

Yayın Geliş Tarihi: 31.08.2016  
Yayına Kabul Tarihi: 21.05.2018  
Online Yayın Tarihi: 05.06.2018  
http://dx.doi.org/10.16953/deusosbil.280550

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi  
Cilt: 20, Sayı: 1, Yıl: 2018, Sayfa: 45-71  
ISSN: 1302-3284 E-ISSN: 1308-0911

*Araştırma Makalesi*

## **ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMI İLE PERSONEL SAYISININ DENGELENMESİ: BİR KAMU ÜNİVERSİTESİ İÇİN GERÇEK HAYAT UYGULAMASI**

İhsan KAYA\*  
Melike ERDOĞAN\*\*

**Öz**

*Bir üniversitede idari süreçlerin zamanında ve etkin bir şekilde işlemesi, öğrencileri, akademisyenleri hatta etkileşimde olduğu diğer üniversiteleri de etkiler. Bu etkinliğin sağlanabilmesi için fakülteler ve bölümler bazında en uygun personel sayısının bulunması büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada bir kamu üniversitesinde fakülteler ve bölümler bazında en uygun idari personel sayısının belirlenmesi ve var olan personelin bu analize göre dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Öncelikle mevcut durum analizi yapılmış, ardından personel ihtiyacı veya fazlası bulunan fakülteler/bölümler belirlenerek personel kaydırma işlemi uygulanmıştır. İş yüklerinin saptanmasında, birimsel yük ağırlıklarının belirlenmesinde oldukça yaygın başvuru Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılarak işlerin birbirlerine göre ağırlıkları hesaplanmıştır. Çalışma genel anlamıyla bir personel çizelgeleme problemi olarak ele alınabilir. Ancak sunulan problemin klasik bir personel çizelgeleme probleminden farkının temel olarak, zamanı göz önünde bulundurarak personeli vardiyalara göre atamak değil, var olan personeli standart çalışma saatleri için iş yüküne göre dağıtmak ve birimler bazında en uygun personel sayısını elde etmek olduğu söylenebilir. Analiz sonucunda, bölüm ve dekanlıklar bazında eldeki personel ile dengenin sağlanıp sağlanmadığı ve ek personele ihtiyaç duyulup duyulmadığı araştırılmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Analitik Hiyerarşi Süreci, Personel Planlama, Üniversite, İş yükü Dağılımı.

## **DETERMINATION OF OPTIMUM PERSONNEL DISTRIBUTION BY USING MULTI-CRITERIA DECISION MAKING WITH A REAL CASE FOR A PUBLIC UNIVERSITY**

**Abstract**

*If administrative processes in a university to be carried out in an efficient and timely manner, students, academics, or other universities even interact affect better from this condition. To achieve that, the optimum number of personnel must be determined on the basis*

---

\* Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, [ihkaya@yildiz.edu.tr](mailto:ihkaya@yildiz.edu.tr)

\*\* Araş. Gör., Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, [melike@yildiz.edu.tr](mailto:melike@yildiz.edu.tr)

*of faculties and departments. In this study, determination of the optimum number of administrative staff in a public university has been carried out on the basis of faculties and departments with respect to workload. Firstly, current personnel distribution is analyzed in university, then the faculties and departments where needs personnel or have excess personnel are determined. In this paper, one of the most well-known Multi-Criteria Decision Making (MCDM) techniques called Analytic Hierarchy Process (AHP) is used to determine the weights of different workloads. This study can be considered as a personnel scheduling problem. But the problem presented is different from classic personnel scheduling problems. In the classical scheduling problem, personnel is assigned to shifts according to the workloads; but in this problem, we distribute existing personnel according to the workload for normal working hours and to obtain the optimum number of personnel for each individual department. According to the obtained results, a work balance based on faculties and departments is investigated.*

**Keywords:** *Analytic Hierarchy Process, Distribution of Workload, Personnel Planning, University.*

## **GİRİŞ**

Kamu kurum ve kuruluşlarına idari personel alımı, ihtiyaç duyulan birimlerin talepleri doğrultusunda açılacak kadroların belirlenmesi sonrası bir seçme sınavı vasıtasıyla gerçekleşmektedir. Devlet Personel Başkanlığınca belirlenen kadrolar, Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi tarafından yapılan sınavla atama yapılacak kurumun tarafından kadro sınıfı, unvanı ve derecesi ile özelleştirilir. Bu sınav sonucunda ilgili birime alınan personel, ihtiyaç duyulduğunda, ilgili kurumun başka bölümlerinde benzer görev, sorumluluk ve yetenek gerektiren işlere atanabilir. Bu yolla, görev yoğunluğu fazla olan bölümlere yeni personel almak yerine, mevcut personelin iş yükünün dengelenmesi gerçekleştirilir. Akademik kurumlar, fazla mesai ya da gece mesaisi kavramının yer almadığı birimlerdir. Bu çalışmadaki iş yüklerinin dengelenmesi bu nedenden ötürü çizelgeleme yaklaşımına kısıt oluşturmaktadır. Diğer bir ifadeyle problem, elde var olan personel niceliğinin bölüm ve birimler bazında dengelenmesi ile çözülebilecektir. Kapsamlı araştırma sonucunda mevcut personelin de yetersiz olduğu anlaşılırsa, kadro talebi yoluyla yeni personel alımı gerçekleştirilebilir. Ancak ilk etapta kurum bünyesinde mevcut personelin etkin kullanılması; maliyetlerin azaltılması ve iş yükü dağılımının eşitlenmesi konusunda büyük önem arz eder. Bu konu, mevcut personelin en uygun dağılımının bulunması başlığında incelenebilir. Yapılan ilk analiz sonucunda mevcut personelin yeterli olmadığı ya da personel fazlalığı olduğu tespit edilirse, personel alımı ya da işten çıkarma gibi önlemler söz konusu olacaktır. Ancak bu çalışma kapsamında, uygulamanın gerçekleştirildiği kamu alanında işten çıkarma durumu söz konusu edilmemiş, sadece fazlalık durumunun olduğu birimden ihtiyaç durumunun olduğu birime aktarım yapılması durumu dikkate alınmıştır.

Birçok organizasyon, personel sayısının çizelgelenmesi konusunda farklı yaklaşımlar kullanır. Bu amaçla birçok matematiksel model ya da algoritma geliştirilmiştir (Olivé, 2010). Ancak ele alınan problem, ilgili personel her gün aynı

saatler boyunca çalıştığından ya da fazla mesai kavramı olmadığından, klasik bir çizelgeleme problemi olan personelin çalışma sürelerini planlama sürecinin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Amaç uygun sayıda personeli minimum işgücü maliyeti ve maksimum etkinlik ile yerleştirmektir (Çetin vd., 2008).

Personel sayısının optimize edilmesiyle ve personel atanmasıyla ilgili literatür incelendiğinde, araştırmacılar tarafından oldukça ilgi duyulan bir konu olduğu gözlemlenmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalara aşağıdaki gibi örnekler verilebilir. Chen vd. (2016) belirsiz ortamlarda sağlık personelinin tahsisi ve personel planlaması problemi için mümkün olan en az sayıda sağlık personeli belirlemede hedef programlamaya dayalı iki aşamalı algoritma önermiştir. Guo vd. (2013), çalışmalarında sınırlı sayıda elemana sahip n adet çağrı merkezi için kapasiteleri bir merkezde toplayan, işbirlikçi bir personel atama oyunu geliştirmişlerdir. McDonald (2013), öğrenci-personel oranlarının önemine ışık tutmak için, hem Avustralya hem de uluslararası alanda bulunan mevcut literatürü incelemiştir. Öğrenci-personel oranlarının etkileri, (i) öğrenme çıktıları, (ii) personel iş yükü ve refahı ve (iii) örgüt itibar ve finansman gibi üç açıdan araştırılmıştır. Araştırma sonucunda yükseköğretim sektöründe öğrenci-personel oranlarını geliştirmek için bir dizi tavsiyede bulunulmuştur. Sais (2013), geniş şehir okul bölgeleri içindeki tüm ilköğretim okulları için insan kaynakları tahsisi verilerini analiz etmiş, çalışmaya katılan 46 ilköğretim okulundan gelen verileri tahsis için karşılaştırmıştır. Havlik vd. (2013), e-bakım sisteminde işçi sayısını optimize eden çok kriterli fonksiyon tasarlamışlardır. Lin (2011), uzaktan inşaat projelerinde toplam proje maliyetini tahmin etmede insan kaynak tahsisi için bir karar verme modeli önermiştir. Koç vd. (2009), 12 adet sulama şebekesi için İşletme Bakım ve Yönetim hizmetlerini yürüten personelin mevcut koşullardaki sayısı ile birim personelin mevcut hizmet alanını analiz etmişlerdir. Seçilen 9 adet performans göstergesinin optimizasyonu sonucu elde edilen personel sayısı ile birim personel hizmet alanı karşılaştırılmıştır. Eiselt ve Marianov (2008), personel konumlandırma ve iş yükü dağılımı için, çalışanlar arası iş yükü farklılıklarını ve toplam maliyeti en aza indiren bir yaklaşım önermişlerdir. Naveh vd. (2007), yüksek kaliteli eşleşmelere duyulan ihtiyaç ve dakiklik ihtiyacı arasındaki boşlukları doldurmak amacıyla tasarlanmış kısıt programlamaya dayalı yeni bir yaklaşım önermişlerdir. İlhan (2006), İzmir ilindeki Sağlık Grup Başkanlıklarında personel dağılımının yeterli olup olmadığını araştırmış, personel planlaması ve dağılımında Sağlık Grup Başkanlarının görüşlerini belirlemiştir. Holder (2005), Deniz Kuvvetleri personelinin işlere atanma sürecini optimize etmek için bir model tasarlamıştır. Zwetsloot vd. (2004), vardiya optimizasyonu için önemli faktörleri içeren personel tahsisi ile ilgili karar alma ve yönetim sürecine dâhil tüm konular için genel bir referans olarak görülebilecek kavramsal bir model ortaya koymuşlardır. Aleskerov vd. (2003), büyük ölçekli bir ticari bankanın şubeleri arasında personel tahsisi için normatif iki aşamalı bir yaklaşım önermiştir. Gardiner ve Mitra (1994), bir bankada personel tahsisi için Kalite Kontrol Prosedürlerini kullanmışlardır.

