

# İŞ PLANLAMA VE ÖNCELİKLENDİRME

## SENEM YILMAZ – TALHA ŞENELLİ – RECEP ARDA CAMBAZ

PROF.DR. ALİ SERDAR TAŞAN

Dokuz Eylül Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

### ÖZET

Günümüzde, "İş Planlama ve Önceliklendirme" tüm firmalar için rekabet ve müşteri memnuniyeti sağlama açısından hayati öneme sahiptir. Özellikle Bakım ve Otomasyon endüstrisinde İş Planlama faaliyeti, firmanın kaynak kullanımının büyük bir kısmını belirleyen kritik bir karar sürecidir. Bu sürecin en önemli kararlarından biri İş Planlama ve Önceliklendirme sürecidir. Bu çalışmada, bir işletmenin ihtiyaç ve isteklerine göre en uygun şekilde İşlerin Planlanması ve Önceliklendirilmesi süreci tasarlanmaktadır. En uygun İş Planlama ve Önceliklendirme aşamasında literatürdeki kaynaklar ve uzman görüşlerinden yararlanarak çok kriterli karar verme yöntemleri ile firmaya uygun kriterler ve kriter ağırlıklarının belirlenmesi ve bu belirlenen kriterler ve kriter ağırlıklarına göre firmaya uygun İş Planlama ve Önceliklendirme uygulaması yapılması hedeflenmektedir. İş Planlama ve Önceliklendirme uygulaması iş sağlığı ve güvenliği, maliyet, çevre sorunları, sürdürülebilirlik ve firmaya talep ettiği kısıtlar altında yapılmıştır.

Yapılan bu çalışmada, İş Planlama ve Önceliklendirme problemi çözümlenirken kriterlerin ağırlıkları AHP, TOPSIS, SWARA, SWING ve FUCOM olmak üzere 5 farklı yöntemle belirlenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Çok Kriterli Karar Verme, İş Planlama ve Önceliklendirme Problemi, Kriter Ağırlıklandırma, AHP, TOPSIS, SWARA, SWING, FUCOM, Excel VBA, WEB uygulaması.

### GİRİŞ

Küresel bir pazar haline gelen dünya, şirketleri rekabetçi kalmak ve hızla değişen pazarlara uyum sağlamak için firmalar işlerini düzenli bir şekilde planlamalı ve önceliklendirmelidir. Bu bağlamda, iş planlama ve önceliklendirme, bir şirketin başarısı için kritik bir rol oynayan önemli işlevleri temsil etmektedir. İş planlama ve önceliklendirme, niteliksel ve niceliksel faktörleri içeren çok kriterli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. İş planlama ve önceliklendirme, yapmak için, çeşitli somut ve soyut faktörler arasında denge kurmak gerektirir.

Bu çalışmanın amacı, firmanın istek ve ihtiyaçlarına göre belirlenen hedefler ve kriterler doğrultusunda firma için en uygun şekilde işleri planlamak ve önceliklendirmek için bir uygulama tasarlamaktır. Bu çalışmada sürdürülebilirlik, maliyet ve kalite kısıtları dikkate alınmıştır. İş planlama ve önceliklendirme sürecinde, firma tarafından belirlenen çeşitli kriterlere göre değerlendirilmeler yapılmıştır ve birden fazla karar vericinin bu kriterleri değerlendirmesi sebebiyle çok kriterli karar verme yöntemlerindeki kriter ağırlıklandırma yöntemleri kullanılmıştır.

### KULLANILAN YÖNTEMLER ve ELDE EDİLEN BULGULAR

Firmanın talebi ve bizim firma ziyaretlerimiz sırasında belirlediğimiz sorunlar doğrultusunda seçilen İş Planlama ve Önceliklendirme projesinde, kriterler yapılan gözlemler ve firmada çalışan uzman kişilerin görüşleri alınarak belirlenmiştir.

