

TEMEL BİLEŞENLER ANALİZİYLE EKONOMİK FAALİYET ALANLARININ MESLEKİ RİSK SIRALAMA VE GRUPLAMA ÇALIŞMASI¹

Ayşe Nur ÇİFTÇİ²

ÖZ

Bu çalışmada 88 faaliyet alanına göre işgöremezlik durumu ve sürelerine dayanarak mesleki risk sıralama ve gruplama çalışması gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulamada SGK'nın 2017 istatistik yıllığı verilerinden yararlanılmıştır. Analiz yöntemi olarak temel bileşenler analizinden faydalanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen birinci temel bileşen skoru mesleki risk endeksi olarak kabul edilmiştir. İlk temel bileşenin varyans açıklama yüzdesi %93,36'e ulaşmıştır. Uygulamalar SPSS 24. İstatistik paket programında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular yüksek mesleki riskin olduğu faaliyet alanlarının diğerlerine göre işyeri büyüklüğünün daha fazla olduğunu göstermektedir. En riskli faaliyet alanı kömür ve linyit faaliyet alanı olarak tespit edilmiştir. Hukuki ve muhasebe faaliyetleri ise mesleki riskin en az olduğu faaliyet alanını oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Politika, Sosyal Güvenlik, İş güvenliği, Mesleki Risk Endeksi, Temel Bileşenler Analizi.

STUDY OF OCCUPATIONAL RISK ANALYSIS AND GROUPING OF ECONOMIC ACTIVITY FIELDS WITH PRINCIPLE COMPONENT ANALYSIS

ABSTRACT

In this study, occupational risk ranking and grouping was conducted according 88 activity fields based on the inability to work situation and the time period of this inability to work situation. In this study, SSI's 2017 statistical annual yearbook was benefited from. First basic component score was acquired from the analysis, and this score is accepted as the occupational risk index. First basic component has a %93,36 rate of variance explaining. Applications conducted in SPSS 24.0 Statistic program. Findings show that, activity fields with high occupational risks have a bigger work place size compared to others. The riskiest activity fields detected as coal and lignite activity fields. Law and accounting fields are fields that have the lowest occupational risk.

Keywords: Social Politics, Social Security, Work Safety, Occupational Risk Index, Principle Components Analysis.

¹ Bu çalışma, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Güvenliği Tezsiz Yüksek Lisans programında hazırlanan bitime projesi çalışmasına dayanmaktadır.

² Doktora Öğrencisi, Kırklareli Üniversitesi SBE Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri ABD, MA, MsC, BA, BA, Kırklareli/Türkiye, aysenurarslann87@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0928-644X

Atıf/Citation: Çiftçi, A.N. (2022). Temel Bileşenler Analiziyle Ekonomik Faaliyet Alanlarının Mesleki Risk Sıralama ve Gruplama Çalışması, *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 3 (1), 23-49.

GİRİŞ

Çalışmanın amacı, 88 faaliyet alanında iş kazaları sonucunda oluşan iş göremezliklere göre mesleki risk sıralama ve gruplaması gerçekleştirmektir. Mesleki risk analizinde riskin oluşumu durumunda yaşanacak etkiler temel alınarak sınıflamaya gidilmekte ve yönetmelikler de bu çerçevede oluşturulmaktadır. Ancak riskin oluşum olasılığı temel alındığında, riskin oluşumu durumundaki etkilere göre az riskli kategoride değerlendirilebilecek bir faaliyet alanında ciddi iş kayıplarının oluşabilmesi mümkündür. Bu durum, daha çok çalışma alanını oluşturan ülke veya coğrafi bölgedeki üretim yapısına, iş güvenliği önlemlerine riayet edilme düzeyine göre şekillenmektedir. Dolayısıyla oluşum sonrası etki düzeyine göre risk sınıflandırması yerine iş kazası oluşum sıklığı ve bu sıklık neticesinde oluşan iş göremezlik sürelerinin temel alınması, faaliyet alan/larının mesleki risk düzeylerini reel olarak ortaya koymada işlevsel özelliğe sahiptir. Bu çalışmanın önemi de 88 faaliyet alanında istihdam edilen formel “sigortalı” istihdama göre iş kazası sonucunda yaşanan iş göremez sayı ve sürelerine dayanarak oluşturulan on bir değişkenin bileşkesi özelliğindeki mesleki risk endeksinin oluşturulmasından kaynaklanmaktadır. Böylece 88 faaliyet alanının kartillere göre risk gruplandırılmaları yapıp, kendi içlerinde en riskliden en düşük riskliye doğru faaliyet alanlarının sıralamasına imkân oluşmaktadır.

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen mesleki risk sıralama ve gruplama çalışmasında kullanılan istatistik yöntem, çok değişkenli istatistik teknikler arasında çok bileşeni temsil eden endeks tasarım çalışmalarında yaygın olarak kullanılan temel bileşenler analizidir. Gruplama ise sıralama yapıldıktan sonra 88 faaliyet alanını 22’şer faaliyet alanı olarak kartillere bölerek yüksek riskli, orta üst riskli, orta alt riskli ve az riskli olmak üzere gerçekleştirilmiştir. Veriler SGK’nın 2017 yılı istatistik yıllığının ilgili tablolarından alınan verilerin transformasyonu ile elde edilmiştir.

Giriş ve sonuç dışında çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Giriş sonrasında ikinci bölümde mesleki riskler ve risk düzeylerinin değerlendirilmesine ilişkin mevcut uygulamalar ana hatlarıyla incelenmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada gerçekleştirilen istatistik uygulamada kullanılan verilerin tasarımı ve yöntem hakkında bilgi

verilmiştir. Dördüncü ve son ana bölümde ise bulguların raporlanması gerçekleştirilerek tartışma ve sonuç bölümüne geçilmiştir.

1. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Analizleri

1.1. Risk ve Tehlike Kavramları

Çoğu zaman risk ve tehlike birbirini yerine kullanılan iki kavram olsa da aslında birbirlerinden farklıdırlar. Tehlike kavramı zarar veya yaralanmaya doğal olarak yol açma potansiyelini içinde bulunduran her şeyi ifade eder. Buna karşılık risk kavramı, tehlikeden kaynaklanan zarar ve yaralanmanın olma olasılığını ifade etmektedir. Dolayısıyla tehlike var olma ya da olmama durumunu ifade ederken, risk için tehlikenin varlığının sabit olması ön şartı olup bu şarta dayalı olarak oluşma ihtimalini tanımlamaktadır. Riskler kişisel, çevresel, yapılan işin niteliği gibi sebeplere dayanabilmektedir. Bazen sayısallaştırılması oldukça temsili olabilirken bazense yetersiz nicelleştirmeye karşılaşılabilmektedir (Gürcanlı ve Müngen, 2006: 85).

1.2. İş Güvenliği Standartlarını Oluşturan Kurumlar ve Öne Çıkan Uygulamalar

İş sağlığı ve güvenliği alanında dünyada uygulanan standartları, mevzuat ve dökümanları hazırlayan kuruluşların başlıcaları şunlardır:

- *American Petroleum Institute (API)*,
- *National Fire Protection Association (NFPA)*,
- *American Society of Mechanical Engineers (ASME)*,
- *Standards New Zealand (SNZ)*,
- *British Standards Institute (BSI)*,
- *Occupational Safety and Health Administration (OHS)*,
- *Occupational Safety and Health Service*,
- *NZ Chemical Industry Council*,
- *Standards Australia*,
- *International Organization for Standardization (ISO)*.

Başlıca standartlar ise;

- *QS 9000,*
- *BS 8800*
- *ILO İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Rehberi:2001,*
- *ISA 2000,*
- *NPR 5001,*
- *OSHA AS/NSZ 4360, 4804,*
- *OHSAS 18001, OHSAS 18002 Uygulama Rehberi*

olarak sıralanabilir (Özkılıç, 2005).

