

İşletme Bilimi Dergisi
Cilt:5 Sayı:3 2017



Sakarya Üniversitesi / Sakarya University
İşletme Fakültesi / Faculty of Business

i

Cilt/Volume : 5
Sayı/Issue : 3
Yıl/Year : 2017

ISSN:2148-0737

İNDEKLER



ii



Kurucu Sahip/Founder

Prof.Dr. Gültekin YILDIZ

İmtiyaz Sahibi / Owner

Prof.Dr. Kadir ARDIÇ

Editör / Editor

Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT

Editör Yardımcısı / Assoc. Editor

Doç.Dr. Mustafa Cahit ÜNĞAN

Doç. Dr. Hakan TUNAHAN

Danışma Kurulu / Advisory Board

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Prof. Dr. Ahmet Vecdi CAN | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Bülent SEZEN | Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü |
| Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU | Atılım Üniversitesi |
| Prof. Dr. Erman COŞKUN | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Kadir ARDIÇ | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Mehmet BARCA | Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi |
| Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ | İstanbul Şehir Üniversitesi |
| Prof. Dr. Orhan BATMAN | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Recai COŞKUN | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Selahattin KARABINAR | İstanbul Üniversitesi |
| Prof. Dr. Sıdıka KAYA | Hacettepe Üniversitesi |
| Prof. Dr. Şevki ÖZGENER | Nevşehir Üniversitesi |
| Prof. Dr. Türker BAŞ | Sakarya Üniversitesi |
| Doç.Dr. Surendranath Rakesh JORY | Southampton Üniversitesi |

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof.Dr. Kadir ARDIÇ

Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT

Doç.Dr. Mustafa Cahid ÜNĞAN

Doç. Dr. Hakan TUNAHAN

Sekreteryaya / Secreteria

Arş. Gör. Özgün ÜNAL

Arş. Gör. Gülcan KAHRAMAN

Arş. Gör. Mustafa AMARAT

Arş. Gör. Ayhan DURMUŞ

iv

İşletme Bilimi Dergisi'nde yer alan makalelerin bilimsel sorumluluğu yazara aittir. Yayınlanmış eserlerden kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

Scientific responsibility for the articles belongs to the authors themselves. Published articles could be cited in other publications provided that full reference is given.

İşletme Bilimi Dergisi; www.dergipark.gov.tr/jobs Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi Dekanlığı jobs@sakarya.edu.tr Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan/SAKARYA

Dergi Hakemleri/ References

İşletme Bilimi Dergisi
Cilt:5 Sayı:3 2017

| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Prof. Dr. A. Vecdi Can | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Adem Öğüt | Selçuk Üniversitesi |
| Prof. Dr. Ahmet Bardakçı | Pamukkale Üniversitesi |
| Prof. Dr. Aykut Hamit Turan | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Ayşe İrmış | Pamukkale Üniversitesi |
| Prof. Dr. Bayram Şahin | Hacettepe Üniversitesi |
| Prof. Dr. Bayram Zafer Erdoğan | Anadolu Üniversitesi |
| Prof. Dr. Dilaver Tengilimoğlu | Gazi Üniversitesi |
| Prof. Dr. Durmuş Acar | Süleyman Demirel Üniversitesi |
| Prof. Dr. Ekrem Tatoğlu | Bahçeşehir Üniversitesi |
| Prof. Dr. Erman Coşkun | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Fatih Ertaş | Gaziosmanpaşa Üniversitesi |
| Prof. Dr. Gülten Gümüştekin | Dumlupınar Üniversitesi |
| Prof. Dr. Halit Keskin | Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü |
| Prof. Dr. Hasan Tutar | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Haydar Sur | İstanbul Üniversitesi |
| Prof. Dr. İsmet Şahin | Hacettepe Üniversitesi |
| Prof. Dr. Kadir Ardiç | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Kıymet Çaliyurt | Trakya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Mehmet Akif Çukurçayır | Selçuk Üniversitesi |
| Prof. Dr. Mehmet Barca | Yıldırım Beyazıt Üniversitesi |
| Prof. Dr. Mehmet Sarıışık | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Mehmet Selami Yıldız | Düzce Üniversitesi |
| Prof. Dr. Muhsin Halis | Kocaeli Üniversitesi |
| Prof. Dr. Musa Özata | Ahi Evran Üniversitesi |
| Prof. Dr. Nazan Günay | Ege Üniversitesi |
| Prof. Dr. Nejat Bozkurt | Marmara Üniversitesi |
| Prof. Dr. Nuran Cömert | Marmara Üniversitesi |
| Prof. Dr. Orhan Batman | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Ömer Torlak | Karatay Üniversitesi |
| Prof. Dr. Recai Coşkun | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Recep Pekdemir | İstanbul Üniversitesi |
| Prof. Dr. Remzi Altunışık | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Selahattin Karabınar | İstanbul Üniversitesi |
| Prof. Dr. Selman Aziz Erdem | Kocaeli Üniversitesi |
| Prof. Dr. Serap Benligiray | Anadolu Üniversitesi |
| Prof. Dr. Serdar Özkan | İzmir Ekonomi Üniversitesi |
| Prof. Dr. Şakir Sakarya | Balıkesir Üniversitesi |
| Prof. Dr. Şevki Özgener | Nevşehir Üniversitesi |
| Prof. Dr. Suayyip Çalış | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Sıdıka Kaya | Hacettepe Üniversitesi |
| Prof. Dr. Sima Nart | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Şuayip Özdemir | Afyon Kocatepe Üniversitesi |
| Prof. Dr. Türker Baş | Sakarya Üniversitesi |
| Prof. Dr. Ümit Gücenme Gençoğlu | Uludağ Üniversitesi |
| Prof. Dr. Vasfi Haftacı | Kocaeli Üniversitesi |
| Prof. Dr. Yıldız Özerhan | Gazi Üniversitesi |
| Prof. Dr. Yusuf Çelik | Hacettepe Üniversitesi |

Doç. Dr. Abdurrahman benli
Doç. Dr. Adem Sağır
Doç. Dr. Aşkın Özdağoğlu
Doç. Dr. Aykut Hamit Turan
Doç. Dr. Bayram Topal
Doç. Dr. Bora Yenihan
Doç. Dr. Buket Bora Semiz
Doç. Dr. Burcu Candan
Doç. Dr. Burhanettin Zengin
Doç. Dr. Buket Bora Semiz
Doç. Dr. Cemal Sezer
Doç. Dr. Cemal İyem
Doç. Dr. Ece Armağan
Doç. Dr. Engin Dinç
Doç. Dr. Erdoğan Kaygın
Doç. Dr. Erkan Erdemir
Doç. Dr. Faruk Anıl Konuk
Doç. Dr. Ferudun Kaya
Doç. Dr. Fikret Çankaya
Doç. Dr. Fuat Man
Doç. Dr. Gülfen Tuna
Doç. Dr. Hakan Tunahan
Doç. Dr. Haluk Bengü
Doç. Dr. Hasan Ayyıldız
Doç. Dr. Hasan Latif
Doç. Dr. Hayrettin Zengin
Doç. Dr. Kazım Ozan Özer
Doç. Dr. Kemal Can Kılıç
Doç. Dr. Kurtuluş Kaymaz
Doç. Dr. Mahmut Akbolat
Doç. Dr. Mahmut Hızıroğlu
Doç. Dr. Mehmet Saraç
Doç. Dr. Mesut Çimen
Doç. Dr. Muammer Mesci
Doç. Dr. Musa Said Döven
Doç. Dr. Mustafa Cahid Ünğan
Doç. Dr. Mustafa Kemal Demirci
Doç. Dr. Mutlu Başaran Öztürk
Doç. Dr. Müjdat Özmen
Doç. Dr. Nevran Karaca
Doç. Dr. Nihal Sütütemiz
Doç. Dr. Nilgün Sarıkaya
Doç. Dr. Oğuz Işık
Doç. Dr. Oğuz Türkay
Doç. Dr. Özgür Uğurluoğlu
Doç. Dr. Ramazan Aksoy
Doç. Dr. Seçil Taştan
Doç. Dr. Sedat Bostan
Doç. Dr. Selami Özcan

Sakarya Üniversitesi
Karabük Üniversitesi
Dokuz Eylül Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Kırklareli Üniversitesi
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Kocaeli Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Adnan Menderes Üniversitesi
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Kafkas Üniversitesi
İstanbul Şehir Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Niğde Üniversitesi
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Nişantaşı Üniversitesi
Çukurova Üniversitesi
Uludağ Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
Acıbadem Üniversitesi
Düzce Üniversitesi
Osmangazi Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Dumlupınar Üniversitesi
Niğde Üniversitesi
Osmangazi Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Bülent Ecevit Üniversitesi
Marmara Üniversitesi
Gümüşhane Üniversitesi
Yalova Üniversitesi