Tablo 1. Kriter tablosu

Ana Kriterler	Alt Kriterler	Kriter Kodları	Açıklama
Planlı Bakım	Çevresel risk bakımından bakım çevreye atık çıkarıyor mu	K11	Yapılan planlı bakım sonrası çevreye ve yaşam alanlarına riskli atık çıkarmama durumu.
	İşin uyum zorluğu (İş Güvenliği Uyum)	K12	Yapılan planlı bakımı yapan operatörler adına işin yapılabilirliği.
	Müşteri olan firmanın planlı bakım esnasında çalışıp çalışmaması (Bakımın Büyüklüğü)	K13	Yapılan planlı bakım esnasında firmanın üretiminin durması durumu.
	Müşteri yakınlık mesafe	K14	Yapılacak planlı bakım için müşterinin firmaya olan uzaklığı.
	Müşteri ölçeklendirme	K15	Yapılacak planlı bakımdaki firmanın büyüklüğü.
Plansız Bakım	Müşteri olan firmanın plansız bakım esnasında çalışıp çalışmaması (Bakımın Büyüklüğü)	K21	Yapılan plansız bakım esnasında firmanın üretiminin durması durumu.
	Bakım için gerekli parça termin süresi	K22	Yapılacak plansız bakım için ihtiyaç olan yedek parçaların elde bulunup bulunmaması durumu.
	Müşteri yakınlık mesafe	K23	Yapılacak plansız bakım için müşterinin firmaya olan uzaklığı.
	Müşteri ölçeklendirme	K24	Yapılacak plansız bakımdaki firmanın büyüklüğü.
Keşif	Keşif neden yapıyor	K31	Yapılacak Keşifin neden yapıldığının analizi.
	Müşteri yeni mi mevcut müşteri mi	K32	Yapılacak Keşifin yapılacağı firmanın yeni bir iş.
	Müşteri yakınlık mesafe	K33	Yapılacak Keşifin için müşterinin firmaya olan uzaklığı.
	Müşteri ölçeklendirme	K34	Yapılacak Keşifteki firmanın büyüklüğü.
Mevcut Müşteri Ziyaret	Tahmini kazanç	K35	Yapılacak Keşifin tahmini getirisi.
	Müşteri ne için ziyaret ediyor	K41	Yapılacak Müşteri Ziyaretinin neden yapıldığının analizi.
	Müşteri yakınlık mesafe	K42	Yapılacak Müşteri Ziyaretinin firmaya olan uzaklığı.
	Müşteri ölçeklendirme	K43	Yapılacak Müşteri Ziyaretindeki firmanın büyüklüğü.
	Müşteri ziyaretinin tahmini pozitif etki derecesi	K44	Yapılacak Müşteri Ziyaretinin tahmini firma için etkisi.

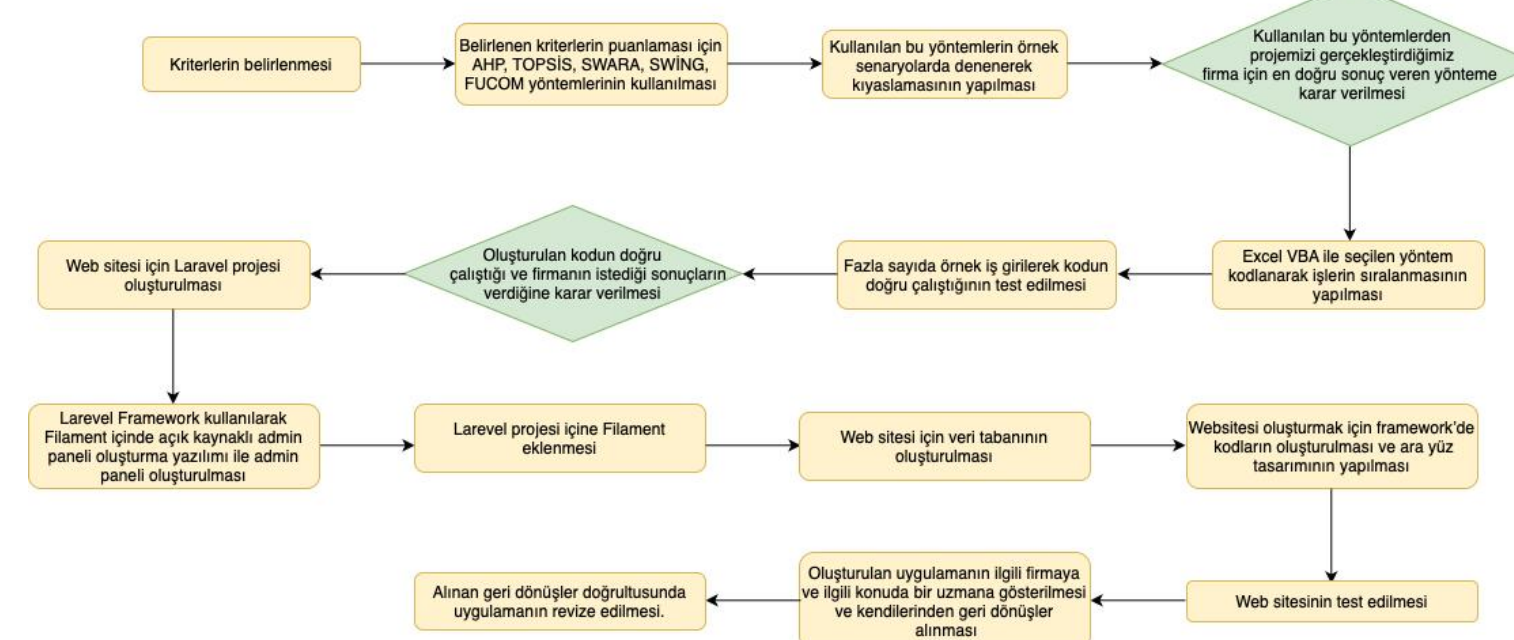
Firmanın istediği sonuçları karşılayabilmek için AHP Yönteminde elde edilen kriter ağırlıklarını kullanmaya karar verdik.