Bu çalışma, bir kamu üniversitesi bünyesindeki idari personelin iş yükü dağılımını dengeli şekilde oluşturmayı ve üniversite bütününde ya da bölümler bazında sürecin aksamadan ilerlemesini sağlayacak şekilde etkin çalışan sayısının bulmayı hedeflemektedir. Çalışma kapsamında, yaygın olarak kullanılan ve etkili bir Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniği olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılarak iş yüklerinin ağırlıklandırılması ve önceliklendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Yapılan ağırlıklandırma sonrasında fakülteler ve bölümler bazında toplam iş yükleri belirlenerek personel sayısı dağılımının dengeli olması sağlanmıştır. Bunu yaparken eldeki mevcut çalışanları bölümlerin iş yüküne göre dağıtarak, ilk etapta yeni eleman alınması ya da mevcut elemanlarda eksiltmeye gidilmesi gibi maliyet oluşturacak unsurlardan kaçınılmaya çalışılmıştır. Bölümlerde ihtiyaç duyulan personel sayıları, iş yükü dağılımına göre rasyonel bir şekilde belirlenmiş, bu belirlemeler için öğrenci sayıları, evrak miktarları gibi gerçek veriler kullanılarak bir uygulama çalışması gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın devamı şu şekilde organize edilmiştir: Bölüm 2, uygulama yapılan üniversite için mevcut durum analizi ve önerilen durumu ortaya koymaktadır. Alt bölümlerde detaylı olarak çalışmanın yapıldığı eğitim kurumu tanıtılmış ve ilgili istatistiklere yer verilmiştir. Ayrıca ilgili problemi ele almada kullanılan yaklaşım tanıtılmış, yapılan analiz sonucunda elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Bölüm 3, tartışma ve sonuçları içermektedir. Ayrıca gelecek çalışmalarla ilgili önerilere yine bölüm 3'te yer verilmiştir.

## **MEVCUT DURUM ANALİZİ VE ÖNERİLEN DURUM**

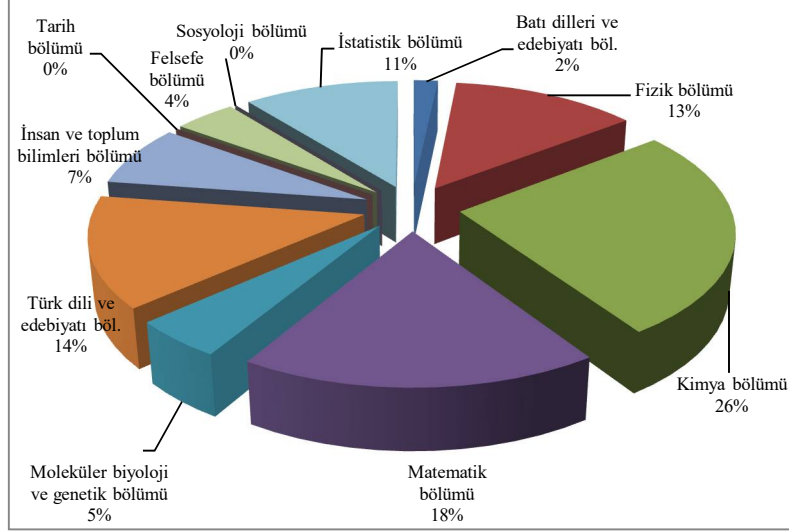
Bu çalışma kapsamında, bir kamu üniversitesinde iş yükleri göz önünde bulundurularak en uygun idari personel sayılarının bulunması ve mevcut personelin bölümler ve fakülteler seviyesinde dengeli bir şekilde dağıtılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, işlerin birbirlerine göre ağırlıkları hesaplanmıştır. Bu aşamada mevcut akademik personel sayısı, lisans öğrenci sayısı ve lisansüstü öğrenci sayısı verileri ile iş yükleri göz önünde bulundurulmuş ve AHS yaklaşımı ile gerçekleştirilmiş bir ağırlıklandırma yardımıyla birimler bazında toplam yükler hesaplanmıştır. Bu hesaplamadan ardından ilgili fakülteye veya bölüme düşen idari personel sayısı bulunarak hem iş yoğunluğu düşük olan bölümlerdeki fazla idari personelin iş yoğunluğu yüksek bölümlere kaydırılması yoluyla personeller arası iş yükü dağılımına denge getirilmesi hem de süreçlerin işleyişinin daha hızlı ve etkin bir hale getirilmesi gerçekleştirilmiştir.

### **Mevcut Durumdaki İş Yüklerinin Analizi**

İlk olarak fakülteler ve bölümler bazında lisans öğrencilerinin, yüksek lisans öğrencilerinin ve akademik ile idari personelin sayılarıyla ilgili veriler düzenlenmiştir. Örneğin, Şekil 1'de fakülteler bazında akademik personel sayılarının dağılımı gözükmemektedir.

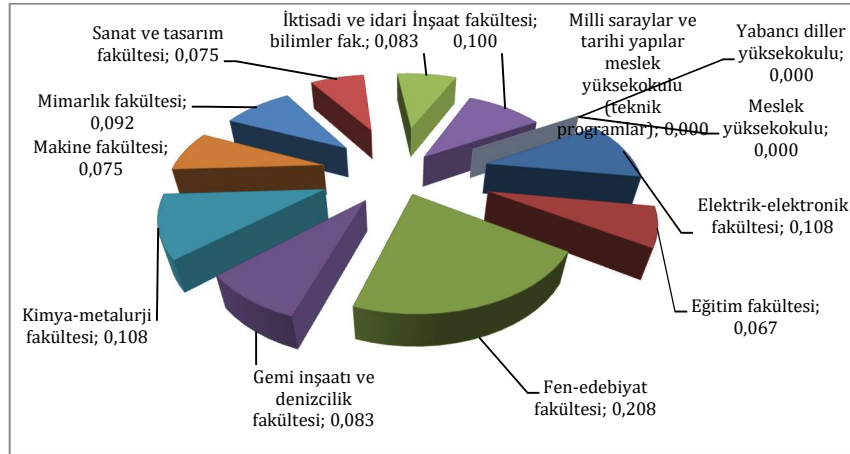


**Şekil 3:** Fen- Edebiyat Fakültesi Bölümler Seviyesinde Yüksek Lisans Öğrenci Oranları

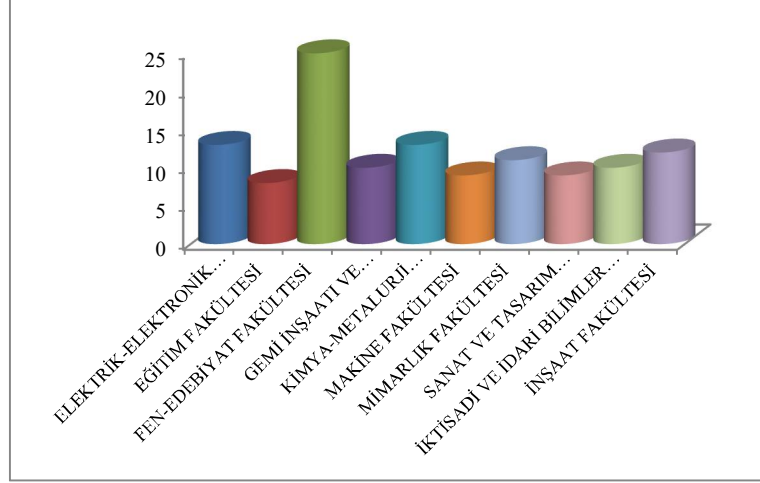


İş yüklerinin hesaplanmasında kullanılacak gerekli verilerin toplanmasının ardından idari personel sayıları ve oranlarının incelenmesine geçilmiştir. Şekil 4, 5 ve 6, dekanlıklar bazında çalışan idari personelin üniversite bünyesindeki toplam (dekanlıklar toplamı) idari personel içindeki oranını ve dekanlıklar bazında personel sayılarını göstermektedir.