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Doç. Dr. Senay Yürür | Yalova Üniversitesi |
| Doç.Dr. Şevki Ulama | Sakarya Üniversitesi |
| Doç. Dr. Tuncay Yılmaz | Sakarya Üniversitesi |
| Doç. Dr. Yasemin Özdemir | Sakarya Üniversitesi |
| Doç. Dr. Yasin Şehitoğlu | Yıldız Teknik Üniversitesi |
| Doç Dr. Yunus Emre Öztürk | Selçuk Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. A. Mohammed Abubakar | Aksaray Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Adem Akbıyık | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Ahmet Yağmur Ersoy | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Ali Coşkun | Boğaziçi Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Algin Okursoy | Adnan Menderes Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Ayhan Serhateri | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Ceren Giderler Atalay | Dumlupınar Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Derya Ergun Özler | Dumlupınar Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Dilek Özceylan | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Esra Dil | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Fatma Gamze Bozkurt | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Filiz Konuk | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim Cebeci | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Hakan Murat Arslanhan | Düzce Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Harun Kırılmaz | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. İrfan Usta | Gaziosmanpaşa Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. İsa Demirkol | Kırıkkale Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Mihriban Cindiloğlu | Hitit Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Murat Ayanoglu | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Mustafa Kenan Erkan | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Mustafa Yıldırım | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Nermin Akyel | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Nesrin Akca | Kırıkkale Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Onur Dirlik | Osmangazi Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Orhan Kandemir | Kastamonu Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Özlem Balaban | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Recep Yılmaz | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Safiye Sencer | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Sedat Durmuşkaya | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Sema Polatçı | Gaziosmanpaşa Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Sema Yiğit | Ordu Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Sema Ülkü | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Sinan Esen | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Sümeyra A. Danışman | Mevlana Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Şevki Ulama | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Şuayyip Doğuş Demirci | İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Şule Yıldız | Sakarya Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Tarık Semiz | Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Tuncay Turaboğlu | Mersin Üniversitesi |
| Yrd. Doç. Dr. Umut Sanem Çiftçi | Sakarya Üniversitesi |
| Öğr. Gör. Dr. Hüseyin İskender | Sakarya Üniversitesi |
| Öğr. Gör. Dr. İlker Calayoğlu | Okan Üniversitesi |
| Arş. Gör. Dr. Emrah Özsoy | Sakarya Üniversitesi |

Değerli Bilim İnsanları,

İşletme Bilimi Dergisi, sizlerin ilgisi ve desteği ile her sayıda daha da güçlenerek 2017 yılından itibaren yılda 3 sayı çıkarmaya başlamıştır. Bu kapsamda 2017 yılı 3. Sayısı olan Aralık Sayımızla huzurlarınızdayız. Bu sayıda biri toplam 12 makalemiz bulunmaktadır. Dergimizin diğer sayılarında olduğu gibi, bu sayısında da üretim yönetimi, örgütsel davranış, yönetim bilimi, yönetim bilişim sistemleri, uluslararası ticaret gibi farklı alanlardan ve ağırlıklı olarak ampirik çalışmalar yer almaktadır. Dergi politikası olarak bundan sonraki sayılarımızda da işletme bilimine dayalı farklı disiplinlerden gelen çalışmaları yayınlamaya özen göstereceğiz.

Dergimizin bu sayısının çıkmasında da emeklerini esirgemeyen ekip arkadaşlarım ve siz değerli bilim insanlarına katkılarından dolayı şükranlarımı sunar; dergimizin okurlarımız ve bilim insanlarına faydalı olması dizeklerle sonraki sayılarımızda işletmeciliğin güncel çalışmalarını bilim dünyasının hizmetine sunmak için siz değerli bilim insanları ve araştırmacıların katkılarını bekleriz.

Saygılarımızla...

Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT

Editör

İÇİNDEKİLER

Cilt 5 Sayı 3

İşletme Bilimi Dergisi
Cilt:5 Sayı:3 2017

Araştırma Makaleleri

- DENİM PANTOLONU ÜRETİMİNDE DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA YÖNTEMİNİN UYGULAMASI** 1-24
Sibel ESER, Prof. Dr. Mehmet Selami YILDIZ
- MOBİL BANKACILIK UYGULAMALARININ BENİMSENMESİNE YÖNELİK DAVRANIŞSAL NİYETLERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA** 25-59
Kadir KURT, Yrd. Prof. Dr. Aykut Hamit TURAN
- TOPLAM VERİMLİ BAKIM UYGULAYAN BİR İŞLETMEDE BAKIM PERSONELİNİN PERFORMANS DEĞERLEME PUANLARININ ENTROPI TABANLI VIKOR SIRALAMASI İLE KARŞILAŞTIRILMASI** 59-78
Arş. Gör. Dr. Emre Bilgin Sarı
- FİNANSAL OKURYAZARLIK: HANEHALKI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA** 79-104
Öğr. Gör. Emine GÜLER, Doç. Dr. Hakan TUNAHAN
- 5018 SAYILI KANUN KAPSAMINDA KAMU KURUMLARINDA İÇ KONTROL SİSTEMİ: MALİYE BAKANLIĞI UYGULAMASININ İNCELENMESİ** 105-125
Yılmaz ÇALIŞKAN, Doç. Dr. Yavuz ÇİFTÇİ
- ŞEHİR İÇİ TOPLU TAŞIMA HATLARININ HİZMET ETKİNLİĞİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ÖLÇÜLMESİ: ÖZEL VE KAMU İŞLETMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI** 127-145
Yrd. Doç. Dr. Samet GÜNER, Yrd. Doç. Dr. Kamil TAŞKIN, Öğr. Gör. Gökhan GÜRLER
- ÇEVİK ÜRETİM TARZI FAALİYET GÖSTEREN GELENEKSEL TÜRK EL SANATLARI İŞLETMELERİNİN CANLANDIRILMASI ÇALIŞMALARININ BULANIK TOPSİS YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ** 147-172
Yrd. Doç. Dr. Hakan Murat ARSLAN, Doç. Dr. Selami ÖZCAN
- GENETİK ALGORTİMA İLE PORTFÖY SEÇİMİNDE KRİZ DÖNEMİ ETKİSİ, BİST-30'DA BİR UYGULAMA** 173-187
Yrd. Doç. Dr. Sedat DURMUŞKAYA, Kanish GARAYEV

THE RELATIONSHIP BETWEEN BASIC CHARACTERISTICS OF LEARNING ORGANIZATIONS AND FINANCIAL PERFORMANCE 189-206

Yrd. Doç. Dr. Yunus Emre TAŞGİT, Gül Büşra ÖZDAMAR,
Yrd. Doç. Dr. Faruk Kerem ŞENTÜRK

DIŞARIDAN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETİ SAĞLAMA MODELLERİNDEN BİRİ OLARAK TÜRKİYE'DE UYGULANAN ORTAK SAĞLIK GÜVENLİK BİRİMİ HİZMETLERİNİN ETKİNLİĞİ: ÖRNEK BİR UYGULAMA 207-234

Yrd. Doç. Dr. Serdar ORHAN, Elifnaz ÖZKAN, Sezgin UYSAL

SİNEMA FİMLERİNDEKİ MUHASEBECİ KARAKTERLERİNİN KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ: HOLLYWOOD FİMLERİ İNCELEMESİ 235-255

Şeyda ALANKAYA, Yrd. Doç. Dr. Sema AKPINAR

TESTING MCLOUGHLIN'S TRUST MODEL ON TURKISH INFORMATION TECHNOLOGY EMPLOYEES 257-272

Arş. Gör. Dr. Emrah ÖZSOY, Dr. Dominic McLOUGHLIN,
Arş. Gör. Dr. Osman USLU

TOPLAM VERİMLİ BAKIM UYGULAYAN BİR İŞLETMEDE BAKIM PERSONELİNİN PERFORMANS DEĞERLEME PUANLARININ ENTROPI TABANLI VIKOR SIRALAMASI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Arş. Gör. Dr. Emre Bilgin SARI

Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

emre.bilgin@deu.edu.tr

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5110-1918

Toplam Verimli
Bakım
Uygulayan Bir
İşletmede
Bakım
Personelinin
Performans
Değerlemesi
59

ÖZ

Amaç: Toplam Verimli Bakım uygulayan bir üretim işletmesinde bakım personeline ait performans değerlendirmesi, uygulamanın önerdiği bir form aracılığı ile toplanan verilere dayanarak yapılmaktadır. Bu form bakım amirlerinin sübjektif kanaatine dayalı doldurulan bölüm ve personelin çalışma puanlarından oluşan iki ayrı bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerden elde edilen sonuçlarda personel sıralamasında farklılık görülmektedir. Sübjektif değerlendirme sıralaması ile çalışma puanı sıralamasının farklı olması yeni bir sıralama hesaplamasını gerektirmektedir. Bu çalışmada performans değerlendirme puanları arasında objektif sıralama yapılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Performans değerlendirme puanları arasında objektif sıralanması için doğrusal normalizasyon ve uzlaşmacı çözüm önerilerinin sağladığı avantajdan dolayı çok kriterli karar verme yöntemlerinden VIKOR yöntemi kullanılmaktadır. Kriter ağırlıkları ENTROPI ağırlıklandırma yöntemi ile belirlenmektedir.

Bulgular: Üretim işletmesinde çalışan 14 bakım elemanına ait performans değerlendirme formu üzerinde çalışılmıştır ve performans değerlendirmenin dayandığı 10 kriter, çok kriterli karar verme problemi olarak ele alınmıştır. İşletmenin mevcut uygulamasında aynı sırada birden çok personelin olması sorununun çözümüne yönelik çalışılmıştır.

