE ÖĞRENCİ İŞLERİ VE PAYDAŞ MEMNUNİYETİ İÇİN
KARAR DESTEK SİSTEMİ**

Yusuf HAYIRSEVER

**Karabük Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalında
Yüksek Lisans Tezi
Olarak Hazırlanmıştır**

**KARABÜK
Aralık 2014**

Yusuf HAYIRSEVER tarafından hazırlanan “İÇ KONTROLDE ÖĞRENCİ İŞLERİ VE PAYDAŞ MEMNUNİYETİ İÇİN KARAR DESTEK SİSTEMİ” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Salih GÖRGÜNOĞLU
Tez Danışmanı, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı



Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 23/ 12/ 2014

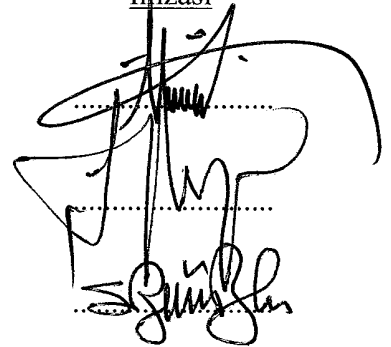
Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Hüseyin DEMİREL (KBÜ)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Şafak BAYIR (KBÜ)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Salih GÖRGÜNOĞLU (KBÜ)

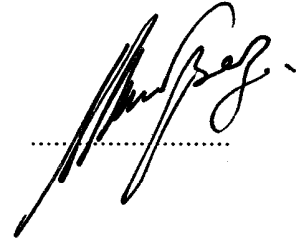
İmzası



23.12/2014

KBÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Mustafa BOZ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”

Yusuf HAYIRSEVER

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İÇ KONTROLDE ÖĞRENCİ İŞLERİ VE PAYDAŞ MEMNUNİYETİ İÇİN KARAR DESTEK SİSTEMİ

Yusuf HAYIRSEVER

Karabük Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Salih GÖRGÜNOĞLU

Aralık 2014, 31 sayfa

Bu çalışmada, üniversitede öğrenciye verilen hizmetlerin, öğrenci memnuniyeti açısından Grey Evaluation metodu kullanılarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Bunun için öğrencilere 40 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Anket sorularına verilen cevaplar Grey Evaluation metodu ile sınıflandırılarak her bir sınıftaki memnuniyet derecesi sayısal bir değer olarak daha gerçekçi elde edilmiştir. Grey Evaluation metodu kullanılarak yapılan değerlendirmeler ile daha önce hesaplanmayan ve karar vericiler için önem arz eden birçok sonuç ortaya çıkmıştır. Ayrıca Grey Evaluation metodu kullanılarak yapılan değerlendirmeler son 3 yıl için yapıldığından yıllara göre öğrenci memnuniyetindeki değişimler de karar vericilerin değerlendirmesine sunulmuştur. Bu çalışmayla üniversite yönetiminin ve diğer karar vericilerin üniversitenin gelişimi açısından alacakları kararlarda öğrenci memnuniyetini kullanabilmeleri amaçlanmıştır.

Anahtar Sözcükler : Öğrenci memnuniyeti, grey evaluation metodu, karar destek sistemleri.

Bilim Kodu : 902.1.180

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR STUDENT SATISFACTION AND STAKEHOLDERS SATISFACTION ON INTERNAL CONTROL

Yusuf HAYIRSEVER

Karabük University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Computer Engineering

Thesis Advisor:

Asist. Prof. Dr. Salih GÖRGÜNOĞLU

December 2014, 31 pages

In this study, the students' satisfaction level of services provided by the university has been evaluated via Grey Evaluation method. A 40-question survey has been given to the students. The answers to the survey have been classified via Grey Evaluation method and a more realistic numerical result has been achieved on the satisfaction level in each class. The evaluation carried by using Grey Evaluation method has revealed many important results, which haven't been calculated before, for the decision makers. In addition to this, because the evaluation using Grey Evaluation method was carried out within last 3 years, the changes in student satisfaction for each year have been submitted to the decision makers. In this paper, it is aimed to provide university management and other decision makers with student satisfaction as part of their decision making process with regards to improvement at the university.

Key Word : Student satisfaction, grey evaluation method, decision support systems.

Science Code : 902.1.180

TEŞEKKÜR

Bu tez alıőmasının planlanmasında, araőtırılmasında, yürütölmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalıőmamı bilimsel temeller ışığında őekillendiren sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Salih GÖRGÜNOğLU' na sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Sevgili aileme manevi hiçbir yardımı esirgemedен yanımda oldukları için tüm kalbimle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
BÖLÜM 1.	1
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2.	6
KARAR DESTEK SİSTEMLERİ.....	6
2.1. KARAR VERME VE ÖNEMİ	6
2.2. KARAR DESTEK SİSTEMLERİ.....	8
2.2.1. Karar Destek Sistemleri.....	8
2.2.2. Karar Destek Sistemlerinin Özellikleri	9
2.2.3. Karar Destek Sistemlerinin Kullanım Alanları.....	9
BÖLÜM 3.	10
ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİ.....	10
3.1. ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİ	10
3.1.1. Memnuniyet Kavramı	10
3.1.2. Eğitim ve Öğretimde Öğrenci Memnuniyeti	11
3.2. ANKETLER.....	11
3.2.1. Anket Nedir	11
3.2.2. Neden Anket	12
3.2.3. Yaygın Olarak Kullanılan Anket Yöntemleri.....	12

	<u>Sayfa</u>
3.2.3.1. Posta Anketleri	12
3.2.3.2. İnternet Anketleri.....	12
3.2.3.3. Telefon Anketleri.....	13
3.2.3.4. Karşılıklı Görüşme.....	13
3.2.3.5. Karma Anket	13
3.2.3.6. Web Üzerinden Yapılan Anketler	13
3.3. ÖĞRENCİ MEMNUNİYET ANKETLERİ	14
BÖLÜM 4.	16
ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİNİN GREY EVALUATION METODU İLE ÖLÇÜLMESİ	16
4.1. MATERYAL VE YÖNTEM	16
4.2. GREY EVALUATION METOD	16
4.2.1. Başlangıç Matrisinin Oluşturulması.....	18
4.2.2. GEM İçin Katsayıların Hesaplanması.....	18
4.2.3. Grey Evaluation Ağırlık Matrisinin Hesaplanması.....	20
4.2.4. Öğrenci Memnuniyetinin Genel Olarak Değerlendirilmesi	21
4.3. 2012 YILI İÇİN ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİNİN HESAPLANMASI.....	22
4.4. 2011 YILI İÇİN ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİNİN HESAPLANMASI.....	23
4.5. DEĞERLENDİRME	24
BÖLÜM 5.	26
SONUÇLAR.....	26
5.1. SONUÇLAR	26
KAYNAKLAR.....	29
ÖZGEÇMİŞ.....	31

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Yönetim seviyelerindeki karar tipleri.....	8
Şekil 4.1. Sırası ile G1,G2,G3,G4 kategorileri için fonksiyonlardaki değişim.....	18
Şekil 4.2. 2011-2013 yılları arası anket sonuçları	25
Şekil 5.1. 2011-2013 yılları arası memnuniyet dereceleri için üniversitenin puanı ...	26
Şekil 5.2. 2013 yılı için boyutlara göre anket sonuçları	27

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Öğrencilere yapılan anket soruları	14
Çizelge 4.1. 2013 yılı için boyutlara göre ortalamalar.....	18
Çizelge 4.2. GEM için katsayıların hesaplanması.....	20
Çizelge 4.3. Ağırlık matrisi	21
Çizelge 4.4. 2012 yılı için boyutlara göre ortalamalar.....	22
Çizelge 4.5. 2011 yılı için boyutlara göre ortalamalar.....	23

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

- € : Elemanıdır
- ∞ : Sonsuz
- G1 : “Tamamen Katılıyorum” memnuniyet derecesi için gri değer fonksiyonu
- G2 : “Katılıyorum” memnuniyet derecesi için gri değer fonksiyonu
- G2 : “Emin Değilim” memnuniyet derecesi için gri değer fonksiyonu
- G2 : “Katılmıyorum” memnuniyet derecesi için gri değer fonksiyonu
- G2 : “Hiç Katılmıyorum” memnuniyet derecesi için gri değer fonksiyonu

KISALTMALAR

- KDS : Karar Destek Sistemleri
- GEM : Grey Evaluation Metod (Grey Evaluation Metodu)
- FT : Fuzzy Topsis (Bulanık Topsis)
- ÖM : Öğrenci Memnuniyeti
- WEB : İnternet Servislerinden Biri

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Günümüz yoğun rekabet ortamında, ticari amaçlı olsun olmasın her kurumun amacı daha çok gelir elde edip daha iyi hizmet vermek durumuna gelmiştir. Artık bilginin de bir ticari değeri olduğundan, kurumlar ellerindeki bilgiyi kullanarak katma değer üretmek durumundadırlar. Kurumların amacı daha çok gelir elde edip daha iyi hizmet vermektir. Bütün bunların yapılabilmesi için, günümüz koşullarında kurumların, daha yoğun bilgiye ihtiyacı olduğunu söyleyebiliriz [1].

Yoğun bilginin kurum tarafından verimli bir şekilde kullanılabilmesi için, uygun bir şekilde düzenlenmiş olması gerekir. Başka bir deyişle, hangi bilgiye kimin ihtiyacı olduğunun, o bilginin nerede olduğunun, ona nasıl ulaşılabileceğinin ve nasıl ayarlanabileceğinin önceden tanımlanması gerekmektedir. Veri tabanları ve karar destek sistemleri de bu amaç doğrultusunda kullanılan araçlardandır [1].