Tablo 2. Kriter ağırlıkları tablosu

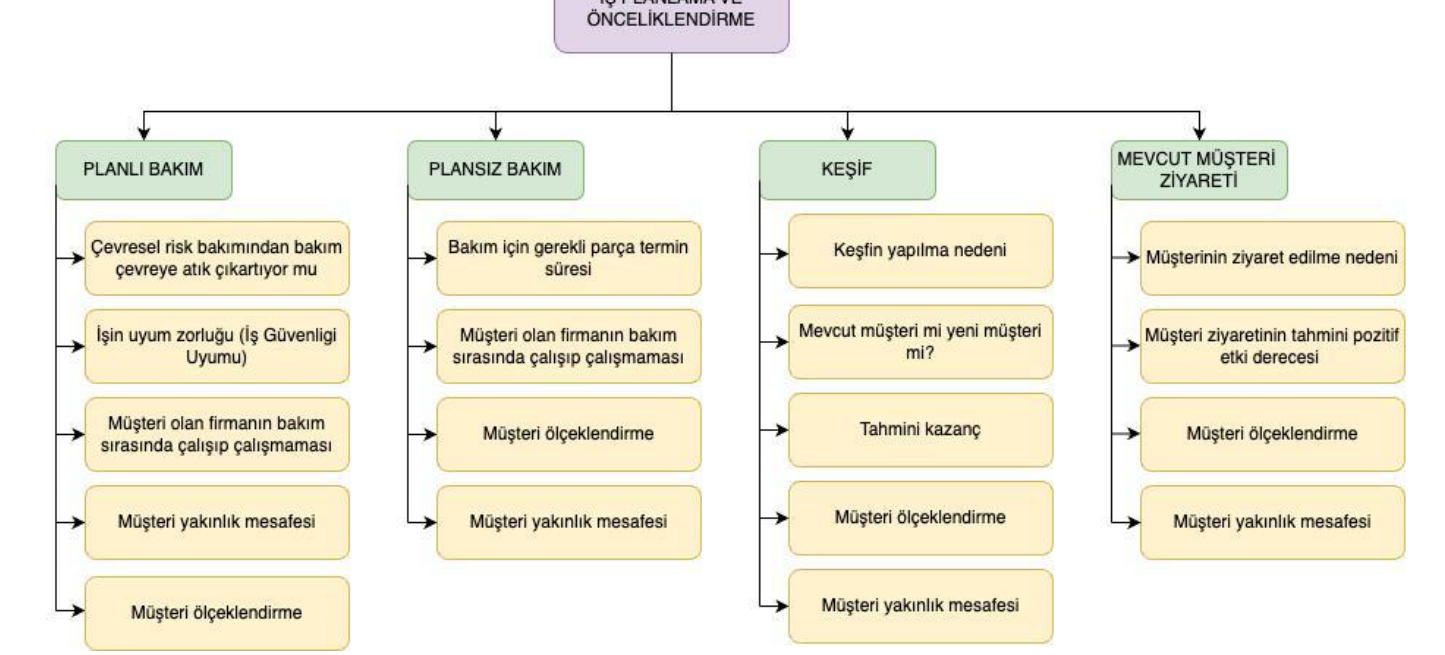
Kriterler	AHP Ağırlıkları	Sralama	TOPSIS Ağırlıkları	Sralama	SWARA Ağırlıkları	Sralama	SWING (Salınım) Ağırlıkları	Sralama	FUCOM Ağırlıkları	Sralama
Planlı Bakım										
K11	0,04	5	0,13	4	0,15	4	7,407	5	0,071	4
K12	0,06	4	0,13	4	0,14	5	5,556	4	0,062	5
K13	0,43	1	0,33	1	0,29	1	37,037	1	0,496	1
K14	0,19	3	0,17	3	0,19	3	20,37	3	0,124	3
K15	0,28	2	0,25	2	0,24	2	29,63	2	0,258	2
Plansız Bakım										
K21	0,5	1	0,38	1	0,32	1	38,462	1	0,511	1
K22	0,27	2	0,29	2	0,28	2	28,846	2	0,255	2
K23	0,06	4	0,13	4	0,18	4	11,538	4	0,064	4
K24	0,16	3	0,21	3	0,23	3	21,154	3	0,17	3
Keşif										
K31	0,05	4	0,10	5	0,13	5	7,937	5	0,065	5
K32	0,12	3	0,17	3	0,18	3	20,635	3	0,086	3
K33	0,05	4	0,13	4	0,16	4	14,286	4	0,074	4
K34	0,3	2	0,27	2	0,24	2	25,397	2	0,258	2
K35	0,48	1	0,33	1	0,29	1	31,746	1	0,517	1
Mevcut Müşteri Ziyareti										
K41	0,08	4	0,09	4	0,13	4	8,16	4	0,10	4
K42	0,12	3	0,17	3	0,21	3	14,29	3	0,12	3
K43	0,45	1	0,39	1	0,34	1	40,816	1	0,588	1
K44	0,35	2	0,35	2	0,31	2	36,735	2	0,196	2