Sonuç: Aynı sırayı paylaşan personel olmaması ve amir değerlendirme sıralaması ile toplam performans sıralamasını ortak bir noktada buluşturması yönü ile yapılan çalışma pozitif algı yaratmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Toplam Verimli Bakım, Performans Değerlendirme, ENTROPI, VIKOR, ÇKKV

COMPARISON OF THE PERFORMANCE APPRAISAL POINTS OF MAINTENANCE STAFF WITH THE ENTROPY-BASED VIKOR RATING IN AN ENTREPRENEUR APPLYING TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE

ABSTRACT

Purpose: The performance evaluation of the maintenance personnel in a production operation that implements Total Productive Maintenance is carried out from collected data via a form recommended by the implementation. This form consists of two parts, consisting of the filled section based on the subjective opinion of the maintenance supervisor and the work points of the staff. In the results obtained from these chapters, there is a difference in the personnel order. The difference in the ranking of the subject scores with the subjective rating order requires a new ranking to be calculated. In this study, it is aimed to make an objective ranking between performance evaluation scores.

Method: Because of the advantage in linear normalization and conciliatory solution proposal, VIKOR method is used among multi-criteria decision making methods for objective ranking among performance evaluation scores. Criterion weights are determined by the entropy weighting method.

Findings: The performance evaluation form of 14 maintenance working in the production operation was studied and the 10 criteria on which the performance evaluation is based are considered as a multi-criteria decision making problem. In the present implementation, the operator has been working to solve the problem of having multiple employees in the same order.

Conclusion: Entropy-based ranking positively perceives the fact that there are no personnel sharing the same order and that the ranking of supervisor and total performance rankings are common.

Keywords: Total Productive Maintenance, Performance Evaluation, Entropy, VIKOR, MCDM

I.GİRİŞ

İmalat işletmeleri çalışmalarını sürdürürken insandan bağımsız olma yönünde hedefler koysalar da günümüzde hala makine bakım ve onarımı için bakım personeline ihtiyaçları büyüktür. İşletmelerin var olan

ekipmanların kullanılabilirliğinin artmasını sağlayan bir yöntem olan Toplam Verimli Bakım (Total Productive Maintenance / TPM), uygulanmaya başlanması itibariyle gözle görülür değişiklikleri izlenebilir hale getirmekte ve bakım personelinin TPM'i anlaması ve uygulamalarına adapte olması için de gerekli organizasyonları işletmeye sunmaktadır. İnsan faktöründen bağımsız düşünülemeden bu organizasyonlar da işletme için önem taşımaktadır. Çünkü temeli sürekli gelişmeye dayanan TPM sayesinde üretime dolaylı veya doğrudan katılan bütün faktörler ele alınmakta ve yapılan iyileştirmelere paralel olarak işletmenin gelişimi sağlanmaktadır.

Günümüzde yoğun rekabet altında buldukları konumları sürdürmek isteyen ve TPM uygulayan işletmeler, içinde buldukları değişken ortamın getirisi olarak performanslarını sürekli arttırma baskısı hissetmektedirler. Performanslarını daha uzun sürelerle garanti altına alabilmek için de öncelikle en değerli kaynaklarından olan 'insana' yani çalışanlarına odaklanmaktadır. Geline bu noktada çalışanların performanslarını değerlendirmenin yeri ve önemi daha çok artmış bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; TPM modelini kullanan işletmelerin bakım personelinin değerlendirmek için yaptığı uygulamalardan elde ettikleri sonuçları, objektif değerlendirme yöntemlerinden elde edilen sonuçlar ile kıyaslamaktır. Bu konuda öncelikle toplam verimli bakım içinde bakım personelinin değerlendirilme şekli araştırılmakta, ardından değerlendirme kriterleri birden çok olduğundan çok kriterli karar verme problemi olarak değerlendirilip alternatif çözüm geliştirilmektedir.

II. TOPLAM VERİMLİ BAKIM VE PERSONEL DEĞERLENDİRME

Bakım faaliyetleri, üretim işletmelerinin kritik faaliyetleri arasında yer almaktadır. Ekipman ve teçhizat kullanımında makine operatörü kadar bakım personelinin de söz sahibi olduğu üretim alanlarında, TPM uygulamaları gündeme gelmektedir. TPM, sürekli iyileştirme hedefinin işletme içinde benimsenmesini ve ekipmanlar üzerinde operatörlerin sahiplik duygusunu yaratmayı amaçlamakta ve bunu da bakım personelinin içine alarak gerçekleştirmektedir. TPM, bütün çalışanların katılımıyla gerçekleşmektedir (Görener ve Yenen, 2007: 55).

TPM içinde insanın olmazsa olmaz faktör olduğu, çalışanların katılımı, yetkinliği ve desteğinin gerektiği çeşitli TPM guruları tarafından doğrulanmaktadır. TPM'in kurucusu olarak bilinen Seiichi Nakajima, TPM'i çalışanların katılımı, çalışanların yetkilendirilmesi ile üretim süreçlerinin sürekli ve hızlı gelişimini sağlayan işyeri gelişim yöntemi olarak tanımlamaktadır (Nakajima, 1989:5). Yine TPM'in öncülerinden Kunio Shirose (1996) de TPM'i çalışan katılımına dayanan üretken bakım olarak açıklamaktadır (Shirose, 1996). Wireman (2004) çalışmasında TPM için "Tüm

çalışanlar tarafından uygulanan üretken bakım aktiviteleridir” demiştir (Wireman, 2004: 1). Carreira ise (2005) çalışmasında TPM uygulamalarında çalışan katılımının en önemli unsur olduğunu belirtmiştir (Carreira, 2005: 279). Tüm bu tanımlamalara dayanarak değişimin merkezinde insanın bulunması açısından TPM de başarıya ulaşmak için ilk ihtiyaç duyulanların başında; alanında iyi, saygılı, sabırlı çalışanlar gelmektedir. Bu nedenle, çalışanların performanslarını ölçmek ve değerlendirmek de TPM içinde bir gereklilik olmaktadır.

2.1. Bakım Personeli Değerlendirmesi

Toplam Verimli Bakım, çalışanların kullandıkları ekipman hakkındaki bilgileri arttırma, düzenli bakım ve koruma faaliyetleri sağlama, problemlerin kökenine inip bir daha tekrarlanmayacak şekilde çözmeyi amaçlayan bir yöntemdir. TPM içinde yer alan uygulamalar, operasyon ve bakım yetkinlikleri ile desteklenmektedir. Operasyon ve tamir kayıplarını azaltmak ve ekipmana hâkim olan usta personel yetiştirmek için beceri eğitimleri verilmeli ve bu gelişimin sürekliliği sağlanmalıdır (Shirose, 1996: 33). Bir işletmenin iş gücü paha biçilemez varlığıdır. Her işletme çalışanlarını sistematik olarak eğitmesi ve sonrasında, çalışanlarda istenen bilgi, beceri ve yönetim yetkinlikleri listelenerek çeşitli değerlendirmeler ile yetkinliklerinin ölçülmesi gerekmektedir (Suzuki, 1994: 15-16).

İşletmelerde performans değerlendirme sisteminin kurulmasında performans kriterleri, değerlendirmeyi kimin/kimlerin yapacağı, değerlendirmenin hangi amaçla ve ne zaman yapılacağı değerlendirilenin yapılacağı alanın ihtiyaçlarına göre belirlenmektedir (Uyargil, 1994 :25-26 ve Sabuncuoğlu, 2000: 9- 10). TPM için gerekli kriterler, uygulamayı yürüten işletmenin özelliğine göre şekillenmektedir. Değerlendirme bakım bölümü yöneticileri tarafından yürütülmekte ve yine değerlendirme periyodik olarak ihtiyaca yönelik yapılmaktadır (Willmott ve McCarthy, 2001: 151-152).

III. TOPLAM VERİMLİ BAKIM PERSONELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

TPM uygulamalarında personel değerlendirmesi işletmelerin karakteristik özelliklerine göre şekillenmektedir. Bu çalışmada ele alınan işletmenin personel değerlendirme kriterleri tablo 1’de açıklamaları ile birlikte verilmiştir.

Tablo 1.

Personel Değerlendirmede Kullanılan Yönetici Kriterleri

| | |
|------------------------|--|
| DEVAM DURUMU | İş görenin işle ilgisi, bağlılığı, devamı, zamanında işe gelme- gitme, haberli gelmeme, işinin başında olma derecesi |
| KURALLARA UYMA | İş görenin kurallara uyma, firma prensiplerine sadık kalma derecesi |
| DAVRANIŞ DURUMU | İşine sadakati, nezaketi, iş birliği, güvenilirliği, iletişim kurma ve adilliği, kötü alışkanlıkları ve huyları olma derecesi. |
| YARATICILIĞI | İş görenin işi ile ilgili fikirler, amaçlar ve işini daha iyi, kolay ve verimli yapmayı önerme ve uygulama derecesi |
| BAĞLILIK | İşini zamanında bitirme, kaliteli, verimli, tam ve doğru yapma derecesi |
| BAĞIMSIZ ÇALIŞABİLMESİ | Hiçbir takip olmaksızın, gözetim olmaksızın işini tamamlama ve bağımsız çalışabilme derecesi |
| SORUMLULUK ALMA | İş görenin girişimciliği, profesyonel olarak kendini geliştirme ve kişisel olarak becerilerini arttırma derecesi |

Toplam Verimli Bakım Uygulayan Bir İşletmede Bakım Personelinin Performans Değerlemesi
63

İnsan kaynakları birimi tarafından hazırlanan ve bölüm amirleri tarafından doldurulması istenen iş gören değerlendirme formunda, personelin devam durumu, kurallara uyması, davranış durumu, yaratıcılığı, bağlılığı, bağımsız çalışabilmesi ve sorumluluk alması puanlandırılmaktadır. Ayrıca bakım personeline ait kalite uygunsuzluklarını belirlemede kullanılan milyon başına kusurlu parça oranı (parts per million / ppm) ile ilgili iç ppm puanı, verimlilik puanı ve öneri puanı olarak üç kriter puanlaması da toplam puana dahil edilmektedir. Bu puanlar bakım personelinin çalışma değerlerini yansıtmaktadır ve Tablo 2’de gösterilen hedef değerleri vermektedir.