1.3. Risk Değerlendirme Yöntemleri

Risk değerlendirme yöntemleri incelendiğinde çok sayıda farklı yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Söz konusu yöntemlerin bazılarıysa şunlardır:

- *Ön Tehlike Analizi,*
- *Birincil Risk Analizi*
- *Güvenlik Fonksiyon Analizi*
- *Risk Haritası,*
- *İş Güvenliği Denetlemesi,*
- *İş Güvenliği Analizi*
- *Süreç/Sistem Kontrol Listeleri,*
- *İşlemleri İnceleme Tekniği,*
- *Göreceli Sıralama-Dow ve Mond İndisleri Analizi,*
- *Risk Analizi,*
- *Olursa Ne Olur? Analizi,*
- *Tehlike ve İşletebilirlik Analizi,*
- *Hata Türleri, Etkileri ve Kritiklik Analizi,*
- *Hata Ağacı Analizi,*
- *Olay Ağacı Analizi,*
- *Neden - Sonuç Analizi,*
- *İnsan Hatası Analizi,*

- *İnsan Hata Tanımlaması,*
- *İnsan Güvenilirlik Değerlendirmesi,*
- *İnsan Hata Oranı Tahmini Tekniği,*
- *Hiyerarşik Görev Analizi,*
- *Yönetim Bakışı ve Risk Ağacı Analizi,*
- *Enerji Analizi,*
- *Güvenlik Bariyer Diyagramları,*
- *Kinney Modeli,*
- *Zürih Tehlike Analizi,*
- *Makine Risk Değerlendirmesi,*
- *Tehlike Erken Uyarı Modeli,*
- *Ortalamalardan Sapma Tekniği,*
- *Ağırlıklandırılmış Ortalamalardan Sapma Tekniği,*
- *Risk Değerlendirme Tablosu*
 - *L Tipi Matris*
 - *X Tipi Matris (Ceylan ve Başhelvacı, 2011: 27).*

1.4. Ulusal Mevzuatta Mesleki Risk Düzeyleri

Ulusal mevzuatta işyeri düzeyinde risklerin tespiti ve risklere karşı önlemlerin alınması görevi işverene verilmiştir. Risk değerlendirmesi de başta çalışanlar olmak üzere işçiyi, işyerini ve çevresini, başka birey ve kurumları korumak amacıyla gerçekleştirilmektedir (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014: 274). Hukuki dayanaklara bakıldığında AB Çerçeve Direktifleri ve ILO'nun Türkiye'nin de taraf olduğu 155 ve 161 numaralı sözleşmelere dayanarak oluşturulan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu ile karşılaşmaktadır (Koçak, 2014: 29). 2003'te çıkarılan kanundan sonra uygulamaya dönük mevzuat eklemesi "İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği" ile gerçekleştirilmiştir. Ardından NACE kodlarına göre işyeri düzeyinde riskler konusunda çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerleri ayırımına gidilmiştir. Yönetmelik ekinde alt faaliyet alanlarına göre risk derecesine göre ayrılmıştır. Dolayısıyla aynı faaliyet alanı içerisinde birbirinden farklı risk düzeyinde olan bir yapı oluşturulmuştur.

Mevcut mevzuatta yer alan başlıca kanun ve yönetmelikler şunlardır:

- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 28339 sayılı RG, Yayın Tarihi: 30/06/2012.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 28512 sayılı RG, Yayın Tarihi: 29/12/2012.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, 28512 sayılı RG, Yayın Tarihi: 29/12/2012.
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 28512 sayılı RG, Yayın Tarihi: 29/12/2012.
- İşyerlerinde İşveren veya İşveren Vekili Tarafından Yürütülecek İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerine İlişkin Yönetmelik, 29401 sayılı RG, Yayın Tarihi: 29/06/2015.

6331 sayılı kanun 8'i geçici madde olmak üzere toplam 47 maddeden oluşmakta olup iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili çerçeve kanun olma özelliğine sahiptir. Kanunda görev ve yetki sahibi kişi ve kurumlar, sistemin işleyiş yapısına odaklanılmıştır. Risk ve tehlike derecelendirme detaylandırması olmayıp, detaylandırma yapılan alt mevzuatın dayanağı kanunun 9 ve 10. maddelerinde düzenlenmiştir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 1'i geçici madde olmak üzere toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Tehlikelerin tanımlanmasında takip edilecek ilkeler 8. maddede, risklerin belirlenmesi ve analizi ise 9. maddede detaylandırılmıştır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, 2'si geçici madde olmak üzere toplam 27 maddeden oluşmaktadır. Yönetmelik kapsamında iş sağlığı ve güvenliği konusunda görev yapacak iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ve diğer sağlık personeli bulundurma ilkeleri ile personellerin görev ve yetkilerinin içerikleri belirlenmiştir. Ayrıca yönetmelik ekinde yetki belgeleri ve ihtar puanlarına ilişkin çizelgeler matbu olarak hazırlanarak standartlaştırılmıştır.

İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 1'i geçici madde üzere toplam 39 maddeden oluşmaktadır. Yönetmelik kapsamında iş güvenliği uzmanlığı, işyeri hekimliği çalışma yapısı, eğitimleri, eğitim kurumlarının özellikleri, eğitim içerikleri alanlarında standartlar oluşturulmuştur.

İşyerlerinde İşveren veya İşveren Vekili Tarafından Yürütülecek İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerine İlişkin Yönetmelik, 21 maddeden oluşmaktadır. Yönetmelik kapsamında işveren ve işveren vekillerinin iş sağlığı ve güvenliği alanında işyerindeki görev ve sorumlulukları belirlenmiştir.

1.5. Sosyal Sigorta Mevzuatında Mesleki Risk Düzeyleri

5510'un kabulüne kadar sosyal sigorta mevzuatında mesleki risklere karşı prim karşılığı koruma ilkesi, iş/hizmet akdiyle çalışan "işçi" sigortalılar için mevcuttur. Buna göre oluşturulan ilk mevzuat 27/6/1945 tarihinde RG'de yayınlanan 4772 sayılı İş kazalarıyla meslek hastalıkları ve analık sigortalı kanunu"dur. Kanununun 38. Maddesinde "...her işyerinin kaza ve hastalık bakımından gösterdiği tehlike derecesine göre değişir." hükmü getirilerek işyeri düzeyinde tespit edilecek tehlike düzeyine göre prim miktarının değişiklik göstereceği ifade edilmiştir. Bir sonraki 39. maddede ise detaylandırmaya gidilerek "Prime bağlanacak işyerleri çalışma konularının kaza veya hastalık tehlikelerinin ağırlığı bakımından sınıflara ve bu sınıflar da her işyerinin özel şartlarına ve tehlikeyi önlemek için alınmış olan tedbirlerine göre derecelere ayrılır. Her bir işyerinin hangi tehlike sınıf ve derecesine gireceği İşçi Sigortalı İdaresince tesbit edilir." denilmek suretiyle tehlikenin önce üst ölçekte belirleneceği, ardından işyerinin mevcut durumuna göre hangi tehlike sınırına gireceğinin netleştirileceği ifade edilmiştir. Buna ek olarak "İşçi Sigortalı İdaresi edindiği tecrübelerine dayanarak kendiliğinden veya işverenin istemi üzerine işyerinin yukarıki maddede yazılı tehlike sınıf veya derecesini değiştirebilir. Sigorta idaresi tarafından yapılacak değişikliklere ait kararın hesap yılından en az bir ay evvel iş verene bildirilmesi ve iş veren tarafından değişiklik isteğinin hesap yılından en az iki ay evvel sigorta idaresine verilmesi şarttır. Bu suretle karara bağlanacak değişiklikler, geçen fıkırdaki yazılı kararı veya isteği takip eden hesap yılı başından yürürlüğe girer."

hükümü getirilerek İşçi Sigortaları Kurumu'nun prim değişikliklerini işveren talebi olup-olmamasına bakılmaksızın değiştirebileceği de hüküm altına alınmıştır.

4772 sayılı kanuna dayanarak 6/7/1946 tarihinde 6352 sayılı RG'de yayınlanan 4431 Karar sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'na göre yüzün üzerinde meslek on farklı tehlike sınıfına ayrılarak sınıf 1'den sınıf 10'a kadar 0,5'lik artışla prim oranları %0,5 ile %5 arasında değişen on farklı tarife belirlenmesine gidilmiştir. Bu tarifeye göre en düşük riskli olarak kabul edilen sınıf 1'de yer alan 29 meslek belirlenmiş olup bazıları şunlardır: Eczacılık, eğitim faaliyetleri, turizm, elbise imaları, kasaplık, sosyal yardım kurumları vd. En yüksek riskli olarak kabul edilen sınıf 10'da yer alan meslek sayısı ise 4 olup bu kapsamdaki meslekler: Madenciler, demir çelik sanayinde ve silah fabrikalarında çalışanlar olarak belirlenmiştir.