Bilgi sağlamak için yapılan düzenli çalışmalara bilişim sistemleri adı verilmektedir ve bilişim çalışmalarının bir alt grubunu oluşturmaktadır. Karar Destek Sistemleri de Bilişim sistemlerinin bir alt grubudur. Yönetim bilişim sistemleri ve KDS oldukça sık kullanılmakta olan iki bilişim sistemi modelidir. Birincisi iyi tanımlanmış ve iyi yapılmış bir bilişim sisteminin, kurumun çeşitli düzeylerindeki yöneticilerin ihtiyaç duydukları tüm bilgiyi sağlayacağı görüşünü taşır. İkincisi ise tam olarak tanımlanmamış veya tam olarak yapılmamış ortamlardaki karar verme durumlarında, karar vereni desteklemeyi, ona yardımcı olmayı amaçlar [1].

Bilgi teknolojileri göstermiş oldukları hızlı gelişmeler ve bu gelişmelerin paralelinde sunmuş oldukları hizmetler sayesinde gerek özel gerekse kamu kurumları için vazgeçilmez öğeler durumuna gelmişlerdir. Bilgi teknolojilerinin özellikle karar

verme gibi yönetimi ilgilendiren faaliyetlerde yönetimi destekleyici nitelikte kullanılması büyük önem taşımaktadır [1].

Küreselleşmenin beraberinde getirdiği rekabet ortamından kurumların başarıyı sağlamaları veya en azından varlıklarını devam ettirebilmeleri yönetime destek olan sistemlerden faydalanmalarıyla doğru orantılıdır. Bu nedenle yöneticilikte karar verme, organizasyonların etkinlik ve verimliliklerini doğrudan etkilediği için oldukça önemlidir. Yönetici pozisyonundaki kişilerin akılcı kararlar verebilmeleri ancak, doğru ve güvenilir ve sağlam temeller üzerine oturtulmuş bilgiye sahip olmalarıyla mümkündür [1].

Son yıllarda özellikle ülkemizde üniversite sayılarının önemli oranlarda artması, üniversiteler arasında var olan rekabeti daha da artırmıştır. Üniversitelerin verdiği hizmeti alan öğrencilerin memnun edilmesi daha çok dikkat edilen bir konu haline gelmiştir. Öğrenci memnuniyetinin doğru bir şekilde analiz edilmesi, üniversitelerin gelişimi için vazgeçilmez bir unsur durumuna gelmiştir. Bunun sonucunda üniversiteler, otomasyon sistemleri aracılığıyla veya otomasyon sistemlerinden bağımsız olarak öğrenci memnuniyet anketi yapmaya başlamışlar ve bu anketler aracılığıyla ÖM' ni ölçmeye çalışmışlardır [2].

Literatürde ÖM ile ilgili çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Napoli ve Wortman, ÖM' ni psikolojik faktörlerin etkisi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmalarında, kampüs yaşamı, öğrenciye değer verilmesi, üniversite tarafından sağlanan yönetsel ve sosyal destek gibi faktörlerin etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Butt ve Rehman Pakistan'daki üniversitelerde ÖM' ni incelemişlerdir. Bu çalışmalarında ÖM' ni etkileyen faktörler üzerinde durmuşlar ve bu faktörleri, öğretim elemanının deneyimi, derslerin sunumu, eğitim ve öğretim ortamı ve sınıf yapısı olarak sıralamışlardır. Pakistan genelinde devlet üniversiteleri ve özel üniversitelerde test niteliğinde hazırlanan ve öğrencilere uygulanan bu çalışma sonucunda yapılan analizde, bu faktörlerin tümünün ÖM üzerinde etkili olduğunu fakat öğretim elemanının deneyiminin diğer faktörlerden daha önemli bir faktör olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Henning, Alman üniversitelerinde öğrenim gören öğrencilerin kalite ve öğrenci tercihi arasındaki ilişkiyi modelleyen bir çalışma

yapmıştır. Bu çalışmada üniversitelerde öğrencinin üniversiteyi tercih etmesinde, öğretim kalitesi ve memnuniyetin önemli olduğu sonucu elde edilmiştir [3].

Eğitim kurumlarının değerlendirilmesinde müşteri konumundaki öğrencilerin görüşlerinin ve memnuniyetlerinin değerlendirilmesi yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Myers, eğitim kurumlarını değerlendirdiği çalışmada ÖM ile ilgili verilerin toplanmasının öneminden bahsetmiş ve öğrencilerin ÖM'nin değerlendirilmesi sürecinde önemli bir rol aldığını vurgulamıştır. ÖM'nin ölçülmesinin birçok yönden faydalı olduğunu söylenebilir. ÖM, eğitim kurumlarının sağladığı eğitim kalitesinin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Bunun yanında, verilen eğitimler sonucunda öğrencilerin kazandıkları deneyimlerle ilgili geri bildirimler alınmasını sağlar [4].

ÖM üzerine yapılan çalışmalara bakacak olursak, Yay ve Akıncı, yapay sinir ağları ve lojistik regresyon kullanarak ÖM'ni ölçmeye çalışmışlardır [5]. Bu çalışmada ayrıca hangi yöntemin daha iyi sınıflandırma yaptığı üzerinde de durulmuş ve yapay sinir ağları kullanılarak yapılan sınıflandırmanın, lojistik regresyon ile yapılan sınıflandırmadan daha iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir. Girginer ve Cankuş da, lojistik regresyon analizini kullanarak, öğrencilerin tramvay sisteminden memnuniyetini ölçmeye çalışmışlardır.

Zhang ve Diao, yaptıkları çalışmada üniversitenin verdiği hizmetleri GEM ile ÖM açısından değerlendirmişlerdir [6]. Yine Zheng ve Hu, yaptıkları çalışmada grey evaluation metodunu veri madenciliğinde kullanmışlardır [7]. Üniversitenin verdiği hizmetleri hem verilen hizmetler açısından hem de genel olarak değerlendirdiğinden, GEM'nun ilerleyen yıllarda ÖM'nin değerlendirilmesinde çok kullanılacağı söylenebilir. Bu tez çalışmasında da GEM metodu ile ÖM değerlendirilmiştir. Zheng ve Hu tarafından yapılan çalışmada sadece üniversitenin sağladığı hizmetler değerlendirilirken bu çalışmada, üniversitenin öğrencilere sunduğu yönetim, hizmet, öğretim ve başarı boyutları öğrenci memnuniyeti açısından değerlendirilmiştir.

Kruger, bulunduğu üniversitedeki öğrencilerin memnuniyetini incelemiş ve farklı uyruklardan öğrencilerin memnuniyetlerini karşılaştırmıştır [8]. Öğrencilerin, ders

programları, öğretmenler, fakülteler ve üniversite içerisindeki sosyal ve sportif imkanlar ile ilgili memnuniyetleri disconfirmation yaklaşımı ile ölçülmüş, farklı uyruklardan öğrenciler arasında memnuniyetlerde anlamlı bir değişiklik olup olmadığı kontrol edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı üniversitede, ders programları ile ilgili memnuniyet düşük çıktığından bir sonraki sene bu konuda değişiklikler yapılmıştır.

Trstenjak ve Donko, 2013 yılında yaptıkları çalışmada, FT yöntemini kullanarak öğrenci memnuniyetlerine göre, öğretmenleri sıralamışlardır [9]. Bu yöntemde pozitif ideal çözüme en yakın olan en uygun çözüm belirlenmektedir. Bu mesafelerin iki yönlü olması sayesinde hem maksimize edilecek durumlar hem de minimize edilmesi gereken durumlar göz önünde bulundurulur ve en uygun seçim yapılır. Bununla beraber, gerçek hayatta çoğu zaman değerlendirme yapılırken sayısal değerler yetersiz kalabilir. Çünkü düşünceler ve yargılar özellikle tercihler genellikle belirsizlik içerir. Bu yüzden TOPSİS yöntemi bulanık veriler kullanılabilir şekilde geliştirilmiştir [10].

Thomas ve Galambos, regresyon ve karar ağaçlarını kullanarak, ÖM' nintahmini üzerine bir çalışma yapmışlardır [11]. Dejagear, Goethals, Giangreco, Mola ve Basens, veri madenciliği tekniklerini kullanarak ÖM' ni ölçmeye çalışmışlardır. Bu çalışmada ayrıca bu tekniklerin performansları da kıyaslanmıştır [12].

Gupta, Jindal, Verma, Mola ve Basens, veri madenciliği tekniklerinden karar ağaçlarına benzeyen j48 algoritmasını, öğrencilerin memnuniyetleri ile ilgili tahmin için kullanmıştır [13]. Osmanbegovic ve Suljic'te, veri madenciliği tekniklerinden multiplayer perceptron, naive bayes, C4.5 algoritmalarını kullanarak, öğrenci başarısının tahmini üzerine bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada anket sonuçlarının bir kısmı öğrenme amaçlı kullanılmıştır [14].

Günümüzde ÖM' nin doğru bir şekilde analiz edilmesi, Üniversitelerin gelişimi için vazgeçilmez bir unsurdur. Birçok üniversite otomasyon sistemleri aracılığıyla veya otomasyon sistemlerinden bağımsız olarak öğrenci memnuniyet anketi yapmaktadır. Bu anketler aracılığıyla ÖM ölçülmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmayla, öğrencilere

yapılan anketler üzerinde yapılan değerlendirmelerin, karar vericilerin üniversitenin gelişimi için alacakları kararlarda kullanmaları amaçlanmıştır.

Üniversitelerde yapılan ÖM anketleri, genel olarak klasik yöntemlerle değerlendirildiğinden, anket sonuçları her sene için birbirine yakın memnuniyet derecelerini almaktadır. GEM metodu kullanıldığında, başka bir deyişle işin içine bulanıklık katıldığında sonuçların farklı memnuniyet derecelerine kaydığı gözlenmiştir. Bu çalışmada 2011-2013 yılları arasındaki memnuniyet dereceleri GEM metodu ile ölçülmüş ve grafiksel ortamda da gösterilmiştir.