Problem, DEDEM MEKATRONİK ŞİRKETİNDEKİ Bakım birimde gelen taleplerin sınıflandırılması ve sınıflara göre belirlenen kriterlere göre İş Planlama ve Önceliklendirilme yapılması ele alınmaktadır. Problem çözümünde, yapılan literatür araştırmasına dayalı olarak çok kriterli karar verme ve kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden AHP, TOPSIS, SWARA, FUCOM, ve SWING (Salınım) yöntemlerinin kullanılmasına karar verilmiştir. İlk olarak belirlenecek uzman görüşleri alınarak talepleri 4 çeşit olarak sınıflandırılması Planlı Bakım, Plansız Bakım, Keşif ve Müşteri Ziyareti; daha sonra bu sınıflandırmaya göre belirlenen alt kriterlerin uzman görüşleri alınarak ağırlıklandırılması daha sonra kullanıcı tarafından girilen verilere göre İş Önceliklendirilmesi elde edilecektir.

Şekil 1. İş Planlandırma ve Önceliklendirme süreci şeması

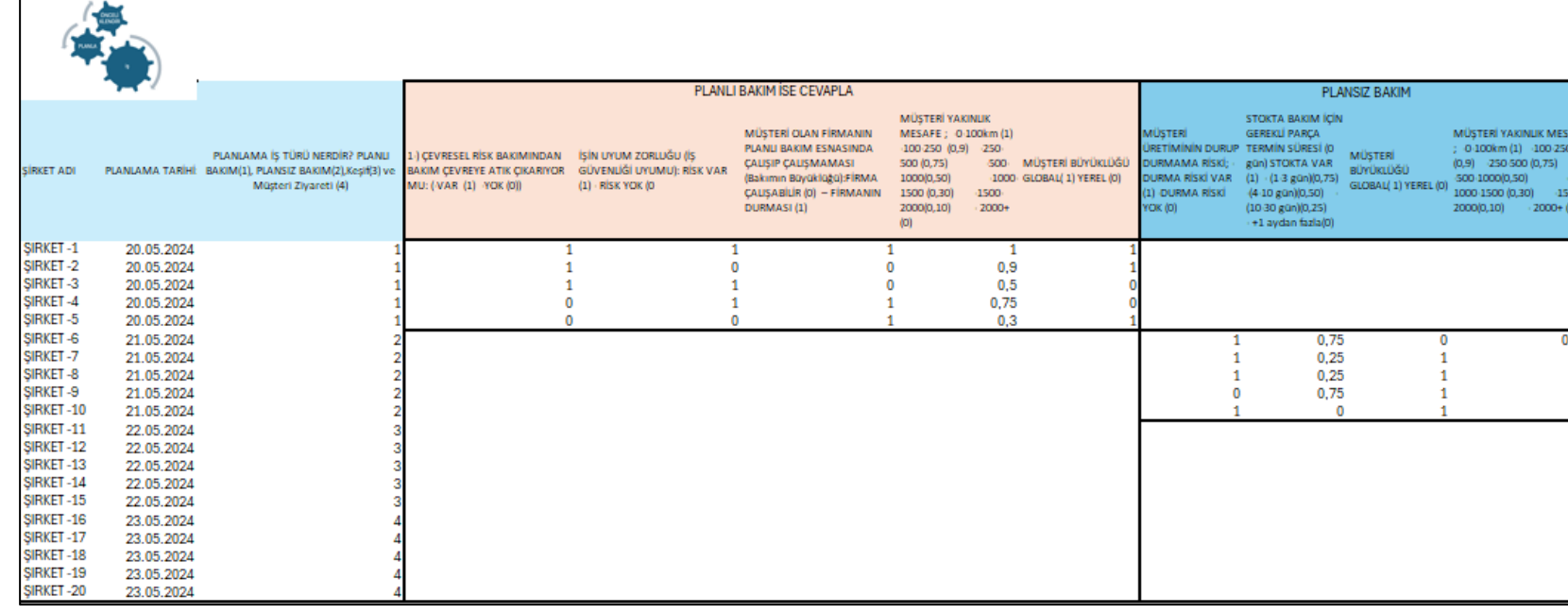


Şekil 2. İş türlerine göre kriter şeması

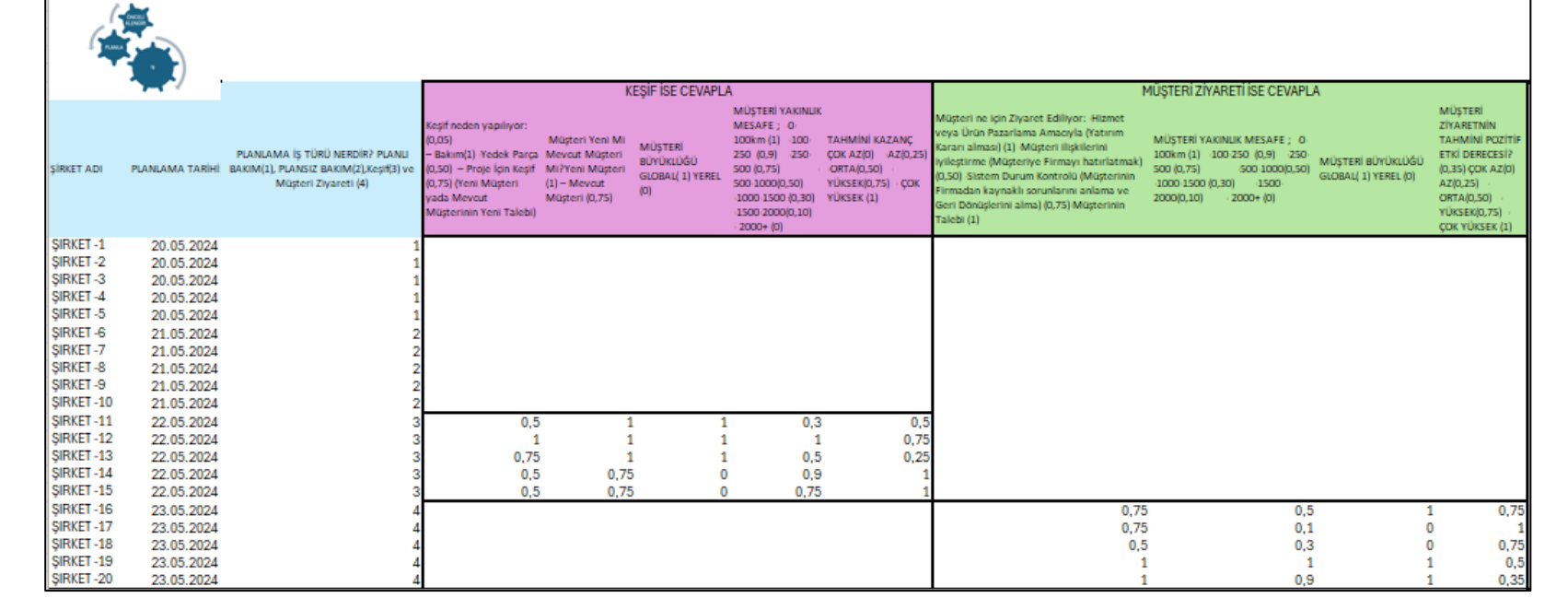


Bulduğumuz kriter ağırlıklarına göre ortaya çıkan sıralamayı test etmek için ve geliştireceğimiz web uygulamasına prototip olması amacıyla Excel VBA modeli geliştirdik. Deney tasarımı bölümünü Excel modeli üzerinden gerçekleştirdik.