Dikkat edilecek olursa ilk mevzuat oluşumunda günümüzdeki karşılığı faaliyet alanlarına denk gelen meslekler bazında mesleki risk sınıflarının oluşturulduğu görülmektedir. Günümüzden yetmiş dört yıl önce başlayan bu süreci ülkede ne kadar köklü bir geçmişe sahip olduğunu da destekler niteliktedir.

1964 yılında RG'de yayınlanıp 1965'ten itibaren yürürlüğe giren 506 sayılı kanun ile 4772 sayılı kanun yürürlükten kalkmıştır. Aslında 506 sayılı kanunun 4772 sayılı kanundan temel farkı iş kazası ve meslek hastalığı sigortası açısından olmayıp, hastalık ve MYÖ sigorta kollarının hepsinin tek çatı altında birleştirilmesinden ileri gelmektedir. Dolayısıyla da mesleki risk sınıflandırmasına göre değişkenlik arz eden prim oranlarının 506 sayılı kanunda da yer alması söz konusu olmuştur.

506 sayılı kanunun 73. maddesinin A bendinde ifade edildiği üzere *“Tarifesine göre tesbit edilecek İş Kazalarıyla Meslek Hastalıkları Sigortası priminin tamamı işverenler tarafından verilir. Bu primin nispeti % 6' yı geçemez.”* hükmü getirilerek prim üst oranı belirlenerek tek bir prim oranının olmadığı, prim ödemede sorumlu ve yükümlünün sadece işveren olduğu belirtilmiştir. Aynı kanunun 74. maddesinde ise prim oranlarının işin iş kazası ve meslek hastalığı açısından tehlike düzeyine göre tespit edileceği hükme bağlanmış olup, Çalışma Bakanlığı'nın teklifi ve Bakanlar Kurulu Kararı'yla iş kollarının hangi tehlike sınıfına girdiğinin belirleneceği ifade edilmiştir. 75. maddede ise daha da ileri

gidilerek gerekli tedbirleri almayan işverene tarifeye belirlenen prim oranlarının da üzerinde prim ödetilebileceği vurgulanırken, prim oranlarının değiştirilmesiyle ilgili süreçlerin detaylandırılması gerçekleştirilmiştir.

31/05/2006'da kabul edilen 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nda da 506 sayılı kanundaki ilgili hükümlerin önemli ölçüde korunduğu görülmektedir. Buna göre kanunun 81. Maddesinin c beninde "*Kısa vadeli sigorta kolları prim oranı, yapılan işin iş kazası ve meslek hastalığı bakımından gösterdiği tehlikenin ağırlığına göre % 1 ilâ % 6,5 oranları arasında olmak üzere, 83 üncü maddeye göre Kurumca belirlenir. Bu primin tamamını işveren öder.*" hükmüne yer verilmiştir. Kanunun "Kısa vadeli sigorta kolları prim tarifesi ve işkollarının ve işlerin tehlike sınıf ve derecelerinin belirlenmesi" başlığını taşıyan 83. maddesinde ise iş 506 sayılı kanundaki gibi işkolları düzeyinde tehlike düzeyine göre sınıflara ayrılacağı, özel iş şartları ve tehlikelerin önlenmesine ilişkin alınmış önlemlere göre derecelendirmeye gidileceği ifade edilmiştir. Yine tespiti yapacak kurumun 506 sayılı kanunda olduğu gibi bakanlık olduğu, bakanlığın teklifiyle de bakanlar kurulu kararıyla prim tarifesinin belirleneceği ifade edilmiştir.

19/1/2013 tarihli RG'de yayınlanan 6385 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un 9. maddesinde, 5510 sayılı kanunda %1,5 ile %6 arasında belirlenmiş olan iş kazası ve meslek hastalıkları sigorta prim oranları, %2 olarak tüm meslekler, iş kolları ve sektörler için sabitlenmiştir. Bu durum aslında aynı zamanda etkin bir şekilde faaliyet alanlarına ya da mesleklere göre standartlaştırılmış risk sınıflandırılmasının gerçekleştirilemediğini de destekler niteliktedir. Sonuçta 1946'dan 2013'e kadar 67 yıl boyunca mesleki risklere göre farklılaştırılmış prim oranları uygulanmıştır.

2. Yöntem ve Veri Tasarımı

2.1. Yöntem

Risk analizi, risk veya risk gruplarının tipolojisine göre sonuçları, analitik teknikleri kullanmak suretiyle değerlendiren, içeriğinde çeşitli risk ölçüm tekniklerini barındıran ve risk etkilerine değer biçerek sayısallaştıran uygulamalar bütünüdür

(Uğur, 2006: 26). Risk analiziyle ilgili ilk çalışmalar askeri uygulamalar kapsamında 1950'li yıllarda gerçekleştirilmiştir. Zamanla uygulama alanlarının ihtiyaçları kapsamında gelişim gösteren analiz yöntemleriyle yaşanmış iş kazası sıklıklarının belirlenmesi ve sınıflandırmalarıyla risk bileşenlerinin tespitine ve alternatif tespit yöntemlerinin tasarımı konularına odaklanıldığı görülmektedir (Yılmaz ve Şenol, 2017: 78).

Risk analizleri hem kalitatif hem de kantitatif tekniklerle gerçekleştirilebilmekte olup kantitatif tekniklerde matematiksel kurama dayanılarak risk değerleri tespit edilmektedir. Kalitatif tekniklerdeyse tehdit olasılığı ve etkisi gibi konulara değerler verilerek sayısallaştırmaya gidilmektedir. Ancak işyeri ölçeğinde tüm işyerlerine uyum gösterecek risk analiz metodu bulunmamaktadır (Seber, 2012: 31).

Risk analizi gerçekleştirmede veri temini de bir diğer sorunu oluşturmaktadır. Risk analiz tekniklerinden etkin sonuç alabilmenin ön koşulu yüksek kalitede veri temininin gerçekleştirilebilmesidir. Ancak inşaat sektörü gibi alanlarda kaliteli veri temini oldukça güç olup, riskleri tespit etmede belirsizlik yaşanır. Belirsizlikleri gidermek için bulanık kümeleme veya analitik hiyerarşi prosesi gibi çeşitli çok değişkenli istatistik tekniklerin kullanımı her geçen gün yaygınlaşmaktadır (Kuşan ve Özdemir, 2008: 40).

Çok değişkenli istatistik yöntemleri içerisinde yer alan ve diğer adı asal bileşenler analizi olan temel bileşenler analizi, birbirinden farklı çok sayıda sebepten dolayı yaygın şekilde uygulanabilen bir yöntem olma özelliğine sahiptir. Uygulama sebeplerine bakıldığında:

- Çok sayıda verinin indirgenmesinde
- Tahminleme gerçekleştirilmesinde
- Temel bileşen skorları hesaplanıp skor değerlerinin büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe sıralanması ile endeksleme gerçekleştirilmesinde kullanılmaktadır (Özdamar, 2004: 2013).

Bu çalışmada temel bileşenler analizinin tercih edilerek uygulanma sebebi ise önce sıralama ardından da sıralanan gözlemleri kartillere ayırmak suretiyle gruplama

çalışması gerçekleştirmektir. Sıralama çalışmalarında çok sayıda değişkeni temsil edecek daha az sayıda bileşen/ler elde edilerek veri indirgemesine gidilmektedir. Ardından da koşulları sağlayacak kadar en yüksek varyans açıklama yüzdesine sahip temel bileşen veya bileşenler belirlenerek endeks oluşturulmaktadır. Elde edilen endekse göre de sıralama gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla da ilk olarak karar verilmesi gereken, veri setini temsil edecek kaç temel bileşenin olduğudur. Diğer bir deyişle değişken grubunu temsil etme gücüne sahip ilk kaç temel bileşen skorunun esas alınacağına karar verilmesi gerekir. Buna göre:

- Tatlıdil (1992: 127), varyans açıklama oranı $2/3$ 'e kadar en yüksek varyans açıklama yüzdesine sahip temel bileşenden başlayarak $2/3$ 'e gelene kadar alınması gerektiğini ifade etmektedir.
- Özdamar (2004: 229)'da $2/3$ 'ü aşacak kadarlık varyans açıklama yüzdesine sahip ilk temel bileşenlerin tüm değişkenleri açıklamada (temsil etmede) yeterli olacağını ifade etmektedir.