BÖLÜM 2

KARAR DESTEK SİSTEMLERİ

2.1. KARAR VERME VE ÖNEMİ

Karar verme, birçok seçeneğin bulunduğu durumlarda bunlar arasından bir seçim yapılmasıdır. İnsanoğlu hayatının birçok safhasında "karar verme" durumuyla karşı karşıya kalmaktadır. Verilecek kararlar sonucunda, karar vericiyi memnun edecek sonuçları çıkabileceği gibi, karar verici tarafından istenmeyen durumlarla da ortaya çıkabilir. Bu nedenle karar verme sürecinin doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi hayati önem taşır [15].

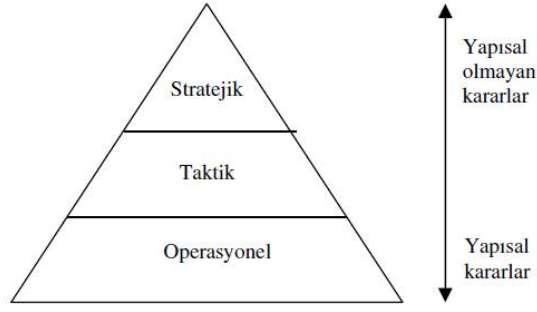
Alınmış başarılı kararlar incelendiğinde temelde bilginin doğru bir biçimde kullanıldığı söylenebilir. Günümüzde yöneticiler, içinde bulunulan rekabet ortamında bilginin, karar verme sürecinde doğru bir şekilde kullanımının organizasyonlara neler kazandırabileceğinin farkına varmışlardır. Bu yüzden; günümüz yöneticileri bilgi teknolojilerine tereddüt etmeden yatırımlar yapmakta ve bağlı oldukları organizasyonların amaçladığı hedeflere ulaşmalarını hızlandırmaktadırlar [15].

Geçmiş dönemlerde, yöneticilerin karar verme sürecinde karşılaştıkları en büyük problemlerden biri, belki de en başta geleni bilgi toplama iken, günümüzde ise karar verme sürecinde karşılaşılan en büyük problemin, elde edilen verilerden anlamlı sonuçlar çıkartılması olduğu söylenebilir. Karar verme sürecinde kullanılacak, toplanan veri yoğunluğu da önem taşımaktadır. Verinin boyutu arttıkça karar verme durumunda olan kişilerin bu verileri anlamaları ve yorumlamaları da zorlaşmıştır. Karşılaşılan bu problemleri çözmek için karar vericilerin sahip oldukları veri kümelerinden gerekli olan bilgileri çıkartacak, veriler arasındaki kolay fark edilemeyen örüntüleri gösterecek sistemlere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır [15].

Karar verme sürecinde yöneticiler, stratejik, taktik ve operasyonel karar verme seviyelerinden herhangi birinde bulunabilirler. Bu süreçte her bir yöneticinin ihtiyaç duyduğu kararlar, bilgiler ve sorumluluklar da birbirinden farklıdır. Stratejik karar verme seviyesinde bulunan yöneticiler (tepe yönetim), geleceğe yönelik ve belirsizlik seviyeleri yüksek olan kararları verirler. Bu kararlar, organizasyonun amaçlarının belirlenmesini ve belirlenen amaçlara ulaşmak için geleceğe dönük planların yapılmasını içerir. Taktik karar verme seviyesinde bulunan yöneticilerin (orta seviye yönetim) verdiği kararlar, stratejik seviyede verilen kararların yerine getirilmesine, kaynakların etkin ve verimli bir şekilde elde edilmesi ve kullanılmasına yöneliktir. Operasyonel karar verme seviyesinde bulunan yöneticilerin (alt seviye yönetim) verdiği kararlar ise taktik seviyede verilen kararların uygulanması için gerekli görevlerin etkin ve verimli bir şekilde yapılmasını içerir, yani en tepede verilen kararların somut olarak hayata geçirilmesi bu noktada söz konusu olmaktadır. Operasyonel seviye, taktik seviyede olduğu gibi genellikle kişilerle değil görevlerle ilgilidir. Taktik ve operasyonel seviye arasındaki en temel farklılık budur [16].

Farklı yönetim seviyelerince alınabilecek farklı karar tipleri bulunmaktadır. Bunlar yapısal (structured), yarı yapısal (semi structured) ve yapısal olmayan (unstructured) kararlardır. Yapısal kararlar, programlanmış kararlar olarak da bilinirler. Bu tip kararlarda problemler çok iyi tanımlanmıştır, belirlilik seviyesi yüksektir ve karar verici subjektif bir esnekliğe sahip değildir. Esasen bu tür kararların çoğu, kişiye ihtiyaç duymadan, bilgisayarlar tarafından otomatik olarak verilebilen kararlardır. Yapısal olmayan kararlar, programlanmamış kararlar olarak da bilinirler. Bu tip kararlarda, problemler çok iyi tanımlanmamıştır, belirsizlik seviyesi yüksektir ve doğru cevabı bilmenin mutlak bir yolu bulunmamaktadır. Dolayısıyla hiçbir kriter veya kuralın iyi bir çözümü garanti etmediği bu tür kararlar, karar vericinin yargı ve sezgisini kullandığı ve subjektif bir esnekliğe sahip olduğu kararlardır [16].

Yarı yapısal kararlar, yapısal ve yapısal olmayan karar tiplerinin arasında yer almaktadır. Bu tür kararlar, kısmen tanımlı ve belirli olan, kısmen de yöneticinin yargı ve sezgisine dayanan kararlardır [16].



Şekil 1.1. Yönetim seviyelerindeki karar tipleri [16].

Şekil 1.1, yönetim karar seviyeleri ile karar tipleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekilden görüleceği üzere, stratejik yönetim seviyesi yoğun olarak yapısal olmayan kararlarla, operasyonel yönetim seviyesi ise, daha çok yapısal kararlarla ilgilenmektedir. Karar Destek Sistemleri (KDS) yoğun olarak stratejik ve taktik seviyedeki yöneticilere, gerektiğinde ise, seviyeler arası bütünleşmeye de destek vererek, karar verme desteği sağlamaktadır. KDS'nin desteklediği kararlar ise, genellikle yarı yapısal ve yapısal olmayan kararlardır [16].

2.2. KARAR DESTEK SİSTEMLERİ

2.2.1. Karar Destek Sistemleri

KDS'ler yarı yapısal ve yapısal olmayan karar verme işlemlerinde, yönetime destek vermek amacıyla, bilginin üretilmesi ve sunulması için kullanıcı etkileşimli yazılım ve donanım araçlarının kümesinden oluşan etkileşimli bilgi sistemlerdir. KDS'ler, kararın yapısal olmadığı durumlarda karar verme işlemine yardımcı olmak üzere tasarlanan, esnek ve etkileşimli olan bilişim teknolojisi sistemleridir. KDS'ler, karar vericinin yerine geçmekten çok, onun kararlarını destekler ve yarı yapısal ve yapısal olmayan problemlerin çözümü için karar vericiye karar vermesinde yardımcı olan etkileşimli sistemler sunar. Başka bir deyişle Bir KDS, farklı kaynaklardan topladığı bilgileri düzenleyerek, kararı modelleyerek, bilgileri analiz ederek ve ayrıca değerlendirme sonuçlarını sunarak, belirli modeller kullanmasıyla karar vericiye seçim sırasında destek veren bilgisayar temelli bir sistemdir [16].

2.2.2. Karar Destek Sistemlerinin Özellikleri

1. Geleceği planlamaya yöneliktir.
2. Yarı yapısal ve yapısal olmayan kararlarda kullanılır.
3. Karar vericinin yerine geçmekten ziyade, ona karar vermesinde yardımcı olur.
4. Karar verme sürecinin tüm aşamalarını destekler.
5. Kullanıcının kontrolü altındadır.
6. Veri ve model tabanlarına erişimlidir.
7. Veri inceleme ve çözüm üretmede analitik modeller kullanır.
8. Kullanım kolaylığı sağlar.
9. Değişen şartlara ve karar durumlarına uyum sağlayabilecek esnekliktedir.
10. Düzensiz ve planlanmamış zaman aralıklarında kullanılabilir [16].

2.2.3. Karar Destek Sistemlerinin Kullanım Alanları

KDS'lerin geniş bir kullanım alan portföyü bulunmaktadır ve kurumun ihtiyaç duyduğu herhangi bir alanda geliştirilebilir. Vizyon sahibi yöneticiler, kurumsal problemlerin farkına varabilmeli ve kurumsal başarı için çözümüne yönelik önlemleri alabilmelidir. KDS'nin kurulmasının istenmesi dahi, yöneticilerin kurumsal birtakım problemleri çözmek ve kurumlarını daha ileriye götürmek ideallerine sahip olduğu anlamındadır. Yarı yapısal veya yapısal olmayan kararların verilmesi durumunda kalınan ve model desteği gereken ya da veri ambarlarından geleceğe yönelik önlem alma, anlamlı kestirimlerde bulunmanın söz konusu olduğu tüm özel durumlarda, KDS'nin faydalanılabilecek bir karar destek aracı olarak uygulamada yerini alacağı değerlendirilmektedir. Her ne kadar kamu yöneticilerinin, kamunun yapısından dolayı karar verme sistematiikleri, özel sektöre göre daha zor olsa da, KDS'nin bu noktada farkına varılması ve çözüm aracı olarak dikkate alınması yöneticilere ciddi avantajlar sağlayabilecektir [16].

Bu çalışmayla, öğrenci memnuniyet anketi üzerinde yapılan değerlendirmelerin, karar vericilerin üniversitenin gelişimi için alacakları kararlarda kullanılmaları amaçlanmıştır.

BÖLÜM 3

ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİ

Son yıllarda özellikle ülkemizde üniversite sayılarının önemli oranlarda artması, üniversiteler arasında var olan rekabeti daha da artırmıştır. Üniversitelerin verdiği hizmeti alan öğrencilerin memnun edilmesi daha çok dikkat edilen bir konu haline gelmiştir. ÖM' nin doğru bir şekilde analiz edilmesi, üniversitelerin gelişimi için vazgeçilmez bir unsur durumuna gelmiştir. Bunun sonucunda üniversiteler, otomasyon sistemleri aracılığıyla veya otomasyon sistemlerinden bağımsız olarak öğrenci memnuniyet anketi yapmaya başlamışlar ve bu anketler aracılığıyla ÖM' ni ölçmeye çalışmışlardır [2].