**Şekil 4:** Dekanlıklarda Çalışan İdari Personelin Toplam Dekanlık Personeli İçindeki Oranları

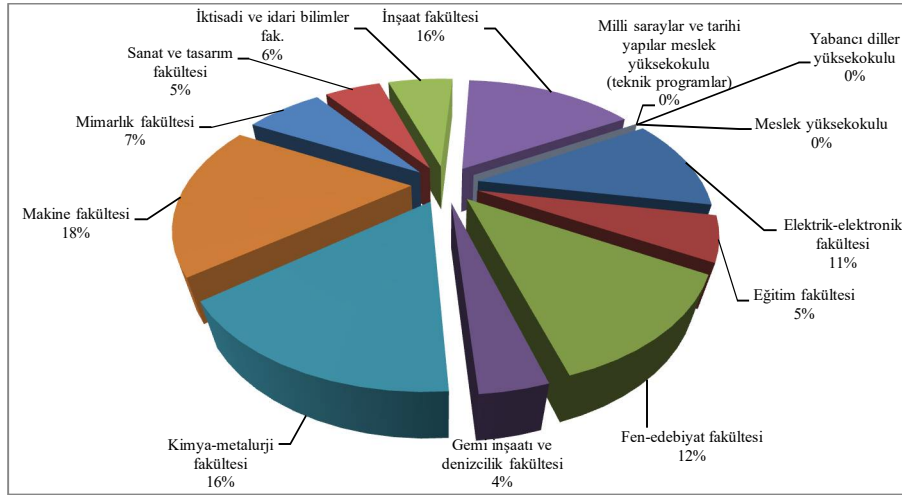


Şekil 5: Dekanlık İdari Personel Sayıları



Şekil 6'da ise bölümler bazında (dekanlık personeli hariç) mevcut idari personelin toplam personel içindeki oranı sunulmaktadır.

Şekil 6: Mevcut Personel Sayısı (Dekanlık Personeli Hariç)



Çalışma kapsamında, idari personele, öğrenci sayılarına ve akademik personele ait oranların saptanmasının ardından, tüm kategorilerde en düşük ve en yüksek orana sahip fakülteler belirlenmiştir. Tablo 1, bu durumla ilgili özet verileri içermektedir.

**Tablo 1:** Faktörler Bazında Fakülteler için Elde Edilen Oranlar

FAKÜLTE	Akademik Personel	Lisans Öğrencisi	Yüksek Lisans Öğrencisi	Doktora Öğrencisi	Mevcut Personel (Dekanlık Personeli Hariç)	Dekanlıklar (Personel)
Elektrik-Elektronik Fakültesi	0,098	0,126	0,143	<b>0,173</b>	0,113	0,108
Eğitim Fakültesi	0,052	0,037	0,035	<b>0,014</b>	0,052	<b>0,067</b>
Fen-Edebiyat Fakültesi	<b>0,193</b>	0,106	0,107	0,161	0,122	<b>0,208</b>
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi	<b>0,027</b>	0,042	<b>0,018</b>	0,024	<b>0,035</b>	0,083
Kimya-Metalürji Fakültesi	0,096	0,115	0,076	0,125	0,157	0,108
Makine Fakültesi	0,105	<b>0,157</b>	0,140	0,158	<b>0,183</b>	0,075
Mimarlık Fakültesi	0,085	0,058	0,159	0,150	0,070	0,092
Sanat ve Tasarım Fakültesi	0,042	<b>0,021</b>	0,023	0,018	0,052	0,075
İktisadi ve İdari Bilimler Fak.	0,072	0,089	<b>0,163</b>	0,068	0,061	0,083
İnşaat Fakültesi	0,113	0,149	0,136	0,109	0,157	0,100
Meslek Yüksekokulu	0,015	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000
Yabancı Diller Yüksekokulu	0,099	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Milli Saraylar ve Tarihi Yapılar Meslek Yüksekokulu (Teknik Programlar)	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tablo 1’de koyu renkle gösterilen oranlar ilgili fakülte için en yüksek değerleri, kırmızı ve altı çizili olarak işaretlenen oranlar ise en düşük değerleri göstermektedir. Örneğin, akademik personel oranı en düşük olan fakülte, Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi, mevcut personel sayısı en yüksek olan fakülte ise Makine Fakültesidir. Dekanlık personel oranı en yüksek olan fakülte, Fen- Edebiyat Fakültesidir.

Çalışma kapsamında ayrıca idari personel başına düşen lisans öğrencileri, lisansüstü öğrencileri ve akademik personel sayıları bölümler bazında incelenmiştir. Tablo 2, bu kapsamda Elektrik-Elektronik Fakültesi, Eğitim Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi örnekleri için elde edilen verileri göstermektedir.



**Tablo 2:** Lisans Öğrencileri, Lisansüstü Öğrencileri ve Akademik Personel Başına Düşen İdari Personel Sayıları

FAKÜLTE	BÖLÜM	Lisans/ Personel	Yüksek Lisans/Personel Personel	Doktora/ Personel	Öğretim Elemanı & Üye/Personel
Elektrik- Elektronik Fakültesi	Bilgisayar Mühendisliği	221,67	46,00	20,00	11,67
	Elektronik ve Hab. Müh.	277,67	76,67	26,67	14,33
	Elektrik Mühendisliği	342,60	24,20	10,00	11,80
	Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	49,00	34,50	11,50	11,00
<b>Fakülte toplamı</b>		<b>254,54</b>	<b>42,92</b>	<b>16,38</b>	<b>12,23</b>
Eğitim Fakültesi	Bilgisayar ve Öğr. Tekn. Eğt	354,00	19,00	0,00	17,00
	Eğitim Bilimleri	114,00	108,00	17,00	22,00
	İlköğretim Bölümü	116,00	4,00	0,00	13,00
	Türkçe Eğitimi Bölümü	0,00	0,00	0,00	8,00
	İlköğretim Din Kültürü ve Ahlak bilgisi				
	Yabancı Diller Eğitimi Bölümü	275,00	1,00	0,00	9,00
<b>Fakülte toplamı</b>		<b>162,50</b>	<b>22,67</b>	<b>2,83</b>	<b>14,17</b>
	Batı Dilleri ve Edebiyatı Bölümü	189,00	7,00	27,00	23,00
	Fizik Bölümü	280,00	27,00	19,50	36,50

FAKÜLTE	BÖLÜM	Lisans/ Personel	Yüksek Lisans/Personel Personel	Doktora/ Personel	Öğretim Elemanı & Üye/Personel
Fen-edebiyat Fakültesi	Kimya Bölümü	195,67	36,33	17,67	24,00
	Matematik Bölümü	322,50	38,00	27,50	32,00
	Moleküler Biyoloji ve Genetik	43,00	20,00	0,00	14,00
		249,00	58,00	14,00	23,00
	Türk Dili ve Edebiyatı				
	İnsan ve toplum bilimleri	0,00	32,00	0,00	15,00
	Tarih Bölümü				
	Felsefe Bölümü	0,00	18,00	0,00	0,00
	Sosyoloji Bölümü				
	İstatistik Bölümü	254,00	22,50	5,00	10,00
<b>Fakülte Toplamı</b>		<b>198,64</b>	<b>29,93</b>	<b>14,14</b>	<b>22,36</b>

Tablo 2 incelendiğinde Elektrik-Elektronik Fakültesi için idari personel başına en çok sayıda lisans öğrencisinin düştüğü bölümün Elektrik Mühendisliği Bölümü olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, Fen-Edebiyat Fakültesi için Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü gerek lisans ve lisansüstü gerekse akademik personel bakımından idari personel başına düşen sayının çok daha az olduğu bir bölümdür.

Yapılan bu analizin ardından idari personel ihtiyacı ya da fazlası olan bölümler geleneksel denge yaklaşımıyla saptanmıştır. Tablo 3, personel ihtiyacı ve fazlası olan bölümleri göstermektedir.

