

Türk İnşaat Sektöründe Şantiye Şeflerinin Liderlik Tipleri ile Çalışanların Motivasyonu Arasındaki İlişkinin Bir Veri Madenciliği Yöntemiyle Belirlenmesi

Abdullah Emre KELEŞ^{1*} , Emel LAPTALI ORAL² 

Öz

Günümüze kadar, liderlik kavramını inceleyen farklı disiplinlerde sayıca fazla akademik araştırma yapılmıştır. Benzer şekilde, çalışan motivasyonu da çeşitli dallardaki araştırmacılarca dikkat çekilen ve ele alınan bir başlıktır. Bu iki araştırma konusu arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi bu çalışmanın temel çıkış noktasıdır. Bu kapsamda bu araştırmada, Türkiye’de inşaat işlerinde görev alan şantiye şeflerinin liderlik tipleriyle, bu şeflerle birlikte çalışan diğer personellerin motivasyonları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın başlangıcında, ölçme aracı olarak literatür araştırması sonucunda kullanımının uygun olduğu saptanan lisanslı anket ölçeği Multiple Leadership Questionnaire (MLQ), şantiye şefleri ve çalışanlarına çift taraflı olarak uygulanmıştır. Veri madenciliği analizleri öncesi, SPSS paket programında güvenilirlik analizi yapılmıştır. Devamında, veri madenciliği çalışmalarının WEKA yazılımı üzerinde iki farklı sınıf etiketi için analizi sonucu elde edilen birliktelik kuralları sunulmuştur. Çalışmada, veri yığınlarının analizinde çeşitli disiplinlerdeki araştırmacılarca yaygın kabul gören veri madenciliği metodlarıyla “Türk İnşaat Sektöründeki Liderlik-Motivasyon İlişkisi”ne özgü bulgular ortaya konmuştur. Bahsedilen sonuçlar arasında; iş yapılan bölge, çalışma pozisyonu, iş tecrübesi, eğitim durumu gibi niteliklere göre çalışanların motivasyon düzeylerinin değişebildiği saptanmıştır. Böylece, hangi liderlik tipinin uygulanması sonucu hangi çalışma ekibinin motivasyonunun “düşük”, “orta” ve “yüksek” olacağı tespit edilmiş ve özgün sonuçlar ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Liderlik, Çalışan Motivasyonu, WEKA, Apriori Algoritması, Birliktelik Kuralları.

Determination of the Relationship between the Leadership Type of Construction Site Supervisors and Employee Motivation in Turkish Construction Industry by Using a Data Mining Method

Abstract

There are several academic studies on leadership in different disciplines from past to present. Similarly, employee motivation is also a topic that has attracted attention has been studied by researchers in various disciplines. Determining the relationship between these two research topics is the main starting point of this study. In this context, this study examines the relationship between the leadership types of construction site supervisors working in the Turkish construction industry and the motivation of other employees working with them. First of all, the licensed questionnaire scale Multiple Leadership Questionnaire (MLQ), which was found to be appropriate for use as a measurement tool as a result of the literature research, was applied to the construction site supervisors and their employees bilaterally. In the study, before proceeding to data mining analysis, reliability analysis was performed in SPSS package program. After this test, data mining studies were analyzed for two different class labels on WEKA software and the association rules obtained was presented. The study concluded, original results on the "Leadership-Motivation Relationship in the Turkish Construction Industry" were obtained with data mining methods and software, which have been frequently used by researchers in different disciplines in the analysis of data masses, especially in recent years. Considering the study results, it was found that the motivation levels of employees may vary according to qualifications such as the region of work, working position, work experience, and education level. Thus, as a result of the application of which leadership type, the motivation of which work team will be "low", "medium" and "high" has been determined and original results have been put forward.

Keywords: Leadership, Employee motivation, WEKA, Apriori Algorithm, Association rules.

¹Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye, akeles@atu.edu.tr

²Çukurova Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye, eoral@cu.edu.tr

¹ <https://orcid.org/0000-0002-5472-2450> ² <https://orcid.org/0000-0002-7477-7993>

1. Giriş

Liderlik kavramını farklı disiplinlerde pek çok araştırmacı ele almış, dolayısıyla bu hususta farklı tanımlamalar ortaya atılmıştır. Bu çalışmalar genel hatlarıyla incelendiğinde kavram çoğu araştırmada, süreç ve özellikler açılarından parçalanarak vurgulanmıştır. Süreç açısından tanımlara bakıldığında liderler; diğer üyelerin faaliyetlerini amaçlara uygun yönlendirerek organize eden kişi/kişiler olarak tanımlanırken; özellik açısından ise, örgüt üyelerini yine bu amaçlar doğrultusunda pozitif katkı yaparak etkisi altına alabilecek yetileri bulunanlar şeklinde tanımlandığı görülmektedir (Özkalp ve Kirel, 2004). Bahsi geçen bu çalışmalarda tanımlamalar sıralanan şu üç kavram üzerine odaklanmaktadır: Çalışanlar; liderlerin bu bireyler üzerindeki etkisi; hedefler ve çevresel (dış) etkiler. Tüm bunlar bir arada düşünüldüğünde liderliğin, bu kavramlarla iki taraflı bir ilişkide bulunduğu belirtilebilir. Bu konuda çalışmış pek çok araştırmacı, yöneticilerin problemlere mevcut sistemin iç dinamiklerini kullanarak çözüm üretme yolunu seçtiğini, liderlerin ise kendisini köklü değişiklikler yapabilme pozisyonunda gördüğünü ifade etmektedir. Örgütte gerçekleşen ilgili değişim sürecinde (yöneticilikten liderliğe geçişte) yönetici konumundakiler, faydalanılan diğer kaynaklarla birlikte motivasyon faktörlerini de etkin bir biçimde kullanırsa, hedefe ulaşan örgütsel gelişimi gerçekleştirebilir denilmektedir (Keleş, 2016).

Literatür araştırıldığında, Türkiye’de inşaat sektöründe sistemli liderlik yaklaşımı konusunda yeterli araştırma bulunmadığı, inşaat sahalarında liderlik tiplerinin uygulanması sonucu çalışan motivasyonunun hangi yönde değişeceği çalışma alanında nitelik ve nicelik bakımından detaylı bir araştırmanın olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, inşaat sektöründe çalışan motivasyonunun, dolayısıyla iş verimliliğinin nasıl artırılacağı konusunda boşlukların olduğu belirlenmiştir. Bu ifade edilenler ışığında bu araştırmanın temel hedefi, literatürde eksikliği göze çarpan “Şantiye şeflerinin liderlik yaklaşımları ile onların ast mertebesinde bulunan çalışanlarının motivasyonu” ilişkisinin istatistiksel analiz (veri madenciliği) yapılarak inşaat sektörünün paydaşlarına sunulmasıdır.