Tablo 2.

Personel Değerlendirmede Kullanılan Çalışma Sonucu Değerleri

| | | |
|------------------|---|---|
| İÇ PPM PUANI | 90-100 puan: 0-100 ppm, 80-90 puan:100-250 ppm, 70-80 puan:200-350 ppm, | 60-70 puan:350-500 ppm, 50-60 puan: 500-600 ppm, 0-50 puan: 600 ve üzeri) |
| VERİMLİLİK PUANI | (Makine Verimliliği/Verimlilik Hedefi)*100 | |
| ÖNERİ PUANI | Öneri yok:0 puan, 4 öneri/ay: 100 puan | |

Tablo 1 ve Tablo 2’de gösterilen kriterleri içeren personel değerlendirme formu Şekil 1’deki gibi derlenmektedir. Toplam puan hanesinde yer alan sonuçlar personel sıralamasını göstermektedir. Ancak sıralamanın daha anlamlı olması ve kriterlerin farklı açıdan ele alınması gerekmekte ve çalışmanın modeli bu duruma dayanarak oluşturulmaktadır.

**Toplam Verimli
Bakım
Uygulayan Bir
İşletmede Bakım
Personelinin
Performans
Değerlemesi**

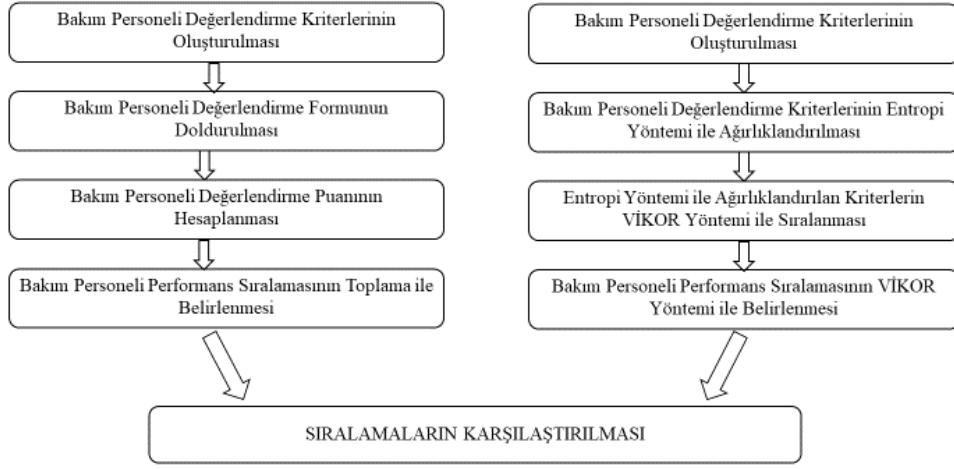
64

| İŞ GÖREN PERSONELİN | | | |
|---|--|-------------------------------------|---------|
| ADI | | SİCİL NUMARASI | |
| SOYADI | | İŞ MERKEZİ | |
| UNVANI | | DEĞERLENDİRME TRH. | |
| İŞE GİRİŞ TARİHİ | | ÖNCEKİ DEĞ. TRH. | |
| KIDEMİ | | GELECEK DEĞ. TRH. | |
| DEĞERLENDİRME NEDENİ | | | |
| <input type="checkbox"/> YILLIK | <input type="checkbox"/> ATAMA | <input type="checkbox"/> VERİMLİLİK | |
| <input type="checkbox"/> DENEME SÜRESİ SONU | <input type="checkbox"/> TERFİ | <input type="checkbox"/> DİĞER | |
| DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ VE PUANLAMASI | | | |
| ÖZELLİKLER-KRİTER | DERECELENDİRME | DÜŞÜNCELER-VERİLEN PUAN | |
| DEVAM DURUMU | çokiyi <input type="checkbox"/> iyi <input type="checkbox"/> orta <input type="checkbox"/> zayıf <input type="checkbox"/> | PUAN | |
| KURALLARA UYMA | çokiyi <input type="checkbox"/> iyi <input type="checkbox"/> orta <input type="checkbox"/> zayıf <input type="checkbox"/> | PUAN | |
| DAVRANIŞ DURUMU | çokiyi <input type="checkbox"/> iyi <input type="checkbox"/> orta <input type="checkbox"/> zayıf <input type="checkbox"/> | PUAN | |
| YARATICILIĞI | çokiyi <input type="checkbox"/> iyi <input type="checkbox"/> orta <input type="checkbox"/> zayıf <input type="checkbox"/> | PUAN | |
| BAĞLILIK | çokiyi <input type="checkbox"/> iyi <input type="checkbox"/> orta <input type="checkbox"/> zayıf <input type="checkbox"/> | PUAN | |
| BAĞIMSIZ ÇALIŞABİLMESİ | çokiyi <input type="checkbox"/> iyi <input type="checkbox"/> orta <input type="checkbox"/> zayıf <input type="checkbox"/> | PUAN | |
| SORUMLULUK ALMA | çokiyi <input type="checkbox"/> iyi <input type="checkbox"/> orta <input type="checkbox"/> zayıf <input type="checkbox"/> | PUAN | |
| AMİR DEĞERLENDİRME PUANI | | ORTALAMA PUAN | |
| İÇ PPM PUANI | | PUAN | |
| VERİMLİLİK PUANI | | PUAN | |
| ÖNERİ PUANI | | PUAN | |
| PERFORMANS PUANI | | TOPLAM PUAN | |
| DEĞERLENDİREN : Adı-Soyadı: | | İmza : | Tarih : |
| İŞ GÖREN : Adı-Soyadı: | | İmza : | Tarih : |

Şekil 1: Personel Değerlendirme Formu

3.1 Çalışmanın Modeli

Personel Değerlendirme formu ile toplanan bilgiler sonucunda elde edilen verilerin ÇKKV yöntemlerinden VIKOR yöntemi ile karşılaştırılması için yapılan bu çalışmada izlenen yol Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2: Bakım Personelinin Performans Değerleme Puanlarının ENTROPI Tabanlı VİKOR Sıralaması ile Karşılaştırılması Modeli

3.2. Personel Değerlendirme Puanının Hesaplanması

İnsan kaynakları birimi tarafından hazırlanan ve bölüm amirleri tarafından doldurulması istenen iş gören değerlendirme formunda, personelin devam durumu, kurallara uyması, davranış durumu, yaratıcılığı, bağlılığı, bağımsız çalışabilmesi ve sorumluluk alması puanlandırılmaktadır. Her kriter çok iyi, iyi orta, zayıf olarak 4 farklı şekilde derecelenmekte ayrıca bölüm amirleri tarafından 0-100 arasında değerlendirme puanı verilmektedir. Bakım personelinin performans değerlendirme puanı; 7 kritere verilen 0-100 arasındaki değerlendirme puanının ortalaması ile bakım personeline ait iç ppm puanı, verimlilik puanı ve öneri puanı olarak üç kriter puanlamasının da dahil edilerek toplam puan ortalamasının alınması ile aşağıdaki şekilde belirlenmektedir.

$$\text{Performans Değerleme Puanı} = \frac{(((\text{devam durumu} + \text{kurallara uyma} + \text{davranış durumu} + \text{yaratıcılık} + \text{bağlılık} + \text{bağımsız çalışabilme} + \text{sorumluluk alma}) / 7) + \text{iç ppm puanı} + \text{verimlilik puanı} + \text{öneri puanı})}{4}$$

Amir değerlendirme kriterlerinin toplanması ve ortalamalarının alınması ardından çalışma gösterge değerlerinin toplanması ve ortalamalarının alınması sonucu elde edilen performans puanı bakım personeli performans sıralamasında kullanılmaktadır.

3.3. Personel Değerlendirme Puanının Hesaplanmasının Çok Kriterli Karar Verme Problemi Olarak Ele Alınması

TPM içinde personel değerlendirme puanının hesaplanmasında birden çok kriterin yer alması bu problemin çok kriterli karar verme problemi olarak ele alınmasında ve çözüm istemine cevap vermesinde temel oluşturmaktadır. Kişiler için birden fazla ve genellikle zıt kriterleri barındıran karar vermeye çok kriterli karar verme denir (Öztel, 2016: 7). Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi, birden çok ölçüte dayalı alternatiflerin avantaj ve dezavantajlarını değerlendirmeye yönelik analitik bir metottur (Lin vd., 2013: 2) ÇKKV ile birçok kriterin göz önüne alınmak zorunda olduğu ve tüm kriterlerin eş değerde bulunmadığı problemlerde en iyi olanı belirlemek için birbirleriyle çelişen kriterler bir arada değerlendirilmektedir (Forman ve Selly, 2001:1).

Bu çalışmada çelişen kriterlerin ağırlıklandırılmasında çalışmanın modelinde de gösterildiği gibi ENTROPI yöntemi kullanılmaktadır. Kriter ağırlıklarının hesaplanmasının ardından performans sıralamasının yapılması için VIKOR yöntemi uygulanmaktadır.