Şekil 3. Excel VBA arayüzü şeması

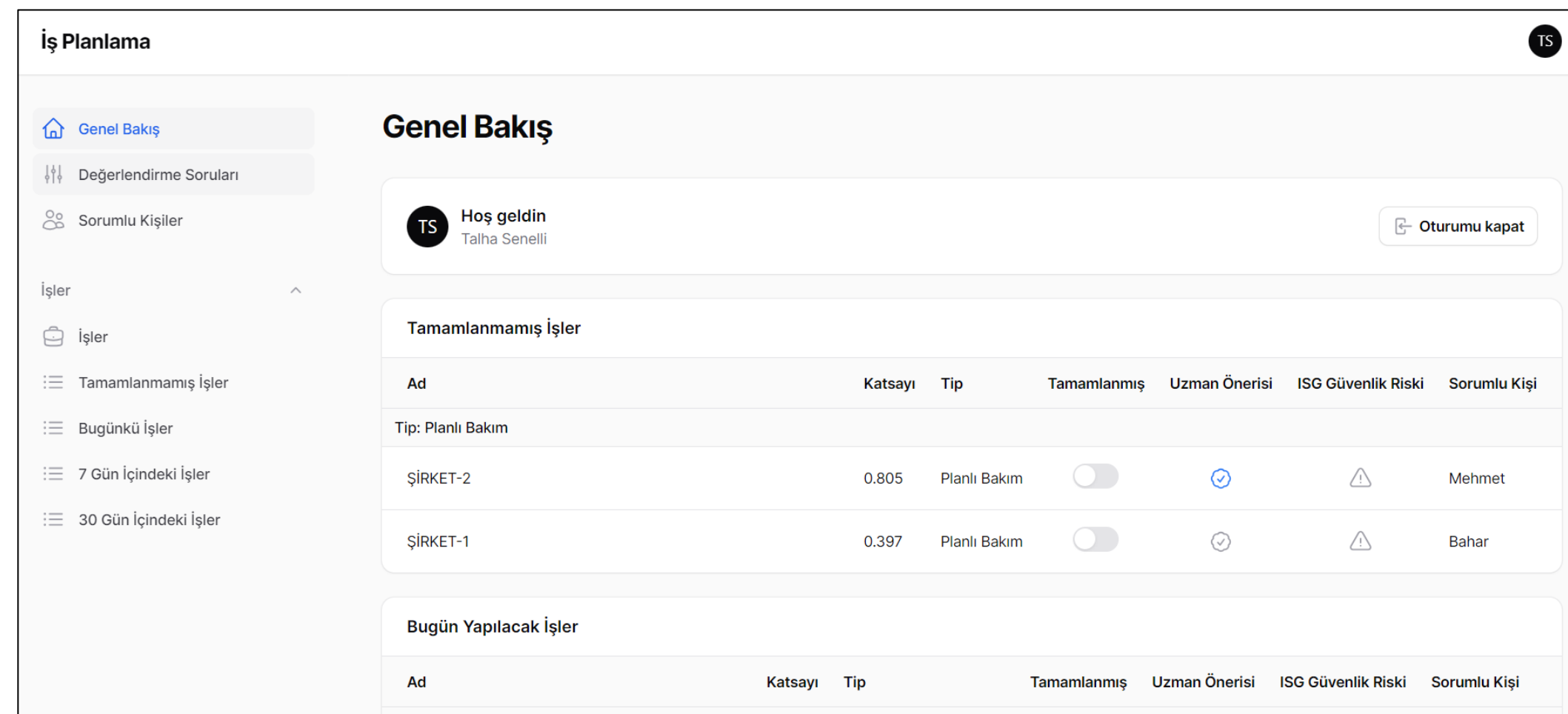


Şekil 4. Excel VBA arayüzü şeması



Proje boyunca ortaklık yürüttüğümüz Dedem Mekatronik Bakım biriminin potansiyel niteliklerine göre işler oluşturulacağı , oluşturulan işleri firma için önemden önemsize doğru sıralayan , kişiye iş ataması yapılabilen , çeşitli grafiklerle performans yorumlanmasına yardımcı , hem karar destek sistemi hem de veri tabanı olarak kullanılabilecekleri bir web uygulaması geliştirdik. Uygulamadan istenilen tarihler arasındaki işlerle ilgili rapor çekilebilme gibi bir çok özellik bulunmaktadır.