Temel bileşenler analizinde bir diğer dikkat edilmesi gereken nokta ise değişkenlerin varyans yüklerinin en az 0,3 olması gerektiğidir. Şayet 0,3'ün altında kalmıyorsa, söz konusu değişkenin skor üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir katkısının bulunmadığı, dolayısıyla da temel bileşen skorunun söz konusu değişkeni açıklamada yetersiz kaldığı sonucuna varılacaktır.

Bir diğer dikkat edilmesi gereken nokta ise temel bileşen ile değişken arasındaki korelasyon değerinin ne olacağına ilişkindir. Kimi yazarlar bu katsayının en az 0,30 olması gerektiğini savunurken, bazı yazarlar ise 0,30'luk korelasyon değerinin yetersiz kalacağını savunarak, asgari değerin 0,40 hatta bazıları ise 0,50 olması gerektiğini savunmaktadırlar (Albayrak, 2006: 102).

Temel bileşen skorlarının endeks olarak kullanımına ilişkin literatürde çok sayıda çalışma mevcuttur. Günümüzdeki Kalkınma Bakanlığı'nın geçmişteki DPT'nin SEGE çalışmaları resmi organlarca bu yöntemin endeks tasarımlarında resmi kabul gördüğünü göstermesi açısından önemlidir (Dincer, 1996; Dinçer, Özarslan ve Kavasoğlu, 2003; Dinçer ve Özarslan, 2004; T.C. Kalkınma Bakanlığı Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, 2013). Sosyoekonomik gelişmişlik

endeksleri dışında da farklı pek çok alanda endeks tasarımında temel bileşenler skorlarından yararlanılmaktadır. Örneğin Telatar ve Cangir (2014) çalışmalarında 1955-2009 arası dönem için politik istikrarsızlık endekslerini türetmede, Gökçe (2014) çalışmasında AB ve Türkiye için enerji kırılganlık endekslerini oluşturmada, Gözlü ve Tatlıdil (2015) çalışmalarında sağlık hizmetine erişimde illerin yüksek düzeyden düşük düzeye doğru sıralanmasında, Karadeniz Yılmaz vd (2016) çalışmalarında illerin inovasyon endekslerinin tasarımı gerçekleştirilmede, Tüzgen ve Yücel Işıldar (2018) ise çalışmalarında on ilin ekolojik kent gelişmişliklerini endekslemede temel bileşen skorlarına dayanmışlardır.

2.2. Veri Tasarımı

Temel bileşenler analizinde 88 farklı faaliyet alanına göre risk oranlarının tespiti gerçekleştirilerek uygulamaya gidilmiştir. Faaliyet alanlarına göre risk oranlarının hesaplanmasında ise SGK'nın 2017 yılı istatistik raporundan derlenen verilere dayanılmıştır. Buna göre risk oranlarının hesaplanmasında denklem 1'de gösterilen formülasyona göre hesaplama gerçekleştirilmiştir.

$$r_{i,j} = \frac{A_{i,j}}{L_i} \quad [1]$$

$r_{i,j}$ i faaliyet alanında j durumu için risk oranını, $A_{i,j}$ i faaliyet alanında j durumu için iş kazası sonucu geçici işgöremez sayısı veya işgöremezlik süresi toplamını, L_i ise i faaliyet alanında 4-1/a'lı statüde istihdam edilenlerin miktarını sembolize etmektedir.

3. BULGULAR

3.1. Tanımlayıcı İstatistiklere İlişkin Bulgular

88 faaliyet alanında işgöremezlik sayısına veya süresine göre risk oranlarındaki en yüksek, en düşük ve ortalama değerler ile standart sapma değerleri, tanımlayıcı istatistikler başlığı altında aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Buna göre 5 ve daha uzun süre iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısı ile 5 ve daha uzun süre iş göremezlik yaşanan toplam süreye göre risk oranlarında 88 faaliyet alanı içerisinde en yüksek ve en düşük değerler arasındaki farklılık ile diğer on duruma göre değerlerdeki farklılıkta ciddi yükseliş söz konusudur. Bu durum standart sapma değerlerinde de kendini göstermekte olup, diğer dokuz duruma göre standart sapma değerleri söz

konusu iki değişkende çok yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Dolayısıyla faaliyet alanları arasında volatilité son derece yüksektir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem sayısı	Minimum değer	Maksimum değer	Ortalama değer	Standart sapma
Kaza günü çalışır durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısına göre risk oranı	88	0,00040	0,06873	0,01226	0,01111
Kaza günü iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısına göre risk oranı	88	0,00000	0,00692	0,00071	0,00102
2 gün iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısına göre risk oranı	88	0,00000	0,00886	0,00120	0,00146
3 gün iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısına göre risk oranı	88	0,00000	0,01184	0,00157	0,00194
4 gün iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısına göre risk oranı	88	0,00000	0,00537	0,00042	0,00070
5 ve daha uzun gün iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısına göre risk oranı	88	0,00009	0,12352	0,00914	0,01477
1 gün iş göremezlik yaşanan toplam süreye göre risk oranı	88	0,00000	0,00692	0,00071	0,00102
2 gün iş göremezlik yaşanan toplam süreye göre risk oranı	88	0,00000	0,01771	0,00238	0,00292
3 gün iş göremezlik yaşanan toplam süreye göre risk oranı	88	0,00000	0,03538	0,00469	0,00581
4 gün iş göremezlik yaşanan toplam süreye göre risk oranı	88	0,00000	0,02144	0,00166	0,00278
5 ve daha uzun gün iş göremezlik yaşanan toplam süreye göre risk oranı	88	0,00271	3,28362	0,27924	0,40632

3.2. Temel Bileşenler Analizi Bulguları

Faktör analizinden farklı olarak temel bileşenler analizinde döndürme yapılmayıp KMO ölçüsü ve Bartlett Küresellik Testi sonuçlarına bakılmamaktadır.³ Çalışma kapsamında gerçekleştirilen temel bileşenler analizi sonucundaysa, birinci asal bileşenin varyans açıklama yüzdesinin %93,36 olduğu tespit edilmiştir. Bu oran

³ Bu çalışmada KMO örneklem yeterlilik değeri 0.892 ile çok iyi düzeyde olup Bartlett'in küresellik testinden de geçmiştir. Ancak çalışmanın dayandığı çok değişkenli istatistik yöntemi faktör analizi olmayıp temel bileşenler analizi olduğundan, bu ölçü ve testlere bakılmamaktadır. Dolayısıyla da SPSS 24.0 çıktıları sunulmamıştır.

değişkenleri temsil edecek bileşenlerin en az 2/3'lük varyans açıklama yüzdesine sahip olması koşulunun fazlasıyla sağlandığını göstermektedir. Dolayısıyla da tek bileşende tüm değişkenlerin temsil edildiği sonucuyla karşılaşılmaktadır. Buna göre açıklanan toplam varyans sonuçlarını içeren ilgili SPSS 24.0 çıktısı, aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Açıklanan Toplam Varyans Sonuçları

Bileşen	İlk Özdeğerler		
	Toplam	Varyans Yüzdesi	Birikimli %
1	10,27	93,36	93,36
2	0,33	3,02	96,38
3	0,22	1,99	98,37
4	0,09	0,79	99,15
5	0,06	0,53	99,68
6	0,03	0,27	99,95
7	0,01	0,05	100,00
8	0,00	0,00	100,00
9	0,00	0,00	100,00
10	0,00	0,00	100,00
11	0,00	0,00	100,00

Birinci temel bileşen skoru ile değişkenler arasındaki Pearson korelasyonunu ifade eden bileşen matrisinde de on bir değişkenin birinci temel bileşen skoru ile aralarındaki korelasyonun 0,893 ile 0,981 arasında değiştiği görülmektedir. Söz konusu oranlar çok yüksek düzeyde ilişkinin varlığını göstermektedir. Neticede temsil gücünün oluşumu için Pearson korelasyon katsayısı değerinin 0,3 olması gerektiği savunulmakta olup, en yüksek standart oluşturan araştırmacılar tarafından dahi katsayı değerinin 0,4 veya 0,5'in altına düşmemesi koşulu aranması söz konusudur. Dolayısıyla da söz konusu temel bileşen skorunun tüm değişkenleri oldukça yüksek düzeyde temsil gücünün mevcut olduğu tekrar teyit edilmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Bileşen Matrisi