3.3.1. ENTROPI ile Ağırlıklandırma

Problemlerin çözümünde her kriterin önem düzeyi aynı olmayabilir. Böyle durumlarda bir değere ağırlık değeri atanarak, önem düzeyi belirlenebilmektedir. ENTROPI kavramı istatistiksel bir deneyde ise belirsizliğin ölçüsünü ifade etmekte ve uygulamada sıklıkla kullanılmaktadır (Dinçer, 2015: 1). Bu çalışmada ağırlık değerinin belirlenmesinde ENTROPI yöntemi kullanılmaktadır. ENTROPI yöntemi kriterlerin önem sırasını yani ağırlık değerlerini belirlemek için kullanılacak objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden birisidir. Yöntemin adımları şöyle açıklanmaktadır (İslamoğlu vd., 2015: 129-130).

m alternatifli ve n kriterli birçok kriterli karar verme probleminde;

| Alternatifler | Kriterler X_{ij} | | | | | |
|---------------|--------------------|----------|-----|----------|-----|----------|
| | X_1 | X_2 | ... | X_j | ... | X_n |
| A_1 | X_{11} | X_{12} | ... | X_{1j} | ... | X_{1n} |
| A_2 | X_{21} | X_{22} | ... | X_{2j} | ... | X_{2n} |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| A_i | X_{i1} | X_{i2} | ... | X_{ij} | ... | X_{in} |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| A_m | X_{m1} | X_{m2} | ... | X_{mj} | ... | X_{mn} |

Burada X_{ij} ; i. alternatifi j. kritere göre değeridir.

Adım 1: $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{p=1}^m X_{pj}}$, $i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$ ile

$R = [r_{ij}]_{m \times n}$ normalleştirilmiş karar matrisi elde edilmektedir.

Adım 2: $e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln r_{ij}$ ile her bir kriterin ENTROPI değeri bulunmaktadır. Burada e_j j. kriterin ENTROPI değerini göstermektedir.

Adım 3: $W_j = \frac{1-e_j}{\sum_{p=1}^n (1-e_p)}$ ile kriterlerin ağırlık değerleri atanmış olmaktadır.

$\sum_{j=1}^n W_j = 1$ 'dir.

ENTROPI Ağırlıklandırma yöntemi farklı karar verme problemlerinde değerlendirme yapabilmek amacıyla kullanılabilecek uygun bir ölçek olup çok kriterli karar verme yöntemleri için objektif ağırlıklar sağlamaktadır. Genellikle indeks ağırlıklarının belirlenmesinde ele alınan ENTROPI yönteminin, ÇKKV literatüründe kullanıldığı çalışma sayısı son yıllarda artış göstermektedir. Ömürbek ve Aksoy (2016) çalışmasında bir petrol şirketinde ÇKKV yöntemleri ile performans değerlendirilmesi çalışmalarında, AHP ve ENTROPI ile kriter ağırlıklarını hesaplayıp, TOPSİS ve ELECTRE ile sıralama yapmışlardır. Karakaş vd. (2016) çalışmasında ise ENTROPI ağırlıklı TOPSİS yöntemini üniversite çalışanlarının iş davranışı performansını değerlendirmek için kullanmışlardır. Aytekin, A., & Karamaşa, Ç. (2017). BİST'te Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin Finansal Performanslarının Bulanık Shannon ENTROPI Tabanlı Bulanık TOPSİS Yöntemiyle İncelenmesi.

3.3.2. VIKOR ile Sıralama

VIKOR yöntemi aynı ölçütle ölçülemeyen kriterlere dayalı, çok kriterli karar problemlerini çözmek amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir (Özgel, 2016: 44). Birbiriyle çelişen kriterlerin var olduğu durumlarda sıralama yapmak ve bunların arasından bir seçim yapmak VIKOR metodunun odaklandığı konulardır (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008: 21) VIKOR yönteminin adımları Opricovic ve Tzeng (2004)'de şöyle açıklanmaktadır.

1. Adım: Her bir kriter için en iyi f_i^* ve en kötü f_i^- değerler belirlenir. Eğer i kriteri oluşturulan model açısından “fayda” anlamında bir değerlendirme kriteri ise,

$i=1,2,\dots,n$ için;

$$f_i^* = \max_j f_{ij}$$

$$f_i^- = \min_j f_{ij}$$

2. Adım: Her bir alternatif için S_j ve R_j değerleri hesaplanır. w_i , kriter ağırlıklarını ifade etmektedir.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)$$

$$R_j = \max [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)]$$

3. Adım: Her bir alternatif veya değerlendirme birimi için Q_j, S^*, R^* değerleri hesaplanır.

$$Q_j = [v(S_j - S^*) / (S^- - S^*)] + [(1-v)(R_j - R^*) / (R^- - R^*)]$$

$$S^* = \min_j S_j ; S^- = \max_j S_j$$

$$R^* = \min_j R_j ; R^- = \max_j R_j$$

v değeri, maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlığı ifade ederken, $(1-v)$ değeri karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının ağırlığını ifade etmektedir. Genellikle $v=0,5$ kullanılır.

4. Adım: Elde edilen Q_j, R_j, S_j değerleri sıralanır. En küçük Q_j değerine sahip alternatif ya da değerlendirme birimi, alternatifler grubu içerisindeki en iyi seçenek olarak ifade edilir.

5. Adım: Elde edilen sonucun geçerli olması için iki koşul sağlanmalıdır. Ancak bu şekilde, minimum Q değerine sahip alternatif, en iyi olarak nitelendirilebilir. Bu koşullar, şu şekilde ifade edilebilir.

Koşul 1 (C1) – (Kabul edilebilir avantaj)

En iyi ve en iyiye en yakın seçenek arasında belirgin bir fark olduğunun kanıtlanmasını içeren koşuldur.

P_1 , en az Q değerine sahip olan birinci en iyi alternatif, P_2 ise ikinci en iyi alternatiftir.

$$Q(P_2) - Q(P_1) \geq D(Q)$$

$$D(Q) = 1/(j-1) \quad j: \text{alternatif sayısı}$$

Koşul 2 (C2) – (Kabul edilebilir istikrar) :

Elde edilen uzlaşık çözümün istikrarlı olduğunun kanıtlanması açısından şu koşulun sağlanması gerekir:

En iyi Q değerine sahip P_1 alternatifi, S ve R değerlerinin de en az bir tanesinde en iyi skoru elde etmiş olmalıdır.

Belirtilen iki koşuldan bir tanesi sağlanamazsa uzlaşık çözüm kümesi şu şekilde önerilir:

- Eğer Koşul 2 sağlanmıyorsa P_1 ve P_2 alternatifleri,
- Eğer Koşul 1 sağlanmıyorsa P_1, P_2, \dots, P_M , alternatifleri dikkate alınarak eşitsizlik şu şekilde ifade edilir:

$$Q(P_M) - Q(P_1) < D(Q)$$

Uzlaşık çözüm kümesi dâhilinde Q değerlerine göre sıralama yapılır. En iyi alternatif, minimum Q değerine sahip alternatiflerden biridir.

IV. ÖRNEK UYGULAMA

İzmir ilinde Atatürk Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren bir imalat işletmesi, bakım personeli ile ilgili performans değerlendirmelerini 3 aylık dönemlerde yinelemektedir. Bu değerlendirmenin nedeni; personelin yıllık ücretlendirmesinde adil davranma, personel ataması, iş verimliliği ölçme, deneme süresi sonunda personel alımı karar verme, personel terfisi, veya diğer amaçlarla yapılabilmektedir. Değerlendirme bakım amiri tarafından insan kaynakları biriminin hazırladığı formalar üzerinde yapılmakta ve amirin sübjektif yargısına dayanan 7 soru içermektedir. Ayrıca bakım personeline ait iç ppm puanı, verimlilik puanı ve öneri puanı olarak üç kriter puanlaması yapılmaktadır. Bu çalışmada, işletmede çalışan 14 bakım personelinin amir değerlemesinden aldıkları puanlara bağlı yapılan performans sıralamasının ÇKKV yöntemleri ile doğrulanıp doğrulanmayacağı araştırılmaktadır. Bu amaçla ENTROPI tabanlı VIKOR yöntemi kullanılmaktadır performans sıralamaları yeniden oluşturulmaktadır.

4.1. Personel Değerlendirme Puanının Hesaplanması

Bakım personelinin performans değerlendirme puanlarının belirlenmesinde kullanılan form Şekil 1'de gösterilmektedir. İşletmede

Toplam Verimli Bakım Uygulayan Bir İşletmede Bakım Personelinin Performans Değerlemesi
70

çalışan 14 bakım personeline ait doldurulan bu formlardan elde edilen bilgiler ve amir değerlendirme puanları Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3 : 14 Bakım Personeline Ait Değerlendirme Puanları

| | DEVAM DURUMU | KURALLARA UYMA | DAVRANIŞ DURUMU | YARATICILIĞI | BAĞLILIK | BAĞIMSIZ ÇALIŞABİLMESİ | SORUMLULUK ALMA | AMİR DEĞERLENDİRME |
|----------|--------------|----------------|-----------------|--------------|----------|------------------------|-----------------|--------------------|
| Bakım 1 | 100 | 80 | 90 | 90 | 85 | 90 | 85 | 89 |
| Bakım 2 | 90 | 90 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 81 |
| Bakım 3 | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 70 | 86 |
| Bakım 4 | 80 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 80 | 86 |
| Bakım 5 | 85 | 80 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 88 |
| Bakım 6 | 75 | 80 | 85 | 90 | 100 | 90 | 80 | 86 |
| Bakım 7 | 85 | 80 | 90 | 100 | 90 | 90 | 90 | 89 |
| Bakım 8 | 90 | 90 | 80 | 85 | 90 | 90 | 50 | 82 |
| Bakım 9 | 85 | 80 | 85 | 90 | 85 | 90 | 85 | 86 |
| Bakım 10 | 75 | 90 | 75 | 80 | 85 | 90 | 90 | 84 |
| Bakım 11 | 80 | 70 | 75 | 75 | 80 | 75 | 90 | 78 |
| Bakım 12 | 70 | 80 | 75 | 90 | 85 | 75 | 90 | 81 |
| Bakım 13 | 80 | 90 | 85 | 90 | 85 | 80 | 90 | 86 |
| Bakım 14 | 85 | 80 | 75 | 90 | 85 | 80 | 85 | 83 |

Bakım personelinin performans değerlendirme puanlarının hesaplanması sonucu bakım 1 ve bakım 7 personeli 89 puan ile en iyi sıradadır, ardından 88 puan ile bakım 5 personeli gelmektedir. 3.lük sırasını ise 86 puan ile bakım 3,4,6,9,13 personelleri paylaşmaktadır. Bu sıralamadan sağlıklı sonuçlar elde etmek mümkün değildir. Bu nedenle iç ppm puanı, verimlilik puanı ve öneri puanı da devreye sokulmaktadır. Tablo 4'te bu değişkenlere göre oluşturulan sıra gösterilmektedir.