Şekil 5. Uygulama arayüzü şekli

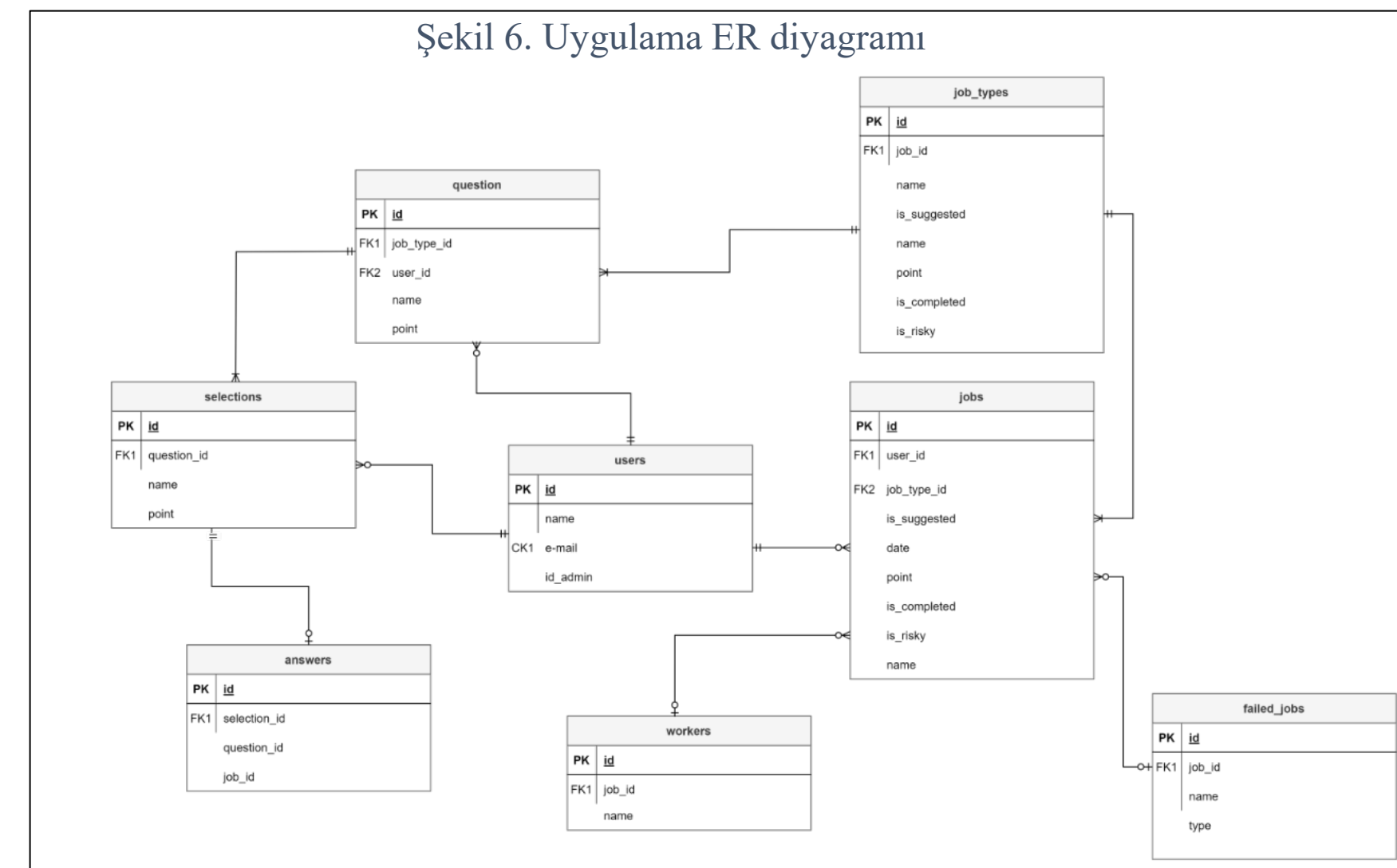


Uygulama QR Kodu



<https://xn--iplanlama-02b.online>

Şekil 6. Uygulama ER diyagramı



Uygulamadaki tablolar arası ilişkiyi açıklayan ve daha anlaşılır hale getiren ER diyagramı (varlık-ilişki diyagramı) çıkarılmıştır.

### SONUÇ

Yapılan Bitirme projesi, Dedem Mekatronik şirketinin Bakım biriminin işlerini planlamak ve önceliklendirme için kullanılabilecekleri aynı zamanda kayıt altına tutabilecekleri bir web uygulaması geliştirdik. Bakım biriminin uygulamayla birlikte işlerini düzenli bir biçimde kayıt altına alabilecekleri ve doğru iş önceliklendirmeye ulaşabilecekleri söyleyebiliriz.

Uygulamann kullanılmaya başlanmasıyla birlikte şirket ekonomik , çevresel, iş yükü gibi birçok alanda fayda sağlayacağını söylemek mümkündür.

### TEŞEKKÜR

Çalışmanın yürütülmesi esnasında göstermiş olduğu ilgiden dolayı bitirme projesi danışmanımız sayın Prof. Dr. Ali Serdar TAŞAN'a teşekkürlerimizi sunarız.

Ayrıca yardımlarından dolayı Doç. Dr. Kemal SUBULAN, Doç. Dr. Ejder AYÇİN ve Dedem Mekatronik Bakım Birimi Yöneticisi Bahar GÜNEY GAZEZOĞLU başta olmak üzere tüm DEDEM MEKATRONİK şirketine teşekkürlerimizi sunarız.

### KAYNAKLAR

- ÖZEL, S., & TÜRKEL, A. (2018). Comparison of ERP systems and defining the optimum ERP system using AHP method. Marmara Fen Bilimleri Dergisi, 30(3), 305-317. <https://doi.org/10.7240/marufbd.433785>
- Yücel, M., & Ulutaş, A. (2009, June 1). Çok KRİTERLİ Karar yöntemlerinden Electre Yöntemiyle Malatya'da BİR Kargo FİRMASI için yer SEÇİMİ. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/susead/issue/28418/302593>
- Ecer, F. (2021, February 8). FUCOM Sübjektif Ağırlıklandırma Yöntemi İle Rüzgâr çiftliği yer Seçimini Etkileyen Faktörlerin Analizi. Panukalle Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pajes/issue/60238/876634>
- Güngör, C. S. (2021, October 1). Otomotiv Cam Sanayinde Analitik Hiyerarşi yöntemi İle tedarikçi seçimi. Home. <https://geris.pau.edu.tr/handle/11499/39074>
- Ertuğrul, İ., & Karakaşoğlu, N. (2016, July 25). Electre ve Bulanık AHP Yöntemleri İle Bir İşletme için bilgisayar SEÇİMİ. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deuifbd/issue/22733/242637>