3.1. ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİ

3.1.1. Memnuniyet Kavramı

Memnuniyet, bir kişinin ihtiyacı olan bir hizmeti veya bir malı alırken hissettiği hoşnutluk ve memnunluktur. Oliver' e göre memnuniyet, müşterinin bir ürün veya hizmetten beklediğini elde etmenin verdiği iyi hissetme veya hoşnutluğunu ifade eden psikolojik bir kavramdır. Heskett ve diğerleri, müşteri memnuniyetinin gelecekteki müşteri bağlılığını temin etmede önemli bir faktör olduğunu ve müşteri memnuniyetinin karlılık ve performans geliştirmeyi etkilediğini belirtmişlerdir [17].

Küresel ekonomide rekabet edebilmeyi hedefleyen firmalar için stratejik bir kavram olan müşteri memnuniyeti, müşterilerin ihtiyaç, istek ve beklentilerini karşılamada hizmet alırken hissettikleri ruh halidir ve bu ruh hali gelecekte tekrar hizmet almalarında ve aldıkları hizmete karşı bağlılıklarında son derece etkilidir. Firmaların başarısında ve uzun vadeli olarak giriştikleri rekabet hedefinde, müşteri memnuniyetinin anahtar bir bileşen olduğu söylenebilir. Bu süreçte yapılan

planlamalar, müşteri taleplerini istenilen zamanda ve yerde karşılamak ve memnuniyet sağlamak üzerine kuruludur [17].

3.1.2. Eğitim ve Öğretimde Öğrenci Memnuniyeti

Hizmet Bilimi tüm hizmet sektörlerinde verimlilik, kalite, öğrenme ve inovasyon hızlarını geliştirmeyi ve desteklemeyi hedefler. Farklı ve bilgili insanlara ihtiyaç duyulan günümüzde eğitimin değeri gittikçe artmakta, müfredatlar günümüzün ve yarının gerçeklerinin yansıtacak hale dönüştürülmektedir. Ekonomik büyüme; değer meydana getirmek demektir. İyi bir eğitim bütün çalışanların ileri teknolojilere, yeni üretim ve hizmet yöntemlerine adaptasyonlarını kolaylaştırır. Bu durum bireylerin iş gücüne katılımlarını destekler ve üretim artırıcı, işsizliği azaltıcı bir rol oynar [17].

Eğitim ve öğretim sistemleri, hizmet sağlayan sistemlerden biridir. Eğitim süreci, bireylerin bilgi, beceri, uzmanlık ve tecrübelerine yatırım yaparak, ekonomide lokomotif görev üstlenecek üst düzey uzmanların, araştırmacıların ve yöneticilerin yetiştirilmesini sağlar [17].

Günümüzde eğitim ve öğretim hizmetlerinin sunumunda klasik pazarlama mantığının yaygın olarak kullanılmaya başlandığı gözlenmektedir. Müve ve diğerleri, yaptıkları çalışmada, eğitim ve öğretimi bir hizmet sektörü ve öğrencileri de sunulan hizmetin müşterileri olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda eğitim ve öğretim sektöründeki müşteriler, kayıtlı öğrenciler, kayıt olması muhtemel olan potansiyel öğrenciler, fakülteler, çalışanlar, özel kuruluşlar ve kamu kurumları olarak kabul edilebilir. Bu çalışmada müşteri olarak öğrenciler kabul edilecektir [17].

3.2. ANKETLER

3.2.1. Anket Nedir

Yaygın olarak kullanılan araştırma tekniklerinden biridir. Sosyal, siyasi, iktisadi vb. alanlarda karar verme aşamasında karşılaşılan belirsizlikleri ve bilgi eksikliklerini

gidermek, problemleri teşhis etmek, aydınlatmak ve çözüm bulmak için başvurulan sistemli ve planlı bilgi toplama faaliyetidir.

3.2.2. Neden Anket

İnsanlara sorular sorarak, birçok konuda bilgi edinmek mümkündür. Hatta bazı durumlarda, gözlem yapılarak ulaşılamayacak veriler, soru cevap yöntemi ile toplanabilir. Örneğin, bir şehirde işlenen suçların bir kısmı polise bildirilse de, büyük bir kısmı rapor edilmemektedir. Bu nedenle suç oranını belirlemeye yönelik bir çalışmada, şahit oldukları suç vakaları ile ilgili insanların fikirlerine başvurulması, polis kayıtlarının incelenmesinden daha sağlıklı sonuçlar verecektir [18].

Anket yönteminin ikinci tercih sebebi ise ekonomik olmasıdır. Örneğin, istatistiksel olarak 100.000.000 kişiden oluşan bir topluluğun, herhangi bir konudaki görüşlerini öğrenmek için ortalama 1070 kişiye anket uygulamak yeterli olacaktır. Öte yandan, anket yöntemi, bilgiye çok kolay ve hızlı ulaşımı mümkün kılar. Bu da anket yönteminin tercih edilme sebeplerinden biridir [18].

3.2.3. Yaygın Olarak Kullanılan Anket Yöntemleri

3.2.3.1. Posta Anketleri

Posta anketleri, hazırlanan soru formlarının posta yoluyla cevaplamaları istenen kişilere ulaştırılmasını öngören bir veri toplama yöntemidir. Cevaplayıcılardan soru formlarını bireysel olarak doldurmaları ve posta yoluyla araştırmacıya ulaştırmaları istenir [18].

3.2.3.2. İnternet Anketleri

İnternet anketleri, posta anketlerinin internet ortamında yapılan şeklidir. Tek farkı cevaplayıcılarla iletişimin günümüzde artık tercih edilmeyen posta yerine, daha çok tercih edilen elektronik posta kullanılarak kurulmasıdır. Bu yöntemde anket

sorularını içeren form ya da bu formun yer aldığı internet adresinin yer aldığı link, cevaplayıcılara e-posta ile gönderilir ve bu formu doldurmaları istenir [18].

3.2.3.3. Telefon Anketleri

Telefon anketlerinde ihtiyaç duyulan veriler, eğitimli anketörlerce yapılan telefon görüşmeleri ile toplanır [18].

3.2.3.4. Karşılıklı Görüşme

Karşılıklı görüşme yönteminde ise ihtiyaç duyulan veriler, eğitimli anketörlerin cevaplayıcılarla yaptıkları yüz yüze görüşmelerle elde edilir [18].

3.2.3.5. Karma Anket

Yukarıda açıklanan anket yöntemleri en çok kullanılan anket yöntemleridir ve pek çok durumda ihtiyaca cevap vermekle birlikte, sadece bir yöntemin yeterli olmayacağı durumlar da söz konusu olabilir. Örneğin, anket araştırmacıları posta anketi için gerekli olan çerçeveyi oluşturamayabilir ya da karşılıklı görüşme için gerekli kaynakları bulunamayabilir. Ya da hiçbir yöntemin tek başına kullanımıyla ulaşılamayacak bir anket cevaplanma yüzdesi istenebilir. Bu tür durumlarda, genellikle birden fazla yöntem bir arada kullanılır. Bu yaklaşımın benimsediği anket uygulamalarında, karşılaşılan problemi en iyi çözecek yöntemle işe başlanır. Daha sonra yöntemin yetersiz kaldığı noktalarda ikinci hatta üçüncü yöntemin kullanımına geçilebilir [18].

3.2.3.6. Web Üzerinden Yapılan Anketler

Günümüzde teknolojinin de gelişmesi ile anketler sadece kağıt ortamda yapılmamaktadır. Hatta elektronik ortamda daha yaygın olarak uygulandığı söylenebilir. Web üzerinden yapılan anketler, belirli platformlar aracılığıyla hazırlanan formların, ilgili kullanıcılar tarafından doldurulması mantığına dayanır. Bu çalışmada web tabanlı anket kullanılmıştır.

3.3. ÖĞRENCİ MEMNUNİYET ANKETLERİ

Üniversiteler tarafından yapılan öğrenci memnuniyet anketleri, soruların sayısı ve içeriği bakımından farklı olmakla beraber, amaç olarak verilen hizmetlerin değerlendirilmesine yöneliktir. Bazı üniversiteler bu soruları çeşitli boyutlar altında gruplandırmışlardır.

Bu çalışmada 40 sorudan oluşan bir anket öğrencilere uygulanmıştır. Anket soruları Şekil 3.1’ de görülmektedir. İlk 10 soru yönetim boyutu, 10-20 arasındaki sorular hizmet boyutu, 20-30 arasındaki sorular öğretim boyutu, 30-40 arasındaki sorular başarı boyutu ile ilgilidir. Anket 5 şık üzerinden yapılmış, anket değerlendirilirken, Hiç Katılmıyorum:1, Katılmıyorum:2, Emin Değilim:3, Katılıyorum:4, Tamamen Katılıyorum:5 puan olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.1. Öğrencilere yapılan anket soruları.

1. Sorun çözümünde katılımcı davranılmaktadır.	21. Ders konuları iş hayatının beklentileri ile uyumludur.
2. Öğrenci odaklı bir yönetim anlayışı vardır.	22. Derslerde teknolojik imkânlardan faydalanılmaktadır.
3. Sosyal, kültürel ve sportif etkinlikler desteklenmektedir.	23. Bilgisayar laboratuvarları ihtiyaçları karşılama yeterlidir.
4. Öğrenci işleri yasal isteklerimi yerine getirmektedir.	24. Uygulamalı dersler için laboratuvar imkânları yeterlidir.
5. Birimimde öneri sistemi bulunmaktadır.	25. Derste verilen ödevler öğretici ve geliştirici niteliktedir.
6. Yöneticilere kolayca ulaşabilmekteyim.	26. Dersler öğretim elemanı ve öğrenci ile etkileşimli biçimde işlenmektedir.
7. Önemli konular ve gelişmeler hakkında bilgi verilir.	27. Ders dışında öğrenci ve öğretim elemanı iletişimi yeterlidir.
8. Güçlü bir birlik ve dayanışmayı içeren biz kültürü gelişmiştir.	28. Ders materyalleri yeterlidir.