Tablo 4: İç PPM Puanı, Verimlilik Puanı Ve Öneri Puanı

| | İÇ PPM PUANI | VERİMLİLİK PUANI | ÖNERİ PUANI | Ortalama Puan |
|---------|--------------|------------------|-------------|---------------|
| Bakım 1 | 60 | 55 | 70 | 62 |
| Bakım 2 | 50 | 60 | 65 | 58 |
| Bakım 3 | 50 | 50 | 55 | 52 |
| Bakım 4 | 60 | 45 | 50 | 52 |
| Bakım 5 | 60 | 65 | 45 | 57 |
| Bakım 6 | 50 | 60 | 55 | 55 |
| Bakım 7 | 60 | 40 | 55 | 52 |

Tablo 4: Devamı

| | | | | |
|----------|----|----|----|----|
| Bakım 8 | 65 | 50 | 60 | 58 |
| Bakım 9 | 50 | 40 | 50 | 47 |
| Bakım 10 | 65 | 50 | 50 | 55 |
| Bakım 11 | 60 | 40 | 55 | 52 |
| Bakım 12 | 60 | 40 | 55 | 52 |
| Bakım 13 | 60 | 40 | 55 | 52 |
| Bakım 14 | 60 | 40 | 55 | 52 |
| Bakım 11 | 60 | 40 | 55 | 52 |
| Bakım 12 | 60 | 40 | 55 | 52 |
| Bakım 13 | 60 | 40 | 55 | 52 |
| Bakım 14 | 60 | 40 | 55 | 52 |

**Toplam Verimli
Bakım
Uygulayan Bir
İşletmede
Bakım
Personelinin
Performans
Değerlemesi**
71

İç ppm puanı, verimlilik puanı ve öneri puanı kullanılarak ortalama puana göre bakım 1 personeli 62 puanla birinci sırada, bakım 2 ve bakım 8 personelleri 58 puanla ikinci sıradadır. Sonrasında 57 ve 55 puanlık üçüncülük ve dördüncülük sıraları gelmekte amir puanına göre 1. sırada olan bakım 7 personeli diğer yedi personel ile birlikte 52 puan alarak beşinci sırada yer almaktadır. Tüm bu veriler ile yukarıda formülü açıklanan "Performans Değerleme Puanı" hesaplandığında ortaya çıkan sonuç tablo 5'de gösterilmekte ve amir değerlendirme puanı ile karşılaştırılmaktadır.

Tablo 5: Performans Değerleme Puanı

| Amir Değerlendirme | Sıralama | Performans Değerleme Puanı | Sıralama |
|--------------------|----------|----------------------------|----------|
| 89 | Bakım 7 | 68 | Bakım 1 |
| 89 | Bakım 1 | 64 | Bakım 5 |
| 88 | Bakım 5 | 64 | Bakım 8 |
| 86 | Bakım 3 | 64 | Bakım 2 |
| 86 | Bakım 4 | 63 | Bakım 6 |
| 86 | Bakım 6 | 62 | Bakım 10 |
| 86 | Bakım 9 | 61 | Bakım 7 |
| 86 | Bakım 13 | 60 | Bakım 3 |
| 84 | Bakım 10 | 60 | Bakım 4 |
| 83 | Bakım 14 | 60 | Bakım 13 |
| 82 | Bakım 8 | 59 | Bakım 14 |
| 81 | Bakım 2 | 59 | Bakım 12 |
| 81 | Bakım 12 | 58 | Bakım 11 |
| 78 | Bakım 11 | 56 | Bakım 9 |

Amir değerlendirme puanına göre 89 puan ile bakım 7 ve bakım 1 personeli birinci sıradadır, ardından 88 puan ile bakım 5 personeli gelmekte

ve onu 86 puan ile bakım 3,4,6,9 ve 13 personelleri takip etmektedir. Performans değerlendirme puanı sonuçlarına göre ise, 68 puan ile bakım 1 personeli birinci sırada, 64 puan ile bakım 2,5 ve 8 personelleri ikinci sırada gelmektedir. Bu durumda, personel değerlendirmede kullanılan ortalama puan hesabı ile bir sonuca varılamadığı görülmektedir. ÇKKV yöntemleri kullanılarak yeni bir sıralamanın oluşturulmasıyla ve personel arasında performans düzeyleri belirlenmektedir.

4.2. ENTROPI Tabanlı VIKOR Sıralamalarının Oluşturulması

Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri ile performans sıralamasının oluşturulması için amir değerlendirme puanı içinde yer alan 7 kriter ile objektif verilere dayanan 3 kriter olmak üzere 10 kriter birlikte ele alınmaktadır. Bu kriterlerin ağırlıklarının bulunması için öncelikle ENTROPI ağırlıklandırma yöntemi kullanılmaktadır ve kriter ağırlıkları Tablo 6'da gösterildiği gibi hesaplanmaktadır.

Tablo 6: ENTROPI Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

| Kriterler | DEVAM DURUMU | KURALLARA UYMA | DAVRANIŞ DURUMU | YARATICILIĞI | BAĞLILIK | BAĞIMSIZ ÇALIŞABİLMES | SORUMLULUK ALMA | İÇ PPM PUANI | VERİMLİLİK PUANI | ÖNERİ PUANI |
|---------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|----------|-----------------------|-----------------|--------------|------------------|-------------|
| Karar Matrisi | max | max | max | max | max | max | max | max | max | max |
| | 100 | 80 | 90 | 90 | 85 | 90 | 85 | 60 | 55 | 70 |
| | 90 | 90 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 60 | 65 |
| | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 70 | 50 | 50 | 55 |
| | 80 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 80 | 60 | 45 | 50 |
| | 85 | 80 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 60 | 65 | 45 |
| | 75 | 80 | 85 | 90 | 100 | 90 | 80 | 50 | 60 | 55 |
| | 85 | 80 | 90 | 100 | 90 | 90 | 90 | 60 | 40 | 55 |
| | 90 | 90 | 80 | 85 | 90 | 90 | 50 | 65 | 50 | 60 |
| | 85 | 80 | 85 | 90 | 85 | 90 | 85 | 50 | 40 | 50 |
| | 75 | 90 | 75 | 80 | 85 | 90 | 90 | 65 | 50 | 50 |
| | 80 | 70 | 75 | 75 | 80 | 75 | 90 | 60 | 40 | 55 |
| | 70 | 80 | 75 | 90 | 85 | 75 | 90 | 60 | 40 | 55 |
| | 80 | 90 | 85 | 90 | 85 | 80 | 90 | 60 | 40 | 55 |
| | 85 | 80 | 75 | 90 | 85 | 80 | 85 | 60 | 40 | 55 |