Çalışan motivasyonunun devamında da örgütsel bağlılığın yüksek seviyelerde olması, otomasyonun halen diğer sektörler nazaran düşük kaldığı ve insan kaynağının ön planda tutulduğu inşaat işletmelerinin verimliliği üzerinde önemli unsurlar arasında olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, inşaat saha çalışanlarını işe motive edecek, aynı zamanda işletmeye olan örgütsel bağlılıklarını pekiştirecek bunlara ek çalışan özelliklerine uygun liderlik tiplerinin saptanması inşaat sektöründe üretim yapan işletmeler açısından da kritiktir. Bu aşamanın bir sonraki adımı, liderlerin bu çıktılarına uygun yönetim tarzı geliştirmesidir. Ancak çalışanların hangi araçlarla motivasyonunun yükselebileceği tespit edilemezse, buna uygun bir liderlik tarzının sahada uygulanmasından doğal olarak söz edilemez.

Bu çalışma sonucunda, sektörde üretim yapan inşaat işletmelerine, çalışan profillerine uygun liderlik tarzlarının saptanmasının önemi ulaştırılarak liderler konumunda çalışanların ilgili gruba, o grubunun beklentilerine uygun ve motivasyonlarını yükseltecek liderlik özellikleri ile davranmaları esastır. Bahsedilen somut amaca varıldığında, inşaat şirketlerinde liderler, çalışmanın bulgular bölümünde sunulan kurallar uyarınca yönettiği çalışanlarının beklentilerine uygun liderlik tarzını uygulayabilecektir. Bu akademik dayanağı bulunan motivasyon araçları da öncelikle çalışanların, ardından da işletmenin verimliliğini arttırmayı sağlayabilecektir. Böylece liderlere, sadece bir liderlik tarzının benimsenip uygulanmasından çok, farklı özelliklere ve beklentilere sahip çalışma gruplarına, farklı liderlik yaklaşımları uygulaması gerekliliği bir anlamda sunulmuş olacaktır (Keleş, 2016).

Konuyla ilgili literatür incelendiğinde, farklı disiplinlerde araştırmacıların çalışmalarına rastlanmaktadır. Sağlık sektöründeki bir araştırmada, çalışanların iş sahalarında daha çok serbestlik talebinin olduğu, liderleri ile daha sık etkileşim kurmayı beklediği ve lider olarak dönüşümcü liderleri benimsedikleri ortaya çıkmıştır (Brooks, 2009). Sağlık sektöründe yapılan bir diğer çalışmada, liderlik özellikleri dikkate alınarak yöneticilerin liderlik özelliklerinin çalışanların motivasyonu üzerindeki etkisi saptanmıştır. Araştırma ile yöneticilerin liderlik özelliklerinin çalışanların motivasyonunu etkilediği sonucuna varılmıştır (Koçak ve Özüdoğru, 2012). Literatürde rastlanan başka bir araştırmada; işletmelerin ölçülebilir başarısını etkileyen önemli parametrelerden ikisinin “yöneticilerin liderlik yaklaşımları” ve “çalışanların motivasyonu” olduğu vurgulanmıştır. Araştırma sonucunda, dönüşümcü liderlik ile motivasyon arasında pozitif, etkileşimci liderlik ile motivasyon arasında ise negatif bir korelasyon olduğu sunulmuştur. (Uluköy vd., 2014). Diğer bir çalışmada, okul müdürlerinin liderliği ile öğretmenlerin motivasyonları arasındaki ilişki incelenmiştir. 405 öğretmenden alınan verilerin analizi sonucunda, okul müdürlerinin liderlik uygulamaları ile öğretmenlerin motivasyonları arasında pozitif yönlü ancak düşük düzeyde bir ilişki bulunduğu SPSS aracılığıyla saptanmıştır (Ugar, 2019). Konuyla ilgili bir makalede ise, liderlerin motivasyonunun ve liderlik tarzının stratejik düzeyde sürdürülebilirlik çabalarının benimsenmesiyle nasıl ilişkili olduğu incelenmiştir. Norveçli 352 üretici firmadan yapısal eşitlik modeli ile elde edilen bulgular; entelektüel liderliğin liderlerin sürdürülebilirlik konusundaki kişisel motivasyonları ile firmalarının sürdürülebilirlik stratejileri arasındaki ilişkiye kısmen aracılık ettiğini göstermiştir (Eide vd., 2020). Literatürdeki güncel araştırmalardan bir diğeri ise, çeşitli liderlik tarzları ve yenilik kavramı arasındaki ilişkiyi tartışan çeşitli yayınları gözden geçirerek, liderliğin kurumsal inovasyondaki rolünü araştırmıştır. Çeşitli liderlik tarzlarının; örgüt ortamını, çalışanların ve liderlerin davranışlarını ve bilgi paylaşımı gibi diğer örgütsel değişkenleri etkileyerek, örgütsel inovasyon üzerinde olumlu etki yaptığı belirlenmiştir (Alblooshi vd., 2021). Konuyla ilgili bir diğer makale, dönüşümsel ve etkileşimsel liderlik ile çalışan motivasyonu arasındaki ilişkinin çalışanın cinsiyetine ve cinsiyete dayalı özelliklerine bağlı olup olmadığını incelemiştir. Danimarkalı 1294 öğretmenin verileri alınarak

yapılan analiz, kadın öğretmenlerin erkek meslektaşlarına kıyasla ortalama açıdan daha toplumsal bir karakter yapısına sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca sonuçlar arasında, erkek öğretmenlerin kadınlara nazaran, daha fazla maddi ödül algıladıkça daha fazla motive olduğu da bulunmaktadır (Fjendbo, 2021).

Bu çalışmada, şantiye şeflerinin liderlik tarzlarıyla, çalışanların liderliği algılamaları belirlenerek veri madenciliği analizlerine geçilmiştir.

Çalışmanın ilgili literatüre özgün katkısı ise, aşağıda sunulmaktadır:

- Bu araştırma, Türk inşaat sektöründe liderlik tipleri-çalışan motivasyonu ilişkisinin belirlenmesi alanında, bir veri madenciliği yöntemi kullanılarak yapılan ilk çalışmadır. Bu açıdan bu çalışmanın sonuçları özgündür.
- Türkiye'nin tüm coğrafi bölgelerinde 20 farklı şehirde, 307'si çalışan ve 217'si de bu çalışanlarla görev yapan lider konumundaki şantiye şefi/saha mühendisi/mimar olmak üzere toplam 524 anket çift yönlü olarak uygulanmıştır. Bu veriler de bu çalışmanın, inşaat sektöründe liderlik tipi-çalışan motivasyonu alanında günümüze kadar yapılmış olan en kapsamlı araştırma olduğunu göstermektedir.
- Çalışmada elde edilen sonuçlar ile inşaat sektöründe uygulamanın sorumlusu olan şantiye şeflerine, hangi çalışma ekiplerine hangi liderlik tipinin belirleyici özellikleriyle yaklaşırsa, motivasyonlarını yükseltebileceğinin somut şekilde verilmesinin, çalışanların bağlılıklarını olumlu yönde etkileyerek tüm sektöre yarar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu durum da, inşaat sektöründe bu husustaki rastgele davranışlar yerine sistemli çalışmalarını doğuracak ve mali, sosyolojik ve fizyolojik çeşitli kayıpların önüne geçilebilecektir.
- Bu araştırmanın inşaat sektöründe pek çok farklı alandaki veri yığınlarının veri madenciliği metotları yardımıyla analizine kapı aralayabileceği de, yazarlarca düşünülmektedir. Nitekim çalışmanın yazarlarından biri, liderlik konusu ile ilgili, bu çalışmanın veri setinden bağımsız olarak farklı veri setleri ve veri madenciliği metotları kullanarak iki farklı çalışma yapmıştır (Kaya Keleş vd., 2021), (Gorecki vd., 2022). Yazarın bu çalışmalarında, doktora tez çalışması esnasında literatürdeki inşaat sektöründe liderlik konusundaki eksikliği tespit edip, buradan ilham alarak farklı veri setlerine çeşitli analiz yöntemleri uygulayarak özgün sonuçlar elde ettiği söylenebilir.