**Tablo 3: Personel Açığı ve Fazlası Olan Bölümler**

Personel Açığı Olan Bölümler	Personel Fazlası Olan Bölümler
Elektrik Mühendisliği	Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği
Bilgisayar ve Öğr. Tekn. Eğt.	Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü
Yabancı Diller Eğitimi Bölümü	Biyomühendislik Bölümü.
Matematik Bölümü	Mekatronik Mühendisliği
Matematik Mühendisliği	Şehir Bölge Plan. Bölümü
Met. ve Malzeme Mühendisliği	Siyaset Bil. ve Uluslararası İlişk. Bölümü
Makine Mühendisliği	Çevre Mühendisliği
Mimarlık Bölümü	Endüstri Mühendisliği
İktisat Bölümü	Gıda Mühendisliği

Bölümler için ayrı ayrı yapılan incelemelerin ardından, fakülteler bazında lisans/personel, yüksek lisans/personel, doktora/personel, akademik personel/personel oranları incelenmiştir. İnceleme sonucunda lisans/ personel göstergesi açısından en yüksek oran, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi için hesaplanmıştır. Yine Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi ile Elektrik-Elektronik Fakültesi için lisans/personel oranları oldukça yüksektir. Yüksek Lisans/ Personel oranı en düşük fakülte Sanat ve Tasarım Fakültesi iken, en yüksek olan fakülte yine İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesidir. Doktora/Personel oranı en yüksek fakülte Mimarlık Fakültesi iken, en düşük fakülte Eğitim Fakültesidir. Akademik Personel/ İdari Personel oranı en yüksek fakülte Fen-Edebiyat Fakültesi iken en düşük orana sahip olan fakülte Mimarlık Fakültesidir. Tablo 4, personel ihtiyacı/fazlası olan fakülteler için bahsedilen tüm oranları göstermektedir.

**Tablo 4: Personel İhtiyacı/Fazlası Olan Fakülteler İçin Tüm Oranlar**

FAKÜLTE	Mevcut Personel Sayısı	Lisans/Personel	Yüksek Lisans/Personel	Doktora/Personel	Akademik Pers./Personel
Elektrik-Elektronik Fakültesi	13	254,54	42,92	16,38	12,23
Eğitim Fakültesi	6	162,5	22,67	2,83	14,17
Fen-Edebiyat Fakültesi	14	198,64	29,93	14,14	22,36
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi	4	275,75	17,75	7,5	11
Kimya-Metalürji Fakültesi	18	168,06	16,56	8,56	8,67
Makine Fakültesi	21	196,76	26	9,29	8,1
Mimarlık Fakültesi	8	189,75	77,75	23,13	17,25
Sanat ve Tasarım Fakültesi	6	93,67	15	3,67	11,33

FAKÜLTE	Mevcut Personel Sayısı	Lisans/Personel	Yüksek Lisans/ Personel	Doktora/ Personel	Akademik Pers./Personel
İktisadi ve İdari Bilimler Fak.	7	333,14	91,14	12	16,57
İnşaat Fakültesi	18	217,72	29,5	7,5	10,17
	<b>Toplam Oran</b>	<b>228,48</b>	<b>33,99</b>	<b>10,72</b>	<b>14,09</b>

### İşlerin Göreceli Ağırlıklarının Hesaplanması

İdari personelin iş yüklerine göre dağıtılmasından önce lisans ve lisansüstü öğrencileri ile akademik personelin, idari personelin iş yoğunluğu üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak iş yükü oluşturan tüm bu okul üyelerinin birbirlerine göre göreceli ağırlıkları saptanmıştır. Diğer iş yükü durumlarının ise gelen evrak bazında tüm birimler için eşit olduğu kabul edilmiştir. Bu bağlamda uzmanlardan alınan görüşler, AHS yöntemiyle ağırlıkları hesaplamak için kullanılmıştır.

Analitik hiyerarşi süreci (AHS) yöntemi, 1980 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen çok kriterli karar verme yöntemidir. Kantitatif ve kalitatif kriterler içeren problemlerin çözümünde oldukça kullanışlıdır (Saaty, 1980). Yöntemin adımları aşağıdaki gibidir (Saaty, 1980):

*Adım 1* - Hiyerarşinin oluşturulması: Belirlenen amaç doğrultusunda karar vermeyi etkileyen ölçütler ve karar alternatifleri belirlenir.

*Adım 2* - İkili karşılaştırmaların yapılması: Seçimi etkileyen ölçütler (ya da diğer adıyla kriterler) ve alternatifler için ikili kıyaslama matrisleri oluşturulur. Aşağıda, bir ikili karşılaştırma matrisi örneği verilmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1/a_{1n} & \dots & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

*Adım 3* - Normalizasyon: Oluşturulan ikili kıyaslama matrisleri, normalize edilir. Yeni matris  $B$ 'nin elemanları, aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2)$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

*Adım 4* - Kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi: Normalize edilmiş ikili kıyaslama matrislerinin satır ortalamaları hesaplanarak alternatif ya da kriterlerin önem ağırlıkları hesaplanır. Ağırlık vektörü  $W$ , aşağıdaki gibi hesaplanarak bulunur:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (4)$$

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (5)$$

*Adım 5* - Tutarlılık hesaplaması: Her bir ikili karşılaştırma matrisinin tutarlılığı kontrol edilir. Bu amaçla tutarlılık oranı hesaplanır. Bu oran 0,1'den küçükse matrisin tutarlı olduğu sonucuna varılır, aksi halde matrisler yeniden düzenlenir. Tutarlılık indeksi (CI) ve buna bağlı hesaplanan tutarlılık oranı (CR) aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (6)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

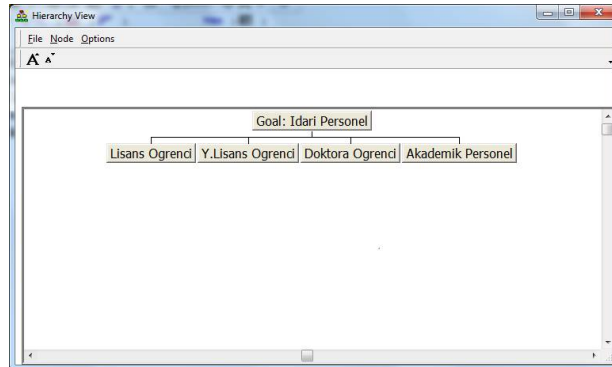
*Adım 6* - Alternatiflerin öncelik değerlerinin bulunması: Tutarlı olarak elde edilen kriter önem ağırlıkları ile alternatiflerin önem ağırlıklarının çarpılarak her bir karar alternatifinin öncelik değeri bulunur.

Yöntemin aşamalarından hiyerarşinin belirlenmesi ve kriter ağırlıklarının hesaplanması kısımları çalışma boyunca benimsenen adımlardır. İdari süreçler ve iş yükleri konusunda uzmanlardan alınan anketler yoluyla lisans, lisansüstü ve akademik personeli idari personel üzerinde oluşturduğu iş yüklerinin göreceli ağırlıkları puanlanmıştır. İlgili puanlamada kullanılan ölçek, Saaty'nin 1-9 ölçeğidir. Tablo 5, bahsedilen ölçeği göstermektedir.

**Tablo 5:** Saaty 1-9 Ölçeği

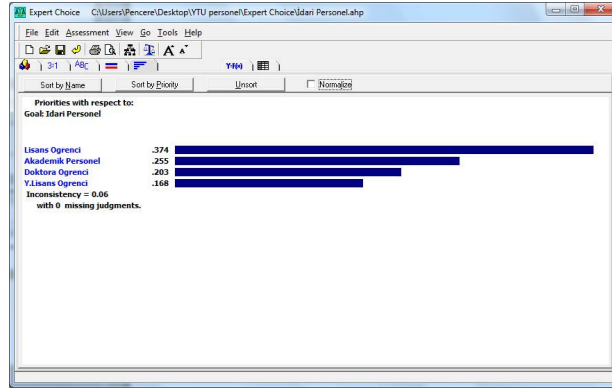
Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önem	İki faaliyet eşit derecede etkili
3	Orta Derece Önem	Kanaatler bir faaliyeti diğerine oranla biraz tercih ediyor
5	Kuvvetli Derecede Önem	Kanaatler bir faaliyeti diğerine oranla güçlü tercih ediyor
7	Çok Kuvvetli Derecede Önem	Bir faaliyet diğerine oranla çok güçlü tercih ediliyor, farklılık uygulamada rahatça görülüyor.
9	Aşırı Derecede Önem	Bir faaliyet diğerine oranla daha güçlü tercih ediliyor, delillerin güvenilirliği yüksek.
2, 4, 6, 8	Ortalama Düzeyler	İki ardışık düzey arasında kararsız kalırsa ortalama değer olarak kullanılıyor

Kriter ağırlıklarının belirlenmesi aşamasında ikili karşılaştırma değerlendirmelerini yapmak üzere fakülte sekreterleri, bölüm sekreterleri, bölüm başkanları ve dekan yardımcılarında oluşan bir ekip ile değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirme sırasında hangi parametrenin birim üzerinde ne kadar yük oluşturduğunu değerlendirmek için Tablo 5'te sunulan ölçek dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. Nihai aşamada ilk değerlendirmede bulunan 25 kişiden seçilen 7 kişilik bir uzman ekip değerlendirme yapmıştır. Uzmanlardan elde edilen puanlamalar, Expert Choice yazılımına girilerek, iş yüklerinin birbirlerine göre ağırlıkları hesaplanmıştır. Expert Choice yazılımı, akademik ve özel sektörde yapılan çalışma ve projeler için tasarlanmış, öğrenilmesi hızlı ve kullanımı kolay bir işbirlikçi karar verme programıdır (Yunus vd., 2013). İş yüklerinin ilgili yazılımda hiyerarşik gösterimi Şekil 7'de gösterildiği gibidir.