Çizelge 3.1. (devam ediyor.)

9. Yerleşkenin çevre düzeni sürekli geliştirilmektedir.	29. Yabancı dil eğitimi yeterlidir.
10. Yöneticilerin sosyal paydaşlarla iletişimi yeterlidir.	30. Derslerde kullanılan eğitim-öğretim yöntemleri ilgi çekici ve zevklidir.
11. Yemeklerin porsiyonu ve kalitesi yeterlidir.	31. Mevcut not ve geçme sistemi uygundur.
12. Kantinin fiziki koşulları yeterlidir.	32. Öğretim elemanları tarafsız biçimde not vermektedir.
13. Yemekhanenin fiziki koşulları yeterlidir.	33. Öğrencilerin başarılarına yönelik geri bildirimde bulunmaktadır.
14. Fotokopi ve kırtasiye hizmetleri yeterlidir.	34. Danışman öğretim elemanı sorumluluklarını yerine getirmektedir.
15. Dersliklerin fiziki koşulları yeterlidir.	35. Öğrenciler ders dışı çeşitli etkinliklerle iş hayatına hazırlanmaktadır.
16. Kütüphanenin sunduğu hizmetler	36. Kariyer günleri düzenlenmektedir.
17. Yerleşkeye ulaşım imkânları yeterlidir.	37. Sınav sonuçlarına itirazlar gerektiği biçimde değerlendirilir.
18. Üniversite güvenlik görevlilerinin tutumu uygundur.	38. Öğretim elemanlarının ders notlarına ulaşılabilirliktedir.
19. Tuvalet ve lavabolar yeterlidir.	39. Bölümümde lisansüstü eğitim yapmayı düşünüyorum.
20. Yerleşke içinde internet kullanım imkânları yeterlidir.	40. Aldığım eğitim gelecek vizyonumu belirlemede etkilidir.

BÖLÜM 4

ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİNİN GREY EVALUATION METODU İLE ÖLÇÜLMESİ

Öncelikle üniversitede kullanılan otomasyon sistemi aracılığıyla bir anket yapılmıştır. Üniversitedeki yönetim, hizmet, öğretim, başarı boyutlarına yönelik sorular sorulmuştur. Bu anketten yararlanarak Grey Evaluation metodu ile üniversitenin vermiş olduğu hizmetler değerlendirilmiştir. Anket soruları Şekil 3.1' de verilmiştir.

4.1. METERYAL VE YÖNTEM

Üniversitenin mevcut otomasyon sistemi üzerinden 40 sorudan oluşan bir anket öğrencilere uygulanmıştır. Grey Evaluation metodunu kullanarak, öğrencilerin o yıla ait memnuniyet düzeyi ölçülmüştür. Öğrencilere uygulanan anket Şekil 3.1' de verilmiştir.

4.2. GREY EVALUATION METOD(GEM)

ÖM değerlendirilirken 5 gri kategoriye bölünmüştür. Birinci gri kategori "Tamamen Katılıyorum" memnuniyet derecesini göstermektedir. Bu kategori için $G1 \in [4.5, \infty)$ ve gri değeri veren fonksiyon Eşitlik 4.1'de verilmiştir.

$$f_1(d) = \begin{cases} \frac{d}{4.5} & d \in [0, 4.5) \\ 1 & d \in [4.5, \infty) \\ 0 & d \notin [0, \infty) \end{cases} \quad (4.1)$$

İkinci gri kategori "Katılıyorum" memnuniyet derecesini göstermektedir. Bu kategori için $G2 \in [3.5 - \epsilon, 3.5 + \epsilon)$ ve gri değeri veren fonksiyon Eşitlik 4.2'de verilmiştir.

$$f_2(d) = \begin{cases} \frac{d}{3.5} & d \in [0,3.5) \\ 1 & d = 3.5 \\ \frac{7-d}{3.5} & d \in (3.5,7] \end{cases} \quad (4.2)$$

Üçüncü gri kategori "Emin Değilim" memnuniyet derecesini göstermektedir. Bu kategori için $G3 \in [2.5 - \epsilon, 2.5 + \epsilon)$ ve gri değeri veren fonksiyon Eşitlik 4.3'de verilmiştir.

$$f_3(d) = \begin{cases} \frac{d}{2.5} & d \in [0,2.5) \\ 1 & d = 2.5 \\ \frac{5-d}{2.5} & d \in (2.5,5] \end{cases} \quad (4.3)$$

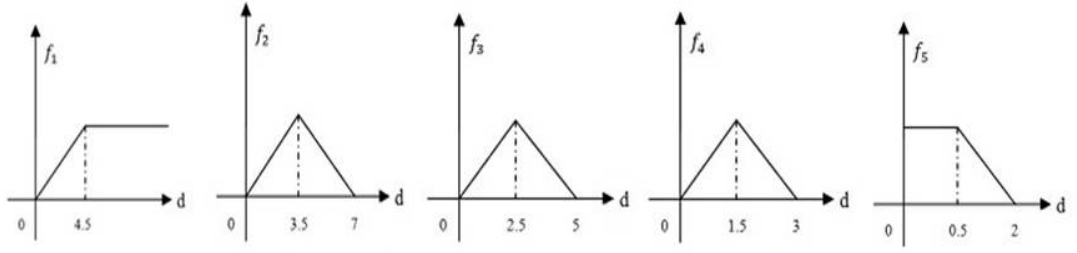
Dördüncü gri kategori "Katılmıyorum" memnuniyet derecesini göstermektedir. Bu kategori için $G4 \in [1.5 - \epsilon, 1.5 + \epsilon)$ ve gri değeri veren fonksiyon Eşitlik 4.4'de verilmiştir.

$$f_4(d) = \begin{cases} \frac{d}{1.5} & d \in [0,1.5) \\ 1 & d = 1.5 \\ \frac{3-d}{1.5} & d \in (1.5,3] \end{cases} \quad (4.4)$$

Beşinci gri kategori "Hiç Katılmıyorum" memnuniyet derecesini göstermektedir. Bu kategori için $G5 \in [0, 0.5)$ ve gri değeri veren fonksiyon Eşitlik 4.5'de verilmiştir.

$$f_5(d) = \begin{cases} 1 & d \in [0,0.5] \\ \frac{2-d}{0.5} & d \in [0.5,2) \\ 0 & d \in [2, +\infty) \end{cases} \quad (4.5)$$

Bu kategoriler için anketten alınan puana göre fonksiyondaki değişimi gösteren grafikler ise Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Sırası ile G1, G2, G3, G4, G5 kategorileri için fonksiyonlardaki değişim.

4.2.1. Başlangıç Matrisinin Oluşturulması

Öğrenciler bağlı oldukları Fakülteye göre gruplandıklarında yönetim, hizmet, öğretim ve başarı boyutlarına göre Çizelge 4.1.'de görülen anket sorularına verdikleri cevapların 5 üzerinden ortalama değerleri Çizelge 4.2'de görülmektedir. Bu değerler daha sonra bir matris olarak yazılır ve başlangıç matrisi d_{ik} elde edilmiş olur.

Çizelge 4.1. 2013 yılı için boyutlara göre ortalamalar.

Boyutlar \ Birimler	Boyutlar																	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVII I
Yönetim Boyutu	2,899	3,115	2,911	2,793	2,797	3,015	3,04	2,873	2,911	3,031	3,025	2,942	2,751	2,809	3,344	3,411	3,157	2,875
Hizmet Boyutu	2,792	2,977	2,805	2,679	2,679	2,959	2,962	2,795	2,778	2,938	3,024	2,896	2,695	2,859	3,057	3,163	3,057	2,746
Öğretim Boyutu	2,767	3,06	2,799	2,853	2,71	3,016	2,987	2,849	2,75	2,976	3,029	2,92	2,719	2,977	3,224	3,291	3,134	2,858
Başarı Boyutu	2,834	3,096	2,914	2,863	2,708	3,064	3,041	2,928	2,836	3,076	3,017	2,968	2,798	2,975	3,37	3,365	3,117	2,863

4.2.2. GEM İçin Katsayıların Hesaplanması

Bu aşamada fakültedeki öğrenci oranlarından yararlanılarak her bir gri kategori için katsayılar (n_{ij}) belirlenir. Fakülteye göre öğrenci oranları ise aşağıdaki şekildedir.