Çalışmada takip edilen adımlar sırası ile; problemin tanımlanması, literatürün değerlendirilmesi, uygulanacak metodun seçilmesi, anketlerin oluşturulması ve uygulanması, verilerin elde edilmesi ile sonuçların değerlendirilmesi ve önerilerin sunulması şeklinde özetlenebilir.

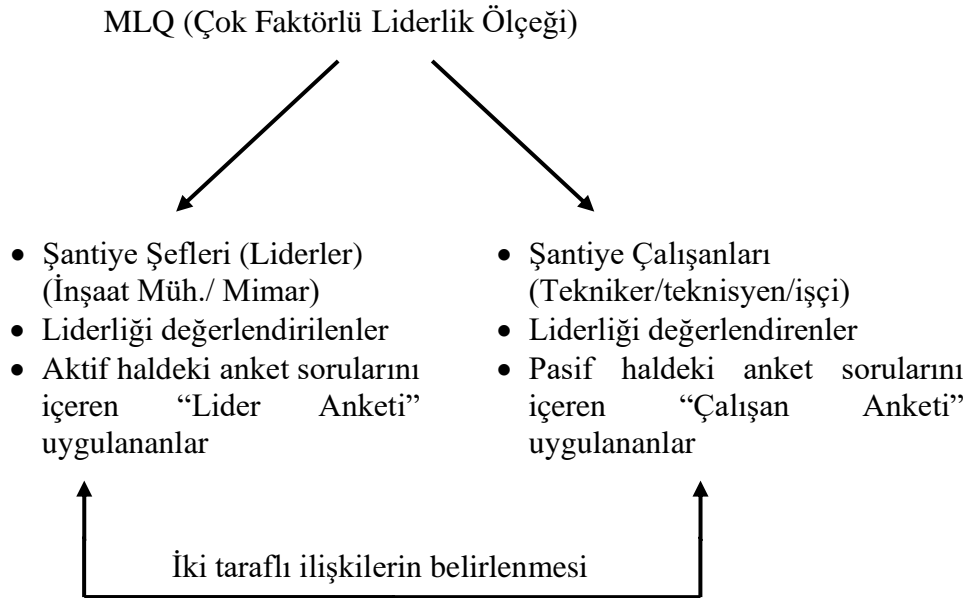
Bu çalışmanın sınırlılığı ise, araştırmanın yalnızca Türkiye'yi kapsamı olarak ifade edilebilir. Bu açıdan, bu çalışma sonuçlarının tüm sektörün çıktısı olarak düşünülmesi doğru olmayacaktır.

Ancak daha önceden belirtildiği üzere bu araştırma bu konuda ilgili analiz yöntemiyle yapılan ilk çalışma konumunda olduğu için, bundan sonra farklı boyutlar da göz önünde bulundurularak çalışmalar yapılabilir.

2. Materyal ve Metot

Çalışmada, son yıllarda farklı disiplinlerde yapılan çalışmalarda kullanılan “Çok Faktörlü Liderlik Ölçeği”, (MLQ- Multifactor Leadership Questionnaire), tercih edilmiştir (Bass ve Avolio, 2006). Bu çerçevede yalnızca lisanslı kullanımı mümkün olan bu ölçekten çalışmada yararlanabilmek amacıyla, anketin resmi sağlayıcısı ile iletişim kurulmuş ve kullanım hakkı elde edilmiştir.

Söz konusu anket soruları, şantiyelerde yönetici konumunda görev alan proje müdürü, şantiye şefi, saha mühendisi gibi çalışanlara ve bu kişilerin birlikte çalıştıkları tekniker, teknisyen, usta, işçi gibi çalışanlarına yönelik tasarlanmıştır. Bu bağlamda 45 soruluk ana anket, bu çalışmanın amaçları doğrultusunda ve anketin değerlendirme ölçütlerine dikkat edilerek 35 soruya indirilmiştir. Anketlerin revizyonu kapsamında ayrıca, “Lider” ve “Çalışan” anketlerinin ikisine de 9’ar adet demografik özellikler ile ilgili, 6’şar adet de çalışan motivasyonunun tespitiyle ilgili ölçüm yapılabilecek soru ilave edilmiştir. Bu düzenlemelerle anketler uygulamaya konulmuş ve çift taraflı elde edilen veriler analiz edilmiştir. Şekil 1, bu sistematığı şematize etmektedir.



Şekil 1. Anket çalışmalarının sistematığı (Keleş, 2016).

Şekil 1’de “Aktif haldeki anket sorularını içeren” ibaresi ile kast edilen, yönetici konumundakilere uygulanan “lider anketi”nde yer alan etken dilbilgisi yapısı ile katılımcılara

yöneltilen sorulardır. “Pasif halde anket sorularını içeren” cümlesi ile vurgulanan ise, çalışanlara uygulanan “çalışan anketi”nde yer alan edilgen dilbilgisi yapısı ile katılımcılara yöneltilen sorulardır. Örneğin lider anketinin katılımcılarca puanlanan 2 nolu ifadesi “Sorunlar ciddi boyutlara ulaşmıyca kadar müdahale etmem, beklerim” iken, bu cümle çalışan anketinde “Şefim sorunlar ciddi boyutlara ulaşmıyca kadar müdahale etmez, bekler” şeklindedir.