Değişkenler	Bileşen
	1
Kaza günü çalışır durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısı	0,893
Kaza günü iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısı	0,980
2 gün iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısı	0,978
3 gün iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısı	0,981

Temel Bileşenler Analiziyle Ekonomik Faaliyet Alanlarının Mesleki Risk Sıralama ve Gruplama Çalışması

4 gün iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısı	0,977
5 ve daha uzun gün iş göremez durumda iş kazası geçiren sigortalı sayısı	0,957
1 gün iş göremezlik yaşanan toplam süre	0,980
2 gün iş göremezlik yaşanan toplam süre	0,978
3 gün iş göremezlik yaşanan toplam süre	0,981
4 gün iş göremezlik yaşanan toplam süre	0,976
5 ve daha uzun gün iş göremezlik yaşanan toplam süre	0,945

3.3. Mesleki Risk Endeksleme Bulguları

Tanımlayıcı istatistiklerin sunumu ve temel bileşenlerin varyans açıklama yüzdelerinin raporlanması sonrasında üçüncü aşama olarak birinci temel bileşen skorunun risk endeksi olarak alınarak büyükten küçüğe doğru sıralaması gerçekleştirilerek, risk düzeylerine göre en riskliden en düşük riskli faaliyet alanına kadar sıralama gerçekleştirilmiştir. Söz konusu 88 faaliyet alanı da yirmi ikişer alan olarak yüksek riskli, orta üst riskli, orta alt riskli ve düşük riskli faaliyet alanları olarak dört gruba ayrılmıştır. Buna göre ilk olarak yüksek riskli yirmi iki faaliyet alanının raporlanmasıyla üçüncü aşama başlatılmıştır.

En yüksek riskli faaliyet alanı 05 kodlu “kömür ve linyit çıkartılması” faaliyet alanı olarak tespit edilmiştir. İkinci en yüksek riskli faaliyet alanı 24 kodlu “ana metal sanayi” faaliyet kolu olarak bulunmuştur. Üçüncü en yüksek riskli faaliyet alanı ise 30 kodlu “diğer ulaşım araçları imalatı” faaliyet alanıdır. Yüksek riskli faaliyet alanları içerisinde en düşük riskli olan son üç faaliyet alanı ise şunlardır: 20. en riskli faaliyet alanı 31 kodlu “mobilya imalatı” faaliyet alanı, 21. sırada yer alan 08 kodlu “diğer madencilik ve taş ocakları” faaliyet alanı ile 22. riskli sırada yer alan 55 kodlu “konaklama” faaliyet alanıdır (Tablo 4).

Tablo 4. Yüksek Riskli Faaliyet Alanları (İlk Kartil)

Faaliyet kodu	Faaliyet (NACE Rev.2 Sınıflandırmasına Göre)	Grupları	
		Risk Endeksi	Risk Sırası
05	Kömür ve Linyit Çıkartılması	6,3560	1
24	Ana Metal Sanayi	2,6753	2
30	Diğer Ulaşım Araçları İmalatı	1,8153	3
23	Metalik Olmayan Ürünler İma.	1,4525	4
25	Fabrik. Metal Ürün. (Mak. Tec. Har)	1,4474	5
38	Atık Maddelerin Değerlendirilmesi	1,4132	6

27	Elektrikli Teçhizat İmalatı	1,1830	7
17	Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı	1,1419	8
29	Motorlu Kara Taşıtı Ve Römork İm.	1,1404	9
28	Makine ve Ekipman İmalatı	1,1309	10
22	Kauçuk ve Plastik Ürünler İm.	1,0825	11
51	Havayolu Taşımacılığı	0,9792	12
07	Metal Cevheri Madenciligi	0,8692	13
16	Ağaç, Ağaç Ürünleri ve Mantar Ür.	0,8002	14
26	Bilgisayar, Elektronik ve Optik Ür.	0,7601	15
09	Madenciligi Destekleyici Hizmet	0,6659	16
10	Gıda Ürünleri İmalatı	0,5763	17
13	Tekstil Ürünleri İmalatı	0,5530	18
20	Kimyasal Ürünleri İmalatı	0,5282	19
31	Mobilya İmalatı	0,4868	20
08	Diğer Madencilik ve Taş Ocak.	0,4464	21
55	Konaklama	0,4378	22

Orta üst riskli faaliyet alanları incelendiğinde en yüksek orta üst riskli ilk üç sırada yer alan faaliyet alanları şunlardır: 42 kodlu “bina dışı yapıların inşaatı” faaliyet alanı en riskli faaliyet alanını oluşturmaktadır. Bu faaliyet alanını ise 52 kodlu “taşımacılık için depolama ve destek faaliyetleri” faaliyet alanı ile 21 kodlu “eczacılık ve eczacılığa ilişkin malzeme imalatı” faaliyet alanı takip etmektedir. Orta üst riskli faaliyet alanları içerisindeki en düşük riskli son üç faaliyet alanıysa sırasıyla şunlardır: 36 kodlu “suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması” faaliyet alanı 42. sırada yer almakta olup 12 kodlu “tütün ürünleri imalatı” faaliyet alanı 43. riskli faaliyet alanını oluşturmaktadır. 75 kodlu “veterinerlik hizmetleri” faaliyet alanı ise 44. sırada yer alarak orta üst riskli faaliyet alanı içerisindeki en düşük riskli alanı oluşturmaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. Orta Üst Riskli Faaliyet Alanları (İkinci Kartil)

Faaliyet kodu	Faaliyet (NACE Rev.2 Sınıflandırmasına Göre)	Grupları	
		Risk Endeksi	Risk Sırası
42	Bina Dışı Yapıların İnşaatı	0,4367	23
52	Taşıma. İçin Depolama ve Destek. Fa.	0,3782	24
21	Eczacılık ve Ecz. İlişkin Mal. İm..	0,3046	25
06	Ham Petrol Ve Doğalgaz Çıkarımı	0,2170	26
11	İçecek İmalatı	0,1404	27

Temel Bileşenler Analiziyle Ekonomik Faaliyet Alanlarının Mesleki Risk Sıralama ve Gruplama Çalışması

37	Kanalizasyon	0,1197	28
33	Makine ve Ekipman. Kurulumu Ve On.	0,1010	29
03	Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştir.	0,0929	30
35	Elk. Gaz, Buhar ve Hava. Sis. Üret. Da.	0,0368	31
98	Hanehalkları Tar. Kendi İht. Faal.	-0,0584	32
53	Posta ve Kurye Faaliyetleri	-0,0833	33
41	Bina İnşaatı	-0,1153	34
56	Yiyecek ve İçecek Hizmeti Faal.	-0,1395	35
18	Kayıtlı Medyanın Basılması ve Çoğ.	-0,1478	36
43	Özel İnşaat Faaliyetleri	-0,1547	37
19	Kok Kömürü ve Petrol Ürün. İm.	-0,1837	38
01	Bitkisel ve Hayvansal Üretim	-0,2091	39
81	Bina ve Çevre Düzenleme Faaliyet.	-0,2399	40
50	Su Yolu Taşımacılığı	-0,3147	41
36	Suyun Toplanması Arıtılması ve Dağt.	-0,3193	42
12	Tütün Ürünleri İmalatı	-0,3368	43
75	Veterinerlik Hizmetleri	-0,3377	44

Orta alt riskli faaliyet alanları incelendiğinde en yüksek orta alt riskli ilk üç sırada yer alan faaliyet alanları şunlardır: 32 kodlu “diğer imalatlar” faaliyet alanı en riskli faaliyet alanını oluşturmaktadır. Bu faaliyet alanını ise 49 kodlu “kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı” faaliyet alanı ile 78 kodlu “istihdam faaliyetleri” faaliyet alanı takip etmektedir. Orta alt riskli faaliyet alanları içerisindeki en düşük riskli son üç faaliyet alanıysa sırasıyla şunlardır: 73 kodlu “reklamcılık ve pazar araştırması” faaliyet alanı 64. sırada yer almakta olup 96 kodlu “diğer hizmet faaliyetleri” faaliyet alanı 65. riskli faaliyet alanını oluşturmaktadır. 71 kodlu “mimarlık ve mühendislik faaliyetleri” faaliyet alanı ise 66 sırada yer alarak orta alt riskli faaliyet alanı içerisindeki en düşük riskli alanı oluşturmaktadır (Tablo 6).