**Şekil 7:** Expert Choice Yazılımında İş Yüklerinin Hiyerarşik Gösterimi

Programdan elde edilen iş yüklerine ait ağırlıklar Şekil 8'deki gibidir. Örneğin, iş yükü ağırlığı en fazla olan bileşen, %37,4 oranla lisans öğrencileridir. En az iş yükü oluşturan eleman ise, %16,8 ile yüksek lisans öğrencileridir.

**Şekil 8:** Expert Choice Yazılımı İle Hesaplanan İş Yüklerinin Göreceli Ağırlıkları



### Bölümler Bazında İdari Personel Başına Düşen Yük Miktarlarının Hesaplanması

İş yüklerinin göreceli ağırlıklarının hesaplanmasının ardından, mevcut durumda tüm fakülteler ve bölümler bazında toplam yük miktarları ve personel başına düşen yük miktarları hesaplanmıştır. İdari birimler bazında yük hesaplaması yapılırken birimde bulunan lisans, yüksek lisans ve doktora öğrenci sayıları ile akademik personel (profesör, doçent, yardımcı doçent, öğretim görevlisi, araştırma görevlisi olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir) sayıları dikkate alınmıştır. Birimler bazında yük değerleri hesaplanırken elde edilen ağırlık değerleri ile bu sayılar entegre edilerek yük hesabı gerçekleştirilmiştir. Örneğin Bilgisayar Mühendisliği için yük miktarı hesaplanırken  $(0.374 \times \text{akademik personel sayısı} + 0.255 \times \text{lisans öğrenci sayısı} + 0.203 \times \text{yüksek lisans öğrenci sayısı} + 0.168 \times \text{doktora öğrenci sayısı})$  eşitliği dikkate alınarak güncel sayılar olan 35, 665, 138 ve 60 sayıları çarpılarak 292,999 değeri elde edilmiştir. Elde edilen yük miktarı ve personel başına yük miktarı birimler bazında Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6:** Mevcut Durumda Bölümlerdeki İdari Personel İçin Kişi Başına Düşen İş Yükü Miktarları

FAKÜLTE	BÖLÜM	Mevcut Personel Sayısı	Yük Miktarı	Yük/Personel
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ	3	292.999	97.67
	ELEKTRONİK VE HAB. MÜH.BÖL	3	377.387	125.80
	ELEKTRİK MÜH.BÖLÜMÜ	5	686.185	137.24
	KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ	2	58.523	29.26
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>13</b>	<b>1415.094</b>	<b>108.85</b>
EĞİTİM FAKÜLTESİ	BİLGİSAYAR VE ÖĞR. TEKN. EĞT. EĞİTİM BİLİMLERİ	1	139.923	139.92
	EĞİTİM BİLİMLERİ	1	69.841	69.84
	İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ	2	94.742	47.37
	TÜRKÇE EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	1	2.04	2.04
	İLKÖĞRETİM DİN KÜLTÜRÜVE AHLAK BİLGİSİ	0	0.765	
	YABANCI DİLLER EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	1	105.313	105.31
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>6</b>	<b>412.624</b>	<b>68.77</b>
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ	BATI DİLLERİ VE EDEBİYATI BÖL.	1	83.208	83.21
	FİZİK BÖLÜMÜ	2	245.044	122.52
	KİMYA BÖLÜMÜ	3	266.969	88.99
	MATEMATİK BÖLÜMÜ	2	281.483	140.74
	MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ	1	23.012	23.01
	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI BÖL.	1	111.577	111.58
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ	İNSAN VE TOPLUM BİLİMLERİ BÖLÜMÜ	1	9.201	9.20
	TARİH BÖLÜMÜ	0	0.765	
	FELSEFE BÖLÜMÜ	1	4.044	4.04
	SOSYOLOJİ BÖLÜMÜ	0	0.51	
	İSTATİSTİK BÖLÜMÜ	2	204.682	102.34
	<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>14</b>	<b>1230.495</b>
GEMİ İNŞAATI VE DENİZCİLİK FAKÜLTESİ	GEMİ MAKİNALARI İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ	1	106.095	106.10
	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNALARI MÜHENDİSLİĞİ	3	335.665	111.89
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>4</b>	<b>441.76</b>	<b>110.44</b>
	BİYOMÜHENDİSLİK BÖL.	4	127.383	31.85

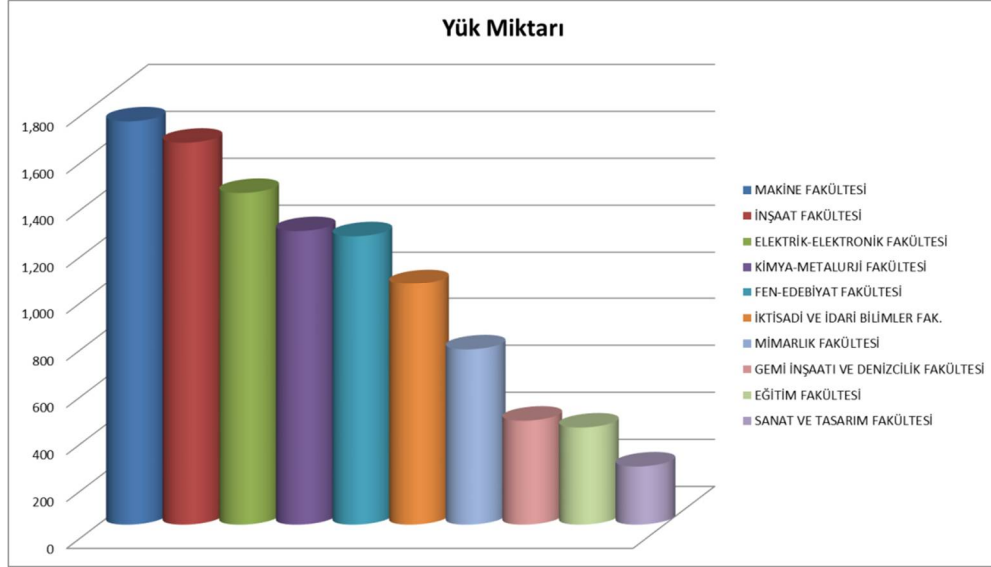


FAKÜLTE	BÖLÜM	Mevcut Personel Sayısı	Yük Miktarı	Yük/Personel
KİMYA- METALURJİ FAKÜLTESİ	KİMYA MÜH.BÖLÜMÜ	4	238.042	59.51
	MATEMATİK MÜH.BÖLÜMÜ	3	414.387	138.13
	GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ	2	19.108	9.55
	MET. VE MALZEME MÜH.BÖL.	5	453.536	90.71
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>18</b>	<b>1252.456</b>	<b>69.58</b>
MAKİNE FAKÜLTESİ	ENDÜSTRİ MÜH.BÖLÜMÜ	6	365.758	60.96
	MAKİNE MÜH.BÖLÜMÜ	12	1249.298	104.11
	MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ	3	104.975	34.99
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>21</b>	<b>1720.031</b>	<b>81.91</b>
MİMARLIK FAKÜLTESİ	MİMARLIK BÖLÜMÜ	4	557.679	139.42
	SEHİR BÖLGE PLAN. BÖL	4	187.294	46.82
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>8</b>	<b>744.973</b>	<b>93.12</b>
SANAT VE TASARIM FAKÜLTESİ	MÜZİK VE SAHNE SANATLARI	2	81.056	40.53
	SANAT BÖLÜMÜ	4	123.918	30.98
	İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	0	42.14	
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>6</b>	<b>247.114</b>	<b>41.19</b>
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAK.	SİYASET BİLİ. VE ULUSLARARASI İLİŞK. BÖL.	3	222.829	74.28
	İKTİSAT BÖLÜMÜ	2	530.45	265.23
	İŞLETME BÖLÜMÜ	2	272.705	136.35
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>7</b>	<b>1025.984</b>	<b>146.57</b>
İNŞAAT FAKÜLTESİ	HARİTA MÜHENDİSLİĞİ	6	574.411	95.74
	ÇEVRE MÜH.BÖLÜMÜ	4	252.44	63.11
	İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ	8	802.133	100.27

FAKÜLTE	BÖLÜM	Mevcut Personel Sayısı	Yük Miktarı	Yük/Personel
FAKÜLTE TOPLAMI		18	1628.984	90.50
GENEL TOPLAM		115	10119.515	88.00

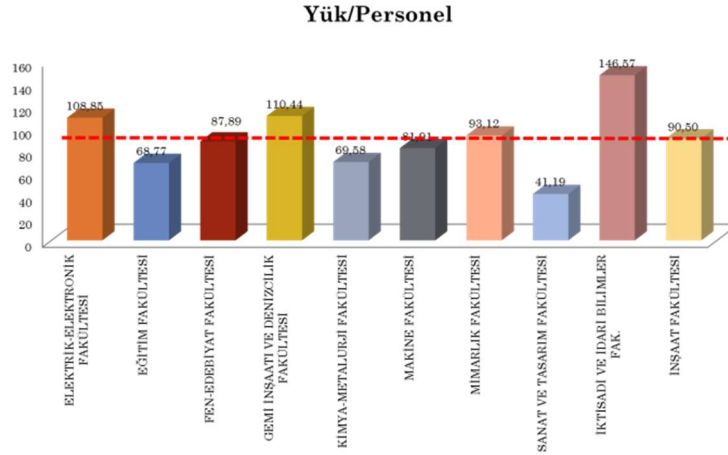
Tablo 6 incelendiğinde, Şekil 9’da özetlendiği üzere en yüksek iş yükü miktarına sahip fakültelerin sırasıyla, Makine ve İnşaat Fakülteleri olduğu görülmektedir. En düşük iş yükü miktarı ise, Sanat ve Tasarım Fakültesine aittir.