Liderlik tarzı ile ilgili verilerin tespiti amacıyla, şantiyelerde şantiye şefi konumunda görev alanlara ve onların yönetiminde çalışanlara anketler uygulanmıştır. Anket ölçeği, çoktan seçmeli (her soruda= 0: hiçbir zaman, 1: nadiren, 2: orta derecede, 3: sıkça, 4: çok sık) seçeneklerine sahip 5’li Likert yapısındadır. MLQ’da; dönüşümcü, etkileşimci ve pasif/kaçınan liderliklerin boyutlarını ifade eden dokuz alt faktör bulunmaktadır. 45 soruluk MLQ anket soruları değerlendirme ölçütleri gözetilerek ve ölçütlerden eşit miktarlarda soru çıkartılarak çalışmanın amacına doğrultusunda 35 soruya düşürülmüştür. Anketlerin ilk kısımlarına ise kişisel özelliklerin tespiti için 9 adet demografik özellik sorusu ve çalışan motivasyonunun belirlenebilmesi amacıyla 6 adet motivasyon sorusu eklenmiştir. İlave edilen bu son kısım, çalışan motivasyonunun belirlenmesinde yardımcı olmuştur. Bu çerçevede çalışma kapsamında Türkiye genelinde her biri toplam 50’şer soru içeren 524 anket yüz yüze şekilde uygulanmıştır. Anket çıktılarıyla belirlenen ve bu araştırmanın da liderlik tipleri olarak ele aldığı üç liderlik tarzı aşağıda özetlenmiştir.

2.1. Etkileşimci – Dönüşümcü - Pasif / Kaçınan Liderlik Tarzları

Literatürde işlemsel liderlik ismiyle de anılan etkileşimci tarzda liderler, yönettiklerinin amaç birliği çerçevesindeki ödevlerini etkili biçimde yapması sonucunda ulaşabilecekleri faydalara dikkat çekerler (Ardichvili, 2001). Dolayısıyla, bu liderlerin altında bulunanlar, beklentileri karşıladıklarında ya da karşılamadıklarında ödüllendireceklerinin ya da cezalandırılacaklarının bilincinde işlerini sürdürmektedir (Hartog vd., 2005). Dönüşümcü liderlikte, problem çözme ön plandadır. Bu liderler, karşılaşılan sorunları etkili şekilde çözerek astlarına güven verirler. Aynı zamanda liderler, örgüt hedeflerinin hangi açılardan önem arz ettiğini de çalışanlarına vurgulamaktadır. Çalışanlar bu sayede, ortak hedef çerçevesinde liderle özdeşleşmekte ve bu amaçlara ulaşmak kolaylaşmaktadır (Demir ve Okan, 2008). Bir başka açıdan bakılırsa dönüşümcü liderler, örgütte değişimi başlatan kişilerdir. Son olarak pasif/kaçınan liderlik tarzı ise, sıklıkla başvurulması önerilmeyen ve çalışanlarda lidere karşı güvensizlik yaratması muhtemel liderlik özelliklerini bünyesinde barındıran tarzı ifade eder. Bu liderlik; karar vermede çekingen davranan, sorumluluktan kaçınan, çekingen davranışlar sergileyen ve çalışanları üzerinde etkisi sınırlı olan liderlere ait özellikleri içeren şekilde de düşünülebilir.

2.2. SPSS Paket Programı ile Güvenilirlik Analizi Yapılması

Güvenilirlik analizi, anketlerdeki araçların güvenilirliğini değerlendirmek ve elde edilen veriler uyarınca yorumlar yapmak amacıyla kullanılmaktadır. Araştırmada SPSS paket programı yardımıyla anket verilerinin güvenilirliğini ölçmek amacıyla “Cronbach Alfa Katsayısı” hesaplanmıştır. Ölçekteki “k” adet sorunun varyanslarının toplamının genel varyansa oranlanması ile tespit edilen ve “0” ile “1” arasında değerler alan alfa katsayısı kısaca, bir standart sapma ortalamasıdır. Bir diğer deyişle, ölçeklerdeki “k” adet sorunun homojen bir bütün oluşturup oluşturmadığını araştıran bir katsayıdır.

2.3. Veri Madenciliği Çalışmaları

Bu bölümde öncelikle, motivasyon verilerinin hazırlanması çalışması yapılmıştır. Uygulanan anketlerin nümerik verileri ilk olarak normalize edilerek 0-1 aralığına yayılmış, devamında üç motivasyon grubu elde etme amacıyla “düşük”, “orta ve “yüksek” olmak üzere kategorize edilmiştir. Bu üç grup oluşturulurken, ilgili anket sorularına katılımcıların verdikleri yanıtlar ön planda tutulmuştur. Özetle, bahsedilen gruplama rastgele değil, cevapların eğilimine göre oluşturulmuştur.

Çalışmada ilgili niteliklerin bir arada görülme sıklıklarının tespit edilebilmesi amacıyla tercih edilen birliktelik kural analizi, koşulu bulunan olasılık eksenli değerlendirmelerle, diğer değerlerin ilişkisini ortaya koymaktadır. Oldukça hızlı hesaplama işlemi ile sonuç alınabilmesi ve hacimce büyük veri gruplarına kolaylıkla uygulanabilmesi veri madenciliğinde bu analiz yöntemini, her geçen gün daha popüler hale getirmektedir (Koyuncuğil ve Özgülbaş, 2009).

Özellikle son yıllarda hemen hemen her disiplinde sıklıkla kullanılan ve bu çalışmada da ele alınan Apriori Algoritması, 1994 yılında iki araştırmacı tarafından kullanıma sunulmuştur (Agrawal ve Srikant, 1994). Bu algoritmaya, analizde kullanılan veri setinin bünyesindeki eğilimin tespiti amacıyla başvurulmaktadır. Algoritma, veri kümesinde yer alan bir öğenin belirlenerek, bu öğenin diğerleriyle karşılaştırılmasını ve dolayısıyla aralarındaki ilişkisel boyutun ortaya konulmasını amaçlayan bir yapıdadır (Liang vd., 2010). Bu algoritma ile ortaya çıkarılan her kural için, destek ve güven değerleri bir diğer deyişle kriterleri bulunmaktadır. Destek değeri, algoritmaya girilen öğeler arasında elde edilen birlikteliğin frekansını gösterirken güven değeri ise belirlenen birlikteliklerin doğruluğunu yani güven durumunu ifade etmektedir (Kaya vd., 2013; Keleş ve Kaya, 2014). Destek ve güven değerlerinin hesaplama formülasyonu aşağıda sunulmaktadır. Bu çalışmada söz konusu formüller kullanılarak, hesaplamalar ilgili algoritma vasıtasıyla yapılmıştır (Eşitlik 1 ve 2).

$$destek(A \rightarrow B) = \frac{\text{sayı}(A, B)}{N} \quad (1)$$

$$güven(A \rightarrow B) = \frac{\text{sayı}(A, B)}{\text{sayı}(A)} \quad (2)$$

2.3.1. Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) Yazılımı

Java'da geliştirilmiş açık kaynak kodlu bir program olan WEKA programı (Garner, 1995) ile önişleme, sınıflandırma, kümeleme, birliktelik kural madenciliği, öznitelik seçimi ve görselleştirme gibi işlemler çalıştırılarak veri setleriyle yapılabilir (Kaya ve Özel, 2014).

Programı çalıştırmak için gereken dosya formatı .arff'dır (Attribute Relationship File Format). İlgili formattan kısaca bahsetmek gerekirse, WEKA programına özgü tasarlanan bir yapıda olduğu söylenebilir. Dosya yapısı, @relation, @data şeklinde hazırlanmalıdır.