Tablo 6. Orta Alt Riskli Faaliyet Alanları (Üçüncü Kartil)

Faaliyet kodu	Faaliyet (NACE Rev.2 Sınıflandırmasına Göre)	Risk Endeksi	Risk Sırası
32	Diğer İmalatlar	-0,3401	45
49	Kara Taşıma. ve Boru Hattı Taşıma.	-0,3557	46
78	İstihdam Faaliyetleri	-0,3883	47
95	Bilgisayar ve Kişisel Ev Eşya. Onar.	-0,4171	48
45	Toptan ve Per. Tic. ve Mot. Taşıt. On.	-0,4253	49
15	Deri ve İlgili Ürünler İmalatı	-0,4566	50

93	Spor, Eğlence ve Dinlence Faal.	-0,4782	51
86	İnsan Sağlığı Hizmetleri	-0,4959	52
02	Ormancılık ve Tomrukçuluk	-0,5137	53
72	Bilimsel Araştırma ve Geliş. Faal.	-0,5197	54
87	Yatılı Bakım Faaliyetleri	-0,5280	55
14	Giyim Eşyaları İmalatı	-0,5307	56
46	Toptan Tic.(Mot. Taşıt. Onar. Hariç)	-0,5317	57
82	Büro Yönetimi, Büro Desteği Faal.	-0,5360	58
47	Perakende Tic.(Mot. Taşıt. Onar. Har)	-0,5466	59
80	Güvenlik ve Soruşturma Faaliyet.	-0,5954	60
63	Bilgi Hizmet Faaliyetleri	-0,5990	61
77	Kiralama ve Leasing Faaliyetleri	-0,6041	62
68	Gayrimenkul Faaliyetleri	-0,6041	63
73	Reklamcılık ve Pazar Araştırması	-0,6098	64
96	Diğer Hizmet Faaliyetleri	-0,6141	65
71	Mimarlık ve Mühendislik Faaliyeti	-0,6190	66

Düşük riskli faaliyet alanları incelendiğinde en yüksek düşük riskli ilk üç sırada yer alan faaliyet alanları şunlardır: 85 kodlu “eğitim” faaliyet alanı en riskli faaliyet alanını oluşturmaktadır. Bu faaliyet alanını ise 70 kodlu “idari danışmanlık faaliyetleri” faaliyet alanı ile 39 kodlu “iyileştirme ve diğer atık yönetimi hizmetleri” faaliyet alanı takip etmektedir. Düşük riskli faaliyet alanları içerisindeki en düşük riskli son üç faaliyet alanıysa sırasıyla şunlardır: 92 kodlu “kumar ve müşterek bahis faaliyetleri” faaliyet alanı 86. sırada yer almakta olup 97 kodlu “ev içi çalışanların faaliyetleri” faaliyet alanı 87. riskli faaliyet alanını oluşturmaktadır. 69 kodlu “hukuki ve muhasebe faaliyetleri” faaliyet alanı ise 88 sırada yer alarak düşük riskli faaliyet alanı içerisindeki en düşük riskli alanı oluşturmaktadır (Tablo 7).

Tablo 7. Düşük Riskli Faaliyet Alanları (Dördüncü Kartil)

Faaliyet kodu	Faaliyet (NACE Rev.2 Sınıflandırmasına Göre)	Grupları	Risk Endeksi	Risk Sırası
85	Eğitim		-0,6251	67
70	İdari Danışmanlık Faaliyetleri		-0,6251	68
39	İyileştirme ve Diğer Atık Yön.Hiz.		-0,6345	69
84	Kamu Yön. ve Savunma, Zor. Sos. Güv.		-0,6875	70
91	Kütüphane, Arşiv ve Müzeler		-0,6924	71
61	Telekomünikasyon		-0,6940	72
79	Seyahat Acentesi, Tur Oper. Rez. Hiz		-0,7019	73

Temel Bileşenler Analiziyle Ekonomik Faaliyet Alanlarının Mesleki Risk Sıralama ve Gruplama Çalışması

99	Uluslararası Örgüt ve Tems. Faal.	-0,7097	74
90	Yaratıcı Sanatlar, Eğlence Faal.	-0,7119	75
74	Diğer Mesleki, Bilim. ve Tek. Faal.	-0,7136	76
94	Üye Olunan Kuruluş Faaliyetleri	-0,7178	77
59	Sinema Filmi ve Ses Kaydı Yayımcılığı	-0,7231	78
58	Yayımcılık Faaliyetleri	-0,7239	79
88	Sosyal Hizmetler	-0,7395	80
60	Programcılık ve Yayıncılık Faal.	-0,7402	81
62	Bilgisayar Programlama ve Danış.	-0,7475	82
64	Finansal Hizmet.(Sig. ve Emek. Har.)	-0,7490	83
66	Finans. ve Sig. Hiz. İçin Yard. Faal.	-0,7651	84
65	Sigorta Reas. Emek. Fonl (Zor. S. G. Hariç)	-0,7717	85
92	Kumar ve Müşterek Bahis Faal	-0,7806	86
97	Ev İçi Çalışanların Faaliyetleri	-0,7811	87
69	Hukuki ve Muhasebe Faaliyetleri	-0,7843	88

3.4. Risk Düzeyine Göre İstihdam Yapısına İlişkin Bulgular

Bulgular bölümünün dördüncü aşamasında risk sıraları ve düzey gruplarına göre işyeri sayısı, çalışan sayısı ve işyeri büyüklüklerinin raporlamasına gidilmiştir. İlk olarak yüksek riskli grupta yer alan yirmi iki faaliyet alanındaki durum incelenmiştir. Buna göre yüksek riskli faaliyet alanında yer alan yirmi iki faaliyet alanı toplamı olarak işyeri sayısı 222.524 olup çalışan sayısı ise 3.272.434 kişidir. Tüm faaliyet alanlarındaki işyeri sayısını oluşturan 1.835.280 işyeri içerisinde yüksek riskli faaliyet alanında yer alan işyerlerinin ağırlığı %12,1 olarak gerçekleşmişken, çalışanlar açısından bu oran %22,67'ye kadar çıkmaktadır. Bunun ana sebebi ise oranlardan da anlaşılacağı üzere yüksek riskli faaliyet alanlarındaki işyeri büyüklüklerinin, genel ortalamanın oldukça üzerinde gerçekleşmekte olmasından ileri gelmektedir. Buna göre yüksek riskli faaliyet alanları toplamında işyeri büyüklüğü 14,7 kişi olarak gerçekleşmişken genel işyeri büyüklüğü ise 7,9 kişi seviyesindedir. Yüksek riskli grupta yer alan en riskli faaliyet alanını oluşturan 05 kodlu “kömür ve linyit çıkartılması” faaliyet alanında 2017 yılı itibarıyla işyeri sayısı 436 olup, çalışan sayısı ise 37.596 kişidir. İşyeri büyüklüğü ise 86,2 ile grup ortalaması olan 14,7 çalışanın oldukça üzerinde gerçekleşmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Yüksek Riskli Faaliyet Alanlarındaki İşyeri, Sigortalı Çalışan Sayıları ve İşyeri Büyüklükleri - 2017