$N_1=0,02137$, $N_2=0,13615$, $N_3=0,34336$, $N_4=0,02435$, $N_5=0,04282$, $N_6=0,02331$,
 $N_7=0,07122$, $N_8=0,01411$, $N_9=0,07686$, $N_{10}=0,02871$, $N_{11}=0,05033$, $N_{12}=0,10291$,
 $N_{13}=0,00669$, $N_{14}=0,00629$, $N_{15}=0,02201$, $N_{16}=0,01048$, $N_{17}=0,01411$, $N_{18}=0,01113$

Her bir gri kategori için n_{ij} katsayıları Eşitlik 4.6'da verildiği gibi hesaplanır.

$$n_{ij} = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 f_j (d_{ik}) N_k \quad (4,6)$$

Örnek olarak n_{11} katsayısı aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\begin{aligned} n_{11} = & f_1(d_{11})N_1 + f_1(d_{12})N_2 + f_1(d_{13})N_3 + f_1(d_{14})N_4 + f_1(d_{15})N_5 \\ & + f_1(d_{16})N_6 + f_1(d_{17})N_7 + f_1(d_{18})N_8 + f_1(d_{19})N_9 \\ & + f_1(d_{110})N_{10} + f_1(d_{111})N_{11} + f_1(d_{112})N_{12} + f_1(d_{113})N_{13} \\ & + f_1(d_{114})N_{14} + f_1(d_{15})N_{15} + f_1(d_{116})N_{16} + f_1(d_{117})N_{17} \\ & + f_1(d_{118})N_{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_{11} = & f_1(2,899) 0,02137 + f_1(3,115) 0,13615 + f_1(2,911) 0,34336 \\ & + f_1(2,793) 0,02435 + f_1(2,797) 0,04282 + f_1(3,015) 0,02331 \\ & + f_1(3,04) 0,07122 + f_1(2,873) 0,01411 + f_1(2,911) 0,07686 \\ & + f_1(3,031) 0,02871 + f_1(3,025) 0,05033 + f_1(2,942) 0,10291 \\ & + f_1(2,751) 0,00669 + f_1(2,809) 0,00629 + f_1(3,344) 0,02201 \\ & + f_1(3,411) 0,01048 + f_1(3,157) 0,01411 + f_1(2,875) 0,01113 \end{aligned}$$

Bu şekilde diğer n_{12} , n_{13} , n_{14} , n_{15} katsayıları hesaplanırsa,

$$\begin{aligned} n_{11} &= 0,85383368, \\ n_{12} &= 0,844691183, \\ n_{13} &= 0,817053, \\ n_{14} &= 0,020141, \\ n_{15} &= 0 \text{ olarak bulunur.} \end{aligned}$$

Burada, n_{11} ilk boyut olan yönetim boyutu için "Tamamen Katılıyorum" gri kategori değerini, n_{12} yönetim boyutu için "Katılıyorum" gri kategori değerini, n_{13} yönetim boyutu için "Emin Değilim" gri kategori değerini, n_{14} yönetim boyutu için "Katılmıyorum" gri kategori değerini, n_{15} yönetim boyutu için "Hiç Katılmıyorum" gri kategori değerini göstermektedir. Bu hesaplamaların sonunda toplam gri kategori

$n_{t1}=2,535719$ olarak bulunmuş olur. GEM için katsayıların hesaplanmış hali, Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4 için, $i=1$:Yönetim Boyutu, $i=2$:Hizmet Boyutu, $i=3$:Öğretim Boyutu, $i=4$:Başarı Boyutunu göstermektedir. Ayrıca $j=1$:Tamamen Katılıyorum, $j=2$:Katılıyorum, $j=3$:Emin Değilim, $j=4$:Katılmıyorum, $j=5$:Hiç Katılmıyorum memnuniyet derecelerini göstermektedir.

Çizelge 4.2. GEM için katsayıların hesaplanması.

n_{ij}	$j=1$	$j=2$	$j=3$	$j=4$	$j=5$	n_{ti} katsayısı
$i=1$	0,85383368	0,844691183	0,817053	0,020141	0	2,535719
$i=2$	0,8244735	0,824473503	0,858157	0,088648	0	2,595753
$i=3$	0,83248915	0,832489154	0,846935	0,068892	0	2,580805
$i=4$	0,85254466	0,85254466	0,818857	0,023149	0	2,547096

4.2.3. Grey Evaluation Ağırlık Matrisinin Hesaplanması

Ağırlık matrisi, matristeki değerlerin, toplam gri kategori değerlerine bölünmesi ile bulunur. Matrisin ilk değeri için hesaplamalar yapılırsa,

$$R_{ij} = n_{ij}/n_{ti}$$

$$R_{11} = n_{11}/n_{t1}$$

$$R_{11} = 0,85383368/2,535719$$

$$R_{11} = 0,336723$$

olarak bulunur. Bu şekilde diğer değerler de hesaplandığında matrisin son hali Çizelge 4.4' te verilen duruma gelmiş olur.

Çizelge 4.3. Ağırlık matrisi.

n_{ij}	j=1	j=2	j=3	j=4	j=5
i=1	0,336723	0,333117	0,322217	0,007943	0
i=2	0,317624	0,317624	0,330600	0,034151	0
i=3	0,322570	0,322570	0,328167	0,026694	0
i=4	0,334712	0,334712	0,321487	0,009088	0

4.2.4. Öğrenci Memnuniyetinin Genel Olarak Değerlendirilmesi

Sonuç olarak, bulunan matris, boyutların önem derecesine göre oluşturulan ağırlık matrisi ile çarpılır. Bu çalışma için tüm boyutların önem derecesi eşit kabul edildiğinden;

$A = (0.25,0.25,0.25,0.25)$ alınır.

Sonuç matrisi ise aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$F = A \cdot R = (0.25,0.25,0.25,0.25) \begin{bmatrix} 0,336723 & 0,333117 & 0,322217 & 0,007943 & 0,000000 \\ 0,317624 & 0,317624 & 0,330600 & 0,034151 & 0,000000 \\ 0,322570 & 0,322570 & 0,328167 & 0,026694 & 0,000000 \\ 0,334712 & 0,334712 & 0,321487 & 0,009088 & 0,000000 \end{bmatrix}$$

Bu işlemler sonucunda Üniversitenin, 2013 yılı için GEM metodu ile hesaplanmış ÖM yüzdeleri aşağıdaki son halini almış olur.

Memnuniyet Oranları = (0.327907, 0.327006, 0.325618 ,0.019469, 0)

Tamamen Katılıyorum = 0.327907

Katılıyorum = 0.327006,

Emin Değilim = 0.325618,

Katılmıyorum = 0.019469,

Hiç Katılmıyorum = 0,

Bu işlemler sonucunda Üniversitenin 2013 yılı için memnuniyet derecesi en büyük yüzdelik dilim olan "Tamamen Katılıyorum" olarak bulunur.

4.3. 2012 YILI İÇİN ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİNİN HESAPLANMASI

2012 yılı için boyutlara göre ortalamalar Çizelge 4.5'te verilmiştir. 2012 yılında yapılan ankette 17 farklı akademik birim (enstitü, fakülte, yüksekokul, meslek yüksekokulu) olduğundan boyutlara göre ortalamalar için 17 sütun değeri vardır.

Çizelge 4.4. 2012 yılı için boyutlara göre ortalamalar.

Boyutlar \ Birimler	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII
	Yönetim Boyutu	2,89	3,14	2,87	2,58	2,82	3,12	3,09	2,87	2,94	2,94	3,04	2,97	2,73	3,33	3,43	3,3
Hizmet Boyutu	2,77	2,93	2,72	2,32	2,68	2,94	2,99	2,69	2,77	2,65	3,02	2,92	2,63	3,06	3,2	3,23	2,92
Öğretim Boyutu	2,74	3,01	2,65	2,58	2,73	2,96	2,92	2,72	2,72	2,63	3,05	2,93	2,62	3,24	3,32	3,19	3
Başarı Boyutu	2,82	3,06	2,81	2,63	2,75	3,06	2,98	2,94	2,82	2,79	3,05	2,96	2,71	3,38	3,38	3,2	3,04

Birimlere göre öğrenci oranları ise aşağıdaki şekildedir.

$N_1=0,01898$, $N_2=0,07091$, $N_3=0,17273$, $N_4=0,00982$, $N_5=0,05971$, $N_6=0,00887$,
 $N_7=0,02335$, $N_8=0,00524$, $N_9=0,0536$, $N_{10}=0,00502$, $N_{11}=0,0592$, $N_{12}=0,09316$,
 $N_{13}=0,0056$, $N_{14}=0,02$, $N_{15}=0,01025$, $N_{16}=0,00429$, $N_{17}=0,37927$

2012 yılı için üniversitedeki birim sayısı 17'dir. Gerekli hesaplamalar yapıldığında, memnuniyetlere ait oranlar aşağıdaki şekilde bulunur.

Memnuniyet Oranları = (0.273101, 0.351129, 0.348824, 0.026946, 0)

Tamamen Katılıyorum = 0.273101,

Katılıyorum = 0.351129,

Emin Değilim = 0.348824,

Katılmıyorum = 0.026946,

Hiç Katılmıyorum = 0,

Bu işlemler sonucunda üniversitenin 2012 yılı için memnuniyet derecesi en büyük yüzdellik değeri alan " Katılıyorum" olarak bulunur.

4.4. 2011 YILI İÇİN ÖĞRENCİ MEMNUNİYETİNİN HESAPLANMASI

2011 yılı için boyutlara göre ortalamalar Çizelge 4.6'de verilmiştir. 2011 yılında yapılan ankette 15 farklı akademik birim (enstitü, fakülte, yüksekokul, meslek yüksekokulu) olduğundan boyutlara göre ortalamalar için 15 sütun değeri vardır.

Çizelge 4.5. 2011 yılı için boyutlara göre ortalamalar.

Boyutlar \ Birimler	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
	Yönetim Boyutu	3,14	2,92	3,10	3,55	3,65	2,71	3,13	3,14	3,04	2,95	2,79	3,00	3,10	2,77
Hizmet Boyutu	3,03	2,83	3,03	3,20	3,28	2,75	3,06	3,13	3,01	2,83	2,72	3,06	2,91	2,70	2,96
Öğretim Boyutu	3,11	2,88	3,05	3,44	3,61	2,60	3,10	3,18	3,06	2,88	2,82	3,05	3,03	2,75	2,99
Başarı Boyutu	3,12	2,91	3,06	3,56	3,72	2,71	3,13	3,21	3,06	2,93	2,82	3,03	3,02	2,72	3,03

Birimlere göre öğrenci oranları ise aşağıdaki şekildedir.

$N_1=0,12017$, $N_2=0,03745$, $N_3=0,0104$, $N_4=0,051754$, $N_5=0,02034$,
 $N_6=0,00914$, $N_7=0,04957$, $N_8=0,01932$, $N_9=0,11252$, $N_{10}=0,20984$, $N_{11}=0,04764$,
 $N_{12}=0,12378$, $N_{13}=0,00833$, $N_{14}=0,10849$, $N_{15}=0,071254$

2011 yılı için üniversitedeki Fakülte sayısı 15'tir. Gerekli hesaplamalar yapıldığında, memnuniyetlere ait oranlar aşağıdaki şekilde bulunur.