Tüm bu anlatılanlar çerçevesinde ilgili anketlerle elde edilen veriler, birliktelik kurallarını oluşturabilmek adına kategorik olarak .arff dosya formatında hazırlanmıştır. Şekil 2, bu bağlamda oluşturulan ve çalışmada kullanılan formatın özetini ifade etmektedir.

Kategorik Arff Dosyası
@relation calisan_vm
@attribute cinsiyet {1,2}
@attribute yas {1,2,3,4}
@attribute egitim {1,2,3,4,5}
@attribute tecrube {1,2,3,4}
@attribute bolge {1,2,3,4,5,6,7}
@attribute calisma_suresi {1,2,3,4}
@attribute pozisyon {1,2,3,4,5,6}
@attribute altyapi {0,1}
@attribute ustyapi {0,1}
@attribute tesisat {0,1}
@attribute ucret {1,2,3,4}
@attribute motivasyon {dusuk,orta,yuksek}
@attribute liderlik_tipi {D,E,P}
@data
1,3,2,4,6,1,1,0,1,0,2,dusuk,D
1,2,2,2,6,2,1,0,1,0,2,dusuk,D
1,2,4,4,6,2,1,0,1,0,1,dusuk,D
1,3,2,4,6,2,1,0,1,0,3,dusuk,D
1,3,2,4,6,1,3,0,1,0,3,orta,E
1,3,3,4,6,1,2,0,1,0,1,orta,E

Şekil 2. Çalışma verilerinin .arff dosya formatı.

Bu ön hazırlık aşamalarından sonra, anket verileri uyarınca liderlik tipleri sınıflandırılmıştır. Ardından, motivasyon düzeyleri belirlenip devamında, Apriori algoritmasında kullanılacak

çalışmanın hedefine uygun olan sınıf/sınıflar belirlenmiştir. Son olarak, sınıf etiketi çalışan motivasyon düzeyi olacak şekilde WEKA programına veriler girilip birliktelik kurallarının elde edilmesi sağlanmış ve sunulmuştur. Öznitelik seçimi ise, kullanılacak en tutarlı ve ilgili özellikleri ayırma işlemi olarak tanımlanabilir. Bu teknikler, gerekliliği bulunmayan özellikleri ortadan kaldırarak öznitelik kümesini en alakalı sonuçlara indirgeyerek girdi değişkenlerinin sayısını azaltmak için kullanılmaktadır (Kanbak ve Kaya Keleş, 2022). Bu çalışmada da öznitelik seçimi bu amaçla yapılmıştır. Çalışmanın ana metodolojisi bu çerçevede özetlenebilir.

3. Bulgular ve Tartışma

Bu kısımda öncelikle, SPSS paket programı ile elde edilen güvenilirlik analizi sonuçlarına yer verilmiştir. İki farklı liderlik anketi uygulandığı için bahsedilen iki anketin de güvenilirlik analizi yapılmıştır. “Lider Anket Formu”ndaki sorular esas alınarak yapılan analiz sonucu Cronbach Alfa katsayısı 0.912; “Çalışan Anket Formu”ndaki sorular uyarınca yapılan analiz sonucu ise 0.930 olarak elde edilmiştir. Bu iki sonuç da, 0.800 ile 1.000 arasında olduğu için, anketlerin güvenilirliği oldukça yüksektir denilebilir (Özdamar, 2004).

Lider anketi verilerine göre, anketi dolduran 217 liderden 128’i (%58,99 oranla) kendi liderlik tarzını dönüşümcü, 83’ü (%38,25 oranla) etkileşimci, 6’sı ise (%2,76 oranla) pasif/kaçınan olarak tanımlamıştır. Bunun yanı sıra 307 çalışan anketinin verileri göz önünde bulundurulduğu zaman, çalışanların 163’ü (%53,10 oranla) liderlerini dönüşümcü, 109’u (%35,50 oranla) etkileşimci ve 35’i ise (%11,4 oranla) pasif/kaçınan liderlik tarzında görmektedir. Lider ve çalışan anketleri ile elde edilen bu sonuçlar Tablo 1. ve Tablo 2.’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Lider anketinin sonuçlarına göre şantiye şeflerinin liderlik tarzları hakkındaki algıları.

Coğrafi Bölgeler	Dönüşümcü Lider	Etkileşimci Lider	Pasif/Kaçınan Lider	Uygulanan Anket
(Marmara)	17	7	0	24
(Ege)	14	9	0	23
(Akdeniz)	40	31	3	74
(İç Anadolu)	24	4	1	29
(Karadeniz)	11	10	0	21
(G.Doğu Anadolu)	7	15	1	23
(Doğu Anadolu)	15	7	1	23
Toplam Anket	128	83	6	217
Yüzdesel Oran	58,99	38,25	2,76	100

Tablo 2. Çalışan anketinin sonuçlarına göre şantiye çalışanlarının şantiye şeflerinin liderlik tarzları hakkındaki algıları.

Coğrafi Bölge	Dönüşümcü Lider	Etkileşimci Lider	Pasif/Kaçınan Lider	Uygulanan Anket
(Marmara)	19	9	4	32
(Ege)	15	13	11	39
(Akdeniz)	35	33	13	81
(İç Anadolu)	27	21	2	50
(Karadeniz)	24	8	0	32
(G.Doğu Anadolu)	20	14	1	35
(Doğu Anadolu)	23	11	4	38
Toplam Anket	163	109	35	307
Yüzdesel Oran	53,10	35,50	11, 40	100

Tablo 1 ve 2 verilen tablo verileri yüzdesel olarak incelendiğinde, şantiye şefi ve çalışanların liderlerin yönetim tarzlarını algılamalarında, dönüşümcü ile etkileşimci liderlik tipinin bulgularında anlamlı bir farklılık tespit edilmezken, pasif/kaçınan liderlik tipinde dikkat çeken bir farklılık bulunmaktadır. Bu bulgu, anketlerin çift taraflı yani hem lider konumundaki şantiye şeflerine, hem de onların yönetiminde çalışanlara uygulanmasının faydası olarak değerlendirilebilir.

Çalışma kapsamında kullanılan program olan WEKA verileri doğrulama aşamasını, ilgili algoritma içerisindeki “confidence”, bir başka isimle “güven değeri” ile hesaplamaktadır. Veriler uyarınca elde edilen güven değeri 1.00 değerine yaklaştıkça, ortaya çıkan birliktelik kuralının güçlendiği kabul edilmektedir. Bu kapsamda her iki gruba da uygulanan anketlerle elde edilen verilerle, bu çalışmanın ana bulgusu olan “Çalışanların demografik özellikleri ve liderlik tarzı algısı göz önünde bulundurularak şantiye şeflerinin liderlik tarzı algısının çalışan motivasyonuna etkisinin belirlenmesi” aşamaları bu bölümde sunulmaktadır.