Faaliyet kodu	İşyeri Sayısı	Sigortalı Sayısı	Çalışan Sayısı	Sigortalı / Çalışan İşyeri	Risk Endeksi	Risk Sırası
05	436	37.596	86,2	6,371	1	
24	6.854	168.084	24,5	2,742	2	
30	1.079	51.278	47,5	1,803	3	
23	14.160	228.354	16,1	1,441	4	
25	35.657	379.581	10,6	1,497	5	
38	3.535	98.399	27,8	1,461	6	
27	6.100	145.280	23,8	1,283	7	
17	2.570	55.194	21,5	1,162	8	
29	3.752	202.365	53,9	1,264	9	
28	11.313	156.563	13,8	1,159	10	
22	13.332	208.467	15,6	1,060	11	
51	286	25.244	88,3	1,104	12	
07	779	27.746	35,6	0,678	13	
16	10.618	65.426	6,2	0,767	14	
26	1.705	34.932	20,5	0,545	15	
09	560	7.833	14,0	0,555	16	
10	42.846	446.064	10,4	0,585	17	
13	16.843	422.166	25,1	0,565	18	
20	4.611	79.394	17,2	0,477	19	
31	22.207	161.996	7,3	0,517	20	
08	5.004	65.181	13,0	0,212	21	
55	18.257	205.291	11,2	0,417	22	
Ara Toplam	222.524	3.272.434	14,7	---	---	
Genel Toplam	1.835.280	14.436.977	7,9	---	---	
Ara/Genel Top.(%)	12,1	22,7	---	---	---	

İkinci olarak orta üst riskli grupta yer alan yirmi iki faaliyet alanındaki durum incelenmiştir. Buna göre orta üst riskli faaliyet alanında yer alan yirmi iki faaliyet alanı toplamı olarak işyeri sayısı 478.746 olup çalışan sayısı ise 4.287.318 kişidir. Tüm faaliyet alanlarındaki işyeri sayısını oluşturan 1.835.280 işyeri içerisinde orta üst riskli faaliyet alanında yer alan işyerlerinin ağırlığı %26,1 olarak gerçekleşmişken, çalışanlar açısından bu oran %29,7'dir. Buna ek olarak orta üst riskli faaliyet alanları

Temel Bileşenler Analiziyle Ekonomik Faaliyet Alanlarının Mesleki Risk Sıralama ve Gruplama Çalışması

toplamında işyeri büyüklüğü 9 kişi ile 7,9'luk ülke ortalamasının biraz üzerinde gerçekleşmiştir (Tablo 9).

Tablo 9. Orta Üst Riskli Faaliyet Alanlarındaki İşyeri, Sigortalı Çalışan Sayıları ve İşyeri Büyüklükleri - 2017

Faaliyet kodu	İşyeri Sayısı	Sigortalı Sayısı	Çalışan	Sigortalı Çalışan / İşyeri	Risk Endeksi	Risk Sırası
42	14.684	417.205		28,4	0,329	23
52	18.657	246.169		13,2	0,431	24
21	390	22.641		58,1	0,303	25
06	30	2.304		76,8	0,218	26
11	665	15.624		23,5	0,173	27
37	522	15.301		29,3	0,107	28
33	19.488	145.159		7,4	0,055	29
03	1.166	9.062		7,8	0,051	30
35	15.411	105.934		6,9	-0,019	31
98	406	1.439		3,5	0,023	32
53	2.786	38.171		13,7	-0,086	33
41	142.241	1.331.723		9,4	-0,194	34
56	118.311	658.546		5,6	-0,118	35
18	7.825	53.225		6,8	-0,132	36
43	57.219	334.510		5,8	-0,231	37
19	272	8.620		31,7	-0,182	38
01	16.711	106.852		6,4	-0,259	39
81	56.188	733.060		13,0	-0,246	40
50	2.384	14.936		6,3	-0,353	41
36	827	14.902		18,0	-0,301	42
12	63	4.341		68,9	-0,309	43
75	2.500	7.594		3,0	-0,326	44
Ara Toplam	478.746	4.287.318		9,0	---	---
Genel Toplam	1.835.280	14.436.977		7,9	---	---
Ara/Genel Top.(%)	26,1	29,7		---	---	---

Üçüncü olarak orta alt riskli grupta yer alan yirmi iki faaliyet alanındaki durum incelenmiştir. Buna göre orta alt riskli faaliyet alanında yer alan yirmi iki faaliyet alanı toplamı olarak işyeri sayısı 934.007 olup çalışan sayısı ise 5.284.110 kişidir. Tüm faaliyet alanlarındaki işyeri sayısını oluşturan 1.835.280 işyeri içerisinde orta alt riskli faaliyet alanında yer alan işyerlerinin ağırlığı %50,9 ile ülke bütünündeki işyerlerinin yarısını aşmıştır. Çalışanlar açısından bakıldığında bu oran %36,6'dır. Buna ek

olarak orta alt riskli faaliyet alanları toplamında işyeri büyüklüğü 5,7 kişi ile 7,9'luk ülke ortalamasının oldukça altında gerçekleşmiştir (Tablo 10).

Tablo 10. Orta Alt Riskli Faaliyet Alanlarındaki İşyeri, Sigortalı Çalışan Sayıları ve İşyeri Büyüklükleri - 2017

Faaliyet kodu	İşyeri Sayısı	Sigortalı Sayısı	Çalışan	Sigortalı Çalışan / İşyeri	Risk Endeksi	Risk Sırası
32	6.656	57.781		8,7	-0,321	45
49	124.360	550.391		4,4	-0,386	46
78	2.152	73.288		34,1	-0,370	47
95	11.966	63.146		5,3	-0,421	48
45	53.671	218.330		4,1	-0,432	49
15	6.451	61.750		9,6	-0,447	50
93	8.098	46.982		5,8	-0,517	51
86	24.029	327.963		13,6	-0,466	52
02	3.362	39.705		11,8	-0,543	53
72	872	12.188		14,0	-0,480	54
87	1.462	28.887		19,8	-0,495	55
14	33.071	493.952		14,9	-0,509	56
46	136.699	719.965		5,3	-0,530	57
82	50.579	419.318		8,3	-0,517	58
47	318.511	1.322.295		4,2	-0,522	59
80	21.364	310.499		14,5	-0,574	60
63	1.717	57.180		33,3	-0,627	61
77	5.785	29.456		5,1	-0,583	62
68	59.654	123.113		2,1	-0,607	63
73	7.401	59.000		8,0	-0,588	64
96	31.410	106.324		3,4	-0,595	65
71	24.737	162.597		6,6	-0,624	66
Ara Toplam	934.007	5.284.110		5,7	---	---
Genel Toplam	1.835.280	14.436.977		7,9	---	---
Ara/Genel Top.(%)	50,9	36,6		---	---	---

Dördüncü ve son olarak düşük riskli grupta yer alan yirmi iki faaliyet alanındaki durum incelenmiştir. Buna göre düşük riskli faaliyet alanında yer alan yirmi iki faaliyet alanı toplamı olarak işyeri sayısı 200.003 olup çalışan sayısı ise 1.593.115 kişidir. Tüm faaliyet alanlarındaki işyeri sayısını oluşturan 1.835.280 işyeri içerisinde orta alt riskli faaliyet alanında yer alan işyerlerinin ağırlığı %10,9 olup çalışanlar açısından bakıldığında bu oran %11'dir. Buna ek olarak düşük riskli faaliyet

alanları toplamında işyeri büyüklüğü de 8 kişi ile 7,9'luk ülke ortalaması civarında gerçekleşmiştir (Tablo 11).

Tablo 11. Düşük Riskli Faaliyet Alanlarındaki İşyeri, Sigortalı Çalışan Sayıları ve İşyeri Büyüklükleri - 2017

Faaliyet kodu	İşyeri Sayısı	Sigortalı Çalışan		Risk Endeksi	Risk Sırası
		Sayısı	İşyeri		
85	33.985	536.294	15,8	-0,599	67
70	20.199	213.530	10,6	-0,612	68
39	107	1.089	10,2	-0,641	69
84	3.439	130.970	38,1	-0,670	70
91	427	3.000	7,0	-0,662	71
61	3.216	24.667	7,7	-0,671	72
79	8.016	44.362	5,5	-0,688	73
99	441	4.119	9,3	-0,688	74
90	1.455	12.870	8,8	-0,689	75
74	8.596	47.345	5,5	-0,708	76
94	10.601	52.197	4,9	-0,730	77
59	2.134	18.099	8,5	-0,703	78
58	2.526	24.803	9,8	-0,697	79
88	4.954	51.981	10,5	-0,714	80
60	755	10.365	13,7	-0,724	81
62	8.392	79.491	9,5	-0,734	82
64	7.218	88.350	12,2	-0,726	83
66	11.851	50.550	4,3	-0,751	84
65	3.844	24.310	6,3	-0,748	85
92	3.279	7.647	2,3	-0,761	86
97	15.024	18.029	1,2	-0,761	87
69	49.564	149.047	3,0	-0,763	88
Ara Toplam	200.023	1.593.115	8,0	---	---
Genel Toplam	1.835.280	14.436.977	7,9	---	---
Ara/Genel Top.(%)	10,9	11,0	---	---	---

TARTIŞMA VE SONUÇ

İş sağlığı ve güvenliği alanında temel noktalardan birisi kuşkusuz mesleki risk dereceleridir. Mesleki risk derecelerinin tespitinde ise genelde tehlikenin oluşumu durumunda kalınacak maruziyet şiddetine göre derecelendirmeye gidilmektedir. Halbuki risk düzeyi düşük pek çok alanda tehlikenin oluşma olasılığı son derece düşük kaldığından, maruziyet şiddeti çok daha düşük olmakla birlikte sıklıktaki yükseklik

sebebiyle çalışanlar, çok daha şiddetli mesleki riske maruz kalabilmektedirler. Mevzuatta da konuyla ilgili standart bir tespit yöntemi geliştirilememiştir.