Memnuniyet Oranları = (0.28144, 0.360908, 0.338361 , 0.019291, 0)

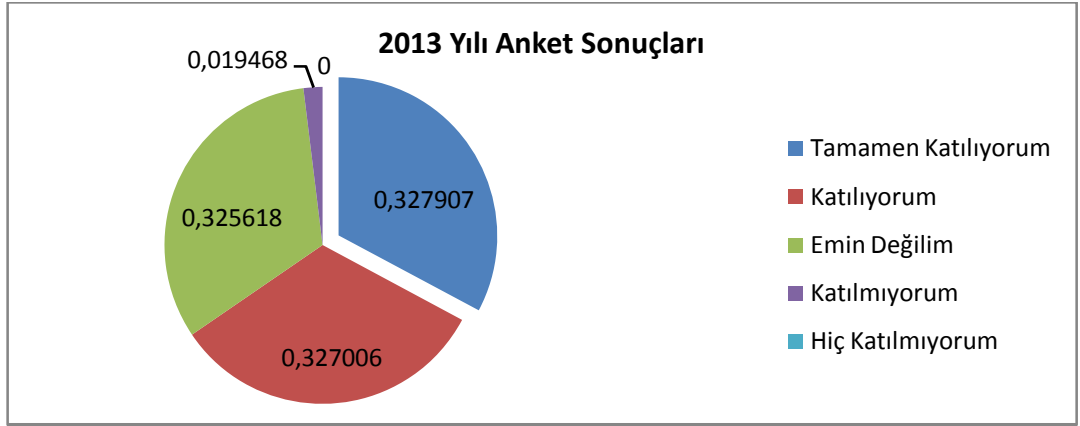
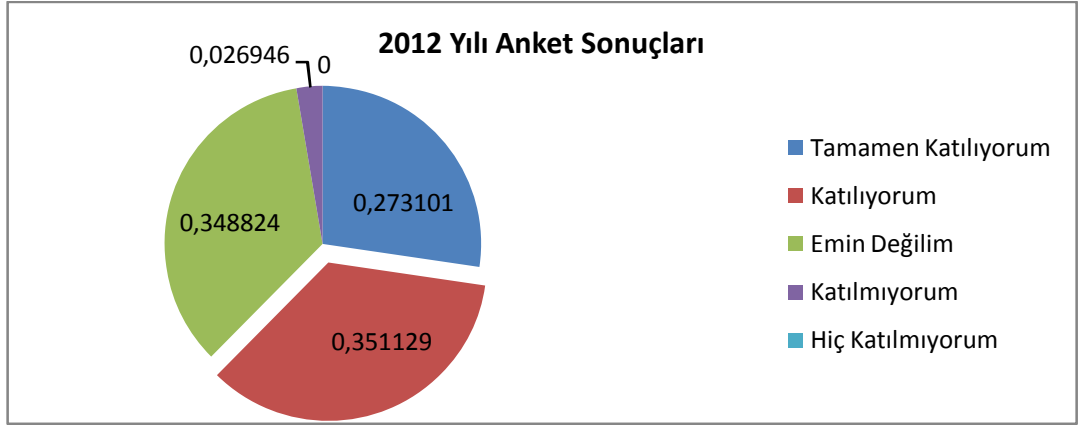
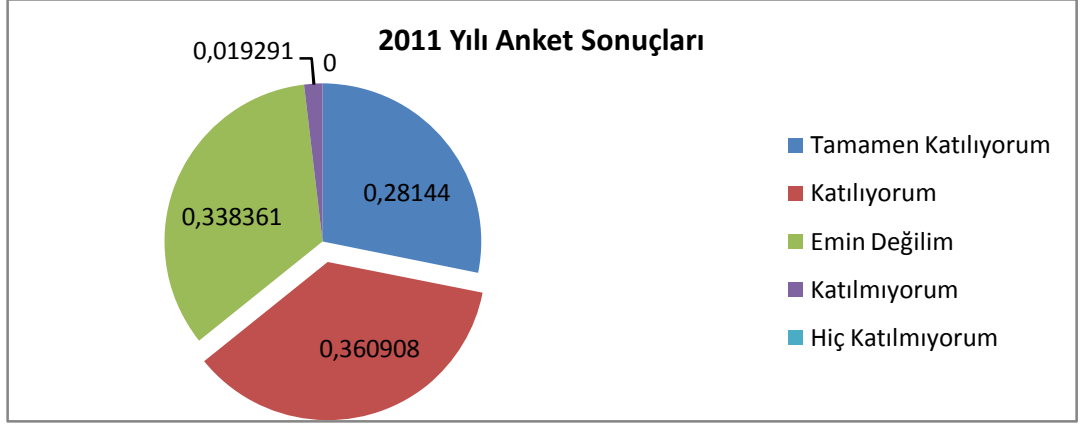
Tamamen Katılıyorum = 0.28144,

Katılıyorum = 0.360908,
Emin Değilim = 0.338361,
Katılmıyorum = 0.019291,
Hiç Katılmıyorum = 0,

Bu işlemler sonucunda üniversitenin 2011 yılı için memnuniyet derecesi en büyük yüzdellik değeri alan “Katılıyorum” olarak bulunur.

4.5. DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada üniversitede bulunan öğrencilerin, 2011-2013 yılları arasındaki öğrenci memnuniyetleri GEM metodu kullanılarak hesaplanmıştır. Şekil 4.3’ te görüleceği gib, üniversitenin memnuniyeti 2011 yılında “Katılıyorum” memnuniyet derecesinde iken 2013 yılında “Tamamen Katılıyorum” memnuniyet derecesinde bulunmuştur. Üniversitenin memnuniyeti 3 yıl içerisinde “Tamamen Katılıyorum” olan en üst memnuniyet seviyesine geldiğinden, üniversitenin ÖM için doğru çalışmalar yaptığı sonucuna varılabilir. Aynı zamanda bu veriler üniversitenin gelişim stratejisi için de önemli bir yol gösterici olacaktır.



Şekil 4.2. 2011-2013 yılları arası anket sonuçları.

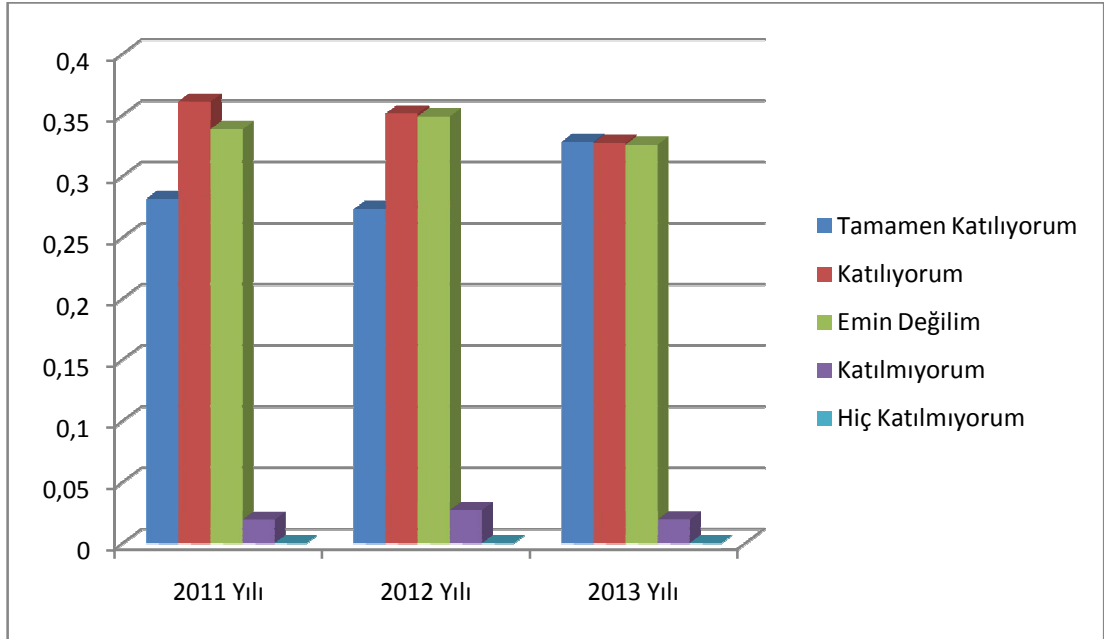
BÖLÜM 5

SONUÇLAR

5.1. SONUÇLAR

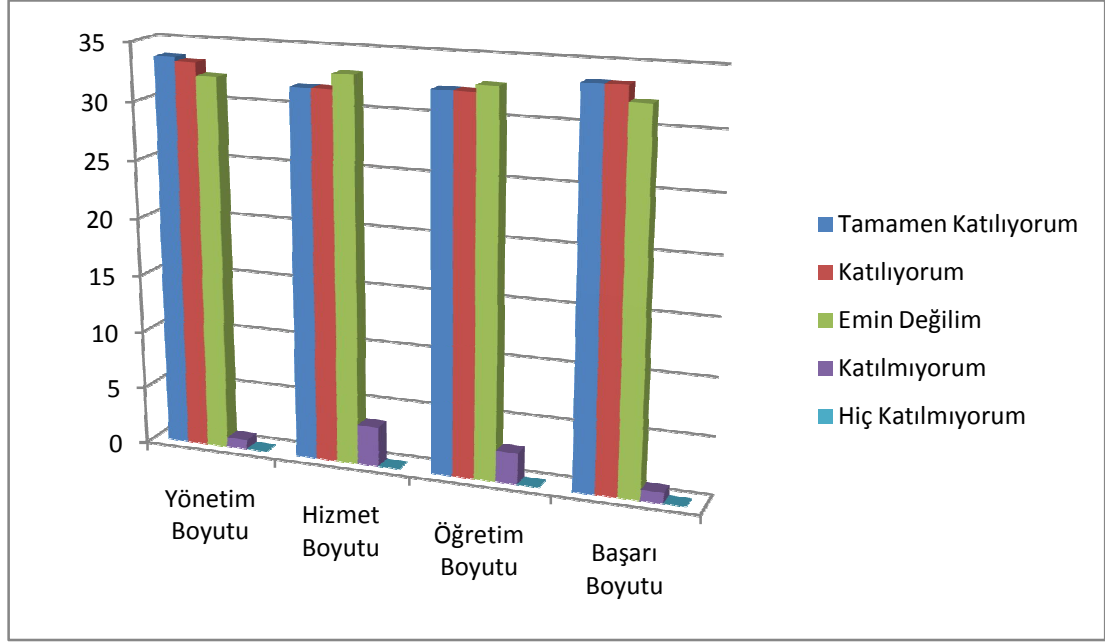
ÖM'nin Grey Evaluation metodu kullanılarak değerlendirilmesi ile daha önce hesaplanmayan ve karar vericiler için önem arz eden bir çok sonuç ortaya çıkmıştır. Bu sonuçları sıralayacak olursak;