“Demografik Özelliklere İlişkin Sorular” ile anket formlarıyla tespit edilen liderlik algıları çalışan nitelikleri kısmını oluştururken, çalışanların motivasyonu bölümü ise, tüm nitelikler etrafında belirlenen sınıf etiketini ifade etmektedir. Çalışan motivasyonunu belirlemek için kullanılan nitelikler Şekil 3.’te sunulmaktadır. Kısacası, ilgili çizelgede görülen ve anketlerden elde edilen 13 nitelik çerçevesinde, çalışanların motivasyonlarının düzeyleri belirlenmiştir.

Nitelik No	Nitelik
1	cinsiyet
2	yas
3	egitim
4	tecrube
5	bolge
6	calisma_suresi
7	pozisyon
8	altyapi
9	ustyapi
10	tesisat
11	ucret
12	lideregore_liderlik_tipi
13	calisanagore_liderlik_tipi
Sınıf	calisan_motivasyonu

Şekil 3. Çalışan motivasyonunu belirlemek için kullanılan nitelikler (her iki anket verileri uyarınca)

Şekil 3'te verilen niteliklerin tamamı WEKA'ya girilip, çalışan motivasyonu değerlerinin sınıf etiketi olarak belirlendiği durumda ortaya çıkan birliktelik kuralları Tablo 3.'te; çalışan motivasyonunun “yüksek”, “orta” ve “düşük” olduğu durumlara göre verilmektedir. Analiz sonucunda elde edilen 15 kural ilgili tabloda sunulmuş ve tartışılmıştır. Söz edilen 15 kuralın seçiminde, “yüksek”, “orta” ve “düşük” olarak bulunan sonuçların 5'er kuralı verilmektedir.

Tablo 3. Anket formlarındaki tüm niteliklerin “çalışan motivasyonu”na etkisinin analiz bulguları

Kural No	Kullanılan Nitelikler	BİRLİKTELİK KURALI		Güven Değeri
		==>	Çalışan Motivasyonu Sınıfı	
1	bolge=4; ucret=2 pozisyon=1; ucret=2;	==>	motivasyon=yuksek	conf:(1.00)
2	lideregore_liderlik_tipi=D; calisanagore_liderlik_tipi=E egitim=2; calisma_suresi=2;	==>	motivasyon=yuksek	conf:(1.00)
3	ucret=2; lideregore_liderlik_tipi=D tecrube=4; ucret=2;	==>	motivasyon=yuksek	conf:(1.00)
4	lideregore_liderlik_tipi=D; calisanagore_liderlik_tipi=E bolge=4; calisma_suresi=2;	==>	motivasyon=yuksek	conf:(1.00)
5	ucret=2; calisanagore_liderlik_tipi=D	==>	motivasyon=yuksek	conf:(1.00)
6	bolge=5; pozisyon=6; calisanagore_liderlik_tipi=D tecrube=4; bolge=3;	==>	motivasyon=orta	conf:(1.00)
7	pozisyon=1; lideregore_liderlik_tipi=E; calisanagore_liderlik_tipi=E egitim=2; ucret=3;	==>	motivasyon=orta	conf:(1.00)
8	lideregore_liderlik_tipi=D; calisanagore_liderlik_tipi=E egitim=2; calisma_suresi=1	==>	motivasyon=orta	conf:(0.90)
9	ucret=3; calisanagore_liderlik_tipi=E	==>	motivasyon=orta	conf:(0.89)

10	bolge=3; pozisyon=1; calisanagore_liderlik_tipi=D	==>	motivasyon=orta	conf:(0.88)
11	tecrube=4; ucret=3; calisanagore_liderlik_tipi=P	==>	motivasyon=dusuk	conf:(1.00)
12	egitim=2; tecrube=4; calisanagore_liderlik_tipi=P	==>	motivasyon=dusuk	conf:(1.00)
13	calisma_suresi=2; ucret=1 lideregore_liderlik_tipi=E; calisanagore_liderlik_tipi=E	==>	motivasyon=dusuk	conf:(1.00)
14	bolge=6; calisma_suresi=2; calisanagore_liderlik_tipi=D	==>	motivasyon=dusuk	conf:(0.92)
15	tecrube=4; pozisyon=1; calisanagore_liderlik_tipi=P	==>	motivasyon=dusuk	conf:(0.90)

Anketlerdeki niteliklerin tamamının çalışan motivasyonuna yansımalarının ortaya çıkarılması ile bulunan çalışan motivasyonunu “yüksek”, “orta” ve “düşük” olarak belirleyen kurallar genel hatlarıyla bu bölümde sunulmaktadır. Çalışanların motivasyonunun “yüksek” çıktığı birliktelik kurallarının özetle; çalışanların anketlerin 4.bölgesi olan İç Anadolu Bölgesi’nde şantiyelerde görev yapan, haftalık ücret alan, ortaokul ve üzeri mezuniyeti bulunan, mesleğinde 5-10 yıl arasında tecrübesi bulunan ve liderlik algısının çalışanlara göre genellikle etkileşimci olduğu birlikteliklerde olduğu saptanmıştır. Çalışan motivasyonu sonucunun “orta” olduğu kuralların özetle; çalışanın anketlerin 3.bölgesi olan Akdeniz ve 5.bölge olan Karadeniz Bölgeleri’nde şantiyelerde görev yapan, ilkokul diploması bulunan, aylık ücret alan, mesleğinde 10 yıldan fazla tecrübesi bulunan ve şantiye şefiyle birlikte 5 yıldan az süredir çalışanlarda olduğu bulunmuştur. Ayrıca, çalışan motivasyonu sonucunun “düşük” olduğu kuralların ise özetle; çalışanın anketlerin 3.bölgesi olan Akdeniz, 6.bölgesi olan Güneydoğu Anadolu ve 7.bölgesi olan Doğu Anadolu Bölgeleri’nde şantiyelerde görev yapan, ilkokul eğitim seviyesinde bulunan, şantiye şefiyle birlikte 5 yıldan az süredir çalışan ve liderlik algısının çalışanlara göre pasif/kaçınan olduğu kurallarda ortaya çıktığı tespit edilmiştir (Keleş, 2016).

Tablo 3’teki kurallar spesifik olarak incelendiğinde ise örneğin ilk kuralda; İç Anadolu Bölgesi’nde ücret alma yöntemi haftalık olan çalışanların istisnasız tamamının motivasyonunun yüksek olduğu saptanmıştır (“bölge=4; ücret=2 => motivasyon= yüksek” kuralı sebebiyle). Bu kuralda, güven değeri olan “confidence” 1.00 olarak tespit edildiğinden, bu iki niteliğe sahip olan anket katılımcılarının hepsinin yüksek motivasyonlu olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde 9.kural ele alındığında; ortaokul mezunu, ilgili işyerinde bir yıldan az süredir çalışan, ücretini aylık olarak alan ve yöneticisinin liderlik tarzını etkileşimci olarak algılayan çalışanların motivasyonunun orta olduğu belirlenmiştir (egitim=2; çalışma süresi=1; ücret=3; çalışana göre liderlik tipi=E kuralı sebebiyle). Bu kuralın güven değeri 0.89’dur. Bir diğer bulgunun tartışılması adına 15.kural ele alınırsa, mesleki tecrübesi 10 yıldan fazla olan, şantiye sahasında aktif görev alan ve yöneticisinin liderlik tarzını pasif/kaçınan olarak algılayan çalışanların %90 güven aralığında

motivasyonunun düşük olduğu tespit edilmiştir (tecrübe=4; pozisyon=1; çalışana göre liderlik tipi=P kuralı sebebiyle). Tablo 3’te sunulan diğer tüm kurallar da bu çerçevede yorumlanabilir.