Şekil 9: Fakülte Bazında Yük Miktarları



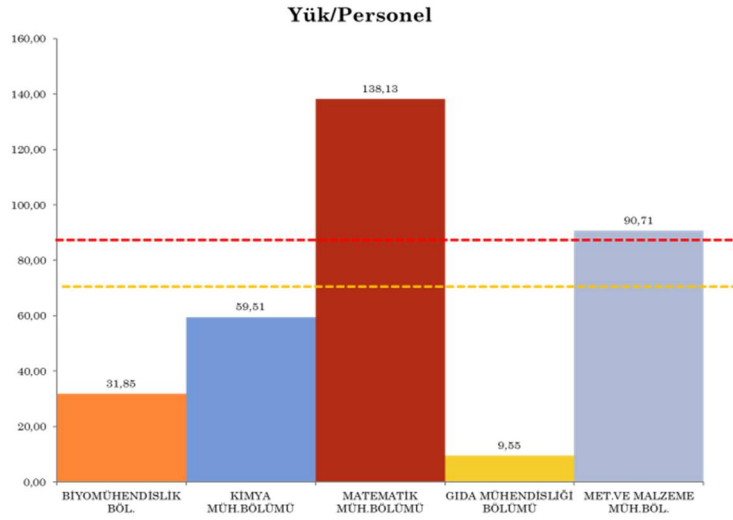
Fakültelerin yük/personel oranları toplamı ve fakülteler ortalaması Şekil 10’da gösterilmektedir. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi ve Elektrik Elektronik Fakültesi, toplam iş yükü miktarlarına göre değerlendirildiğinde ilk sıralarda yer almazken personel başına iş yükü miktarları ortalamanın üstünde olan fakültelerdir.

Şekil 10. Fakülteler Seviyesinde Yük/Personel Oranları ve Ortalama



Fakültelerin yük/personel oranlarının incelenmesinin ardından aynı işlem bölümler bazında da gerçekleştirilmiştir. Örneğin Şekil 11’de Kimya-Metalürji Fakültesi bünyesindeki bölümlere ait yük/personel oranları, fakülte ortalaması ve üniversite ortalamasını gösteren grafik yer almaktadır. Kırmızı çizgi fakültelerin üniversite bünyesindeki genel ortalaması iken, sarı çizgi Kimya-Metalürji Fakültesi ortalamasıdır.

Şekil 11: Kimya-Metalürji Fakültesi Dâhilindeki Bölümler İçin Yük/Personel Oranları ile Genel ve Fakülte Ortalamaları



**Bölümler İçin Önerilen Durum**

Bölümler arası iş yükü eşitsizlikleri ve idari personel başına düşen iş yükleri göz önüne alınarak, iş yükü fazla olan bölümlere iş yükü nispeten az bölümlerden idari personeller aktarılması önerilerek, böylelikle bölümler genelinde denge sağlanması hedeflenmiştir. Bölümler seviyesindeki iş yüklerine bağlı olarak önerilen idari personel sayıları Tablo 7’de gösterildiği gibidir.

**Tablo 7: Bölümler için Önerilen İdari Personel Sayıları**

FAKÜLTE	BÖLÜM	Mevcut Personel Sayısı	Önerilen Personel Sayısı	Fark
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ	3	3	0,00
	ELEKTRONİK VE HAB. MÜH.BÖL.	3	4	1,00
	ELEKTRİK MÜH.BÖLÜMÜ	5	7	2,00
	KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ	2	1	-1,00
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>13</b>	<b>15</b>	<b>2,00</b>
EĞİTİM FAKÜLTESİ	BİLGİSAYAR VE ÖĞR. TEKN. EĞT. EĞİTİM BİLİMLERİ	1	2	1,00
	İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ	1	1	0,00
	TÜRKÇE EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	2	1	-1,00
	TÜRKÇE EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	1	1	0,00
	İLKÖĞRETİM DİN KÜLTÜRÜVE AHLAK BİLGİSİ	0	0	0,00
	YABANCI DİLLER EĞİTİMİ BÖLÜMÜ	1	1	0,00
	<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>6</b>	<b>6</b>
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ	BATI DİLLERİ VE EDEBİYATI BÖL.	1	1	0,00
	FİZİK BÖLÜMÜ	2	3	1,00
	KİMYA BÖLÜMÜ	3	3	0,00
	MATEMATİK BÖLÜMÜ	2	3	1,00
	MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK BÖLÜMÜ	1	1	0,00
	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI BÖL.	1	1	0,00
	İNSAN VE TOPLUM BİLİMLERİ BÖLÜMÜ	1	1	0,00
	TARİH BÖLÜMÜ	0	0	0,00
	FELSEFE BÖLÜMÜ	1	1	0,00
	SOSYOLOJİ BÖLÜMÜ	0	0	0,00
İSTATİSTİK BÖLÜMÜ	2	2	0,00	
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>14</b>	<b>16</b>	<b>2,00</b>
GEMİ İNŞAATI VE DENİZCİLİK FAKÜLTESİ	GEMİ MAKİNALARI İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ	1	1	0,00
	GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNALARI MÜHENDİSLİĞİ	3	4	1,00
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1,00</b>
KİMYA-METALURJİ FAKÜLTESİ	BİYOMÜHENDİSLİK BÖL.	4	2	-2,00
	KİMYA MÜH.BÖLÜMÜ	4	3	-1,00
	MATEMATİK MÜH.BÖLÜMÜ	3	4	1,00
	GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ	2	2	0,00
	MET. VE MALZEME MÜH.BÖL.	5	5	0,00
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>18</b>	<b>16</b>	<b>-2,00</b>

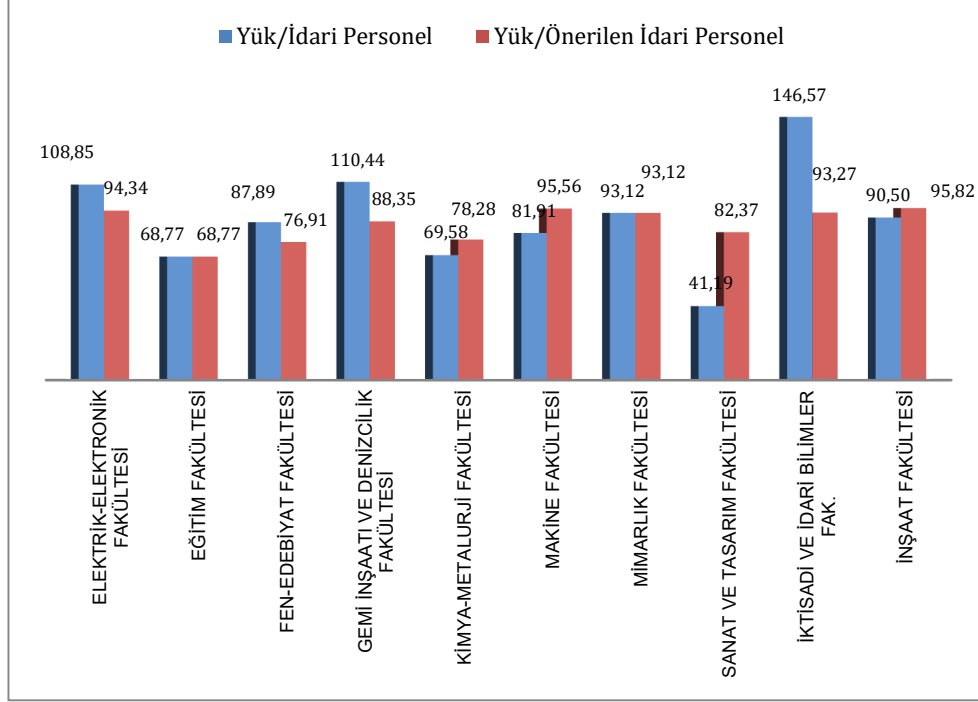
FAKÜLTE	BÖLÜM	Mevcut Personel Sayısı	Önerilen Personel Sayısı	Fark
MAKİNE FAKÜLTESİ	ENDÜSTRİ MÜH.BÖLÜMÜ	6	4	-2,00
	MAKİNE MÜH.BÖLÜMÜ	12	13	1,00
	MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ	3	1	-2,00
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>21</b>	<b>18</b>	<b>-3,00</b>
MİMARLIK FAKÜLTESİ	MİMARLIK BÖLÜMÜ	4	6	2,00
	ŞEHİR BÖLGE PLAN. BÖL	4	2	-2,00
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0,00</b>
SANAT VE TASARIM FAKÜLTESİ	MÜZİK VE SAHNE SANATLARI	2	1	-1,00
	SANAT BÖLÜMÜ	4	2	-2,00
	İLETİŞİM TASARIMI BÖLÜMÜ	0	0	0,00
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>-3,00</b>
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAK.	SİYASET BİLİ. VE ULUSLARARASI İLİŞK. BÖL.	3	3	0,00
	İKTİSAT BÖLÜMÜ	2	5	3,00
	İŞLETME BÖLÜMÜ	2	3	1,00
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>7</b>	<b>11</b>	<b>4,00</b>
İNŞAAT FAKÜLTESİ	HARİTA MÜHENDİSLİĞİ	6	6	0,00
	ÇEVRE MÜH.BÖLÜMÜ	4	3	-1,00
	İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ	8	8	0,00
<b>FAKÜLTE TOPLAMI</b>		<b>18</b>	<b>17</b>	<b>-1,00</b>
<b>GENEL TOPLAM</b>		<b>115</b>	<b>115</b>	<b>0,00</b>