Ankette yer alan 5 şık için (Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Emin Değilim, Katılıyorum, Tamamen Katılıyorum), ÖM bir bütün olarak ortaya konulmuştur. Bu hesaplamalar yapılırken GEM' un sahip olduğu bulanıklıktan yararlanılmıştır. Şekil 5.1'de görüleceği gibi her memnuniyet derecesi için üniversitenin puanı ortaya çıkmıştır.



Şekil 5.1. 2011-2013 yılları arası memnuniyet dereceleri için üniversitenin puanı.

Boyutlara göre üniversitenin ÖM için puanı hesaplanmıştır. Çizelge 5.2' de 2013 yılı anket sonuçlarına göre hazırlanan grafikte de görülebileceği gibi, üniversitenin hangi boyutlarda daha memnun edici hizmet sunduğu ortaya çıkmıştır. Bu yıldaki sonuçlara göre üniversite, yönetim ve başarı boyutlarında daha memnun edici hizmet sunmuştur.



Şekil 5.2. 2013 yılı için boyutlara göre anket sonuçları.

Bunun yanında boyutlara göre önem dereceleri üzerinde değişiklik yapılarak üniversitenin önem verdiği boyut hesaplamalarda istenen derecede öne çıkarılabilir. Aşağıdaki matematiksel ifadede görüleceği gibi, bu çalışmada önem dereceleri eşit tutulmuştur.

$$F = A.R = (0.25,0.25,0.25,0.25)$$

Bu çalışma ile elde edilen sonuçları, en basitinden ankette sorulan 5 şıkkın toplam anket dolduran öğrenci sayılarına bölünmesi ile veya başka istatistiksel yöntemlerle de elde edebilirdik. Ancak bu hesaplama sonucunda tahmin edileceği gibi, en düşük memnuniyet derecesi olan “Hiç Katılmıyorum” için bile bir değer bulunacaktır. Buna karşılık GEM’un uygulanması ile bulunan sonuçta üniversitenin memnuniyet

derecesi “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Emin Değilim” memnuniyet derecelerine birbirine yakın olarak dağılmıştır. “Hiç Katılmıyorum” için yüzdelerik değeri sıfırdır. Sonuç olarak daha gerçekçi bir sonuçtur.

GEM uygulanırken ilk olarak başlangıç matrisi oluşturulmuştur. Bu matris oluşturulurken, sorular bağlı oldukları gruplara göre gruplanmış ve buna göre anketlere verilen cevaplar için ortalamalar alınmıştır. Soruların bağlı oldukları boyuta göre ortalamalarının alınması, genel ortalamalarının alınmasından daha tercih edilen bir durumdur.

Bu çalışmayla, öğrencilere yapılan anketler üzerinde yapılan değerlendirmelerin, karar vericilerin üniversitenin gelişimi için alacakları kararlarda kullanmaları amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu veriler üniversitenin gelişim stratejisi için de önemli bir yol gösterici olacaktır.

Bu çalışmada üniversitede bulunan öğrencilerin, 2011-2013 yılları arasındaki memnuniyetlerindeki değişimler GEM kullanılarak ortaya konulmuştur. Bu çalışmada veri olarak ÖM anketleri kullanılmıştır. Halihazırda hemen hemen tüm üniversitelerde “Öğrenci Memnuniyeti”, “Ders Değerlendirme”, “Akademik-İdari Personel Memnuniyeti” anketleri gibi çeşitli anketler yapılmaktadır. Ders Değerlendirme Anketleri bir başka değerlendirme yöntemi olan Fuzzy Topsis metodu kullanılarak ayrıca değerlendirilmiştir ancak Fuzzy Topsis metodu kullanılarak yapılan çalışmalardan, çalışma sonucunda elde edilen sonuçların ve metodolojilerin birbirinden farklı olmasından dolayı bu çalışmada söz edilmemiştir. Yapılan tüm anketlerin bu iki yöntem ve eklenecek başka yöntemlerle değerlendirilerek, sonuçların karar vericilere grafik ortamında sunulacağı bir platform geliştirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Sütçü, C. S., “İstatistiksel veri sistemleri ve basın sektöründe bir karar destek sistemi uygulaması”, Doktora Tezi, *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 1-50 (1995).
2. Hayırsever, Y. ve Görgünoğlu, S., “Üniversitelerde yapılan öğrenci memnuniyet anketinin Grey Evaluation Metodu ile ölçülmesi”, *ISITES*, Karabük, ID: 48 (2014).
3. Kantoğlu, B., Torkul, O. ve Altunışık, R., “E-Öğrenmede öğrenci memnuniyetini etkileyen faktörlerin incelenmesine yönelik model önerisi”, *Business and Economics Research Journal*, 4 (1): 121-141 (2013).
4. Gül, S. K. ve Delice, M., “Polis akademisi güvenlik bilimleri enstitüsü öğrencilerinin kendi performansları, dersler ve öğretim elemanlarına ilişkin memnuniyet durumları”, *Polis Bilimleri Dergisi*, 13 (2): 1-27 (2011).
5. Yay, M. and Akıncı, E. D., “Application of ordinal logistic regression and artificial neural networks in a study of student satisfaction”, *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 4: 58-69 (2009).
6. Zhang, F. and Diao, Z., “Application of Grey Evaluation in student satisfaction survey of university service product”, *IEEE*, 978-1-4673-0089: 6-12 (2012).
7. Zheng, W. and Hu, Y., “Grey Evaluation Method of knowledge management capability”, *IEEE*, 978-0-7695-3543: 2-9 (2009).
8. Kruger, M., “Student satisfaction at the University of Twente”, Thesis for Bachelor of Science in European Studies, *University of Twente School of Management and Governance*, Twente, 1-145 (2009).
9. Donko, D. and Trstenjak, B., “Teacher Quality Evaluation in HEI using a fuzzy logic”, *Conference of Informatics and Management Sciences*, Slovakia, March, 25-29 (2013).
10. Çınar, N. T., “Kuruluş yeri seçiminde bulanık TOPSİS Yöntemi ve bankacılık sektöründe bir uygulama”, *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12 (18): 37-45 (2010).
11. Thomas, E. H. and Galambos, N., “What satisfies students? Mining student-opinion data with regression and decision tree analysis”, *Research in Higher Education*, 45 (3): 251-269 (2004).

12. Dejaeger, K., Goethals, F., Giangreco, A., Mola, L.. and Baesens, B., “Gaining insight into student satisfaction using comrehensible data mining techniques”, *European Journal of Operational Research*, 218: 548-562 (2012).
13. Gupta, D., Jindal, R., Verma, V., Dilpreet, S. K. and Shashi, K. S., “Predicting student's behaviour in education using J48 Algorithm”, *Annual International Academic Conference on Business Intelligence and Data Warehousing*, ISBN: 978-981-08-6308-1., Singapore, Singapore (2010).
14. Osmanbegovic, E. and Suljic, M., “Data Mining Aproach fro predicting student perofomance”, *Economic Review - Journal of Economics and Business*, 10 (1): 3-12 (2012).
15. Arslan, V. ve Yılmaz, G., “Karar destek sistemlerinin kullanımı için uygun bir model geliştirilmesi”, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi* , 4 (4): 75-82 (2010).
16. İnternet: Türkiye Bilişim Derneği, “Kamu Bilgi İşlem Merkezleri Yöneticileri Birliği Kamu Bilişim Platformu XII”, http://www.tbd.org.tr/usr_img/kamubib12-site/rapor/RP2-2010.pdf (2004)
17. Kantoğlu, B., “E-Öğrenmede öğrenci memnuniyeti ölçümü”, Doktora Tezi, *Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya, 1-145 (2012).
18. Baş, T., “Anket”, *Seçkin*, Ankara, 11-100 (2010).

ÖZGEÇMİŞ

Yusuf HAYIRSEVER 1971 yılında Antakya'da doğdu; ilk ve orta öğrenimini aynı şehirde tamamladı. Antakya Lisesinden mezun oldu. 2004 yılında Trakya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliğinden mezun oldu. 2000-2004 yılları arasında Edirne Aristo Bilişim'de Teknik Servis Sorumlusu ve Trakya Bölge Satış Temsilcisi olarak çalıştı. 2004-2008 yılları arasında kendi işyerinde, program yazdı ve pazarladı. 2008-2010 yılları arasında Kütahya Valiliğinde Programcı olarak çalıştı. 2010 yılında Karabük Üniversitesinde Bilgisayar Mühendisi olarak göreve başladı ve halen bu görevde çalışmaktadır.

ADRES BİLGİLERİ

Adres : Karabük Üniversitesi
Bilgi İşlem Daire Başkanlığı
Balıklarkayası Mevkii / KARABÜK

Tel : (543) 520 6785

E-posta : yhayirsever@karabuk.edu.tr