Tartışma bölümünün sonunda yazarlarca belirtilmektedir ki bu araştırmada; Apriori algoritmasının liderlik-motivasyon ilişkisinin belirlenmesi hususunda kullanılmasıyla, şantiye şefi konumundaki yöneticilerin liderlik tarzlarının şantiyelerde çalışan diğer kişilerin motivasyonu üzerindeki yansımalarının tespiti yapılmıştır. Böylece, bu konuda sektör paydaşlarınca ilerleyen dönemlerde yararlanılabilecek en optimum kurallar oluşturulmuş ve sunulmuştur. Bu sayede, Türk inşaat sektörü açısından özgün sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmanın literatüre özgün katkısı, bu satırlarla tekrar tartışılmakta ve vurgulanmaktadır.

4. Sonuçlar ve Öneriler

İnşaat sektöründe “liderlik yaklaşımları-çalışan motivasyonu” arasındaki ilişkilerin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışma, Türkiye genelinde 217 şantiye şefi ile 307 çalışana uygulanan liderlik ve motivasyon konulu anket yardımıyla önemli bulgular elde edilmesini sağlamıştır. Bu bölümde öncelikle çalışmanın sonuçları maddeler halinde açıklanarak sunulduktan sonra, Türk inşaat sektörüne öneriler ayrı bir alt başlıkta verilmiştir.

4.1. Sonuçlar

Çalışma ile elde edilen özgün sonuçlar aşağıda satır başlarıyla özetlenmiştir:

- Her iki gruptaki anket formlarının analizi sonucu elde edilen bulgular incelendiğinde, liderlerin ve çalışanlarının, şantiye şefinin liderlik tiplerini algılamalarında dönüştürücü ile etkileşimci liderlik tipinde anlamlı bir farklılık tespit edilmezken, pasif/kaçınan liderlik tipinde bir ayrışma görülmektedir. Şantiye şeflerinin oldukça küçük bir bölümü uyguladığı liderlik tarzını “kaçınan lider” olarak tanımlarken, çalışanlarının sayıca daha fazla bölümünün şeflerini bu liderlik tipinin davranışlarıyla betimlemesi dikkat çekici bir sonuçtur. Bu duruma, liderlerin yani şantiye şeflerinin kendi liderlik tarzlarını ölçen sorularda olumsuzluk ibaresi içeren sorularda düşük skorlama refleksiyle hareket etmelerinin neden olabildiği düşünülebilir.
- Veri madenciliği analizi ile elde edilen bulgular incelendiğinde, Türk inşaat sahalarında işin yapıldığı coğrafi bölge ile çalışanların motivasyonu ekseninde doğrudan bir birliktelik bulunduğu ifade edilebilir. Çünkü bu kısımdaki kuralların genelinde, çalışılan coğrafi bölge niteliği kurallara dahil olmuştur. Bu durum da, yukarıda söz edilenleri yani coğrafi bölgenin çalışan motivasyonu üzerinde etkisi olduğu gerçeğini ortaya

çıkarmaktadır. Ancak doğal olarak, çalışılan bölge niteliğinin diğer niteliklerden bağımsız olarak tek başına çalışan motivasyonunu belirleyici olabileceği algısına düşülmemelidir. Bölge değişkenin, diğer nitelikler ile beraber çalışan motivasyonu üzerinde etkili olduğu saptanmıştır.

- Çalışmanın ana bulgularının yer aldığı Tablo 3'teki bazı kurallarda güven değerinin 1.00 olarak ortaya çıkması, çalışan motivasyonu sınıf etiketine göre oluşan söz konusu kuralların tamamında o satırdaki tüm niteliklerin birlikte bulunduğu anlamındadır. Yani bu konuda bir istisna bulunmadığı anlamı ortaya çıkmaktadır. Bulgular bölümünde de belirtildiği üzere, çalışanlar İç Anadolu Bölgesi'nde görev yapıyor ve haftalık ücret alıyorsa bu çalışanların motivasyonu yüksek olarak tespit edilmiştir. Bu kesin yargıya, bu kuralın güven değerinin 1.00 olmasından ulaşılmıştır. Bir başka deyişle ilgili bölgede, haftalık ücret aldığını anket formunda beyan eden tüm çalışanların anketlere verdikleri cevaplar analiz edildiğinde, hepsinin motivasyonunun yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bu kural; çalışmada kullanılan veri setine kapsamında kesin olarak yorumlanmıştır.
- Bu çerçevede, bu çalışma bulgularının özellikle güven değeri yüksek olanların inşaat sektörü işletmelerine sunulmasının sektör açısından yararlı olabileceği de, bu çalışmanın bir başka önemli sonucu olarak ifade edilebilir. Özellikle bölge bazlı sonuçların ilgili bölge paydaşlarına iletilmesinin, sektörde "liderlik-motivasyon" kaynaklı sorunların giderilebilmesinde yardımcı rol oynayabileceği de yazarlarca bu bölümde vurgulanmaktadır.
- Çalışmanın bir diğer önemli sonucu, çalışanların beklentilerinin; çalışılan bölge, eğitim durumu, çalışma pozisyonu, iş tecrübesi gibi faktörler etrafında farklılıklar gösterebileceğini ortaya koymasındadır. Bu açıdan, inşaat işletmelerinin çalışanlarında yüksek motivasyon sağlayabilmek için hangi liderlik tip ya da tiplerini uygulayacakları firma/kurum özelinde değerlendirilmesi gereken bir durumdur. Çalışma liderlik görevi üstlenen yöneticilere yol gösterici nitelikte olup, değişken stratejiler içerebilir.

4.2. Öneriler

Çalışmanın bu bölümünde ise, inşaat sektörü paydaşlarına elde edilen sonuçlar uyarınca öneriler sunulmaktadır.

- Çalışmanın sonuç bölümünde bahsedildiği üzere, inşaat sektöründe yönetici konumunda bulunanların bu çalışma ile sunulan bulguları ele alarak, işletmelerinde

çalışanların beklentilerine uygun, çalışanların motivasyonunu yükseltebilecek liderlik tarzlarının ilkelerine uygun davranmaları hem sektörün hem de şirketlerinin faydasına olacaktır. Ayrıca inşaat şirketlerinin bu çalışmayı işletmeleri içinde yapmaları neticesinde, şantiyelerinde çalışanların motivasyonlarının orta özellikle de düşük olmasına sebebiyet verecek kurullarla uyumlu yönetim şekillerinden kaçınmaları mümkün olabilecektir.