Birim bazında yük esaslı yapılan dağıtımlar sonucunda dekanlıklar bazında bölümlerde çalışan idari personel bazında oluşan öneriler Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8:** Dekanlıklar Seviyesindeki Değişimler

FAKÜLTE	Mevcut Personel Sayısı	Önerilen Personel Sayısı	Fark
Elektrik-Elektronik Fakültesi	13	15	2
Eğitim Fakültesi	6	6	0
Fen-Edebiyat Fakültesi	14	16	2
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi	4	5	1
Kimya-Metalürji Fakültesi	18	16	-2
Makine Fakültesi	21	18	-3
Mimarlık Fakültesi	8	8	0
Sanat ve Tasarım Fakültesi	6	3	-3
İktisadi ve İdari Bilimler Fak.	7	11	4
İnşaat Fakültesi	18	17	-1
<b>Genel Toplam</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>0</b>

Mevcut durum ve önerilen durum sonrası personel/yük oranlarında meydana gelen değişimler Şekil 12’de gösterilmiştir.

**Şekil 12:** Mevcut Durumdaki Ve Önerilen Durum Sonrası Yük/Personel Oranları

İş yoğunluğu fazla ve personel açığı olan bölümlere, iş yoğunluğu nispeten daha az olan fakültelerin idari personelleri dağıtılarak, personel başına düşen iş yüklerinde denge sağlanmıştır. Örneğin, personel açığı olduğu tespit edilen Elektrik Mühendisliği Bölümüne ilave iki personel görevlendirilmiş, personel fazlalığı olduğu sonucuna varılan Kontrol ve Otomasyon Mühendisliğinden ise bir idari personel başka bölümlere gönderilmiştir. Üniversite bünyesinde toplam idari personel sayısında değişiklik yapmadan iş yüklerine göre personellerin dağıtımını gerçekleştirilmiştir.

#### **Dekanlık Bazında İdari Personel Başına Düşen Yük Miktarlarının Hesaplanması**

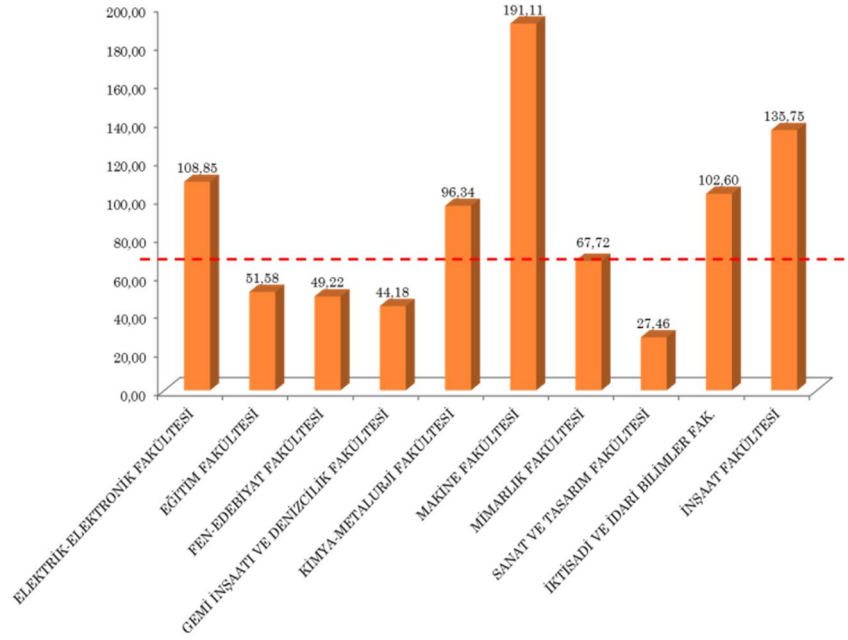
Bölümlerdeki idari personellerin dağıtımının ardından, dekanlık bünyesinde çalışan elemanların iş yüklerinin hesaplanması ve çıkan sonuçlara göre en uygun dağılımı gerçekleştirilmiştir. Bölümler için yapılan dağıtımdan herhangi bir farkı olmayan bu analizde, yine iş yüklerinin birbirlerine göre ağırlıkları göz önünde bulundurularak yük/personel oranları hesaplanmıştır ve Tablo 9'da bu sonuçlar özetlenmektedir.

**Tablo 9:** Mevcut Durumda Dekanlıklardaki İdari Personel İçin Kişi Başına Düşen İş Yükü Miktarları

FAKÜLTE	Dekanlık Personel Sayısı	Yük Miktarı	Yük/Personel
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ	13	1415,094	108,85
EĞİTİM FAKÜLTESİ	8	412,624	51,58
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ	25	1230,50	49,22
GEMİ İNŞAATI VE DENİZCİLİK FAKÜLTESİ	10	441,76	44,18
KİMYA-METALURJİ FAKÜLTESİ	13	1252,46	96,34
MAKİNE FAKÜLTESİ	9	1720,03	191,11
MİMARLIK FAKÜLTESİ	11	744,97	67,72
SANAT VE TASARIM FAKÜLTESİ	9	247,11	27,46
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAK.	10	1025,98	102,60
İNŞAAT FAKÜLTESİ	12	1628,98	135,75

Tablo 9 incelendiğinde, dekanlıklarda çalışan idari personeller için personel başına iş yükü yoğunluğu en fazla olan, Makine Fakültesi Dekanlığıdır. Bu dekanlığı, İnşaat Fakültesi ve Elektrik Elektronik Fakültesi dekanlıkları izlemektedir. Şekil 13'te dekanlıklar bazında oranlar ve genel ortalama seviyesi gösterilmektedir.

**Şekil 13:** Dekanlıklarda Çalışan İdari Personeller Yük/Personel Oranları ve Ortalama



**Dekanlıklar İçin Önerilen Durum**

Bölümler için yapılan dağıtımın ardından dekanlıklardaki idari personel yükleri ortaya konmuş, benzer şekilde iş yüklerinin dengelenmesi için çalışan sayılarının artırılması ya da azaltılması için personel aktarımı önerilmiştir. Dekanlıklar seviyesinde iş yüklerine bağlı olarak önerilen idari personel sayıları ve yeni yük miktarları Tablo 10 ve Şekil 14’te sırasıyla sunulmuştur.

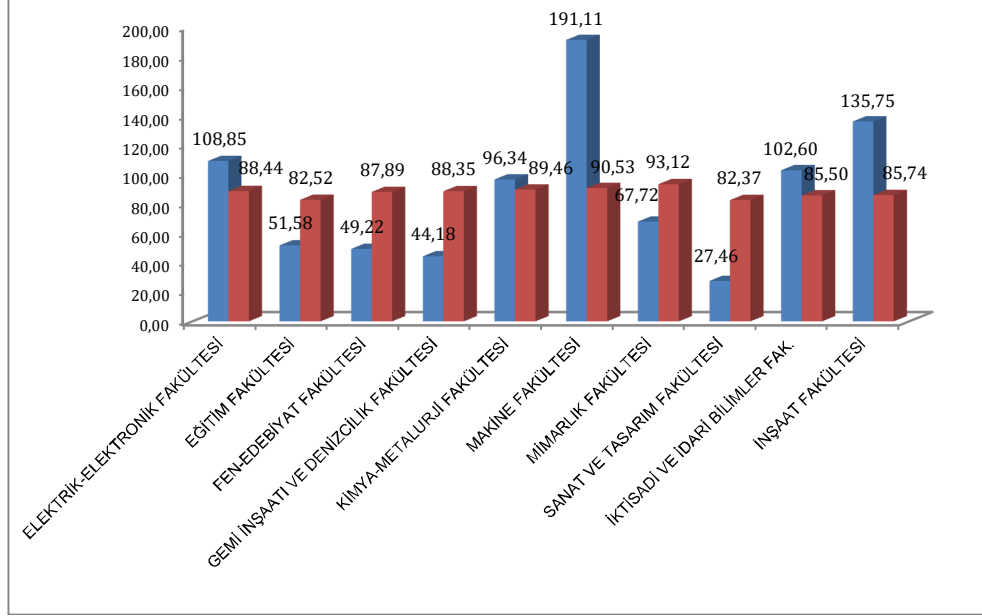
**Tablo 10.** Dekanlık Bazında Mevcut Ve Önerilen Durum İçin Personel Sayıları