Tablo 6: Devamı

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | Toplam Verimli Bakım Uygulayan Bir İşletmede Bakım Personelinin Performans Değerlemesi 73 | | | |
| N_{ij} | ΣX_{ij} | 1165 | 1170 | 1165 | 1230 | 1210 | 1200 | 1145 | 810 | 675 | 775 | | |
| | | 0.086 | 0.068 | 0.077 | 0.073 | 0.070 | 0.075 | 0.074 | 0.074 | 0.081 | 0.090 | | |
| | | 0.077 | 0.077 | 0.069 | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.061 | 0.062 | 0.089 | 0.084 | | |
| | | 0.073 | 0.077 | 0.077 | 0.073 | 0.074 | 0.075 | 0.061 | 0.062 | 0.074 | 0.071 | | |
| | | 0.069 | 0.077 | 0.077 | 0.073 | 0.066 | 0.075 | 0.070 | 0.074 | 0.067 | 0.065 | | |
| | | 0.073 | 0.068 | 0.077 | 0.073 | 0.074 | 0.075 | 0.079 | 0.074 | 0.096 | 0.058 | | |
| | | 0.064 | 0.068 | 0.073 | 0.073 | 0.083 | 0.075 | 0.070 | 0.062 | 0.089 | 0.071 | | |
| | | 0.073 | 0.068 | 0.077 | 0.081 | 0.074 | 0.075 | 0.079 | 0.074 | 0.059 | 0.071 | | |
| | | 0.077 | 0.077 | 0.069 | 0.069 | 0.074 | 0.075 | 0.044 | 0.080 | 0.074 | 0.077 | | |
| | | 0.073 | 0.068 | 0.073 | 0.073 | 0.070 | 0.075 | 0.074 | 0.062 | 0.059 | 0.065 | | |
| ΣN_{ij} | | 0.064 | 0.077 | 0.064 | 0.065 | 0.070 | 0.075 | 0.079 | 0.080 | 0.074 | 0.065 | | |
| | | 0.069 | 0.060 | 0.064 | 0.061 | 0.066 | 0.063 | 0.079 | 0.074 | 0.059 | 0.071 | | |
| | | 0.060 | 0.068 | 0.064 | 0.073 | 0.070 | 0.063 | 0.079 | 0.074 | 0.059 | 0.071 | | |
| | | 0.069 | 0.077 | 0.073 | 0.073 | 0.070 | 0.067 | 0.079 | 0.074 | 0.059 | 0.071 | | |
| | | 0.073 | 0.068 | 0.064 | 0.073 | 0.070 | 0.067 | 0.074 | 0.074 | 0.059 | 0.071 | | |
| | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | |
| | P_{ij} | | -0.211 | -0.183 | -0.198 | -0.191 | -0.187 | -0.194 | -0.193 | -0.193 | -0.204 | -0.217 | |
| | | ΣP_{ij} | | -0.198 | -0.197 | -0.184 | -0.178 | -0.180 | -0.181 | -0.171 | -0.172 | -0.215 | -0.208 |
| | | | | -0.191 | -0.197 | -0.198 | -0.191 | -0.193 | -0.194 | -0.171 | -0.172 | -0.193 | -0.188 |
| | | | | -0.184 | -0.197 | -0.198 | -0.191 | -0.180 | -0.194 | -0.186 | -0.193 | -0.181 | -0.177 |
| | | | -0.191 | -0.183 | -0.198 | -0.191 | -0.193 | -0.194 | -0.200 | -0.193 | -0.225 | -0.165 | |
| | | | -0.177 | -0.183 | -0.191 | -0.191 | -0.206 | -0.194 | -0.186 | -0.172 | -0.215 | -0.188 | |
| | | | -0.191 | -0.183 | -0.198 | -0.204 | -0.193 | -0.194 | -0.200 | -0.193 | -0.167 | -0.188 | |
| | | | -0.198 | -0.197 | -0.184 | -0.185 | -0.193 | -0.194 | -0.137 | -0.202 | -0.193 | -0.198 | |
| E_{ij} | | | | -0.191 | -0.183 | -0.191 | -0.191 | -0.187 | -0.194 | -0.193 | -0.172 | -0.167 | -0.177 |
| | | | | -0.177 | -0.197 | -0.177 | -0.178 | -0.187 | -0.194 | -0.200 | -0.202 | -0.193 | -0.177 |
| | | | -0.184 | -0.168 | -0.177 | -0.171 | -0.180 | -0.173 | -0.200 | -0.193 | -0.167 | -0.188 | |
| | | -0.169 | -0.183 | -0.177 | -0.191 | -0.187 | -0.173 | -0.200 | -0.193 | -0.167 | -0.188 | | |
| | | -0.184 | -0.197 | -0.191 | -0.191 | -0.187 | -0.181 | -0.200 | -0.193 | -0.167 | -0.188 | | |
| | | -0.191 | -0.183 | -0.177 | -0.191 | -0.187 | -0.181 | -0.193 | -0.193 | -0.167 | -0.188 | | |
| | | -2.635 | -2.636 | -2.636 | -2.637 | -2.637 | -2.637 | -2.629 | -2.635 | -2.624 | -2.633 | | |
| | | 0.973 | 0.974 | 0.974 | 0.974 | 0.974 | 0.974 | 0.971 | 0.973 | 0.969 | 0.972 | | |
| | Tablo 6: Devamı | | | | | | | | | | | | |

Toplam Verimli Bakım Uygulayan Bir İşletmede Bakım Personelinin Performans Değerlemesi
74

ENTROPI ağırlıklandırma yöntemi ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi ardından ($K_1=0,098 / K_2=0,097 / K_3=0,097 / K_4=0,096 / K_5=0,095 / K_6=0,096 / K_7=0,107 / K_8=0,99 / K_9=0,114$ ve $K_{10}=0,101$) VIKOR yöntemi ile performans sıralaması yapılmaktadır. VIKOR yöntemi kullanılarak sıralamanın oluşturulması Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7: VIKOR Yöntemi ile Performans Sıralamasının Oluşturulması

| Kriterler | DEVAM DURUMU | KURALLARA UYMA | DAVRANIŞ DURUMU | YARATICILIĞI | BAĞLILIK | BAĞIMSIZ ÇALIŞABİLME | SORUMLULU K ALMA | İÇ PPM PUANI | VERİMLİLİK PUANI | ÖNERİ PUANI |
|---------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|----------|----------------------|------------------|--------------|------------------|-------------|
| 1-Ej | 0.027 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.029 | 0.027 | 0.031 | 0.028 |
| Wj | 0.098 | 0.097 | 0.097 | 0.096 | 0.095 | 0.096 | 0.107 | 0.099 | 0.114 | 0.101 |
| Karar Matrisi | max | max | max | max | max | max | max | max | max | max |
| | 100 | 80 | 90 | 90 | 85 | 90 | 85 | 60 | 55 | 70 |
| | 90 | 90 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 60 | 65 |
| | 85 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 70 | 50 | 50 | 55 |
| | 80 | 90 | 90 | 90 | 80 | 90 | 80 | 60 | 45 | 50 |
| | 85 | 80 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 60 | 65 | 45 |
| | 75 | 80 | 85 | 90 | 100 | 90 | 80 | 50 | 60 | 55 |
| | 85 | 80 | 90 | 100 | 90 | 90 | 90 | 60 | 40 | 55 |
| | 90 | 90 | 80 | 85 | 90 | 90 | 50 | 65 | 50 | 60 |
| | 85 | 80 | 85 | 90 | 85 | 90 | 85 | 50 | 40 | 50 |
| | 75 | 90 | 75 | 80 | 85 | 90 | 90 | 65 | 50 | 50 |
| | 80 | 70 | 75 | 75 | 80 | 75 | 90 | 60 | 40 | 55 |
| | 70 | 80 | 75 | 90 | 85 | 75 | 90 | 60 | 40 | 55 |
| | 80 | 90 | 85 | 90 | 85 | 80 | 90 | 60 | 40 | 55 |
| 85 | 80 | 75 | 90 | 85 | 80 | 85 | 60 | 40 | 55 | |
| Wj | 0.098 | 0.097 | 0.097 | 0.096 | 0.095 | 0.096 | 0.107 | 0.099 | 0.114 | 0.101 |
| En İyi | 100.000 | 90.000 | 90.000 | 100.000 | 100.000 | 90.000 | 90.000 | 65.000 | 65.000 | 70.000 |
| En Kötü | 70.000 | 70.000 | 75.000 | 75.000 | 80.000 | 75.000 | 50.000 | 50.000 | 40.000 | 45.000 |
| Alternatifler | 0.000 | 0.048 | 0.000 | 0.038 | 0.072 | 0.000 | 0.013 | 0.033 | 0.046 | 0.000 |
| | 0.033 | 0.000 | 0.065 | 0.077 | 0.095 | 0.064 | 0.053 | 0.099 | 0.023 | 0.020 |
| | 0.049 | 0.000 | 0.000 | 0.038 | 0.048 | 0.000 | 0.053 | 0.099 | 0.068 | 0.061 |
| | 0.065 | 0.000 | 0.000 | 0.038 | 0.095 | 0.000 | 0.027 | 0.033 | 0.091 | 0.081 |
| | 0.049 | 0.048 | 0.000 | 0.038 | 0.048 | 0.000 | 0.000 | 0.033 | 0.000 | 0.101 |
| | 0.082 | 0.048 | 0.032 | 0.038 | 0.000 | 0.000 | 0.027 | 0.099 | 0.023 | 0.061 |
| | 0.049 | 0.048 | 0.000 | 0.000 | 0.048 | 0.000 | 0.000 | 0.033 | 0.114 | 0.061 |

| S | R | Q | 0.033 | 0.000 | 0.065 | 0.058 | 0.048 | 0.000 | 0.107 | 0.000 | 0.068 | 0.040 | Toplam Verimli Bakım Uygulayan Bir İşletmede Bakım Personelinin Performans Değerlemesi | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 0.250 | 0.072 | 0.000 | 0.049 | 0.048 | 0.032 | 0.038 | 0.072 | 0.000 | 0.013 | 0.099 | 0.114 | 0.081 | | 75 |
| 0.529 | 0.099 | 0.597 | 0.082 | 0.000 | 0.097 | 0.077 | 0.072 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.068 | 0.081 | | |
| 0.416 | 0.099 | 0.486 | 0.065 | 0.097 | 0.097 | 0.096 | 0.095 | 0.096 | 0.000 | 0.033 | 0.114 | 0.061 | | |
| 0.431 | 0.095 | 0.461 | 0.098 | 0.048 | 0.097 | 0.038 | 0.072 | 0.096 | 0.000 | 0.033 | 0.114 | 0.061 | | |
| 0.318 | 0.101 | 0.416 | 0.065 | 0.000 | 0.032 | 0.038 | 0.072 | 0.064 | 0.000 | 0.033 | 0.114 | 0.061 | | |
| 0.410 | 0.099 | 0.479 | 0.049 | 0.048 | 0.097 | 0.038 | 0.072 | 0.064 | 0.013 | 0.033 | 0.114 | 0.061 | | |
| 0.353 | 0.114 | 0.602 | | | | | | | | | | | | |
| 0.418 | 0.107 | 0.582 | | | | | | | | | | | | |
| 0.547 | 0.114 | 0.794 | | | | | | | | | | | | |
| 0.476 | 0.097 | 0.522 | | | | | | | | | | | | |
| 0.754 | 0.114 | 1.000 | | | | | | | | | | | | |
| 0.657 | 0.114 | 0.904 | | | | | | | | | | | | |
| 0.479 | 0.114 | 0.727 | | | | | | | | | | | | |
| 0.589 | 0.114 | 0.836 | | | | | | | | | | | | |

VIKOR yöntemi ile hesaplanan değerlere göre bakım personeli sıralandığında, bakım 1 personeli birinci sırada, bakım 8 ikinci sırada ve bakım 4 personeli üçüncü sırada şeklinde sıra devam etmektedir. Tablo 8’de sıralama karşılaştırması gösterilmektedir.