Bu çalışmada hem tehlike sıklığını ifade eden risk olasılığına işgöremez sayılarının istihdamdaki payları alınarak yer verilmiş, hem de oluşan işgücü kaybının gün olarak ifadesi olan işgöremezlik sürelerinin istihdama bölünmesiyle, maruziyet şiddeti de belirli ölçüde analize dâhil edilmiştir. Elde edilen bulgular 88 faaliyet alanını kendi içerisinde mesleki risk sıralamasını gerçekleştirmeye imkân tanımıştır. Aynı zamanda 88 faaliyet alanını kartillere ayırarak yüksek, orta üst, orta alt ve düşük riskli olarak dört gruba ayırma imkanı da oluşmuştur. Elde edilen skor değerlerine göre gerçekleştirilen sıralamaya göre 22'şer faaliyet alanından oluşan dört risk kümesine de ulaşılarak istihdam yapısının analizi de mümkün olmuştur.

Bu çalışma hem bir yöntem geliştirmesi çalışması hem de aynı zamanda durum tespiti çalışması olma özelliğindedir. Yöntem geliştirmede tek bileşende on bir parametrenin bileşkesine ulaşılabilmektedir. Aynı zamanda en riskli ve en düşük riskli faaliyet alanları incelendiğinde de şaşırtıcı sonuçlara ulaşılmamaktadır. Kömür ve linyit madenciliği en riskli faaliyet alanını oluştururken hukuki ve muhasebe faaliyetleri en düşük riskli faaliyet alanı olma özelliğindedir. Diğer 86 faaliyet alanının kendi içerisindeki salınımında mevcut yönetmeliklerde maruziyete dayalı tespitler sebebiyle farklılaşma yaşanması söz konusu olacaktır. Burada da mevcut duruma dayalı risk sıralamasının maruziyet şiddetinden sapmasından kaynaklanan bir durumun etkisinin belirleyici olacağı açıktır.

Durum tespitine yönelik elde edilen sonuçlarsa, özellikle işyeri büyüklüğü arttıkça mesleki risk sırasında da belirgin artışın yaşandığını desteklemektedir. Diğer bir deyişle işletme ölçeği büyüdükçe risk artmakta, risk arttıkça ölçek büyümektedir. Dolayısıyla da aslında işgüvenliği önlemlerinin etkin uygulamasıyla mesleki risklerde ciddi düşüş sağlama potansiyeli de yükselmektedir. Neticede çok sayıda küçük / mikro işletmede yürütülecek iş güvenliği çalışmalarının takibine göre ölçeği nisbeten büyük işyerlerinde gerçekleştirilen uygulamaların etkinliğinin takibi çok daha kolay olacaktır. Kaldığı denetim maliyetlerinin de düşeceği ve bu sebeple muhtemelen denetim sıklığının da kamu erki bünyesinde rahatlıkla artırılacağı sonucuna varılabilecektir.

KAYNAKÇA

- 4431 Karar Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı, 6352 sayılı RG, Yayın Tarihi: 6/7/1946.
- 4772 sayılı İş Kazalarıyla Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortaları Kanunu, 6051 sayılı RG, Yayın Tarihi: 27/6/1945.
- 506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kurumu Kanunu, 11766-11768 sayılı RG'ler, Yayın Tarihi: 29-31 Temmuz 1964.
- 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, 26200 sayılı RG, Yayın Tarihi: 31/05/2006.
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 28339 sayılı RG, Yayın Tarihi: 30/06/2012.
- 6385 Sayılı Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 28533 sayılı RG, Yayın Tarihi: 19/1/2013.
- AKPINAR, T. ve ÇAKMAKKAYA, B. Y. (2014). İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İşverenlerin Risk Değerlendirme Yükümlülüğü. *Çalışma ve Toplum*, 40, s.273-304.
- ALBAYRAK, A. S. (2006), *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Ankara: Asil Yayın.
- CEYLAN, H. ve BAŞHELVACI, V. S. (2011). Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi İle Risk Analizi: Bir Uygulama. *International Journal of Engineering Research and Development*, 3 (2), s.25-33.
- DİNÇER, B. (1996). *İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması*, Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü.
- DİNÇER, B. ve ÖZASLAN, M. (2004). İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması. Ankara: TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- DİNÇER, B.; ÖZASLAN, M. ve KAVASOĞLU, T. (2003). *İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması*, Ankara: DPT Yayınları.

- GÖKÇE, C. (2014). Avrupa Birliği ve Türkiye İçin Enerji Kırılganlık Endeksleri. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 6 (10), s.56-71.
- GÖZLÜ, M. ve TATLIDİL, H. (2015). Türkiye'deki 81 İlin Kamu Tarafından Sunulan Sağlık Hizmetlerine Erişim Durumları. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 5 (2), s.145-165.
- GÜRCANLI, G. E. ve MÜNGEN, U. (2006). Bulanık Kümeler İle İnşaatlarda Yeni Bir İş Güvenliği Risk Analizi Yöntemi. *İTÜ Mühendislik Dergisi*, 5 (4), s.83-94.
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 28512 sayılı RG, Yayın Tarihi: 29/12/2012.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, 28512 sayılı RG, Yayın Tarihi: 29/12/2012.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 28512 sayılı RG, Yayın Tarihi: 29/12/2012.
- İşyerlerinde İşveren veya İşveren Vekili Tarafından Yürütülecek İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerine İlişkin Yönetmelik, 29401 sayılı RG, Yayın Tarihi: 29/06/2015.
- KARADENİZ YILMAZ, Y. vd (2016). İnovasyon İndeksi Yardımıyla Türkiye'de İllerin Rekabetçilik Analizi: Düzey III Örneği. *Sosyoekonomi Dergisi*, 24 (30), s.71-90.
- KOÇAK, D. (2014). *Demiryolu Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Vagon Bakım Onarım Atölyesi Risk Değerlendirmesi Örneği*, Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi.
- KUŞAN, H. ve ÖZDEMİR, İ. (2008). İnşaat Projelerinde Risk Yönetimi ve Yapay Zeka Yöntemlerinin Kullanımı. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 451, s.38-43.
- ONUR, U. L. (2006). *İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi*, Seminer Notları. Ankara: Türkiye Müteahhitler Birliği.

- ÖZDAMAR, K. (2004). *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi (Çokdeğişkenli İstatistik)*, 5. Baskı, Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- ÖZKILIÇ, Ö. (2005). *İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri*, Ankara: TİSK Yayınları.
- SEBER, V. (2012). İşçi Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Analizleri Nasıl Yapılır? *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, 445, s.30-34.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü (2013). *İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2011)*, Ankara.
- TATLIDİL, H. (1992). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi yayınları.
- TELATAR, E. ve CANGİR, N. (2014). Türkiye İçin Politik İstikrarsızlık Endeksleri: 1955-2009 Dönemi. *Sosyoekonomi Dergisi*, 2014-1, s.9-30.
- TÜZGEN, Y. ve YÜCEL İŞILDAR, G. (2018). İklim Dostu Şehirlerin Baskın Ekonomik Faaliyet Alanı İle Etkileşimi. *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10 (4), s.125-140.
- YILMAZ, N. ve ŞENOL, M. B. (2017). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Süreci İçin Bulanık Çok Kriterli Bir Model ve Uygulaması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 32 (1), s.77-87.