FAKÜLTE	Dekanlık Personel Sayısı	Önerilen Personel Sayısı	Fark
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ	13	16	3
EĞİTİM FAKÜLTESİ	8	5	-3
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ	25	14	-11
GEMİ İNŞAATI VE DENİZCİLİK FAKÜLTESİ	10	5	-5
KİMYA-METALURJİ FAKÜLTESİ	13	14	1
MAKİNE FAKÜLTESİ	9	19	10
MİMARLIK FAKÜLTESİ	11	8	-3
SANAT VE TASARIM FAKÜLTESİ	9	3	-6
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAK.	10	12	2
İNŞAAT FAKÜLTESİ	12	19	7

Görüldüğü üzere iş yüklerinin tam anlamıyla dengelenmesi için 5 yeni personele ihtiyaç duyulmaktadır. Bu personellere duyulan ihtiyaç, eldeki personel ile karşılanamamaktadır. Üniversite bünyesinde dekanlıklarda çalışmak üzere 5 yeni idari personel alımı gerçekleştirilmelidir.

Şekil 14’te ise mevcut durum ile önerilen durum arasındaki yük dağılımı fakülteler bazında gösterilmektedir. Örneğin mevcut durumda Makine Fakültesi’nin yükü 191,11 iken, önerilen personel dağılımıyla bu yük 90,53 olmaktadır. Benzer şekilde Fen Edebiyat Fakültesi için 49,22 olan yük, önerilen durum ile 87,89 olmaktadır. Bir anlamda yük fazlalığı olan yerlerde ciddi şekilde bir azalma sağlanırken, yük olarak ortalamanın çok altında olan birimlerde ise orta değere yaklaşım sağlanmaktadır.



**Şekil 14.** Mevcut ve Önerilen Durum İçin İş Yükleri

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Personel atama problemi, talep edilen hizmeti sağlayan çalışan sayısının belirlenmesidir. Temelde çizelgeleme problemi olarak ele alınan bu konu, özel sektör kuruluşları için olduğu kadar kamu kurum ve kuruluşları için de oldukça önemlidir. Özel bir işletme için personel çizelgeleme problemi, fazla mesai, tam zamanlı-kısmi zamanlı çalışma gibi kavramları bünyesinde bulundurduğundan ya da işe alım ve işten çıkarma süreci daha kolay, esnek, sık rastlanan ve alışılmış olduğundan bir kamu kuruluşu için personel çizelgeleme probleminden farklılaşmaktadır. Ancak her iki tip kurum ve kuruluşlar için de personelin doğru ve etkin şekilde atanması diğer bir ifadeyle iş yüklerinin dengelenmesi, işlerin zamanında ve verimli şekilde yapılabilmesinde ön koşul oluşturur. Bu konuda yapılabilecek herhangi bir iyileştirme, personel arasındaki iş yükü eşitsizliğini dengeleyerek motivasyonun da artmasını sağlayacaktır. Literatürde, personel atama probleminin çözümüne ilişkin birçok yöntem kullanıldığı görülebilir. Çok kriterli karar verme yaklaşımları, ilgili problemin çözümünde kullanılacak tekniklerden birisidir. İş yükü dağılımlarının belirlenmesi için işlerin birbirine göre göreceli ağırlıklarının oluşturulması aşamasında analitik hiyerarşi süreci (AHS) kullanılarak hem objektif hem de sübjektif değerlendirmeler neticesinde tutarlı sonuçlara ulaşılabilir. Bu bakımdan ele alınan çalışmada bir üniversitenin akademik birimlerinin yük değerlerinin belirlenmesi ve dengelenmesi amacıyla AHS yaklaşımının kullanılması literatüre örnek teşkil edebilme niteliğindedir.

Bu kapsamda, bir kamu üniversitesinde idari işlerin dekanlıklar ve bölümler arasında personel başına eşit yüklerle dağıtılabilmesi için mevcut etkinlik ve iş yükü dağılımları incelenmiş, bu iş yüklerinin eşit dağılımlarının gerçekleştirilebilmesi için birimler arası personel aktarımı önerilmiştir. Bu sayede tüm üniversitede idari birimler bünyesindeki etkinliğin artırılması amaçlanmıştır. Mevcut personelin yeterli olup olmadığı incelenmiş ve yetersiz kalan birimlere ne kadar personel alınması gerektiği araştırılmıştır.

İlk olarak mevcut durum analizi yapılmış, ardından personel ihtiyacı ya da fazlası bulunan fakülteler/bölümler belirlenerek personel kaydırma işlemi önerilmiştir. İş yüklerinin belirlenmesinde AHS yöntemi kullanılarak işlerin birbirlerine göre ağırlıkları hesaplanmıştır. Özellikle bu aşamada AHS yaklaşımının en güçlü adımlarından olan ikili karşılaştırma aşamasının birim yükleri üzerinde uygulanmasının, birimlerin gerçek yük değerlerinin daha doğru bir şekilde belirlenebilmesi için önemli katkılar sağladığı tespit edilmiştir. Doğru belirlenen yükler dikkate alınarak daha dengeli bir personel dağılımının sağlanmasına imkân verilmiştir. Sonuçta, dekanlıklar ve bölümler için en uygun personel sayıları saptanmıştır.

Gelecek çalışmalarda, en uygun akademik personel sayısının saptanması, personelin niteliklerinin belirlenip uygun işlere yerleştirilmesi ya da personele eğitim verilerek yeteneğinin geliştirilmesi yoluyla iş yapabilme gücünün artırılmasının iş yükü dağılımına olan etkisinin araştırılması gerçekleştirilebilir.

## **KAYNAKÇA**

Aleskerov, F., Ersel, H. & Yolalan, R. (2003). Personnel allocation among bank branches using a two-stage multi-criterial approach. *European Journal of Operational Research*, 148 (1): 116-125.

Bektur, G. & Hasgöl, S. (2013). Kıdeme göre işgücü çizelgeleme problemi: Hizmet sektöründe bir uygulama. *Journal of Economics & Administrative Sciences/Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15 (2): 385-402.

Chen, P. S., Lin, Y. J. & Peng, N. C. (2016). A two-stage method to determine the allocation and scheduling of medical staff in uncertain environments. *Computers & Industrial Engineering*, 99: 174-188.

Çetin, E. İ., Kuruüzüm, A. & Irmak, S. (2008). Ekip çizelgeleme probleminin küme bölme modeli ile çözümü. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 3 (4): 47-54.

Erdoğan, M. (2013). Enerji alternatiflerinin bulanık çok ölçütlü değerlendirilmesi ve Türkiye için bir yol haritası. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Gardiner, S. C. & Mitra, A. (1994). Quality control procedures to determine staff allocation in a bank. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 11(1): 6-21.

Guo, P., Leng, M. & Wang, Y. (2013). A fair staff allocation rule for the capacity pooling of multiple call centers. *Operations Research Letters*, 41(5): 490-493.

Havlik, R., Gottwaldova, A. & Manlig, F. (2013). Multi-criteria function for optimizing the number of workers in an e-maintenance. *Applied Mechanics and Materials*, 309: 252-25.

Holder, A. (2005). Navy personnel planning and the optimal partition. *Operations Research*, 53(1): 77-89.

İlhan, B. B. (2006), Personel planlaması ve dağılımında sağlık grup başkanlarının rolü, İzmir ili örneği. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

McDonald, G. (2013). Does size matter? The impact of student–staff ratios. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 35(6): 652-667.

Naveh, Y., Richter, Y., Altshuler, Y., Gresh, D. L. & Connors, D. P. (2007). Workforce optimization: Identification and assignment of professional workers using constraint programming. *IBM Journal of Research and Development*, 51(3.4): 263-279.

Olivé, J.T. (2010). Bir imalat firmasında personel çizelgeleme problemi için bir matematiksel model önerisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchical process*. Newyork: McGraw-Hill.

Sais, M. M. (2013). Personnel resource allocation strategies in a time of fiscal crisis: Case study of elementary schools in a California district. ProQuest LLC. 789 East Eisenhower Parkway, PO Box 1346, Ann Arbor, MI 48106.

Yunus, R. M., Samadi, Z., Yusop, N. M. & Omar, D. (2013). Expert Choice for Ranking Heritage Streets. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 101: 465 – 475.

Zwetsloot, G. I., Gort, J., Steijger, N. & Moonen, C. (2007). Management of change: Lessons learned from staff reductions in the chemical process industry. *Safety Science*, 45(7): 769-789.