- Çalışmanın spesifik sonuçları arasında yer alan; çalışanlara göre liderin liderlik tarzının pasif/kaçınan olarak tespit edildiği durumlarda, çalışan motivasyonu genellikle düşük değerde çıkmıştır. Bu kurullarda daha önce de açıklandığı üzere diğer niteliklerin de etkisi bulunmakla birlikte inşaat çalışanlarının, kaçınan liderlik tarzı ile yönetilmeyi istemediği açıktır. Şantiyelerin lideri konumundaki şantiye şeflerinin “sorumluluktan kaçmama, hızlı karar verme, sorunları ertelememe, problem ortaya çıktığında sahiplenme, etkili yöneticilik refleksi gösterme” gibi davranışlar sergilemelerinin çalışan motivasyonuna pozitif etki yapacağı düşünülmektedir. O halde sektörde çalışan şantiye şeflerinin, pasif/kaçınan liderliğin alt bileşenlerine ilişkin ölçütleri bilerek, bunlardan kaçınmaları, çalışanlarının motivasyonunun düşük olmasını engellemeye katkı sunabilecektir. Bu öneri, çalışmanın en önemli ve somut tavsiyeleri arasındadır.
- Yazarlarca, bu araştırma ile elde edilen çalışan motivasyonunu yükseltebilecek sonuçların inşaat sektörünün ilgili paydaşlarına ulaştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.
- Son olarak, veri madenciliği uygulamaları ile veri setleri içinden anlamlı bilgilere ulaşıp bunların kullanılmasının inşaat sektörünün tamamına yarar sağlayacağı söylenebilir. Sonraki araştırmalarda veri madenciliği yöntemlerinin sadece bu çalışmanın konusu ile sınırlı kalmayıp, inşaat sektöründe hacim ve sayı bakımından çokça veri elde edilebilen alanlarında (geoteknik, ulaştırma, mekanik, hidrolik gibi) yapılacak araştırmalarda kullanılabileceği belirtilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: FDK-2015-3533.

Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

Yazarların Katkısı

Tüm yazarlar bu çalışmaya eşit katkıda bulunmuştur.

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada, yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yapılan çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Kaynaklar

- Agrawal, R., Srikant, R., (1994, Eylül). Fast algorithms for mining association rules in large databases. *Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Databases (VLDB)*: 487-499.
- Alblooshi, M., Shamsuzzaman, M., Haridy, S., (2021). The relationship between leadership styles and organisational innovation : A systematic literature review and narrative synthesis. *European Journal of Innovation Management*, 24 (2): 338-370.
- Ardichvili, A., (2001). Leadership styles and work-related values of managers and employees of manufacturing enterprises in post-communist countries. *Human Resource Development Quarterly*, 12(4): 363-383.
- Bass, B.,M., Avolio, B.,J., (2006). MLQ for Researchers. <https://www.mindgarden.com/16-multifactor-leadership-questionnaire>. (Erişim Tarihi: 07 Şubat 2015).
- Brooks, R., (2009). Motivation and Leadership Styles among Medical Personnel Located in Washington DC Metropolitan Military Medical Centers. *Degree Doctor of Management in Organizational Leadership*, University of Phoenix, USA, Arizona.
- Demir, H., Okan, T., (2008). Etkileşimsel ve dönüşümsel liderlik: Bir ölçek geliştirme denemesi, *İstanbul İktisadi Enstitüsü Dergisi*, 61: 72-90.
- Eide, A. E., Saether, E. A., Aspelund, A., (2020). An investigation of leaders' motivation, intellectual leadership, and sustainability strategy in relation to Norwegian manufacturers' performance. *Journal of Cleaner Production*, 254.
- Fjendbo, T. H. (2021). Leading Employees of Different Genders: The importance of gender for the leadership-motivation relationship. *Review of Public Personnel Administration*, 41(4): 651-673.
- Garner, S., R., (1995). Weka: The Waikato Environment for Knowledge Analysis. *Proc New Zealand Computer Science Research Students Conference*, 57-64.
- Górecki J., Bojarowicz E., Bizon-Górecka J., Zaman U., Keleş, A. E. (2022). Leadership models in era of new technological challenges in construction projects. *Plos One*. 17(12).
- Hartog D., Deanne N., Muijen V., Jaap J., Koopman, P., L., (1997). Transactional Versus Transformational Leadership: An Analysis of MLQ. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 70: 19-34.
- Kanbak, D. F., Kaya Keleş, M. (2022). Öznitelik seçici olarak balina optimizasyon algoritması kullanarak türkçe metinlerde siber zorbalığın tespiti. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*. 12(2): 676-690.
- Kaya M., Keleş, A. E., Laptalı O., E., (2013). Construction crew productivity prediction by using data mining methods, *Proceedings of the 4th World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership, Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141: 1249-1253.
- Kaya, M., Özel, S. A., (2014). Açık kaynak kodlu veri madenciliği yazılımlarının karşılaştırılması, *Akademik Bilişim Konferansları Bildiriler Kitapçığı*: 47-53.
- Kaya Keleş, M., Kılıç Ü., Keleş, A. E. (2021). Proposed artificial bee colony algorithm as feature selector to predict the leadership perception of site managers. *The Computer Journal*. 64(3): 408-417.

- Keleş, A., E., Kaya, M., (2014). Duvar inşa edilmesinde verimliliği etkileyen faktörlerin apriori veri madenciliği yöntemi kullanılarak analizi. *Akademik Bilişim Konferansları*, AB 2014.
- Keleş, A. E., (2016). *İnşaat Projelerinde Şantiye Şeflerinin Liderliği Ve Çalışan Motivasyonu İlişkisinin Veri Madenciliği İle Belirlenmesi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Koçak, R. D., Özüdoğru, H. (2012). Yöneticilerin liderlik özelliklerinin çalışanların motivasyonu ve performansı üzerindeki etkileri: Kamu ve özel hastanelerinde bir uygulama. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1: 76-88.
- Koyuncugil, A., S., Özgülbaş N., (2009). Veri madenciliği: Tıp ve sağlık hizmetlerinde kullanımı ve uygulamaları. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2 (2).
- Liang, X., Xue, C., Huang, M. (2010). Improved apriori algorithm for mining association rules of many diseases. In: Cai, Z., Tong, H., Kang, Z., Liu, Y. (eds) *Computational Intelligence and Intelligent Systems. ISICA 2010. Communications in Computer and Information Science*, 107. Springer. Berlin, Heidelberg.
- Özdamar, K., (2004). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*, 4. Baskı, Kaan Yayınevi: Eskişehir.
- Özkalp, E., Kirel Ç. (2004). *Örgütsel Davranış*, 2. Baskı, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Ugar Y., (2019). *Okul Müdürlerinin Liderlik Uygulamaları İle Öğretmenlerin Motivasyonu Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Uluköy, M., Kılıç R., Bozkaya E., (2014). Hiyerarşik yapısı yüksek olan kurumlarda liderlik yaklaşımlarının çalışanların motivasyonu üzerine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1): 191-206.