**Toplam Verimli
Bakım
Uygulayan Bir
İşletmede Bakım
Personelinin
Performans
Değerlemesi**
76

Tablo 8: VIKOR Değerleri Sıralaması ile Amir Değerlendirme Puanı ve Toplam Performans Puanı Karşılaştırması

| Amir Değerleme | Sıralama | Toplam Performans Puanı | Sıralama | VIKOR değerleri | Sıralama |
|----------------|----------|-------------------------|----------|-----------------|----------|
| 89 | Bakım 7 | 68 | Bakım 1 | 0.000 | Bakım 1 |
| 89 | Bakım 1 | 64 | Bakım 5 | 0.416 | Bakım 5 |
| 88 | Bakım 5 | 64 | Bakım 8 | 0.461 | Bakım 4 |
| 86 | Bakım 3 | 64 | Bakım 2 | 0.479 | Bakım 6 |
| 86 | Bakım 4 | 63 | Bakım 6 | 0.486 | Bakım 3 |
| 86 | Bakım 6 | 62 | Bakım 10 | 0.522 | Bakım 10 |
| 86 | Bakım 9 | 61 | Bakım 7 | 0.582 | Bakım 8 |
| 86 | Bakım 13 | 60 | Bakım 3 | 0.597 | Bakım 2 |
| 84 | Bakım 10 | 60 | Bakım 4 | 0.602 | Bakım 7 |
| 83 | Bakım 14 | 60 | Bakım 13 | 0.727 | Bakım 13 |
| 82 | Bakım 8 | 59 | Bakım 14 | 0.794 | Bakım 9 |
| 81 | Bakım 2 | 59 | Bakım 12 | 0.836 | Bakım 14 |
| 81 | Bakım 12 | 58 | Bakım 11 | 0.904 | Bakım 12 |
| 78 | Bakım 11 | 56 | Bakım 9 | 1.000 | Bakım 11 |

Tablo 8'de görüldüğü üzere işletmenin form üzerinde topladığı verilerin formülle hesaplanması sonucu elde ettiği sıralama ile bu çalışmanın sonucunda elde edilen sıralama farklılık göstermektedir. İşletme sonuçlarına göre amir değerlendirme puanına göre birinci sırada bakım 1 ve 7 personelleri, ikinci sırada bakım 5 personeli ve üçüncü sırada bakım 3,4,6,9 ve 13 personelleri yer almaktadır yine işletme sonuçlarına göre toplam performans puanına bakıldığında birinci sırada bakım 1 personeli, ikinci sırada bakım 5,8 ve 2 personelleri ve üçüncü sırada bakım 6 personeli sıralanmaktadır. Bu çalışmada yapılan ENTROPI tabanlı VIKOR hesaplamaları sonucunda ise birinci sırada bakım 1, ikinci sırada bakım 5 ve üçüncü sırada bakım 4 personeli bulunmaktadır.

V. SONUÇ

TPM uygulamaları işletmelerin makine verimlilikleri arttırmaları yanında çalışanları ile de bir bütün halinde olmalarını, işyeri çalışan sahipliğini ve makine operatör bağlılığını da geliştirmektedir. İş yerinde ekipman kullanımının en iyileştirilmesi ise bakım ve onarım faaliyetlerinin düzenli ve titizlikle yapılması ile sağlanmaktadır. Bu nedenle bakım elemanları TPM başarısı için olmazsa olmaz faktördür. Bu çalışmada TPM uygulayan bir üretim işletmesinin bakım personelinin performans değerlendirme süreci ele alınmaktadır. Bakım personelinin performans değerlendirmesi uygulamanın içinde yer alan bir form ile toplanan veriler

ile yapılmaktadır. Bu form amir değerlendirme ve çalışma sonuçları olmak üzere iki ana bölümden ve toplam 10 kriterden oluşmaktadır. İşletmenin form ile topladığı puanları hesaplama şekli amir değerlendirmesinde olan 7 kriter puanının eşit ağırlıklı ortalaması ile çalışma puanı bölümünde yer alan 3 kriterin de dahil edildiği dördümlü ortalama şeklindedir. Ancak işletme performans hesaplamaları sonucu elde ettiği değerleri karşılaştırdığında hem aynı sırada birden çok personelin olması hem de amir değerlendirme sıralaması ile toplam performans sıralamasının birbirinden çok farklı olması neticesinde farklı bir hesaplama arayışı içerisinde.

Bu çalışmada, işletmenin 14 bakım elemanına ait performans değerlendirme puanları 10 kriterden oluşan çok kriterli bir problem olarak ele alınmaktadır. 10 kriterin ağırlıklarının belirlenmesi için ENTROPI yöntemi kullanılmış ve ardından 14 bakım elemanının başarı sıralaması yapılması için VIKOR yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar ise hem aynı sırayı paylaşan personel olmaması hem de amir değerlendirme sıralaması ile toplam performans sıralamasını ortak bir noktada buluşturması yönü ile ENTROPI tabanlı VIKOR sıralaması pozitif algı yaratmaktadır. Sıralama sonuçları işletme ile paylaşıldığında matematiksel olarak yapılan hesaplamalar açıklanmış ve personel başarı sıralaması işletme tarafından kabul görmüştür.

**Toplam Verimli
Bakım
Uygulayan Bir
İşletmede
Bakım
Personelinin
Performans
Değerlemesi**
77

KAYNAKÇA

- Aytekin, A., ve Karamaşa, Ç. (2017). BIST'te Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin Finansal Performanslarının Bulanık Shannon ENTROPI Tabanlı Bulanık TOPSIS Yöntemiyle İncelenmesi. *The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems*, 5 (1): 71-84.
- Carreira, B. (2005). Lean Manufacturing That Works: Powerful Tools For Dramatically Reducing Waste And Maximizing Profits. *American Management Association*.
- Dinçer, G. (2015). ENTROPI Kavramının İstatistikteki Bazı Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış), *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Ertuğrul, İ. ve Karakaşoğlu, N. (2008). Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 20(1): 19-28.
- Forman, E., ve Selly, M. A. (2001). Decisions by objectives. *Expert Choice Inc*.
- Görener, A., ve Yenen, V. Z. (2007). İşletmelerde Toplam Verimli Bakım Çalışmaları Kapsamında Yapılan Faaliyetler Ve Verimliliğe Katkıları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(11): 47-63.

**Toplam Verimli
Bakım
Uygulayan Bir
İşletmede Bakım
Personelinin
Performans
Değerlemesi**

78

- İslamoğlu, M., Apan, M. ve Öztel, A. (2015). An Evaluation of the Financial Performance of REITs in Borsa Istanbul: A Case Study Using the Entropy-Based TOPSIS Method. *International Journal of Financial Research*, 6(2): 124 – 138.
- Karakaş, A., Kınır, S., ve Öztel, A. (2016). Evaluation of University Employees' work Behaviours Performance Via Entropy Based TOPSIS Methods. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(58).
- Lin, Q., Li, D.D. ve Yang, Y.B. (2013). VIKOR Method with Enhanced Accuracy for Multiple Criteria Decision Making in Healthcare Management, *Journal Of Medical Systems*, 37(1), 9908-9908
- Nakajima, S. (1989). TPM Development Program: Implementing Total Productive Maintenance. *Oregon: Productivity Press, Portland*.
- Opricovic, S. ve Tzeng, G. H. (2004). Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156, 445- 455.
- Ömürbek, N., ve Aksoy, E. (2016). Bir Petrol Şirketinin Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(3): 723 - 756
- Öztel, A. (2016). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi Seçiminde Yeni Bir Yaklaşım. Doktora Tezi (yayımlanmamış), *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı*, Ankara.
- Sabuncuoğlu, Z. (2000). İnsan Kaynakları Yönetimi. *Ezgi Kitapevi*, 1. Baskı, Bursa
- Shirose, K. (1996). TPM Team Guide. *Productivity Press Inc.*
- Suzuki, T. (1994). TPM in Process Industries. *Productivity Press.*, New York.
- Uyargil, C. (1994). İşletmelerde Performans Yönetimi Sistemi. *İstanbul: İ.Ü. İşletme Fakültesi Yayınları*
- Willmott, P., ve McCarthy, D. (2001). The Top-Down And Bottom-Up Realities Of TPM-3.
- Wireman, T. (2004). Total Productive Maintenance, Industrial Press Inc., New York.